圖書資訊學術與實務研討會

Conference of LIS and Practices

(CoLISP 2021)



2021 年 11 月 26 日至 2021 年 11 月 27 日

Webex 線上會議

https://www.lis.ntu.edu.tw/colisp2021/

主辦單位：國立臺灣大學圖書資訊學系、中華民國圖書館學會

協辦單位：國立臺灣大學圖書館、中華圖書資訊教育學會、ASIS&T 臺北分會、國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所

目次

說明：論文題名前之編號為場次順序

關於圖書資訊學術與實務研討會（CoLISP） 1

會議組織 2

大會議程 4

長篇研究論文 7

1-1 人物與機構之知識圖譜分析工具發展與數位人文應用 8

1-2 結合沉浸理論與資訊系統成功模式探討資源探索系統之使用者意願 18

2-1 線上博物館網站設計之關鍵因素 28

2-2 應用行動研究法於中學生資料素養工作坊 38

3-1 運用專利分析探討自然語言處理技術之發展 47

3-2 Integrating the Citation Networks of Multiple Citation Entities 57

7-1 民眾閱讀臺灣漫畫動機、態度及行為之研究 67

7-2 臺灣大專院校女學生之減重瘦身資訊需求與資訊行為 77

7-3 大數據洞見全球傳染病之衝擊回復力 85

短篇研究論文 99

5-1 呈現檔案史料脈絡之檔案檢索系統設計 100

5-2 歐亞地區化學期刊主編之自我發表研究 108

5-3COVID-19 文章之快速被引用探討 115

9-1 臺灣作者發表於開放取用期刊之論文及其論文處理費 122

9-2 圖書館書目分類號編目校正之研究 127

9-3「迷」津指「典」 133

11-1 臺灣公共圖書館政策發展 139

11-2 在台陸生跨學科進修研究所資訊行為之初探 147

11-3 What Impacts Electronic Voting Intention Among Taiwan's Elderly 156

海報研究論文 164

Poster1 應用社會網絡分析與語料庫分析工具探討台灣獨立音樂歌詞之分類情形 165

Poster2 以社會包容觀點探索國內圖書館特殊需求讀者之相關研究發展 170

Poster3 我國青年世代數位學習及資訊素養之影響因素 174

Poster4 推薦給樂齡族群閱讀的熟齡繪本 178

Poster5 以圖書館讀者為中心利用分群化方法發掘適性書籍 182

博士生論壇論文 186

8-1 短缺還是過剩 187

8-2 中國大陸圖書館查收查引服務的理論與實務研究 208

8-3 美國檔案學專業教育之研究 217

8-4 美國與臺灣數位人文教育之研究 232

長篇實務論文 242

12-1 資訊素養課程精進教學設計後學生學習興趣與學習成效之初探 243

12-2「數位化論文典藏聯盟」使用滿意度調查 252

短篇實務論文 261

10-1 國立臺灣大學圖書館研究資料管理服務發展暨服務需求分析 262

10-2 系統性文獻回顧檢索課程應用於醫學與非醫學領域之初探 269

10-3 從讀者滿意度與需求探討公共圖書館閱讀推廣活動 276

關於圖書資訊學術與實務研討會

中華民國圖書館學會長期以來致力臺灣各類型圖書館的發展，推動圖書館界的各項活動，每年透過會員大會聚合圖書資訊學界、館界、業界的前輩與同儕，除了持續強化圖書資訊發展的網絡，匯集檢視該年度工作成果，並討論訂定下年度的工作規劃。今年（2021 年）學會與眾多學術機構與圖書館商議，將會員大會擴展為兩天的學術與實務研討會，會議名稱定為「圖書資訊學術與實務研討會」（Conference of LIS and Practices, CoLISP），匯聚各界同仁，作為學界與館界展現研究與創新成果的發表場域，同時舉辦會員大會，目標是建構具有口碑與持續的年度盛會。今年適逢國立臺灣大學圖書資訊學系建系 60 週年慶，是以本屆大會將由國立臺灣大學圖書資訊學系與中華民國圖書館學會主辦，期望圖書資訊界的前輩、同儕、學者、專家踴躍參與。

會議組織

大會主席

黃慕萱　國立臺灣大學講座教授、文學院院長與圖書資訊學系教授

議程委員會主席

張郁蔚　國立臺灣大學圖書資訊學系教授

曾元顯　國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所教授與副所長

議程委員會(依姓名筆畫排序)

王維聰　國立成功大學工業與資訊管理學系暨資訊管理研究所教授

吳怡瑾　國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所教授

宋慧筠　國立中興大學圖書資訊學研究所副教授與所長

李正吉　天主教輔仁大學圖書資訊學系教授與系主任

岸田和明　日本慶應義塾大學文學部(圖書資訊學)教授

林巧敏　國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所教授

林奇秀　國立臺灣大學圖書資訊學系教授與系主任

林信成　淡江大學資訊與圖書館學系教授

林珊如　國立臺灣大學圖書資訊學系教授

林雯瑤　淡江大學資訊與圖書館學系教授

邱炯友　國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所教授與所長

柯皓仁　國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所教授

唐牧群　國立臺灣大學圖書館副館長與圖書資訊學系教授

莊裕澤　國立臺灣大學資訊管理學系暨研究所教授

莊道明　世新大學資訊傳播學系副教授與系主任

陳光華　國立臺灣大學圖書館館長、圖書資訊學系教授與圖書館學會理事長

彭于萍　天主教輔仁大學圖書資訊學系教授

曾淑賢　國家圖書館館長

黃元鶴　天主教輔仁大學圖書資訊學系教授

楊新章　國立高雄大學資訊管理學系教授

葉乃靜　世新大學資訊傳播學系教授

劉仲成　國立公共資訊圖書館館長

歐陽崇榮　淡江大學資訊與圖書館學系副教授與系主任

蔡天怡　國立臺灣大學圖書資訊學系副教授

蔡明月　國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所教授

鄭來長　國立臺灣圖書館館長
蘇小鳳　國立中興大學圖書資訊學研究所教授
Khoo Soo Guan, Christopher　新加坡南洋理工大學黃金輝傳播與信息學院副教授

組織委員會主席
楊東謀　國立臺灣大學圖書資訊學系副教授
組織委員會(依姓名筆畫排序)
宋志華　國立臺灣大學圖書館組長與圖書館學會副秘書長
鄭瑋　　國立臺灣大學圖書資訊學系助理教授
唐牧群　國立臺灣大學圖書館副館長與圖書資訊學系教授
張育銘　國立臺灣大學圖書館組長與圖書館學會副秘書長

出版委員會主席
蔡天怡　國立臺灣大學圖書資訊學系副教授
出版委員會(依姓名筆畫排序)
邱銘心　國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所副教授
陳世娟　天主教輔仁大學圖書資訊學系副教授

聯絡人
蔡宜玲　國立臺灣大學圖書資訊學系助教
電話: 02-3366-2953
E-mail: yilin@lis.ntu.edu.tw

大會議程

2021 年 11 月 26 日 (五)

	會場一	會場二
09:20 – 09:30	開幕	
09:30 – 10:30	**演講 1** 講　題：Information profession in a changing and challenging environment 講　者：Dr. Sanda Erdelez Professor and Director School of Library and Information Science SImmons University 主持人：林奇秀教授	
10:30 – 10:40	線上合照	
10:40 – 11:00	中場休息	
11:00 – 12:00	**Session 1** 主持人: 柯皓仁教授 (長篇研究：報告 20 分鐘) (1) 陳志銘、林俊佑、張鐘。人物與機構之知識圖譜分析工具發展與數位人文應用。 (2) 郭俊桔、謝宜娟。結合沉浸理論與資訊系統成功模式探討資源探索系統之使用者意願。	**Session 2** 主持人: 莊道明教授 (長篇研究：報告 20 分鐘) (1) 賴以靜、吳怡瑾。線上博物館網站設計之關鍵因素。 (2) 龔俐霏、鄭瑋。應用行動研究法於中學生資料素養工作坊：以人與資料互動（Human-Data Interaction）觀點探討。
12:00 – 14:00	午餐	
	Poster Session (13:20-13:50) ✓ 線上參觀及票選實務海報展 ✓ 線上參觀研究海報論文 ✓ 研究海報論文作者於會場一和與會者互動	**12:40 – 14:00** ✓ 中華民國圖書館學會會員大會 https://www.lac.org.tw/news/30531 ✓ 各項獎勵、獎學金頒獎 ✓ 會務報告、提案討論
14:00 – 15:00	**Session 3** 主持人: 陳志銘教授 (長篇研究：報告 20 分鐘) (1) 林榆真、曾元顯。運用專利分析探討自然語言處理技術之發展。 (2) Tsung-Ming Hsiao and Kuang-Hua Chen. Integrating the Citation Networks of Multiple Citation Entities: A Relating Framework from FRBR.	**Session 4** **中華民國圖書館學會優秀學位論文獎助發表暨得獎名單公佈** 主持人:吳怡瑾教授 (1) 陳勇汀。從多層次角度分析同儕協助應用於閱讀學習之合作增強效應與合作抑止效應。 (2) 周小琪。新住民女性健康資訊需求與資訊行為研究。 (3) 韋怡舟。教育型電影檔案館理念與實踐之研究。
15:00 – 15:20	中場休息	

	會場一	會場二
15:20 – 16:40	**Session 5** 主持人: 阮明淑教授 (短篇研究：報告 15 分鐘) (1) 王立勛、林巧敏。呈現檔案史料脈絡之檔案檢索系統設計。 (2) 張郁蔚、陳沐迦。歐亞地區化學期刊主編之自我發表研究：以瑞士與中國為例。 (3) 凌程媚、張郁蔚。COVID-19 文章之快速被引用探討。	**Session 6** **國立臺灣圖書館身心障礙研究優良論文獎助發表暨得獎名單公佈** 主持人: 李秀鳳館長 (1) 陳世娟。視障者健康資訊行為之探討。 (2) 陳妤甄。聽覺障礙者使用同步聽打服務經驗之探究。 (3) 戴辰軒。自閉症兒童主要照顧者之資訊行為:以資訊世界圖研究法為取徑。 (4) 陳盈秀。點字應用在注音輸入法之字型軟體系統建立設計與創作運用。
16:40 – 17:00		實務海報展得獎名單公佈

2021 年 11 月 27 日 (六)

	會場一	會場二
09:00 – 10:00	**演講 2** 講　題：The library's role in Research Data Management Services: the Harvard experience 講　者：Dr. Elaine Martin Director and Chief Administrative Officer Francis A. Countway Library of Medicine Harvard Medical School Harvard University 主持人：唐牧群教授	
10:00 – 10:20	中場休息	
10:20 – 11:50	**Session 7** 主持人：林雯瑤教授 (長篇研究：報告 20 分鐘) (1) 王正潔、柯皓仁。民眾閱讀臺灣漫畫動機、態度及行為之研究。 (2) 孫立馨、邱銘心。臺灣大專院校女學生之減重瘦身資訊需求與資訊行為。 (3) 李沛錞、傅靖軒。大數據洞見全球傳染病之衝擊回復力。	**Session 8** 主持人: 宋慧筠教授 (博士論壇：報告 15 分鐘) (1) 田野、楊添添、陳光華。短缺還是過剩？中國大陸圖情檔學術市場供需之分析。 (2) 陳嘉勇、陳光華。中國大陸圖書館查收查引服務的理論與實務研究 (3) 黃鈺婷、王梅玲。美國檔案學專業教育之研究。 (4) 王琪寬、王梅玲。美國與臺灣數位人文教育之研究。

	會場一	會場二
11:50 – 13:30	午餐	
13:30 – 15:00	**Session 9** 主持人: 藍文欽教授 (短篇研究：報告 15 分鐘) (1) 林雯瑤。臺灣作者發表於開放取用期刊之論文及其論文處理費。 (2) 杜海倫、王婕瑜、陳舜德、蔡孟軒。圖書館書目分類號編目校正之研究：以輔大圖書館書目為例。 (3) 呂翊熏、杜孟涵、鄭瑋。「迷」津指「典」: 迷因資料典藏庫之核心詮釋元素初探。	**Session 10** 主持人: 黃元鶴教授 (短篇實務：報告 15 分鐘) (1) 賴璟毅、黃文琪。國立臺灣大學圖書館研究資料管理服務發展暨服務需求分析。 (2) 周志文。系統性文獻回顧檢索課程應用於醫學與非醫學領域之初探：以南部某國立大學圖書館為例。 (3) 林奕成、謝羽涵。從讀者滿意度與需求探討公共圖書館閱讀推廣活動：以高雄市立圖書館為例。
15:00 – 15:20	中間休息	
15:20 – 16:20	**Session 11** 主持人: 林珊如教授 (短篇研究：報告 15 分鐘) (1) 宋慧筠、蔡天怡。臺灣公共圖書館政策發展：實務導向之政策分析。 (2) 陳丹茜、陳世娟。在台陸生跨學科進修研究所資訊行為之初探。 (3) Wayland Chang. What impacts electronic voting intention among Taiwan's elderly? A case-study Approach.	**Session 12** 主持人: 林巧敏教授 (長篇實務：報告 20 分鐘) (1) 邱子恆。資訊素養課程精進教學設計後學生學習興趣與學習成效之初探。 (2) 陳柏溢、林奇秀。「數位化論文典藏聯盟」使用滿意度調查：以臺灣大學為例。
16:20-16:40	**閉幕** **頒獎** (最佳研究論文、最佳研究海報、最佳實務論文、最佳博士論壇論文)	

長篇研究論文

人物與機構之知識圖譜分析工具發展與數位人文應用

陳志銘[1]、林俊佑[2]、張鐘[3]
[1,2]國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所
[3]國立政治大學華人文化主體性研究中心

摘要

本研究旨在開發支援數位人文之「人物與機構之知識圖譜分析工具」，以輔助人文學者透過知識圖譜功能，更有成效與效率的探索人物傳記文本。此一工具不僅能輔助人文學者更清楚掌握人物與人物之間的關聯，更能透過人物與機構關係看到潛在於文本中的人物關係。實驗結果發現本研究開發之系統能有效提高受測對象對於文本探索的成效及探索效率，並且受測對象對於本系統的認知有用性及易用性呈現正面肯定態度。此外，從滯後序列分析與訪談資料顯示，透過系統提供的個人知識圖譜能準確地看到人物與人物，以及人物與機構之間的關係，並藉由一套有系統性的行為組合進行人物脈絡探索，以完成實驗所賦予的人物脈絡探索任務。

關鍵詞：數位人文、人物與機構關係、知識圖譜

壹、 緒論

人文研究者過去的研究方式多半是以閱讀傳統文本方式進行，然而單純依靠人力進行紙本閱讀後再進行歸納的研究模式，在面對現今資訊爆炸的時代，已顯得不夠具有效率，也難以進行超過人工閱讀負荷量之基於大數據文本之探查研究。因此，人文研究者開始思考要如何運用資訊科技輔以人文研究，以探索傳統人文研究中所無法研究的現象與問題(Schreibman, 2008)。近幾年以來，數位人文的發展主要係受到數位典藏的影響，透過數位典藏資料庫輔助進行人文研究，已逐漸成為人文學者的重要研究模式(Hockey, 2004)。此外，在數位典藏內容的基礎上發展數位人文工具，亦扮演數位人文發展上的推波助瀾重要角色。數位人文工具的發展目前主要可以區分為文字與圖像兩個領域，其中探查文本內命名實體之間的關係，為基於文本分析之數位人文領域的重要研究議題。然而，大部分命名實體關係的研究，大都聚焦於探查人物彼此之間的實體關係，鮮少探討人物與機構之間的關係，而人物與機構往往有著密不可分的關係。從機構觀點所進行的命名實體關係文本脈絡探索，有助於人文學者以更豐富的探查面向從中獲得隱藏於人物與機構之間的潛在人物關係。

2012年Google釋出了語意網知識圖譜的技術，對於語言學和社會科學而言，具有極高的價值與意義，可針對知識進行具架構與視覺化的表述(Al-Khatib, Hou, & Wachsmuth, 2020)，以支援使用者在數位資源上進行更有效的探索，並且具有知識表達並視覺化的特性，更有利於知識的引導與吸收(Haslhofer, Isaac, & Simon, 2018)。知識圖譜由節點和邊所組成，節點為文本中的實體，例如人名、地名和機構名；邊則是代表實體的屬性或實體之間的關係，例如朋友、夫妻、工作等關係。換句話說，知識圖譜能將繁複的資訊簡潔有效的彙整於一張圖中，並能以同時呈現實體與實體之間關係的宏觀遠讀視角給使用者進行關係脈絡解讀。

綜合以上所述，本研究基於《馬來西亞興化群賢錄》發展「人物與機構關係之知識圖譜分析工具」，使其能透過機器學習之自動名稱實體及關係識別技術，將人物與人物，以及人物與機構關係以知識圖譜的遠讀視角方式呈現，輔助人文學者進行此一傳記類文本之人物與機構關係脈絡解讀，亦提供閱讀文本介面，達到遠讀與近讀的交互參照功能，讓人文學者除了能探索人物與機構的關係外，亦能透過機構視角找到單看個人傳記所無法完整解讀之潛在人物關係。為了驗證此一工具支援數位人文研究的效益，本研究以人物與機構關係之人物脈絡探索成效、使用者行為歷程，以及科技接受度三個面向進行評估，並透過半結構式深度訪談輔助，以瞭解人文學者使用此一工具支援人物與機構關係脈絡解讀之數位人文研究的成效、感受與建議，並據此結果提出未來持續改善工具之具體建議。

貳、 文獻探討

一、 數位人文

數位人文(Digital Humanities)為數位技術與人文科學整合的學科，旨在探討利用數位資料庫和數位工具輔以人文領域研究，所產生的助益與影響。傳統的人文研究係透過閱讀大量紙本資料方式，以及人工自行歸納與分析方式進行，例如透過人工標註來源文本，或者單純於段落旁撰寫筆記，以輔助分析文本中的主題脈絡，此一過程相當耗費時間與人力。然而，隨著數位資料庫與數位人文工具的發展，已逐漸改變了人文學者對於資料的探查與分析方式，也可以從事過去人工閱讀分析，所無法探查的研究議題。Schreibman (2008)亦指出使用數位工具輔以進行數位人文研究，已成為重要的人文學研究方法與趨勢 (Kirschenbaum, 2012)。

在數位人文研究領域中，近讀(close reading)與遠讀(distant reading)為文本分析的兩個主要面向，「近讀」為透過閱讀文本後，對文本進行的自我註解與歸納歷程(Fisher & Frey, 2012)；「遠讀」則為不仰賴人工閱讀的方式解讀資料，而是透過數位工具將文本內容進行摘要或抽象式概念的提取，並搭配資訊視覺化進行資料的解構與重組歷程(Jänicke et al., 2015)。數位人文工具的發展一直以來受到人文學界高度的關注(Bradley, 2003)，我國自2002年提出「數位典藏國家型科技計畫」起至今，已累積了大

量的數位典藏資料，然而透過數位典藏從事數位人文研究所面臨的問題並不是資料量的缺乏，而是在於面對如此龐大的數位化資料時，要如何進行有用且有效率的分析和應用，使其產生意義與價值(Rosenzweig, 2003)。因此，近年來數位人文研究工具或平台的發展百花齊放，Bingenheimer, Hung 與 Wiles(2011)等人利用地理資訊系統，將《高僧傳》傳中的內容進行呈現，建構出完整的時空平台，提供研究者以不同的角度來詮釋文本中的內容; Chen, Chang 與 Chen (2020)則基於「中國歷代人物傳記資料庫(CBDB)」發展史料人物關係圖工具，輔助人文學者解讀人物關係社會網絡。此外，亦有許多數位人文研究平台被發展出來，例如，國家圖書館與政治大學圖書館共同開發的「通用型古籍數位人文研究平台」(Chen & Chang, 2019)、國立臺灣大學圖書館的「台灣歷史數位圖書館」(Chen, Hsiang, Tu, & Wu, 2007)，以及法鼓山的「CBETA 數位研究平台」(Tu, Hung, & Lin, 2012)等。

綜合以上所述，近幾年來人文領域研究已慢慢演變成以數位人文工具來輔助人文學者進行研究，然而數位人文工具扮演的角色應為輔助，而非取代人文學者(Moretti, 2016)。本研究發展之「人物與機構關係之知識圖譜分析工具」，即為一個可以輔助人文學者進行傳記類文本之人物與人物，以及人物與機構關係解讀的數位人文工具。

二、 知識圖譜

隨著文字探勘技術的逐漸成熟，將文字之間的關係轉換為實體間連結關係的知識表述需求，已越來越受到重視。知識圖譜(knowledge graph)被視為是實體與概念之間關係的呈現橋樑，近年來已被廣泛應用在各個領域，舉凡語義搜尋、智慧問答、自然語言，甚至物聯網皆能找到知識圖譜的應用(Pujara, Miao, Getoor, & Cohen, 2013)。知識圖譜是由語意網路(sematic web)、知識表示(knowledge representation)、本體論(ontology)以及自然語言處理(natural language processing)等技術發展而來，為人工智慧領域的重要應用。更具體的來說，知識圖譜是一種以節點和邊所組成的圖模型，節點為實體，例如人名、地名和機構名等，邊則可以為實體之間的關係或屬性，例如夫妻、同儕等，形成一個三元組的知識表述方法，用以敘述知識概念的連結關係(Singhal, 2012)。Tim Berners-Lee、James 與 Ora(2001)於1989年即提出建置以連結為中心的資訊系統(linked information system)，他認為相較於以樹狀結構為基礎的資訊組織方式，以節點及其連結的知識圖譜方式呈現資訊，會更適合現今網際網路這種開放式的資訊系統。

知識圖譜近年來也活躍於數位人文領域，特別是2020年數位典藏與數位人文國際研討會，便將知識圖譜列入為會議的探討主題，倡導如何利用語意網與人工智慧技術，發展更切合輔助人文學者的數位人文研究工具，知識圖譜具有動態鏈結資訊的特性，其結構化知識表述可讓資訊變得更為好用。在人物關係領域的研究中，知識圖譜應用亦是相當重要的發展方向，然而知識圖譜的建立相當耗費人力，因此預測實體間未知的關係或屬性，已成為了目前讓知識圖譜的建立更快速的有效方法(Shen, Ding, Li, & Yang, 2020)。He, Yun 與 Lin(2019)提出了一種結合知識圖譜與深度學習的人物關係探勘方法，透過 DNN 與 BiGRU 神經網絡來識別人物命名實體，並提取人物之間的關係，再將人物關係的三元組數據儲存於 Neo4j 的圖形數據庫中，輔助使用者探查人物之間的關係脈絡。

綜合以上所述，知識圖譜應用於人物關係的研究已相當盛行，然而卻鮮少透過人物與機構關係的面向來尋找潛在人物關係。因此，本研究發展之「人物與機構關係之知識圖譜分析工具」，除了建構人物與人物之間的關係外，亦以人物與機構等實體關係建立知識圖譜，希望有助於人文學者透過人物與機構兩個面向，解讀傳記類文本人物關係，以不同的視角來進行文本脈絡探索，進而對傳記類文本有更深一層的理解。

參、 系統設計

一、 系統架構

本研究所開發的輔助傳記類文本脈絡解讀之「人物與機構關係之知識圖譜分析工具」係以《馬來西亞興化群賢錄》為分析之主要文本。此一工具具有兩個主要功能，其一為透過命名實體識別(named entity recognition, NER)技術將文本中的實體抽取出來，再將人物實體彼此之間的關係進行自動識別，目前可識別的人物關係包括親戚、夫妻、工作等八個關係；其二則可針對傳記中個別人物進行與之相關的機構名稱提取，將同屬於該機構的人物、對於機構的貢獻和事蹟列出，並且會鏈結原始文本以達到近讀的目的，建置此一功能的主要目的係希望能透過文本中的機構面向，輔助人文學者進一步掌握單看個別人物傳記所無法找到的潛在人物關係。本研究發展之「人物與機構關係之知識圖譜分析工具」將上述兩個功能整合起來，並以視覺化知識圖譜方式呈現，以方便人文學者輔以進行傳記類文本關係脈絡解讀，系統架構如圖1所示。以下針對系統架構及運作流程進行說明：

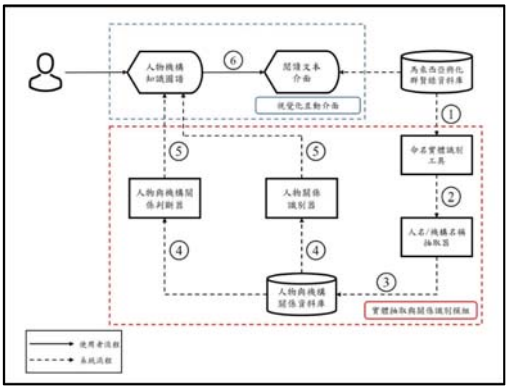


圖 1. 人物與機構關係之知識圖譜分析工具系統架構及運作流程圖

1. 將馬來西亞興化人物誌中的掃描檔及全文文檔以章節為單位儲存於「馬來西亞興化群賢錄資料庫」，除了提供資料給命名實體識別模組外，亦將資料傳給閱讀文本介面進行掃描

檔及全文文檔之顯示。

2. 命名實體識別模組將文本的實體，舉凡人名、地名、官名和機構名等實體名稱識別出來。
3. 透過人名/機構名稱抽取器將人名及機構名進行提取，並且將其存入「人物與機構關係資料庫」中。
4. 從「人物與機構關係資料庫」提取資料進行人物與人物，以及人物與機構的關係識別。
5. 將「人物關係識別器」及「人物與機構關係判斷器」的結果彙整成「人物與機構知識圖譜」，以供人文學者進行人物與機構關係探查。
6. 人文學者從「人物與機構知識圖譜」，以及閱讀文本介面輔以進行遠讀與近讀結合的傳記類文本交互解讀。

二、 系統元件

本研究發展之「人物與機構關係之知識圖譜分析工具」所採用的各項系統元件，說明如下:

(一) 馬來西亞興化群賢錄資料庫

《馬來西亞興化群賢錄》係由「馬來亞大學馬來西亞華人研究中心」與「馬來西亞興安總會」合作進行之馬來西亞興化人物研究計畫成果，其記錄85位馬來西亞興化籍具有代表性的華人人物誌，這些人物來自於財政、經濟、軍事和文教等不同領域，反映了馬來西亞華人在當代史的各個時段發展脈絡。而「馬來西亞興化群賢錄資料庫」則是國立政治大學華人文化主體性研究中心參照《馬來西亞興化群賢錄》一書中條目的編排方式，將書中每一位人物分別獨立成一個條目，並以都柏林核心集作為主要後設資料欄位，所建立的一個華人人物誌資料庫。

(二) 命名實體識別模組

命名實體識別(NER)，又稱為專名識別，是自然語言處理過程中一項基礎前置處理程序。命名實體識別一般是指將文本中較有意義的詞，例如人名、地名、官名、組織名、機構名和時間等進行抽取。本模組則為進行人物關係識別，以及人物與機構關係判別流程前的前處理。首先，將文本先透過BERT(Bidirectional Encoder Representations from Transformers)轉為語意向量後(Sun, Qiu, Xu, & Huang, 2019)，再進行人物實體命名辨識，所使用的NER 技術係以 BiLSTM - CRF 為「命名實體模組」的訓練模型，流程如圖2所示。

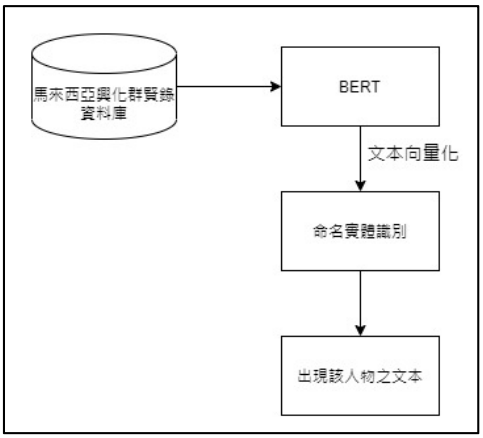


圖 2. 文本命名實體自動識別流程

(三) 人物關係識別模組

本模組將從命名實體識別模組所提取出的人名實體，以成對方式導入至預先透過訓練資料訓練好的人物關係分類器，來進行人物關係識別。訓練人物關係分類器的資料係透過網路爬蟲，爬取維基及百度中的描述人物實體關係的句子來做為訓練文本。目前分類器將人物關係區分為夫妻、手足、親子、朋友、師生、親戚、工作、其他及無關係等共九類關係。分類的項目是與熟知「馬來西亞史」及「馬來西亞興化群賢錄」之人文學者討論後初步歸納。若識別結果非無關係類別但其關係未被分至分類器類別中，則將結果判為「其他」並存入「人物與機構關係資料庫」中，作為以視覺化方式呈現於人物與機構知識圖譜介面使用。

(四) 人物與機構關係判別模組

本模組目的是抽取出與目標人物有關聯的機構，透過整合與該機構有關之人物及他們對於該機構的貢獻和事蹟，提供人文學者有別於單純僅以人物關係作為解讀人物誌文本的方法。透過機構的面向來解讀人物誌文本的考量，是希望藉此功能輔助人文學者探索到更深一層的潛在人物實體關係。本研究所使用的命名實體識別模組在提取出實體後，自動給予實體一個標籤，例如人物會以 PER 標示，地區會以 LOC 標示，而本模組需要的機構則會以 ORG 來標示，透過這些標籤，我們便能得到與目標人物可能有關的機構。另外，本模組也會透過正規表達式的方法，以機構名稱進行文本篩選，提取提及該機構名稱的段落，作為輔助人文學者判斷該人物對於該機構貢獻的文本解讀之用。

三、 系統介面與功能

本節說明本研究發展之「人物與機構關係之知識圖譜分析工具」的使用者介面與功能，包括「知識圖譜頁面」、「檢索篩選器功能介面」與「關係資訊頁面」等三個主要部分，以輔助人文學者解讀文本中人物與人物，以及人物與機構之間的脈絡關係，達到遠讀結合近讀的交互參照功能，整體使用者介面如圖3所示。各功能說明如下:

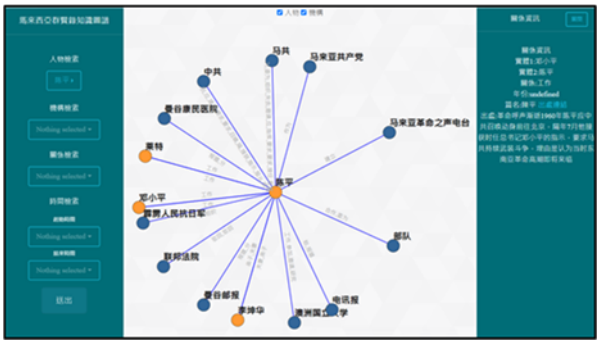


圖 3. 「人物與機構關係之知識圖譜分析工具」整體使用者介面

(一) 知識圖譜頁面

「知識圖譜頁面」主要分為「人物與人物關係識別」、「人物與機構關係判斷」兩項功能，系統會透過這兩項功能建構一張視覺化的知識圖譜，可讓人文學者透過人物與人物關係或人物與機構關係的不同面向切入，以更多元的資訊呈現方法來輔助人文學者探索傳記類文本的人物與人物，以及人物與機構關係脈絡。

系統將命名實體識別技術所提取到的人物名進行關係識別後呈現在知識圖譜的連接線上，這些關係包含夫妻、工作和親子等，人文學者可以快速的瀏覽得知這些傳記類文本中主要人物之間的關係，如圖4所示。另外，人物與機構關係則是會顯示與該人物有關的機構名稱，一樣以連線的方式與人物節點連接。在知識圖譜中，橘色為人物節點，藍色為機構節點，系統也提供過濾器功能，避免當圖上資訊量過多時會造成使用者閱讀上的不便，如圖5所示。

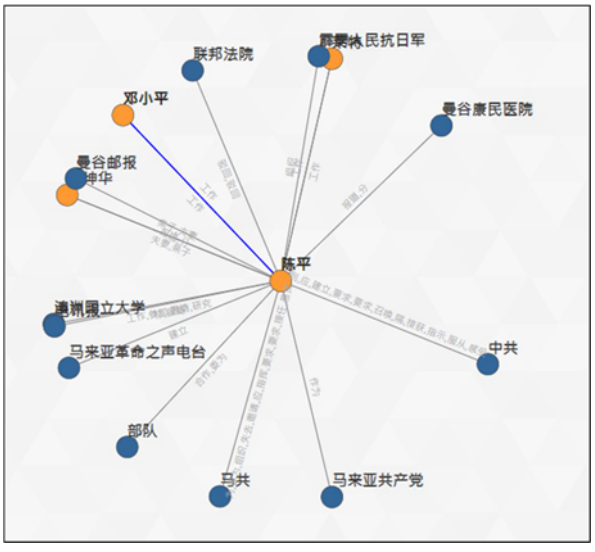


圖 4. 知識圖譜分析結果之使用者介面

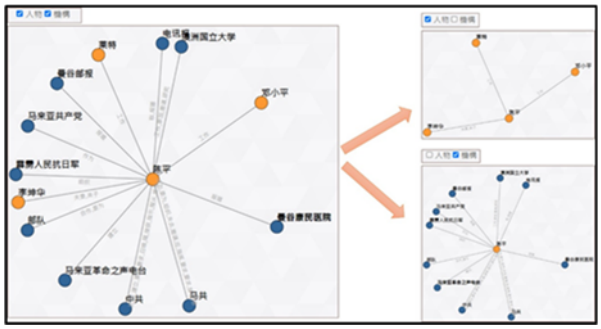


圖 5. 知識圖譜過濾器

(二) 檢索篩選器功能介面

如圖6所示之「檢索篩選器功能介面」提供人文學者不同檢索條件，其中「人物檢索」、「機構檢索」和「關係檢索」能讓使用者以三個面向為切入點來產生知識圖譜，該介面亦提供多選功能，目的為方便使用者同時比較兩位人物或兩個機構間共同擁有哪些相關資訊。此外，此一介面亦包含時間元素，設計時考量到若人文學者將時間區段切得過於細，會導致過濾出來的資料量太少，因此提供以十年為區間的時間切割檢索，讓人文學者透過時間檢索功能，可以過濾出想觀看時間的知識圖譜。



圖 6. 檢索篩選器功能介面

(三) 關係資訊頁面

「關係資訊頁面」係針對人文學者所點擊的知識圖節點或結點之間的連線所給予更進一步的補充資訊，如圖7所示。顯示的補充資訊包括實體名稱、實體關係、關係年份、關係出處篇章，以及關係出處段落等。其中實體名稱及實體關係為知識圖譜上所呈現之資訊，關係年份為該關係線所出現的年份，關係出處篇章除了提供出處的篇名外，亦可連結回該人物篇章進行閱讀。最後關係出處段落則為當初判斷該關係時所對應到的文本段落，上述這些呈現在此頁面的補充資訊，提供人文學者一套遠讀結合近讀的傳記類文本關係解讀模式。



圖 7. 機構資訊檢視介面示意圖

肆、研究方法

一、 研究設計

為了驗證本研究發展之「人物與機構關係之知識圖譜分析工具」是否能有效輔助人文學者進行傳記類文本之人物與機構關係解讀，本研究採用準實驗研究法之對抗平衡設計(counterbalanced design)，比較使用有「人物與機構關係之知識圖譜分析工具」之「馬來西亞興化群賢錄資料庫」的實驗組實驗對象與使用無「人物與機構關係之知識圖譜分析工具」之「馬來西亞興化群賢錄資料庫」的控制組實驗對象，在解讀人物與機構關係成效、解讀人物脈絡探索效率、科技接受度及行為模式上是否具有顯著差異，以評估採用有無「人物與機構之知識圖譜分析工具」輔助人文學者進行數位人文研究之效益。

本研究於實驗結束後，邀請實驗組與控制組實驗對象填寫兩個系統使用過後的科技接受度問卷，探討兩組實驗對象對於兩個系統的整體科技接受度，以及科技接受度之「認知有用性」與「認知易用性」感受是否具有顯著的差異。同時進一步進行半結構式深度訪談，以瞭解實驗對象在使用兩組不同工具輔助解讀傳記類文本人物與機構關係脈絡之感受與建議，希望據此訪談補足量化分析上的不足。訪談內容包括「使用「人物與機構關係之知識圖譜分析工具」輔助解讀傳記類文本人物與機構關係脈絡上是否遇到困難？」、「對於「人物與機構關係之知識圖譜分析工具」的介面與功能設計是否能理解如何有效使用?」、「對於「人物與機構關係之知識圖譜分析工具」是否有改善的建議?」和「使用「人物與機構關係之知識圖譜分析工具」是否有助於解讀人物與機構關係脈絡?」等問題。

二、 實驗流程

本研究以「馬來西亞興化群賢錄資料庫」為目標傳記類文本進行實驗設計，該傳記收錄了85位馬來西亞興化地區在政界、商界、文教、文藝界等不同領域的代表性華人人物。實驗對象會採用有無「人物與機構關係之知識圖譜分析工具」之「馬來西亞興化群賢錄資料庫」輔助進行文本人物與機構關係脈絡解讀，整體實驗流程如圖8所示。實驗共分為四個階段，總計實驗時間為130分鐘，詳細說明如下:

實驗說明階段會先向實驗對象說明整個實驗的流程，並且在介紹完實驗目的與流程後填寫實驗同意，時長為10分鐘。為了避免實驗結果因為兩個不同實驗工具的使用先後順序而受到影響，本研究採用讓每位使用者交互使用兩個不同工具輔以傳記類文本人物與機構關係脈絡解讀之對抗平衡設計，故將實驗對象分為甲、乙兩組，如表1所示。在實驗實施階段一，會依據不同組別進行實驗工具的說明，包含工具中各功能的設計目的及其操作方法，時長為10分鐘。接著甲組的實驗對象會先使用具「人物與機構關係之知識圖譜分析工具」之「馬來西亞興化群賢錄資料庫」對經濟面向之文本進行探索，並且在探索的過程中填寫人物脈絡探索表，該探索表主要係針對文本中的潛在人物與機構關係進行內容的發想，時間為30分鐘；乙組的實驗對象則使用無「人物與機構關係之知識圖譜分析工具」之「馬來西亞興化群賢錄資料庫」進行人物與機構關係脈絡的探索，並針對文教面向進行探索。任務完成後邀請兩組實驗對象填寫科技接受度問卷與半結構訪談，時間合計20分鐘。接著，進行實驗實施階段二，此時甲、乙兩組所使用的工具和探索的任務面向(經濟/文教)會與實驗實施階段一相反，實驗對象會根據各自被分配到的任務面向進行人物與機構關係脈絡解讀、填寫人物脈絡探索表，時間共計30分鐘。任務完成後邀請兩組實驗對象填寫科技接受度問卷，時間為5分鐘。而兩組實驗對象於實驗實施階段一與實驗實施階段二的系統操作行為皆會透過 Google Analytics 進行紀錄。於任務完成後，邀請兩組實驗對象進行半結構訪談，每個受訪者的受訪時間為15分鐘，希望透過訪談質性資料的分析，彌補量化分析之不足。

表 1. 甲、乙組別實驗參與人數

組別	第一階段人物脈絡探索 (文教面向)	第二階段人物脈絡探索 (經濟面向)	受測人數
甲	有知識圖譜功能之人物與機構關係分析工具	無知識圖譜功能之人物與機構關係分析工具	6
乙	無知識圖譜功能之人物與機構關係分析工具	有知識圖譜功能之人物與機構關係分析工具	6

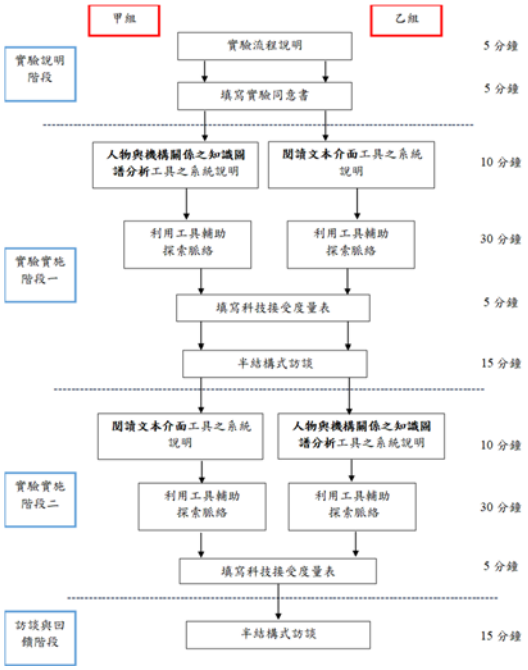


圖 8. 本研究之實驗流程

三、 研究對象

本研究之實驗對象需要對「馬來西亞興化群賢錄」文本具有一定程度瞭解的具數位人文研究需求學者。考慮到研究成本、時間與空間等因素，本研究邀請對「馬來西亞興化群賢錄」或馬來西亞當地歷史具有一定認識馬來西亞籍華人12人為研究對象，其中包含碩士生(含畢業)4人、大學生(含畢業)8人；男性8人，女性4人；所有實驗對象年齡分布介於21歲到42歲之間。這些研究對象均對於採用數位工具輔以數位人文研究具有興趣。

四、 研究工具

(一) 人物與機構關係之知識圖譜分析工具

本研究所發展之「人物與機構關係之知識圖譜分析工具」係透過命名實體識別(NER)技術進行人物與機構實體名稱識別前處理後，再以機器學習之關係識別技術將人物與人物之間的關係進行自動化的判別，再輔以提供使用者以機構的面向來瞭解整個文本的人物與機構關係脈絡。視覺化的部分則是透過提取不同種類的實體與關係信息來組成知識圖譜，提供使用者遠讀分析的視角，並且透過閱讀文本介面達到遠讀結合近讀的交互參照效果。

(二) 人物脈絡探索表

為紀錄受測對象於實驗中所探索到的人物與機構關係脈絡，本研究設計「文教觀點之人物脈絡探索表」與「經濟觀點之人物脈絡探索表」兩個人物與機構脈絡關係探索任務。讓實驗對象於工具使用過程中填寫這兩個表格，以紀錄其在特定任務面向下，「感興趣之實體」、「脈絡關係描述」、「重點事蹟」，以及「進一步重點整理」等資訊，並邀請熟知「馬來西亞興化群賢錄」之馬來西亞人文學者共同訂定人物脈絡探索表之評分機制。

(三) 科技接受度問卷

本研究參考 Hwang、Yang 與 Wang(2013)所編製之科技接受度問卷，並根據實驗需求些微調整問卷中的內容語句，以符合本研究調查使用本研究所發展「人物與機構關係之知識圖譜分析工具」之科技接受度需求。此一問卷採用李克特六點量表，其中包括兩大構面，分別為「認知有用性」8題，以及「認知易用性」3題，合計11 題。在問卷信度方面，「認知有用性」構面之 Cronbach's α 值為0.95;「認知易用性」構面之 Cronbach's α 值為0.94，兩個構面皆達到良好的信度。此一問卷於實驗後邀請研究對象填寫，藉以瞭解實驗對象採用有無「人物與機構關係之知識圖譜分析工具」之「馬來西亞興化群賢錄資料庫」輔助解讀人物與機構關係的科技接受度。

(四) Google Analytics

Google Analytics 是 Google 提供的免費網站系統分析服務，此一分析服務可以幫助網站和應用程式的擁有者，追蹤使用者使用網站和應用程式的操作行為。本研究採用 Google Analytics 技術，紀錄受試的人文學者使用有無「人物與機構關係之知識圖譜分析工具」之「馬來西亞興化群賢錄資料庫」輔助解讀人物與機構關係的點擊系統功能、輸入查詢和移動滑鼠等行為，再將紀錄的行為歷程進行滯後序列分析，探討實驗對象之有效解讀人物與機構關係的行為模式轉移。

伍、 實驗結果與分析

本研究採用無母數統計法中的曼恩-惠尼 U 檢定（Mann-Whitney U Test），分別分析採用兩種不同工具輔以馬來西亞人物誌之人物脈絡探索成效、人物脈絡探索效率及科技接受度是否具有顯著的差異。敘述統計結果如表2所示。

表 2. 使用兩組不同系統進行人物脈絡探索之敘述統計

項目	組別			
	有知識圖譜功能之分析工具(n=12)		無知識圖譜功能之分析工具(n=12)	
	平均數	標準差	平均數	標準差
探索成效得分	19.17	7.49	12.50	5.96
探索所花時間	248.81(s)	98.617(s)	403.67(s)	242.719(s)
整體科技受度	5.30	0.63	4.82	0.98
認知有用性	5.40	0.64	4.69	1.24
認知易用性	5.06	0.66	5.17	1.00

一、 兩系統輔以人物脈絡探索之成效差異分析

表3為使用不同工具之實驗對象於人物脈絡探索成效之曼恩-惠尼 U 檢定分析結果，結果顯示使用兩種不同工具實驗對象在人物脈絡探索成效得分($U=33.50, p=.026<.05$)上具有顯著的差異，並且採用「有知識圖譜功能之人物與機構關係分析工具」

的實驗對象顯著優於採用「無知識圖譜功能之人物與機構關係分析工具」實驗對象。

表 3. 使用兩組不同系統於人物脈絡探索成效之曼恩-惠尼 U 檢定結果

項目	組別				曼恩-惠尼 U	顯著性(雙尾)
	有知識圖譜功能之分析工具 (n=12)		無知識圖譜功能之分析工具 (n=12)			
	等級平均數	等級總和	等級平均數	等級總和		
探索成效得分	15.71	188.50	9.29	111.50	33.50*	.026

* p<.05

二、 兩系統輔以完成人物脈絡探索之效率差異分析

曼恩-惠尼 U 檢定結果如表4所示。結果顯示分別使用不同系統之實驗對象，在完成人物脈絡探索中找到人物關係的平均時間(U=42.50, p=.084>.05)上，並未達顯著的差異。

表 4. 使用兩組不同系統於人物脈絡探索所花時間之曼恩-惠尼 U 檢定結果

項目	組別				曼恩-惠尼 U	顯著性(雙尾)
	有知識圖譜功能之分析工具 (n=12)		無知識圖譜功能之分析工具 (n=12)			
	等級平均數	等級總和	等級平均數	等級總和		
探索所花平均時間	10.04	120.50	14.96	179.50	42.50	.084

三、 兩系統輔以人物脈絡探索之科技接受度差異分析

曼恩-惠尼 U 檢定結果如表5所示。結果顯示兩組實驗對象於整體科技接受度、認知有用性和認知易用性上皆無顯著的差異，表示實驗對象在輪流使用完兩個不同系統後，主觀感受兩個系統的整體科技接受度，以及認知有用性和認知易用性相當。此外，從敘述統計上的結果來看，實驗對象對於兩個不同系統在整體科技接受度、認知有用性及認知易用性上均呈現相當高之正面態度。

表 5. 使用兩組不同系統於人物脈絡探索之科技接受度之曼恩-惠尼 U 檢定結果

項目	組別				曼恩-惠尼 U	顯著性(雙尾)
	有知識圖譜功能之分析工具 (n=12)		無知識圖譜功能之分析工具 (n=12)			
	等級平均數	等級總和	等級平均數	等級總和		
整體科技接受度	14.00	168.00	11.00	132.00	54.00	.297
認知有用性	14.42	173.00	10.58	127.00	49.00	.178
認知易用性	11.17	134.00	13.83	166.00	56.50	.345

四、 兩系統輔以人物脈絡探索之使用者行為歷程分析

本研究透過 Google Analytics 的微歷程行為記錄器，紀錄實驗對象在操作兩種工具進行人物脈絡探索之各項系統工具操作行為，並以滯後序列分析(Lag Sequential Analysis)來分析具有顯著行為轉移之序列，以了解實驗對象進行人物脈絡探索之有效行為模式。實驗對象使用有無「知識圖譜功能之人物與機構關係分析工具」之系統操作行為序列轉移圖分別如圖9、圖10所示。圖中各節點表示使用者的操作行為，箭頭表示行為之間的轉移，箭頭上的數值則表示該行為轉移之 Z 值，若 Z>1.96即表示該行為轉移達顯著的水準，顯著水準超過7則以粗箭頭表示，行為轉移圖只繪製達顯著水準的行為轉移，以下針對使用兩個工具實驗對象之行為歷程轉移差異進行分析。

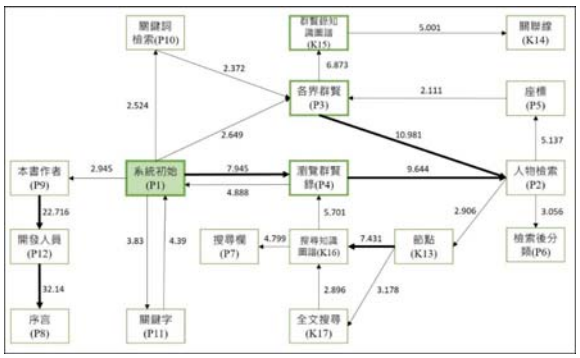


圖 9. 採用「有知識圖譜功能之人物與機構關係分析工具」實驗對象之顯著行為轉移序列圖

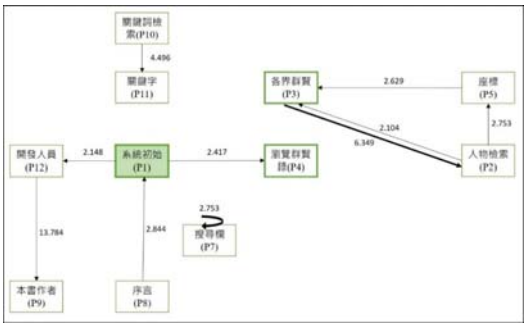


圖 10. 採用「無知識圖譜功能之人物與機構關係分析工具」實驗對象之顯著行為轉移序列圖

(一) 採用不同系統實驗對象操作「各界群賢分頁」的偏好方式

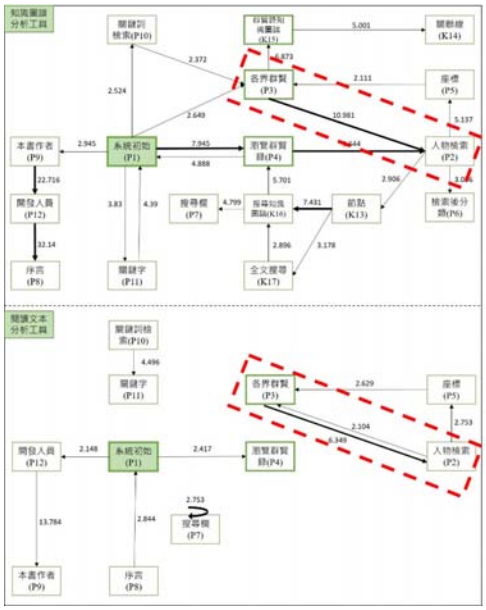


圖 11. 採用不同系統實驗對象之「各界群賢分頁」的偏好方式轉移序列比較圖

採用「有知識圖譜功能之人物與機構關係分析工具」之實驗對象在「點擊各界群賢」到「人物檢索」出現顯著的行為轉移(Z=10.981>1.96)，如圖11上半部所示。而採用「無知識圖譜功能之人物與機構關係分析工具」之實驗對象則除了在「點擊各界群賢」到「人物檢索」中出現顯著的行為轉移(Z=2.104>1.96)外，在「人物檢索」回到「點擊各界群賢」也出現顯著的行為轉移(Z=6.349>1.96)，如圖11下半部所示。本研究依據訪談結果推測實驗對象在使用「有知識圖譜功能之人物與機構關係分析工具」時，在人物檢索介面中即能夠透過系統提供的個人知識圖譜準確地看到人物與人物，以及人物與機構之間的關係，進而完成學習單所賦予的人物脈絡探索任務。但是採用「無知識圖譜功能之人物與機構關係分析工具」之實驗對象在「點擊各界群賢」後，只能單純透過文本閱讀方式進行人物脈絡探索任務，因此較難找到符合預期所需的內容，這也迫使實驗對象必須反覆的切換「各界群賢頁面」和「人物檢索頁面」進行比對查找，因此在「人物檢索」與「各界群賢」也出現了顯著的行為轉移(Z=2.104>1.96)。

(二) 採用不同系統實驗對象操作「瀏覽群賢錄分頁」的偏好方式

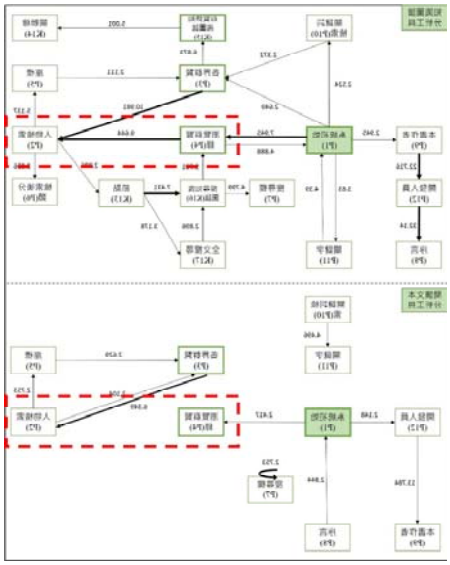


圖 12. 採用不同系統實驗對象之「各界群賢分頁」的偏好方式轉移序列比較圖

採用「有知識圖譜功能之人物與機構關係分析工具」之實驗對象在「點擊瀏覽群賢錄」與「人物檢索」中出現顯著的行為轉移(Z=9.644>1.96)，如圖12上半部所示。採用「無知識圖譜功能之人物與機構關係分析工具」之實驗對象在「點擊瀏覽群賢錄」與「人物檢索」中則並未出現顯著的行為轉移，如圖12下半部所示。本研究透過訪談結果推測實驗對象在操作「有知識圖譜功能之人物與機構關係分析工具」時，通常會透過「點擊瀏覽群賢錄」、「人物檢索」、「點擊節點」與「點擊搜尋知識圖譜」之行為組合完成所需之人物脈絡探索流程。但是採用「無知識圖譜功能之人物與機構關係分析工具」中的人物檢索頁面則並未有個人的知識圖譜，可能因此導致實驗對象在點擊人物檢索後並未得到有用的資訊，因而不以此一方式進行人物脈絡探索。

五、 訪談資料分析

為了瞭解實驗對象對於兩個系統輔以人物脈絡探索上的看法、感受與建議。因此，在實驗結束後邀請12名實驗對象進行半結構式深度訪談，藉此得到實驗對象的使用感受與對於系統後續功能改善的建議，以此彌補量化資料分析之不足，並進行實驗結果之交互驗證。

首先，多數實驗對象認為，在對文本不熟悉的情況下，相較於只能透過閱讀文本及使用基本檢索工具來探索人物脈絡，知識圖譜分析工具不但是個很好的探索切入點，亦有助於更快速的探索人物脈絡，並加速瞭解整個文本的意涵。但是部分實驗對象也提到知識圖譜工具在操作上的困難點，例如呈現資訊量有點過多以及判斷人物彼此關係與人物

與機構關係的精確性上需要進行改善等。接著，實驗對象認為「檢索篩選器」功能能讓他們針對欲探索的面向進行篩選，檢索上很直觀，且所呈現的內容一目了然。但同樣也提及，在對於文本不太熟悉的情況下，檢索器提供的分類有點太多。此外，在「過濾器功能」上，實驗對象提及能在檢索後進行人物或機構的過濾是非常實用的，因為在一次檢索多個人物或機構時，知識圖譜工具提供的資訊量可能會過於龐大，若能針對人物或機構進行過濾，不僅能降低資訊負荷，更能幫助他們聚焦於感興趣的內容。但部分實驗對象亦提及，若能在過濾器上新增更多過濾選項，例如，機構的結構分層(如青年團總會 麻六甲青年團、婦女團等)，將會更有幫助。最後，實驗對象認為知識圖譜工具提供了人物與機構的實體關係視覺化雖已足夠，但若能增加其他實體識別的視覺化，如地名、官名或勳銜等，將會使得探索面向及過程更加多元與豐富。

陸、 討論

本研究透過曼恩-惠尼 U 檢定（Mann-Whitney U Test），分別針對受測對象使用有無「知識圖譜之人物與機構關係分析工具」輔以進行人物脈絡探索之成效、人物脈絡探索之效率、科技接受度及行為模式進行分析。在人物脈絡探索成效顯示，採用「有知識圖譜功能之人物與機構關係分析工具」實驗對象完成之人物脈絡探索成效顯著高於採用「無知識圖譜功能之人物與機構關係分析工具」實驗對象，表示知識圖譜分析工具更能幫助實驗對象釐清文本中的人物脈絡關係，並提供其更快更有統整性的資料。而在探索人物脈絡的效率上，結果雖然顯示採用「有知識圖譜功能之人物與機構關係分析工具」的實驗對象在完成人物脈絡探索上的時間效率並無顯著優於採用「無知識圖譜功能之人物與機構關係分析工具」之實驗對象，但從敘述統計得知，採用「有知識圖譜功能之人物與機構關係分析工具」的實驗對象的平均檢索時間遠低於採用「無知識圖譜功能之人物與機構關係分析工具」的實驗對象，表示採用知識圖譜分析工具能更快速的掌握整體人物脈絡資訊，並且提供實驗對象更清晰的人物脈絡探索過程。

本研究發現受測對象分別使用有無「知識圖譜之人物與機構關係分析工具」，在整體科技接受度、認知有用性與認知易用性等面向上皆未達統計上的顯著差異。此一結果顯示知識圖譜功能的增加，並未造成使用者在系統操作上有不適應或不友善的地方，並且在敘述統計結果顯示，採用「有知識圖譜功能之人物與機構關係分析工具」實驗對象在整體科技接受度、認知有用性及認知易用性平均數皆遠高於李克特六點量表之中位數，表示實驗對象對於其輔以人物脈絡探索，均持相當高的肯定態度。

從滯後序列分析結果發現，採用「有知識圖譜功能之人物與機構關係分析工具」之實驗對象在「各界群賢」至「人物檢索」的行為達顯著轉移；而採用「無知識圖譜功能之人物與機構關係分析工具」實驗對象則是在「各界群賢」至「人物檢索」，以及「人物檢索」至「各界群賢」彼此來回之間出現顯著行為轉移。從訪談結果推測，「有知識圖譜功能之人物與機構關係分析工具」能讓實驗對象準確的看到人物與人物，以及人物與機構的關係，並透過檢索機構面向的方式進而完成更為深入的人物脈絡探索。而採用「無知識圖譜功能之人物與機構關係分析工具」實驗對象在「點擊各界群賢」後，並沒有準確的資訊可輔助其快速查看該人物是否符合人物脈絡探索需求，因此只能單純透過文本閱讀方式進行，導致其需投注更多的時間在閱讀文本上，但是閱讀完後常常會發現沒有所需的人物脈絡內容，迫使其必須反覆地切換「各界群賢頁面」和「人物檢索頁面」。另外，採用「有知識圖譜功能之人物與機構關係分析工具」實驗對象在「點擊瀏覽群賢錄」與「人物檢索」中出現顯著行為轉移，而採用「無知識圖譜功能之人物與機構關係分析工具」則無。從訪談結果推，實驗對象在操作知識圖譜分析工具時能有一套較為有效率的探索方式，以完成一次人物脈絡探索流程，並重複之。但是「無知識圖譜功能之人物與機構關係分析工具」中並未有此類功能，因而造成實驗對象的平台使用行為較為零散，缺乏一套有效率的人物探索方式。由上述各項分析結果得知，發展知識圖譜之遠讀視覺化工具的同時，搭配鏈結回文本內文的近讀功能，能讓使用能有效幫助使用者更深入的分析文本，該項結果與 Fisher 和 Frey(2012)的研究結果一致。

柒、 結論與未來研究

本研究之研究目的為發展輔助人物與機構關係解讀之「人物與機構關係之知識圖譜分析工具」，以有效支援人文學者探索傳記類文本中人物與人物，以及人物與機構之間的關係脈絡。特別是藉由機構面向讓人文學者不只單純以人物關係進行遠讀探索，還能同時以人物與機構面向來探索隱藏在文本中的潛在人物關係，進而對傳記類文本之人物與機構關係進行更深一層之解讀。分析結果顯示，採用「具知識圖譜之人物與機構關係分析工具」有助於提升使用者進行人物脈絡探索的成效，幫助使用者更加精確的掌握文本中人物與人物，以及人物與機構之間的關係。在探索人物脈絡的效率上，使用兩系統完成人物脈絡探索的時間上未達顯著的差異，但是於敘述統計上發現採用「具知識圖譜之人物與機構關係分析工具」受測對象完成人物脈絡探索所花費的平均時間，遠少於採用「無知識圖譜之人物與機構關係分析工具」受測對象。表示知識圖譜分析工具不但提供人物脈絡探索的切入點，還能幫助使用者提升人物脈絡探索的效率。此外，不論是在整體科技接受度、認知有用性，以及認知易用性上，受測對象對於兩個系統輔以人物脈絡探索的適切性上均持正面肯定態度。從滯後序列分析與訪談資料顯示，大部分受測對象認為在使用「有知識圖譜功能之人物與機構關係分析工具」時，能夠透過系統提供的個人知識圖譜準確地看到人物與人物，以及人物與機構之間的關係，並藉由一套有系統性的行為組合進行人物脈絡探索，以完成實驗所賦予的人物脈絡探索任務。但是採用「無知識圖譜功能之人物與機構關係分析工具」之受測對象，因較難找到符合預期所需的內容，這也造成受測對象花費更多時間在尋找有用的人物資訊。

根據上述研究結論，本研究提出了未來研究方向。首先，本研究目前透過命名實體識別技術取出呈現於知識圖譜的實體資訊包括人物與機構，未來可以考慮引入時間與地名等其他重要實體至知識圖譜中，讓知識圖譜可以發揮更多輔助人物情境探索之效益。其次，亦可將更多南洋人物誌或名人傳記文本等典藏至此一平台，形成一個內容更為豐富的南洋人物與名人傳記資料庫，應更能展現知識圖譜輔助人物情境探索。

參考文獻

Al-Khatib, K., Yufang, H., Henning, W., Charles, J., Francesca, B., & Benno, S. (2020). End-to-end argumentation knowledge graph construction. *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence, 34*, 7367-7374. Retrieved from https://doi.org/10.1609/aaai.v34i05.6231

Berners-Lee, T., James, H., & Ora, L. (2001). The semantic web. *Scientific American*.

Bingenheimer, M., Hung, J. J., & Wiles, S. (2011). Social network visualization from TEI data. *Literary and Linguistic Computing*, *26*(3),271-278.

Bradley, J. R., & Conway, R. W. (2003). Managing cyclic inventories. *Production and Operations Management, 12*(4), 464-479. Retrieved from https://doi.org/10.1111/j.1937-5956.2003.tb00215.x

Chen, C. M. & Chang, C. (2019). A Chinese ancient book digital humanities research platform to support digital humanities research. *The Electronic Library*, *37*(2), 314-336.

Chen, C. M., Chang, C., & Chen, Y. T. (2020). A character social network relationship map tool to facilitate digital humanities research. *Library Hi Tech*.

Chen, S.-P., Hsiang, J., Tu, H.-C., & Wu, M. (2007). On building a full-text digital library of historical documents. In *International Conference on Asian Digital Libraries* (pp. 49-60). Springer.

Fisher, D., & Frey, N. (2012). Student and teacher perspectives on a close reading protocol. *Literacy Research and Instruction*, *53*, 25-49. Retrieved from https://doi.org/10.1080/19388071.2013.818175

Haslhofer, B., Antoine, I., & Rainer, S. (2018). Knowledge graphs in the libraries and digital humanities domain. Retrieved from https://doi.org/10.1007/978-3-319-63962-8_291-1

He, Y., Yun, H., & Lin, L. (2019). The character relationship mining based on knowledge graph and deep learning, *2019 5th International Conference on Big Data Computing and Communications (BIGCOM*), *Qing Dao*, *China*, 22-27. doi: 10.1109/BIGCOM.2019.00011

Hockey, S. (2004). The history of humanities computing. In R. Siemens & S. Schreibman, (Eds.), *A Companion to Digital Humanities*. Retrieved from http://www.digitalhumanities.org/companion/

Hwang, G. J., Yang, L. H., & Wang, S. Y. (2013). A concept map-embedded educational computer game for improving students' learning performance in natural science courses. *Computers & Education*, *69*, 121-130.

Jänicke, S., Franzini, G., Cheema, M. F., & Scheuermann, G. (2015). On close and distant reading in digital humanities, *A Survey and Future Challenges*, *21*.

Kirschenbaum, M. (2012). What is Digital Humanities and what's it doing in English departments? *Debates in the Digital Humanities*, *3*.

Moretti, G., Sprugnoli, R., Menini, S., & Tonelli, S. (2016). ALCIDE: Extracting and visualising content from large document collections to support humanities studies. *Knowledge-Based Systems, 111,* 100-112.

Pujara, J., Hui, M., Lise, G., & William, C. (2013). Knowledge graph identification. *The Semantic Web-ISWC*, 542-57. *Lecture Notes in Computer Science*. Berlin, Heidelberg: Springer. Retrieved from https://doi.org/10.1007/978-3-642-41335-3_34

Rosenzweig, R. (2003). Scarcity or abundance? Preserving the past in a digital era. *The American Historical Review*, *108*(3), 735-762.

Schreibman, S., Siemens, R., & Unsworth, J. (2008). A companion to digital humanities. Retrieved from http://www.digitalhumanities.org/companion/

Shen, Y., Ding, N., Zheng, H., Li, Y., & Yang, M. (2020). Modeling relation paths for knowledge graph completion. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*. doi: 10.1109/TKDE.2020.2970044

Singhal, A. (2012). Introducing the knowledge graph : Things, not string. *Official Blog (of Google)*. Retrieved from https://blog.google/products/search/introducing-knowledge-graph-things-not/

Sun, C., Qiu, X., Xu, Y., & Huang, X. (2019). How to fine-tune BERT for text classification? *Chinese Computational Linguistics*, 194-206. Retrieved from https://doi.org/10.1007/978-3-030-32381-3_16

Tu, A., Hung, J.-J., & Lin, Y.-H. (2012). Building a text analysis platform for Chinese Buddhist text -An example based on CBETA and Tripitaka Catalog Projects. Presented at the PNC 2012 Annual Conference and Joint Meetings, UC Berkeley School of Information, USA. Retrieved from http://joeyhung.info/publications/

結合沉浸理論與資訊系統成功模式探討資源探索系統之使用者意願

郭俊桔[1]、謝宜娟[2]
[12]國立中興大學圖書資訊學研究

摘要

隨著科技進步，圖書館的檢索系統不斷推陳出新，近年來國內大學圖書館紛紛導入資源探索系統服務，期望藉由資源探索系統快速便捷的檢索方式來吸引使用者的注意，進而加強圖書館資源利用的普及。本論文探討使用者利用資源探索系統的使用情形和促使其持續使用的因素，將使用資訊系統成功模式為基礎，並導入沉浸理論來探討使用者對於資源探索系統的系統品質、資訊品質、服務品質、使用、滿意度、沉浸與持續使用意願，進而歸納分析使用者對資源探索系統評估的結果。研究結果發現，資源探索系統的系統品質和資訊品質同時對使用和使用者滿意度產生正面影響，而服務品質僅對使用者滿意度產生影響；而使用、使用者滿意度和沉浸均對持續使用產生正面影響，其中使用對使用者滿意度、使用者滿意度對沉浸亦產生正面影響。

關鍵詞：資源探索系統、資訊系統成功模式、沉浸理論、大學圖書館

壹、前言

圖書館是知識的殿堂，存在之目的在於讓民眾能迅速的查詢、辨識、選擇、獲取資訊，因應資訊科技的迅速發展，圖書館不侷限於傳統的紙本資料，更投入大筆經費添購各式電子資源，陸續引進線上公用目錄、整合查詢系統，甚至是提供聯合索引的資源探索系統，以期提高使用者利用圖書館資源的意願和滿意度（柯皓仁，2013；Foster & MacDonald, 2013）。然而圖書館雖然提供多樣化的服務，但利用的使用者卻不多，僅有1%的使用者選擇圖書館作為尋找資料的第一選擇，大多的使用者仰賴以快速且直接著稱的搜尋引擎來查找資料（OCLC，2005）。對使用者來說圖書館檢索系統並不符合使用者之檢索習慣，跟搜尋引擎相比圖書館傳統的檢索方式顯得過於複雜（Foster & MacDonald, 2013）。圖書館不應強求使用者加強資訊素養，而應利用科技技術來改善查詢系統（戴怡正、徐蕙芬，2011）。

過去對於資訊系統的研究多從系統本身為評估的重點，然而資訊系統是為了提供人們更優質的服務，因此若從使用者的角度切入，探討影響其使用資訊系統之使用意願的成因，將能針對系統改善提供不同的觀點（Bagozzi, 2007）。國內運用資訊系統成功模式評估圖書館系統的研究著墨不多，而圖書館引入資源探索系統已有段時間，故藉由資訊系統成功模式來評估系統的好壞，其評估範圍從進入網站、瀏覽、獲取資訊到任務結束為止，包含使用（Nature of Use）、導航（Navigation Patters）、造訪次數（Number of Site Visits）等不同評估因素，從系統使用情況與效益評估來了解使用者對資訊系統的滿意度及影響系統成敗的因素（DeLone & McLean, 2003）。此外，使用者深受特定事物吸引而忘卻時間、流連忘返，即使花費許多時間與心力，使用者仍感受到愉悅，便可稱為沉浸（Csikszentmihalyi, 1975）。在網路環境中，使用者在瀏覽資訊時，容易受到資訊內容所吸引，不斷從事瀏覽、發問等問題而不經意的持續進行行為（Hsiang, Rolf, & Michael, 2000），沉浸的發生將促使使用者不斷地進行活動，並在面對挑戰時得以提高自身的技能，而促使使用者不斷學習成長（Shernoff, Csikszentmihalyi, Schneider, & Shernoff, 2003），故沉浸發生在使用者自發的狀況。

本研究以資訊系統成功模式為主要的評估方式並導入沉浸理論來了解影響使用者持續使用系統的使用意願，將利用問卷法、觀察法並佐以訪談來進行。

貳、 文獻探討

本研究運用資訊系統成功模式與沉浸理論來了解使用者對於資源探索系統的使用情況，第二節討論資訊系統成功模式之沿革及其運用於圖書館之實例；第三節了解沉浸理論及其運用的領域；第四節整合所有文獻分析擬定本研究所產生的預期模型。

一、 資源探索系統發展與研究

國外針對資源探索系統進行可用性評估研究的有 Way(2010)於美國大谷州立大學(Grand Valley University)圖書館引進 Summon 資源探索系統後進行研究，調查顯示連結解析資料庫（Link-resolver-database)和全文資料已經被大學生廣為利用，因此可以得知資源探索系統能夠提高大學生使用電子資源。Djenno、Insua、Gregory 與 Branteley(2014)在2013年伊利諾大學芝加哥分校（University of Illinois at Chicago, UIC）同時採購 Summon 和 WorldCat Local 時進行兩者之間的可用性比較，利用檢索任務和訪談來了解其對於資源探索系統之看法，顯示使用者對資源探索系統的共同需求為具全文檢索和可利用檢索主題限縮資料，使用者普遍認為 Summon 因為檢索步驟較少，故比 WorldCat Local 容易使用。

近年，國內來為提高使用者利用圖書館資源，投入資源探索系統之建置與評估。柯皓仁（2013）分析圖書館選擇資源探索系統時應考量的面向，認為購置資源探索系統應考量系統整體功能、聯合索引收錄的內容、使用者介面、檢索結果篩選功能和個人化社群服務等面向進行評估，並應著重使用者資訊檢索需求、現行圖書館檢索系統和資源探索系統之整合狀況，方能選出符合圖書館需求的資源探索服務。江明潔（2016）探討讀者使用圖書館資源探索服務之情況，並應用科技接受模式分析使用者對資源探索服務的使用意願；以 Ex Libris 公司的資源探索服務產品「Primo」為研究系統，研究對象為臺聯大學四校（國立清華大學、國立交通大學、國立中央大學、國立陽明大學）圖書館讀者。同時在科技接受模式之知覺有用性、知覺好用性、使用態度、使用意願中引進自我效能為外部變數。

目前國內外對於資源探索系統之研究多以系統建置過程為主，而國外則從使用者觀點出發，藉由可用性研究來評估系統推行現況。因此本研究期望能引入不同的評估方式，了解使用者對資源探索系統使用狀況、滿意度及使用效益。

二、 資訊系統成功模式與相關研究

資訊系統成功模式最早由 DeLone 與 McLean（1992）審視180篇以資訊系統效益為依變數結合實證研究的文章，其中包含100篇來自資訊系統七、MIS Quarterly、Communication of the ACM、Decision、Information & Management、Journal of MIS 與 ICIS Proceeding）之研究，根據這些文章提出衡量資訊系統的方法，發展資訊系統成功模式(Information System Success Model)，以概念化及操作化「資訊系統成功」這個觀念。

資訊系統成功模式主要用以評估系統成功與否的標準包含資訊系統本身的系統特性品質、資訊系統產出的資訊品質、資訊系統對使用者個人行為的影響、資訊系統對組織績效的影響以及受系統品質和資訊品質影響的使用者使用系統情形和滿意度，使用者的使用情形和滿意度亦會對使用者個人造成影響，而影響組織績效（DeLone & McLean, 1992)。

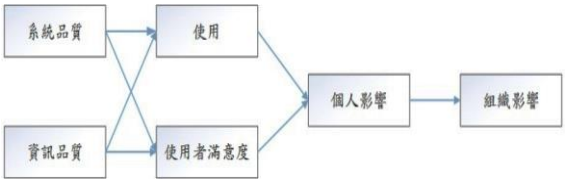


圖 1　DeLone & McLean（1992）資訊系統成功模式

DeLone 與 McLean（2003）參考其他學者觀點

並修正原有的模型，資訊系統成功模式以資訊品質（Information Quality）、系統品質（System Quality）、服務品質（Service Quality）、使用意願（Intention to Use）、使用（Use）、使用者滿意度（User Satisfaction）和淨利益（Net Benefits）作為評估構面，用以衡量資訊系統的成功與否。圖2說明修正後的資訊系統成功模式各構面之間的關係。

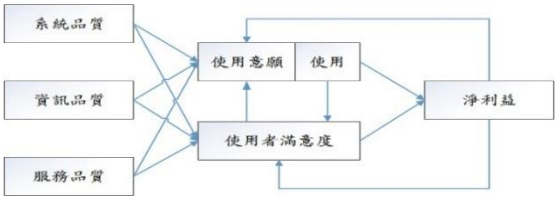


圖 2　DeLone & McLean（2003）資訊系統成功模式

資訊系統成功模式自提出至今已經過許多學者的檢驗，隨著資訊系統的演進，資訊系統成功模式亦配合不同資訊系統的差異來調整評估方式，並藉由結合其他理論讓評估結果更符合系統的特色。依照上述研究發現資訊系統成功模式能夠了解使用者對於圖書館不同系統的系統品質、資訊品質、服務品質、使用、使用者滿意度和淨利益之間的關係，各構面之的指標可以依照系統之間的差異進行修正。此外，為了因應系統變革，研究者透過結合其他模式使資訊系統成功模式更為完善，研究結果會隨著討論的面向不同而顯示出系統對使用者和組織所造成的影響。

三、 沉浸理論與相關研究

沉浸理論（Flow Theory）由 Csikszentmihalyi（1975）提出，沉浸屬於一種暫時性、主觀的經驗，使用者在特定活動中感受到愉悅、興奮的氣氛並享受於其中，人們不惜成本而願意擁有這種經驗。當人們處於沉浸經驗時，生理的特徵將可緩解，達到時間感扭曲、忽略疲憊感，而進入忘我的境界。本研究延伸沉浸理論的概念，將沉浸解釋為使用者操作系統後，願意再度使用的持續使用意願。從上述研究可以了解研究者多從使用者對活動的投入感來分析沉浸讓使用者產生的改變，對於電子商務系統、APP 等系統來說，沉浸狀態將有助於使用者提高忠誠度；對於網站經營者來說，沉浸理論將提高使用者的持續意願；因此沉浸狀態能夠增加使用者對系統的黏著度，當使用者對操作系統具備滿足感和忠誠度時，將會吸引其再度使用。(謝怡娟，2016)

四、 結合模式

統整資訊系統成功模式淨利益的意涵與沉浸理論中忠誠度與持續使用意願的意涵，可得知對於使用者滿意度及沉浸影響的構面將促成使用者再度運用系統，本研究將此構面以持續使用意願進行代表，因此本研究將認為使用者滿意度會影響沉浸，且使用者滿意度和沉浸將同時對持續使用意願產生正向影響。

參、研究設計與方法

研究透過問卷調查法、觀察法與訪談法進行資料蒐集，並藉由文獻探討歸納出問卷與訪談題項，利用問卷來調查使用者對資源探索系統的滿意度和持續使用意願，進而透過使用者的檢索行為和訪談來了解使用者對於系統品質、資訊品質和服務品質的使用程度並深入探討使用者對資源探索系統的認知和遭遇的困難。

一、 研究假設

本研究旨在探討資源探索系統之使用情形、滿意度與持續使用意願，藉由資訊系統成功模式的系統品質、資訊品質、服務品質三種品質構面來了解資源探索系統的系統特性，將使用和使用者滿意度作為品質構面所影響的層面，並結合沉浸的特性，連結使用、使用者滿意度和沉浸三者之間的關係，並運用沉浸理論的持續使用意願取代成功模式的淨利益。本研究結合資訊系統成功模式和沉浸理論，建構導入沉浸理論的成功模式模型。圖3為研究架構圖。

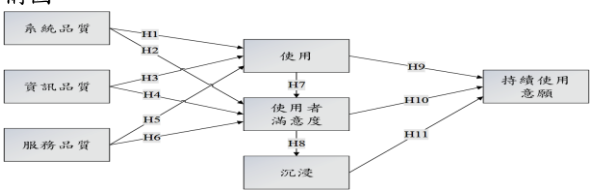


圖 3　研究架構圖

以下為研究假設：

H1：系統品質對資源探索系統的使用影響沒有差異。

H2：系統品質對資源探索系統的使用者滿意度影響沒有差異。

H3：資訊品質對資源探索系統的使用影響沒有差異。

H4：資訊品質對資源探索系統的使用者滿意度影響沒有差異。

H5：服務品質對資源探索系統的使用影響沒有差異。

H6：服務品質對資源探索系統的使用者滿意度影響沒有差異。

H7：使用對使用者滿意度影響沒有差異。

H8：使用對持續使用意願影響沒有差異。

H9：使用者滿意度對沉浸影響沒有差異。

H10：使用者滿意度對持續使用意願影響沒有差異。

H11：沉浸對持續使用意願影響沒有差異。

表 2　前測問卷內不一致性分析表

構面	Cronbach's α值	題號	平均數	標準離差	修正項目總相關	刪除問題後 Cronbach's α值
系統品質	.866	1	5.52	1.039	.424	.873
		2	4.78	1.166	.837	.817
		3	4.96	1.261	.802	.822
		4	5.39	.656	.576	.860
		5	4.65	1.301	.596	.855
		6	5.26	1.176	.476	.870
		7	5.26	1.096	.850	.817
資訊品質	.804	8	4.96	1.207	.443	.794
		9	4.96	1.428	.334	.820
		10	5.44	1.158	.809	.732
		11	5.84	1.028	.409	.797
		12	4.80	1.080	.584	.771
		13	5.12	.881	.455	.791
		14	5.12	.927	.604	.772
		15	5.72	.980	.612	.769
服務品質	.911	16	4.84	1.344	.705	.901
		17	5.24	1.234	.798	.893
		18	5.28	1.208	.665	.903
		19	5.60	.816	.696	.903
		20	5.52	1.046	.689	.901
		21	5.64	1.036	.762	.897
		22	4.84	1.248	.735	.898
		23	5.20	1.080	.841	.891
		24	4.84	1.179	.431	.919
使用	.789	25	5.12	1.054	.486	.791
		26	5.24	1.234	.762	.643
		27	5.04	1.098	.672	.697
		28	5.20	.764	.521	.780
使用者滿意度	.873	29	5.60	1.000	.416	.883
		30	4.64	1.551	.740	.853
		31	4.60	1.041	.650	.855
		32	5.20	.913	.592	.863
		33	5.08	.997	.842	.831
		34	5.24	.831	.694	.853
		35	5.04	.935	.769	.842
沉浸	.807	36	4.64	1.319	.396	.808
		37	4.60	1.041	.601	.775
		38	5.20	1.118	.755	.750
		39	4.84	1.344	.192	.841
持續使用意願	.890	40	5.20	1.041	.754	.754
		41	4.84	1.028	.712	.760
		42	5.48	1.005	.576	.779
		43	5.16	1.214	.379	.808
		44		1.254	.593	.890
		45	4.56	1.325	.803	.855
		46	5.28	1.173	.679	.876
		47	4.76	1.200	.792	.857
		48	5.04	1.274	.695	.874
		49	5.60	.816	.763	.872

二、 研究對象與方法

近年來我國大學圖書館積極推行資源探索系統，基於國立中興大學圖書館館藏豐富，於2015年紙本館藏量達85萬餘冊、電子書館藏達86萬餘冊、線上資料庫達380餘種、線上電子期刊達4.3萬餘種[1]，因此於2011年5月引入 Ex Library Primo Central 資源探索系統，屬於國內早期便購置資源探索系統的機構，因此本研究選定中興大學為研究場域。再者，中興大學104學年第2學期全校學生母群體人數為15,660人[2]，在95%信心水準，抽樣誤差為正負5個百分點以內，得樣本大小需375人。本研究於2016年4月13日至4月29日至中興大學圖書館周圍及網路發放問卷，共回收438份問卷，扣除無效問卷得422份有效問卷，於問卷詢問受測者後續訪談意願，共75位受測者願意參與訪談，經連絡後共有12位學生進行訪談，訪談時間自2016年5月2日至5月16日。

本研究架構運用資訊系統成功模式和沉浸理論設計「國立中興大學資源探索系統評估」問卷（如表1），探討使用者對於資源探索系統的使用情況，Bollen（1989）認為問卷最好採用七點尺度、各潛在共面至少有三個題目、各問題不得橫跨到其他潛在因素。因此本研究除使用者背景資料外，其他部分採用 Likert 七點量表進行量測，評分方法為：非常同意、同意、有點同意、無意見、有點不同意、不同意、非常不同意，在正向題賦予7分、6分、5分、4分、3分、2分、1分，分數越高則表示使用者對該題之敘述越同意。根據前述研究架構，問卷將分成基本資料、資源探索系統評估和參與訪談意願三大

[1]http://www.lib.nchu.edu.tw/index.php/component/k2/itemlist/user/65-%E9%A4%A8%E9%95%B7%E5%AE%A4

[2]http://www.nchu.edu.tw/~regist/download/statistics/102_tsn_in.xls

部分。

表 1　問卷構面與對應的問題

構面	問題	參考文獻
系統品質	1. 我認為資源探索系統的各項功能是可以穩定運作的 2. 我認為資源探索系統的使用介面具有親切性，容易使用 3. 我認為資源探索系統的查詢功能是容易使用的 4. 我認為資源探索系統的回應時間快速，能讓我快速找到資料 5. 我認為在資源探索系統中，只需要點選很少的項目便可以找到所需的資料 6. 我認為當我想使用資源探索系統時，隨時都可以使用 7. 我可以快速學會操作資源探索系統的方式	（李宗翰，2009；林心慧、曾琬婷，2008；翁翠芸，2005；黃百立，2005；歐陽崇榮，2000；劉冠吾，2008；Fang et al., 2011; Kim et al., 2008）
資訊品質	8. 我認為資源探索系統所提供的資料是時常更新且擁有最新的資料 9. 我認為資源探索系統所含的資料如索書號、作者、館藏地等是完整、沒有缺漏的 10. 我認為運用資源探索系統便可以滿足我的查詢需求 11. 我認為資源探索系統所含的資料範圍廣泛，包含不同的學科主題和類型 12. 我認為資源探索系統所含的資料是準確無誤的 13. 我認為資源探索系統查找的資料主題能夠符合我的查詢需求 14. 我認為資源探索系統中所含資料的相關連結建立完整 15. 我可以利用資源探索系統所提供的資料連結取得正確的資料內容	（林心慧、曾琬婷，2008；翁翠芸，2005；歐陽崇榮，2000；Fang et al., 2011; Kim et al., 2008; Lwoga, 2013; Yan et al., 2013）
服務品質	16. 當我遇到問題時，我能夠從系統說明和館員得到即時的回應 17. 當我在運用資源探索系統遭遇問題時，從系統說明和館員得到的回應是值得信任的 18. 我認為館員會保護使用者的個人隱私 19. 我認為館員所提供的服務是可靠的 20. 我認為館員具有足夠的知識可以回答使用者的問題 21. 我認為透過館員的協助，能夠增加我對資源探索系統的了解 22. 我認為館員不會因為忙碌而忽略我的使用需求 23. 我認為館員在提供服務時，會適切地告知我，他們即將要執行的服務工作 24. 我認為資源探索系統可以提供適合我使用習慣的個人化服務，讓我能依照喜好設定，滿足我的需求	（李宗翰，2009；翁翠芸，2005；黃百立，2005；Fang et al., 2011; Kim et al., 2008; Lwoga, 2013; Yan et al., 2013）
使用	25. 在使用資源探索系統時，我能夠使用系統的各種功能 26. 在使用資源探索系統時，我會持續使用一段時間直到找到符合需求的資料 27. 我認為自己經常使用資源探索系統 28. 我認為自己在查找資料時，會選擇使用資源探索系統	（黃百立，2005；蔡宗宏、黃暉庭，2007；劉冠吾，2008；Davis, 1989）
使用者滿意度	29. 我認為資源探索系統可以簡化查找資料的流程，節省檢索資料的時間 30. 我認為在操作過程中，不會產生挫折感 31. 我認為資源探索系統符合我的使用習慣 32. 我認為資源探索系統所提供的資料符合我的需求 33. 我認為資源探索系統符合我預期使用的檢索工具 34. 整體而言，我對資源探索系統感到滿意 35. 整體而言，我喜歡使用資源探索系統	（李宗翰，2009；翁翠芸，2005；黃百立，2005；Fang et al., 2011; Lwoga, 2013）
沉浸	36. 我在使用資源探索系統時，所花的時間時常超過原先預計使用的時間 37. 資源探索系統的操作方式對我來說得心應手 38. 我認為在使用資源探索系統時是專心投入的 39. 我認為使用系統的感受會影響到我的情緒 40. 我樂於使用資源探索系統 41. 我認為我會享受使用資源探索系統的過程 42. 整體而言，我認為資源探索系統是值得信任的 43. 整體而言，我在運用資源探索系統的態度是積極的	（林心慧、曾琬婷，2008；張宗榮，2012；蔡佩玲，2012；劉瑞起，2011；Bilighanet et al., 2015）
持續使用意願	44. 我認為資源探索系統在查找資源時優於其他圖書館系統 45. 我認為資源探索系統在查找資源時優於其他檢索工具/入口網站 46. 當我有資訊需求時，會再次使用資源探索系統 47. 我會經常使用資源探索系統 48. 我願意將資源探索系統推薦給其他同學/朋友 49. 整體而言，我願意繼續使用資源探索系統	（林心慧、曾琬婷，2008；劉瑞起，2011；Fang et al., 2011; Lwoga, 2013）

在進行正式問卷前，透過發放前測問卷來確保問題之信度，共發放25份問卷，皆為有效問卷，本研究採用 Cronbach's α值檢驗內部一致性，當 Cronbach's α > .7表示穩定性高（張偉豪，2011；楊世瑩，2009）。從表 Cronbach's α > .7，比較刪除問題後 Cronbach's α值相差不大，惟第39題「我認為使用系統的感受會影響到我的情緒」刪除後可提高 Cronbach's α > .2，因此本研究於正式問卷刪去第39題，正式問卷共包含七個構面48題問題。

肆、研究結果與討論

本研究目的在於了解使用者對於資源探索系統的使用情形，藉由系統品質、資訊品質和服務品質三構面了解使用者的使用和滿意度並加入沉浸來了解促使使用者持續使用資源探索系統的因素。

一、 使用者對資源探索系統構面之分析

採用獨立樣本 t 檢定與單因子變異數分析進差異性分析，以了解不同族群的使用者是否對於各構面結果有所差異。

(一) 系統品質評估

資源探索系統的系統品質評估狀況如表3顯示，整體系統品質結果平均值為5.40，題項中以「我認為當我想使用資源探索系統時，隨時都可以使用」和「我可以快速學會操作資源探索系統的方式」分數最高，平均值均為5.69，而「我認為在資源探索系統中，只需要點選很少的項目便可以找到所需的資料」分數最低，平均值為4.95。

表 3　系統品質評估統計表

系統品質構面題項	平均數	標準差
我認為資源探索系統的各項功能是可以穩定運作的	5.46	.973
我認為資源探索系統的使用介面具有親切性，容易使用	5.27	1.060
我認為資源探索系統的查詢功能是容易使用的	5.42	1.082
我認為資源探索系統的回應時間快速，能讓我快速找到資料	5.31	1.144
我認為在資源探索系統中，只需要點選很少的項目便可以找到所需的資料	4.95	1.237
我認為當我想使用資源探索系統時，隨時都可以使用	5.69	1.066
我可以快速學會操作資源探索系統的方式	5.69	.996
整體系統品質	5.40	.844

(二) 資訊品質

資源探索系統的資訊品質狀況如表4顯示，整體資訊品質結果平均值為5.19，題項中以「我認為資源探索系統所含的資料範圍廣泛，包含不同的學科主題和類型」分數最高，平均值為5.56，而「我認為資源探索系統所含的資料是準確無誤的」分數最低，平均值為4.88。

表 4　資訊品質評估統計表

資訊品質構面題項	平均數	標準差
我認為資源探索系統所提供的資料是時常更新且擁有最新的資料	5.10	1.142
我認為資源探索系統所含的資料如索書號、作者、館藏地等是完整、沒有缺漏的	4.97	1.280
我認為運用資源探索系統便可以滿足我的查詢需求	5.24	1.182
我認為資源探索系統所含的資料範圍廣泛，包含不同的學科主題和類型	5.56	1.017
我認為資源探索系統所含的資料是準確無誤的	4.88	1.157
我認為資源探索系統查找的資料主題能夠符合我的查詢需求	5.25	1.056
我認為資源探索系統中所含資料的相關連結建立完整	5.15	1.077
我可以利用資源探索系統所提供的資料連結取得正確的資料內容	5.39	1.037
整體資訊品質	5.19	.775

(三) 服務品質

資源探索系統的服務品質狀況如表5顯示，整體服務品質結果平均值為5.35，題項中以「我認為館員所提供的服務是可靠的」分數最高，平均值為5.60，而「當我遇到問題時，我能夠從系統說明和館員得到即時的回應」分數最低，平均值為5.12。

表 5　服務品質評估統計表

服務品質構面題項	平均數	標準差
當我遇到問題時，我能夠從系統說明和館員得到即時的回應	5.12	1.189
當我在運用資源探索系統遭遇問題時，從系統說明和館員得到的回應是值得信任的	5.42	1.075
我認為館員會保護使用者的個人隱私	5.49	1.109
我認為館員所提供的服務是可靠的	5.60	.989
我認為館員具有足夠的知識可以回答使用者的問題	5.35	1.063
我認為透過館員的協助，能夠增加我對資源探索系統的了解	5.53	1.040
我認為館員不會因為忙碌而忽略我的使用需求	5.18	1.219
我認為館員在提供服務時，會適切地告知我，他們即將要執行的服務工作	5.33	1.132
我認為資源探索系統可以提供適合我使用習慣的個人化服務，讓我能依照喜好設定，滿足我的需求	5.17	1.114
整體服務品質	5.35	.884

(四) 使用

資源探索系統的使用狀況如表6顯示，整體使用結果平均值為5.06，題項中以「在使用資源探索系統時，我會持續使用一段時間直到找到符合需求的資料」分數最高，平均值為5.48，而「我認為自己經常使用資源探索系統」分數最低，平均值為4.41。

表 6 使用評估統計表

使用構面題項	平均數	標準差
在使用資源探索系統時，我能夠使用系統的各種功能	5.30	1.036
在使用資源探索系統時，我會持續使用一段時間直到找到符合需求的資料	5.48	1.017
我認為自己經常使用資源探索系統	4.41	1.469
我認為自己在查找資料時，會選擇使用資源探索系統	5.04	1.306
整體使用	5.06	.971

(五)使用者滿意度

資源探索系統的使用者滿意度狀況如表7顯示，整體使用者滿意度結果平均值為5.17，題項中以「我認為資源探索系統可以簡化查找資料的流程，節省檢索資料的時間」分數最高，平均值為5.45，而「我認為資源探索系統符合我的使用習慣」分數最低，

平均值為4.96。

表 7　使用者滿意度評估統計表

使用者滿意度構面題項	平均數	標準差
我認為資源探索系統可以簡化查找資料的流程，節省檢索資料的時間	5.45	1.090
我認為在操作過程中，不會產生挫折感	5.00	1.310
我認為資源探索系統符合我的使用習慣	4.96	1.217
我認為資源探索系統所提供的資料符合我的需求	5.19	1.105
我認為資源探索系統符合我預期使用的檢索工具	5.18	1.115
整體而言，我對資源探索系統感到滿意	5.29	1.058
整體而言，我喜歡使用資源探索系統	5.12	1.172
整體使用者滿意度	5.17	.979

(六) 沉浸

資源探索系統的沉浸狀況如表8顯示，整體沉浸結果平均值為5.03，題項中以「整體而言，我認為資源探索系統是值得信任的」分數最高，平均值為5.43，而「我在使用資源探索系統時，所花的時間時常超過原先預計使用的時間」分數最低，平均值為4.36。

表 8　沉浸評估統計表

沉浸構面題項	平均數	標準差
我在使用資源探索系統時，所花的時間時常超過原先預計使用的時間	4.36	1.347
資源探索系統的操作方式對我來說得心應手	5.06	1.099
我認為在使用資源探索系統時是專心投入的	5.15	1.033
我樂於使用資源探索系統	5.09	1.092
我認為我會享受使用資源探索系統的過程	4.85	1.153
整體而言，我認為資源探索系統是值得信任的	5.43	.979
整體而言，我在運用資源探索系統的態度是積極的	5.23	1.100
整體沉浸	5.03	.785

(七) 持續使用意願

資源探索系統的持續使用意願狀況如表9顯示，整體持續使用意願結果平均值為5.01，題項中以「整體而言，我願意繼續使用資源探索系統」分數最高，平均值為5.41，而「我認為資源探索系統在查找資源時優於其他檢索工具/入口網站」分數最低，平均值為4.73。

表 9　持續使用意願評估統計表

持續使用意願構面題項	平均數	標準差
我認為資源探索系統在查找資源時優於其他圖書館系統	4.85	1.158
我認為資源探索系統在查找資源時優於其他檢索工具/入口網站	4.73	1.243
當我有資訊需求時，會再次使用資源探索系統	5.31	1.149
我會經常使用資源探索系統	4.78	1.267
我願意將資源探索系統推薦給其他同學/朋友	4.97	1.181
整體而言，我願意繼續使用資源探索系統	5.41	1.103
整體持續使用意願	5.01	1.005

二、 建立問卷調查之模型架構

(一) 驗證式因素分析

本研究採用結構方程式係數檢定法來計算區別效度，透過巢狀結構卡方差異檢定法（Chi-square Different Test）進行區別效度檢定，卡方差異檢定法將欲檢視的潛在變項間之標準化相關係數設為1，稱為受限模型（Constrained Model），檢定一個自由度下卡方增加值（$\Delta\chi 2$）> 3.84則達顯著水準，表示潛在變數間具有區別效度，此外亦檢查模型之間是否達實務上ΔCFI > .01之差異。

各構面之組成信度如表10所示，均符合組成信度> .7以上的標準，代表各構面的內部一致性高。

表 10　各構面組成信度表

構面名稱	系統品質	資訊品質	服務品質	使用	滿意度	沉浸	持續使用意願
AVE	.537	.578	.526	.581	.668	.621	.688

各構面之變異數萃取量如表11所示，均符合變異數萃取量> .5以上的標準，代表各構面的內部一致性高。

表 11　各構面變異數萃取量表

構面名稱	系統品質	資訊品質	服務品質	使用	滿意度	沉浸	持續使用意願
CR	.851	.871	.847	.800	.909	.890	.897

本研究採用結構方程式係數檢定法來計算區別效度，透過巢狀結構卡方差異檢定法（Chi-square Different Test）進行區別效度檢定，卡方差異檢定法將欲檢視的潛在變項間之標準化相關係數設為9，稱為受限模型（Constrained Model），檢定一個自由度下卡方增加值（$\Delta\chi 2$）> 3.84則達顯著水準，表示潛在變數間具有區別效度，此外亦檢查模型之間是否達實務上 ΔCFI > .01之差異。研究結果顯示，每個模型之間的卡方差異均> 3.84且 ΔCFI 都達到實務上差異的標準，因此所有構面之間不論從統計上或實務上來檢定，均具有區別效度。

(二) 修正後模型架構

結構方程式的主要目的在於將根據理論基礎設定的研究模型中，每個構面具有適當的指標來反映構面特性，經由調查樣本資料分析的推論來了解構面之間是否有關係存在，其中抽樣的樣本是否可以代表母體資料需要被模型配適度檢視，因此在結構方程式中，模型配適度將決定研究模型是否可以接受（張偉豪，2011）。本研究經驗證式因素分析、信度分析和效度分析檢定後所得之模型架構如圖4所示。

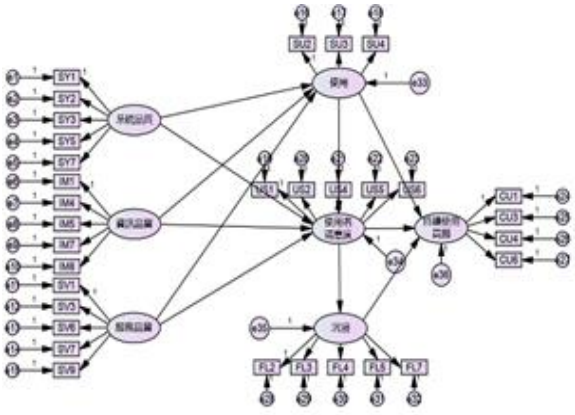


圖 4　結構方程式模型

表 12　本研究模型之品質構面路徑係數參數結果

構面間關係	對應之假設	路徑係數	t-value	*p*
系統品質→使用	H1	.49	7.316	***
系統品質→使用者滿意度	H2	.42	8.208	***
資訊品質→使用	H3	.26	4.746	***
資訊品質→使用者滿意度	H4	.41	8.604	***
服務品質→使用	H5	.01	.144	.886
服務品質→使用者滿意度	H6	.18	4.804	***

***表示 p< .001

表 13　本研究模型之使用構面路徑係數參數結果

構面間關係	對應之假設	路徑係數	t-value	p
使用→使用者滿意度	H7	.37	6.522	***
使用→持續使用意願	H8	.35	3.376	***
使用者滿意度→沉浸	H9	.85	11.654	***
使用者滿意度→持續使用意願	H10	.32	3.288	.001 *
沉浸→持續使用意願	H11	.29	5.429	***

***表示 p< .001　　*表示 p< .05

依據表 12 與 13 以及上述分析結果後，本研究彙整出研究假說之驗證結果，整理成表 14。其中，於服務品質方面 H5 不成立的可能原因是對於館員回應的即時性、回答的詳細程度，以及資源探索系統的個人化服務則略帶保守，認為館員可能會因忙碌而回答偏簡略，且使用者認為館員僅具圖書館業務的專業，缺乏對不同領域的理解。(謝宜娟，2016)

表 14　研究假說結果彙整表

研究假設	驗證結果
H1：系統品質對資源探索系統的使用影響沒有差異	成立
H2：系統品質對資源探索系統的使用者滿意度影響沒有差異	成立
H3：資訊品質對資源探索系統的使用影響沒有差異	成立
H4：資訊品質對資源探索系統的使用者滿意度影響沒有差異	成立
H5：服務品質對資源探索系統的使用影響沒有差異	不成立
H6：服務品質對資源探索系統的使用者滿意度影響沒有差異	成立
H7：使用對使用者滿意度影響沒有差異	成立
H8：使用對持續使用意願影響沒有差異	成立
H9：使用者滿意度對沉浸影響沒有差異	成立
H10：使用者滿意度對持續使用意願影響沒有差異	成立
H11：沉浸對持續使用意願影響沒有差異	成立

(三　配適度指標

應用結構方程式作為理論模型的驗證時，不錯的模型配適度是結構方程式分析的必要條件（Bryne, 2010），配適度研究模型所估算出來的期望共變異數矩陣與樣本共變異數矩陣一致性的程度，配適度越好即代表模型與樣本越接近；然而配適度指標所代表的意涵只是建議與樣本配適的程度，並不顯示模型預測能力的高低，亦不能顯示結果具有理論上的意義（Kline, 2011），以下將分別介紹常用的配適度指標（如表15）。

表 15　整體模型配適度

評鑑項目	判斷值	檢定結果	配適度判斷
χ^2	越小越好	1743.740	—
χ^2/df	1~5 之間	3.843	配適
PGFI	＞0.5	.682	配適
NFI	＞0.8	.829	配適
IFI	＞0.8	.867	配適
CFI	＞0.8	.867	配適
RMSEA	＜0.1	.082	配適

伍、結論與建議

本論文以使用者的角度，利用資訊系統成功模式與沉浸理論建構導入沉浸理論的成功模式模型，並運用此模型對國立中興大學資源探索系統的使用情形進行評估，期望能藉由研究分析了解

使用者對資源探索系統的使用現況、系統品質、

資訊品質、服務品質、使用、使用者滿意度、沉浸、持續使用意願之結果，並了解使用者個人背景與各構面間評估結果之差異性。本章將根據研究目的及研究結果歸納出本研究之結論，並提供後續相關研究之參考。由於受限限於會議論文篇幅，訪談之實證資料可參照謝宜娟(2016)研究論文。

一、 結論

(一) 了解使用者對資源探索系統之品質構面關係

於服務品質方面，使用者認為館員所提供的服務是可靠的、透過館員的協助能夠增加對資源探索系統的了解、館員會保護使用者的個人隱私並認同館員服務是親切的，然而對於館員回應的即時性、回答的詳細程度，以及資源探索系統的個人化服務則略帶保守，認為館員可能會因忙碌而回答偏簡略，且使用者認為館員僅具圖書館業務的專業，缺乏對不同領域的理解。

(二) 了解使用者對資源探索系統之持續使用意願因素

於沉浸方面，使用者認為在自身使用資源探索系統時，態度積極且專心投入，並認為系統是值得信任的，然而較不認同使用資源探索系統的時間會超出預期、亦不容易產生享受使用資源探索系統的過程，原因可能在於利用資源探索系統的時機主要為需求導向，而較不容易產生瀏覽資源探索系統頁面的行為。

(三) 建構導入沉浸理論之資訊系統成功模式模型

於資源探索系統各構面關係方面，研究結果顯示滿意度對沉浸具正向的影響，沉浸對持續使用意願具正向的影響，因此，當使用者的滿意度越高將會促使使用者達到沉浸，而使用者達到沉浸後，沉浸的效果將促使使用者願意持續使用資源探索系統。本研究研究資源探索系統各構面之間的關係，建構出導入沉浸理論後的資訊系統成功模式模型。藉由此模型了解使用者對於系統的使用情形和滿意度，並從沉浸的觀點來了解影響使用者持續使用系統的意願。

二、 後續研究建議

本研究就問卷調查方式，初步探知國立中興大學圖書館資源探索系統的使用情形，佐以訪談來了解使用者的意見，鑒於國內有關資源探索系統的相關研究尚未有太多的研究成果，本研究最後提出幾點建議供未來進一步研究之參考。

(一) 擴大研究調查的範圍、對象與樣本數

本研究受限於時空，僅針對國立中興大學圖書館進行個案研究，探討學生對於資源探索系統的使用情形，然而大學圖書館的使用對象仍包含教職員工和館員，因此未來若能擴大研究調查的範圍、對象與樣本數，了解不同族群使用者對於資源探索系統的看法。

(二) 針對不同性質的學校進行研究

本研究探討的對象為一般大學圖書館，若能針對不同性質的大專院校或技職院校進行研究，便可探討不同性質、學制和科系的學生、教職員工和館員對於資源探索系統使用行為是否有差異，進一步與本研究之結果對照。

(三) 研究設計之建議

本研究主要以問卷調查方式進行系統評估研究，雖佐以觀察和訪談的方式輔助，但主要結果仍以量化為主，未能進一步了解使用者的檢索習慣和行為，深入了解使用者的需求，因此建議後續研究除採取質量並行的研究方法外，亦可增加操作任務，更進一步了解使用者的習慣。

參考文獻

江明潔 (2016)。以科技接受模式探討讀者使用資源探索服務的意願：以臺灣聯合大學系統為例（未出版之碩士論文）。國立台灣大學圖書資訊學研究所，臺北市。

謝宜娟（2016）。結合沉浸理論與資訊系統成功模式探討資源探索系統之使用者意願（未出版之碩士論文）。國立中興大學圖書資訊學研究所，台中市。

李宗翰（2009）。數位圖書館資訊系統讀者使用與滿意度之研究：以電子資源整合查詢系統為探討（未出版之碩士論文）。長榮大學資訊管理學系，臺南市。

林心慧、曾琬婷（2008）。顧客觀點之線上旅遊系

統成功模式：整合理性層級理論與心流理論。*電子商務學報，10*(3)，689-714。

柯皓仁（2013）。資源探索服務之功能評估。國立*成功大學圖書館館刊，22*，1-16。檢索自 http://www.lib.ncku.edu.tw/journal/22/pdf/22_01.pdf

翁翠芸（2005）。電子圖書館成功模式之探討—以衛生署所屬醫院電子圖書館為例（未出版之碩士論文）。國立中正大學資訊管理研究所，嘉義縣。

張偉豪（2011）。SEM 論文寫作不求人。高雄市：三星統計。

黃百立（2005）。資訊服務系統使用效益與成功模式之研究（未出版之碩士論文）。東吳大學資訊科學系，臺北市。

楊世瑩（2009）。SPSS 統計分析即學即用。臺北市：碁峰資訊。

劉冠吾（2008）。從科技接受模式與資訊系統成功模式探討圖書館資訊系統的使用—以國立屏東教育大學為例（未出版之碩士論文）。國立屏東教育大學教育科技研究所，屏東縣。

劉瑞起（2011）。繼續還是不繼續？網路文學作品持續閱讀與沉迷程度之影響（未出版之碩士論文）。國立中央大學資訊管理學研究所，桃園縣。

歐陽崇榮（2000）。圖書館自動化系統評估模式之建立與應用（未出版之博士論文）。國立中央大學資訊管理學系，桃園縣。

蔡佩玲（2012）。閱讀情境與沉浸經驗之研究。*中華印刷科技年報，2012*，452-479。

蔡宗宏、黃暉庭（2007）。醫療資訊系統成功模式之研究。*醫務管理期刊，8*(4)，281-300。

戴怡正、徐蕙芬（2011）。重新思考讀者服務——從讀者主導購書計畫與網路整合規模資源發現服務談起。檢索自 http://catweb.ncl.edu.tw/portal_b1_page.php?button_num=b1&cnt_id=328

Bagozzi, R. P. (2007). The legacy of the technology acceptance model and a proposal for a paradigm shift. *Journal of the Association for Information System, 8*(4), 244-254.

Bilighan, A., Nusair, K., Okumus, F., & Cobanoglu, C. (2015). Applying flow theory to booking experiences: An integrated model in an online service context. *Information & Management, 52*, 668-678.

Bollen, K.A. (1989) Structural Equations with Latent Variables. John Wiley and Sons, Inc., New York. Retrieved from https://doi.org/10.1002/97811186191

Bryne, B. B. (2010). Structural equation modeling using AMOS: Basic concepts, applications, and programming (2nd ed.). New York: Routledge.

Csikszentmihalyi, M. (1975). Beyond boredom and anxiety. San Francisco: Josey-Bass.

Davis, F. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly, 13*(3), 319-340.

DeLone, W. H., & McLean, E. R. (1992). Information system success: The quest for the dependent variable. *Information System Research, 3*(1), 60-95.

DeLone, W. H., & McLean, E. R. (2003). The DeLone & McLean model of information system: A ten-year update. *Journal of Management Information System, 19*(4), 9-30.

Djenno, M., Insua, G., Gregory, G. M., & Branteley, J. S. (2014). Discovering usability: Comparing two discovery system at one academic library. *Journal of Web Librarianship, 8*(3), 263-285

Fang, Y. H., Chiu, C. M., & Wang, E. T. G. (2011). Understanding customers' satisfaction and repurchase intentions: An integration of IS success model, trust, and justice. *Internet Research, 21*(4), 479-503.

Foster, A. K., & MacDonald, J. B. (2013). A tale of two discoveries: Comparing the usability of Summon and EBSCO Discovery Service. *Journal of Web Librarianship, 7*, 1-19.

Hsiang, C., Rolf, T. W., & Michael, N. (2000). Exploring web users' optimal flow experiences. *Information Technology & Peace, 13*(4), 263-281.

Kim, T. G., Lee, J. H., & Law, R. (2008). An empirical examination of the acceptance behavior of hotel front office systems: An extended technology acceptance model. *Tourism Management, 29*(3), 500-513.

Kline, R. B. (2011). Principles and practice of structural equation modeling (3rd ed.). New York: Guilford.

Lwoga, E. T. (2013). Measuring the success of library 2.0 technologies in the African context. *Information System, 30*(4), 288-307.

OCLC. (2005). Perceptions of library and information resources. Retrieved from http://www.oclc.org/content/dam/oclc/reports/pdfs/Percept_all.pdf

Shernoff, D. J., Csikszentmihalyi, M., Schneider, B., & Shernoff, E. S. (2003). Student engagement in high school classrooms from the perspective of flow theory. *School Psychology Quarterly, 18*(2), 158-176.

Way, D. (2010). The impact of web-scale discovery on the use of a library collection. *Serials Review, 36*(4), 214-220.

Yan, Y., Zha, X., Zhang, J., & Hou, X. (2013). Comparing digital libraries with virtual communities from the perspective of e-quality. *Library Hi Tech, 32*(1), 173-189.

線上博物館網站設計之關鍵因素

賴以靜[1]、吳怡瑾[2]
[1]國立臺灣師範大學 學習資訊專業學院 圖書資訊學研究所
[2]國立臺灣師範大學 學習資訊專業學院 圖書資訊學研究所

摘要

數位化浪潮衝擊，博物館經營策略重心轉向以「人」為主，而一個成功的博物館網站勢必需要整合數位博物館和實體博物館的優勢與價值。本研究招募 15 位具有參訪故宮博物院以及奇美博物館網站之對藝文具有興趣之訪客，以多準則決策之決策實驗室法為基礎的網路程序分析法（DEMATEL-based ANP）分析線上博物館網站設計之關鍵準則與其關聯性。研究透過修正式德爾菲法與專家共同建構數位博物館網站設計之評估架構，其包含三個構面，其下共有七個準則。研究結果顯示訪客首先重視博物館網站「互動」之享樂性構面；在準則部分具有教育與內容意義的「多媒體互動性」，為最重要且連動影響其它準則之關鍵準則。研究透過實證分析結果，希冀為目前博物館網站設計人員提供參考並提升線上與實體博物館之造訪率。

關鍵詞：線上博物館、網站設計、決策實驗室為基礎之網路程序分析法

壹、前言

Kidd（2016）指出面對二十一世紀的資訊時代與 Web 2.0 世代的來臨，刺激了傳播理論的典範移轉。資訊接收的方式不再是單一且權威性的，數位博物館不僅是回應現代人類對數位科技的習慣與需求，更是為回應數位時代下，使用者對「學習」、「參與」以及對博物館「體驗」的期望轉變。由此可以發現博物館一直扮演著傳承人類文明、歷史與知識的重要角色。隨著數位資訊科技的進步及網際網路的普及，線上博物館不僅可以將匯集的知識大量即時地傳遞給在世界各地的人們，達到知識共享的目的，未來更可以數位化素材促進加值應用與創意開發，達到教育推廣與發展知識經濟的目標。

數位化浪潮衝擊，對於博物館界產生巨大的衝擊。Ibáñez 與 Delgado-Kloos（2018）指出運用虛擬實境（Virtual Reality，VR）與擴增實境（Augmented Reality，AR）技術進行資訊科技融入教學的使用門檻逐漸降低，也增加了虛擬技術輔助學習的研究多元性與可行性。可想而知，虛擬技術將徹底改變人們的互動方式。博物館不僅僅限於展場提供的展示品和知識，而是多元資訊的呈現。博物館除了傳統的蒐藏研究及現場展示教育功能外，更可以透過科技整合與多媒體技術運用將其累積的豐富知識和文化資產無遠弗界的傳送到各地，讓全球各地的使用者不受時空限制取得知識。二十一世紀的特色是網路科技和全球化的結合，不僅對博物館產生巨大的影響，也影響博物館進行溝通策略時的重要思考與應用的重點所在。因網路科技的迅速發展，讓博物館不再只是以「物」為主的收藏空間，將重心轉向以「人」為主。數位博物館應用數位技術與網絡，傳達實體展覽之資訊及資源的整合，更進一步達到研究與教育之目的，並打破博物館實體空間限制，升級博物館典藏、展示、教育及公共服務……等功能，創造更多元服務與價值的機構。

Khandare、Gawade 與 Turkar（2017）指出使用者喜歡使用直觀且易於瀏覽的網站，停止使用易用性低的網站。一個成功的網站就像一棟好的建築，不在於外觀是否與眾不同，而是在於是否能讓使用者滿意。而網路具有即時性、互動性、成本低且不受空間限制……等特性。不論是資訊的提供者或資訊的需求者，都逐漸習慣在網路平台上進行作業，這也象徵著博物館需要建立一個管道讓資訊需求者能夠獲取博物館提供的線上資源。為了因應這波趨勢，博物館必須設計一個符合需求者的網站，提供使用者更完善的服務與更即時的資訊，因此，博物館網站的設計與規劃是博物館網站成功的重要的關鍵，進而提升實體博物之訪客流量。以下為本研究提出之問題。

（一）使用者對於博物館網站之介面設計重視之關鍵準則為何？如何建立衡量架構之構面與準則以進行評估？

（二）藉由各項關鍵準則之重要性與其之間的因果關係，如何基於分析結果增強及改善個案網站設計？

研究主要透過文獻回顧與專家訪談，經修正式德爾菲法（Modified Delphi Method）確立博物館網站設計之評估準則架構。研究後續以多準則決策之決策實驗室法為基礎的網路程序分析法（DEMATEL-based ANP）針對實體與線上博物館感興趣之訪客進行的問卷評估，進而分析與探討準則之重要度與因果關係。最後基於評估結果提出博物館網站設計現況探討與未來可發展之方向。

貳、 文獻回顧

網站透過設計、版面配置與整體呈現方式，可讓使用者對網站產生不同的感覺與印象。結構邏輯性較強的網站可以快速地幫助使用者取用所需的資訊，而缺乏組織與邏輯性的網站架構則會讓使用者迷惑並使其受挫，最終不願再繼續而離開網站（Morville & Rosenfeld, 2006）。因此評估網站使用狀況，讓使用者方便有效率地從網站上取用所需的資訊，對於網站經營顯得更為重要。本研究歸納博物館評估相關文獻，由網站功能、互動性介面設計與網站內容設計三大面向回顧相關重要文獻與定義。

一、 網站功能探討

好的網頁設計能充分反應網站內豐富的資源與服務，網站若是能提供符合使用者需求的功能，將會吸引使用者重複造訪網站（McCarthy & Aronson, 2001）。博物館網站若是能依照使用者需求來規劃出合適的網站功能，便能提升博物館的價值與網站服務品質。博物館不僅要持續維護與提升原網站品質，同時要擺脫傳統單向資訊提供的功能，應積極發掘與瞭解使用者對網站的需求為前導，建置符合使用者需求的網站，以增加使用者的參與程度。

（一）易用性

從網站使用者的角度來看，網站易用性的定義是指可以滿足使用者找到特定網站的導航能力，包括易於導航、一致性、易學性……等。Krug（2000）曾對易用性下了一個簡單的定義：「易用性是為了確保某些事物能夠順利運作。程度一般（或略低於一般）的人也能使用各種東西，無論是網站、戰鬥機或是旋轉門，也不會讓他們感到絕望」。回顧過去學者對博物館網站易用性的研究，其中 MILE (Milano – Lugano Evaluation Method)為 Di Blas, Guermand, Orsini 與 Paolini（2002）研究出適用於評估博物館網站的質量和易用性的創新方法，有助於發現博物館網站的易用性問題。

從以上的整理可以發現，易用性是非常複雜且廣泛的，但最明顯的特點就是都是以使用者為中心的設計原則。易用性測試對於測試網站質量是非常重要的。網站的易用性測試可以確認網站所存在的易用性問題，也可以改善使用者經驗等；因此，介面之易用性評估在系統的設計及發展階段是不可或缺的。Nielsen（1994）提出，在評估系統或使用者介面時，並非僅僅考量易用性單一向度，因此本項準則主要概念為參考 Nielsen（1995）的互動設計十大原則之「一致性和標準」與「幫助與說明文件」的概念；另外，Powell（2002）亦提出增進網頁介面設計原則中的「可用性」向度以及 Pallas 與 Economides（2008）提出之 Museum's Sites Evaluation Framework （MUSEF）框架中準則「展示呈現」正確與一致的風格，其意涵皆與易用性雷同，故將前述三項指標一同納入組成本項準則。

（二）安全和隱私性

資訊安全一直是使用者關注的問題，網站可能利用追蹤技術取得的線上活動的資訊，但使用者很難得知網站運用資訊的方式。Dwyer、Hiltz 與 Passerini（2007）針對隱私部分進行探討，發現最佳的隱私保護會直接影響用戶對於網站的信任度，即當用戶對網站和其它用戶的信任越高，資訊的分享程度也會越高，反之則越低。回顧過去學者對博物館網站安全與隱私的研究，其中 MUSEF 框架中最後一個評估維度為安全和隱私，該研究認為網站應確保其訪問者的安全以及保護使用者提供的個人資訊。

過去博物館網站評估研究中較注重著作財產權的保護，較少提及針對網站使用者的安全與隱私。博物館網站為了保護使用者在使用網際網路時的安全及隱私保護，可以使用網站各項服務的安全及了解如何蒐集、應用及保護使用者所提供的個人資訊。為了網站安全的目的和確保能夠繼續服務所有的網路使用者，博物館網站可以提供諸多安全保護措施，例如：裝設防火牆防止非法入侵、破壞或竊取或破壞資料，避免網站遭到非法使用；裝設掃毒軟體，定期掃毒，以提供使用者更安全的網頁瀏覽環境或是定期進行資料備份作業……等。

由以上文獻所述，本研究針對使用者在網站的安全與隱私性方面納入評估。本項準則由 MUSEF 框架提出「技術」考量的四個標準之一「安全和隱私」及 Malhotra、Kim 與 Agarwal（2004）提出網路環境中的隱私顧慮概念，以及美國喬治亞理工學院於 1997 年對全球網路使用者進行開放式問卷調查其中的「網際網路隱私問題」概念，故將前述三項指標一同納入組成本項準則。

（三）回饋性

社群媒體（social media）近年成為行銷的一股新勢力，Web2.0 時代強調網際網路上的互動關係、技術的開放性與服務型態的多元性。Boulianne（2015）指出以社群媒體作為傳輸資訊的媒介，透過即時分享動態、傳遞私人或是公開的訊息等分享行為，增加彼此之間的互動。Boczkowski、Mitchelstein 與 Matassi（2017）進一步指出使用者上網時不會主動查閱新聞，而是在瀏覽社群媒體的同時，從朋友的分享中來獲得相關資訊；由此可知，社群媒體可以使虛擬社群成員更能有所連結。近年來各博物館紛紛成立粉絲專頁，已成為博物館網路行銷的一大途徑。各大博物館紛紛投入社群媒體的經營，博物館的傳統思維也隨之轉變，開始利用社群媒體主動與博物館觀眾進行對話或即時互動，不受時空限制地分享資源，並藉此進行網路社群媒體行銷。而社群媒體的互動性則決定了觀眾是否願意再次瀏覽。

綜上所述，近年來，博物館重視社群回應經營模式，以社群的力量，推動網站的成形，網站與使用者溝通能力的程度日趨重要。本項準則由 Chute, Thompson 與 Hancock（1999）所提出的理論模型中「回饋」的概念，結合陳俊文與梁朝雲（2001）指出互動性介面設計之「給予立即的回饋」面向以及 MUSEF 框架中「互動性和回饋」準則的概念，將前述三項指標一同納入組成本項準則。

二、 互動性介面設計探討

（一）多媒體互動性

近年來，新科技使文物在展示場中呈現出元化的面貌，博物館以創造寓教於樂的學習環境為目標，增加博物館展示重新詮釋及變革的契機。Hooper-Greenhill（2007）認為「寓教於樂」（edutainment）暗示了教育與娛樂反向的關係，「教育性」與「娛樂性」實際上不一定是互相排斥的，甚至兩者必須相輔相成，才能產生深刻的博物館經驗。博物館透過多元感官體驗，提供多元化的學習，也帶來更多的學習樂趣。Marques 與 Costello（2018）指出利用創新和互動科技是改善博物館靜態展示物件體驗的方式之一，可提供喜愛互動性及具時代性展示的觀眾。參觀者參觀博物館後，通常搜尋藝術品或藝術家的資訊來與他人討論觀點。這表明了即時討論不僅可以讓參觀者實現參觀體驗，還可以實現參觀後的體驗。

綜上所述，在過去的研究中，多半綜觀探討網站與使用者互動的方式，較無去仔細劃分互動方式，因此本研究針對互動構面去劃分多媒體互動以及 VR 互動方式。本項準則參考由 Wagner（1994）提出理論模型，此模型強調了互動的意義及功能，並參考 Di Blas et al.（2002）提出之 MiLE 模型與 MUSEF 框架提出的「互動功能」概念。此外，Sylaiou, Killintzis, Paliokas, Mani 與 Patias（2014）在虛擬博物館介面視覺化技術的可用性評估提出的「意像性」，作者將意像性定義為客觀事物能激起任一觀察者強烈想像的可能性，讓使用者可以透過互動來進行操作，其意涵皆與多媒體互動性雷同，故將前述四項指標一同納入組成本項準則。

（二）虛擬實境臨場感

新科技的出現對博物館的影響是全面性的，包含各項虛擬實境（VR）、擴增實境（AR）、數位展示、光學互動機具與科技媒體……等。VR 技術提供了互動體驗，引發情緒反應，例如：沉浸感、好奇心、享受感和真實感，因而帶來積極的學習體驗。博物館專家更嘗試透過資訊科技技術開發替使用者提供高度互動的體驗及學習活動的積極性。

虛擬實境為近幾年的新興科技，過去研究中較鮮少提及與重視。在二十世紀最後十年的全球化及新博物館學趨勢下，《美國新媒體聯盟地平線報告：2016 博物館版》指出數位人文科技、自造者空間、智能定位、虛擬實境、資訊視覺化與物聯網是影響博物館發展的六項重要關鍵科技（Freeman et al., 2016）。虛擬實境的互動、想像以及沉浸的特質，成為博物館領域應用該技術的優勢。

何透過展示及輔助媒材來吸引觀眾並產生興趣，也成了現今博物館進行展示規劃的考量項目。

綜上所述，本項準則主要參考 Sylaiou 等人（2014）在虛擬博物館介面視覺化技術的可用性評估提出的「虛擬空間性」概念。此外，參考 Burdea 與 Coiffet（2003）三項虛擬實境的內涵與精神，包括想像空間（imagination）、互動關係（interaction）、與沉浸（immersion）概念以及 Slater（1999）也曾指出「臨場感」包含三個層面：感覺身處於虛擬環境之中、虛擬環境相較於真實世界成為主導與對使用者而言是在虛擬環境中的一種體驗，亦為構成本項準則的參考指標，故將前述三項指標一同納入組成本項準則。

三、 網站內容與設計

過去研究探討網頁介面設計聚焦於強調速度、使用性……等方面，往往忽略了介面排版的型式與美感，通常良好的視覺呈現能提高使用者瀏覽影響其後續的瀏覽行為。本研究在網站的內容與設計構面中，分為資訊設計及媒體設計兩大面向來探討。

（一）資訊設計

現今博物館網站資訊的準確性、權威性和訪問的便捷性是博物館必須衡量的。教育類網站有別於一般網站，在教育類網站，除導覽容易為最重要外，提供搜尋、資料正確性重要度大於資訊呈現清晰（Ping Zhang, 2001）。相較於國外的教育類型網站，博物館網站較重視內容提供者之權威是否具備專業知識，而值得使用者信任（Schrock, 2002）。由博物館網站的內容設計來說，文物展示多半具有一定的敘述架構，通常是圍繞著固定的故事出發，使物件能和其它物件、觀眾、學說理論之間發生關係，形成完整的主題，提供觀眾一個連貫的及有條理的敘事觀點（吳紹群，2002）。過去鮮少研究提及網站的包容性，如果能考量各種不同的社群，針對這些不同的社群設計，當然有助於博物館的拓展，也讓博物館文化能夠觸及到更多的使用者，而且包容性設計可以更有彈性的適應不同的使用者，讓使用者有更好的體驗，同時也有助於提升博物館的形象。

綜上所述，本項準則參考由 W3C 國際化聯盟（1999）使用性評估研究及指標中「易理解」和「夠強健」概念，說明盡可能地讓人們能夠網站內容及確保內容易讀。研究並參考 Sigwart, Hansen 與 Meer（1990）之系統品質之「正確性」概念以及 Kolås, Staupe, Sterbini 與 Temperini（2007）所提之 QUIS 衡量軟體互動滿意度問

卷評估（2007）中的「介面遣詞與介面資訊」概念，將前述三項指標一同納入組成本項準則。

（二）媒體設計

媒體設計意指文字與圖片……等網頁的視覺呈現。Kallio（2003）表示使用者經驗不再局限於過去的網頁使用性，美感也是構成使用經驗的重要元素之一。Norman（2004）發現過去研究中，美感是一個相當重要卻往往被忽視的議題。回顧過去學者對博物館網站有關媒體設計的研究，其中 MUSEF 框架中有個評估維度為多媒體評估，研究認為博物館網站必須用吸引人的外觀及豐富的多媒體和色彩來吸引使用者上網站。

綜上所述，博物館網站若只注重內容設計，而忽略了美學的需求，則會顯得草率簡陋，因此本研究針對網站的媒體美學設計部份進行探討。本項準則主要參考由 Nielsen（1995）互動設計十大原則之「美觀與簡化設計」概念，並參考 QUIS 衡量軟體互動滿意度問卷評估（2007）中的「網頁呈現」概念以及 Lopatovska（2015）提出的五種網站設計功能之「網站美學」概念，將前述三項指標一同納入組成本項準則。

參、研究目的與評估架構

一、研究目的

本研究以臺灣分屬南北具代表性並受民眾歡迎的藝術博物館作為研究個案，分別為奇美博物館 （https://www.chimeimuseum.org/）與國立故宮博物院（https://www.npm.gov.tw/）。兩間博物館不僅在推廣教育實務上展現了具體的成效，更樹立了博物館數位人文與知識分享的新楷模。。研究目的欲分析與評估博物館網站介面設計之關鍵因素，研究架構主要參考 MiLE 模型及 MUSEF 框架，以及 Pallud 與 Straub(2014）針對美學、多媒體及情感評估博物館網站的框架並加以改良。以下說明本研究目的。

（一）透過探討與整合相關文獻來建立雛形衡量架構之構面與準則，並藉由修正式德爾菲法，透過專家諮詢，進一步建立出評估本研究所選擇之兩間博物館網站介面的衡量架構。

（二）藉由正式的博物館介面設計之衡量構面與準則，並利用多準則決策法對各構面與準則進行評估與分析，辨別各項關鍵準則之間的因果關係。

（三）依據本研究結果，提出網站介面設計之建議，並指出未來具潛力、可行的發展方向，以作為後續博物館網站開發人員之參考依據。

方法部分，研究首先運用修正式德爾菲法蒐集專家們的意見與經驗直到達成共識，以確立出研究正式的評估準則及其歸屬構面。接著，對研究對象先行問卷調查，廣泛蒐集資料後，再針對資料進行多準則決策方法（Multiple Criteria Decision Making，MCDM），以達到當面臨多個相互衝突的方案時，能夠做出絕佳的對應決策。研究中運用到多準則決策分析方法中的決策實驗室為基礎之網路程序分析法（DEMATEL-based ANP，DANP）確立各準則之間的因果關係，透過所建立的階層結構與關鍵因果圖，得知最終影響決策之關鍵準則。準則經挑選與整併後，呈三大構面與七項準則之架構，如圖 1 所示，並將於後續章節詳細介紹內容。

二、評估架構

本研究透過文獻回顧建構雛形衡量架構，進而遴選專家進行修正式德爾菲法（Delphi Method），以確立最後評估架構。德爾菲法屬於群體決策方法的一種，借重專家特殊的經驗與知識，透過數回合反覆回饋循環式回答，直到獲取專家群一致之意見為止。修正式德爾菲法為 Murry 與 Hammons（1995）提出，由專家集體討論、共同決策所產生的結果應比個別思考所得出的結論更為周全，尤其是集體討論的成員都是該領域學有專精的專家。因此修正式德爾菲法企圖善德爾菲法在施測上較耗時、不易控制進度與專家群的意見容易產生前後矛盾的狀況。評估過程中以專家評分每回合統計專家評估分數（Consensus Deviation Index，簡稱 CDI），若專家意見無法達成一致（以 CDI 小於 0.1 作為門檻值），則需要進行下一回合問卷直至達成共識為止。

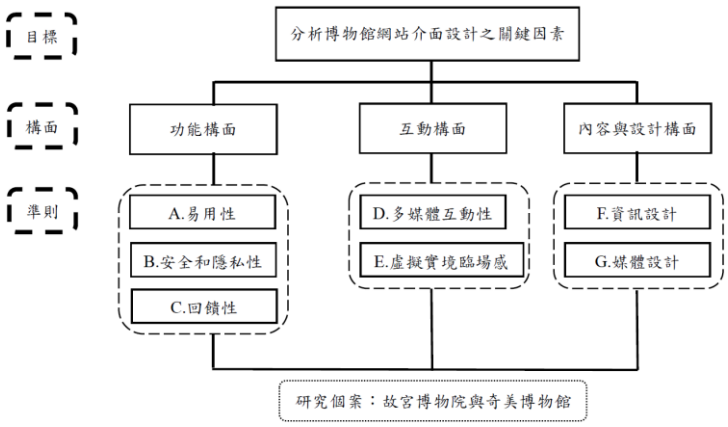


圖 1. 博物館網站設計評估準則架構

Dalkey（1969）指出若德爾菲法專家人數至少 10 人時，群體誤差最低，可信度最高。綜上所述，本研究邀請 10 位有相關知識與經驗專家作為決策者，其中包含了博物館研究人員、大學教師以及美術、UX、網站平面與前端網頁設計師，均有多年相關工作年資。本研究第一回合問卷先請專家對雛形架構給予個別意見，對問卷進行添加與修改。研究共歷經三輪問卷確立構面與準則定義，如表 1 所示。

表1. 評估構面與準則之內容說明

構面	準則	說明
功能	依照使用者需求來規劃出合適的網站功能，以博物館之特色與瞭解使用者對網站的需求為前導，建置符合使用者需求的網站。	
	易用性	網站的易用性測試可以確認網站所存在的易用性問題，也可以改善使用者經驗，亦可以提高易用性和導航性、吸引使用者、點擊次數……等。
	安全和隱私性	博物館網站為了保護使用者在使用網際網路時的安全及隱私保護，可以使用網站各項服務的安全及了解如何蒐集、應用及保護使用者所提供的個人資訊。
	回饋性	博物館開始利用社群媒體主動與觀眾進行即時互動，不受時空限制地分享資源。例如：FAQ、留言板、經營社群媒體……等。
互動	指網站能達到與大眾溝通的目的，增加網站趣味性。例如：線上展覽或教育活動。	
	多媒體互動性	多媒體的數量和擺放位置以及真實性有助於加值並吸引人，例如：博物館可以運用 3D 動畫使閱聽者具震撼性的感官體驗後，進而建構良好的文物鑑賞基礎；同時讓博物館博大精深的典藏，透過多媒體應用，達到教育推廣之目的。
	虛擬實境臨場感	博物館透過虛擬實境技術線上展示教材，透過融入性、互動性及即時性的參觀情境，以創造、分享和保存博物館文化的資源。
內容與設計	指網站內容能清楚傳達要給使用者的主訊息，設計的部分也包含了網頁的親合性與使用性的設計。例如：資訊的準確性、權威性、網頁的美感……等。	
	資訊設計	包含內容設計與網站包容性，例如：博物館網站資源的準確性、權威性以及針對不同群體設計網站內容。
	媒體設計	博物館網站文字與圖片為視覺呈現的主要元素，例如：物件大小呈現、對稱與否、頁面整體性、排版密度……等。

(一) 構面部分

本研究架構之三大構面主要參考基於 Di Blas, Guermand, Orsini 與 Paolini（2002）之 Milano－Lugano Evaluation Method（MiLE）模型及 Pallas 與 Economides（2008）之 Museum's Sites Evaluation Framework（MUSEF）框架，並參考近代由 Pallud 與 Straub（2014）針對美學、多媒體及情感評估博物館網站的框架並加以改良。因 MiLE 模型原評估面向「導航」與「技術」、MUSEF 框架原評估面向「可用性」、「展示」與「技術」及 Pallud 與 Straub (2014)提出之框架面向「易用性」概念，在概念上相似，因此構成「功能」構面。MUSEF 框架評估面向中的「互動性和回饋」、MiLE 模型評估面向中的「互動性」及 Pallud 與 Straub (2014)提出之框架面向「情感」與「媒體互動」，以上概念相近，將其整併，形成「互動」構面。最後，根據 MUSEF 框架評估面向的「內容」及「展示呈現」、MiLE 模型評估面向的「內容」及「圖形設計」及 Pallud 與 Straub（2014）提出之框架面向「內容」與「美學」整併後，聚焦為以內容及美學構成的「內容與設計」構面。故本研究之「功能」構面涵蓋了 Hassenzahl（2001）之功校性（ergonomic quality）品質考量；「互動」與「內容與設計」則主要涵蓋了享樂性（hedonic quality）品質之構面考量。表 1 為評估構面之內容說明。

(二) 準則部分

本研究之準則根據專家小組討論結果，進行相關修訂。在易用性準則中，無障礙設計與介面風格一致，專家統整討論表示不適合放在易用性準則下。專家指出：「*無障礙設計應為服務不同族群，其設置邏輯及服務導向皆與一般所謂博物館有所不同、難以實踐*」。專家還提到：「*操作介面風格一致、導覽等應屬視覺設計準則*」。

在多媒體互動性準則中，統整討論發現，內容提及安裝指定軟體即可使用多媒體檔案較不適當，無法達到最佳的使用者經驗。專家小組們表示：「*多媒體互動性不應以安裝指定軟體作為準則細節，應採用支援度高的多媒體內容，以達成最佳的使用者經驗*」。

在原先內容與設計構面下的資料正確性及網站設計感兩個準則，專家認為兩個準則過於淺白，認為不足以當作準則來探討。專家表示：「*網站內容正確或註明來源……過於淺白，不足以當作一個準則來探討*」。專家還提到：「*在 UI、UX 中，資訊設計及視覺設計分屬不同專業人員負責，建議將資訊設計與視覺設計分開探討*」。因此將內容與設計構面分為資訊設計與媒體設計兩準則來探討。

原先在媒體設計的準則中，有討論多國語言及不同群體，但專家表示：「*多國語言及不同群體較偏向網站包容性，應為資訊設計，不屬於媒體設計*」。因此在資訊設計的準則下討論網站包容性。而原先的媒體設計無探討頁面美感的

部分。專家表示：「*可以增加，例如：版面排版的簡潔、整齊度……等*」。因此在媒體設計準則中加入探討頁面美感的部分。表 1 為本研究之評估架構之簡要定義。

肆、研究方法

一、決策實驗室法為基礎的網路程序分析法（DEMATEL-based ANP, DANP）

決策實驗室法為基礎的網路程序分析法為 Ou-Yang, Shieh 與 Tzeng（2008）結合決策實驗室法（Decision Making Trial and Evaluation Laboratory，簡稱 DEMATEL）與 ANP（Analytic Network Process）方法所提出的一個混合型多準則決策方法，即 DANP（DEMATEL-based ANP）。混合型多準則決策方法的結合也讓問卷調查上更具效益。傳統 ANP 法需通過一致性檢驗，DANP 在操作上只需受試者填答 DEMATL 法的成對比較問卷即可，藉此經由 DANP 法辨認其權重及評估（Ou-Yang et al., 2008）。DANP 之操作步驟簡要分述如下。

步驟一（建立直接關係矩陣）：若有 n 項評估準則，則產生 n × n 大小的直接關係矩陣。其中 Z_{ij} 表示準則 i 影響準則 j 之影響程度，並將對角元素 Z_{ii} 設定為 0，如式（1）所示。

$$Z = \begin{bmatrix} Z_{11} & Z_{12} & \cdots & Z_{1n} \\ Z_{21} & Z_{22} & \cdots & Z_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ Z_{n1} & Z_{n2} & \cdots & Z_{nn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

步驟二（正規化直接影響矩陣）：將直接關係矩陣 Z 正規化，如公式（3）所示，計算後可得一正規化直接關係矩陣 X。正規化方式如公式（2）所示，將 R 設為正規化之基準值。

$$R = \frac{1}{\max\left(\max\limits_{1\le i\le n}\sum_{j=1}^{n} X_{ij}, \max\limits_{1\le j\le n}\sum_{i=1}^{n} X_{ij}\right)} \quad (2)$$

$$(i, j = 1,2,\ldots,n)$$

$$X = R \cdot Z \quad (3)$$

步驟三（建立總影響關係矩陣）：以正規化直接影響矩陣 X，經由公式（4）的計算，可求得總影響關係矩陣 T，其中 0 為零矩陣，I 為單位矩陣，當正規化矩陣 D 直接或間接影響到 k 次，而 k 趨近無限大時，無限次以後將達到收斂獲得總影響關係矩陣 T。

$$\lim_{k\to\infty} X^k = 0$$

$$T = \lim_{k\to\infty}(X + X^2 + \cdots + X^k) = X(I - X)^{-1} \quad (4)$$

步驟四（產生與計算加權超級矩陣）：正規化未加權超級矩陣（T*），進而求得 ANP 加權超級矩陣（W）。將 W 自身相乘 n 次後，直到收斂至固定值，可得到評估各因素的整體相對權重，亦即極限超級矩陣（W*）。

步驟五（決定關鍵因素）：經由極限超極矩陣（W*），可以獲得矩陣中各評估準則的整體相對權重及其排序，再與 DEMATEL 之重要排序相加，由 DEMATEL 的重要度與 ANP 的準則權重共同決定關鍵因素及其排名，值最小排序為 1，依序逆推。

二、評估個案與研究對象

本研究以國立故宮博物院與奇美博物館為研究對象。國立故宮博物院是臺灣具代表性的博物館，故宮自1925年成立至今，已有90餘年的歷史，收藏以中華民族文化藝術文物為主。奇美博物館主要以西方典藏為主，而樂器藏品類是全球收藏量最豐富的。奇美創辦人自1990年開始收藏世界名琴，迄今，館藏名琴無論質與量已居於世界提琴收藏之翹楚。表2為本研究基於評估架構整理兩間博物館特色。

本研究對象以具有使用本研究的兩個博物館網站之經驗豐富者作為本研究之受試對象。研究主要透過滾雪球非隨機式抽樣（snowball sampling）與網路隨機抽樣（random sampling）徵詢受試者，研究以公開徵求方式於個人網路開始發放。本研究雖回收192份問卷，參考過去相關研究與綜和本研究目的，需要嚴格挑選受試者。經過我們以下設定條件，符合徵求條件之受試者僅30名，目前初步已徵得15名同意進行博物館評估，受試者為（1）參訪過兩間實體博物館或線上博物館；（2）實體及虛擬博物館停留時間，每次至少要1-2小時以上；（3）過去經驗對實體與線上博物館皆無不滿意並且；（4）願意再度造訪博物館網站。過去研究顯示線上參訪者若曾經瀏覽博物館網站並願意再次造訪，表示對博物館文物有強烈的興趣，並有可能參觀實體博物館（Pallud & Straub, 2014），故將之納入重要條件。

根據本研究統計資料，15 位受試者性別分別為十位女性與五位男性，受試者皆每天上網數次，可觀察出受試者對於網路的依賴度很高。全數受試者都參訪過故宮博物院部分，有 87%受試者到訪過一到兩次，13%到訪過三次；奇美博物館部分有 20%未曾到訪過、有到訪過一到兩次，6%到訪過三次。在線上網站部分，全數都瀏覽過故宮博物院網站，87%瀏覽過奇美博物館網站。沒有任何受試者皆沒有參訪過兩間實體或線上博物館。在五項參訪目的調查中，依序為計劃參觀博物館、查找有關博物館的資訊與休閒娛樂；沒有受試者因為作業需求而瀏覽網站，僅有兩位因為工作目的而瀏覽網站。由此可知受試者多數為對博物館文物感到興趣或自身休閒娛樂而使用博物館網站，並且是實體博物館的潛在訪客，故博物館網站與實體博物館有連動性，其網站設計顯得更為重要。

表 2. 基於研究評估架構分析博物館網站特色

構面	準則	故宮博物院	奇美博物館
功能	易用性	• 操作介面一致 • 網頁導航性優	• 操作介面一致 • 搜尋功能置頂在介面上方
	安全與隱私性	完整網站資訊安全及隱私權政策	完整網站資訊安全及隱私權政策
	回饋性	• 社群種類眾多如：FB、Youtube、Twitter、IG、LINE、噗浪與網路商城 • 有問答版	社群：FB、Youtube、IG與網路商城
互動	多媒體互動性	多媒體的數量和擺放位置以及真實性優	多媒體的數量、擺放位置以及真實性優
	虛擬實境臨場感	• 線上故宮、策展 • 720℃VR 走進故宮:有語音、影音	• 線上古典音樂 • 720°虛擬實境導覽
內容與設計	資訊設計	多國語言達13種	多國語言達10種
	媒體設計	• 字型偏大，閱讀容易 • 主標、次標、內文階層清楚	• 字型適中 • 內文文字簡潔有力 • 運用大量圖片作為頁面基底，增添藝術的元素

伍、研究結果

一、基於 DANP 博物館網站介面設計準則分析與討論

（一）博物館網站介面設計準則分析結果與排序

研究彙整 15 位受試者 DEMATEL 問卷填答數值，透過 DANP 運算程序計算得出準則總影響矩陣，如表 3 所示，詳細程序如本研究第四章研究方法所述。本研究將 DANP 權重排序與 DEMATEL 重要度排序加總後，從最小值遞增排名，得 DANP 整體總排序如表 4 所示，總排序以「多媒體互動性」為整體排序第一，而「安全和隱私性」為最末。前四名關鍵準則依序分別為「多媒體互動性」、「媒體設計」、「資訊設計」、「虛擬實境臨場感」；以上四項準則皆歸屬「互動」及「內容與設計」構面。

（二）重要準則關聯性分析與討論

本研究為了解各準則之關聯性，以表 3 之相互關係影響（Direct）與被影響（Result）值運算之，分別以 *Di* 與 *Re* 簡稱之。將準則以重要度（*Di+Re*）為 X 軸，原因度（*Di- Re*）為 Y 軸（如表 4）轉為（*Di+Re*, *Di-Re*）的座標，再以 *Di+Re* 平均值 12.05 為原點分為四個象限，如圖 3 所示，運用網絡關係圖表達的目的是將複雜的因果關係簡化為易懂的視覺性結構，進而觀察準則關聯性。第一象限表示重要核心準則，較容易影響其它準則，管理意涵上應列為優先處理的對象；第二象限表示準則會影響少數準則，是管理資源運用的第二順位；第三象限表示單獨管控好此區準則即可，是管理資源運用的第三順位，第四象限表示急需被管理之準則，管理好第一與二象限即可連動改善。研究綜合圖 3 準則網路關係圖與表 4 之準則排序結果如下。

核心因子（第一象限）:「多媒體互動性」與「資訊設計」兩項準則重要度高且原因度高，為受試者所認為重要核心準則，為解決問題的關鍵影響準則，管理意涵上應列為優先處理的對象。「多媒體互動性」意指透過多媒體應用體驗數位文物，使閱聽者沉浸在濃厚的藝術氛圍以及具震撼性的感官體驗後，同時達到教育推廣之目的，在重要度排第一名。「資訊設計」則指網站的內容設計是否能提供使用者正確的資訊以及網站包容性，在重要度排序上為第三名，若單看排名無法彰顯其影響程度，但在圖 3 準則關係圖中可知其重要性。

驅動因子（第二象限）:「易用性」與「回饋性」兩項準則為驅動因子，重要度低但原因度高，為具獨立性且會影響少數因子之準則，是管理資源運用的第二順位。「易用性」指可以滿足使用者找到特定網站的導航能力，在重要度排序上為第五名。「回饋性」指博物館利用社群媒體主動與觀眾進行對話或即時互動，不受時空限制的分享資源，例如：討論區的設置、留言板的設立與博物館社群媒體…
為第六名。於此可知受試者雖以「多媒體互動性」與「資訊設計」為重，但「易用性」與「回饋性」仍具備相當的影響力，為博物館網站介面設計需要留意之影響因素。

獨立因子（第三象限）:「安全和隱私性」準則重要度低且原因度低，多數受試者認為與其它準則互動性低，也是在重要度排序位居最末的準則。安全和隱私性指博物館網站為了保護使用者在使用網際網路時的安全及隱私保護，使用網站各項服務的安全及了解如何蒐集、應用及保護使用者所提供的個人資訊，在重要度排序上為第七名。

表 3. 準則總影響關係矩陣表

	易用性	安全和隱私性	回饋性	多媒體互動性	虛擬實境臨場感	資訊設計	媒體設計	***Di* 影響**
A.易用性	0.737	0.671	0.678	0.991	0.956	0.901	0.939	5.873
B.安全和隱私性	0.492	0.395	0.419	0.649	0.592	0.604	0.622	3.773
C.回饋性	0.818	0.713	0.567	0.949	0.915	0.879	0.925	5.765
D.多媒體互動性	**1.007**	**0.839**	**0.768**	0.972	**1.093**	**1.024**	**1.108**	6.812
E.虛擬實境臨場感	0.950	0.740	0.721	**1.070**	0.874	0.957	1.048	6.361
F.資訊設計	0.925	0.797	0.748	1.054	1.016	0.835	1.055	6.430
G.媒體設計	0.941	0.752	0.758	**1.070**	1.029	0.958	0.892	6.401
***Re* 被影響**	5.869	4.906	4.659	6.756	6.476	6.159	6.590	

表 4. 關鍵準則關係數值與總排序

評估準則	D-ANP 整體權重	D-ANP 權重排序	(*Di*+*Re*) 重要度	(*Di*-*Re*) 原因度	因果關係	DEMATEL 排序	DANP 整體總排序
功能							
A.易用性	0.142	5	11.74	0.004	因	5	**5**
B.安全和隱私性	0.091	7	8.68	-1.133	果	7	**7**
C.回饋性	0.139	6	10.42	1.105	因	6	**6**
互動							
D.多媒體互動性	0.164	1	13.57	0.056	因	1	**1**
E.虛擬實境臨場感	0.154	4	12.84	-0.115	果	3	**4**
內容與設計							
F.資訊設計	0.155	2	12.59	0.271	因	4	**3**
G.媒體設計	0.155	3	12.99	-0.189	果	2	**2**

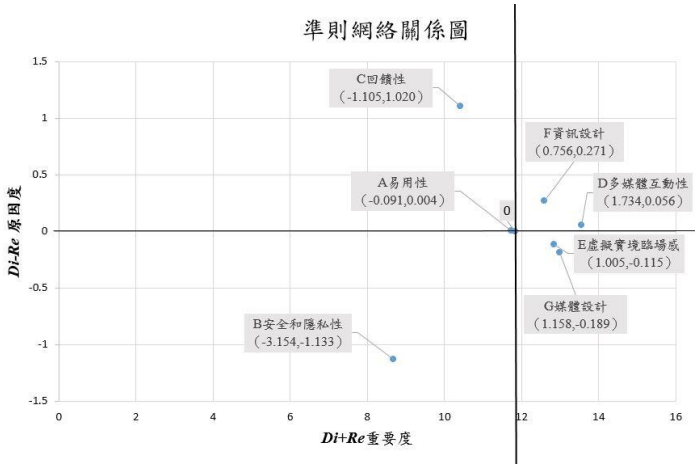


圖 3. 準則網絡關係圖

實境臨場感」準則重要度排序上分別為第二與第四名，為重要準則；不過其皆為為被影響因子。「媒體設計」為網頁本身的視覺呈現簡單性、多元性、色彩、技術性……等。「虛擬實境臨場感」意指博物館透過虛擬實境技術線上展示教材，資訊經由展品的複製及再現，做到具有融入性、互動性和即時性的參觀情境，以創造、分享和保存博物館文化的資源。對於受試者而言這兩項準則需要從「多媒體互動性」、「資訊設計」、「易用性」與「回饋性」準則一同連動改善，將具有好的管理效力。

最後，根據表 4 可知總排序以「多媒體互動性」為第一，而「安全和隱私性」為最末。本研究取總排序排名前四之關鍵準則，按排名為「多媒體互動性」、「媒體設計」、「資訊設計」與「虛擬實境臨場感」。根據表 3 準則總影響關係矩陣結果分析結果繪製圖 4 準則影響關係圖。「多媒體互動性」準則為促進其它關鍵準則的核心關鍵準則，由於網路關係中「媒體設計」與「虛擬實境臨場感」準則屬於被影響因子，是以

在平台改善上選擇「多媒體互動性」作為起點，比這兩項準則更為適合。然而就長期發展來看，「多媒體互動性」與「媒體設計」及「虛擬實境臨場感」三個準則的互相影響關係值得重視，由此可見網站的互動設計之構面在評估架構中的重要影響。最後，圖 4 可知「資訊設計」準則亦為關鍵準則，其在圖 3 除了重要度高並且為影響其它因素的準則，故可知除了互動構面十分重要之外，由「資訊設計」與「媒體設計」所組成之內容與設計構面為第二個需要被重視的構面。

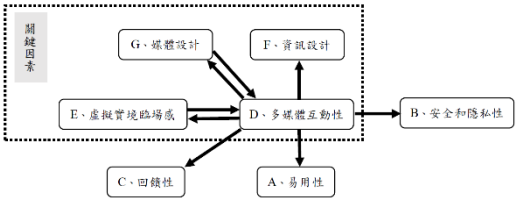


圖 4. 準則影響關係圖

陸、討論與未來展望

本研究基於 MiLE 模型、MUSEF 框架及 Pallud 與 Straub（2014）研究提出評估博物館網站之架構。研究方法採用多準則決策法建立評估線上博物館網站介面設計之模型，以分析與評估博物館網站介面設計之關鍵因素與準則間的關聯性，以下討論研究評估結果並提出未來展望。研究結果顯示，現階段受試者認為影響博物館網站介面設計之關鍵準則依序為「多媒體互動性」、「媒體設計」、「虛擬實境臨場感」與「資訊設計」，可見受試者很重視享樂面向之多媒體互動方面，爾後設計博物館網站介面需高度注意。另外在「易用性」與「回饋性」準則，可發現同屬功能構面，但若要改善，仍需先以易用性為重。

由研究重要準則關聯性分析結果可知，先前的 MiLE 模型與 MUSEF 框架研究都強調網站的可用性，但本研究在網站互動性之發現與 Pallud 與 Straub（2014）研究相近，皆發現美學與多媒體互動之重要性，可知目前使用者首先重視網站的互動性相關指標，而功能性相關指標則不若電子商務網站一般首先受到重視。另外，「虛擬實境臨場感」與「媒體設計」為受試者認為急需被管理之準則，準則重要度也很高，如能管理好「多媒體互動性」即可一同連動影響對其它準則的感受。由此可知，網站互動性與使用者願不願意返回博物館網站或訪問實體博物館的動機之間存在很強的相關性。此外，本研究結果發現「資訊設計」準則重要度高與原因度皆高，亦為受試者認為重要核心準則，這與先前的 MiLE 模型與 MUSEF 框架所提及的「內容」有所雷同，由此可見受試者除重視網站的互動性，其後亦重視網站的內容設計。

本研究後續將擴大規模繼續邀請符合資格之受試者，採用本研究之決策實驗室為基礎之網路程序分析法，得知最終影響某決策之關鍵準則。另外，研究後續將藉由半結構式訪談法以了解使用者對網站介面設計各構面及準則之見解。研究透過量化輔以質性方法分析參訪者使用網站之動機，並針對受試者對於博物館網站介面之功能、互動及內容與設計構面感受進行歸納。研究後續並將採用問卷深入分析基於 Pine, Pine 與 Gilmpre（1999）所提出之投入（engagement）、避世愉悅（escapism）、美學（esthetic）與（education）四面項與本研究構面及準則對應之關係，以更加完整的透視使用者瀏覽博物館網站的行為模式並提供網站設計與行銷參考。

參考文獻

吳紹群（2002）。展示活動與資訊科技從實體展示的輔助到線上展示。*博物館學季刊*，，69-75。

陳俊文、梁朝雲（2001）。資訊設計及其延展與應用。*教學科技與媒體，57*，46-57。

Boczkowski, P., Mitchelstein, E., & Matassi, M. (2017). Incidental news: How young people consume news on social media. In T. X. Bui & R. Sprague Jr. (Eds.), *Proceedings of the 50th Annual Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 1785-1792). Honolulu, University of Hawaii. http://doi.org/10.24251/HICSS.2017.217

Boulianne, S. (2015). Social media use and participation: A meta-analysis of current research. *Information, Communication & Society*, *18*(5), 524–538. https://doi.org/10.1080/1369118x.2015.1008542

Burdea, G., & Coiffet, P. (2003). *Virtual reality technology* (2rd ed.). Wiley-IEEE Press.

Chute, A. G., Thompson, M. M., & Hancock, B. W. (1999). *The McGraw-Hill handbook of distance learning.* McGraw-Hill.

Dalkey, N. C. (1969). *The Delphi method: An experimental study of group opinion*. The Rand Corporation.

Di Blas, N., Guermand, M. P., Orsini, C., & Paolini, P. (2002). *Evaluating the features of museum websites:(The bologna report).* Archimuse.

Dwyer, C., Hiltz, S., & Passerini, K. (2007). *Trust and privacy concern within social networking sites: A comparison of facebook and myspace.* Proceedings of the America Conference on Information Systems(pp. 339–350).

Freeman, A., Becker, S. A., Cummins, M., McKelroy, E., Giesinger, C., & Yuhnke, B. (2016). *NMC horizon report: 2016 museum edition*. The New Media Consortium.

Hassenzahl, M. (2001). The effect of perceived hedonic quality on product appealingness. *International Journal of Human-Computer Interaction*, *13*(4), 481-499. https://doi.org/10.1207/S15327590IJHC1304_07

Hooper-Greenhill, E. (2007). *Museums and education: Purpose, pedagogy, performance*. Routledge.

Ibáñez, M. B., & Delgado-Kloos, C. (2018). Augmented reality for STEM learning: A systematic review. *Computers & Education*, *123*, 109-123.

Kallio, T. (2003). *Why we choose the more attractive looking objects: Somatic markers and somaesthetics in user experience.* Proceedings of the 2003 International Conference on Designing Pleasurable Products and Interfaces (pp. 142-143). https://doi.org/10.1145/782896.782934

Khandare, S. S., Gawade, S., & Turkar, V. (2017). *Survey on website evaluation tools.* Proceedings of the 2017 International Conference on Recent Innovations in Signal Processing and Embedded Systems (RISE) (pp. 608-615). IEEE. https://doi.org/10.1109/RISE.2017.8378225

Kidd, J. (2016). *Museums in the new mediascape: Transmedia, participation, ethics*. Routledge.

Kolås, L., Staupe, A., Sterbini, A., & Temperini, M. (2007). *QUIS requirement specification for a next generation e-learning system*. TISIP.

Krug, S. (2000). *Don't make me think! A common sense approach to web usability* (1st ed.). New Riders Publishing.

Lopatovska, I. (2015). Museum website features, aesthetics, and visitors' impressions: a case study of four museums. *Museum Management and Curatorship*, *30*(3), 191-207. https://doi.org/10.1080/09647775.2015.1042511

Malhotra, N. K., Kim, S. S., & Agarwal, J. (2004). Internet users' information privacy concerns (IUIPC): The construct, the scale, and a causal model. *Information Systems Research*, *15*(4), 336-355. https://doi.org/10.1287/isre.1040.0032

Marques, D., & Costello, R. (2018). Reinventing object experiences with technology. *Exhibition*, *37*(1), 75-82.

McCarthy, R. V., & Aronson, J. E. (2001). Activating consumer response: A model for web site design strategy. *Journal of Computer Information Systems*, *41*(2), 2-8.

Morville, P., & Rosenfeld, L. (2006). *Information architecture for the world wide web: Designing large-scale web sites* (3rd ed.). O'Reilly Media.

Murry Jr, J. W., & Hammons, J. O. (1995). Delphi: A versatile methodology for conducting qualitative research. *The Review of Higher Education*, *18*(4), 423-436. https://doi.org/10.1353/rhe.1995.0008

Nielsen, J. (1994). *Usability engineering*. Morgan Kaufmann.

Nielsen, J., & Nielsen, B. (1995). *Multimedia and hypertext: The Internet and beyond*. Morgan Kaufmann.

Norman, D. A. (2004). Introduction to this special section on beauty, goodness, and usability. *Human–Computer Interaction*, *19*(4), 311-318. https://doi.org/10.1207/s15327051hci1904_1

Ou-Yang, Y.-P., Shieh, H.-M., Leu, J.-D., & Tzeng, G.-H. (2008). A novel hybrid MCDM model combined with DEMATEL and ANP with applications. *International Journal of Operations Research*, *5*(3), 160-168.

Pallas, J., & Economides, A. A. (2008). Evaluation of art museums' web sites worldwide. *Information Services & Use*, *28*(1), 45-57. https://doi.org/ 10.3233/ISU-2008-0554

Pallud, J., & Straub, D. W. (2014). Effective website design for experience-influenced environments: The case of high culture museums. *Information & Management*, *51*(3), 359-373. https://doi.org/10.1016/j.im.2014.02.010

Pine, B. J., Pine, J., & Gilmore, J. H. (1999). *The experience economy: Work is theater & every business a stage* (1st ed.). Harvard Business Press.

Ping Zhang, G. M. (2001). User expectations and rankings of quality factors in different web site domains. *International Journal of Electronic Commerce, 6*(2), 9–33. https://doi.org/10.1080/10864415.2001.11044237

Powell, T. (2002). *Web design*. McGraw-Hill.

Schrock, K. (2002). *The ABC's* of *website evaluation. Classroom connect newsletter 1998 december*. http://school.discovery.com/schrockguide/pdf/weval.pdf

Sigwart, C. D., Hansen, J. C., & Meer, G. L. V. (1990). *Software engineering: A project oriented approach*. Beedle & Associates.

Slater, M. (1999). Measuring presence: A response to the witmer and singer presence questionnaire. *Presence*, *8*(5), 560-565. https://doi.org/10.1162/105474699566477

Sylaiou, S., Killintzis, V., Paliokas, I., Mania, K., & Patias, P. (2014). *Usability evaluation of virtual museums' interfaces visualization technologies.* International Conference on Virtual, Augmented and Mixed Reality (pp. 124-133). Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-07464-1_12

Wagner, E. D. (1994). In support of a functional definition of interaction. *American Journal of Distance Education*, *8*(2), 6-29.

應用行動研究法於中學生資料素養工作坊：以人與資料互動（Human-Data Interaction）觀點探討

龔俐霏[1*]、鄭瑋[2]
[1]國立台灣大學資訊工程學系
[2]國立台灣大學圖書資訊學系

摘要

本研究透過行動研究法舉辦資料素養工作坊，透過問卷與訪談蒐集相關資料，探究適合我國中學生資料素養教育之工作坊要素。研究結果發現，中學生喜好的工作坊要素為「小組合作」、「教學雙方的高度互動」、「遊戲環節」。此外，中學生對於個人隱私資料的分享程度較高，多數中學生也表示其會以資料來佐證自身的想法。

關鍵詞：資料素養、行動研究法、Human-Data Interaction

壹、 前言

數位資料驅動與形塑了現代人類社會與各行業的工作模式。資料導向決策（Data Driven Decision Making， DDDM）以數位資料的匯集、整理、分析、解讀等活動為基礎，逐漸發展為各部門、領域、產業決策時的參考模式。對於人與資料互動（Human Data Interaction）的模式進行觀察與探究，也自然成為各產業與學界重視的議題（Haddadi, 2016）。

Elmqvist (2011) 提出人與資料互動（Human Data Interaction）一詞，界定其概念為人與資料在資料生命週期中的互動行為，即使用者創造資料、儲存資料，並利用資料視覺化或是數據分析等方式與大量資料互動，產出洞見發揮影響力。使用者在上述與資料互動的過程中，應具備資料可能被獲取的意識，並了解資料的流向與被使用之可能（Mortier et al.,2014）。此外，面對大量資料，虛假訊息（misinformation）與數據操縱（fabrication）等現象也時有所聞，故各國政府與相關單位也開始呼籲公民應培養資料素養（data literacy），提升與資料互動與辨識資料的能力。依據世界權威的資訊科技研究與顧問諮詢公司 Gartner 在 2018 年的研究報告指出，資料素養之定義為具備利用資料（data）閱讀、書寫與溝通之能力，其中包括對資料的來源、架構與資料的分析方法與技術之理解，並利用資料產生價值之能力。

因應重視數據思維的國際趨勢，我國於 108 年實行之《十二年國民基本教育課程綱要總綱》，其中「科技資訊與媒體素養」便是指中學生需具備善用科技、資訊與各類媒體之能力，培養相關倫理及媒體識讀的素養，進而分析、思辨、批判人與科技、資訊及媒體之關係。除了由學校場域提升資料素養外，相關社會教育機構也可針對提升學生辨別與解釋數據的能力提供相關的教學內容，幫助我國學生提升競爭力。然而，目前我國針對人與資料互動的相關研究較為缺乏，且十二年國教對於我國中學生資料素養能力之影響為何，仍有待學界持續探討。

圖書館作為終身學習之機構及人與資料間的橋樑，是民眾終身學習與社會學習之首要場域。而如今數據思維之浪朝興起，圖書館可針對提升學生辨別與解釋數據的能力提供相關的教學內容，幫助我國學生提升競爭力。在美國普渡大學，其圖書館提供資料素養相關課程給研究生，以提升研究生資料管理與運用之能力（Carlson & Bracke, 2015）。若我國圖書資訊學界也提供相關教學內容予我國學生，勢必能提升我國學生之資料獲取、使用與利用資料進行決策之能力，進而提升我國學生於大數據時代之適應力。故增進資料素養的內涵，豐富圖書資訊學領域之研究成果為本研究之目標。

引此，本研究透過行動研究法，並以受 108 課綱教育的中學生作為研究對象，實際設計與操作資料素養工作坊獲得中學生與資料互動之現況，並藉由參與者之反饋，進而疊代工作坊設計與優化工作坊內容，以呈現適合中學生之資料素養工作坊須具備的要素。具體而言，本研究欲藉由工作坊探討下列研究問題為：

一、我國中學生參與資料素養工作坊的過程中，如何展現人與資料互動（human-data interaction）？

二、中學生資料素養工作坊需涵蓋的要素與考量為何？

貳、 文獻回顧

一、 資料素養

國際科學與技術資料委員會（Committee on Data for Science and Technology，CODATA）為一提倡開放資料（Open Data）國際合作之組織，根據 CODATA 的定義，資料（data）為經由一定程序所得到的事實內容，而素養則為知識、技能與態度之

* 本研究完成於龔俐霏就讀國立台灣大學圖書資訊學系期間。

總和。Fontichiaro 等人（2016）指出，現今的資料不僅僅止於圖表和試算表，資料無形中形塑人們看世界的眼光與在其中的角色。Fontichiaro 將資料素養拆分為六個構面：
（1）統計素養：可以於因果關係中識別相關性，並可辨別平均數、中位數與眾數的含義，且能體察在資料蒐集的過程中可能產生之偏誤。
（2）資料視覺化：能將大量的數據反映於相對應的圖表，並有助於閱讀者有效率的瀏覽大量資料。
（3）以資料支持論點：提出論點時，能有效利用資料佐證自身的想法。
（4）大數據與公民科學：人們應對於自己的資料被第三方獲取有意識。
（5）個人資料管理：在網路上被無形的第三方網站追蹤有意識。
（6）資料使用倫理：了解資料的引用來源是否具權威性。

從上述六個構面可以看出，資料素養包含「使用資料作為論證思維的基礎」、「使用適當的資料與工具來支持想法」、「從資料中解釋資訊」與「評估基於資料的推論和解釋」、「使用資料解決實際的問題，並與他人交流解決方案」等能力（Briggs, 2002；Madison, 2002；Scheaffer, 2001）。
在青少年資料素養的相關研究中，Hautea、Dasgupta 與 Hill（2017）設計了電腦程式開發平台 Scratch Community Blocks ，蒐集青少年於社群中需要增強的五個批判性資料素養：（1）認知自己的資料正在被蒐集(2)對於資料分析的結果抱有質疑的態度(3)意識到資料的組成來自隱藏的決策（4）意識到網路服務提供商可以利用演算法造成資料蒐集的差異（5）資料結果呈現可以影響體制，並提出青少年需要建立對於大數據時代的批判性反思。

綜合先前相關研究可知，學界對於資料素養之定義多元，難以用單一工作坊囊括教授，故本研究將資料素養定義整併為「資料於網路世界之流動與風險」與「應用資料進行決策之流程」兩主題，並分別設計適合中學生的工作坊。

二、 中學資料素養教育

(一) 國外資料素養教育

本小節回顧國外資料素養教育之相關研究，並延伸至我國素養教育之現況。國外之資料素養教育方式大致可以分為兩種，分別為工具與課程兩種呈現載體。前者為教育者利用網頁作為互動載體，讓使用者於互動的過程中建立資料素養；後者為教育者利用課程或是工作坊作為載體，設計課程讓學生參與，並於課程中提升學生的資料素養。研究者將於下文分別回顧國外於這兩種載體的教育研究。

“Do not track ” 是一個互動性的系列影片，目的是讓使用者透過互動性的影片了解個人隱私與網路安全。使用者可以在影片觀看的過程中輸入自己常前往的頁面，即可以透過視覺化的圖像看出自己平時被多少第三方網頁追蹤，並藉此機制提升個人資料素養。Sander（2020）將大量的資料素養工具分門別類，並邀請受試者操作其中三種工具，並於使用者操作後一週利用問卷檢測學習成效、八個月後利用訪談與問卷再次測試工具之成效。 而針對工具的設計指引，Bhargava 與 D’Ignazio（2015）建議資料素養的教育工具應該要符合以下四種原則：（1）專注於單一概念（2）透過指引幫助學習者開始學習（3）使用學習者感興趣的主題連結資料素養之概念（4）提供延伸資料供學習者探索。

在資料素養課程方面，City Digits 是一個設計課程與網路工具以支持高中學生學習數學思維的計畫，其設計了樂透與當鋪的課程，讓高中生於其中透過問題解決以學習相關概念，並將成果公布於網路上。Pangrazio 與 Selwyn （2018）針對 13-17 歲的青少年，利用訪談了解其在工作坊前與後對於社群媒體資料的隱私看法。該研究中提到不同性別、年齡的青少年對於個人隱私在乎的面向不同，13-14 歲的女性在乎自己的資料被好友流出，16-17歲的青少年對於不認識的人較擔憂，包括駭客、身份小偷，而該研究在最後也呼籲支持青少年的批判性資料素養非常重要。

(二) 國內資料素養教育

我國將科技資訊與媒體素養納入 108 課綱，即學生應具備善用科技、資訊與各類媒體的能力，並培養相關倫理及媒體識讀的素養。而針對國中以上學生，特別增加了科技領域需具備的素養，即了解資訊與科技的基本原理， 並能了解人與科技、資訊、媒體的互動關係。從課綱中，可以看到教育部特別強調國中生應具備資訊以及媒體素養能力，因此下一段落將概略性的比較資訊素養以及媒體素養與資料素養的異同。

整體而言，媒體素養教育的最終目的是在教導公民成為靈活的訊息接收者，透過對於媒體的了解以培養思辨能力，從大量的新聞中辨識出正確且具有價值的資訊（許育典，2010）。而根據美國於 1989 年的「美國圖書館學會資訊素養委員會總結報告書」(The Final Report of the American Library Association Presidential Committee on Information Literacy) 資訊素養的定義為：「指國民具備瞭解資訊的價值，並且在需要 時能有效地查詢、評估、組織與利用資訊的能力」（劉正達、李孝先，2010）。由以上的定義即可看出，媒體素養與資訊素養皆是指人民應該具備辨識資訊正確性之能力，而此概念與資料素養不謀而合。而這三個素養的差異點為，媒體素養的資訊接收來源為媒體，資料素養則是將資料識讀成資訊之能力，而資訊素養則是指民眾能有效地查詢、組織與利用資訊。

綜上資料可推知，資料素養已與資訊素養與媒體素養等概念一起融合於 108 課綱中，並列為中學生之必備素養。然而，「資料素養」這樣的概念並沒有被教育者特別匡列，或許在缺乏明確的提示之下，也間接限制了中學教師發展數據思維課程之機會。故本研究加強推展中學生之資料素養，提升我國中學生在數據思維浪潮下之競爭力。

三、 教學成效評鑑

為了有效了解中學生於資料素養工作坊之學習成效，本研究利用 ABC 模型測量中學生的態度，並利用修訂版之布魯姆分類法（Bloom’s taxonomy）

對於人類思考與學習進展建立的分析架構，作為構面設計問卷與訪綱，以了解學習者之成效，下文將分別簡述兩種框架。

(一) ABC 模型

Breckler（1984）將情感（Affect）、行為（Behavior）、認知（Cognition）等三個元素組成為態度，且彼此具有相互調節作用。情感是指人們對於目標物的感受或情緒，行為是關於目標物的過去行為或是經歷，認知則是指人們對於目標的信念、想法與態度。Chi 等人（2018）曾使用 ABC 模型分析青少年在社群媒體中對於個人資料的態度，了解到青少年對於其資料技能抱持正向態度，然而會對於其資料隱私感到擔憂。由於本研究的研究對象同為青少年族群，且同樣期望了解中學生對於資料素養工作坊的態度，因此採用 ABC 模型了解中學生之態度。

(二) 布魯姆分類法（Bloom’s taxonomy）

布魯姆的學習層次是用一套客觀的標準將認知範疇分為六項，從而了解認知過程的發展階段，包含知識（Knowledge）、理解（Comprehension）、應用（Application）、分析（Analysis）、綜合（Synthesize）與評鑑（Evaluation）。然而因應時代的變遷，布魯姆分類法在 2002 年由 Anderson 提出改良版的分類法（Krathwohl，2002），將原先分類法分為兩個面向形成雙軸矩陣，知識層面被細分為四種知識，分別為事實知識（Factual Knowledge）、概念知識（Conceptual Knowledge）、程序知識（Procedural Knowledge）、後設認知知識（Metacognitive Knowledge）。 Anderson 也基於布魯姆的架構，將認知流程分為六個階段，分別為記憶（Remember）、理解（Understand）、應用（Apply）、分析（Analyze）、評估（Evaluate）、創造（Create）。

本研究透過上述概念設計適合我國中學生資料素養的評量方式，然而 Cook 與 Farmer（2001）提到，設計 K-12 族群的評量指標詞彙相當困難，因為趨勢的選項往往使用較為模糊的詞彙，像是「幾乎」、「一些」、「有時」。教師認為學生在評量時需要一個精確清楚且符合理解的詞彙，而這也是本研究問卷設計的目標。

參、 研究方法

本研究利用行動研究法探討適合我國中學生的資料素養工作坊要素為何，並以訪談與問卷作為資料蒐集之方式。具體而言，本次行動研究法共疊代兩次，並將資料素養之核心元素與青少年須提升之資料素養能力，整併為「資料於網路世界之流動與風險」、「應用資料進行決策之流程」兩個主題分別設計工作坊，接著利用布魯姆分類法設計問卷檢測工作坊學習成效，並以 ABC 模型分析訪談資料，了解對於工作坊之態度。下文將分別以「研究步驟」、「受測者招募」與「資料分析」三部分逐一說明。

一、 研究步驟

本研究奠基於 Lewin 的行動研究流程進行研究設計，並且以「問題導向學習（Problem-Based Learning）」之行動研究流程作為研究設計參考（張培華、鄭夙芬、曾清標，2018）。張培華等人在發想完初版問題後，設計三回合的課程讓學生實際操作，並且透過課程中的觀察與課後反饋單來獲得資料，反思後再繼續優化下一回合的問題讓學生操作。因此，本研究之行動研究流程設計（圖 1） 以規劃、行動、觀察與反省作為四大階段，並疊代兩輪以優化教學方案設計，下文將分述之。

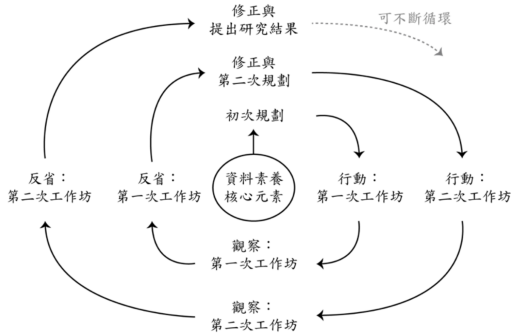


圖1. 本研究之行動研究法流程圖

(一) 規劃

在「資料於網路世界之流動與風險」主題方面，根據統計，我國中小學生的手機持有率為 82.7%，且擁有手機的平均年齡為 10.1 歲、近九成（87.0%）有社群軟體帳號（兒童福利聯盟，2019）。由上述現象可知，我國中學生已經無法於日常生活中避免使用網路，也因此中學生應具備相關網路使用安全意識，並瞭解網路上個人資料洩漏的潛在風險，故釐清我中學生在「資料於網路世界之流動與風險」主題方面的學習需求與目標為了解網路使用的風險及其原理。

在「應用資料進行決策之流程」主題方面，108 課綱中，我國中學生於七年級下學期學習資料分析工具之一的統計圖表，了解各經典圖表的識讀方式，然而現有國中教材只有教學生將數據繪製成圖表，而無教導學生繪製圖表的意義以及方法，遑論教導學生如何收集正確的資料。然而，獲得正確的資料方為資料分析的基礎，若缺乏識別資料正確性的能力就將資料視覺化成圖表，產生出的洞見也是錯誤的，進而影響決策。由上述可知，我國中學生於「應用資料進行決策之流程」主題的學習需求與目標為提升獲取資料、識別資料正確性之能力。

表 1. 工作坊之課程主題與內容

課程主題與目標	課程模組	模組主題	模組內容	參考來源
資料於網路世界之流動與風險：了解網路使用的風險與原理	網路安全連線	[遊戲] 咖啡廳的 Wi-Fi 選擇	利用紙箱作為網路，設計三種安全性不同的網路讓參與者連線。	Palo Alto Networks
		[授課] 網路傳輸原理	介紹封包、Access point、基地台於網路連線中的角色。	網路通訊等相關教科書
		[授課] VPN 與 Https	介紹增加網路連接安全性的方式。	NordVPN
	密碼學	[授課] 簡介加密方式：對稱式加密與非對稱式加密	利用遊戲帳號密碼登入的情境，解釋對稱式加密與非對稱式加密的概念。	NordVPN
		[遊戲] 2020 最爛的前十個密碼	將十個密碼印出在大板子上，並讓參與者猜測，猜對就撕開名次。	研究者自行設計
		[授課] 提高密碼安全性的方式	介紹設置高強度密碼的原則。	NordVPN
		[遊戲] 打造最難破解的密碼	讓同學利用網站設置一個最高強度的密碼，並且要能背出。	研究者自行設計
		[遊戲] 運用羅盤加密與解密	以小組為單位，分別設計密碼，並加以加密，之後由對方組解密。	Palo Alto Networks
應用資料進行決策之流程：提升獲取資料與識別資料正確性之能力	資料搜集	[授課] FOAPS	說明事實、意見、論點、觀點之差異。	研究者自行設計
		[遊戲] FOAPS 搶答賽	提供多個例子讓學生判斷事實、意見、論點、觀點，並利用線上搶答鈴搶答。	網路通訊等相關教科書
		[授課] Google 的檢索詞介紹	介紹關鍵字、布林檢索等概念，提升參與者檢索效率。	NordVPN
		[授課] 如何辨別假訊息	介紹台灣事實查核網站與判斷文章權威性之方式。	NordVPN
	資料分析與視覺化	[授課] 資料視覺化簡介與案例	利用 Covid-19 視覺化案例，讓參與者了解資料視覺化的重要性。	研究者自行設計
		[授課] 各式圖表簡介	介紹文字圖、長條圖、折線圖等資料呈現方式與特性。	NordVPN
		[授課] 資料視覺化原理	介紹資訊設計步驟，讓參與者學習資訊設計之原理。	《資訊圖表設計術》
	資料故事	[分組活動] 查找議題資料	引導學生分享前往動物園之經驗，進而思考動物園存在之利與弊，並將點子寫在便利貼上。參與者一人領取一張便利貼查詢資料。	研究者自行設計
		[分組活動] 將資料視覺化於海報上	各組統整搜尋到的資料，並討論資料呈現之方式。	
		[分組活動] 議題正方與反方利用海報進行辯論	各組利用繪製的海報說明論點，並針對對方的論點提問。	

(二) 行動

行動環節即實際將設計之教學方案應用於教學現場。透過前期規劃與分析階段，研究者推導出我國中學生在資料素養方面的學習需求有二：了解網路使用的風險及其原理、提升獲取資料與識別資料正確性之能力，並分別依據兩個核心學習需求作為學習目標，並設計相對應之模組。表1呈現模組主題與內容，細節於下文分別說明。

1. 了解網路使用的風險與原理

為滿足此學習目標，研究者分別自網路安全連線與密碼學兩面向設計工作坊，因中學生時常面臨將個人資料（如：照片、電話）利用網路傳送給他人的情境，故設計網路安全連線的工作坊，期望讓中學生在了解網路傳輸的原理後，對於連線網路的選擇能更具潛在風險之意識，以減少被惡意人士竊取資料之機會。另一方面，網路遊戲與手機遊戲同為我國中學生使用網路經常進行之活動，而目前市面上之手機遊戲多需使用者設定帳號密碼以登入個人帳號，而避免在線上遊戲中遭受駭客攻擊的方法之一為建立高強度密碼，故研究者於工作坊中也會向參與者介紹基礎密碼學的相關概念，並教導參

與者建立高強度密碼的規則，期望能建立中學生網路使用防範意識。

2. 提升獲取資料與識別資料正確性之能力

研究者利用資料搜集、資料分析與視覺化、資料故事等三階段分別設計教學方案。在資料搜集層面，研究者透過介紹「Google 搜尋引擎的檢索技巧」提升參與者找資料之效率。此外，研究者亦教導參與者辨別「事實、意見、論點、觀點」之差異，輔以搶答賽的遊戲設計，期望能引導參與者進行批判性思考，並具備從網路資源中辨別事實與主觀意見等能力。在資料分析與視覺化環節，研究者向參與者介紹圖表，與其使用時機，並利用時事案例介紹資料視覺化的應用方式。最後在資料故事環節，研究者利用「動物園是否應該存在」的議題，讓參與者分別從正反方角度，並以小組合作方式檢索、分析、呈現資料，進而佐證自身的論點，並於工作坊結尾利用資料展開辯論。

(三) 觀察

在工作坊的過程中，講師會從台上觀察同學的面部表情與互動回應，判斷參與者是否了解工作坊內容。另一方面，在小組討論期間，會由隨桌助教觀察參與者行為與反應，如參與者的檢索行為，並於工作坊結束後分別自「工作坊內容」、「講師引導」、「學生反應」等三個層面將問題記錄於表單中，供下次工作坊作為優化依據。除了教師觀察外，本研究也利用問卷、測驗與訪談等質化量化方式蒐集參與者之資料，將於後文「資料分析」詳細說明。

(四) 反省

反省階段依據教學成效與學生反饋進行改善與修正。除了透過前文提到由隨桌研究人員填寫的表單進行修正外，研究者也從第一次工作坊中的學生反饋，在第二次相同主題的工作坊中優化。舉例而言，若是第一週上課的受測者反饋工作坊的前半段內容過長、有點枯燥，研究者就於第二週的工作坊增添內容的趣味性。另一方面，研究者透過課前與課後問卷了解學生對於主題的認知現況與課後成效，並考量量化測量無法深入瞭解現象產生脈絡，故本研究於課後透過訪談了解參與者的質化回饋，補足量化不足之處。

二、 受測者招募

本次研究採便利抽樣方式進行。為了可以有效觸及受測者，研究者於社群網絡平台 Facebook、LINE 發放招募訊息，共招募 21 位我國北部中學生（表 2）。另一方面，因需觀察工作坊設計中的反饋，以利疊代與優化，故研究者將受測者分為兩個班次（以下簡稱班次 A 與班次 B ），並先後參與兩個工作坊（如班次 A 先參與「資料於網路世界之流動與風險」工作坊、班次 B 先參與「應用資料進行決策之流程」工作坊），並於兩週後輪調，使優化版的工作坊得以被驗證是否能提升中學生於資料素養工作坊之學習成效。

表 2. 受測者基本資料表

受測者編號	性別	年級	學校	受測者編號	性別	年級	學校
P01	男	七年級	私立 A 中學	P12	男	七年級	公立 D 國中
P02	男	七年級	公立 B 國中	P13	男	七年級	公立 J 國中
P03	男	七年級	私立 C 中學	P14	男	七年級	公立 K 國中
P04	女	七年級	公立 D 國中	P15	女	八年級	公立 L 國中
P05	女	七年級	公立 E 國中	P16	男	八年級	公立 D 國中
P06	女	七年級	私立 F 中學	P17	男	七年級	公立 M 國中
P07	女	七年級	公立 G 國中	P18	男	七年級	公立 E 國中
P08	男	八年級	公立 D 國中	P19	女	七年級	公立 E 國中
P09	男	七年級	公立 H 國中	P20	女	七年級	公立 E 國中
P10	男	七年級	公立 E 國中	P21	男	八年級	
P11	男	八年級	私立 I 中學				

*註 1: P18 只有參與「應用資料進行決策之流程」工作坊
*註 2: P21 於單日一次參加兩種主題之工作坊

三、 資料分析

為評估適合我國中學生之資料素養工作坊之要素，本研究以問卷與訪談之方式蒐集資料。藉由質化資料與量化資料的相互比對，能最大化呈現中學生對於工作坊之看法與參與成效，下文分別簡述兩種資料蒐集方式：

(一) 鑲嵌於行動研究法之問卷

為了解我國中學生資料素養能力之現況與教學方案之學習成效，研究者利用布魯姆分類法修訂版（Bloom's taxonomy）設計問卷量表（Krathwohl, 2002），分別依據知識（Knowledge）的四個構面與認知階段設計問卷題目，期望了解我國中學生在課前與課後對於「資料於網路世界之流動與風險」與「應用資料進行決策之流程」兩個主題的認知程度差異。另一方面，考量到中學生對於單一名詞概念的認知可能並非正確與全面，因此研究者輔以課後訪談了解學生的認知程度。在問卷內容的設計上，為了避免中學生害怕表達自身看法而選擇中間選項（即沒意見、不知道），研究者利用 Likert’s Scale 四點量表測量（非常不同意至非常同意），期望能夠獲得更為真實的答案。在問卷敘述的設計上，研究者以「我可以…/我覺得…」等正向敘述，避免填答者因雙重否定等問句產生混淆。

(二) 鑲嵌於行動研究法之質化訪談

本次工作坊的訪談旨在補足量化測量，即透過訪談獲得參與者更多資料。質化訪談的訪綱設計分為三個部分，分別為「背景知識訪查」、「學習成效評估」、「工作坊設計」。在背景知識訪查部分，了解參與者過去是否有在其他地方聽過類似主題，在學習成效評估層面，則請學生說明問卷問題的概念，最後利用開放式問題詢問學生最喜歡的工作坊內容為何。然而，因為時間限制與受訪者特質的考量，

訪談方式採兩位參與者一組進行訪談，希望藉由同儕討論可以提升參與者發表的意願。

肆、 研究結果

透過行動研究法工作坊後的訪談與問卷調查獲得之資料，本研究歸納出中學生與資料互動之現況，並期望利用工作坊優化前後成效與參與態度之分析，了解適合我國中學生提升與資料互動能力工作坊之要素。

一、 我國中學生與資料互動之現況

(一) 學校為中學生獲得資訊安全觀念之主要場域

在「資料於網路世界之流動與風險」主題上，21 位參與者中，針對目前學習環境涉及資訊安全知識的問題，有 12 位參與者表示其曾經自學校獲得相關資訊，其中多數學生是從資訊課獲得相關資訊，包括網路霸凌的概念、簡報製作、程式語言等主題。也有一位學生為學校的資訊資優班學生（P12），因此對於防火牆等進階資訊安全概念已相當熟悉。除了學校作為資訊來源外，有兩位參與者表示其自家庭獲得相關資訊（P01, P02），像是不能把密碼隨意交給他人等觀念。與此同時，隨著中學生使用網路的機會日漸增加，也有兩名參與者表示其會自網路獲得相關資安觀念，並且會主動查詢（P10, P17）。

在「應用資料進行決策之流程」部分，僅有5位參與者 (23.8%) 曾經聽過資料視覺化的相關概念（P06, P08, P10, P11, P19），其多自學校數學課程中學習圖表概念。其中有一位參與者曾經透過父母獲得資料視覺化之概念：「我爸會給我看一些東西，裡面有提到資料視覺化，爸爸有提到要怎麼把資料變成別人看得懂（P10）」。 綜上述訪談資料而言，兩個主題相較之下，中學生對於「資料於網路世界之流動與風險」主題較為熟悉，且多集中於網路霸凌之宣導、不可將密碼給予他人等知識，針對學生日常連結網路的潛在資安危機較少著墨。另一方面，中學生對於「應用資料進行決策之流程」主題之認識多僅止於圖表識讀，而缺乏資料獲取之訓練，可見中學生在辨識正確的資料與利用資料進行決策等能力有加強的空間。

(二) 中學生與資料互動之日常行為

研究者於工作坊前皆請參與者填寫課前問卷，以便了解參與者在未上課前與資料互動之情形，本段落將著重說明中學生於生活中的資料互動行為與工作坊之觀察成果，以下分別就資料於網路世界之流動與風險主題與應用資料進行決策之流程主題分別說明。

如圖 2 所示，中學生平時連結公共場所的 Wi-Fi 頻率，在 19 位填寫的中學生中，有74% 的參與者表示其從來沒有或是幾乎沒有連結過公共場所的網路。在個人密碼分享的頻率上，有 58% 的參與者表示其偶爾或經常將密碼分享給別人。此外，多於一半的中學生具有利用資料支持自己的論點的能力，然而受限於量化問卷的特性，本研究並沒有取得中學生平時用以佐證自己資料的來源為何。最後，有 6 位中學生表示自己從來沒有或是很少思考自己獲得的資訊正確與否的頻率，但是有 14 位中學生表示自己經常思考自己獲得的資訊正確與否。由上述資料可推論，中學生在資訊傳遞快速的時代，他們會思考自己獲得的資訊正確與否，然而是否能夠判斷資訊是否正確，仍需驗證。

另，研究者於「應用資料進行決策之流程」工作坊之小組討論進行時，觀察中學生查找資料與擬定關鍵字之行為。每一位參與者皆有 20-30 分鐘的查詢資料時間，並且有 20 分鐘的時間供小組討論並整合想法。依據研究者之觀察，發現第一場的參與者擬定之檢索關鍵詞較不精準，以至於檢索結果較為廣泛，且後續之資料統整較為生澀，需要有教學者引導。因此，教學者於第二次的「應用資料進行決策之流程」工作坊新增資料檢索的教學內容，包括 Google 搜尋引擎的檢索用語，而第二次工作坊之參與者於資料檢索階段較順利，也檢索到較為精準的資料。

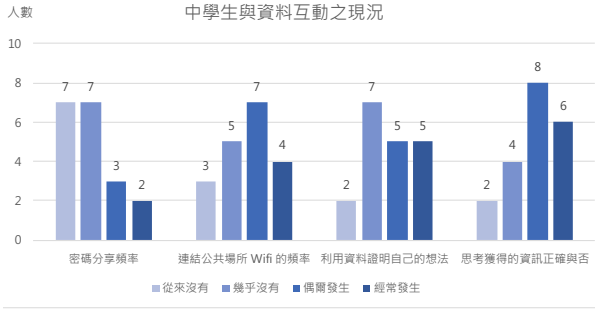


圖 2. 中學生與資料互動之現況

二、 資料素養工作坊之成效

在中學生資料素養整體成效上，分別就各班次與優化前後之成效探討。將課後各項問卷題目加總並平均，成為中學生在「資料於網路世界之流動與風險」與「應用資料進行決策之流程」兩主題資料素養的總分。各班次於單次工作坊之前後各主題能力呈現於表 3 ，可見各個班次在工作坊後對於「資料於網路世界之流動與風險」與「應用資料進行決策之流程」兩主題之了解皆有正向的提升。優化前後之成效面向（表 4），在「資料於網路世界之流動與風險」的主題中，滿分為 20，第一週上課的班級分數為 17.5 ，第二週上課的班級則為 17.0 ；而在「應用資料進行決策之流程」面向，滿分為 20 ，第一週上課的班級分數為 17.11，第二週上課的班級總分則為 18.55 。由上述資料可知，「應用資料進行決策之流程」之主題於優化後之成效較高，「資料於網路世界之流動與風險」主題在第二次工作坊的成效略低，其原因為第二週之工作坊參與者與第一週參與者之個體差異使然。

表 3. 各班次單次工作坊學習成效比較

	應用資料進行決策之流程			資料於網路世界之流動與風險		
	前測	後測	Δ	前測	後測	Δ
班次 A	13.64	18.55	+4.91	11.80	17.50	+5.70
班次 B	15.78	17.11	+1.33	14.89	17.00	+2.11

表 4. 各班次單次工作坊學習成效比較

	優化前	優化後	Δ
資料於網路世界之流動與風險	17.5	17.0	-0.5
應用資料進行決策之流程	17.11	18.55	1.44

三、 參與者於工作坊中產生之態度

研究者利用社會心理學者 Ostrom 於 1969 年提出態度的 ABC 模型以分析質化訪談資料，期望透過態度的三個元素：情感（Affect, A）、行為（Behavior, B）、認知（Cognition, C）以了解參與者參與工作坊後的態度，並推導出適合中學生的資料素養工作坊所需具備的要素。

(一) 中學生於工作坊中產生之情感（Affect）

研究者透過訪談獲得之資料，自其中分析中學生於工作坊中獲得之情感。情感指的是中學生於工作坊過程中產生之感受，包括「喜歡」、「厭煩」等感受（Chi et al., 2018），因此研究者統整參與者於訪談中提到「工作坊令其喜歡的部分」於下文，然而於負面情緒的回饋上，在訪談過程中並無獲得相關回饋，故下文著重於參與者於工作坊中正向的感受。

1. 參與者喜歡「分組合作並產出報告辯論」的工作坊環節

在「應用資料進行決策之流程」主題工作坊的下半場，參與者分為兩個小組分別進行「動物園是否應該存在」的辯論活動，各組需就各自的立場搜尋主題，並找到具有權威性的資料，接著將資料統整分析並視覺化，並利用視覺化之成果作為論點展開論述。大多數的工作坊參與者（n=14, 66.7%）表示他們喜歡分組合作並產出報告辯論的環節，中學生喜歡該環節的原因包括「要找到事實和證據來支持自己的說法，喜歡思考（P04）」、「可以了解其他人的想法（P14, P07, P13）」、「喜歡蒐集資料（P17, P18）」。

2. 參與者喜歡「教師和學生有較多互動」的工作坊進行方式

本次工作坊於一開始即透過強調「希望同學輕鬆上課、鼓勵講話」等原則，提供參與者安全的環境可以發表自己真實的看法。在工作坊進行中，研究者時常透過遊戲、問答與參與者互動，因此有參與者表示「喜歡老師的上課方式，會有很多互動，台下的老師[助教]也有互動（P04）」。由此可知，參與者對於高互動性的課程有正面反應。

3. 參與者喜歡「透過玩遊戲的方式學習」

本次行動研究法之工作坊設計利用大量遊戲與活動解釋抽象的概念。在「資料於網路世界之流動與風險」工作坊中，研究者利用網路資源讓參與者設計最高強度的密碼，多數參與者皆表示該環節很有趣，喜歡該遊戲。而在「應用資料進行決策之流程」工作坊中，第一週針對「事實、論點、觀點、意見」等概念說明時，只有利用紙本資料讓參與者練習，導致參與者在後續的查找資料環節中難以找到具有權威性之資料。故研究者於第二次工作坊中新增了搶答賽環節，將紙本資料的題目轉換為搶答題，於是該週的參與者在後半段的查找資料環節表現較為順利，且查詢到的資料較具權威性。除此之外，有一位參與者表示「喜歡搶答的環節（P05）」，也有參與者表示「喜歡工作坊有時插入遊戲（P16）」。綜上所述可知，在較為抽象的概念解釋時利用遊戲讓參與者了解概念，是參與者喜歡的學習方式，同時也提升學習效果。

(二) 中學生於工作坊中產生之行為（Behavior）

行為即人們對於目標概念的行為或是經歷，本段落特別針對「資料於網路世界之流動與風險」與「應用資料進行決策之流程」兩個主題說明參與者在課後會產生的行為。

在「資料於網路世界之流動與風險」工作坊部分，參與者在課後產生的行動可分為兩個面向，一為在公共場所連結網路的行為改變，包括不要亂連 Wi-Fi 並事先詢問店員（P05, P06, P14）、減少使用公共網路的頻率（P11）以及連公共網路時不要輸入自己的資料（P17）。二為密碼設定的行為改變，包括會設比較難的密碼（P15, P17）與安裝密碼管理器（P16）。另一方面，在「應用資料進行決策之流程」工作坊部分，參與者表示會將所學應用於報告、海報呈現（P04, P06, P07, P11, P14, P15），像是有參與者於訪談中提到：「報告的時候，做 ppt 加入這個東西[資料視覺化]，可以讓同學更明白自己想表達的東西。（P15）」。由此可知，參與者的確有達成學習目標，且會將此能力應用於生活中。

(三) 中學生於工作坊中產生之認知（Cognition）

認知（Cognition）為人的想法（Thoughts）與信念（Belief），以下將分別說明兩個主題的工作坊帶給參與者的認知。在「資料於網路世界之流動與風險」工作坊中，參與者認知到網路世界中的資安潛在風險，如「知道自己傳的東西有可能被擷截（P03）」、「不要亂填資料、不要亂抽獎（P17）」，並且也知道如何設定高強度的密碼（P07, P19）。在「應

用資料進行決策之流程」的部分，參與者表示透過「事實、觀點、論點、意見」的練習，讓他們在閱讀文章時可以有不同眼光，像是有一位參與者提到「看文章可以有更批判的方式去拆解他（P20）」，也有另一位參與者提到「[該主題對於]分辨事實有幫助，可以辨別假新聞（P03）」。由上述可知，兩場工作坊皆可提升中學生的正確資料取得能力，且對於自己的資料具有保護意識。

伍、 綜合討論與研究建議

本研究利用行動研究法了解中學生與資料互動之情形與資料素養後，下文將分別自研究結果進行綜合討論，並奠基於研究結果之上給予相關建議。

一、 綜合討論

本研究發現，中學生在資料素養之相關學習資源選擇方面，依然由家長作為主要決策者。而學校為我國中學生獲得資訊安全觀念之主要場域，且學校資訊課之課程主題多為網路霸凌等應用性主題。此外，我國中學生對於個人隱私資料的分享程度較高，顯示我國中學生對於資料的自主性與隱私資料的重要性等認識較為缺少。

在與資料互動的日常行為上，多於一半的中學生具有利用資料支持自己的論點的能力，他們會思考自己獲得的資料正確與否，然而是否能夠判斷資料是否正確，仍需驗證。引此，中學生在與資料的互動行為中，仍需要相關管道提升與資料互動之能力，包括資料蒐集、資料分析等資料互動行為。

二、 研究建議

本次研究透過實際邀請中學生作為受試者，了解我國中學生資料素養之現況，與其適合的教學方案。研究者於下文提供我國中學生資料素養之提升方向與工作坊設計之建議：

(一) 提升中學生查找資料與統整之能力

於工作坊過程中本研究發現，中學生在進行檢索的關鍵字設定較不精準，以及小組內互相統整資訊較為生澀，需要教學者引導。然而，在網際網路之資訊海洋中，中學生應該具備有效率之資訊檢索能力，並擁有將大量資訊歸納與統整之能力。故研究者建議，學校和圖書館可進行廣泛進行資訊檢索課程，提升中學生於獲取資料時的精確度，進而提升與資料互動之效率。此外，檢索系統如何藉由互動設計引導使用者利用精確的關鍵字檢索，進而有效率的在龐大的資料中獲得正確的資料，仍有待學界共同討論。

(二) 工作坊設計應結合實作與遊戲環節

透過訪談與態度模型分析了解，中學生偏好於學習過程中有遊戲與講授課程交錯進行。然而在訪談過程中，有參與者（P10, P12, P14）提到，原先期望之課程為上機實作之進行方式，因此非常期待。然而參與實體後，發現課程難度較低，因而產生些微失望感。因此研究者建議，未來資料素養工作坊可與資訊工程相關科系合作發展實作之課程，可滿足對於資訊安全領域之實作主題較有興趣的中學生參與者需求。

本次研究僅以 20 位受測者作為工作坊與問卷、訪談之對象，並依據受測者之觀點提出建議，且由於受測者皆為北部都會地區之中學生，可能因為數位落差、家庭背景與經濟能力差異，而無法將研究結果類推至我國全國國中生。另一方面，由於本次工作坊為公開招募參與者，但由於工作坊題材特殊，可以觀察到為中學生報名之家長多為高知識或是資訊產業的相關人士，因此未來相關研究需考量受測者本身因家庭環境而有異於一般中學生之資料素養能力。

引此，建議未來研究或可展開較大規模之素養能力調查，方能全面了解我國中學生資料素養之現況，並探究是否會因地區、家庭背景而有異。期望透過教育學界與圖書資訊學界共同開展更多相關研究，一同豐富我國資料素養教育之涵養，提升我國中學生之資料獲取、分析與應用之能力，進而培植我國學生於資料浪潮下之競爭力。

參考文獻

兒童福利聯盟（2019）。2019兒少使用社群軟體狀況調查報告。https://www.children.org.tw/research/detail/67/1525

張培華、鄭夙芬、曾清標（2018）。這是個[問題]嗎?問題導向學習之行動研究。**大學教學實務與研究學刊**，**2**（2），91-125。

許育典（2010）。媒體素養教育在我國公民教育的現況與檢討。**當代教育研究**，**18**（4），121-159

劉正達、李孝先（2010）。 國中小教師資訊素養與數位落差現況之研究。**學校行政**，**66**，61-83。

Bhargava, R., & D' Ignazio, C. (2015). Designing tools and activities for data literacy learners. *Workshop on Data Literacy*, Webscience.

Breckler, S. J. (1984). Empirical validation of affect, behavior, and cognition as distinct components of attitude. *Journal of personality and social psychology*, *47*(6), 1191

Briggs, W. (2002). Quantitive literacy and SIAM. *SIAM News*, *35*(2).

Carlson, J., Bracke, M. S. (2015). "Agriculture/ Graduate Students/ Carlson & Bracke/ Purdue University/ 2014," *Data Information Literacy Case Study Directory*, *1*(3). https://doi.org/10.5703/1288284315518

Chi, Y., Jeng, W., Acker, A., & Bowler, L. (2018 March). Affective, behavioral, and cognitive aspect s of teen perspectives on personal data in social media: A model of youth data literacy. iConference 2018. Sheffield, UK.

Cook, D., & Farmer, L. (2011). Using qualitative methods in action research : how librarians can get to the why of data. Association of College and Research Libraries.

Elmqvist, N. (2011, May). Embodied human-data

interaction. In ACM CHI 2011 Workshop Embodied Interaction: Theory and Practice in HCI (Vol. 1, pp. 104-107).
Fontichiaro, K., & Oehrli, J. A. (2016). Why Data Literacy Matters. *Knowledge quest, 44*(5), 21-27.
Gartner, Task Force. (2018). Information as a Second Language: Enabling Data Literacy for Digital Society. https://winfo.ro/servicii/training/data-literacy-program/Informations-as-a- Second-Language-Gartner.pdf
Haddadi, H. (2016). Human-data interaction. Encyclopedia of Human Computer Interaction.
Hautea, Samantha & Dasgupta, Sayamindu & Hill, Benjamin. (2017). Youth Perspectives on Critical Data Literacies. 919-930. https://doi.org/10.1145/3025453.3025823.
Krathwohl, D. R. (2002). A revision of Bloom's taxonomy: An overview. *Theory into practice, 41*(4), 212-218.
Madison, B. L. (2002). Educating for numeracy: A challenging responsibility. *Notices of the American Methematical Society, 49*(2). www.ams.org/notices/200202/commen tary.pdf
Mortier, R., Haddadi, H., Henderson, T., McAuley, D., & Crowcroft, J. (2014). Human-data interaction: The human face of the data-driven society. Available at SSRN 2508051
Pangrazio L, Selwyn N. (2018). "It's Not Like It's Life or Death or Whatever": Young People's Understandings of Social Media Data. *Social Media + Society*. https://doi.org/10.1177/2056305118787808
Sander, I. (2020). What is critical big data literacy and how can it be implemented?. *Internet Policy Review,* 9(2). https://doi.org/10.14763/2020.2.1479
Scheaffer, R. L. (2001). Quantitative literacy and statistic. Amstat News. www.amstat.org/publications/amsn/index.cfm?fuseaction=pres112001

運用專利分析探討自然語言處理技術之發展

林榆真[1]、曾元顯[2]
[12]國立臺灣師範大學圖書資訊學系

摘要

為掌握自然語言處理（NLP）的研發動向，本研究通過分析 USPTO 專利資料庫，窺視1976至2020年期間的專利量變化以及相關單位之投入狀況，經分析後發現 NLP 技術的專利申請數量成長快速，且該領域最常被引用之文獻主題以智能助理、語音識別居多。而 Partnership on AI 的董事會成員皆為該領域主要的專利權人，其中又以 IBM 的專利數量位居首位（佔19.05%）。臺灣專利權人則以工研院、資策會為主，但歷年專利件數皆少於3件，顯示相關單位並未在美國專利有重大的技術布局。反觀中國雖然在申請美國專利的腳步上比其他國家晚，但自2011年起便急起直追，並於2018年超越美國以外主要申請國日本，凸顯中國對於技術布局與智慧財產的重視。本研究可做為掃描 NLP 技術在美國市場佈局的概觀狀況，後續可據此進行深入的研究與探索。

關鍵詞：自然語言處理、專利分析、資訊計量學

壹、 前言

自然語言處理技術（Natural Language Processing，以下稱 NLP）為語言學與人工智慧（Artificial Intelligence，AI）領域中備受矚目的技術之一，此技術發展歷史悠久且技術不斷的推陳出新，因而造就此技術在現今的應用領域廣泛，像是情緒分析、詞類標示、機器翻譯、搜尋詞語更正、語音辨識、智能助理等各種使用情境。

依據《WIPO Technology Trends 2019: Artificial Intelligence》報告書指出，以 AI 功能應用面向的專利申請量而言，NLP 技術占 AI 相關專利總量的14%，位居前三名（World Intellectual Property Organization, 2019），並且市場預計2028年將增長到1272.6億美元（Fortune Business Insights, 2021）。因此隨著 NLP 技術的發展，將驅使其有更廣泛的應用，為市場創造龐大的商業價值。

在現今知識經濟的時代背景下，企業組織在研發創新上開始透過競爭情報來輔助自身產業瞭解及分析外部的環境。而專利分析是對具潛在價值的資訊，運用專業的視角進行審視及分析，以衍生具備創新及價值性的資訊。在這之中，美國作為全世界最重要的商業市場，其專利申請情況時常被用以窺視全球現況的一種縮影。

因此為了瞭解 NLP 技術領域的市場動向及發展，本研究根據 USPTO 的專利文件，擬定了四項專利分析目的，分別為:

一、 瞭解該領域歷年專利申請、公告趨勢，以評估該領域研發投入的價值。

二、 透過生產力概況瞭解 NLP 技術領域主要之產業競爭者，以及臺灣在此領域中重要的專利權人，提供後續研究者追蹤主要生產者的發展狀況。

三、 透過國別分析來發掘主要的境外申請國，以探索將美國市場視為重點投資、專利取得地的地域及其單位。

四、透過引用率分析來瞭解 NLP 技術領域中，重要的專利文獻及非專利文獻及其研究主題。

貳、 文獻探討

NLP 技術從誕生、發展直到技術邁向成熟，歷經了一段漫長且艱苦的過程，此技術最早的起源發想可以追溯至圖靈於 1950 年發表的論文《Computing Machinery and Intelligence》，即最著名的「圖靈測試（Turing Test）」（"Computing Machinery and Intelligence, "2020, November 17）。其後，隨著時代背景、技術的快速變化，深度學習的興起（LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G., 2015）促使神經網路架構在 NLP 領域中獲得突破性的成果，進而讓 NLP 技術能夠替企業創造出多元化的價值與產出。因此，有必要探討 NLP 技術的相關研究，以掌握當前的技術趨勢，預測此領域之技術動向。

專利的重要性主要是鑒於專利文獻披露的資訊中有 70% 從未在其他地方發佈過（World Intellectual Property Organization, 2007），因此專利文獻中蘊含的情報，除了能讓企業充分瞭解競爭對手在全球的技術布局狀況，其文獻內容也能讓企業思考自己的角色定位是要在他人已耕耘的領域上繼續發展，還是發掘未經開拓的技術領域獨樹一格。由於專利本身為屬地主義原則，因此分析之專利局會連帶影響整體專利情報解讀的可靠性，根據 Sharma, P., & Tripathi, R.（2017）研究指出與專利引用以及相關主題有關的研究論文中，使用 USPTO 作為專利分析資料的占比為 98%，代表 USPTO 提供的資料能夠反映出該研究領域的實際市場狀況。

通過上述論述可以瞭解到 NLP 目前為炙手可熱的技術，所以可以通過專利分析對其進行深入的探討。但是過往的專利分析中雖然可以看到有運用 NLP 技術來輔助專利分析的文獻，卻鮮少有以 NLP 領域為主題之相關研究，相關文獻並不多見。

張曉珍、陳賜賢學者於2017年針對華文市場進行 NLP 領域的專利分析研究，藉以探索中國在 NLP 技術的研發投入與申請情況，其次為 Chao, Min-Hua., Trappey, Amy J. C., & Wu, Chun-Ting（2021）學者以 NLP 技術之聊天機器人作為專利分析對象，藉以提出一個專利分析框架、發掘新興的技術以及觀察技術應用趨勢。

在相關的研究中，邱昱雯於2019年發表的碩士論文，與本研究分析的領域相同。該研究使用關鍵詞進行檢索，來界定專利分析範圍，其分析主要側重於將 NLP 領域區分成全球與中文領域，以進行技術與布局狀況分析，而本研究則聚焦於美國專利市場裡的整體趨勢，像是投入及研發單位的申請狀況，

以及該技術發展中具價值性的基礎專利與文獻，並從中瞭解臺灣在該領域的發展趨勢。

參、研究方法

本研究利用專利計量方法，分析 1976 年至 2020 年期間 NLP 技術領域之發明專利文獻，藉以探究 NLP 技術領域之整體趨勢脈絡、生產力以及發明的技術源頭。以下分別就專利檢索資料庫、分析方法以及研究實施步驟逐一說明。

一、 專利檢索資料庫

本研究選用美國專利及商標局（USPTO）作為書目資料擷取及專利分類號檢索的資料庫。USPTO 內部存在兩套資料庫系統，分別為美國專利申請資料庫（USPTO Patent Application Full-Text and Image Database，以下簡稱為 AppFT）以及美國專利授權資料庫（USPTO Patent Full-Text and Image Database，以下簡稱為 PatFT）（United States Patent and Trademark Office, 2020）（見**表 1**）。本研究分析的專利類型僅申請趨勢分析會同時使用公開與公告專利，兩種資料類型來釐清申請趨勢的變化，其餘分析（專利件數、國別、引用分析）以公告專利為主，並將文獻的時間範圍界定在專利申請日 1976 至 2020 年，公告專利資料收集與更新截至到 2021 年 2 月 20 日，公開專利則為 2021 年 7 月 11 日。

表 1 美國專利商標局收錄之資料範圍

專利資料庫	專利類型	資料範圍	提供之專利內容
美國專利授權資料庫（PatFT）	公告專利（已核准專利）	1790 年-1975 年	美國授權專利的全頁圖像檔
		1976 年-迄今	美國授權專利的全文文本和全頁圖像檔
美國專利申請資料庫（AppFT）	公開專利	2001 年-迄今	美國專利申請的全文文本和全頁圖像檔

資料來源：本研究整理

二、 分析方法

本研究使用 WIPO 針對 NLP 定義的專利分類號進行專利文獻的檢索，並針對檢索出來的文獻進行前 50 名專利權人、發明人之權威控制，以及辨識以色列、加拿大與美國州碼混淆的地區，再以專利管理圖（Management Charts）的方式作呈現，以觀察及解讀出圖表內隱藏的豐富資訊及情報。專利管理圖分析係藉由專利書目資料依據「公開年/公告年」、「國家」、「專利權人」、「發明人」、「分類號」及「引用率」等資訊，以統計分析的方法將結果製作成視覺化之各類統計分析圖表，作為管理階層訂定經營管理決策之參考（經濟部智慧財產局，2020；吳卓翰，2020）。

專利分析使用的工具為曾元顯教授於 2011 年開發完成的 CATAR。通過此工具對各項專利欄位（諸如作者、機構、國家、年代、引用狀況等）進行多欄位的交叉分析、統計與排序，以生成各式專利管理圖的視覺化呈現。

三、 研究實施與步驟

（一）檢索策略界定

專利分類號為界定專利技術主題的方法。USPTO 採用的專利分類號有：國際專利分類號（International Patent Classification，以下簡稱 IPC）、與以 IPC 分類架構為基礎創建的「合作專利分類號（Cooperative Patent Classification，以下簡稱 CPC）」。

本研究以專利分類號界定待分析的 NLP 專利，運用 WIPO 的 PATENTSCOPE 人工智能索引（https://www.wipo.int/tech_trends/zh/artificial_intelligence/patentscope.html），找出屬於 NLP 技術的專利分類號。PATENTSCOPE 人工智能索引選定專利分類號的方式，主要是經由（1）四位專家:Patrice Lopez., Irene Kitsara., Philippe Petit., & Sophie Gojon，依據其知識背景來進行技術領域之分類號選定、（2）通過相關的 AI 關鍵詞深度探勘專利分類號（CPC、IPC 及 FI/F-Term），以及（3）通過比較既有 AI 專利領域已公告的專利分類號，以這三種方式選定出來（World Intellectual Property Organization, 2018）。

本研究檢索 USPTO 公開、公告專利時，使用的專利分類號總計有22個 IPC 分類號（檢索式需以 ICL 表示）、14個 CPC 分類號（見**表 2**），並將使用到的專利分類號更新至2021年5月的版本。公開專利以及公告專利檢索的申請年代不同，主要是鑒於 USPTO 最早收錄公開專利的年代為2001年，而公告專利則為1976年（見**表 1**）。因此公開專利的檢索範圍為2001年至2020年，而公告專利為1976年至2020年。最後總共檢索出來的公開專利有15580件；公告專利有12213件專利（見**表 3**）。

表 2 專利檢索策略使用之專利分類號及其定義

分類號	類號定義	類型
G06F 17/2282	{自動學習轉換規則，例如：透過範例}	CPC
G06F 17/27	自動分析，例如：剖析{語音識別、分析或合成 G10L}	CPC
G06F 17/30401	{自然語言查詢公式}	CPC
G06F 17/3043	{自然語言查詢到結構化查詢的翻譯}	CPC
G06F 17/30654	{自然語言查詢公式或對話系統}	CPC
G06F 17/30663	{從查詢中選擇或加權術語，包括自然語言查詢}	CPC
G06F 17/30666	{句法預處理步驟，例如：停用詞消除，詞幹提取}	CPC
G06F 40/16	自動學習轉換規則，例如：從範例	CPC
G06F 40/20	自然語言分析	CPC
G06F 16/243	{自然語言查詢公式}	CPC
G06F 16/24522	{將自然語言查詢翻譯成結構化查詢}	CPC

分類號	類號定義	類型
G06F 16/3329	{自然語言查詢公式或對話系統}	CPC
G06F 16/3334	{從查詢中選擇或加權術語，包括自然語言查詢}	CPC
G06F 16/3335	{句法預處理，例如：停用詞消除、詞幹提取}	CPC
G06F 17/27	自動分析，例如：編譯語法分析、編譯校正修正	IPC
G06F 40/20	自然語言分析	IPC
G06F 40/205	剖析	IPC
G06F 40/211	語法分析，例如：基於上下文無關文法或統一文法	IPC
G06F 40/216	使用統計方法	IPC
G06F 40/221	剖析、標記語言源流	IPC
G06F 40/226	驗證	IPC
G06F 40/232	正交校正（Orthographic correction），例如：拼寫檢查或發聲法	IPC
G06F 40/237	詞彙工具	IPC
G06F 40/242	辭典	IPC
G06F 40/247	辭庫、同義字	IPC
G06F 40/253	語法分析、風格評論	IPC
G06F 40/258	標題擷取、自動標註、編號	IPC
G06F 40/263	語言識別	IPC
G06F 40/268	型態分析	IPC
G06F 40/274	將代碼轉換為文字、預先猜測部分單字輸入	IPC
G06F 40/279	識別文本實體	IPC
G06F 40/284	詞法分析，例如：標記化或連用詞	IPC
G06F 40/289	短語分析，例如：有限狀態技術或資料群集	IPC
G06F 40/295	命名實體識別	IPC
G06F 40/30	語義分析	IPC
G06F 40/35	論述或對話表示	IPC

資料來源：本研究整理

表 3 檢索策略與結果

檢索資料庫	檢索式	檢索結果
USPTO-PatFT	(APD/19760101->20201231 AND (((((((((((((((((((((((((((((ICL/G06F40/20 OR ICL/G06F40/205) OR ICL/G06F40/211) OR ICL/G06F40/216) OR ICL/G06F40/221) OR ICL/G06F40/226) OR ICL/G06F40/232) OR ICL/G06F40/237) OR ICL/G06F40/242) OR ICL/G06F40/247) OR	12213
USPTO-AppFT	(APD/20010101->20201231 AND (((((((((((((((((((((((((((((ICL/G06F40/20 OR ICL/G06F40/205) OR ICL/G06F40/211) OR ICL/G06F40/216) OR ICL/G06F40/221) OR ICL/G06F40/226) OR ICL/G06F40/232) OR ICL/G06F40/237) OR ICL/G06F40/242) OR ICL/G06F40/247) OR ICL/G06F40/253) OR ICL/G06F40/258) OR ICL/G06F40/263) OR ICL/G06F40/268) OR ICL/G06F40/274) OR ICL/G06F40/279) OR ICL/G06F40/284) OR ICL/G06F40/289) OR ICL/G06F40/295) OR ICL/G06F40/30) OR ICL/G06F40/35) OR ICL/G06F17/27) OR CPC/G06F17/2282 OR CPC/G06F17/27) OR CPC/G06F17/3043) OR CPC/G06F17/30654) OR CPC/G06F17/30663) OR CPC/G06F17/30666) OR CPC/G06F40/16) OR CPC/G06F40/20) OR CPC/G06F16/243) OR CPC/G06F16/24522) OR CPC/G06F16/3329) OR CPC/G06F16/3334) OR CPC/G06F16/3335))	15580

檢索資料庫	檢索式	檢索結果
	CPC/G06F17/30666) OR CPC/G06F40/16) OR CPC/G06F40/20) OR CPC/G06F16/243) OR CPC/G06F16/24522) OR CPC/G06F16/3329) OR CPC/G06F16/3334) OR CPC/G06F16/3335))	

PatFT 檢索日期：2021/02/20
AppFT 檢索日期：2021/7/11

（二） 文件下載與剖析

從 USPTO 下載之專利文獻為 HTML 檔案格式，有結構化與非結構化資料（見**錯誤! 找不到參照來源。**）。為了快速取得專利文獻上的各項欄位資料，將 12213 筆專利號以每列一號的方式儲存至文字檔後，透過 CATAR 的指令，即可自動下載與剖析 USPTO 之專利內容，並將專利文獻上的欄位轉換成結構化資料，儲存至關聯式資料庫中，提供後續直接使用資料庫中的資料進行專利分析。

表 4 專利文獻欄位的資料格式

資料類型	資料格式	欄位
專利之主要資料	非結構化資料	Title（專利名稱）
		Abstract（摘要）
		Claims（專利權範圍）
		Description（描述）
專利日期	結構化資料	Issue Date（公告日）
		Application Date（申請日）
專利相關人稱及國別	結構化資料	Inventor（專利發明人）
		Assignee（專利權人）
		專利發明人/專利權人之國別
專利號碼及分類號	結構化資料	Patent Number（專利號/公告號）
		Publication Number（公開號）
		IPC（國際專利分類號）
		CPC（合作專利分類號）
先前技術之引用文獻	結構化資料	U.S. Patent Documents（美國專利文獻）
		Foreign Patent Documents（國外專利文獻）
	非結構化資料	Other References(其他公開文獻)

資料來源：本研究整理

（三） CATAR 剖析之資料正確性檢驗

由於各項專利欄位是透過 CATAR 將 HTML 檔案轉換成結構化資料，為確認資料擷取的正確性，本研究「隨機取樣」100 篇專利文獻，並針對 8 項欄位進行人工檢驗。其中專利權人及專利發明人國別的剖析正確率皆為 99%，而非專利文獻的標題則為 86%，其餘資料剖析正確率皆為 100%(見**表 5**)。非專利文獻的標題正確率較低，主要是因為原始資料的引用撰寫規則沒有統一，導致系統會有資料擷取不正確及不完整的現象發生。針對此現象目前僅能以人工檢驗的方式，確保資料統計的正確性、可信度。因此本研究以人工的方式，對前 10 名非專利文獻的標題進行權威控制、文章標題重新檢索確認，以確保資料擷取出來的名稱正確性。整體而言，CATAR 剖析出來的資料具備可信度，可以利用其進行後續的專利計量分析。

表 5 專利欄位之剖析正確率

欄位	剖析正確	總筆數	正確率
專利權人	96	96	100%
專利權人國別	95	96	99%
專利發明人	270	270	100%
專利發明人國別	268	270	99%
專利申請日	100	100	100%
專利公告日	100	100	100%
引用之專利文獻（美國、國外）	4287	4287	100%
引用之非專利文獻標題	536	620	86%

*上述計算單位為項數

（四） 分析面向

為了評估 NLP 領域的研發投入價值，本研究通過以下四個面向進行分析，（1）歷年申請與公告之專利件數，窺視相關單位的投入狀況。（2）專利件數分析可以探尋該領域具備競爭力的機構，並瞭解臺灣的專利投入狀況。（3）國別分析可以瞭解哪些境外國家將美國市場視為重點投資和重要的專利取得地，與主要握有專利權的機構，提供技術的專利佈局情報。（4）通過專利資訊中的引用情報，釐清主要被引用之技術，以此發現重要的被引用文獻。

資料解讀的部分，本研究對趨勢分析結果的解讀，只到2018年為止。主要是分析的資料類型為公告專利，且通過**圖 1**可觀察到該技術領域申請至公告日普遍需要歷時2至3年，目前2019及2020年仍有申請專利尚在進行審查中，所以數據仍不完整。

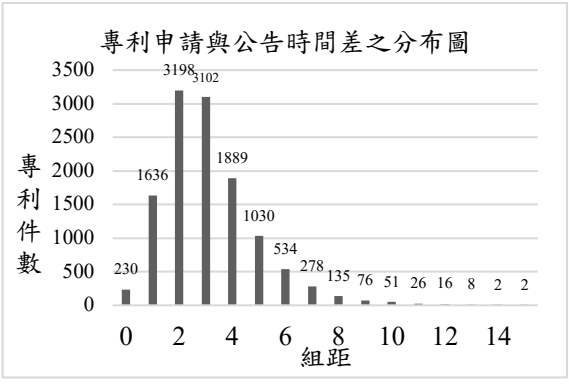


圖 1 專利申請與公告時間差之分布圖

肆、研究結果

針對公告專利近十年申請（見**圖 2錯誤! 找不到參照來源。**）及公告（見**圖 3**）的數量，可以發現到2016年為該領域的申請巔峰，而此巔峰剛好可以對應到2019年的公告巔峰，也正好證實前面所說審查通常需要歷時2至3年。不過從申請趨勢中可發現2018年公告專利的申請件數已呈現下降的趨勢，且技術生命週期在2016年後的市場投入數量也已趨緩(見**錯誤! 找不到參照來源。錯誤! 找不到參照來源。**)，似乎已邁入技術衰退期。

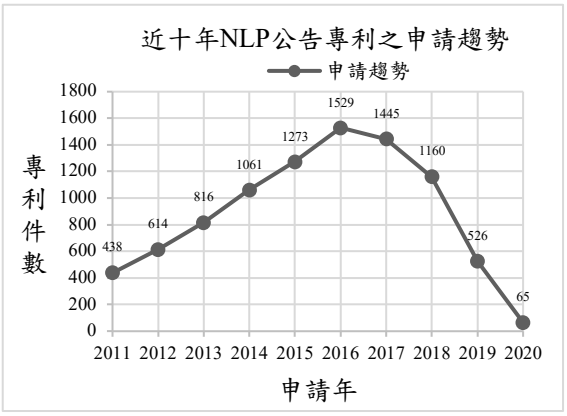


圖 2 近十年 NLP 公告專利之申請趨勢



圖 3 近十年 NLP 公告專利之公告趨勢

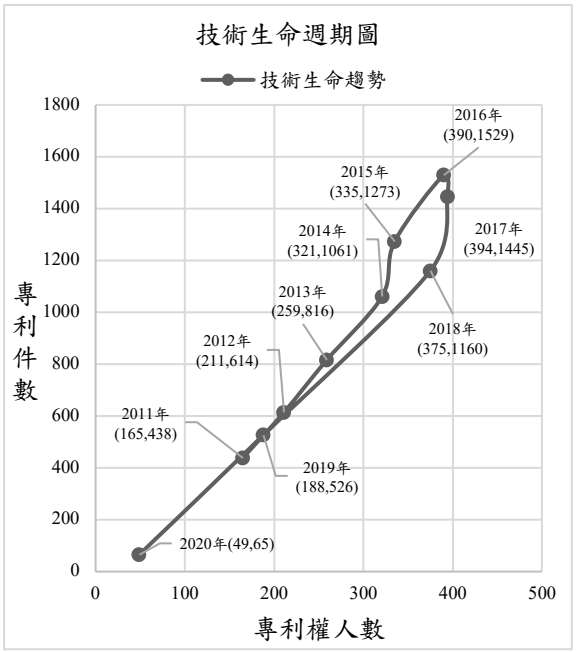


圖 4 近十年自然語言處理之技術生命周期概況

為了釐清該領域真正的申請狀況，本研究額外使用相同的檢索策略（見**表 3**）檢索 AppFT，總檢索出來的公開專利數為 15580 件。通過合併觀看公開專利與公告專利近十年專利申請的件數，可以更完整的綜觀該領域的申請趨勢(見**圖 5**)。結果顯示截至 2018 年該領域專利申請的數量仍持續上升，表示該領域專利申請活動仍十分熱絡，也就是說該技術公告專利的申請趨勢會呈現下降的現象並非因為市場投入意願降低造成，而是源於（1）公告專利需要經歷審查時間，且（2）部分公開專利經審查後可能審查不通過。

針對上述兩種狀況的比例，本研究通過 USPTO 的 Patent Application Information Retrieval（https://portal.uspto.gov/pair/PublicPair）追蹤 2016 年公開專利(共計 1698 件)的專利狀態(檢索時間：2021/7/22)，發現公開專利中仍有 153 件（9.01%）專利的狀態尚處於審查階段(見**圖 6**)，而此跡象證實該領域的審查不易。因此近五年的公告數量仍不太穩定，皆有可能少於實際的投入數量。另外，針對專利化門檻的部分，數據顯示 2016 年的公開專利中約有 21%（354 件）審查不通過（見**圖 6**）。這顯示了上述這兩種因素皆會導致公告的專利件數少於公開的數量，並形成兩者申請趨勢背離的情形，所以後續仍需要持續追蹤該領域的發展動向。



圖 5 近十年 NLP 公開+公告專利之申請趨勢

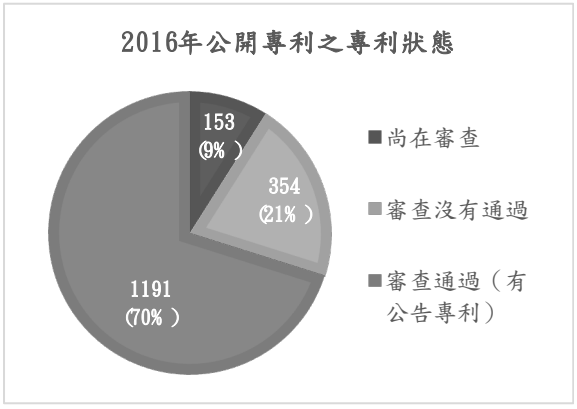


圖 6 2016 年公開專利之專利狀態

專利權人件數的部分，總計有4%未記載專利權人，共計有2034位專利權人。前8名高生產力（企業）專利權人依序為 IBM（2326件，19.05%）、Google（657件，5.38%）、Microsoft Technology Licensing，以下稱 MTL（532件，4.36%）、Microsoft（382件，3.13%）、Amazon Technologies（203件，1.66%）、Apple（196件，1.6%）、Nuance Communications（193件，1.58%）及 Facebook（181件，1.48%），皆為以企業為單位之專利權人，且在 NLP 領域已有一定的發展程度。

IBM 為主要的高生產力專利權人，其在2016年的專利件數高達425件，大幅拉開了與其他主要專利權人的件數差距。不過截至到2018年前8名專利權人的專利件數皆已呈現下滑的現象（見**圖 7**），但此現象應是專利的審查時間，以及專利未通過審查導致。

儘管公司在 NLP 領域方面占據主導地位，但在前50名專利權人中仍有3個單位為學術性質，分別為:Educational Testing Service，以下稱 ETS（43件，0.35%）、SRI International（32件，0.26%）及 Electronics and Telecommunications Research Institute，以下稱 ETRI（30件，0.25%）。SRI Internation 與 ETRI 內部皆有設立 AI 技術的研發單位，ETS 則是致力於語音處理以及其他面向的 NLP 技術研究，以滿足當前的需求並預測未來的教育和評估需求，雖然三個單位歷年申請件數皆不高（見**圖 8**），但仍值得關注後續的研發活動。

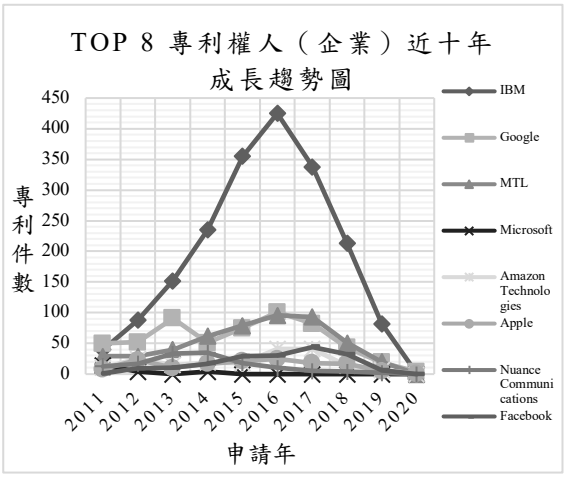


圖 7 TOP 8 專利權人（企業）近十年成長趨勢圖

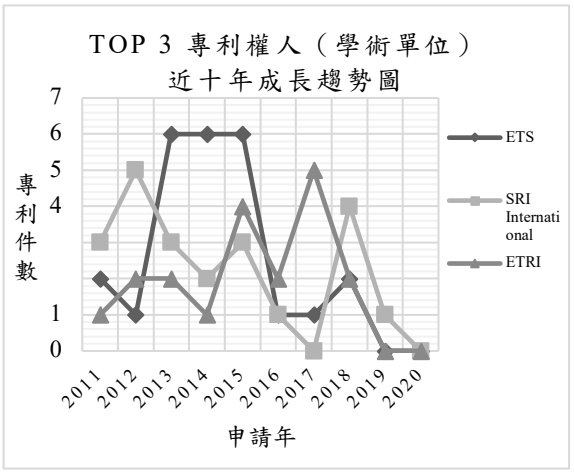


圖 8 TOP 3 專利權人（學術單位）近十年成長趨勢圖

專利權人國別的部分，因為有主場偏誤（Home advantage）的緣故，所以將美國（8742件，71.58%）排除後，可發現主要的境外國家有日本（929件，7.61%）、韓國（261件，2.14%）、中國（258件，2.11%）、德國（210件，1.72%）、英國（185件，1.48%）及加拿大（170件，1.39%）。其中，國別為中國的專利權人近十年的專利件數一直維持著上升的趨勢，並在2018年超越日本（見**圖 9**），凸顯國別為中國的專利權人將美國視為是該領域重要的專利取得地。針對境外國家主要握有 NLP 技術所有權的單位，日本以 FUJITSU（101件，0.83%）（見**圖 10**）為主，韓國則為 SAMSUNG ELECTRONICS（121件，1.00%）（見**圖 11**），而中國為騰訊（56件，0.46%）（見**圖 12**）。

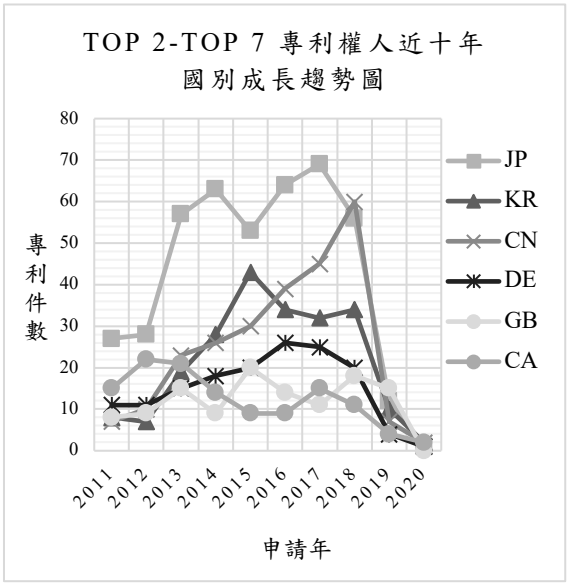


圖 9 TOP 2-TOP 7 專利權人近十年國別成長趨勢圖

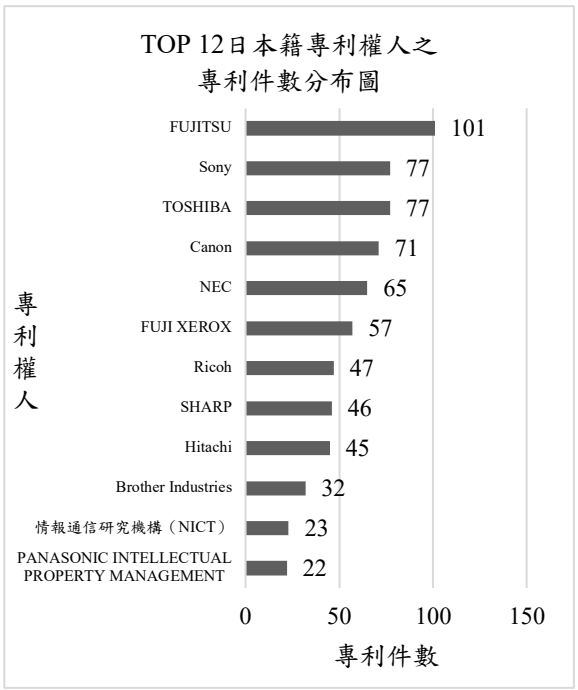


圖 10 TOP 12 日本專利權人之專利件數分布

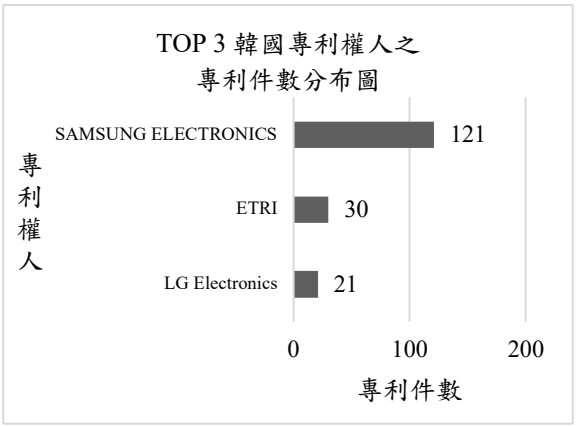


圖 11 TOP 3 韓國專利權人之專利件數分布

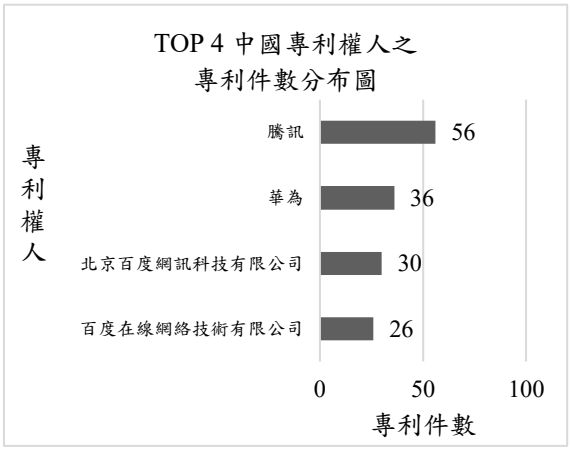


圖 12 TOP 4 中國專利權人之專利件數分布

針對該領域中專利權人國別為臺灣的專利件數進行統計，總計有49件，共25個單位，其單位類型涵蓋公司集團、政府單位以及學術單位，而生產量較高的單位又以政府研究機構的工研院（10件）以及推動臺灣資訊科技發展的資策會（7件）為首（見**圖 13**）。

從臺灣跨國合作的角度來觀察，可發現臺灣作為專利權人時，共計有8件專利與22位非本國籍發明人合作，其國別分別為美國、中國及韓國（見**圖 14**），並與中國發明人合作最為頻繁，且專利皆由威盛電子主導。而臺灣作為發明人時，則有27件專利，所屬之專利權人國別為美國、中國及日本（見**圖 15**），其中又以與美國合作最為頻繁，且主要的專利所有權人為 IBM。

可見臺灣的技術單位及研發人員雖有投入心血至美國專利市場，且有嘗試與其他國家的人員、單位進行合作，但整體而言歷年專利權人申請數量皆不高，顯示相關單位並未致力於在美國市場上的專利佈局。反而，中國近幾年一直積極持續在美國市場上進行相關技術布局。



圖 13 臺灣專利權人之專利件數分布圖

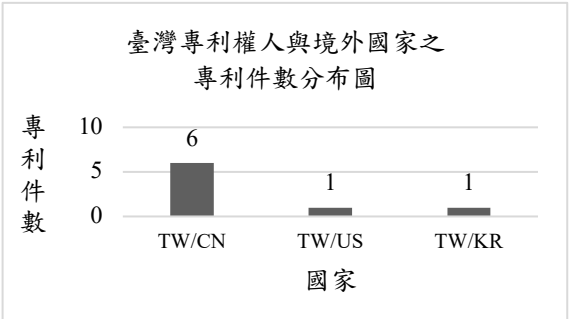


圖 14 臺灣專利權人與境外國家之專利件數

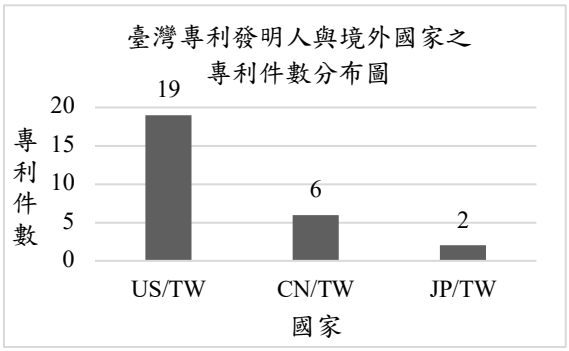


圖 15 臺灣專利發明人與境外國家之專利件數

專利文獻引用分析中，該領域引用之專利文獻國別仍以美國為最大宗，臺灣位居第8位(見**表 6**)，每篇專利文獻也都至少會被引用4次，顯現出臺灣的專利文獻具備可參考之價值。

考量到公告/出版時間會間接影響文獻的被引用次數，即較早公告之專利文獻或較早出版之非專利文獻，其被引用之次數會比後期發布之文獻多，因此本研究以「平均被引用數」，即被引用次數除以文獻公告/出版之年數（本研究以檢索式的2020年，計算文獻已公告/出版的年數）的方式，以此除去時間上不等的因素。

在本研究分析之 12213 件專利中，最常被引用的前 5 名公告專利（見**表 7**）之專利主題主要環繞在智能助理系統、查詢系統以及語音識別技術。最常引用上述專利的單位則為 Apple，表示除了專利號 9318108、8660849 外，其餘三件專利自我引用的占比皆不高。被高引用非專利文獻的文獻主題（見

表 8）主要環繞在雲端運算、AI 系統、剖析、智慧手錶的界面處理以及語音識別技術。雖然文獻內容中皆未明確提及 NLP 技術，但皆與 AI 領域相關，因此研發人員可以優先參考上述文獻來輔助自身研究。

表 6 被引用專利文獻之國別排序

專利所屬國家	被引用總次數	被引用總件數	平均被引用專利數
美國	690472	12149	56.83
日本	15150	1799	8.42
歐洲	9424	1887	4.99
中國	5753	1268	4.54
韓國	3897	650	6.00
英國	1040	500	2.08
臺灣	740	171	4.33
德國	607	218	2.78
加拿大	445	263	1.69

表 7 前 5 名被引用公告專利文獻

專利號	專利權人	公告年份	被引次數	平均被引用數
9318108	Apple	2016	89	22.25
8660849	Apple	2014	93	15.50
7657424	Phoenix solutions	2010	141	14.10
8015006	Voicebox technologies	2011	123	13.67
8073681	Voicebox technologies	2011	122	13.56

表 8 前 5 名被引用非專利文獻

文章標題	出版單位	出版年份	被引用次數	平均被引用數
The NIST Definition of Cloud Computing	國家標準暨技術研究院（NIST）	2011	237	26.33
The Era of Cognitive Systems：An Inside Look at IBM Watson and How it Works	IBM Redbooks	2012	203	25.38
Deep parsing in Watson	IBM Journal of Research and Development	2012	106	13.25
Shortcutter for Palm	The Pittsburgh Pebbles PDA Project	2014	58	9.67
Driving app Waze builds its own Siri for hands-free voice control	VentureBeat	2012	72	9.00

伍、結論與建議

一、 NLP 技術在美國專利市場上申請狀況熱絡，公告趨勢仍持續攀升

由於公告專利會比公開專利多經歷實質審查的階段，因此若僅透過公告專利的申請趨勢圖觀察領域的投入狀況，會發現到申請趨勢已於 2016 年後呈現下降的趨勢。但實際上藉由合併觀察公開專利與公告專利近十年專利申請的件數，會發現到申請狀況仍十分熱絡，該現象剛好證實 Fortune Business Insights（2021）報告中指出 NLP 的市場規模將會持續增加。

公告專利申請趨勢下降的現象主要是源於（1）公告專利需要經歷審查時間，且（2）部分公開專利經審查後可能審查不通過導致。因此使用公告專利作為分析對象時，需考量到審查制度的時間、機制問題，若要觀察整體的申請趨勢最好通過公開專利與公告專利合併的方式，才能更完整的判讀「整個領域的申請趨勢」。

二、 IBM 為美國 NLP 市場上最主要的專利權人，臺灣則以工研院以及資策會為主

Partnership on AI 的董事會成員皆為 NLP 技術領域主要的專利權人，其中又以 IBM 位居首位，此現象可能是源於 IBM 擁有的 AI 專利申請組合眾多（World Intellectual Property Organization., 2019），因而造就其在 AI 相關領域的專利活動中同樣名列前茅。此外，資料顯示 IBM 自 1976 年便有公告專利，其餘主要的專利權人最早也需等到 1990 年後才有公告專利，凸顯 IBM 技術布局時間早，且非專利文獻的出處大多也皆出自於 IBM，顯示它在 NLP 領域中的重要性。

臺灣主要之專利權人為工研院以及資策會，這兩個單位早在 1992 以及 1999 年便在美國市場上有相關的專利，但歷年專利件數皆未能超過 2 篇。此外，臺灣的專利權人與發明人雖然有與其他國家進行跨國合作研發的情形，但合作之件數不多。若臺灣的相關技術單位仍持續不重視在美國專利市場上的布局狀況，將使得本國該領域的技術無法在國際上嶄露頭角，且無法達到具有經濟效益的專利布局。

三、 積極在美國市場上進行專利布局的境外國家有日本、韓國及中國

針對主要之專利權人國別分析可發現主要之境外申請國有日本、韓國及中國，其中各國主要的企業 SAMSUNG ELECTRONICS（1.00%）位居第 10 名，其次是 FUJITSU（0.83%）占居第 14 名、騰訊（0.46%）位居第 27 名。

雖然乍看之下中國企業的專利產出量不多，但實際上主要是源於中國在美國專利市場布局的起步時間較晚所致。中國主要之專利權人於 2008 年才開始有相關技術布局，而日本早在 1980 年便有專利的產出，因而造成整體專利件數的差距。不容忽略的是中國雖然在申請美國專利的腳步上比其他境外國家晚，但自 2011 年起便急起直追，並於 2018 年超越美國境外主要申請國日本，顯示中國近年在美國市場的投入量已不容小覷。除此之外，依據 World Intellectual Property Organization（2019）的數據顯示，受理最多 AI 相關專利的專利局為美國與中國，其次才是日本，凸顯美國與中國市場在 AI 市場上的價值性以及中國對於技術布局與智慧財產的重視。

四、 最常被引用之文獻主題以智能助理、語音識別居多

從最常被引用的前 5 名公告專利及非專利文獻中，可發現專利號 9318108 與 8660849 主題環繞在智能助理系統，專利號 8015006 與 8073681 則為語音識別技術，而非專利文獻「Driving app Waze builds its own Siri for hands-free voice control」則在論述如何利用語音控制實現駕駛導航，顯示智能助理系統以及語音識別技術為該領域常見的研究主題。因此相關研究者可以優先閱覽這類文獻來瞭解目前 NLP 技術的發展基礎。

五、 建議

本研究目前僅通過專利管理圖來探究 NLP 技術的發展，但實際上專利分析還可以通過專利指標來輔助評估特定公司的技術趨勢變化與在特定技術上投入多少成本等，以不同的角度去觀察專利權人的申請投入變化，瞭解其在特定領域中的市場佔有率以及成長率。因此後續的研究可以考慮以其他不同的面向、指標來探究該領域整體的趨勢以及臺灣在此面臨的挑戰。

參考文獻

吳卓翰（2020）。**專利審查實務分享-專利分類檢索與計量分析**。經濟部智慧財產局，未出版。

邱昱雯（2019）。**自然語言處理之專利分析研究**。國立臺北科技大學智慧財產權研究所碩士論文，臺北市。取自 https://hdl.handle.net/11296/3yz42u

張曉珍、陳賜賢（2017）。**華文自然語言處理中國專利趨勢分析**。Market Intelligence & Consulting Institute（MIC）產業研究報告（編號：CDOC20170418001）。臺北市：資策會產業情報研究所。

曾元顯（2011）。文獻內容探勘工具-CATAR-之發展和應用。**圖書館學與資訊科學，37**（1），31-49。

經濟部智慧財產局（2020）。**專利分析與布局應用 Part3 專利分析與布局專利管理圖分析**【YouTube 影片】。臺北市：經濟部智慧財產局。

Chao, Min-Hua., Trappey, Amy J. C., & Wu, Chun-Ting.（2021）. Emerging Technologies of Natural Language-Enabled Chatbots：A Review and Trend Forecast Using Intelligent Ontology Extraction and Patent Analytics. *Complexity, vol. 2021*, 1-26. Article ID ： 5511866

Computing Machinery and Intelligence.（2020, November 17）. In *Wikipedia, The Free Encyclopedia*. Retrieved November 21, 2020, from https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Com750520

Fortune Business Insights.（2021）. *Natural Language Processing（NLP） Market Size, Share and Industry Analysis, By Deployment（On-Premises, Cloud, and Hybrid）, By Technology（Interactive Voice Response（IVR）, Text Analytics, Speech Analytics, Pattern and Image Recognition, and Others）, By Industry Vertical（Healthcare, Retail, BFSI, Automotive and Transportation, Advertising and Media, Manufacturing, and Others） and Regional Forecast, 2021-2028*（Publication No. FBI101933）. Retrieved from https://www.fortunebusinessinsights.com/industry-reports/natural-language-processing-nlp-market-101933

LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G.（2015）. Deep learning. *Nature, 521*, 436-444.

Sharma, P., & Tripathi, R.（2017）. Patent citation: A technique for measuring the knowledge flow of information and innovation. *World Patent Information, 51*, 31-42.

United States Patent and Trademark Office.（2020, Aug 31）. Search for patents [Web blog message]. Retrieved from https://www.uspto.gov/patents-application-process/search-patents

World Intellectual Property Organization.（2007）. *Intellectual Property Panorama-MODULE 06 Patent Information*. Retrieved from https://www.wipo.int/export/sites/www/sme/en/documents/pdf/ip_panorama_6_learning_points.pdf

World Intellectual Property Organization.（2018）. *Data collection method and clustering scheme. Background paper for. WIPO Technology Trends. 2019： Artificial Intelligence.* Retrieved from https://www.wipo.int/export/sites/www/tech_trends/en/artificial_intelligence/docs/techtrends_ai_methodology.pdf

World Intellectual Property Organization.（2019）. *WIPO Technology Trends 2019： Artificial Intelligence.*（ISBN：978-92-805-3007-0）. Retrieved from https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_1055.pdf

World Intellectual Property Organization.（2020b,Aug 31）. PATENTSCOPE Artificial Intelligence Index [Web blog message]. Retrieved from https://www.wipo.int/tech_trends/en/artificial_intelligence/patentscope.html

Integrating the Citation Networks of Multiple Citation Entities: A Relating Framework from FRBR

Tsung-Ming Hsiao **Kuang-hua Chen***
Department of Library and Information Science, Nation Taiwan University
No.1, Sec. 4, Roosevelt Rd., Taipei 10617, Taiwan
f03126010@ntu.edu.tw khchen@ntu.edu.tw

ABSTRACT

Since the emerge of citation analysis in the 20th century, it has been wildly used in various applications. The researchers have proposed three citation relationships and applied them in three kinds of entities, i.e., work, author, and subject. Although scholars had used several citation relationships whiling conducting citation analysis, how to integrate the citation networks of different citation entities is not yet studied completely. Therefore, the present study proposed to connect multiple citation networks by using a relating framework, provided by Functional Requirement for Bibliographic Record (FRBR). A relating degree was applied to measuring the relationship between two clusters of different citation entities. The preliminary results show that the scientific structures are different from each other based on examining and comparing various citation networks. In general, there is no one-to-one relationship between the clusters of two citation networks. A cluster usually relates to several clusters in a citation network of different citation entities. Finally, six types of relationships were considered to analyze the interaction between the clusters. We found that the patterns of interaction are different from each other with different citation entities. In addition to the results and insights, the methodological contribution of this study is the development of a framework to integrate multiple citation networks and an indicator to measure the relationship between their clusters.

KEYWORDS

Scientometrics; Citation Analysis; Structure of Science

1. INTRODUCTION

Since the emerge of citation analysis in the 20th century, it is wildly used in various applications, and researchers keep exploring ways to improve it. During the development of citation analysis, researchers proposed three kinds of citation relationships, which are direct citation (DC), bibliographic coupling (BC), and co-citation (CC). Given the differences between different kinds of citation relationships, combining multiple relationships is a common approach to improve the results of citation analysis. To do so could provide comparable results from several perspectives when investigating the scientific structure (Chang et al., 2015; Tang et al., 2017). Researchers also integrated different citation relationships to utilize their distinct advantages and tackle the weakness (Liu & Hsu, 2019). Besides, some studies investigated how to apply different citation relationships to analyzing various kinds of targets, like authors (White & Griffith, 1981, 1982; Zhao & Strotmann, 2008a, 2008b) and words (Hsiao & Chen, 2019; Huang et al., 2018). The targets which have been studied can be further categorized into three kinds of citation entities, i.e., work, author, and subject.

Although the related studies have tried to integrate citation relationships, few studies, to the best of our knowledge, explore ways to integrate different citation entities. Given the utility of using multiple citation relationships simultaneously, we are interested in how to connect the citation networks of different entities and what synergy the integration can bring to citation analysis. Hence, this study managed to apply the framework, defined and structured by Functional Requirement for Bibliographic Record (FRBR), and connect the citation networks of different entities.

Using bibliographic data downloaded from Web of Science (WOS), we built the BC networks (BCNs) that sketched the structure of information science (IS) between 2010 and 2019. The present study found that the sub-fields, identified in the BCNs of three kinds of citation entities in the same period, were different from each other in number and size. Namely, each kind of citation entity provides its distinct perspective to investigate the scientific structure. Then, we related the BCNs, based on three citation entities, in the same period and investigated how the clusters in the BCNs related to each other.

The major contribution of our study is exploring ways to connect the BCNs of three kinds of citation entities. In addition, the integration of citation networks of different entities reveals more information about each subfield. After connecting the clusters based on the relationships provided by FRBR, we further observed several patterns which help us observe and explain the scientific structure and evolution.

* The corresponding author

The article is organized as follows. We reviewed related studies and manifested our research questions in Section 2. Section 3 described our research design and the details, while Section 4 presented and discussed the results. In the final section, we reported the conclusions and future works.

2. LITERATURE REVIEW

Citation Relationships and Citation Entities

During the last decades, researchers have applied citation analysis for numerous applications, including evaluating publications (Garfield, 1972; Moed, 2005), retrieving information (Liu, 2017; Liu & Hsu, 2019; Tanner et al., 2019), mapping scientific structures (Chang et al., 2015; Olmeda-Gómez et al., 2019, Tang et al., 2017; Zhao & Strotmann, 2008c), and detecting emerging fields (Hou et al., 2018). Scholars use three kinds of citation relationships, namely DC, BC, and CC. Among the three kinds of relationships, DC is a relationship, a real connection created by citing authors (Yan & Ding, 2012), between the cited document and the citing documents (Smith, 1981). The other two citation relationships, BC and CC, are artificial connections (Yan & Ding, 2012). BC is proposed by Kessler (1963) and is used to decide the relationship between two citing articles based on their common references. Small (1973) and Marshakove (1973) respectively proposed CC to determine the relationship between two cited articles by counting the number of works citing both of them simultaneously.

The three citation relationships were applied to publications at first. Soon, researchers noticed that an author's DC, namely how many times an author was cited, correlated with the authors' visibility (Clark, 1957). In the 1960s, several studies indicated that an author's DC might reflect one's scientific importance (Cole & Cole, 1967; Garfield, 1970; Sher & Garfield, 1966). In the 1980s, a series of studies of author co-citation analysis (ACCA) provided the foundation to analyze the relationships between different authors via CC (McCain, 1990; White & Griffith, 1981, 1982). In ACCA, the relationship of two authors is determined by how many times each author's *oeuvre*, a collection of one's works, are co-cited. After that, ACCA has become a popular method that researchers employed in similar applications (Acedo & Casillas, 2005; Eom, 2003; Estabrooks et al., 2008; Galvagno, 2011; Tsay et al., 2003; White & McCain, 1998). In a similar vein, Zhao and Strotmann (2008a, 2008b) proposed author bibliographic coupling analysis (ABCA). ABCA gauges the relationship of two authors based on the number of common references between their reference collections, the combination of all citations cited in an author's oeuvre. To sum up, the advance of citation analysis provides three methods that help researchers observe scientific structure by analyzing the relationships between authors.

The aforementioned studies focused on the two kinds of citation entities, i.e., works and authors. Another potential citation entity is the "subjects". Narin et al. (1972) defined five disciplines for journals and investigated the DC between these disciplines. By applying a similar approach with Narin et al. (1972), Urata (1990) took DC as the indicator of information flow and analyzed how various disciplines affect each other. Cronin and Pearson (1990) drew an analogy between international trade and the interrelationship of disciplines. They studied how IS can export the scientific outcomes to other disciplines by analyzing citations of six scholars during 1980 and 1989. Instead of using DC, Moya-Anegón et al. (2004) proposed that scholars can measure the relationships between disciplines via CC. Their co-citation scheme is shown in Figure 1. Briefly, the CC strength between two classes can be measured by how many times the documents within each class are co-cited in the later documents.

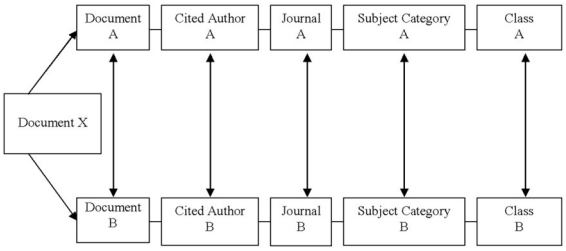


Figure 1. Co-citation schema
(Moya-Anegón et al., 2004)

These studies defined the discipline boundary and analyzed the interrelationships between them. Some studies proposed another approach that utilizes words as the units of analysis. Huang et al. (2018) proposed keyword co-citation analysis (KCCA) that uses keywords extracted from references and counts their co-cited times. They argued that this method depicts a clear map of research topics. Similarly, Hsiao and Chen (2019) proposed the word bibliographic coupling analysis (WBCA) that uses words as the units of analysis and gauges the relationship between words based on the intersection of their related references. Both KCCA and WBCA assumed that the topics of a paper can be represented by words and relationships between words can be revealed by CC and BC. Although the granularity of analyzing targets in studies is different, all of these studies investigated how various subjects interact with each other.

According to the studies mentioned in this section, we concluded three kinds of citation entities: works, authors, and subjects. The "work" includes all kinds of publications, e.g., papers and books. The "author" represents the creators of works, e.g., persons and institutes. The "subject" means the abstract concepts, e.g., words, topics, and disciplines, that

represent human knowledge. Overall, there are three types of citation relationships, namely DC, BC, and CC. When applying citation analysis, researchers can apply these citation relationships to different kinds of citation entities, including work, author, and subject.

Analyzing Multiple Kinds of Citation Relationships

The various combinations of citation relationships and citation entities make researchers be able to analyze a discipline from numerous perspectives. Several studies indicated the inconsistent results between each kind of citation relationship (Jarneving, 2005; Shibata et al., 2009; Zhao & Strotmann, 2008b). When mapping scientific structure, for example, each kind of citation relationship only reveals particular perspecives (Morris & Marten, 2008). Zhao and Strotmann (2008b) pointed that "ABCA is an effective method for providing a realistic picture of current active research within a research field, whereas ACCA studies the external and internal as well as recent and historical intellectual influences on the field" (p. 2084).

Given the different perspectives provided by each citation relationship, some studies applied multiple citation relationships simultaneously to achieve a more comprehensive conclusion. In line with their previous study, Zhao and Strotmann (2014) analyzed the research trends in IS from 2006 to 2010 by using both ACCA and ABCA. Chang et al. (2015) explored the evolution of LIS subjects between 1995 and 2014 with three methods, including BC, CC, and keywords. Similarly, Tang et al. (2017) applied several methods, including BC and CC, to study the intellectual cohesion in digital humanities.

Researchers also combined different citation relationships to utilize their own advantages. Liu and Hsu (2019), for example, aimed at improving BC with category-based CC, a method to "estimate how these different references are related to each other, based on the assumption that two different references may be related if they are cited by articles in the same categories about specific topics" (p. 5176).

Overall, the related studies have shown the differences between the results based on three kinds of citation relationships. Hence, researchers utilized and integrated multiple citation relationships to solve their research questions from various perspectives. Although the aforementioned studies have tried to use various kinds of citation relationships when conducting citation analysis, few researchers try to investigate citation analysis with multiple kinds of citation entities.

Connecting Different Kinds of Citation Entities

The three kinds of citation entities, concluded in the previous section, can correspond to the three groups defined in FRBR. According to the IFLA Study Group on the Functional Requirements for Bibliographic Records (2009), the three groups are defined as:

> *The entities have been divided into three groups. The first group comprises the products of intellectual or artistic endeavour that are named or described in bibliographic records: work, expression, manifestation, and item. The second group comprises those entities responsible for the intellectual or artistic content, the physical production and dissemination, or the custodianship of such products: person and corporate body. The third group comprises an additional set of entities that serve as the subjects of intellectual or artistic endeavour: concept, object, event, and place. (p. 13)*

Accordingly, group 1 contains the "work", group 2 contains "author", and group 3 contains "subject". In addition, FRBR also provides a defined and structured framework for relating them as shown in Figure 2. The previous studies have confirmed that combining the results of different kinds of citation relationships can result in synergy. With the FRBR framework, we can connect and integrate the networks of three kinds of citation entities. The integration may provide new insights for analyzing the scientific structure and improve different applications of citation analysis.

Therefore, this study aims to explore the possibility and utility of integrating different kinds of citation networks. The research questions are shown as follows.

RQ1. Explore the differences among citation networks based on each of the three citation entities.

Although the related studies proposed that the various combination of citation relationships and citation entities could provides multiple and diversified perspectives for numerous applications of citation analysis. We still started with examining whether the citation networks of three kinds of citation entities are different. If the networks are different from each other, connecting these networks may provide more information due to integrating the results of different perspectives

RQ2. Examine the patterns after connecting sub-fields of different citation networks by FRBR relating framework.

This study investigated how sub-fields of different citation networks connect and discussed their meanings. By answering RQ2, we would provide a preliminary framework that can be applied to explaining the results of integrating the networks of different citation entities.

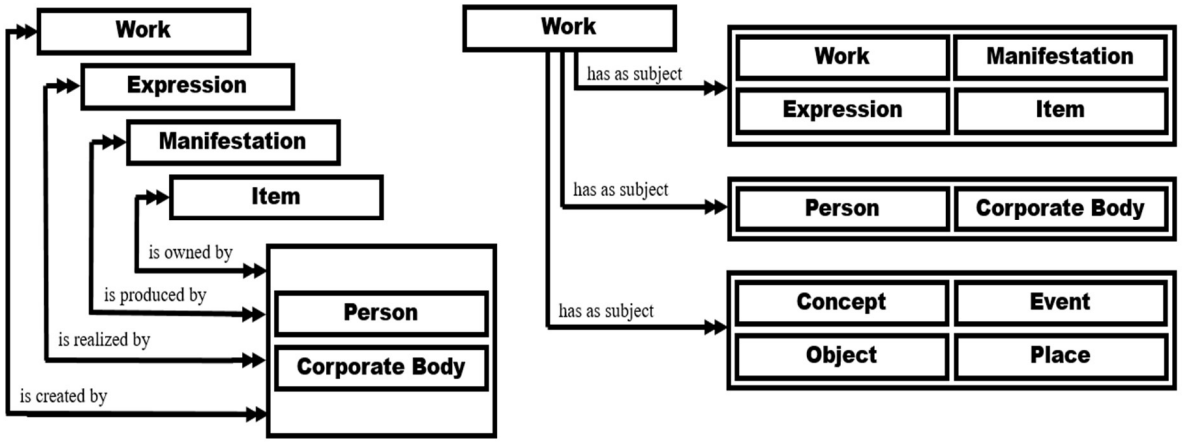


Figure 2. The relating framework between different bibliographic entities.
Redraw based on IFLA Study Group on the Functional Requirements for Bibliographic Records (2009)

Table 1. The journals used to define IS domain

Government Information Quarterly	Journal of the American Medical Informatics Association
Information Processing & Management	Journal of the American Society for Information Science and Technology
Information Research - An International Electronic Journal	Journal of the Association for Information Science and Technology
Information Society	Online Information Review
International Journal of Geographical Information Science	Research Evaluation
Journal of Health Communication	Scientist
Journal of Information Science	Scientometrics
Journal of Informetrics	Social Science Information Sur Les Sciences Sociales

3. RESEARCH DESIGN

To answer our research questions, we analyzed the citation networks of IS, investigated the differences between the networks of three citation entities, and examining the results of connecting them by FRBR relating framework. The coverage of IS journals used in this study is identified by Abrizah et al. (2015) and Huang et al. (2019), which surveyed researchers and categorized the journals of Information Science Library Science in Journal Citation Report into several categories, including IS, Library Science, and Management Information Science. In addition, we added another three journals, which were classified as scientometric journals by Huang et al. (2019). 15 journals, in total, as shown in Table 1 were regarded as research targets in our study.

We collected the bibliographic records from WOS, and the records with the data type "Article" were used only in our research. 17,642 records were downloaded. We further screened out the records which do not exhibit authors' full name, abstract text, cited references, or DOI. Finally, 13,109 records were used in the present study. We used BC to build the citation networks. With a 5-year sliding window, the BCNs of each period were made of three kinds of citation entities. In other words, there are 3 BCNs, which demonstrate the structure of IS from different perspectives, in each period, and the nodes in different networks represent papers, authors, and words, respectively.

We measured BC strength (BCS) by the methods proposed in three studies: Kessler (1963), Zhao and Strotmann (2008), and Hsiao and Chen (2019). The BCS of the two papers is determined by the number of their common references. The BCS of the two authors is based on the references of each author's oeuvre. The cited references of an oeuvre are made up of all references by an author's included publications. The number of commonly cited references between two oeuvres' is the BCS of two authors.

As to the BCS of two words, it is decided by the words and their related references. First, we collected author keywords in each period and counted the document frequency (DF) of each author keyword. The author keywords with DF great than equal to 2 compose the optional words of each period. The feature words of a paper were decided by several criteria. First, we listed all optional words that occur in the abstract. Then, an optional word was chosen as a feature word if it is a compound word. In principle, we chose 5 feature words for each paper. If the number of feature words is less than 5, the remaining optional words are included sequentially by their occurrence frequency in an abstract. The related references of a word are made up of all the references cited by the papers which use it as their feature words. Finally, the

BCS of two words is equal to the number of common references between two words' related references.

After completing the calculation of BCS, the further selection was carried on by the BCS sum. A further selection is not an uncommon step in all kinds of citation analysis studies. The BCS sum is the accumulation of an entity's BCS with each of the other entities in the dataset. For example, a paper's BCS sum is the accumulation of its BCS with each of the other papers in the dataset. For each kind of citation entity, the mean of BCS sum is the threshold of our further selection. Those entities with a BCS sum lower than the threshold will be excluded.

One of our purposes is to explore the differences among the BCNs to examine the different structures of science with various kinds of citation entities. The several network indicators, i.e., number of nodes, number of edges, and networks density, are considered. Generally, a citation network is divided into several groups, which are usually viewed as sub-fields of a discipline. Clustering algorithms are applied to identifying the sub-fields of the BCNs. In the present study, two algorithms, Bayesian Gaussian Mixture (BGM) and Agglomerative Clustering (AC) were used to carry out this task. We examined the results of both algorithms to leverage the possible bias of using a single algorithm. The number of expected clusters was set to 30 based on the work of Miyata et al. (2020). The iteration of BGM was 200. Scikit-learn v0.23.2, a Python package for machine learning, was used to implement both algorithms. The results of categorization for each network are compared to examine if the sub-fields exhibited by each kind of citation entity are similar.

Another purpose of this study is to explore the possibility of integrating citation networks of the three citation entities. We investigated the question based on the results of BGM. The clusters of three BCNs in the same period can be connected to each other by FRBR relating framework. One is authorship; Another is paper and its feature words. The other is authors and the feature words of their papers. More specifically, for each paper in the cluster of paper BCN, we check if its authors are included in author BCN in the same period. If included, the cluster of paper BCN is related to the clusters which its authors are categorized in author BCN. Similar procedures were applied to connecting the clusters between the BCNs of the three citation entities.

After relating the clusters of three BCNs, this study analyzed how the clusters of different BCNs relate to each other. We investigated their common patterns and explained their meanings. For a cluster of paper BCN, for example, we examined whether the authors and feature words of the papers categorized in this cluster are included in author BCN and word BCN in the same period. If included, this cluster of paper BCN is relating the corresponding clusters in each BCN. Then, we calculate the relating degree (RD) which is a corresponding cluster *j* of a cluster *i*. The relating degree of a corresponding cluster is determined by the formula as shown in the following.

$$\mathrm{RD}_{C_{n,i},C_{m,j}} = \frac{the\ sum\ of\ times\ which\ n_{n,i,x}\ relates\ to\ n_{m,j,y}}{the\ sum\ of\ times\ which\ n_{n,i,x}\ relates\ to\ n_{m,z}} \times 100\%$$

$C_{n,i}$ is a cluster i in netrowk n.
$C_{m,j}$ is the corresponding cluster j in network m.
$n_{n,i,x}$ represent the nodes of cluster i in network n.
$n_{m,j,y}$ represent the nodes of the corresponding cluster j in network m.
$n_{m,z}$ represent the nodes in network m.

If the RD between a cluster and its corresponding cluster is equal to or great than 50%, we classified this cluster as a highly focused cluster and its corresponding cluster as an aim cluster. Our study also analyzed the distribution of a cluster's RD to investigate the relating patterns of different BCNs. We would also like to examine whether these patterns, based on relating various BCNs, can reveal more information about the meaning of a cluster.

4. RESULTS AND DISCUSSIONS

Comparing BCNs of Three Kinds of Citation Entity

We started with the examination of the BCNs of three citation entities in different periods. Table 2 reports the number of included nodes and edges in each BCN. Observing the three BCNs in the same period, paper BCN has the largest number of nodes and edges. Author BCNs usually contain more nodes than word BCNs, but the number of edges of word BCNs is great than that of author BCNs. As to network density, word BCNs have the highest density with values between 95.64% to 96.74%. In other words, more than 95% of the potential connections in word BCNs are actual connections. The network density of author BCN, about 36.42% to 41.95%, is usually twice as high as that of paper BCN, approximately 13.72% to 16%. These preliminary indicators show that the BCN of three kinds of citation entities may reveal the scientific structure from different perspectives.

Table 2. The indicators of citation networks of three kinds of citation entity in different period.

Kind of Entity		2010~2014	2011~2015	2012~2016	2013~2017	2014~2018	2015~2019
Paper	Node	1,834	1,982	2,098	2,204	2,232	2,209
	Edge	269,002	287,411	308,742	333,006	344,365	330,949
	Network Density	16%	14.64%	14.04%	13.72%	13.83%	13.57%
Author	Node	808	901	965	1,002	980	972
	Edge	120,335	147,654	173,890	193,170	199,575	197,974
	Network Density	36.91%	36.42%	37.39%	38.52%	41.6%	41.95%
Word	Node	533	600	637	676	689	702
	Edge	135,590	171,686	195,004	220,711	229,289	237,013
	Network Density	95.64%	95.54%	96.27%	96.74%	96.74%	96.33%

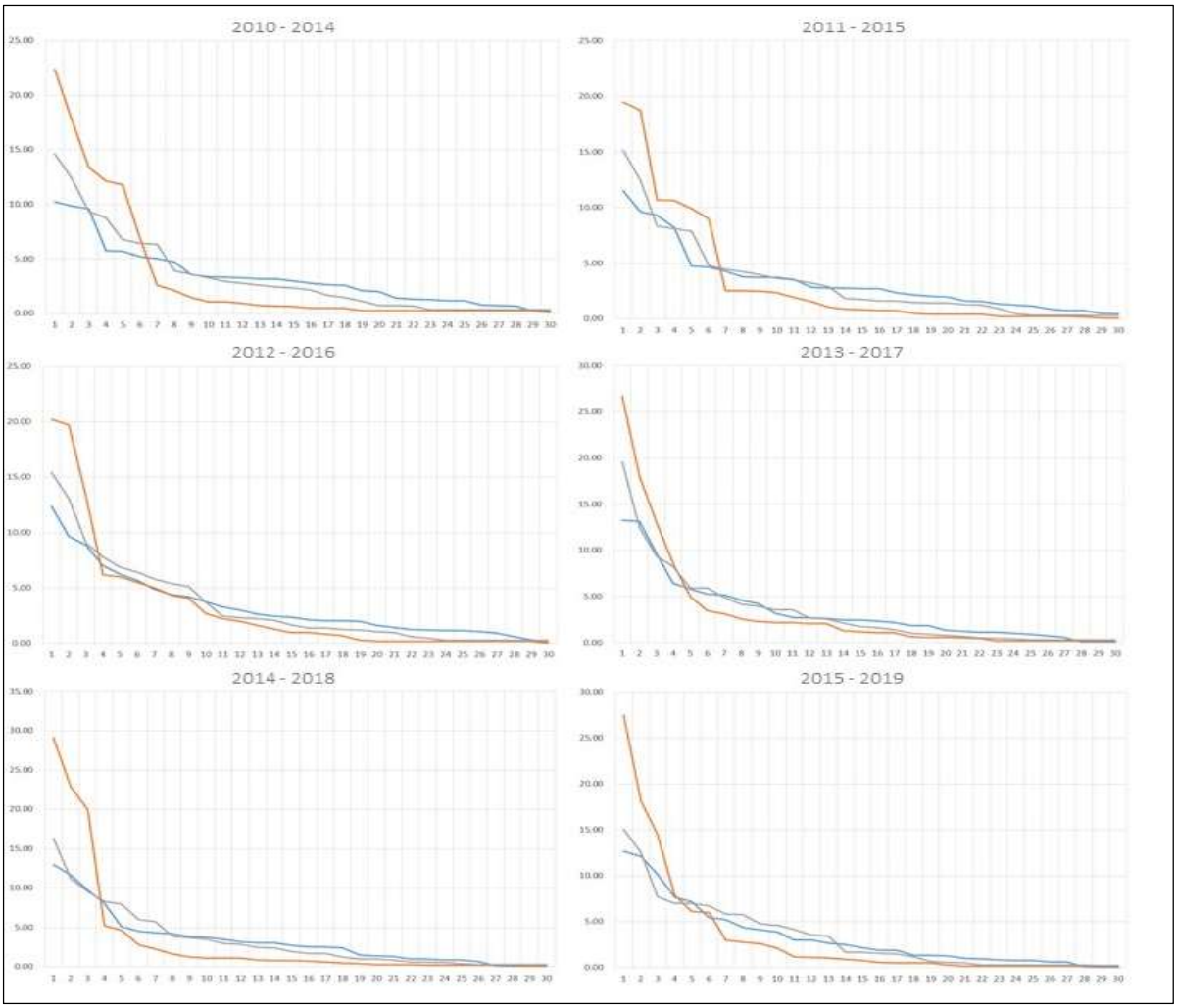


Figure 3. The distribution of BGM clustering results in each period.
Author BCN: orange line: Word BCN: grey line; Paper BCN: blue line

Table 3. The relation between clusters of different BCNs.

Period	Cluster of paper BCN				Cluster of author BCN				Cluster of word BCN			
	AW	A	W	N	PW	P	W	N	PA	P	A	N
2010~2014	0	4	0	21	0	4	0	5	0	2	2	15
2011~2015	0	6	0	19	0	6	0	6	0	2	1	19
2012~2016	0	9	0	17	0	7	0	8	0	2	1	16
2013~2017	0	7	0	16	0	8	0	7	0	1	1	14
2014~2018	0	4	0	17	1	6	0	5	2	1	0	15
2015~2019	0	3	0	18	0	5	0	8	0	1	1	16
Total	0	33	0	108	1	36	0	39	2	9	6	95

P: highly focused cluster (HFC) for paper BCN; A: HFC for author BCN; W: HFC for word BCN;N: not HFC

As mentioned above, the clusters in a citation network, identified by cluster algorithms, are usually taken as the sub-fields of a discipline. Hence, we compared the clustering results of BGM and AC to observe whether the sub-fields in these BCNs are different. Figure 3 reports the results of BGM. Each graph represents a period, and the three lines show the clustering results of three BCNs. The y-axis of each graph shows the percentage of nodes that are included in a cluster. The x-axis is the rank order based on each cluster's size.

In each period, the nodes of author BCN concentrate in fewer clusters. Generally, the top 5 clusters of author BCNs contain 65% to 82% of nodes. The numbers are 41% to 50% and 49% to 54% in paper BCNs and word BCNs, respectively. A similar tendency of AC is observed. More than 78% of nodes in author BCNs are categorized into the top 5 clusters. In word BCNs, the number is between 66% and 71%. The percentage is between 46 and 57 for paper BCNs.

Besides, there are more small clusters, which contain less than 1% of nodes, in author BCN. Among the 30 clusters identified in authors BCNs, there are 13 to 19 small clusters in each period. As to paper BCNs and word BCNs, the numbers are 4 to 9 and 8 to 12, respectively. A similar tendency is also observed in the clustering results of AC. There are more small clusters in author BCNs and fewer in the other two kinds of BCNs. Accordingly, the BCNs of three citation entities provide different perspectives. The differences between the distribution of sub-fields support this observation. After answering our first research question, we analyze the results of integrating the citation networks of three kinds of citation entities by FRBR relating framework.

The Patterns of Relating Sub-fields

As to RQ2, we first related the clusters between three citation networks by FRBR relating framework. In the following discussion, we defined paper cluster as the clusters of paper BCNs, author cluster as the clusters of author BCNs, and word cluster as the cluster of word BCNs. The small clusters, which contain less than 1% of nodes, were also excluded. Table 3 reports the number of the highly focused clusters of paper clusters, author clusters, and word clusters. Only 23.4 % of paper clusters are highly focused clusters. As to word clusters, the percentage of highly focused clusters is 15.2%. However, almost half (48.8%) of author clusters are highly focused clusters. In addition, although some word clusters are highly focused clusters, nearly no word clusters are the aim cluster. Table 3 shows another interesting point, i.e., some highly focused clusters have two aim clusters. The following further discusses the meaning of each relation.

Paper cluster and its relating author clusters

The clusters are usually considered as the sub-fields of a discipline. Hence, how paper clusters relating to author clusters can represent the diversity of a paper cluster. Table 3 shows that 23.4% of paper clusters are highly focused clusters, and all their aim clusters are author clusters. It means that the authors, if they are not excluded by the previous criteria, of the papers in a cluster are usually categorized into one author cluster. In other words, there is one author cluster responsible for the large portion of the papers in this cluster. However, it is much more common that a paper cluster is not a highly focused cluster. As to these clusters, we further examined the corresponding author clusters and their RD. Among them, we figured out two patterns. One is similar to those paper clusters which are highly focused clusters, namely, there is one primary relating author cluster. The other pattern is that multiple author clusters with similar RD relate to a paper cluster at the same time. Namely, the papers from different author groups are categorized into this paper cluster.

Paper cluster and its relating word clusters

Another direction to examine the paper clusters is how paper clusters relate to word clusters. Interestingly, no paper cluster is the focused cluster when relating to word clusters. It shows that the feature words of papers in the same paper clusters are very diverse. The highest word cluster RD of the paper clusters is 33.85%, and the majority are between 10% to 25%. Given that the clusters identified by WBC are assumed to be the concepts of a discipline, the results show that a paper cluster usually has multiple concepts.

Author cluster and its relating paper clusters

How the paper clusters relating to an author cluster shows whether these works, created by authors of the same group, are similar or not. Table 3 shows that almost half of author clusters are highly focused clusters. We examined the paper cluster RD of these author clusters and found that each cluster's related papers are usually categorized into the same cluster in paper BCN. On the other side of the spectrum, another half of author clusters are not highly focused clusters. These author clusters usually relate to several paper clusters, and none of their relating paper clusters has a higher portion than others. In other words, their related papers are categorized into several clusters in paper BCN. It means that the authors in these clusters, compared with those in highly focused clusters, may relate to more paper clusters.

Author cluster and its relating word clusters

In general, the word cluster RD of the author clusters is higher than that of the paper clusters, and the majority are between 15% to 40%. It means that the words relating to an author group are rarely categorized into one major cluster. However, Table 3 shows that one author cluster is a highly focused cluster, and it has two aim clusters, including a word cluster. That means feature words of these authors'

papers are categorized into one cluster, namely their research output is highly focused on several related concepts.

Word cluster relating to paper clusters

Although word clusters are rarely the aim clusters, nearly 10% of word clusters are highly focused clusters when relating to one paper cluster. Once several papers contain the feature words of the same highly focused cluster, these papers are more likely to be categorized into one cluster in paper BCN. However, the previous results show that no paper cluster is a focused cluster when relating to word clusters. Namely, a word cluster may highly relate to one paper cluster, but no paper cluster highly relates to a single word cluster. Most word clusters are not highly focused clusters when relating to paper clusters. The patterns are similar to that of the paper clusters and their relating author clusters.

Word cluster relating to author clusters

We found similar patterns of word clusters relating to author clusters. The majority of word clusters relating to author clusters are not highly focused clusters. Approximately 7% of word clusters are highly focused clusters while relating to author clusters. When the words of this cluster are identified as the features words of some authors' papers, these authors are very likely to be categorized into one cluster in author BCN. Similarly, the previous results indicated that only one author cluster is a highly focused cluster while relating to word clusters. It means that a word cluster is favored by an author cluster, but the words used by an author cluster may be categorized into several clusters in word BCN. In other words, some topics are studied by a group of people, but they may apply various concepts while publishing research outputs.

5. CONCLUSIONS

In this study, we proposed to integrate the citation networks of three kinds of citation entities, i.e., work, author, and subject. After demonstrating the differences between the structures of the three citation networks, we connected the clusters between each citation network by applying the relating framework provided by FRBR. We also measured the relationships between two clusters of different networks and analyzed them.

Integrating different kinds of citation entities provides an approach to analyze the scientific structure. According to our results, only a few clusters are highly related to the clusters in other entity network. Namely, the clusters in a network cannot be mapped to the clusters in another network one by one. The differences between the three kinds of citation networks indicate that each network shows a fraction of the whole picture. By connecting the clusters of different networks and gauging their relatedness, scholars could not only analyze the interaction between three citation entities but also have a better way to define a cluster by its relating clusters. Our study provided a relating framework, based on FRBR, to accomplish this integration. In addition, we also proposed the relating degree to measure the relatedness between two clusters and six types of relations to analyze the interaction between three kinds of citation entities.

The present study is a preliminary attempt to integrate different kinds of citation networks. The integration framework has to be tested in different disciplines. Besides, how to measure the relatedness between different clusters has to be investigated as well. The future work is to apply this framework to analyzing the evolution of a discipline. Although the related studies have provided numerous methods to analyze the scientific structure, how to integrate these results and analyze them together is rarely studies, especially for the networks based on different citation entities. Further investigation can help researchers analyze the scientific structure with better tools and improve all kinds of applications.

ACKNOWLEDGMENTS

We would like to thank the anonymous reviewer for the helpful suggestions. This study was partially supported by the Ministry of Science & Technology (Grant no.: MOST-109-2410-H-002-208) and by National Taiwan University (Grant no.: NTU-CC-110L9A002).

REFERENCES

Abrizah, A., Noorhidawati, A., & Zainab, A. N. (2015). LIS journals categorization in the Journal Citation Report: A stated preference study. *Scientometrics, 102*, 1083-1099.

Acedo, F. J., & Casillas, J. C. (2005). Current paradigms in the international management field: An author co-citation analysis. *International Business Review, 14*(5), 619-639.

Chang, Y.-W., Huang, M.-H., & Lin, C.-W. (2015). Evolution of research subjects in library and information science based on keyword, bibliographical coupling, and co-citation analyses. *Scientometrics, 105*(3), 2017-2087.

Clark, K. E. (1957). Indices of eminence. *America's psychologists: A survey of a growing profession* (pp. 26-61). Washington, D. C.: American Psychological Association.

Cole, S., & Cole, J. R. (1967). Scientific output and recognition: A study in the operation of the reward system in science. *American Sociological Review, 32*(3), 377-390.

Cronin, B., & Pearson, S. (1990). The export of ideas from information science. *Journal of Information Science, 16*(6), 381-391.

Eom, S. B. (2003). Author co-citation analysis using custom bibliographic databases: An introduction to the SAS approach. Lewiston, N.Y: Edwin Mellen Press.

Estabrooks, C. A., Derksen, L., Winther, C., Lavis, J. N., Scott, S. D., Wallin, L., & Profetto-McGrath, J. (2008). The intellectual structure and substance of the knowledge utilization field: A longitudinal author co-citation analysis, 1945 to 2004. *Implementation Science, 3*.

Galvagno, M. (2011). The intellectual structure of the anti-consumption and consumer resistance field: An author co-citation analysis. *European Journal of Marketing, 45*(11/12), 1688-1701.

Garfield, E. (1970). Citation indexing for studying science. *Nature, 227*(5529), 669-671.

Garfield, E. (1972). Citation analysis as a tool in journal evaluation. *Science, 178*(4060), 471-479.

Hou, J., Yang, X., & Chen C. (2018). Emerging trends and new developments in information science: A document co-citation analysis (2009-2016). *Scientometrics, 115*(2), 869-892.

Hsiao, T.-M., & Chen, K. (2019). Word bibliographic coupling: Another way to map science field and identify core references. *Proceedings of the Association for Information Science and Technology, 56*(1)*, 107-116*.

Huang, M., Shaw, W.-C., Lin, C.-S. (2019). One category, two communities: Subfield differences in "Information Science and Library Science" in Journal Citation Reports. *Scientometrics, 119*, 1059-1079.

Huang, W., Wang, B., Bu, Y., & Min, C. (2018) A study on scientometrics of co-citation analysis of keywords. *Information and Documentation Services, 2018*(2), 37-42.

IFLA Study Group on the Functional Requirements for Bibliographic Records. (2009). *Functional requirements for bibliographic records. International Federation of Library Associations and Institutions.*

Jarneving, B. (2005). A comparison of two bibliometric methods for mapping of the research front. *Scientometrics, 65*(2), 245-263.

Kessler, M. M. (1963). Bibliographic coupling between scientific papers. *American Documentation, 14*(1), 10-25.

Liu, R.-L., & Hsu, C.-K. (2019). Improving bibliographic coupling with category-based cocitation. *Applied Sciences, 9*(23), 5176-5193.

Marshakove, I. (1973). System of document connections based on references. *Nauchno-Tekhnicheskaya Informatsiya, 2*(6), 3-8.

McCain, K. W. (1990). Mapping authors in intellectual space: A technical overview. *Journal of the American Society for Information Science, 41*(6), 433-443.

Miyata, Y., Ishita, E., Yang, F., Yamamoto, M., Iwase, A., & Kurata, K. (2020). Knowledge structure transition in library and information science: Topic modeling and visualization. *Scientometrics, 125*, 665-687.

Moed, H. F. (2005). Citation analysis in research evaluation. Springer.

Morris, S. A., & Martens, B. V. der V. (2008). Mapping research specialties. *Annual Review of Information Science and Technology, 42*(1), 213-295.

Moya-Anegón, F., Vargas-Quesada, B., Herrero-Solana, V., Chinchilla-Rodríguez, H., Corera-Álvarez, E., & Munoz-Fernández, F. J. (2004). A new technique for building maps of large scientific domains based on the cocitation of classes and categories. *Scientometrics, 61*, 129-145.

Narin, F., Carpenter, M., & Berlt, N. C. (1972). Interrelationships of scientific journals. *Journal of the American Society for Information Science, 23*(5), 323-331.

Olmeda-Gómez, C., Romá-Mateo, C., Ovalle-Perandones, M.-A. (2019). Overview of trends in global epigenetic research (2009-2017). *Scientometrics, 119*, 1545-1574.

Sher, I. H., & Garfield, E. (1966). New tools for improving and evaluating the effectiveness of research. In M. C. Yovits, D. M. Gilford, R. H. Wilcox, E. Staveley, & Lemer, H. D. (Eds.), *Research program effectiveness*. New York: Gordon and Breach.

Shibata, N., Kajikawa, Y., Takeda, Y., & Matsushima, K. (2009). Comparative study on methods of detecting research fronts using different types of citation. *Journal of the American Society for Information Science and Technology, 60*(3), 571-580.

Small, H. (1973). Co-citation in the scientific literature: A new measure of the relationship between two documents. *Journal of the American Society for Information Science, 24*(4), 265-269.

Smith, L. C. (1981). Citation analysis. *Library Trends, 30*(1), 83-106.

Tang, M.-C., Cheng, Y. J, and Chen, K. H. (2017). A longitudinal study of intellectual cohesion in digital humanities using bibliometric analyses. *Scientometrics, 113,* 985-1008.

Tanner, W., Akbas, E., & Hasan, M. (2019). Paper recommendation based on citation relation. *2019 IEEE International Conference on Big Data (Big Data)*, 3053-3059.

Tasy, M., Xu, H., & Wu, C. (2003). Author co-citation analysis of semiconductor literature. *Scientometrics, 58,* 529-545.

Urata, H. (1990). Information flows among academic disciplines in Japan. *Scientometrics, 18*, 309-319.

White, H. D., & Griffith, B. C. (1981). Author cocitation: A literature measure of intellectual structure. *Journal of the American Society for Information Science, 32*(3), 163-171.

White, H. D., & Griffith, B. C. (1982). Authors as markers of intellectual space: Co-citation in studies of science, technology, and society. *Journal of Documentation, 38*(4), 255-272.

White, H. D., & McCain, K. W. (1998). Visualizing a discipline: An author co-citation analysis of information science, 1972-1995. *Journal of the American Society for Information Science, 49*(4), 327-355.

Yan, E., & Ding, Y. (2012). Scholarly network similarities: How bibliographic coupling networks, citation networks, cocitation networks, topical networks, co-authorship networks, and coword networks relate to each other. *Journal of the American Society for Information Science and Technology, 63*(7), 1313-1326.

Zhao, D., & Strotmann, A. (2008a). Author bibliographic coupling: Another approach to citation-based author knowledge network analysis. *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology, 45*(1), 1-10.

Zhao, D., & Strotmann, A. (2008b). Evolution of research activities and intellectual influences in information science 1996-2005: Introducing author bibliographic-coupling analysis. *Journal of the American Society for Information Science and Technology, 59*(13), 2070-2086.

Zhao, D., & Strotmann, A. (2008c). Information science during the first decade of the web: An enriched author cocitation analysis. *Journal of the American Society for Information Science and Technology, 59*(6), 916-937.

Zhao, D., & Strotmann, A. (2014). The knowledge base and research front of information science 2006-2010: An author cocitation and bibliographic coupling analysis. *Journals of the Association for Information Science and Technology, 65*(5), 995-1006.

民眾閱讀臺灣漫畫動機、態度及行為之研究

王正潔[1]、柯皓仁[2]
[1 2]國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所

摘要

本研究以國人閱讀臺灣漫畫的角度，探討其經由休閒知覺自由的滿足後，是否會提升臺灣漫畫閱讀動機與態度，並連帶促進國人對於臺灣漫畫的閱讀行為。本研究採立意抽樣以網路與紙本方式發放並回收一千份有效問卷。問卷回收後以 SPSS 統計分析，結果顯示當國人休閒知覺自由得到滿足時，會進而提升閱讀動機與態度，並促進國人閱讀行為。

關鍵詞：臺灣漫畫、休閒知覺自由、閱讀動機、閱讀態度、閱讀行為

壹、前言

隨著民眾的休閒娛樂活動愈來愈多元化，閱讀漫畫成為了國人喜愛的休閒活動之一。漫畫的主題豐富多元，包含了奇幻、戀愛、恐怖、武俠、歷史、搞笑等題材。根據國家圖書館(2021)公布之《109臺灣閱讀風貌》，各年齡層所喜愛的前20名漫畫中有16種皆來自日本，反映了臺灣漫畫市場受到日本漫畫的影響，而該如何才能使臺灣漫畫在險峻的環境下突破重圍，首先應從國人閱讀臺灣漫畫的動機、態度及行為進行探討。因此本研究以青少年以上之臺灣民眾作為研究對象，旨在藉由調查並分析民眾在閱讀臺灣漫畫的動機、態度以及行為，探討國人在臺灣漫畫閱讀時之狀態及喜好。

一、 研究背景

漫畫的起源從十五世紀的歐洲開始，發展至今已有數百年的歷史，為漫畫家傳達思想以及觀念的媒介，漫畫是一種二維視覺靜態圖畫藝術，也是革命性的新時代視覺傳達方式（朱善傑，2004）。

臺灣自1950年代掀起了第一次的漫畫風潮，如葉宏甲的《諸葛四郎》、陳海虹的《小俠龍捲風》和《霹靂神童》。1980年代後，敖幼祥的《烏龍院》、鄭問的《戰士黑豹》等作品都紅極一時，但同時間臺灣漸漸開放國外資訊，日本文化也在此時大舉湧入臺灣。根據國家圖書館(2021)公布的《109臺灣閱讀風貌》，臺灣民眾各年齡層的漫畫借閱量前20名中有16種漫畫皆為日本漫畫，顯示了臺灣民眾閱讀漫畫之主流為日本漫畫。

在日本漫畫強勢的湧入下，臺灣漫畫該怎麼突破重圍，重新讓民眾瞭解臺灣漫畫的魅力？本研究欲由個人從事休閒活動之動機與態度分析個體對於閱讀漫畫的行為，因閱讀漫畫為人們從事休閒活動之行為，故本研究理論參考由 Ellis &Witt (1984)提出的休閒知覺自由(Perceived Freedom in Leisure, PFL)做為主要的架構，休閒知覺自由是參與者在從事休閒活動實際過程中所感受到的自由，休閒經歷與自由感是密切相關且密不可分的(Mannell, 1980)。

休閒知覺自由可從五種休閒基本心理需求、動機及行為方面探討：知覺的休閒勝任(perceived leisure competence)、知覺的休閒控制(perceived leisure control)、休閒需求(leisure need)、休閒投入深度(depth of involvement in leisure)、嬉戲性(playfulness)，當五種需求都被滿足時，將會提升人們休閒體驗的品質，顯示個體是自由地選擇從事一項活動時也將可以引發並持續這個行為。休閒知覺自由在休閒研究中被當作是人們參與休閒活動後，影響休閒體驗品質的重要因素。此外，本研究參考過去閱讀研究中經常使用之閱讀動機量表(The Motivations for Reading Questionnaire, MRQ)（宋曜廷、劉佩雲、簡馨瑩，2003；Baker & Wigfield, 1999；Wigfield, 1997；Wigfield & Guthrie, 1995, 1997；Wigfield & Guthrie & McGough, 1996），但閱讀動機量表雖可呈現不同類型動機的強度，卻無法從中檢視個體自身所持有的動機狀態（羅郁晴，2016）。因此根據休閒知覺自由理論，在檢視個體自身所持有的動機狀態之餘，也更能將研究對象閱讀漫畫的休閒心理及感受描繪出來。此外，本研究參考在過去研究閱讀態度很常使用之成年人閱讀態度調查(Adult Survey of Reading Attitude, ASRA)(Smith, 1990)，閱讀態度是對於閱讀所抱持之信念、感情以及行為層面的傾向，為個體只要擁有主動且積極的態度，將可以長久並持續進行閱讀的行為。李素足(1999)提出閱讀行為包括了閱讀頻率、閱讀時間、閱讀廣度及閱讀數量等面向。

透過本研究整合休閒知覺自由理論、閱讀動機量表、基本閱讀態度調查表與閱讀行為研究理論後探討民眾閱讀臺灣漫畫之動機、態度及行為，期望運用分析結果能進一步增加民眾進行閱讀臺灣漫畫之休閒行為的體驗品質，更加享受閱讀臺灣漫畫的樂趣。

二、 研究目的

綜上所述，本研究主要目的在於調查國人閱讀臺灣漫畫的動機、態度、和行為，瞭解民眾閱讀臺灣漫畫之現況，進一步將調查結果回饋文化部與漫畫作者、產業界做為創作、獎助、行銷的參考，希冀能提升大眾對臺灣漫畫的青睞。本研究之研究目的如下：

1. 瞭解國人對於臺灣漫畫之閱讀動機、態度及行為的現況。
2. 分析國人閱讀漫畫動機及態度與休閒知覺自由理論之關係。
3. 驗證國人閱讀漫畫動機及態度透過休閒知覺

自由對其之行為影響。

三、 研究範圍與限制

本節之研究範圍與限制如下：

1. 本研究之研究工具調查對象為15歲以上之臺灣民眾。
2. 本研究之漫畫閱讀媒介與管道包含紙本以及網路形式。
3. 本研究惟調查閱讀過臺灣漫畫的民眾，不包含閱讀日本或其他國家的漫畫。

貳、 文獻探討

本節針對漫畫定義與臺灣漫畫的發展，閱讀動機、態度與行為，以及休閒知覺自由三方面進行文獻探討。

一、 漫畫定義與臺灣漫畫的發展

漫畫的技巧是由素描、版畫等繪畫技術慢慢形成的另一種畫面表現方式，以廣義的漫畫來說，漫畫與許多的藝術表現都有共通的地方（鄭俊皇，1998）。漫畫對現今的大學生而言，正向的功能更是包含了促進人際關係、無聊打發時間、休閒娛樂以及啟發學習等（葉乃靜，1999）。行政院在民國五十一年通過了「編印連環圖畫輔導辦法」及許多法案規定，由於法規的眾多規範使許多漫畫業者不得不改行，那些對漫畫感興趣的漫畫家則轉往不用送審的雜誌報章發展。所幸，漫畫的審查機制在1980年代末期廢除，臺灣漫畫又逐漸出現在漫畫市場中。根據文化部「2017年 ACG 產業調查暨民眾消費行為趨勢分析」顯示，大約有80%的臺灣漫畫家是沒有助手的情況下獨立進行創作，僅有20%的臺灣漫畫家有助手幫忙繪製作品，臺灣漫畫創作的數量與頻率亦因此受限。但隨著網路的發展愈發興盛，漫畫的形式不再侷限於紙本印刷以及紙本連載，網路上可以刊登漫畫的平台也愈來愈多元。

二、 閱讀動機、態度與行為

動機是使個體活動並且促使其朝向該目標進行之心理歷程，動機可分為內在動機與外在動機，外在動機為除了個體內心意願以外影響其閱讀的理由(Wigfield & Guthrie, 1997)。馬斯洛的需求層次理論說到，內在動機包含驅力(drive)，源自於滿足個體之需求，當人們無法滿足需求時則會產生驅力，並產生行為來滿足其需求，故可以說能引發行為增強的為個體的內在動機（李素足，1999）。閱讀態度則為讀者在閱讀時的情緒、感受以及想法（孫培真，2011）。Mathewson(1994)認為閱讀態度包含了以下層面：閱讀的行動準備度、閱讀的感覺以及閱讀的信念。古秀梅（2005）提出閱讀行為係指人們從事閱讀相關之外顯活動，例如讀者在閱讀時之頻率、閱讀的時間多寡以及閱讀書籍的數量。過往對於閱讀動機、態度和行為的相關研究，多數研究結果認為閱讀動機與態度的提升會使得閱讀行為呈現正向發展，閱讀動機與態度對於閱讀行為的關係為正向的相關(李素足，1999;古秀梅，2005;李俐婉，2006;劉佩雲，2003; Wigfield & Guthrie, 1995)。在閱讀行為方面，讀者的性別與年齡和閱讀行為相關，女性讀者在閱讀時間、數量以及頻率皆比男性讀者更加的正向且主動(劉佩雲，2003)；在年齡方面，過往研究則有相對多元化的結論，多數認為低年齡層者之閱讀動機、態度及行為會高於高年齡層者(黃馨儀，2002;古秀梅，2005)，但也有研究指出年齡高低與閱讀行為無顯著相關(李素足，1999)。

三、 休閒知覺自由

休閒既是選擇做某一件事的自由，也是在過程中所感受到的自由(Bregha,1980)，在過去許多研究發現休閒經歷與自由感都是密切相關且密不可分的，感知的自由以及選擇是否要參與的自由是個體對於休閒經歷感受度的重要決定因素。Weiner(1974)提出當個體將成功休閒的經歷歸因於他們個人的能力，而將失敗歸因於運氣等外部因素時，便能促進休閒。若個體感知到的自由程度愈低，則參與者的休閒體驗會在負面的結果之下感到無助，而這種無助感會使得個體對於其他事件也產生沮喪以及冷淡的預期心理（Ellis &Witt, 1989）。因此愈能提升個人的休閒知覺自由的感受程度使其休閒體驗更為成功與滿意，愈能讓個體自發性地參與休閒活動。Ellis &Witt(1989)提出之休閒知覺自由包括五種層面：休閒知覺的勝任感、休閒知覺的控制感、休閒需求感、休閒投入深度以及嬉戲性。休閒的過程與個體所感受到自由是息息相關的，個體在從事休閒活動時感知的自由與以自身意志選擇是否要參與休閒活動是個體個體休閒知覺自由感受度的重要決定因素。過往對於休閒知覺自由理論的相關研究結果認為若個體經由休閒知覺自由的滿足，將會提升其參與休閒活動的動機與態度，休閒知覺自由對於參與休閒活動的動機與態度呈現正相關(Beard& Ragheb, 1980; 黃仲凌、高俊雄，2005; Walker& Jackson& Deng, 2007)。在休閒知覺自由的感受度方面，若是個體認為參與休閒活動的過程讓其感到放鬆且愉悅，自身是經由內在意志選擇參與該項休閒活動，則休閒知覺自由的滿意程度就會提高(楊 元卉、吳淑女，2003;湯慧娟，2002;黃仲凌、高俊雄，2005)。另有許多研究提及於性別、年齡、學歷及職業變項會影響休閒知覺自由得分得高低(羅美華，2005; 楊元卉、吳淑女，2003;湯慧娟，2002)。

參、 研究方法

本研究以國人閱讀臺灣漫畫的角度，探討其經由休閒知覺自由的滿足後，是否會提升臺灣漫畫閱讀動機與態度，並連帶促進國人對於臺灣漫畫的閱讀行為。本研究採取問卷調查法，本節首先論述研究假設，繼而說明問卷抽樣方式，最後說明問卷前測信度分析。

一、 研究假設

本研究依據國內外漫畫文獻、休閒知覺自由理論以及閱讀動機、態度及行為相關研究文獻探討之整理，設計出臺灣漫畫讀者基本資料、休閒之基本心理需求、閱讀的內在動機、閱讀態度以及閱讀行為之四大面向的問卷。在提出本研究假設之前，先分別進行休閒知覺自由理論、閱讀動機、態度與閱

讀行為之操作型定義探討。

（一） 休閒的基本心理需求

休閒知覺自由理論提到，個體休閒知覺自由之感受程度愈高，愈能使個體感到休閒體驗為成功與滿意的，並自發性地參與休閒活動（Ellis &Witt, 1989）。其中休閒知覺自由包含五種層面：休閒勝任感、休閒控制感、休閒需求感、休閒投入深度以及嬉戲性。以下為此五種休閒知覺自由層面之操作型定義：

1. 休閒勝任感

當個體的休閒勝任感獲得滿足時會驅使內在動機的增強，人們會選擇參與其認為可以勝任的休閒活動（Baack, 1985）。本研究將休閒勝任感定義為衡量臺灣漫畫讀者在看漫畫過程中個體的能力程度，包括能以自我意識與興趣選擇閱讀臺灣漫畫、社交能力有因此提升以及自身能力可以讀懂臺灣漫畫內容（范靖惠，1997）。

2. 休閒控制感

休閒知覺的控制感為衡量個體在休閒的經歷中得以控制過程與結果的程度（王震宇，1996），本研究將控制感定義為閱讀臺灣漫畫的民眾相信本身有能力控制何時開始和選擇進行閱讀臺灣漫畫的活動、控制閱讀的過程以及結果。

3. 休閒需求感

個體想要參與休閒活動是為了滿足自身好奇心、樂趣以及放鬆等之內在需求，而滿足此內在需求可以促使個體活動並使之持之以恆做一件事，直到達成為止(Deci, 1975)。馬斯洛提出內在動機之驅力滿足個體的內在需求，而個體動機的提升等同仰賴於內在需求的滿足。本研究將休閒需求感併入閱讀動機題項，定義為國人藉由閱讀臺灣漫畫來衡量個體滿足內在需求的能力，例如對於放鬆、補償、宣洩、精神淨化作用、社交能力以及創造力的表現等內在需求的程度(Ellis &Witt, 1984)。

4. 休閒投入深度

休閒投入深度為個體融入休閒活動以及達到「心流」（flow）的程度(Csikzentmihalyi, 1990)。本研究將休閒投入深度定義為閱讀臺灣漫畫時個人注意力的重點、時間快速流逝和感受等知覺（黃麗文，2006）。

5. 休閒嬉戲性

嬉戲性為個體自發性且行為不會受到他人的期望而限制到自身參與休閒活動，通常休閒的行為都伴隨著對於嬉戲和興奮的需要，因此休閒知覺之嬉戲性也被認為是休閒活動中的行為要素(Lieberman, 1977）。本研究將休閒嬉戲性置於閱讀行為題項，定義為國人在閱讀臺灣漫畫時感受到的認知及不受心理預期的限制、社交自發性以及表現出喜悅。

（二） 閱讀動機與閱讀態度

閱讀動機包含「能力及效能信念」、「成就價值與目標」與「社會因素」三種層面(Wigfield & Guthrie, 1997)，經劉佩雲(2004)根據上述三種層面改編為閱讀動機量表。閱讀態度則為「信念」、「情感」以及「行為」三個層面(Alexander & Heathington, 1988; Mckenna, Kear & Ellsworth, 1995; Stokmans, 1999)，本研究參考 Smith(1990)的成年人閱讀態度調查(Adult Survey of Reading Attitudes, ASRA)。以下為本研究閱讀動機與閱讀態度的操作型定義：

1. 閱讀動機

閱讀動機包含了個體閱讀的目標、價值以及信念，自身的內在動機使得個體產生外顯的動力(Deci, 1975)。本研究將閱讀動機定義為個體閱讀臺灣漫畫時是自身想要從事此活動的信念，可以解釋個體展露出的創造力動力(Ryan & Deci, 2000)。

2. 閱讀態度

閱讀態度伴隨著進行閱讀時的感受與情感的心理層面狀態，對於閱讀行為有某種程度的指引(Smith, 2001)。故本研究將閱讀態度定義為閱讀臺灣漫畫時的情感、對閱讀的信念，在閱讀臺灣漫畫時所持有的知識認知，以及在閱讀臺灣漫畫過程中的參與程度與感受(Mathewson, 1994)。

（三） 閱讀行為

閱讀行為係指人們從事閱讀相關之表現於外的活動，是讀者在一段時間內閱讀書籍的次數、習慣、數量的多寡，還有閱讀主題類別之廣度（劉佩雲、簡馨瑩、宋曜廷，2003）。故本研究以劉佩雲、簡馨瑩、宋曜廷(2003)之閱讀行為分為三個面向進行操作型定義說明：

1. 閱讀時間

過往閱讀相關研究之閱讀時間大多分為平日星期一至星期五以及假日星期六及星期天（張芳全、王平坤，2012），本研究考量到國人的工作日與休息日的分別不全為星期一至五以及星期六至日，故本研究將閱讀時間定義為一個禮拜當中的「工作日」及「假日」平均閱讀臺灣漫畫的時間。

2. 閱讀媒介與管道

網路時代的來臨，讓漫畫閱讀不再侷限於紙本型式，並且閱讀管道也愈發多元化。故本研究將閱讀媒介與管道定義為透過閱讀臺灣漫畫媒介為「報紙」、「雜誌」、「網路轉貼」、「紙本書籍」，和透過管道為「公共圖書館」、「書店試閱本」以及「租書店」的閱讀臺灣漫畫頻率次數。

3. 閱讀主題廣度

閱讀廣度為個體閱讀內容的主題以及類別，對其有特定的偏好及喜愛（劉佩雲、簡馨瑩、宋曜廷，2003）。故本研究對於閱讀主題廣度的操作型定義乃參考網路書店博客來的漫畫主題分類方式，調查國人閱讀臺灣漫畫的主題種類以及閱讀主題的豐富度與偏好度。

動機為讓個體朝著一個目標進行並且使其活動的心理歷程（李素足，1999），而閱讀態度則為個體在閱讀的過程中對於閱讀的信念、感情以及行為層面的傾向（陳玟里，2003）。以上說明了若個體是自主性的選擇閱讀，將提升其閱讀動機與態度（蔡逸芬、陳品華，2015）。

而休閒知覺自由理論解釋了若個體可以滿足在進行休閒活動時所感知到的心理層面，便可以加強個人選擇該項休閒活動的動機，進而影響到個體休閒行為的形成(Walker & Jackson & Deng, 2007)。故本研究假設若國人滿足了在閱讀臺灣漫畫時的基本心理需求層面，就可以提升其閱讀臺灣漫畫的

動機以及正面的閱讀態度，繼而發自內心的持續從事閱讀臺灣漫畫的休閒活動。

根據以上休閒知覺自由理論、閱讀動機與態度以及閱讀行為之定義，本研究提出之研究架構圖如圖1所示，研究假設列舉如下：

H1：知覺的休閒勝任感和其閱讀動機具有正向影響
H2：知覺的休閒勝任感和其閱讀態度具有正向影響
H3：知覺的休閒控制感和其閱讀動機具有正向影響
H4：知覺的休閒控制感和其閱讀態度具有正向影響
H5：休閒投入深度感和其閱讀動機具有正向影響
H6：休閒投入深度感和其閱讀態度具有正向影響
H7：漫畫讀者的閱讀動機和其閱讀行為具有正向影響
H8：漫畫讀者的閱讀態度和其閱讀行為具有正向影響

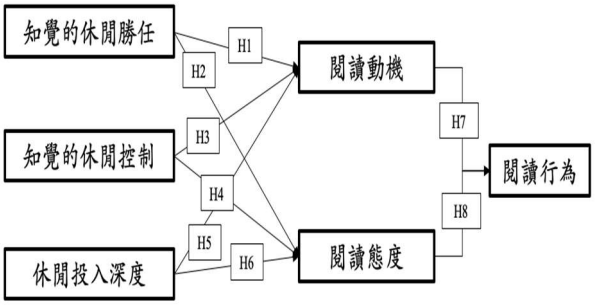


圖 1. 研究架構圖

二、 抽樣方式

本研究為立意取樣，以青少年以上且有閱讀臺灣漫畫經驗者作為研究對象，探討國人在以閱讀臺灣漫畫作為休閒活動時是否會因休閒知覺自由的滿足，進而提升其閱讀動機與態度，另探討閱讀動機與態度的提升會如何影響個人的閱讀行為。Erikson(1963)提出青春期的年齡是指12歲至18歲，為兒童和成年之間的過渡期，而 Wilder(2003)進一步將15歲的人們定義為「早期成人」(Early adult)。個體成長為青春期時之文化目的是孩子要對成年人這一角色進行準備，青少年的來臨通常伴隨著父母或法定監護人的放寬限制，故對於青少年閱讀漫畫之休閒活動的干預也會減少。本研究為排除父母或法定監護人對青少年閱讀漫畫的限制因素，故選定15歲以上且有閱讀過臺灣漫畫的國人作為研究對象。

三、 問卷前測信度分析

專家效度檢測完成後，本研究發放並回收50份網路問卷進行問卷前測分析，並設定填答對象為有閱讀臺灣漫畫經驗的讀者。完成回收50份有效問卷後使用 SPSS 統計分析軟體檢測問卷各題項之信度是否皆達到 Cronbach's α 值0.7以上，信度檢測結果顯示休閒的基本心理需求信度達0.809、閱讀動機與態度為0.781，閱讀行為則是0.821，顯示問卷各面向統計結果皆呈現高一致性、穩定性與可靠性。

經 SPSS 信度分析呈現高信度結果後，確立本研究問卷最終題項與內容。第一部分臺灣讀者基本資料為5題，第二部分臺灣漫畫閱讀基本心理需求為14題，第三部分閱讀動機與閱讀態度為14題，最後閱讀行為則是26題，總題數59題。透過問卷調查法發放並回收一千份有效問卷後，進行資料統計分析。

肆、 資料分析與結果

本研究之資料統計分析使用統計分析軟體SPSS 27.0版本，本節分析回收之一千份有效問卷統計結果，首先敘述問卷發放與回收數量，接著進行各題目變項之信度分析；其次說明問卷調查對象資料以及其閱讀行為之敘述性統計分析，將所有問項加以整理並歸納出資料的特徵並判斷資料之間存在的關係；接著針對休閒基本心理與動機、態度進行敘述性統計分析；最後分析臺灣漫畫讀者之休閒基本心理需求對於閱讀動機、態度及行為間的關聯性。

一、 問卷發放回收與信度分析

本研究以休閒知覺自由的基本心理需求為基礎，探討休閒知覺自由是否會影響我國民眾之漫畫閱讀動機、態度及行為。故本研究先進行文獻的蒐集與探討，歸納休閒活動的基本心理需求、個人的內在動機與態度以及閱讀行為等理論依據，再設定本研究之研究架構。研究方法則是透過問卷調查的方式搜集民眾對於閱讀臺灣漫畫的休閒知覺自由感受度以及閱讀的動機、態度及行為。本研究以Lime Survey 製作網路問卷，於109年7月25日至109年9月25日進行網路及紙本問卷之發放。其中紙本問卷考慮到填答民眾的多樣性，故選擇不同地區之圖書館以和大書店作為問卷發放的地點。當中圖書館類為5間，書店類為7間，總共12間的紙本問卷發放地點，發放時先向填答者確認年齡為15歲以上、無填答過本研究之問卷以及有閱讀過臺灣漫畫的經驗，如表1所示。最終發放與回收問卷結果如表2所示，有效問卷共包含紙本問卷700份與網路問卷300份，有效問卷比例為83%，如表2所示。

表 1. 紙本問卷發放與回收地點

編號	地點	編號	地點
1	基地書店	7	誠品生活松菸店
2	國家圖書館藝術暨視聽資料中心 3 樓「漫畫屋」	8	誠品台大店
3	台北市立圖書館中崙分館 9 樓	9	誠品信義店
4	新北市立圖書館 4 樓漫畫閱讀區	10	金石堂汀州店
5	新北市青少年圖書館	11	紀伊國屋書店台北微風店
6	臺灣大學圖書館	12	紀伊國屋書店台北天母店

表 2. 問卷發放與回收統計表

單位：份數

問卷類型	數量	有效問卷總數	有效總數比例
紙本問卷	700	1000	83%
網路問卷	505		

為測量本問卷題項之內部一致性，本研究使用SPSS 來計算各組題項之 Cronbach's α 係數，分別計算出本問卷三大面向之休閒的基本心理需求的勝任感、控制感以及投入程度，閱讀的內在動機與態度以及閱讀行為之嬉戲性的信度，結果如表3。經SPSS 統計分析後顯示本研究問卷三大面向之信度係數皆高於0.7，且總量表信度為0.839，表示本問卷的資料結果皆是具有高度可靠性的。

表. 3 研究問卷各變項之信度

研究變數	題項	Cronbach's α		總信度
勝任感	6	0.830	0.824	0.839
控制感	5	0.739		
投入程度	3	0.819		
內在動機	8	0.754	0.848	
閱讀態度	6	0.768		
嬉戲性	4	0.738	0.852	
閱讀時間	2	0.823		
閱讀媒介	7	0.871		
閱讀主題廣度	13	0.757		

二、 敘述性統計分析

本節進行問卷填答者之背景變項與其閱讀行為敘述性統計分析，將問卷所蒐集到的數據加以整理並歸納出資料的特徵，以及判斷資料間存在關係與否。

（一） 問卷調查對象分析資料

首先針對回收之1000份有效問卷之基本資料欄位作敘述性分析，分析本調查對象的性別、年齡、教育程度、職業與其最常閱讀之臺灣漫畫家的分佈，接者進行性別與年齡變項對於其閱讀行為之推論性統計分析。

1. 基本資料題項統計敘述

(1) 性別

如表4所示，因發放紙本問卷時研究者有掌握男性與女性之間填答者的平衡比例，故於1000份有效問卷中，男性樣本數為484位（48.4%），女性樣本數則為516位（51.6%），男女讀者比例僅差0.3%。

表 4. 問卷填答者之性別統計分析

性別	樣本數	有效問卷比例
男性	484	48.4%
女性	516	51.6%

(2) 年齡

如表5所示，本問卷調查填答者中以20至29歲與30至39歲讀者為多，分別為355位（35.5%）以及187位（18.7%），15至19歲青少年齡層者則為160位（16.0%），40歲至59歲之中年齡層者佔295位（29.5%），惟60歲以上者僅3位（0.3%），顯示本研究調查對象以年齡層中低者居多。

表 5. 問卷填答者之年齡統計分析

年齡	樣本數	有效問卷比例
15-19歲	160	16.0%
20-29歲	355	35.5%
30-39歲	187	18.7%
40-49歲	166	16.6%
50-59歲	129	12.9%
60歲以上	3	0.3%

(3) 教育程度

本次調查問卷填答者教育程度如表6所示，「小學以下」至「國中」者為2位（0.2%），而因本研究年齡調查範圍包含15-19歲之青少年，故教育程度為「高中（職）」者則佔了172位（17.2%），高教育程度之「碩博士」者總共為221位（22.1%），佔本研究最多數之問卷填答者教育程度則為「大學」605位（60.5%）。

表 6. 問卷填答者之教育程度統計分析

教育程度	樣本數	有效問卷比例
小學以下	0	0%
小學	1	0.1%
國中	1	0.1%
高中（職）	172	17.2%
大學	605	60.5%
碩士	134	13.4%
博士	87	8.7%

(4) 職業

如表7所示，本調查填答者之職業前三名為「學生」、「服務業」以及「金融/保險/貿易相關」，填答者分別為268位（26.8%）、103位（10.3%）以及93位（9.3%），「專業技術人員（如醫師/律師/資訊/工程/會計/設計等有執照或證照人員）」則居第四，有91位（9.1%），而其他職業從事者填答數則較為平均，最少填答者之職業為「退休」，僅佔14位（1.4%）。

表 7. 問卷填答者之職業統計分析

教育程度	樣本數	有效問卷比例
學生	268	26.80%
服務業	103	10.30%
金融/保險/貿易相關	93	9.30%
專業技術人員	91	9.10%
工商企業投資	63	6.30%
工業/製造/營造相關	57	5.70%
文化/運動/休閒相關	54	5.40%
農、林、漁、牧業	49	4.90%

教育程度	樣本數	有效問卷比例
公務人員	46	4.60%
運輸/倉儲/通信相關	45	4.50%
軍人	43	4.30%
教師	39	3.90%
家庭管理	20	2%
其他	15	1.50%
退休	14	1.40%

(5) 最常閱讀作品之臺灣漫畫家

根據表8可看出本研究調查對象最常閱讀其作品的臺灣漫畫家有34名，其中第一名為創作出全臺灣最受歡迎通訊軟體貼圖的「麻糬爸」，第二名則為史上第一位作品連載登上日本最大銷量漫畫雜誌《週刊少年 JUMP》的臺灣作家「彭傑」，第三名則是於近年來在國際市場竄紅之漫畫閱讀軟體《Webtoon》上連載其超過50萬人訂閱的作品之臺灣漫畫家「微疼」，從前三名作家的創作類型可看出民眾較喜愛奇幻和搞笑類型的作品。另外在34位臺灣漫畫家當中有多數作者的作品是連載於網路漫畫軟體《Webtoon》，顯示出民眾閱讀漫畫的習慣已從紙本漸漸轉變為線上網路閱讀。

表 8. 問卷填答者最常閱讀之臺灣漫畫家統計分析

作家	排名	次數	作家	排名	次數
麻糬爸	1	457	AKRU	18	30
彭傑	2	426	洪元建	19	28
微疼	3	363	蚩尤	20	28
韋蘿若明	4	308	喵四郎	21	25
敖幼祥	5	278	左久樂	22	16
貓十字	6	253	MAE	23	16
游素蘭	7	116	烏鴉小翼	24	11
陳定國	8	108	黑夏	25	9
柚佳	9	96	艾莉柚	26	6
左萱	10	73	林庭葳	27	6
桑原&羅寶	11	71	兔崽子	28	4
					3
TK	13	59	羅米恩	30	2
林青慧	14	52	皇宇	31	2
妖子	15	47	亞拉	32	1
葉宏甲	16	35	艾姆兔	33	1
葉明軒	17	33	紅麟	34	1

（二） 問卷填答者之閱讀行為

1. 閱讀時間之敘述統計

閱讀時間的題項為民眾在一個星期之中的工作日和假日，每天平均用來閱讀臺灣漫畫的時間，探討民眾在工作日和假日的閱讀臺灣漫畫平均花費時間有什麼差異。由表9所示，假日之閱讀臺灣漫畫的時間平均得分均較工作日高，顯現民眾在假日時會花更多時間閱讀臺灣漫畫；工作日的平均得分為2.42，表示民眾在工作日時大多花60分鐘以下以及61~120分鐘在閱讀臺灣漫畫；假日方面的平均得分則為3.61，可以看出民眾在假日時閱讀臺灣漫畫大多花費61~120分鐘和121~180分鐘。另外在標準差當中數值較高的是假日時間，顯示其離散程度較高，民眾在假日時所花費的閱讀臺灣漫畫時間差異較大；而標準差數值較低分者則為工作日，其離散程度較假日時間小。

表 9. 閱讀時間之現況分析

題項	最小值	最大值	平均得分	標準差
工作日	從來不看(1)	181分鐘以上(5)	2.42	1.018
假日	從來不看(1)	181分鐘以上(5)	3.61	1.077

2. 閱讀媒介與管道頻率之敘述統計

閱讀媒介與管道的題項為民眾透過閱讀媒介為報紙、雜誌、網路轉貼和紙本書籍，以及閱讀管道為公共圖書館、書店試閱本和租書店來閱讀臺灣漫畫的頻率為何，探討民眾在這些閱讀媒介與管道的閱讀臺灣漫畫頻率有什麼差異。由表10所示，民眾透過閱讀媒介為網路轉貼與紙本書籍之頻率最高，分別為3.43和3.03，顯現民眾最常透過網路轉貼和紙本書籍來閱讀臺灣漫畫，透過這兩種閱讀媒介閱讀臺灣漫畫的頻率約為每週一次到每月一次；而閱讀管道方面則是透過公共圖書館來閱讀臺灣漫畫的頻率最高，可以看出民眾大約每個月會到公共圖書館閱讀一次臺灣漫畫。另外在標準差當中數值較高的是透過租書店閱讀臺灣漫畫的頻率，顯示其離散程度較高，民眾去租書店閱讀臺灣漫畫的頻率差異較大；而標準差數值較低分者則為透過閱讀媒介之網路轉貼、紙本書籍和閱讀管道為公共圖書館的閱讀臺灣漫畫頻率，顯示其離散程度較小。

表 10. 閱讀媒介與管道頻率之現況分析

題項	最小值	最大值	平均	標準差
報紙	從來不看(1)	幾乎每天(5)	2.83	1.417
雜誌	從來不看(1)	幾乎每天(5)	2.85	1.309
網路轉貼	從來不看(1)	幾乎每天(5)	**3.43**	**0.893**
紙本書籍	從來不看(1)	幾乎每天(5)	**3.03**	**0.742**
公共圖書館	從來不看(1)	幾乎每天(5)	**2.94**	**0.975**
書店之試閱本	從來不看(1)	幾乎每天(5)	2.91	1.394
租書店	從來不看(1)	幾乎每天(5)	2.77	1.425

三、 休閒基本心理與動機、態度之分析

（一） 休閒的基本心理需求

由表11所示，休閒基本心理需求之三面向平均得分均超過七點量表之平均數4分，顯現出民眾在閱讀臺灣漫畫之勝任感、控制感以及投入程度均達到滿足；而休閒的基本心理需求平均得分最高者為勝任感，表示民眾認為自己是有能力成功的進行臺灣漫畫閱讀；平均得分最低者則為投入程度，意指民眾在閱讀臺灣漫畫時所感知到的心流度較其他面向稍嫌不足，另外在標準差當中數值最高之1.56為控制感題項，顯示其離散程度為最高，而標準差數值最低分者0.94為勝任感，其離散程度為最小。

表 11. 休閒的基本心理需求各面向分析

面向	最小值	最大值	題數	各面向平均得分	標準差	排名
勝任感	1	7	6	5.74	0.94	1
控制感	1	7	5	5.53	1.56	2
投入程度	1	7	3	5.52	1.32	3

（二） 閱讀動機與閱讀態度

由表12所示，閱讀動機與閱讀態度此兩面向之平均得分均超過七點量表之平均數4分，而閱讀動機與閱讀態度為影響個體讀者持續進行閱讀臺灣漫畫的重要因素，本研究調查結果顯現出民眾在閱讀臺灣漫畫之動機與態度均達到中等以上的認可，而在標準差當中閱讀動機與態度之數值約略相同，顯示此兩面向離散程度大同小異。

表 12. 閱讀動機與閱讀態度面向分析

面向	最小值	最大值	題數	各構面平均得分	標準差
閱讀動機	1	7	8	5.06	1.33
閱讀態度	1	7	6	5.55	1.27

（三） 迴歸分析

本研究為探討預測變數各為休閒知覺自由的三種基本心理需求，及依變數為閱讀動機及態度之間的關係，遂採用簡單線性迴歸分析測試是否具有預測力。

如表13所示，閱讀動機於三種休閒知覺自由心理需求當中解釋力最高者為投入程度，R^2為16.0%，表示有臺灣漫畫讀者的閱讀動機有16.0%可被自變數投入程度解釋；其次則為休閒基本心理需求的勝任感。對於閱讀態度來說，解釋力最高之休閒基本心理需求同為投入程度，R^2為22.7%，其次則為控制感。預測力方面可以觀察到 p 值皆小於0.05達到顯著水準，表示此迴歸模型具有預測能力。綜上所述，對於臺灣漫畫讀者來說，休閒知覺自由的三種基本心理需求若都獲得滿足，在後續的閱讀動機與態度方面皆具有正向的解釋力，但最能預測閱讀動機與閱讀態度的提升，則為休閒時個人注意力的重點、時間快速流逝以及控制自我與環境的知覺。

經過表13之三種休閒基本心理需求對於閱讀動機、態度之簡單線性迴歸分析後，本研究進一步使用多元線性迴歸分析將勝任感、控制感與投入程度視為多個預測變數，檢驗對於依變數各為閱讀動機和閱讀態度的預測力為何。

表 13. 三種休閒基本心理需求對於閱讀動機、態度之線性迴歸分析

變項名稱		閱讀動機	閱讀態度
勝任感	T	13.629	13.372
	VIF	1.000	1.000
變項名稱		動機	態度
控制感	R^2	.135	.161
	p	.000	.000
	Beta	.367	.401
	T	12.473	13.818
	VIF	1.000	1.000
變項名稱		動機	態度
投入程度	p	.000	.000
	Beta	.399	.477
	T	13.764	17.141
	VIF	1.000	1.000

由表14所示，三種休閒基本心理需求對於閱讀態度之解釋力較閱讀動機更高，R^2為33.9%。而從預測力方面 p 值皆小於0.05，顯示勝任感、控制感和投入程度對於閱讀動機與態度均達到顯著水準。休閒知覺自由的三種基本心理需求若都獲得滿足，在後續的閱讀動機與態度方面皆具有正向的解釋力。

表 14. 三種休閒基本心理需求與閱讀動機、態度之多元線性迴歸分析

變項名稱			閱讀動機	閱讀態度
三種休閒基	R^2		.281	.339
	p	勝任感	.000	.000
		控制感	.000	.000

變項名稱		閱讀動機		閱讀態度
本心理需求	Beta	投入程度	.000	.000
		勝任感	.253	.215
		控制感	.213	.232
	t	投入程度	.257	.340
		勝任感	8.719	7.735
		控制感	7.339	8.362
		投入程度	8.851	12.219
	VIF	勝任感	1.166	1.166
		控制感	1.163	1.163
		投入程度	1.168	1.168

四、 閱讀動機與閱讀態度對於閱讀行為的影響

過去研究指出閱讀動機與態度和影響行為的持續性呈現正相關，為了得知在本研究中是否也會呈現一樣的結果，故本研究分析閱讀動機與態度和閱讀行為之相關性分析。而閱讀行為再分為嬉戲性、閱讀時間和閱讀主題廣度之三大部分，經過閱讀動機與閱讀態度和閱讀行為的 Pearson 相關分析，確認所有項目皆達到顯著水準後，本研究進一步使用多元線性迴歸分析將閱讀動機與閱讀態度視為多個預測變數，檢驗對於依變數為閱讀行為各面向的預測力為何。

由表15所示，閱讀動機與閱讀態度對於閱讀行為中的閱讀主題廣度之解釋力最高，R^2為34.3%，而對於閱讀行為的嬉戲性解釋力也達32.0%。而從預測力方面閱讀動機與態度 p 值皆小於0.05，達到顯著水準者僅有閱讀行為之嬉戲性。對於閱讀行為之閱讀時間來說，僅有閱讀態度之 p 值小於0.05，達到顯著水準；閱讀主題廣度則與閱讀時間相反，為閱讀動機達到顯著水準。

表 15. 閱讀動機與閱讀態度和閱讀行為之多元線性分析

變項名稱	[嬉戲性]		[閱讀時間]	[主題廣度]
R^2	.320		.198	.343
p	閱讀動機	.000	.289	.000
	閱讀態度	.000	.000	.103
Beta	閱讀動機	.277	-.040	.548
	閱讀態度	.345	.470	.055
t	閱讀動機	8.058	-1.060	16.231
	閱讀態度	10.037	12.578	1.632

伍、 結論與建議

本節綜合探討本研究所提出之研究假設與統計分析結果，若臺灣漫畫讀者因自身的休閒基本心理需求受到滿足，是否會提升其閱讀動機與態度而自主性的選擇閱讀，進而影響到其休閒行為的形成並發自內心地持續從事閱讀臺灣漫畫的休閒活動。

一、 研究結論

（一） 瞭解國人對於臺灣漫畫之閱讀動機、態度及行為的現況

本研究在國人對於臺灣漫畫之閱讀動機、態度及行為現況的發現如下：

1. 臺灣民眾喜愛的臺灣漫畫家前三名為「麻糬爸」、「彭傑」、「微疼」

除了最受臺灣民眾喜愛的「麻糬爸」之外，本研究調查出的34位臺灣漫畫家當中也有多位創作者的作品以通訊軟體貼圖的形式呈現，可見通訊軟體所使用的貼圖延伸而出的連載漫畫成為炙手可熱的大眾閱讀趨勢。而本研究調查民眾喜愛閱讀的臺灣漫畫家之作品大多連載於線上漫畫閱讀軟體《Webtoon》，表現了因現今智慧型手機、網際網路以及電腦逐漸普及，民眾閱讀漫畫的形式已從傳統紙本漸漸地轉為網路線上閱讀，臺灣漫畫家也不再侷限於紙本漫畫出版的形式。

2. 民眾閱讀臺灣漫畫之動機與態度現況

民眾依自主意願的選擇從事閱讀臺灣漫畫的活動並且從中感受到快樂。經由內在的動機和需求的滿足，臺灣漫畫的讀者可以因自身所產生的正向能量從而產生閱讀臺灣漫畫的行為。在閱讀動機與態度當中臺灣漫畫讀者較不認同閱讀臺灣漫畫能為自身帶來新的知識，也較不認同閱讀臺灣漫畫後會和朋友交換閱讀之經驗。本研究調查結果經分析後顯示了大部分讀者閱讀漫畫是為了放鬆、獲得滿足感、舒緩心情以及支持臺灣漫畫作家，閱讀臺灣漫畫對於臺灣民眾來說休閒放鬆的功能遠大於藉由臺灣漫畫吸收知識和結交朋友，對於支持臺灣本土人創作漫畫的意識也是臺灣民眾的一大動機。

3. 民眾閱讀臺灣漫畫行為現況

從民眾最常閱讀其作品前三名作家的創作類型，以及臺灣漫畫讀者的閱讀主題偏好皆可看出奇幻以及搞笑類型的作品較受大眾的喜愛，搞笑類型例如臺灣漫畫作家微疼的「微不幸劇場」和麻糬爸的「白爛貓」，其連載在 Webtoon 每一話的最高粉絲留言數類型大多為閱讀後感到愉悅以及放鬆；奇幻類型的臺灣漫畫則是作家彭傑的「時間支配者」，讀者彭傑應援專頁表示閱讀其的奇幻作品經常時間就悄悄流逝了大半天，奇幻和搞笑類型這兩類漫畫主題的評價都與本研究的休閒知覺自由感的滿足息息相關。

（二） 分析國人閱讀漫畫動機及態度與休閒知覺自由理論之關係

根據以上休閒知覺自由與閱讀動機、態度與閱讀行為的分析，本研究進一步探討若臺灣漫畫讀者的休閒基本心理需求受到滿足，將使閱讀動機與態度受到正面影響，進而提升其閱讀行為的形成之本研究假設，使用多元線性迴歸分析考驗之，結果整理如圖2。

本研究結果顯示閱讀動機於三種休閒知覺自由心理需求當中解釋力最高者為投入程度，其次則為休閒基本心理需求的勝任感。對於閱讀態度來說，解釋力最高同為投入程度，其次則為控制感。休閒知覺的勝任感、控制感和投入深度對於臺灣漫畫讀者的閱讀動機與態度皆為正向相關，顯示當臺灣漫畫讀者的休閒心理需求受到滿足時，將會對其閱讀動機與閱讀態度產生正向的影響，這驗證了本研究的第一至第六點的假設。當臺灣漫畫讀者能夠以自我意識選擇閱讀漫畫、能控制閱讀的開始與結束以及在閱讀過程中達到心流的程度，將使得其閱讀動機與閱讀態度一併得到提升。而透過線性迴歸的影響力來說，休閒基本心理需求的三者變項對閱讀動機與態度的提升皆能用線性迴歸驗證。

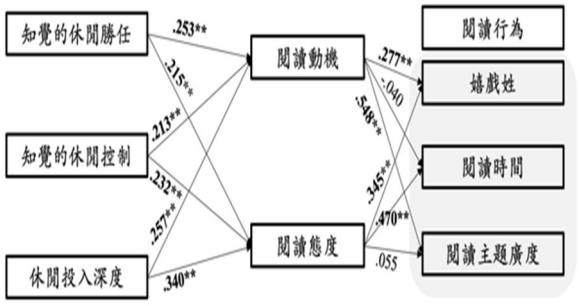


圖 2. 休閒基本心理需求、閱讀動機、態度與閱讀行為之多元線性迴歸

（三） 驗證國人閱讀漫畫動機及態度透過休閒知覺自由對其行為影響

如圖2所示，臺灣漫畫讀者的閱讀動機與態度對於閱讀行為，經過多元線性迴歸的考驗皆呈現正向相關，這證實了本研究的第七點與第八點假設。但在多元線性迴歸的影響力來說，臺灣漫畫讀者的閱讀動機對於嬉戲性和閱讀主題廣度表現出了影響力；閱讀態度則是對於嬉戲性和閱讀時間表現了影響力，但從綜合面向來看，臺灣漫畫讀者若有正向的閱讀動機與閱讀態度，對於其展現出的閱讀行為也會有正向的影響。其中以閱讀態度對於休閒嬉戲性以及閱讀時間產生較閱讀動機更為大的影響，而閱讀主題廣度則較受閱讀動機之影響。顯示當個體內在對於休閒閱讀的好奇、愉快或放鬆等之內在需求動機以及對於閱讀所抱持之信念、感情以及行為層面的傾向得到滿足後，民眾將會受到內在刺激而提升閱讀臺灣漫畫的時間以及臺灣漫畫的主題廣泛性，並可以自發性的閱讀臺灣漫畫。

故經過以上統計分析，研究結果表示臺灣漫畫讀者在滿足了自身休閒活動時的心理需求後，提高了他們的閱讀動機與閱讀態度，使得臺灣漫畫讀者的閱讀行為也產生了正向的影響，願意持續地從事這一項休閒活動，證實了本研究提出的八點研究假設。

二、 研究建議

以下根據本研究之發現針對臺灣漫畫閱讀環境與臺灣漫畫相關活動提出建議。

（一） 各類型圖書館因應策略

由於臺灣漫畫讀者重視在閱讀時的心流程度，因此建議公共圖書館或專門圖書館在興建或是改建漫畫閱讀的場所時可以考量到環境的設計以及趣味性，例如將圖書館的漫畫閱讀區設置在距離大門口或是諮詢區較遠的區域，並且跟電腦使用區分隔，使閱讀臺灣漫畫的讀者可以安靜地享受閱讀，不受雜音的干擾。選擇臺灣漫畫主題方面，建議臺灣漫畫的創作分類可以更加多元，不應侷限在某些主題類別，而不論是國家圖書館、大專院校圖書館或公共圖書館，實體書店或是線上書店都應將臺灣漫畫分類做的更加完善，讓讀者可以依照自身的閱讀興趣選擇其喜愛的臺灣漫畫。

而趣味性方面則可以考慮於公共圖書館或專門圖書館之臺灣漫畫閱讀區較顯眼的位置舉辦臺灣漫畫閱讀闖關活動，讓讀者可以除了享受靜態臺灣漫畫內容的趣味之同時也得到動態活動的樂趣；而民眾在閱讀臺灣漫畫時較不被滿足的則是人際關係以及閱讀的時間點，人際關係方面在「臺灣創用 CC 計畫」(2011)提到閱讀日本漫畫的群眾常因類似同人誌展之團體活動的舉辦以及參與而產生歸屬感，故建議臺灣漫畫的環境也可藉由舉辦同人活動使讀者產生人際關係上的歸屬感。

（二） 臺灣漫畫相關活動

根據本研究調查發現，臺灣漫畫閱讀民眾希望能以自我意識選擇參與漫畫閱讀的活動。建議可藉由定期於公共場所舉辦臺灣漫畫閱讀展覽或於圖書館舉行書展並進行推廣於宣傳，讓民眾可以方便地得知何種場所將舉行臺灣漫畫的活動，並使其可以自由規劃自身的時間前往閱讀臺灣漫畫；在臺灣漫畫作家方面，可以參考本研究分析結果之各年齡層喜愛之臺灣漫畫主題，在所有年齡層當中普遍喜愛的主題為奇幻以及搞笑類，現代生活壓力重大的情況下，民眾可能期望藉由閱讀輕鬆類型的漫畫來紓解壓力，並藉此感到時間快速流逝。

希冀臺灣漫畫創作者可以在日本漫畫大勢湧入臺灣的同時，重視臺灣民眾在閱讀臺灣漫畫時的內在需求，提高其閱讀意願並使之能持續自發性的閱讀後，方能使得臺灣漫畫閱讀的環境愈來愈好，同時也提供給漫畫作家創作的方向，使臺灣漫畫更加發揚光大。

致謝

本研究為文化部補助「臺灣民眾漫畫閱讀動機態度行為調查及臺灣漫畫資訊系統規劃之研究」計畫之部分成果。

參考文獻

王震宇（1996）。休閒體驗中之自由感對休閒活動

參與情況之影響（未出版之碩士論文）。國立臺灣大學森林學系研究所碩士論文，臺北市。
朱善傑，鍾世凱（2004）。動畫中漫畫表現形式研究-以漫畫造型與漫畫符號爲中心。藝術學報，第 75 期，頁 121-142。
古秀梅（2005）。國小學童閱讀動機、閱讀態度、閱讀行為與國語科學業成就之相關研究（未出版之碩士論文）。國立中山大學碩士論文，高雄市。
李素足（1999）。臺中縣市國小中、高年級學童閱讀動機的探討（未出版之碩士論文）。國立臺中師範學院國民教育研究所碩士論文，臺中市。
宋曜廷，劉佩雲，簡馨瑩（2003）。閱讀動機量表的修訂及其相關因素研究。測驗學刊，51（1），47-71。
范靖惠（1997）。性別、休閒知覺自由與自我概念之相關研究（未出版之碩士論文）。國立高雄師範大學，高雄縣。
陳玟里（2003）。合作學習閱讀理解策略對高職學生閱讀成就與閱讀態度之研究（未出版之碩士論文）。國立彰化師範大學工業教育研究所碩士論文，彰化市。
湯慧娟(2002)。高雄市老年人健康促進生活型態、休閒知覺自由與心理幸福 滿足感之相關研究。臺灣師範大學體育學系，頁 1-128。
孫培真，楊清榮（2011）。國小高年級學童閱讀態度與閱讀理解能力關係之調查研究-以屏東縣屏北地區某國小為例。網路社會學通訊期刊，第 94 期，22 頁。
張芳全、王平坤（2012）。新移民子女與非新移民子女的文化資本、閱讀動機與閱讀行為之研究。臺中教育大學學報，26 卷 1 期，頁 55-89。
國家圖書館（2021）。109 年臺灣閱讀風貌報告。檢自：https://www.ncl.edu.tw/periodical_305_1068.html
黃麗文（2006）。漫畫迷的休閒知覺自由之研究（未出版碩士論文）。國立臺灣師範大學公民教育學系，台北市。
葉乃靜（1999）。漫畫對大學生的意義研究。資訊傳播與圖書館學，6 卷 1 期，頁 33-47。
臺灣創用 CC 計畫（2011）。當自由文化遇見著作權法：以同人文化為例。檢自：http://creativecommons.tw/in-depth/531
蔡逸芬、陳品華（2015）。國小高年級學童課外閱讀自我決定動機。教育心理學報，46 卷 3 期，頁 425-448。
羅郁晴（2016）。以自我決定論探討成人閱讀動機、態度及行為之研究（未出版之碩士論文）。國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所碩士學位論文，臺北市。
鄭俊皇（1998）。漫畫於視覺上的應用研究一 以擬音字與閱讀順為中心。雲林：雲林科技大學視覺傳達設計學研究所碩士論文。
Bregha, F. J. (1980). Leisure and freedom re-examined. Recreation and leisure: Issues in an era of change, 30-37.
Baack, S., & Witt, P. (1985). Predictors of perceived freedom in leisure of Baptist church members. Unpublished doctoral dissertation. Denton: North Texas State University.
Baker, L., & Wigfield, A. (1999). Dimensions of children's motivation for reading and their relations to reading activity and reading achievement. Reading Research Quarterly, 34(4), 452-477.
Csikszentmihalyi, M. (1990). Flow: The psychology of optimal experience (Vol. 1990). New York: Harper & Row.
Deci, E. L. (1975). Intrinsic motivation. New York: Plenum Press.
Erikson, E. (1963). Childhood and society. Toronto, CA: George J. McLeod Limited.
Ellis, G. D., & Witt, P. A. (1994). Perceived freedom in leisure and satisfaction: Exploring the factor structure of perceived freedom components of the Leisure Diagnostic Battery. Leisure Sciences, 16, 256-270.
Maslow, A. H. (1954). The instinctoid nature of basic needs. Journal of Personality, 22, 326–347.
Mathewson, G.C. (1994). Models of attitude influence upon reading and learning to read. In R.B. Ruddell, M.R. Ruddell, & H. Singer (Eds.) Theoretical models and processes of reading (4th ed.) (pp.1131-1161).
McKenna, M. C., Kear, D. J., & Ellsworth, R. A. (1995). Children's attitudes toward reading: A national survey. Reading Research Quarterly, 30(4), 934-956.
Lieberman, J. N. (1977). Playfulness: Its relationship to imagination and creativity. Academic Press.
Peter A. Witt & Gary D. Ellis （1984）. The Leisure Diagnostic Battery: Measuring Perceived Freedom in Leisure, Society and Leisure, 7:1, 109-124, DOI: 10.1080/07053436.1984.10715173
Peter A. Witt & Gary D. Ellis (1985). Development of a Short Form to Assess Perceived Freedom in Leisure, Journal of Leisure Research, 17:3, 225-233, DOI: 10.1080/00222216.1985.11969632
Wilder J. (2003). The Theoretical Basis for the Life Model. Research And Resources On Human Development. Retrived from http://www.lifemodel.org/download/Model%20Building%20Appendix.pdf.
Walker, G. J., Jackson, E. L., & Deng, J. (2007). Culture and leisure constraints: A comparison of Canadian and Mainland Chinese university students. Journal of leisure research, 39(4), 567-590.

臺灣大專院校女學生之減重瘦身資訊需求與資訊行為

孫立馨[1]、邱銘心[2]
[1 2]國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所

摘要

本研究以線上招募方式進行立意取樣15位大專院校女學生為訪談對象，進行半結構深入訪談。探討大專院校女學生規劃與執行減重瘦身的動機與對於減重瘦身資訊的需求、尋求資訊來源管道的選擇及考量因素、資訊的使用行為特性，以及資訊尋求過程中遭遇的困難及解決方式，來作為日後傳遞正確減重資訊及使用資訊管道的參考。

關鍵詞：大專院校女學生、減重瘦身、資訊需求、資訊行為

壹、前言

隨著全球經濟能力大幅地提升，人們的消費能力及意願也逐漸提高，大眾對於飲食、娛樂方面也日趨重視。而受網路資訊發達的影響，不僅帶給人們便利，亦間接影響人們的生活飲食起居，在大眾媒體的渲染之下，人們對於身材標準「瘦即是美」的觀念根深蒂固在大眾的心中，同時，又因社群軟體的發達，年輕男女甚是喜歡於社群軟體上發佈關於自身的生活趣事，也興盛跟潮流一事，其中包括「炫瘦」挑戰，如枕頭裙挑戰、螞蟻腰挑戰、耳機線纏腰等，為能跟上流行，不論女性或男性漸漸地加入減重瘦身的行列中。

「身材」的標準是否符合主流審美，已成當今社會每個人的無形壓力與規範。在身體意象的研究指出女性比男性更關注外表及體重，但女性對自己身體滿意度及外表滿意度與男性比起來卻相對較低（楊嘉惠、林耀豐，2011）。此外，不管是一般人或是肥胖者在看待肥胖時，多採負面的態度，例如：肥胖是不好看的、不健康等，這促使女性在主動與被動層面上更加注重身材的議題（江顯東，2007；羅品欣，2008；商沛宇，2014）。

而人在減重瘦身時，可能會規劃減重計畫，在規劃的過程中，可能會產生對於減重、瘦身、體重管理等相關資訊及知識的需求。而網路的普遍性及社群媒體的多元化，使得人們藉由諸多管道來獲取減重瘦身資訊越趨容易，從如何控制飲食到如何運動，都能在短時間內蒐集到大量的相關資訊。許多人也會在網路上撰寫文章、拍攝運動影片，甚至會將正在進行減重瘦身時的飲食拍成相片上傳到社群媒體供朋友圈進行評論，進而達到廣納相關意見來幫助自己進行減重瘦身。

在遇到與健康相關的資訊需求時，最正確的管道應為請教醫生或專家，不過與醫生面對面討論病情時，可能使病患感到不自在，加上現今網路上的健康資訊容易取得，讓網路自然而然成為一般消費者取得健康資訊的重要管道之一（吳寂絹，2014），然而，一般消費者在檢索健康資訊時，常無法透過搜尋引擎上簡短的檢索詞獲得令自己滿意的結果，在檢索時所面臨的困境包括找不到所需資訊或資訊太繁雜等，以致無法判斷資訊品質等問題（Spink et al., 2004），由此可知，網路檢索無法完全滿足消費者健康資訊需求，而當人們無法判斷資訊品質時，就會轉向不完整的二手資訊（Wilson, 1983）。

在規劃減重瘦身計畫時所獲取與運用資訊的一個互動過程便是資訊行為，因此需瞭解如何辨識資訊的正確性及如何運用一切所知的管道或分享所獲取之資訊。資訊需求與尋求的滿足雖能促使人們擁有健康的減重觀念及健康的減重計畫，但相關資訊的不足也可能導致身體上的傷害，甚至適得其反。

在學生時期，學校等於一個小型社會，女學生之間難免充斥著比較的意味，對於身形的在意程度不亞於社會人士，甚至因體型緣故而成為校園霸凌的原因之一（林采霖，2011；曹晏郡、張梓嘉，2015；鄧桂芬，2015；陳立妍，2019），在洪建德與鄭淑慧

（1992）的研究調查中，指出台北地區12至25歲的女學生有56.2%的女學生對自己的體重不滿意，同時有67.2%的女學生對自己的體型較不滿意，此外又有研究調查指出大專院校學生普遍重視外表，同時擔心體重過重（鐘霓，2004），因此本研究特以大專院校女學生為探討對象，瞭解女學生在規劃減重瘦身計畫的資訊尋求的過程中，進一步分析其阻礙因素及解決方式，並提供合適的資訊，以滿足未來尋求減重瘦身資訊者的資訊需求。研究問題如下：

一、促成大專院校女學生的減重瘦身動機的因素為何?

二、大專院校女學生在規劃減重瘦身計畫時的資訊需求為何?

三、大專院校女學生在規劃減重瘦身計畫時所選擇的資訊尋求管道為何?

四、大專院校女學生在規劃減重瘦身計畫時的資訊使用行為有何特性?

五、大專院校女學生在規劃減重瘦身計畫的資訊尋求過程中遭遇的困難為何?

貳、文獻探討

本研究重點為大專院校女學生之減重瘦身資訊需求與資訊行為，故文獻探討將從「消費者健康資訊之定義與範圍」、「減重瘦身資訊相關研究」、「健康資訊需求與資訊行為」等進行研究與探討。

一、消費者健康資訊之定義與範圍

健康是每個人都關注的話題，隨著對身體和疾病的認知水準的提高，人們對於健康資訊的需求也日益增加。健康資訊（Health Information）是以消費者的需求為中心，能增進消費者積極主動參與醫療照護體系的訊息（Sangl & Wolf, 1996）。消費者健康資訊（Consumer Health Information）為 1990 年代的新用語，指直接提供給消費者有關健康生活、醫療情況，以及健康相關的服務等資訊，它被視為賦予消費者保健權力的資訊來源（Elliott & Polkinhorn, 1994；吳寂絹，2014）。Gann（1991）指出消費者健康資訊服務起源於美國，在 1970 年代中期，提供給一般大眾健康資訊的服務已成為當時的主要議題（吳寂絹，2014）。美國醫學圖書館協會之消費者與病人健康資訊部門（Medical Library Association，Consumer and Patient Health Information Section，Caphis/MLA，1996）將消費者健康資訊定義為「為任何讓消費者瞭解自身健康以及為自身及家人做與健康有關決定的資訊。」現代消費者健康資訊運動之父 Rees, Alan M.（1998）對消費者健康資訊所下的定義為：「與大眾相關且適合大眾的醫學主題資訊，不僅包含疾病的徵兆與症狀、診斷、治療、與癒後等資訊，還包括資訊的取得、品質以及健康照護服務的利用。」

消費者健康資訊的範圍依據不同學者而有不同的界定範圍，廖韋淳、邱立安、岳修平（2012）參照 Horne（1999）、邱培源（2002）、楊誠恕（2003）、高持平（2007）等人的研究，將健康資訊整理歸納為六大類：飲食營養資訊、就醫診治資訊、運動健身資訊、疾病治療資訊、養生防老資訊、預防保健資訊。而在眾多的研究中指出，大學生所重視的健康資訊主題為運動及減重資訊（Escoffery et al., 2005；林千鈺，2006），而減重瘦身的網路資訊大致能以飲食控制、身體活動及醫療手段這三大面向為主，屬於消費者健康資訊中結合了健

健康醫療決策的部分（劉司昀、孔文婷，2016；Deering & Harris, 1996；Lambert & Loiselle, 2007）。

二、減重瘦身議題研究

在臺灣對於減重瘦身這類議題的研究數不勝數，從節制飲食方面探討青少年體型意識與節制飲食行為的研究（林宜親、林薇，2000；陳微拉，2002）、以歷史角度探討女子健美觀在文本上的傳播（游鑑明，2003），更多的是探討減重瘦身的動機（劉偉平，1997；郭婉萍，2000；文星蘭，2004；葉家瑜，2017）與心路歷程研究（林珊吟，2008；吳盈宜，2010；林宛璇，2012；張靜婷，2013），近年以身體意象來探討減重瘦身的相關議題亦為熱烈（尤嫣嫣，2002；陳思云、張祺晨、張秀瓊，2006；李如雪，2007；羅惠丹、姜逸群，2007；羅品欣，2008），但卻極少探討在尋求減重瘦身資訊時的資訊行為方面的研

究，因此本研究欲探討在規劃與執行時期女學生在尋求減重瘦身資訊的資訊行為。

三、健康資訊需求與資訊行為

不同的人在不同的認知與情境下，將遇到不同的資訊需求。在規劃瘦身計畫的過程中，必定會對減重瘦身資訊產生需求，如減重瘦身／體重控制資訊、瘦身食譜、瘦身運動與減重藥物等，然後便會透過各種管道尋求資訊需求的解答，如：於社團中提出問題以尋求解答，資訊需求是一種心理狀態，他人無法看見，但在需求者的心中卻可以感受到它的存在（Derr, 1983）。Taylor（1968）針對資訊需求特質分為內藏式需求（Visceral）、意識化需求（Conscious）、正式化的需求（Formalized）、妥協後的需求（Compromised），說明人們在有認知需求時卻無法表達，一直到能夠清楚表達之間的這樣一個落差，從抽象模糊到逐漸轉為具體明確，由潛意識逐漸轉為有意識的察覺。針對於女學生在一開始對於自己的問題需求時，可能處於一個不確定的狀態，究竟是為了自己的身體健康而減重，還是為了他人的審美觀而減重，抑或為了純粹不滿意於自己的身材現狀而減重等等，因這些不同的需求，而在不同的網站或社團尋求覺得可行的方法。消費者對於健康資訊的需求，隨著網路的普及而有所提升，同時瞭解到健康資訊在病患與醫生之間是重要的溝通橋樑之一，對於減重瘦身的人而言，不論是與自己的減重教練或主治醫師溝通，或者利用網路查詢相關減重資訊，都會需要先提前進行知識上及術語上的瞭解，以便與教練、醫生之間有更好的溝通，甚至能自行判斷網路資訊的正確性。

健康資訊行為係指身心健康相關主題之資訊行為，其研究的目標是期望民眾可透過正確的資訊使用，使自己能保有良好的生活狀態，並協助自身與家人增加自我保護的能力，做出正確的判斷，選擇適合的醫療保健，以避免潛在的健康問題（Moorman & Matulich, 1993；Lambert & Loiselle, 2007；張澄清，2016）。

參、研究方法

本研究採取質性研究取向，以正在規劃減重瘦身計畫者或正在進行已有的減重瘦身計畫並付諸實際行動三個月的女大學生為研究對象，採用半結構式訪談法進行資料蒐集，再利用主題分析法進行資料的歸納與分析，進而瞭解大專院校女學生在規劃減重瘦身計畫時的資訊需求與資訊行為。

一、研究對象

本研究採立意抽樣的方式選擇受訪者，「立意取樣」主要應用於質性研究，研究者依研究目的與問題等，訂下所需的研究參與者條件，從可近母群體中精選參與者（Teddli & Yu, 2007），同時在立意取樣的過程中，可以持續修正調整取樣的焦點（Continuous Adjustment or Focusing of the Sample）並決定何時是資料飽和的時刻（Selection to the Point of Redundancy）（張子超，2000）。為找到符合本研究對象條件之受訪者，研究者透過社群媒體（Dcard 健身板、Facebook 社團-減醣好好、爆瘦公社）張貼招募受訪者之資訊及意願問卷供符合條件之民眾填寫，研究者將再從意願問卷之填寫時間透過電子郵件或電話方式聯絡受訪者訪談，徵求對象須符合下列條件：（1）性別：女性。（2）年齡：18 歲（含）至 26 歲（含）。（3）特定族群：大專院校學生含研究生。（4）居住地區：臺灣地區。（5）特定條件：研究對象正在蒐集有關任何減重瘦身資訊以規劃計畫者或正在進行已有的減重瘦身計畫並有實際行動者（已實行計畫最少三個月），本研究參考張靜婷（2013）對實際行動者的定義為為了減輕體重、減脂、減肥、瘦身、塑身等目的而進行一連串的行為者。（6）排除條件：懷孕期間者與產後調理者。

二、資料蒐集

本研究於各社群媒體的社團之相關管道（PTT 體適能板、Dcard 健身板、減醣好好社團）徵求符合上述之條件的受訪者參與研究。研究者於訪談前以 Email 與受訪者聯繫，說明訪談目的、方法與過程等，提供訪談大綱及研究參與同意書供參閱，並告知訪談過程將全程錄音，徵得受訪者同意後約定訪談時間及地點。研究訪談於 2020 年 10 月至 12 月

進行，總計 15 位大專院校女學生，年齡 18-21 歲有 6 人，22-26 歲有 9 人，平均年齡 22 歲。減重時長三個月以上不足半年者有 3 人、半年者有 3 人、一年者有 5 人、二年者有 3 人、三年者有 1 人，平均減重時長為一年。

三、資料分析

訪談過程進行全程錄音，訪談結束後將錄音內容轉化為逐字稿，而後進行資料分析。在分析過程中，因是半結構式訪談，於訪談過程中因應受訪者回答而進行訪談問題的順序調整，首先將受訪者的逐字稿內容進行段落拆解，再將拆解過的訪談回覆對應至研究問題中，而後將受訪者提到的內容做摘要與重點歸類，在逐次的修改過程中確認重點分類及標籤名稱修正，例如在「促成減重瘦身動機的因素」中，受訪者提到的重點如：「自我的認知」、「他人的影響」、「健康的警醒」、「特定時節的來臨」、「超過對自己所設定的範圍」、「欲改變生活型態」等，而後再將幾項動機根據「目標因素」及「情境因素」進行分類，之後再根據所得之分析結果進行詳細的描述。在歸納性質類似之觀點後，提出研究對象回答之特性，並探討內在想法，從中找出意義。整理研究結果後，提出研究結論並給予建議。

四、研究限制

本研究僅針對大專院校女性學生含研究生為母體進行研究，以半結構式訪談所得之主觀性瞭解。因人力成本考量，研究對象以線上招募方式進行，而此招募方式可能會因數位資訊的落差，導致選樣的偏差，也因招募管道的選定，樣本較為集中特定群體，如：就讀的學科領域相近、參考方式相同等，且本研究非以大量樣本進行研究，因此研究結果不適宜推論至非本研究範圍以外之對象及族群。

肆、研究結果

根據談訪蒐集的資料進行分析，首先瞭解大專院校女學生的減重瘦身的動機及資訊需求，而後分析受訪者資訊尋求管道的選擇及考量因素，再探討受訪者對取得資訊的使用行為及對資訊的辨識，分析受訪者在資訊尋求過程中曾遭遇的困難及解決方式，再針對研究問題與研究目的做出歸納，結論如下：

一、促成大專院校女學生減重瘦身動機的因素，主要來自「追求自我」的個人因素與「特殊時機」的情境因素

對於減重瘦身，不同的人有不同的理由，但這些理由往往卻也離不開人們的生理及心理需求，本研究訪談結果得出促成大專院校女學生減重瘦身動機的因素，主要來自於追求自我的個人因素，包括自我的認知、他人的影響、健康的警醒。在自我的認知中，外觀的改變、萌芽的戀情及自我的感覺都是受訪者對於自己的不自信所導致。而他人的影響，像是家人及朋友等，這些人對於外觀上的評判皆嚴重影響著受訪者是否進行減重瘦身的因素之一。除此之外，健康的警醒也會使受訪者聽從專業醫生的建議，進行減重瘦身以避免身體狀況的惡化。

而在某些特殊情況或時間之下，受訪者會積極的規劃與執行減重瘦身計畫，例如：有重大活動來臨前，如參加婚禮、新學期開始，或者特定季節，像是夏季來臨前，為了穿著輕薄衣物，因擔心身形不佳而進行減重瘦身，因此，在眾多進行減重瘦身的理由中，很多時候迫於「時間限制」，從而使受訪者更加積極的進行計畫的規劃與執行，同時，因受訪者本就對自身身形較為不滿意，在被他人進行比較後，為了自尊心與面子問題，更想進行減重瘦身，但也有為了改變現階段生活型態而進行者，希望將現有的懶散生活型態進行改變，而範圍則從最簡單的「自己」開始。

二、大專院校女學生主要的減重瘦身資訊需求為運動資訊及飲食資訊

從研究訪談得知受訪者提到三種情況之下會進行資訊的搜尋：「減重成效不彰顯或傷身時」、「質疑自身的身形或者羨慕他人時」及「追求即時的減重瘦身資訊時」。減重成效不彰顯或傷身的情況如：停滯期，當遇到此狀況時，受訪者會先找尋問題出自何處，之後針對問題進行資訊的搜尋，以調整現

階段的減重瘦身計畫。而受訪者也提到在質疑自身的身形或者羨慕他人時，會檢視自己與他人減重方式有何不同，為瞭解如何養成理想的體態，會搜尋保持某種體態方式的相關資訊。而在運動的過程中或購買食物之前，受訪者會在「迫切」的因素之下，希望能擁有即時的減重瘦身資訊以滿足當下所需的需求。因此，尋求的減重瘦身資訊類型集中在運動資訊及飲食資訊，運動資訊包括初學者運動資訊、速成減重資訊等。初學者運動資訊是受訪者的主要資訊需求，為的便是預防運動傷害以及執行後的怠惰心情。其次速成減重資訊則是因受訪者會希望能以最快速又簡單的方式進行減重瘦身，不願花費太多時間在減重瘦身一事上。而飲食資訊主要有生酮飲食、減醣飲食資訊、斷食法與熱量控制資訊，其次則是食譜資訊、表格與程式軟體的輔助資訊。

三、大專院校女學生在規劃減重瘦身計畫的主要資訊尋求管道為搜尋引擎、影音平台、社群媒體，以及紙本書籍

在網際網路興盛的時代，資訊尋求管道上的選擇，依照所提到的次數依序為搜尋引擎、影音平台、社群媒體，以及紙本書籍四種管道。受訪者主要的尋求管道為使用普及性高的線上電子管道，如搜尋引擎（Google）便是下意識習慣性所使用的，且影音平台是方便於觀看運動的分解教學，比起 2D 的書籍文字與圖片展示，影片能更加快速得到相對應資訊及收穫，因此社群媒體的普及便成為受訪者有資訊需求時，作為最先選擇的管道之一。而根據研究結果，社群媒體管道上最受推崇的是 Dcard，其次為 Facebook，因近些年 Facebook 充斥各種假資訊，所以並非是首選的管道之一。最後則為紙本書籍，因為書籍所給予的資訊相較網路而言，雖真實且完整，但在這科技發達的、人手一機的時代，只要透過搜尋引擎，任何想得知的資訊都能輕鬆跳出，縱使書籍內容完整，卻無法完全取代網路的便利。

四、大專院校女學生對所得之減重瘦身資訊的資訊使用行為

在網際網路普及性之下，健康資訊的傳播速度快且方便，以致眾多的網路健康資訊在缺乏慎重的考究下即產出，進而形成假消息。在減重瘦身資訊上，正確的資訊能帶人踏往成功的道路，錯誤的資訊則可能造成無法挽回的傷害。因此在獲取資訊後，需審慎篩選並驗證資訊正確性，一來能完全滿足個人所需資訊，更能得到正確無誤、不傷及自身的資訊。在減重瘦身資訊的選擇上，時間的調配、金錢的考量、成效預估與執行的可能性，是受訪者最為在意的。

判斷資訊正確性會根據「資訊的權威性」、「交叉驗證」、「更新頻率及新穎性」幾個面向進行判斷。在資訊的權威性上最讓受訪者所推崇的是學術研究佐證，因為有了學術研究佐證後，更能幫助判斷透過網路上所搜尋到的減重瘦身資訊正確性，亦能釐清對於資訊的疑惑，其次為專業醫療人員的推薦與撰寫。而資訊的交叉驗證則是從不同的管道找尋到的資訊中，利用不同的查核方法
以證實該資訊的準確性；在資訊的更新頻率及新穎性上，則是會考量到資訊的時效性與來源時間等，倘資訊未跟上時代腳步，較易成為首要需進行驗證的資訊。

在資訊的使用行為上，依訪談所得為「儲存閱讀，但未必實踐」、「直接實踐」、「彙整資訊後再實行」。當搜尋到有興趣的減重瘦身資訊時，受訪者下意識提到會將該資訊的文字或圖片，進行截圖、複製連結於通訊軟體的個人群組內或加入我的最愛中進行儲存，受訪者認為此動作最方便且能快速即時瀏覽，儲存後再於有空閒的時間進行閱讀，但閱讀過後，未必會實踐。直接實踐則是比起記錄文字圖片，更能馬上知曉效果；資訊進行彙整後再實行，則比立馬執行，要來的安全，受訪者認為循序漸進的規劃能使他們在減重瘦身的路途上更有毅力去執行。在資訊分享的意願上是較低的，同時也處於被動模式，但被詢問時，會願意以口頭方式或給予連結、圖片等去分享。

五、大專院校女學生在資訊尋求過程中所遭遇的困難與解決方式

在資訊尋求的過程中，受訪者曾遇到資訊正確

性難以判斷、搜尋結果不理想、資訊量過大、金錢與時間成本過高等困難。面對搜尋引擎所呈現出的資訊，一時間無法判斷資訊的正確性，同時也會因為非專業背景而對資訊的來源感到不確定性，因此當發生此情形時，受訪者會先詢問身邊的專業人士如：健身教練等，之後再進行大量閱讀，雖所花時間較漫長，但更能安心於所得到的結果。當受訪者進行資訊搜尋時，對於自身所想要的資訊有一定的預想，但有時會因為認知問題而導致所輸入的關鍵字無法達到預期，從而導致搜尋結果不如預期，當發生此情形時，受訪者會選擇進行文字調整，重新輸入不同的關鍵字，以達所希望的搜尋結果。當搜尋引擎給予的搜尋結果太過於豐富且龐雜，從而導致資訊量超出自身所認知的範圍時，受訪者會無法確定應使用哪些資訊來做計畫的一部分，而當遇到該情況時，則會限縮搜尋範圍，例如想先瘦身體的哪部份等，增加關鍵字以利縮小範圍，直到有精準的結果後再進行瀏覽。減重瘦身是一項長途的運動，非一朝一夕能完成，因此受訪者表示在參考網路上的減重瘦身資訊時，也需將金錢與時間的成本納入考量，但將其納入後會發現所有的花費過高，如：健身房會員或教練費用、食材費用等、時間的安排無法調配，如：每日上班上課到晚間，想運動時卻離健身房結束營業時間只剩一、兩個小時等，而當遇到此情況，只能另擇規劃，以避免後續所會衍伸出的金錢與時間問題。

伍、結論與建議

本研究透過訪談大專院校女學生歸納出整體的資訊需求與資訊行為，根據研究結果，大專院校女學生的減重瘦身動機主要來自「追求自我」的個人因素與「特殊時機」的情境因素，資訊類型以運動資訊及飲食資訊為主，獲取資訊的管道依序為搜尋引擎、影音平台、社群媒體及紙本書籍，資訊選擇的因素為時間的調配與金錢的考量、成效預估與執行的可能性，而資訊正確性判斷則以資訊的權威性、資訊的交叉驗證、資訊的更新頻率及新穎性為主。在資訊的使用行為上分三種：「儲存閱讀，但未必實踐」、「直接實踐」、「彙整資訊後再實行」，在資訊尋求過程中曾有資訊正確性難以判斷、搜尋結果不理想、資訊量過大及金錢與時間成本過高等困難。本研究根據上述結果，提出相應的建議給資訊提供者、資訊尋求者與未來可行之研究建議。

一、對資訊提供者的建議

本研究發現大專院校女學生的資訊尋求管道除紙本書籍外，其餘的皆為線上電子管道，雖我國衛生福利部國民健康署官方網站有專門提供肥胖防治相關資訊，但研究過程中發現相關資訊的更新頻率不高，新穎性也不夠，對於網路資訊闢謠的部分也應特別規劃出來，建議相關政府機構能將有關於網路減重瘦身資訊闢謠區域特別劃分出來，以利尋求資訊者可快速方便瀏覽。而個人資訊提供者可參考本研究受訪者在資訊正確性之判斷因素，文章真實性與權威性部分要更加謹慎，不論分享什麼資訊，或者是自身經驗，都應多加檢視，考究醫學真實性，以避免假資訊造成他人身體危害，例如飲食資訊，建議詢問過專業醫師或營養師進行資訊確認，或者運動資訊，建議詢問過如健身教練、專業運動員等，以避免他人使用錯誤運動資訊造成運動傷害。

二、對於資訊尋求者的建議

根據本研究發現，受訪者對於資訊正確性的判斷集中於資訊的權威性、資訊的交叉驗證、資訊的更新頻率及新穎性，建議尋求減重瘦身資訊者在找尋網路減重瘦身資訊時，可以參照研究結果進行資訊正確性判斷，或者到臺灣事實查核中心（https://tfc-taiwan.org.tw/）及相關闢謠專區進行資訊可信度的確認，尤其在找到資訊後，根據該資訊所顯示去進行學術研究文獻等相關的佐證，或者找尋更多相關性的資訊，檢視資訊與資訊之間的重疊性等，以避免取得之資訊為假資訊；而大學生也可以參與學校所舉辦的相關減重瘦身課程中，將所查詢到的網路減重瘦身資訊彙整詢問專業的教職人員，以確認各個資訊的真偽，讓自己免於受到假資訊的侵擾，而傷害到自身的健康。

三、未來研究建議

（一）探討在不同資訊尋求管道進行減重瘦身資訊搜尋之信賴度量化研究

在本研究訪談過程中，大專院校女學生所提到的資訊尋求管道皆有提及社群管道的部分，例如：Facebook、Instagram、PTT 批踢踢實業版等，但對於較為國家級權威性醫療網站卻極少提及，是否因對於國家級權威性醫療網站的認識與認知較少，導致受訪者們並未提及，因此建議未來可以在此兩種管道上進行資訊信賴度的量化研究，以及國家級權威性網站的瞭解或使用頻率的量化研究。

（二）規劃期與執行期的減重瘦身資訊行為差別研究

根據本研究所探討的大專院校女學生在規劃減重瘦身計畫時的資訊行為，在訪談過程中，發現受訪者在談論過程中，皆會不經意將自己導向在執行時的情景，而較無法著重於前期規劃時所擁有的資訊行為進行闡述，同時也會有受訪者容易離題，從而敘述減重瘦身時的心路歷程，而非資訊蒐集的相關行為。因此未來可根據本研究的訪談大綱及訪談結果進行規劃期與執行期的資訊行為比較研究，以質化方式深入探討資訊行為的歷程，但在訪談敘述上應盡可能明確白話，以避免受訪者在訪談時無法理解題意，以致訪談結果不盡理想。

參考文獻

尤嫣嫣（2002）。*大學生體型及其身體意象相關因素之研究－以中原大學新生為例*（未出版之博士論文）。國立臺灣師範大學，臺北市。

文星蘭（2004）。*高中職學生身體意象與減重意圖之研究*（未出版之碩士論文）。國立台北護理學院，台北市。

江顯東（2007）。資訊時代大學生對兩性理想體態的認知與審美價值觀。*網路社會學通訊期刊（已停刊），67*。

吳盈宜（2010）。*渴求窈窕的靈魂-成人前期女性瘦身成功者之心路歷程研究*（未出版之碩士論文）。成功大學，台南市。

吳寂絹（2014）。*社會性問答服務之健康資訊提問分析研究*（未出版之博士論文）。國立臺灣師範大學，台北市。

李如雪（2007）。*大學生身體意象與自我概念之相關研究*（未出版之碩士論文）。國立臺北教育大學，臺北市。

林采霖（2011）。*受傷者的話療—聆聽校園霸凌受害者的生命故事*（未出版之碩士論文）。國立臺灣大學，台北市。

林千鈺（2005）。*國內大學生網路消費者健康資訊之使用研究-以淡江大學為例*（未出版之碩士論文）。淡江大學，新北市。

林宛璇（2012）。*虛擬團體動力對減肥自我效能影響歷程之研究*（未出版之碩士論文）。國立屏東大學，屏東市。

林宜親、林薇（2000）。青少年體型意識與節制飲食行為之研究。*中華公共衛生雜誌，19*（1），33-41。

林珊吟（2008 *相關因素之理論建構*（未出版之碩士論文）。國立臺北教育大學，臺北市。

邱培源（2002）。*病患健康資訊需求與尋求行為之研究*（未出版之碩士論文）。淡江大學，新北市。

洪建德、鄭淑慧（1992）。台北地區女學生的身體形象和飲食行為。*中華民國公共衛生學會雜誌，11*（4），316-327。

高持平（2007）。*臺北市年長者之健康資訊需求與資訊尋求行為*（未出版之碩士論文）。輔仁大學，臺北市。

商沛宇（2014）。*女性身體意象之認知評估歷程初探*（未出版之碩士論文）。國立臺灣大學，台北市。

張子超（2000）。*立意取樣*。檢索日期：2019 年 12 月 01 日， 檢自：http://terms.naer.edu.tw/detail/1304283/

張澄清（2016）。*健康資訊尋求之預測因素探討與認知模型建構：統合分析之取徑*（未出版之博士論文）。國立臺灣大學，台北市。

張靜婷（2013）。*網路年輕女性減重過程之影響因素研究：以百度減肥吧網民為例*（未出版之碩士論文）。世新大學，臺北市。

郭婉萍（2000）。*某專科女學生減重意圖及其相關因素之研究*（未出版之碩士論文）。國立臺灣師範大學，台北市。

陳立妍（2019 年 11 月 13 日）。*「M 號就是胖」鋼琴女神自爆遭言語霸凌　48 公斤被嫌「腫得像豬」*。鏡週刊，檢索日期：2021 年 03 月 14 日，檢自：https://www.mirrormedia.mg/story/20191113insight002/?utm_source=feed_related&utm_medium=line

陳思云，張祺晨，張秀瓊（2006）。七年級大學生對體型意識及減肥觀點之探討--以義守大學為例。*人文與社會學報，1*（9），197-219。

陳微拉（2002）。*高中職女學生飲食節制行為及其相關因素*（未出版之碩士論文）。高雄醫學大學，高雄市。

游鑑明（2003）。*無聲之聲（Ⅱ）：近代中國的婦女與社會（1600-1950）*。中研院近代史研究所：台北市。

曹晏郡、張梓嘉（2015 年 10 月 8 日）。*高中過重、肥胖學生在校園易遭霸凌*。公視新聞網。檢自：https://news.pts.org.tw/article/308741

楊誠恕（2003）。*岡山地區軍人健康資訊需求與就*

醫選擇之研究（未出版之碩士論文）。高雄醫學大學，高雄市。

楊嘉惠、林耀豐（2011）。不同性別其身體意象差異性之探討。*屏東教大體育，14*，162-171。

葉家瑜（2017）。*告別肥胖：從戰後臺灣報紙的內容看減肥觀念的形塑與實踐*（未出版之碩士論文）。國立中央大學，桃園市。

廖韋淳、邱立安、岳修平（2012）。鄉村地區老年人健康資訊需求與尋求行為之研究。*圖書資訊學刊，10*（1），155-204。

劉司昀、孔文婷（2016）。*台灣年輕女性減重瘦身者數位媒體素養初探*。2016 電腦資訊與多媒體應用研討會發表之論文。國立屏東大學。

劉偉平（1997）。*減重者之身體意像滿意度與減重動機之研究--以女性大學生為例*（未出版之碩士論文）。國立彰化師範大學，彰化市。

鄧桂芬（2015）。*過重學生易遭霸凌 垃圾食物促銷將管制*。聯合新聞網。檢自：https://health.udn.com/health/story/5964/1257708

羅品欣（2008）。外表下的迷思－解構青少年的身體意象。*中等教育，59*（2），88-99。

羅惠丹、姜逸群（2007）。大學女生身體意象、社會文化因素與體重控制行爲之相關研究。*健康促進與衛生教育學報，*（28），17-42。

鐘霓（2004）。*大學生身體意象與瘦身消費行為之研究*（未出版之碩士論文）。中國文化大學，新北市。

Caphis/MLA (1996). The Librarian's Role in the Provision of Consumer Health Information and Patient Education. *The Bulletin of the Medical Library Association, 84*(2), 238-239.

Deering, M. J. & Harris, J. (1996). Consumer health information demand and delivery: Implications for libraries. *Bulletin of the Medical Library Association, 84*(2), 209-216.

Derr, R. L. (1983). A Conceptual Analysis of Information Need. *Information Processing and management, 19* (5), 273-278.

Elliott, B. J. & Polkinhorn, J. S. (1994). Provision of consumer health information in general practice. *BMJ, 308*(6927), 509-510.

Escoffery, C., Miner, K. R., Adame, D. D., Butler, S., McCormick, L., & Mendell, E. (2005). Internet use for health information among college students. *Journal of American College Health, 53*(4), 183-188.

Gann, R. (1991). Consumer health information: The growth of an information specialism. *Journal of Documentation, 47*(3), 284-308.

Horne, D. C. (1999). A medical library for the public: Starting and running a consumer. *Health Library North Carolina Libraries, Fall, 57*(3), 110-113.

Lambert, S. D. & Loiselle, C. G. (2007). Health information-seeking behaviour. *Qualitative Health Research, 17*(8), 1006-1019.

Moorman, C., & Matulich, E. (1993). A model of consumers' preventive health behaviors: The role of health motivation and health ability. *Journal of Consumer Research, 20*, 208-228.

Rees, A. M. (1998). *The consumer health information source book* (5th ed.). Phoenix: Oryx Press.

Sangl, A., & Wolf, L. F. (1996). Role of consumer information in today's health care system. *Health Care Financing Review, 18*(1), 1-8.

Spink, A., Yang, Y., Jansen, B. J., Nykanen, P., Lorence, D. P., Ozmutlu, S., et al. (2004). A study of medical and health queries to web search engines. *Health Information and Libraries Journal, 21*, 44-51.

Taylor, R. S. (1968). Question-negotiation and information seeking in libraries. *College & research libraries, 29*(3), 178-194.

Teddlie, C., & Yu, F. (2007). Mixed methods sampling: A typology with examples. *Journal of Mixed Methods Research, 1*(1), 77-100.

Wilson, P. (1983). *Second-hand knowledge: An inquiry into cognitive authority.* Westport, CT: Greenwood Press.

大數據洞見全球傳染病之衝擊回復力

李沛錞[1]、傅靖軒[2]
[1 2]國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所

摘要

本研究立基於 Covid-19 全球傳染病大流行之問題情境，透過文獻探討與個案分析，以期建構全球傳染病之衝擊回復力指標，用於分析在無預期性之系統性危機或衝擊發生時，一個國家或系統如何透過一連串調整、重建與恢復的過程，逐漸調整後再度出發。

本研究首先針對衝擊回復力、國家衛生系統之衝擊回復力、區域經濟系統之衝擊回復力進行文獻探討。進而透過美國、英國、中國、印度之個案分析，用以作為衝擊回復力指標建構之參考基礎。本研究結果可作為後續運用大數據觀測與分析全球傳染病之衝擊回復力指標發展基礎。

關鍵詞：衝擊回復力、指標建構、Covid-19

壹、 前言

根據 OECD 的定義，科技指標即一系列用以說明有關科技系統(Science & Technology System, STS)之資料，其中包含科技系統的內部結構，及其與經濟、社會系統之關聯，並可用以協助科技系統相關人員瞭解各目標達成率之工具(OECD, 2010)。在瞭解現況及所設定之遠景與目標之後，便可藉由政策或措施來促成目標的達成，其中指標即為衡量科技發展狀況的重要工具(Archibugi & Pianta, 1996; Godin, 2003)。長久以來，我國針對國家整體系統性衝擊回復力的研究發展上較少，然而在科技與創新方面之指標、數據與統計方面，卻大多依循歐美國家之體系與價值主張，此舉雖然有助於國際比較之便利性，卻也無法有效反映出我國在面對全球傳染病大流行下之衝擊回復力。故，本研究擬針對全球傳染病大流行，針對「國家衛生系統」與「區域經濟系統」之兩類衝擊回復力指標提出建議。據此，本研究首先針對美國、英國、中國、印度進行衝擊回復力指標系統之整理與分析，輔以進行跨國個案比較與分析，以發展衝擊回復力指標體系。

指標具備協助解釋問題情境之功用，一個問題可透過很多指標產生整合性解釋，亦可透過一個關鍵指標「用最簡單的方法來總結問題」(Bunge, 1975)。因此，我們應先了解每種指標的用途，了解這個指標對於擬進行的決策是否有幫助，再選擇是否採納。指標可分為量化與質化指標，質化指標為非結構化的、經驗性的、難以歸類的。量化指標則是透過統計數據提供可靠的量化結果，但是缺乏直觀的洞察，需要經過測試後，方可得知什麼變項可驅使結果改變(Waltman et al., 2011)。此外，指標亦可分為探

的，提供原本不為所知之洞見(insight)，可用以協助企業或組織在市場中取得先機或優勢。然而，探索性指標很難發現，卻也是最重要的。除此之外，先見性指標、後見性指標、相關性指標與因果性指標則較為常見。先見性指標用於預測未來，以協助及早佈局計畫、防患未然(Walz, 2000)。後見性指標則是用於解釋過去。倘若兩項指標總是同時產生變化，則說明兩者可能相關，如果其中一個指標可以導致另一個指標的變化，則兩者則可能具備因果關係。

善用數位資訊與大數據乃是未來圖書館發展之重要關鍵之一(Ahmed & Ameen, 2017; Sugimoto et al., 2012)，如何依據邏輯與推理，深入探討資訊及數據「背後的原因」，並預測將來可能發生的狀況，做為決策的參考依據，以提升圖書資訊資源的價值，乃是身為未來圖書館人才所應具備的重要能力之一(Narendra & Salatiga, 2016; Pyo et al., 2015)。當前網路速度與運算能力不斷提升、輔以物聯網技術成熟所驅動，人類每天都在製造以及儲存非常龐大的數據量。當我們擁有如此龐大數據的同時，我們是否擁有足夠能力將大數據轉化為能產生決策效益與價值的洞見(Narendra, 2015)，並且透過進一步分析這些海量數據，以解決亟需大數據輔助的重大議題分析與決策支援。據此，本研究主張以問題情境建構，將所有的資訊與數據結合分析思維，以作為以大數據輔助決策支援之

關鍵步驟與基礎。

一、 研究動機與背景

當人類社會的永續發展成為熱門議題，永續科學(Sustainability Science)已然發展成為一門跨領域整合的學問，從觀念的探究到技術細節的研發都是永續科學關注的焦點(Bettencourt & Kaur, 2011; Martens, 2006)。由於「永續」(Sustainability)觀念的本身缺乏理論基礎，在自然資源的永續利用上，越來越多學者以「回復力或韌性」的學術觀念來為作為永續的理論發展框架(Turner Ii, 2010)。自 60 年代開始，當複雜理論(Complexity Theory)在學術界中開始受到重視；另一方面在生態學中，傳統的「生態平衡」(Equilibrium Paradigm)觀念也遭遇了挑戰，今天已經被「生態不平衡」觀念(Non-equilibrium Paradigm)所取代。在這樣的學術脈絡中，生態學者 Holling 於 1973 年首先以 resilience 一詞，來描述生態系統遭遇自然或人為干擾後是否能安然無事、或即使受創後亦能迅速自我修復的能力，亦即回復力(Holling, 1973)。回復力理論挑戰了過去在生態學中根深蒂固的生態平衡假設，亦即任何一個生態系統都有一個、而且只有一個原始、理想狀態，當系統遭受天災或人為因素等外來干擾後，若不再受進一步的擾動，最終會慢慢回到那個理想的原點—此乃是影響生態學界數十年的「生態平衡」理論。Holling 的回復力觀念引起生態學界的熱烈討論，將近四十年來的各種相關研究已經累積成為一門「回復力科學」(Resilience Science)；而近年來當地球上各種生態、自然資源系統面臨無可避免、大規模的人為干擾之際，回復力科學將研究的焦點放在人與自然交互作用下的環境系統觀點。因此，在城市發展的面相上，意即該城市「在社會、經濟、技術體系及基礎建設裡，能夠抵抗未來衝擊及壓力，以維持相同功能、結構、系統與身分」。Resilience 一詞因此不只是永續，更在每個面向納入永續價值，此外，包括社會與經濟衝擊在內，也是因為近期全球嚴重不景氣環境下，許多城市若仰賴單一產業，都將遭遇重創。因此建立韌性並不只關乎氣候變遷衝擊與環境災害，更開始涉及同樣重要的社會與經濟因素(Bostick et al., 2018)。

意外事件經常用以檢視與審核一個系統所具備之衝擊回復力 (Gimenez et al., 2017)。衝擊回復力不是結果，而是一個過程(Egeland et al., 1993)，在這個過程當中系統透過對危機的感知進行改善，並保持自己的敏感度，以期能夠持續預測危機並且應對任何未知的威脅(Bryce et al., 2020)。不同衝擊因素、規模與持續時間會因為其特徵，對衝擊回復力造成不同的影響，影響將涉及多個層面(R. L. Martin, 2018)，衝擊回復力又被定義為「個人、家庭、地方、系統和機構對衝擊進行預測、抵抗、有效應對並吸取過去經驗教訓的能力」，在個人層面，人類的衝擊回復力是面對逆境會產生的很正常和普遍的反應。在家庭或社區層面，預測、抵禦和維持衝擊後正常功能的能力取決於衝擊類型、時機與社會援助程度(Lekoa & Ntuli, 2021)。同時它也涉及多個學科概念，例如心理學、人文地理學、衛生系統(Gong & Hassink, 2017)。

衝擊回復力可以用於多個面向進行探討，例如個人、家庭、地方、區域、國家，以及產業、知識生產、創業與勞動力市場等類別(R. L. Martin, 2018)。此外，擾動發生在不同的面向上。它們的範圍從對不同地方產生不同影響的宏觀衝擊（例如戰爭和金融危機），到多地方衝擊（例如，當一個國家產業崩潰時），再到局部破壞（例如，如果一家主要工廠關閉）(R. L. Martin, 2018)。區域衝擊回復力為一個有助於我們以動態、整體、系統性方式思考衝擊、危機、區域發展的視角及框架。

據此，本研究針對美國、中國、英國、印度政府在 COVID-19 傳染病衝擊之際所提出針對衛生系統與區域經濟系統之衝擊回復力論述與因應進行分析與探討。本研究以系統性方式針對各領域理論文獻對於衝擊回復力進行文獻探討，以期在針對全球 Covid-19 大流行的問題情境（包括國家衛生系統、區域經濟系統）進行分析後，發展系統性觀測與分析指標，作為未來全球傳染病大流行之大數據分析基礎。

貳、 文獻回顧

本研究首先針對衝擊回復力之定義、概念發展、應用領域進行文獻探討，進而針對國家衛生系統與區域經濟系統之衝擊回復力，以及衝擊回復力之各發展階段進行文獻探討。

一、 衝擊回復力

衝擊回復力(Resilience)係指當一個系統經歷衝擊後的恢復能力，亦可指該系統應對未知衝擊的能力(Wilson, 2018)。通常衝擊會發生在不同面向，其形成因素與規模也會有所不同，Dabson 等人將衝擊形成的因素分為自然衝擊，例如颱風、森林野火、洪水，以及人為衝擊，例如恐怖攻擊、核事故、經濟事件、醫療事件(Dabson et al., 2012)。而現在全球飽受困擾的全球傳染病屬於人為衝擊的醫療事件。衝擊的規模除了上述的宏觀衝擊，一個國家的產業崩潰會造成對多地區衝擊，一間工廠的倒閉會造成單一地區衝擊(Martin，2018)，而一個宏觀衝擊將造成多地區、及單一地區衝擊的連鎖反應。在意外發生的地方，衝擊回復力涉及該區域繼續運作的能力，以及衰退後的反彈/恢復（Bounce back）(Weick & Sutcliffe, 2007; Wildavsky, 1988)

區域衝擊回復力是較人文地理學衝擊回復力更為廣泛文獻的一部分，其中包括城市衝擊回復力(Fastenrath et al., 2019)、社會衝擊回復力，以及社區衝擊回復力(Wilson, 2018)。近年來，在人文地理學中，特別是經濟地理學家，對於當一些區域經濟體設法自我更新或自我鎖定，而其他經濟體則是直接陷入衰退的議題倍感興趣(Bristow & Healy, 2020; Evenhuis, 2017; Lazzeroni, 2020; R. L. Martin, 2018; R. Martin & Sunley, 2020; Simonen et al., 2020)。除此之外，相當數量的區域衝擊回復力的文獻皆以 2008 至 2009 年的金融危機作為研究背景(Davies, 2011; Sensier et al., 2016; Webber et al., 2018)。。每一次危機與衝擊皆有其特徵，在規模與持續時間方面也各不相同，因此對區域經濟亦產生不同程度與面向的影響(R. L. Martin, 2018)。

衝擊回復力的探討與分析日益增加主要係因，日益增加的相互關聯與相互依存的全球網絡及經濟，人們不僅能夠更快速得知世界各地發生的事件，包含自然衝擊和人為衝擊，也能夠更快速的感知到事件對生活帶來的影響。其次，衝擊所帶來的危機也使得對經濟如何從危機中復甦的相關研究增加。最後，社會生態衝擊回復力的研究更是提高了從區域、城市與大都市的觀點研究衝擊回復力重要性。這些研究得到了麥克阿瑟基金會於 2006 年至 2013 年贊助的美國國家研究與教育網路「建設回復力區域」以及 2010 年出版的《Cambridge Journal of Regions, Economy and Society》高引用特刊的推動。在該特刊與評論出版後，則陸續出現關於區域回復力之新興概念與實證研究 (Gong & Hassink, 2017; Hassink, 2010; MacKinnon & Derickson, 2013)。

為了預測未來無論是來自自然災害、經濟危機、健康威脅的任何衝擊，並針對這些衝擊及早做出政策，獲得在事件發生當下得以維持有效運作，迅速恢復的彈性，使用資訊技術將數據結合背景，將科學數據轉化為決策中可使用的知識，能夠更好的評估區域弱點，並迅速提高整體彈性(Wright, 2016)。

二、 國家衛生與區域經濟系統之衝擊回復力

衝擊回復力是指描述系統從衝擊中恢復或可以建立應對未來衝擊的能力的概念(Wilson, 2018)。其概念通常用於分析系統從衝擊中的恢復過程。它曾被應用於多個學科，例如心理學、生態學及規劃。以下針對國家衛生系統與區域經濟系統之衝擊回復力進行文獻探討。

(一) 國家衛生系統之衝擊回復力

有鑒於 Covid-19 傳染病全球大流行，目前關於衝擊回復力的衡量與指標建構則亦包含公共衛生系統。衛生系統的衝擊回復力被定義為「醫事人員、機構及人群對危機的準備，以及有效應對危機的能力；在危機來臨時保持核心功能；並根據危機期間吸取的經驗教訓，在需要時進行組織重組」(Kruk et al., 2015a)。這意味著衝擊來臨時不僅需要減少疾病的傳播與影響，還需要針對有症狀者進行篩檢並治療確診者及篩檢陰性者，以及保持醫療常規服務(Kieny et al., 2014)。最後吸取危機帶來的經驗教訓，對醫療系統進行改善。據此，衝擊回復力是一種動態的穩定狀態，而非靜態的恆定，雖然傳統上更側重疾病控制的治療措施。然而從長遠的觀點，透過消除造成疾病的根本原因，使衛生系統保持衝擊回復力，更有助於促進群眾健康(Almedom, 2008)。

衛生系統的復原力可以定義為衛生行動者、機構與人群準備，以及有效應對危機的能力；

在危機來臨時保持核心功能；並根據在危機期間吸取的經驗，在條件需要時進行重組。如果衛生系統能夠在危機期間及其後保護人類生命並為所有人帶來良好的健康，那麼它們就是具有彈性的。因此，各國政府和全球機構高度重視建立「具衝擊回復力的醫療保健系統」，該系統可以透過吸取以往的經驗，來因應緊急情況的衝擊，並進行自我改造。不僅是為了應對流行病，而是同時能夠確保持續提供不間斷的基本衛生保健服務(Blanchet, 2015)。

(二)區域經濟系統之衝擊回復力

在經濟學與工程領域大多關注於生態回復力(ecological resilience)與工程回復力(engineering resilience)之相關議題，用以探討「系統如何回復到衝擊前的均衡狀態及其調適衝擊之速度」。然而區域與地方經濟之發展，就演化經濟學家認為經濟永遠不可能達到均衡狀態(Ramlogan & Metcalfe, 2006)，因此可能會受到各種課題，例如階段性經濟衰退、無從預期的競爭者崛起、無預警廠商關閉與來自技術革新之挑戰等，進而影響區域之結構變遷。其中，Simmie 與 Martin 將區域經濟回復力與調適力(adaptation)連

定義為系統面臨衝擊時，將干擾最小化，並能繼續維持其功能、特性或轉型之再組織能力(Simmie & Martin, 2010)。

(三)衝擊回復力之發展階段

綜合前述，由於衝擊回復力乃是一具有跨「時間」與「空間」尺度之概念。在時間軸上，Simmie 與 Martin 依據 Holling 與 Gunderson 之調適力模型(Holling & Gunderson, 2002)，將區域經濟回復力之建構過程分為：自我組織(reorganization)、成長(exploitation)、保存(conservation)與釋放(release)四個階段(Simmie & Martin, 2010)。此週期包括兩個循環：一為涉及特定之經濟結構與增長路徑之出現、發展與穩定有關(成長→保存)；另一循環則與最終結構與成長路徑之強化、衰退，到開啟新潛力活動與成長源有關(釋放→再組織)。(Pendall et al., 2010)則指出在成長階(exploitation phase)中，區域的成長以及具有生產性、人力與知識資本，都會在新產業群聚開拓比較優勢，以及與本地化的各種外部經濟過程中累積著。然而隨經濟持續成長，對區域經濟增長的各個組成條件與發展模式間之連結性會逐漸僵化，此時該區域即可能正在面對潛在衝擊，使其回復力下降。因此，當一個衝擊的發生，結構性的衰退與成長力的流失則可能據此模式推演，進一步在區域裡廠商的關閉或遷移、連結性下降與地方聚集經濟的喪失皆會造成影響。此外，舊的生產模式與組織形式將會被拆解，致使區域內的資源被釋放；並隨創新、試驗與結構調整，逐漸產生新類型的活動，這個進程將會開啟釋放到再組織循環的可能性。隨著新活動與新技術特定形式之拓展，新的比較優勢、新區域經濟成長模式逐漸成型，此時雖然系統內成員的連結性較低，然而創造新路徑之能力卻相對較高、發展軌跡的開啟將逐漸提高該區域的回復力。

參、 研究設計

衝擊回復力的定義隨不同領域之特性而有所不同，故本研究將援引過去不同領域文獻對於衝擊回復力之論述，作為建構衝擊回復力指標與分析標之理論基礎。運用個案研究方法，針對印度、英國、中國與美國的疫情衝擊回復力進行個案分析。以美國疫情應對指導報告作為對疫情衝擊回復力最基礎需求，印度與英國個案作為開發中國家及已開發國家代表探討國家衛生系統衝擊回復力，中國個案作為疫情開始及已經逐漸恢復開放的地區探討其經濟衝擊回復力，此四個案國家來說明不同類型的衝擊回復力及其重要指標內涵。

個案研究方法乃是一種科學研究的方法。研究者針對特殊議題產生確切深入的認識與情境分析後，以確定問題所在，進而找出解決方法。個案分析主要是針對特殊事體之分析，而非同時對眾多個體進行研究。所研究的單位可能是一個人、一個家庭、一個組織團體、一個社區、一個個地區或一個國家。個案研究方法的優點與效益包括：(1)為研究具脈絡化的、精密的、深度的一種分析方法，通常以原始資料為入手點，並運用調查表或訪談的方式，用以瞭解被研究者各方面的狀況。(2)因收集的資料幅度大，資料層次深，故能提出有效而又具體的處理辦法(Gerring, 2004) 。

肆、 研究結果

為「一種迅速發生並至少覆蓋兩大洲的事件，且具有嚴重的破壞性後果(OECD, 2011)」。COVID-19 除了既是健康與衛生系統的危機，亦是社會經濟危機 (Sibley et al., 2020)。不明智的決策可能導致無效的對策，從而產生難以補救的重大經濟後果(OECD, 2011)。據此，本研究針對美國、中國、英國、印度政府在 COVID-19 傳染病衝擊之際所提出針對衛生系統與區域經濟系統之衝擊回復力論述與因應措施進行分析與探討。

一、 從美國探討逐漸走向開放的衝擊回復力措施

根據美國哈佛大學 Edmond J. Safra Center for Ethics 所發佈之研究報告「Roadmap to Pandemic Resilience」顯示，美國政府在當前的 COVID-19 傳染病大流行之際，著眼於傳染病期間能夠保持經濟開放能力的衝擊回復力，並且針對衛生醫療系統提出篩檢、疫調、政策與量能之建議與規劃(Allen et al., 2020)。在篩檢方面，較廣為人知的措施包含：大規模篩檢是必不可少的，因為它的針對性強。篩檢可以確定誰需要隔離，只有染疫者需要在病程所需的特定時間內，待在家中或醫療機構中接受治療和隔離的幫助，此措施旨於讓政府能夠確知誰可以安全地移動。那些在非常近期內篩檢為陰性的人以及在可靠的抗體測試中顯示出具有抗體的人應該自由地重返工作崗位。篩檢可以以五種方式進行，首先，在治療上作為診斷工具；第二，作為發現病例與追蹤已知接觸者的工具；第三，以「哨點檢測」的形式，其目的是發現與追蹤疾病流行情況及其於社區環境中的傳播方式；第四，以抗體測試的形式來發現免疫力與感染滲透到社區的程度，第五，篩檢結果可以作為無感染證明，但在篩檢量能不足以公平分配時，需注意公民平等權(Lekoa & Ntuli, 2021)。

在疫情初期，由於篩檢量能可能不足，因此透過所具備之篩檢量能，規劃出不同的篩檢規模(Sethi et al., 2020)：

1. 大規模檢疫：約翰霍普金斯衛生安全中心建議，僅篩檢有症狀者及高風險接觸工作者，無症狀接觸者則進行居家檢疫但不篩檢，並透過大規模疫調輔助疾病控制。優點是篩檢量能不足時，能夠避免疫情擴散，而缺點則是陰性者亦被迫檢疫。
2. 針對性的隔離：篩檢有症狀者、高風險接觸工作者及所有接觸者，並隔離陽性者。篩檢結果為陰性者則可以選擇接受持續篩檢或進行檢疫。每天至少需要測試約 2-6%人口數，此種做法可保持關鍵部門的運作，爭取時間逐步擴大篩檢規模。
3. 普遍篩檢：適用於篩檢量能十分充足時，針對有症狀者、高風險接觸工作者、所有接觸者進行篩檢，也可以基於機構要求或基於社會福利進行篩檢，如此能夠更大幅度地進行疾病控制。

為了逐步擴大篩檢量能，首先需要協調現有篩檢生產量能及分析能力之提升，同時亦須整合與提升其他創新能力，並建置完整配套的基礎設施。針對現有篩檢試劑的生產、分發、樣本收集、分析方法進行擴大或簡化，並且輔以政府的資助、獎勵、市場承諾，以期讓篩檢試劑之生產更為順利。

疫調也是控制疾病擴散的方法之一，約翰霍普金斯大學建議，以人工疫調而言，至少需要 10 萬人以上的疫調人員，或許亦可與司法管轄區中的公衛機構或地方、社會、宗教領袖一同合作進行疫調。以電子疫調而言，建議採用藍芽或 GPS 技術進行，並確保應用程式的隱私保障，以補足人工疫調的不足，，但需要注意疫調程式使用之最低滲透率，以確保追蹤的有效性。為了確保追蹤的有效性，可透過醫療保險或醫療補助手段，提供弱勢族群足以參與電子疫調的裝置。

為了控制當前局勢並且能夠防範未然，美國哈佛大學 Edmond J. Safra Center for Ethics 所發佈之研究報告「Roadmap to Pandemic Resilience」建議美國政府成立三個機構，以及針對法律、醫療以及勞動人口三方面發布指引(Allen et al., 2020)。

1. 傳染病篩檢委員會：此委員會將由來自企業、政府、學術界與工會代表組成，並負責

傳染病篩檢供應計畫及傳染病篩檢部署計畫。
2. 疾病管控中心：透過疾控中心監測傳染病的出現與傳播，篩檢數據亦將有助於疾病監測。
3. 傳染病預測中心：在眼前的威脅消失後，應設置傳染病預測中心，並推薦以新加坡制定的疾病監測標準為實施目標。

在醫療及法律方面，政府應對公共衛生緊急狀態做出篩檢計畫的指導，其中包括應使用針對性隔離或普遍篩檢方法的分級疫情應對指南，另外也可制定線上醫療教育模組，以提高護士助理、醫師助理與其他輔助醫療人員之技能，增加能夠擴大篩檢範圍並與陽性患者及其親友合作的一線醫事人員數量。同時應根據政府做出的篩檢及隔離指導方針，並據此制定能夠同時保護公民權利以及保護正當程序的法規。

針對勞動人口方面的指引，根據美國國土安全部的數據，目前約有 40% 的美國勞動力從事基本服務，此亦顯示國家一部份經濟能力是持續進行的，並且根據其衝擊回復力正逐步地讓各經濟部門恢復，但在擴大篩檢量能計畫完善前，還是需要相關措施以穩定這些基本的勞動力，建立後備隊為確診者及需要治療或隔離的勞工提供協助，並提供工作保護或失業保險，必要時，染疫風險高的部門，亦可設置替代住宿。在全球傳染病期間，不僅要專注於應對病毒，還需要擴大視野，做好準備，關注系統的衝擊回復力，在持續進行治療方法、疫苗研究與開發的同時，穩定國家的關鍵部門，擴大必要勞動力，並結束禁足令所帶來的經濟損失，走向重新開放，並保持開放(Allen et al., 2020)。

二、 從印度探討國家衛生系統之衝擊回復力

過去針對衝擊回覆的研究多半強調「預測衝擊」、「衝擊中維持基礎運作」、「吸收經驗、自我改造」的重要性，並藉由借鑒、修訂過往框架後，發展出適合且屬於自己的衛生系統衝擊回復力（Pandemic Resilience）框架。立基於世界衛生組織的衛生系統框架的六個組成部分(World Health Organization, 2007)以及對衛生系統設計的理解(Hanefeld et al., 2018; Kruk et al., 2015b)，Sundararaman 等人認為建構一國之國家衛生系統衝擊回復力乃是以「醫事人力資源」與「健保資金」為先決條件，在「衛生服務組織」、「健康資訊」、「醫療技術」、「治理與領導」等重要維度中，「衛生服務組織的設計」則是至關重要。據此將初級照護與二、三級照護分開討論(Sundararaman et al., 2021)。在個案中，為了建構具有衝擊回復力的國家衛生系統，學者 Sundararaman 根據印度在疫情中的經驗給出印度國家衛生系統衝擊回復力之建議。

為了達到「預測衝擊」的目標，在「初級照護」的層面中，健保治療疾病種類的多樣性、診所易達性、良好醫病關係、照護連續性，這些設計可以使病患在身體狀況異常時得以且願意及時前往診所尋求幫助，及早發現病徵，並且透過照護連續性對二、三級照護發出警訊，並尋求治療方針。再則，為了達到「衝擊中維持基礎運作」的目標，在「初級照護」的設計層面中，需確保慢性病患者得以持續不斷的獲得必須藥物，這需要透過良好的藥物供應設計來達成。醫療量能可以透過提前儲備冗餘能量或尋求合適的合作夥伴來達成。在「醫療技術」的設計上，健全的醫療採購與物流系統、國內醫療用品製作能力等，皆是在衝擊中能夠維持基礎運作的重要因素。

為了達到吸收經驗、自我改造的目標，在「治理與領導」的層面上，建構「學習型醫療系統」不僅可以吸收過往經驗進行自我改造，國際上亦已有許多成功的例子。此外，國家衛生系統針對「健康資訊」的建置能夠協助達成「預測衝擊」、「衝擊中維持基礎運作」、「吸收經驗、自我改造」之目標，透過長期不論是異常或常規數據的累積紀錄，能夠透過大數據分析提供危機爆發前的預警，達到「預測衝擊」之目的，並藉此追蹤傳染病的傳播，推算染疫規模人數及日常使用量能，衡量「衝擊中維持基礎運作」所需之最大量能。除此之外，「健康資訊」的設計若能在醫療資訊管理系統的基礎上建立健康監測功能，甚至加入環境氣候因素、經濟因素等，盡可能匯集全面影響因素，以利後續藉由吸收經驗、自我改造進行全面化的衝擊回復力提升。其中，為了能夠進行有效分析，必須注意獲取數據的結構以及不可遺漏私營部

門的數據。

三、 從英國個案分析國家衛生系統衝擊回復力

從組織理論的觀點來看，衝擊回復力不僅是結果，且是一個過程(Boin et al., 1999)，組織透過衝擊回復的過程不斷努力，以持續預測及應對外部威脅。並援引在衝擊回復力研究中的開創性論文 Meyer 所提出之「適應衝擊」，可分為「預測」、「應對」、「重新調整」之階段(Meyer, 1982)。Vogus 與 Sutcliffe 主張組織在面臨不同嚴峻挑戰程度時的適應性可強化當前及未來的實力，因為衝擊回復力是成功地使用內部及外部資源，以解決問題的持續能力(Vogus & Sutcliffe, 2007)。

在預測階段，對於 Meyer 而言，衝擊回復力的預測要素乃是基於遠見(Meyer, 1982)。Weick 與 Sutcliffe 強調了預測對一個組織的重要性(Weick & Sutcliffe, 2007)。一個組織必須能夠察覺可能預示重大意外事件的微弱訊號，並且能洞察訊號的涵義及潛在影響，而不僅是發現訊號。此亦即，預測還將包括 Walker 等學者所說的「計畫衝擊回復力」(Mitchell et al., 2014)，也就是說，業務持續營運計畫與風險管理計畫可以協助避免或最大限度地減少危機所帶來的影響。

關於第二階段「應對」，一個有效的應對，將包含從過去到現在的所有應對衝擊措施，從危機尚未到來的演習行動、物資儲備，接收到危機訊號時對訊號涵義及影響的判斷，以及危機後對衝擊的反思。就此次英國國民保健署（National Health Service）而言，對疾病的爆發缺乏預見性似乎不是主要問題。大規模傳染病流行在過去與現在都被視為英國面臨的最高風險之一。在國家大規模應對計畫中，英格蘭公共衛生（Public Health England，PHE）的首席執行官即強調了國家做好充分準備並快速有效做出反應的重要性(Bryce et al., 2020)。於 2016 年，NHS 也與 PHE 合作進行「天鵝演習」，對流感防範進行了合理的最壞情況壓力測試。但「天鵝演習」與其他此類演習顯然從未真正根據演習結果對症下藥。此意即，PHE 概述的提供一線醫護和社會護理人員使用的 PPE 儲備管理責任似乎只是紙上準備(Sanders, 2020)。鑒於應急準備、復原力與應對是《國民緊急應變法》中對 NHS 的法定要求（Civil Contingencies Act，2004），因此 NHS 與英國政府有責任解決這些系統性弱點。

第一階段「預測」將影響到第二階段的「應對」，韓國等國家從 2002 年至 2003 年 SARS 的嚴重經驗中吸取了教訓，在預測與遏制 COVID-19 做得更好，他們對確保「異常」不會成為「漏洞」的敏感意識較高(Roux-Dufort, 2009)。在任何系統中的冗餘都意味著存在複本與備份(Husted, 1993; Landau, 1969; Lerner, 1986)。系統關鍵過程中的此種技術冗餘是它們在極端環境壓力下運作的基礎(Grabowski & Roberts, 1997)。此亦是全球企業與公共機構都在使用的精實生產模式，雖然能夠提高經濟效率與生產靈活性，但卻容易受到極端運營壓力的影響。尤其在 COVID-19 疫情中，中國製造業停工導致全球零件供應鏈中斷，加上為防止病毒傳播而實施的國際旅行限制，亦同時影響航運與物流。儘管如此，精實生產模式仍無法解釋英國政府及衛生保健署在面對早期訊號與警告時，缺乏需要加強準備與保持系統衝擊回復力之危機感(Huang et al., 2020; Wu et al., 2020)。接收到危機訊號時對訊號涵義及影響的判斷十分關鍵，歷史上也不乏失敗案例，福島核災就是一個對危機警訊錯誤判斷的著名例子。

第三階段「重新調整」，意即應對危機的適應能力，危機在現有制度下是否能被解決，或是可引發我們對新制度的想像與規劃。創新將引導未來跨界危機的準備方向，試圖開發新能力以應對未知的緊急情況，事先計畫的需求也可能隨之變動。Wildavsky 認為組織必須「在事先不知道將被要求採取行動的情況下進行調查、學習與行動(Wildavsky, 1988)」，並在這樣做時避免僵化、狹隘及適應不良的反應(Staw et al., 1981)。組織的創新、多樣性、靈活、彈性與跨界工作的能力成為第三階段的重要關鍵(Meyer, 1982)。同樣地，部署有形與無形冗餘資源的能力亦可作為調控衝擊的緩衝，或成為進一步適應性新環境的驅動力(Gittell et al., 2006, p. 11; Meyer, 1982; Weick & Roberts, 1993)。

四、 從中國探討區域經濟之衝擊回復力

中國是疫情開始的地方，但也即將結束封鎖，因此本研究從中國的案例分析 COVID-19 危機的特徵並針對區域經濟衝擊回復力進行指標探討。R. Martin 等人主張在區域衝擊回復力過程中，包含四個連續步驟，第一步驟是一個區域的公司、行業、工人與機構的衝擊弱點。第二步驟是這些公司、行業、工人與機構的衝擊回復力。第三步驟是該區域的公司、行業、工人與機構進行必要調整及適應，以恢復核心功能與表現能力，可以稱為重新定位。第四步驟是從衝擊中恢復的程度與性質(R. Martin et al., 2016)。

在傳染病大流行之際所產生的經濟問題乃是由多種原因導致(Bofinger et al., 2020)。首先，傳染病大流行導致員工缺勤，不僅因為生病，還因為學校與商店關閉，員工必須要照顧生病的人及孩子(Yu & Aviso, 2020)。其次，這種疾病及其傳染性常常促使政府採取封鎖措施，進而影響旅遊、酒店、餐飲、航空、實體零售等所有與外出相關行業之需求大幅下降或停止，這帶來相當大的經濟成本。此外，依賴進口的製造業將受到零部件與半成品供應中斷的影響，導致全球供應鏈嚴重中斷。尤其是旅遊業/飯店業較製造業遭受更大全球傳染病危機的影響，因為製造業在危機後可以相對快速地恢復生產，然而旅遊業則受到長期不確定性與公民健康問題之困擾。再則，部分國家預算暫時轉移至衛生部門，此亦導致其他政府部門的預算赤字大幅增加。由於經濟衝擊，投資與產出大幅下降，導致對商品與服務的需求下降，對資產價格產生負面影響，從而收緊金融狀況，再次導致投資下降之連鎖反應。

此外，全球傳染性危機還有另外兩個典型特徵，首先，疾病從發現到傳播至各國的時間不一致，這意味著國家與區域經濟不會同時遭受同樣程度的健康與經濟危機，這將對全球供應鏈產生較為複雜的影響。其次是疾病控制政策與經濟復甦之間的相互干擾。Massaro 等人指出「旨於直接降低風險的限制干預措施可能會減緩基本社會功能的恢復，從而對系統產生淨負面影響」(Massaro et al., 2018)。因此，評估區域衝擊回復力需要考慮國家與區域的限制政策及法規之差異(Djalante et al., 2020; Peckham, 2020)。因為這些因素對區域衝擊回復力有潛在影響。除此之外，在用於經濟復甦的國家財政輔助（例如花費的金額、不同的輔助措施）方面存在巨大差異，尤其是在工業化國家、新興國家與發展中國家之間，此亦可能會影響區域衝擊回復力。

根據 R. Martin 等人所主張之復原力要素分類(R. Martin et al., 2016)，從區域復原力的角度來看，中國大部分地區現在正處於結束臨時衝擊回復力階段(即觸底)並進入臨時「恢復」階段的時期。該過程的後期階段，例如經濟重新定位與更新，需要在不久的將來使用更複雜的數據進行分析與調查。根據表 1 所顯示 2019 年 12 月至 2020 年 2 月的經濟關鍵經濟指標，與 2019 年同期相比，幾乎所有指標都出現負成長。值得注意的是，2 月份產業附加價值累積成長率轉為－13.5，國有企業受到的影響小於民營企業。此外，客運量營收年成長率下降至－88.3%，貨運量營收年成長率下降至－30%。最引人注目的是，採購經理人指數(PMI)是衡量製造業活動的關鍵指標，從前幾個月的 53% 降至 2 月的 29%。為深入了解潛在經濟損失，(UNCTAD, 2020)區分了三個主要的中斷渠道：需求、供應、金融。在需求方面，收入下降、情緒轉變，以及缺乏疫苗的綜合作用，預計將對私人支出產生負面影響。在中國，央行最近公佈的中國存款數據證明了這一點。今年一季度人民幣各項存款增加 8.07 萬億元，年增加 1.76 萬億元。在供應方面，中國大部分地區工廠突然停產，導致全球供應鏈中斷。由於 COVID-19 對此類主要消費市場的影響，西方工業化經濟體的需求預計將大幅下降，因此未來幾個月製成品與商品投入品的出口將開始減弱。在金融方面，大量民營中小企業佔經濟總量 60%、佔就業崗位 80%，其所受到的衝擊最大。中國中小企業協會最近的一項調查顯示，超過 85% 的中小企業將在三個月內用完現金，短期內將面臨嚴重的融資問題(PWC, 2020)。

除了這些宏觀經濟指標外，仍必須仔細研究危機對不同經濟部門的影響。 如圖 2 所示，大多數經濟部門都受到了 COVID-19 的衝擊，但程度有所不同。具體而言，受損最嚴重的行業

包括飯店餐飲業(－35.3%)、建築業 (－17.5%)、批發零售業(－17.8%) 以及交通運輸業(－15%)。鑒於前面提到的全球傳染病危機特點，以及地方和中央政府為遏制疾病傳播而採取的嚴格封鎖政策，致使上述部門的經濟活動受到最嚴重的影響。

仔細觀察中國不同省份，亦可觀察到 COVID-19 經濟影響的地域差異。根據近期公佈的 2020 年一季度中國各省 GDP 成長率，此次疫情危機影響幾乎全國，但不同省份的影響程度不同。湖北省受災最嚴重，GDP 成長率史無前例地下降了－39%。但也必須考慮到該省 2019 年第一季度的 GDP 成長率約為 7%。其他重災區包括湖北的鄰近省份，如河南、安徽和重慶。儘管它們沒有像湖北那樣受到 COVID-19 的衝擊，但由於湖北武漢被確定為是中國疫情爆發的中心後實施了更嚴格的省際邊境管制，這些鄰近地區的經濟活動也受到嚴重限制。總體而言，與中國內陸省份相比，東部省份受到 COVID-19 的經濟打擊要嚴重得多。這對整個國家的整體經濟表現產生了顯著的負面影響。

表 1 關鍵經濟指標（2019 年 12 月-2020 年 2 月）

		January 2020	February 2020
產業成長率(%)	5.7		-13.5
國有企業成長率(%)	4.8		-7.9
民營企業成長率(%)	7.7		-20.2
PMI 指數(%)	53.4	53	28.9
客運量營收年成長率(%)	-3.3	-10.1	-88.3
貨運量營收年成長率(%)	-17		-29.9
房地產投資(%)	9.9		-16.3

資料來源：Gong, H., Hassink, R., Tan, J., & Huang, D. (2020). Regional resilience in times of a pandemic crisis: The case of COVID-19 in China. Tijdschrift voor economische en sociale geografie, 111(3), 497-512. https://doi.org/10.1111/tesg.12447。

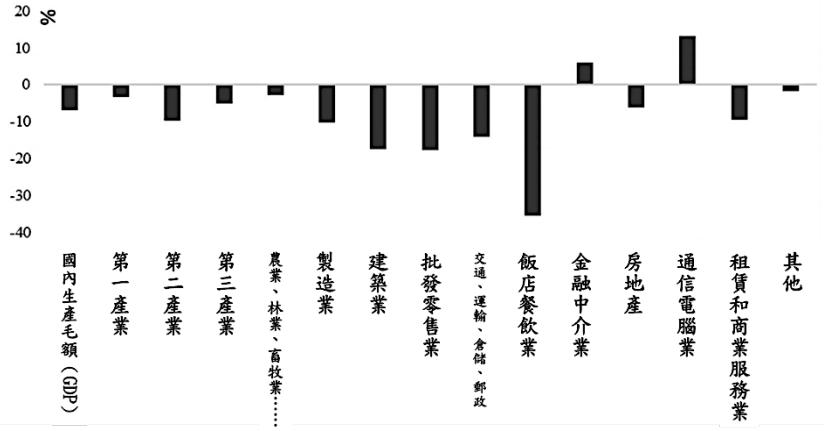


圖 1. 2020 年第一季各部門成長率

儘管 COVID-19 對中國經濟造成了嚴重衝擊，但最近經濟還是出現了復甦的跡象。中國國家統計局數據顯示，3 月 PMI 指數意外升至 3 月危機前 53%的水平。儘管這樣的單月成長並不表明產量已恢復到危機前的水平，但 PMI 指數通常被視為商業方面的第一個主要積極指標。在全國不同地區，越來越多的企業在 2 月下旬及 3 月初恢復生產。此外，儘管與 2019 年同期相比，大部分經濟指標仍然為負，但與 2020 年 2 月的經濟指數相比，情況已大為改善。從短期區域衝擊回復力的角度來看，人們可能會認為，該

國大多數省份已經度過最糟糕的情況（衝擊回復期），因此正在進入臨時恢復階段。透過皮爾森積差相關分析可能影響不同省份短期經濟衝擊回復力的八個因素（人口密度、二三級產業增加比重、酒店餐飲服務業從業人員比重、外貿依存度（進出口總收入除以 GDP）、國有企業與民營企業收入比、每百萬人的感染率），用以探討中國不同省份的短期經濟復甦表現。並以一季度全省 GDP 成長率作為衡量短期區域經濟衝擊回復力的指標，其中每百萬人的感染率是因為考慮疫情嚴重程度可能會影響區域的短期衝擊回復力，因此也加入考慮因素之一，另外由於湖北是 COVID-19 疫情中心，情況可能稍為特殊，因此亦須列出排除湖北省後的分析結果。

雖然在 R. Martin 與 Sunley 的衝擊強度與時間帶來不同衝擊回復力類型的理論（回復型與變革型）中，並沒有明確指出強度與時間長短的定義(R. Martin & Sunley, 2020)，但即便是中國相對短期的區域衝擊回復力，亦可觀察到科技與商業模式變革的發生。例如在資訊科技與金融領域就產生許多新的商業模式與技術（例如遠距辦公、線上教育、數位平台、醫療、人工智慧、5G），在這場危機中獲致進一步的發展與應用，其影響力有望在危機之後持續下去。因此，從長遠來看，上述產業基礎雄厚的地區或城市不僅能夠從疫情中迅速回復，更重要的是，它們還有望保持競爭優勢，將技術進步轉化為新經濟效益。

伍、結論

本研究基於對衝擊回復力過去理論發展與實務探討，從生態平衡論、區域經濟系統、國家衛生系統之衝擊回復力探討，進一步分析在面對全球傳染病衝擊，一個國家、系統或區域如何透過評估、調適、回復後逐漸發展出新的發展動能，以期達到永續發展之目標，用以彌補過去對全球傳染病情境與議題在衝擊回復力理論發展中之研究缺口。本研究透過美國、英國、中國與印度之個案分析，用以提出在面臨全球傳染病大流行之系統性衝擊時，國家衛生系統與區域經濟系統衝擊回復力之重要考量因子、發展階段與指標，用以彌補過去的衝擊回復力研究大多忽略全球傳染病對國家所帶來之系統性衝擊之研究缺口。

其中衝擊回復力可能受到多方面的影響，從衝擊的性質、深度、持續時間，到該區域先前的發展方向以及該發展方向的各種決定因素，這些決定因素除了形塑該區域的衝擊回復力，同時亦塑造了該區域的衝擊弱點(R. Martin et al., 2016)。四項決定因素包含：一、區域經濟結構、資源、能力、競爭力將影響不同階段的衝擊回復力(Brown & Greenbaum, 2017)。具備較佳衝擊回復力的地區是因為其主導地區經濟的產業受到的衝擊影響較小，例如 2008-2009 年的金融危機，金融經濟強盛的地區就比金融經濟疲軟的地區更容易受到影響。二、商業文化、信心以及期望會影響區域衝擊回復力(R. Martin & Sunley, 2020)。三、地方與國家機構，包括規範及價值觀(Huggins & Thompson, 2015)以及過去應對衝擊與危機的經驗（制度學習）(Bristow & Healy, 2020)。四、輔助政策及措施之性質與程度，例如補救危機的具體政策在多個空間尺度上會影響衝擊回復力(Cowell, 2014; Kakderi & Tasopoulou, 2017)。R. Martin 與 Sunley 強調了區域發展與區域衝擊回復力之間相互依存的關係，這種關係是一種遞歸關係：一個地區過去發展所建立的特徵與結構會影響其衝擊回復力，其衝擊回復力後續則將影響這條發展道路，將再度加強它、抑或促進變革，亦可能成為後續轉型的機會(R. Martin & Sunley, 2020)。

除了運用大數據建構全球傳染病之衝擊回復力指標與數據分析，本研究亦建議以系統性、全面性的觀點分析特定危機的影響及其所造成的衝擊。除了量化數據之外，還需要對衝擊回復力進行質性、特定地點的、情境化的分析，尤其針對一個系統的重新定位、可恢復性與重組階段進行細緻分析。此外，這些定性分析將使我們能夠找出衝擊回復力是否僅限於恢復到危機前的正常情況，或者衝擊是否是導致變革性復原力，從而走出危機的新途徑。

致謝

本研究感謝科技部計畫補助，計畫編號：MOST 109-2410-H-004 -098 -MY2

參考文獻

Ahmed, W., & Ameen, K. (2017). Defining big data and measuring its associated trends in the field of information and library management. *Library Hi Tech News*.

Allen, D., Block, S., & Cohen, J. (2020). Roadmap to Pandemic Pandemic Resilience. *Edmond J. Safra Center for Ethics, Harvard University, Updated April*, *20*, 2020.

Almedom, A. M. (2008). Resilience to disasters: A paradigm shift from vulnerability to strength. *African Health Sciences*, *8*(Suppl 1), S1.

Archibugi, D., & Pianta, M. (1996). Measuring technological change through patents and innovation surveys. *Technovation*, *16*(9), 451–468. https://doi.org/10.1016/0166-4972(96)00031-4

Bettencourt, L. M., & Kaur, J. (2011). Evolution and structure of sustainability science. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *108*(49), 19540–19545.

Blanchet, K. (2015). Thinking shift on health systems: From blueprint health programmes towards resilience of health systems: Comment on" Constraints to applying systems thinking concepts in health systems: A regional perspective from surveying stakeholders in Eastern Mediterranean countries". *International Journal of Health Policy and Management*, *4*(5), 307.

Bofinger, P., Dullien, S., Felbermayr, G., Fuest, C., Hüther, M., Südekum, J., & Weder di Mauro, B. (2020). Economic implications of the corona crisis and economic policy measures. *Wirtschaftsdienst (Hamburg, Germany: 1949)*, *100*(4), 259–265.

Boin, A., Hart, P., McConnell, A., Stark, A., Weick, K. E., Sutcliffe, K. M., Obstfeld, D., Kendra, J. M., Wachtendorf, T., & Carley, K. M. (1999). *VOLUME III*.

Bostick, T. P., Connelly, E. B., Lambert, J. H., & Linkov, I. (2018). Resilience science, policy and investment for civil infrastructure. *Reliability Engineering & System Safety*, *175*, 19–23.

Bristow, G., & Healy, A. (2020). Regional resilience: An agency perspective. In *Handbook on Regional Economic Resilience*. Edward Elgar Publishing.

Brown, L., & Greenbaum, R. T. (2017). The role of industrial diversity in economic resilience: An empirical examination across 35 years. *Urban Studies*, *54*(6), 1347–1366.

Bryce, C., Ring, P., Ashby, S., & Wardman, J. K. (2020). Resilience in the face of uncertainty: Early lessons from the COVID-19 pandemic. *Journal of Risk Research*, *23*(7–8), 880–887.

Bunge, M. (1975). What is a quality of life indicator? *Social Indicators Research*, *2*(1), 65–79.

Cowell, M. (2014). *Dealing with deindustrialization: Adaptive resilience in American Midwestern regions*. Routledge.

Dabson, B., Heflin, C. M., & Miller, K. K. (2012). *Regional Resilience* (Research and Policy Brief). RUPRI Rural Futures Lab. https://www.nado.org/wp-content/uploads/2012/04/RUPRI-Regional-Resilience-Research-Policy-Brief.pdf

Davies, S. (2011). Regional resilience in the 2008-2010 downturn: Comparative evidence from European countries. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, *4*(3), 369–382. https://doi.org/10.1093/cjres/rsr019

Djalante, R., Shaw, R., & DeWit, A. (2020). Building resilience against biological hazards and pandemics: COVID-19 and its implications for the Sendai Framework. *Progress in Disaster Science*, *6*, 100080.

Egeland, B., Carlson, E., & Sroufe, L. A. (1993). Resilience as process. *Development and Psychopathology*, *5*(4), 517–528.

Evenhuis, E. (2017). New directions in researching regional economic resilience and adaptation. *Geography Compass*, *11*(11), e12333. https://doi.org/10.1111/gec3.12333

Fastenrath, S., Coenen, L., & Davidson, K. (2019). Urban resilience in action: The Resilient Melbourne Strategy as transformative urban innovation policy? *Sustainability*, *11*(3), 693.

Gerring, J. (2004). What is a case study and what is it good for? *American Political Science Review*, *98*(2), 341–354.

Gimenez, R., Hernantes, J., Labaka, L., Hiltz, S. R., & Turoff, M. (2017). Improving the resilience of disaster management organizations through virtual communities of practice: A Delphi study. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, *25*(3), 160–170.

Gittell, J. H., Cameron, K., Lim, S., & Rivas, V. (2006). Relationships, layoffs, and organizational resilience: Airline industry responses to September

11. *The Journal of Applied Behavioral Science*, *42*(3), 300–329.
Godin, B. (2003). The emergence of S&T indicators: Why did governments supplement statistics with indicators? *Research Policy*, *32*(4), 679–691.
Gong, H., & Hassink, R. (2017). Regional resilience: The critique revisited. In *Creating Resilient Economies*. Edward Elgar Publishing.
Grabowski, M., & Roberts, K. (1997). Risk mitigation in large-scale systems: Lessons from high reliability organizations. *California Management Review*, *39*(4), 152–161.
Hanefeld, J., Mayhew, S., Legido-Quigley, H., Martineau, F., Karanikolos, M., Blanchet, K., Liverani, M., Yei Mokuwa, E., McKay, G., & Balabanova, D. (2018). Towards an understanding of resilience: Responding to health systems shocks. *Health Policy and Planning*, *33*(3), 355–367. https://doi.org/10.1093/heapol/czx183
Hassink, R. (2010). Regional resilience: A promising concept to explain differences in regional economic adaptability? *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, *3*(1), 45–58.
Holling, C. S. (1973). Resilience and stability of ecological systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, *4*(1), 1–23.
Holling, C. S., & Gunderson, L. H. (2002). Resilience and adaptive cycles. *In: Panarchy: Understanding Transformations in Human and Natural Systems, 25-62*.
Huang, C., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Zhao, J., Hu, Y., Zhang, L., Fan, G., Xu, J., & Gu, X. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet*, *395*(10223), 497–506.
Huggins, R., & Thompson, P. (2015). Local entrepreneurial resilience and culture: The role of social values in fostering economic recovery. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, *8*(2), 313–330. https://doi.org/10.1093/cjres/rsu035
Husted, B. W. (1993). Reliability and the design of ethical organizations: A rational systems approach. *Journal of Business Ethics*, *12*(10), 761–769.
Kakderi, C., & Tasopoulou, A. (2017). Regional economic resilience: The role of national and regional policies. *European Planning Studies*, *25*(8), 1435–1453.
Kieny, M.-P., Evans, D. B., Schmets, G., & Kadandale, S. (2014). *Health-system resilience: Reflections on the Ebola crisis in western Africa*. SciELO Public Health.
Kruk, M. E., Myers, M., Varpilah, S. T., & Dahn, B. T. (2015a). What is a resilient health system? Lessons from Ebola. *The Lancet*, *385*(9980), 1910–1912.
Kruk, M. E., Myers, M., Varpilah, S. T., & Dahn, B. T. (2015b). What is a resilient health system? Lessons from Ebola. *The Lancet*, *385*(9980), 1910–1912. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60755-3
Landau, M. (1969). Redundancy, rationality, and the problem of duplication and overlap. *Public Administration Review*, *29*(4), 346–358.
Lazzeroni, M. (2020). Industrial Decline and Resilience in Small Towns: Evidence From Three European Case Studies. *Tijdschrift Voor Economische En Sociale Geografie*, *111*(2), 182–195. https://doi.org/10.1111/tesg.12368
Lekoa, M. R., & Ntuli, S. L. (2021). *An attack on the Cross: Spiritual leaders' accounts of fear and resilience during COVID-19 pandemic*.
Lerner, A. W. (1986). There is more than one way to be redundant: A comparison of alternatives for the design and use of redundancy in organizations. *Administration & Society*, *18*(3), 334–359.
MacKinnon, D., & Derickson, K. D. (2013). From resilience to resourcefulness: A critique of resilience policy and activism. *Progress in Human Geography*, *37*(2), 253–270.
Martens, P. (2006). Sustainability: Science or fiction? *Sustainability: Science, Practice and Policy*, *2*(1), 36–41.
Martin, R. L. (2018). Shocking aspects of regional development: Towards an economic geography of resilience. In *The new Oxford handbook of economic geography*.
Martin, R., & Sunley, P. (2020). Regional economic resilience: Evolution and evaluation. In *Handbook on regional economic resilience*. Edward Elgar Publishing.
Martin, R., Sunley, P., Gardiner, B., & Tyler, P. (2016). How regions react to recessions: Resilience and the role of economic structure. *Regional Studies*, *50*(4), 561–585.
Massaro, E., Ganin, A., Perra, N., Linkov, I., & Vespignani, A. (2018). Resilience management during large-scale epidemic outbreaks. *Scientific Reports*, *8*(1), 1–9.
Meyer, A. D. (1982). Adapting to environmental jolts. *Administrative Science Quarterly*, 515–537.
Mitchell, M., Griffith, R., Ryan, P., Walkerden, G., Walker, B., Brown, V. A., & Robinson, S. (2014). Applying resilience thinking to natural resource

management through a "planning-by-doing" framework. *Society & Natural Resources*, *27*(3), 299–314.

Narendra, A. P. (2015). Big Data, Data Analyst, and Competence Improvement of Librarian. *Record and Library Journal*, *1*(2), 83–93.

Narendra, A. P., & Salatiga, F. T. I. U. (2016). Big data, data analyst, and improving the competence of librarian. *Arabic Alphabet Retrieval System for OPAC Using Digital Tree Method Maisyahtus Su'adaa Irfana, Moch Yasin 1-5 Big Data, Data Analyst, and Improving the Competence of Librarian Albertus Pramukti Narendra 6-11 Challenges and Strategies to Develop a Positive Image of the Library*, 6.

OECD. (2010). *OECD Science, Technology and Industry Outlook 2010*. OECD.

OECD. (2011). *Future Global Shocks: Improving Risk Governance*. OECD.

Peckham, R. (2020). COVID-19 and the anti-lessons of history. *The Lancet*, *395*(10227), 850–852.

Pendall, R., Foster, K. A., & Cowell, M. (2010). Resilience and regions: Building understanding of the metaphor. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, *3*(1), 71–84. https://doi.org/10.1093/cjres/rsp028

PWC. (2020). *COVID-19—Value creation opportunities in the recovery*. https://www.pwccn.com/en/consulting/publications/covid-19-value-creation-opportunities-in-the-recovery.pdf

Pyo, S. H., Kim, Y. H., Kim, H. S., & Kim, W. J. (2015). A study on the developing of big data services in public library. *Journal of the Korean Society for Information Management*, *32*(2), 63–86.

Ramlogan, R., & Metcalfe, J. S. (2006). Restless capitalism: A complexity perspective on modern capitalist economies. *Complexity and Co-Evolution: Continuity and Change in Socio-Economic Systems*, 115–146.

Roux-Dufort, C. (2009). The devil lies in details! How crises build up within organizations. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, *17*(1), 4–11.

Sanders, K. B. (2020). British government communication during the 2020 COVID-19 pandemic: Learning from high reliability organizations. *Church, Communication and Culture*, *5*(3), 356–377.

Sensier, M., Bristow, G., & Healy, A. (2016). Measuring Regional Economic Resilience across Europe: Operationalizing a complex concept. *Spatial Economic Analysis*, *11*(2), 128–151. https://doi.org/10.1080/17421772.2016.1129435

Sethi, R., Siddarth, D., Holland, A. C., Archibong, B., Annan, F., Somanathan, R., & Cárdenas, J.-C. (2020). Towards Global Pandemic Resilience. *COVID-19 Rapid Response Impact Initiative. White Paper*, *11*.

Sibley, C. G., Greaves, L. M., Satherley, N., Wilson, M. S., Overall, N. C., Lee, C. H., Milojev, P., Bulbulia, J., Osborne, D., & Milfont, T. L. (2020). Effects of the COVID-19 pandemic and nationwide lockdown on trust, attitudes toward government, and well-being. *American Psychologist*, *75*(5), 618.

Simmie, J., & Martin, R. (2010). The economic resilience of regions: Towards an evolutionary approach. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, *3*(1), 27–43. https://doi.org/10.1093/cjres/rsp029

Simonen, J., Herala, J., & Svento, R. (2020). Creative destruction and creative resilience: Restructuring of the Nokia dominated high-tech sector in the Oulu region. *Regional Science Policy & Practice*, *12*(5), 931–953. https://doi.org/10.1111/rsp3.12267

Staw, B. M., Sandelands, L. E., & Dutton, J. E. (1981). Threat rigidity effects in organizational behavior: A multilevel analysis. *Administrative Science Quarterly*, 501–524.

Sugimoto, C. R., Ding, Y., & Thelwall, M. (2012). Library and information science in the big data era: Funding, projects, and future [a panel proposal]. *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology*, *49*(1), 1–3.

Sundararaman, T., Muraleedharan, V. R., & Ranjan, A. (2021). Pandemic resilience and health systems preparedness: Lessons from COVID-19 for the twenty-first century. *Journal of Social and Economic Development*, *23*(S2), 290–300. https://doi.org/10.1007/s40847-020-00133-x

Turner Ii, B. L. (2010). Vulnerability and resilience: Coalescing or paralleling approaches for sustainability science? *Global Environmental Change*, *20*(4), 570–576.

UNCTAD. (2020). *The Coronavirus Shock: A Story of Another Global Crisis Foretold and What Policymakers Should Be Doing about It*. UNCTAD Geneva.

Vogus, T. J., & Sutcliffe, K. M. (2007). Organizational resilience: Towards a theory and research agenda. *2007 IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics*, 3418–3422.

Waltman, L., van Eck, N. J., van Leeuwen, T. N., Visser, M. S., & van Raan, A. F. (2011). Towards a

new crown indicator: Some theoretical considerations. *Journal of Informetrics*, *5*(1), 37–47.
Walz, R. (2000). Development of environmental indicator systems: Experiences from Germany. *Environmental Management*, *25*(6), 613–623.
Webber, D. J., Healy, A., & Bristow, G. (2018). Regional Growth Paths and Resilience: A European Analysis. *Economic Geography*, *94*(4), 355–375. https://doi.org/10.1080/00130095.2017.1419057
Weick, K. E., & Roberts, K. H. (1993). Collective mind in organizations: Heedful interrelating on flight decks. *Administrative Science Quarterly*, 357–381.
Weick, K. E., & Sutcliffe, K. M. (2007). *Managing the unexpected: Resilient performance in an age of uncertainty (p. xii, 194 p.)*. San Francisco: Jossey-Bass. Retrieved from http://www. loc. gov/catdir/toc ….
Wildavsky, A. B. (1988). *Searching for safety* (Vol. 10). Transaction publishers.
Wilson, G. A. (2018). "Constructive tensions" in resilience research: Critical reflections from a human geography perspective. *The Geographical Journal*, *184*(1), 89–99.
World Health Organization. (2007). *Everybody's business -- strengthening health systems to improve health outcomes: WHO's framework for action*. 44.
Wright, D. J. (2016). Toward a digital resilience. *Elementa: Science of the Anthropocene*, *4*, 000082. https://doi.org/10.12952/journal.elementa.000082
Wu, J. T., Leung, K., & Leung, G. M. (2020). Nowcasting and forecasting the potential domestic and international spread of the 2019-nCoV outbreak originating in Wuhan, China: A modelling study. *The Lancet*, *395*(10225), 689–697.
Yu, K. D. S., & Aviso, K. B. (2020). Modelling the economic impact and ripple effects of disease outbreaks. *Process Integration and Optimization for Sustainability*, *4*(2), 183–186.

短篇研究論文

呈現檔案史料脈絡之檔案檢索系統設計

王立勛[1]、林巧敏[2]
[1] 國立政治大學社會科學資料中心
[2] 國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所

摘要

本文主要介紹政大社資中心在接收國民黨黨史檔案後，根據檔案內容特性重新梳理檔案描述格式，並根據檔案編排理論建置檢索系統的開發經驗，新系統建置重點在於提供可呈現檔案史料脈絡之層級瀏覽功能，並加入數位人文工具提供檔案內容分析，以滿足史學研究需求。本文說明系統建置背景以及系統功能設計成果，期許可提供檔案館藏機構發展檔案檢索系統之參考。

關鍵詞：檔案檢索工具、檔案層級控制、檔案資訊系統

壹、前言

中國國民黨庋藏之檔案資料為海內外研究中國近代史重要資料來源，2018年國立政治大學（簡稱政大）與中國國民黨簽署「黨史資料委託管理合作協議書」，將此批史料移至政治大學社會資料中心（簡稱社資中心）典藏。政大社資中心接受黨史檔案委託代管後，著手對於此批檔案之整理與數位化工作，並建置黨史檔案檢索系統，以提供檔案開放應用。檔案檢索系統是查找及呈現檔案資訊的憑藉，提供使用者可按照一定的檔案特徵條件、內容主題或產生來源，進行檔案查詢的必然途徑。檔案檢索系統不僅是提供檔案應用的基礎工作，更是館藏控制的重要依據。本文主要介紹黨史檔案委託政大社資中心管理後，根據檔案使用特性與需求建置之黨史檔案檢索系統功能設計理念與系統建置成果，期許此一基於史料研究需求所開發之呈現檔案脈絡關係的層級瀏覽功能，進而納入史學研究之數位人文工具經驗，可提供其他館藏機構建置檔案檢索系統之參考。

貳、檔案託管背景及其內容特色

民國19年5月，中國國民黨在南京設立黨史史料編纂委員會，其創設的主要工作目標在於徵集、典藏民國革命史料以及文物。民國26年7月，蘆溝橋事變爆發，史料文物隨政府遷往重慶，待抗戰勝利後再運回南京。民國37年冬，為應戡亂局面，將重要史料及文物經廣州灣運抵臺灣，先暫存臺中，後定於南投草屯荔園。民國61年3月，中國國民黨中央委員會組織全面調整，黨史史料編纂委員會改稱黨史委員會。民國68年4月，北遷陽明山上中興賓館，外界一般以「陽明書屋」稱之。民國87年9月，搬至中山北路原中央黨部大樓七樓。民國89年，組織再造，黨史委員會與文化工作委員會合併，改稱文化傳播委員會，黨史委員會縮編為黨史館改隸其下。民國101年中，搬遷至現今中央黨部八德大樓四樓。持續進行史料典藏、徵集、整理、展覽、閱覽服務及學術交流工作，肩負歷史與宣傳工作的重任，所管資料逾300萬件以上（王文隆，2013）。

國立政治大學社會科學資料中心成立於民國50年10月，為國立政治大學校內一級單位，在多年經營下，已成為典藏近現代史資料之重鎮，民國101年中國國民黨面臨空間不足問題，優先與政大社資中心合作，簽訂「孫中山紀念圖書館委託管理合作協議書」。民國106年10月中國國民黨對於黨史館經營政策有所轉向，因有孫中山紀念圖書館託管前例，遂於民國107年3月政大與中國國民黨正式簽署「黨史資料委託管理合作協議書」。民國108年2月25日，社資中心資料組改組為校史與檔案組，掌理校史資料、孫中山紀念圖書館與黨史檔案之經營，組織任務從原本之人社資料典藏管理，轉為經營檔案和舊籍史料之管理與應用，亦成為我國大學中少數同時掌理圖書、校史、檔案之單位，兼具大學檔案館及歷史檔案館的角色與功能(林巧敏、王立勛,2021)。

此批黨史檔案內容橫跨國民黨各重要階段，檔案產生者多為國民黨內影響中國近現代史深遠的單位、組織或個人，因早期訓政體制與時局發展緣故，此批檔案不僅是載錄各項黨務發展過程，更是與政治時局發展連動，其決策過程紀錄是珍貴的史料研究素材。

此批黨史檔案於移交時，根據內部業務組織或檔案來源分為18個文件系列，其中深受各界矚目之重要檔案系列名稱，有：(一)一般檔案，包括總理、總裁專檔、中國國民黨自建黨以來之各種資料；(二)環龍路檔案：1914至1925年間中華革命黨及中國國民黨的資料；(三)五部檔案：第一次全國代表大會改組之後，中央黨部內工人、農民、青年、婦女、商民五部之檔案；(四)漢口檔案：1924至1927年間，中央第一、二屆執行委員及中央特別委員會之各類檔案；(五)監察檔案：中國國民黨中央監察委員會檔案；(六)政治檔案：中國國民黨中央政治委員會檔案；(七)特種檔案：主要為中國國民黨中央秘書處及地方、海外黨務檔案；(八)國防檔案：國防最高委員會產生之各類檔案；(九)會議紀錄：自第一屆全國代表大會起，國民黨內所有重要會議之總和。

參、檔案數位化情形

政大社資中心受託管理此批檔案前，黨史館已

就珍貴之館藏，陸續結合外部資源合作數位化，合作單位包括臺灣大學圖書館、史丹佛大學胡佛研究所、國史館等，已合作完成數位化者，包括：會議紀錄、環龍路檔案、漢口檔案、五部檔案、政治檔案、監察檔案等系列。

託管後政大社資中心在既有基礎上持續建置，就尚未數位化檔案中，與託管方討論並衡酌政大校內研究需求，針對檔案內容歷史價值、重要性，排出數位化優先順序。為加速提供此批檔案之檢索應用，雖然在黨史館原先已有「中國國民黨文化傳播委員會館藏檔案目錄檢索系統」(簡稱原系統)，但政大社資中心重新建置「國立政治大學社會科學資料中心中國國民黨黨史檔案探索系統」(簡稱新系統)，提供符合史學研究需求之檢索功能，並持續進行檔案後設資料建檔與數位化工作，根據系統資料量統計，現已完成建檔檔案達29萬餘筆，有數位影像者達14萬餘筆。

肆、 系統建置需求與規劃理念

檔案數量龐大且內容繁雜，查詢檔案需要藉助檔案檢索工具，檔案經編排與描述之後，可產生各種檢索工具，檔案不同於圖書，其文件與文件之間、案卷與案卷之間，均有案情發展的關連性，檔案案卷整理的過程，是將檔案最小單元之案件與所屬案卷建立實體連結關係。因此，檔案目錄之檢索，需要呈現由下往上的階層架構，而且每一層實體可以對應到唯一的上層實體，亦可向下關連衍生出許多的下一層實體。檔案檢索工具不同於圖書編目採個別編目方式，應發展出能善用檔案實體編排所展現的案情關連性，利用目錄上下層級瀏覽的對應關係，找到所需要的相關案卷。

對於檔案描述著錄的層次，存在由下而上的層級關係為：項目或案件層次(item level)、案卷層次(file level)、文件系列層次(series level)、全宗層次(fond/collection level)以及全館層次(repository level)(林巧敏，2012)。

雖然此批黨史檔案曾出版各種紙本主題目錄，也曾建置資料庫系統提供目錄查詢，但史學研究者對於檔案檢索系統功能的使用期許，在乎檢索方式除「簡易查詢」外，可提供「進階查詢」；能提供檢索後分類瀏覽以及檔案層級瀏覽功能；檢索結果能連結瀏覽影像內容；可因應不同使用需求及使用目的，提供個人化服務(林巧敏，2015)。有鑑於此，社資中心在接收檔案後重新規劃建置系統，新系統開發的重點設計為：(一)重整不同系列檔案描述格式，呈現檔案史料脈絡；(二)加入數位人文工具，開發檔案內容資訊。

新系統發展過程及其建置成果分述如下：

一、 建構系統前置資料整理

黨史檔案因歷史悠久，歷經各主事者經手遞嬗，於跨入數位時代後，先後與不同合作單位締約數位化，致使檔案後設資料與數位化格式歧異，實體案卷整編作業也缺乏一致性，於建置系統前必須展開前置處理工作，解決三大問題：

(一) 檔號層級結構不一致

黨史檔案中檔號命名方式未標準化，部分檔案系列可從命名方式得知層級結構，如政治檔案的命名方式，檔號為「政1/41」者代表該件為政治檔案第1卷件次號41，其中第1卷根據實體卷夾可知為「外交」主題，以檔號與檔案實體交互分析，可初步析離出原始檔案的層級結構。

但艱鉅的是，在黨史館所藏檔案系列中，有分卷層級結構的仍佔少數，為數眾多的檔案系列未能從檔號命名方式析離出層級結構，如環龍路檔案檔號「環00068」、五部檔案檔號「部0132」等，其數字僅為流水號意涵，致使系統欲建置層級瀏覽功能困難重重，需要先梳理並統整檔號結構。

(二) 實體檔案分卷方式不一

檔號中已可見層級概念者，多半實體卷夾亦以此方式分卷，兩者可互相參照，情況不算太複雜，但檔號無層級概念者，實體多半僅以卷夾容量排放資料，如環龍路檔案是以每20件裝一個卷夾。

如此將造成該檔案系列無論是以檔號結構或是根據實體卷夾檢視，均難以判斷層級結構，如欲重新編排順序，不僅會耗費大量人力在內容判讀、檔號重編、實體抽換等工作，也惟恐在重整過程中會因為人工解讀差異，而毀壞檔案之原始脈絡。

(三) 原目錄以案件為著錄單元，且案件間無法呈現關連

黨史檔案中少部分有分卷層級之檔案系列，原有編纂方式雖與現今檔案整理概念中，以檔案產生來源單位及單位內業務分類為層級依據略有落差，如同一系列中兼有以個人分卷及單位分卷之兩種標準，但仍略具層級從屬概念，可釐清檔案產生脈絡與各檔案間的關聯性。但原有檢索系統以「案件」為唯一之描述層級，無法完全呈現實體檔案編排之史料脈絡邏輯關係。

著手於受託管後即發掘前述檔案編排描述問題並著手解決，並與檢索系統建置過程同步處理，但受限於資料量龐大難以一時釐清，至今仍持續改善中。經釐清前述檔案實體編排問題後，區別所有黨史文件系列，分為檔號有無層級、實體有無分卷為維度，得出下列象限圖，作為系統建置前處理原始檔案轉檔前批次補號，或是重建層級對應等作業規劃，以解決檔案層級結構問題。針對檔號有結構、實體有分卷者，優先轉檔及修正目錄，實體有分卷、但檔號無結構者，根據實體增加檔號結構，至於檔號有結構、實體無分卷者，也能根據檔號結構，分出層級，重整後轉檔匯入新系統，最困難的是無檔號結構、也無分卷者，僅能先暫且以案件匯入系統，讓資料可供查詢，但期許日後由人工逐一補正檔案結構。此部分工作雖非系統設計過程，卻是為了讓系統能呈現檔案史料脈絡的資料前置整理工作，也是最花人力資源和考驗檔案管理專業能力的工作環節。

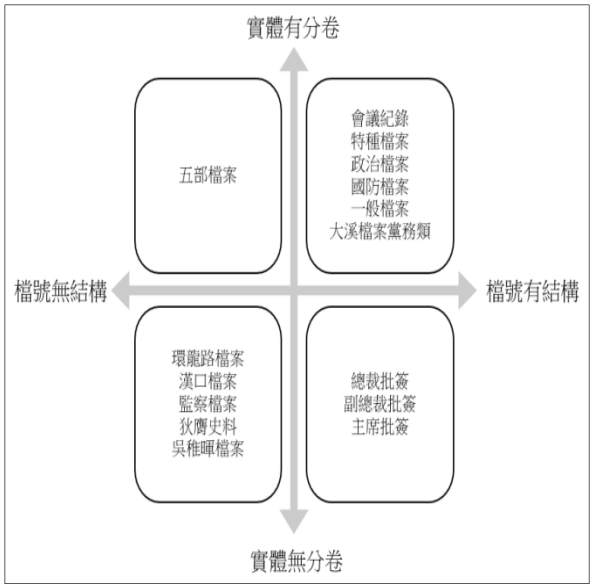


圖 1. 檔案層級特性象限圖

二、 檔案系統使用需求分析

史學研究者查詢檔案有別於圖書資料，重視目錄檢索與資料之取得，尤其對於期刊資源更強調內容即時性、引用關係與計量分析。檔案查詢過程，更強調辨識檔案來源、全宗結構、原始順序等。因而，檔案檢索工具的設計，需要納入層級瀏覽功能以及對於時間和文件產生者的內容分析。根據歷史學者檔案資訊需求與使用行為相關研究，可知高達七成歷史學者會「先透過網路查詢該館藏目錄，然後再到相關檔案閱覽室調閱檔案」，顯見網路時代，檔案目錄檢索系統的重要性，但歷史學者則認為國內檔案檢索系統的問題，包括：只能看到目錄不能調閱全文（77.8%）、檔案內容描述或分類不正確（25.0%）、沒有檔案完整分類架構的顯示功能」（15.3%）等，（林巧敏，2013，2015）。

過往檔案檢索系統經常受到使用者詬病之處在於：

(一)檔案層級瀏覽容易迷失路徑

使用者對於系統呈現之檔案編排層級架構的瀏覽功能，往往歷經層層連結瀏覽後，不知身在何處，尤其對於新手使用者造成的使用障礙更為嚴重（Yakel & Torres, 2003）。

(二)過多專業術語難以理解

Lack(2007)認為檔案檢索系統介面經常採用檔案人員瞭解，但使用者未必知悉的術語。Scheir(2005)建議檔案檢索系統應該提供術語或是史事背景的超連結解釋，可幫助使用者理解系統呈現的意涵。

(三)檢索結果無法連結呈現全文

使用者進行檢索的目的不只是目錄查詢，更希望在檢索結果畫面直觀點選呈現檔案內容影像(Lack, 2007)。

(四)檔案內容閱讀障礙

使用者發現閱覽檔案有文書格式或內容解讀障礙，需要諮詢服務人員協助，或是頁面過多的文字陳述，反而讓使用者混淆(Daines & Nimer, 2011)。如果檔案檢索系統能結合線上辭典功能，開啟新視窗解答使用者當下對於內容詞彙的問題，將有助於解決使用者對於內容瀏覽的困惑(Yakel, Shaw & Reynolds, 2007)。

(五)不恰當的社群參與功能設計

Lack(2007)發現使用者對於系統提供熱門推薦功能會感到興趣，但對於系統所提供之使用者評論(comment)與標籤(tag)功能認為不實用。Krause 與 Yakel(2007)也曾分析檔案資訊系統線上評論功能，發現使用者很少會參與評論，顯示此類社群參與功能在檔案系統之實用性不高。

因此，根據過往檔案使用者調查結果，加上徵詢原系統管理者提供之讀者回饋經驗，規劃本次新建黨史檔案探索系統功能設計重點，根據客製化需求開發系統，並著重使用介面友善設計，強化檔案史料脈絡之層級瀏覽功能，並納入數位人文研究需求。

伍、 檔案檢索系統功能設計

由於新檢索系統功能是基於史料瀏覽與研究需求所委託開發，作業系統為 Linux OS、資料庫管理系統採 Maria DB、搜尋引擎運用 Elasticsearch Search engine 並以 Python、Django 程式語言開發，書目資料格式採原黨史館編纂之欄位資料，以其關聯性來建立層級關係，以取得新舊資料相容。

故以下針對本校新建置之黨史檔案探索系統功能開發成果，採搭配史學研究主題進行系統介面實例說明，檢索主題參酌《中國國民黨中央文化傳播委員會黨史館藏外交史料介紹》一文，介紹黨史館庋藏檔案中，與外交事務主題有關之實體檔案，案卷分布情形為：有《中央政治委員會檔案》（政治檔案）外交門（案卷）、《國防最高委員會檔案》（國防檔案）第五門（案卷）及《特種檔案》三個檔案。特種檔案中又包括外交部特種檔案（33宗、41本）、海外黨務（11宗、11本）、戰時中外關係（4宗、7本）、有關越南各種檔案（38宗、47本）、馬來西亞各種檔案（7宗、7本）、中印關係資料（24宗、43本）、緬甸泰國檔案（18宗、18本）、泰國資料（23宗、35本）、韓國資料（30宗、38本）、琉球及新加坡資料（5宗、6本）、菲律賓資料（5宗、5本）、南洋僑務（4宗、6本）、港澳工作卷（4宗、8本）、總裁官邸會報暨批回各種簽呈（63本）等（劉維開，無日期，頁5）。

對照此段外交史料介紹，本文以政治外交主題檢索需求為案例，於新建置之黨史檔案探索系統進行檢索，透過功能操作解說此一系統如何呈現史料脈絡的設計理念，並介紹系統輔助史學者進行數位人文研究的相關功能。

一、 鳥瞰檔案系列架構

原系統提供黨史館館藏各檔案系列的彙聚瀏覽，使用系統之「瀏覽查詢」功能，點選所需的檔案系列後，系統會列出該文件系列項下所有案件之頁面（網址：https://archives.kmt.org.tw/）。

以政治檔案為例，點選後系統將列出4,283筆案件，除了數量龐大難以詳細瀏覽外，直接從系列到案件，跳過案卷層級的串聯與呈現，缺乏檔案層級脈絡的意涵（圖3）。

新系統（網址：http://140.119.127.63/）將經過前置處理後的黨史檔案，梳理檔案層級架構後，提供綜整館藏、一覽鳥瞰的清楚結構圖，且此一結構圖能夠動態呈現且可直接點選連結瀏覽，自動呈現持續建置過程中檔案筆數的變動。此項「典藏瀏覽」功能，如需瞭解各檔案文件系列項下包含之案卷，可進入「典藏瀏覽」後，點選左方結構圖中該檔案文件系列名稱，即可展開收納之案卷，各案卷點選後亦可列出項下之各案件簡目列表。

以政治檔案為例，點選架構圖前可確知政治檔案項下共4,283筆案件，點選後將收納之各案卷列出，分別有外交405筆、內政615筆、國防19筆、黨務532筆、總務220筆、國務400筆、軍事211筆、政治660筆、工作報告65筆、特種會議223筆、五院暨地方自治933筆（圖2）。



圖 2. 新系統檔案系列架構圖

續以政治檔案之外交門為例，在原系統中使用者如需瀏覽所有外交案卷項下之案件，需先了解檔號結構中「政1」代表外交門，接著點選「瀏覽查詢」功能中「政治檔案」選項，將政治檔案4200餘筆資料全數列出，接續運用館藏號排序功能，始可通盤瀏覽檔號為「政1」的資料，或採直接檢索功能，下關鍵詞「政1」，亦能達到相同結果。



圖 3. 原系統瀏覽查詢」功能中「政治檔案」顯示畫面

對照歷史學者劉維開提到《國防最高委員會檔案》（國防檔案）第五門及《特種檔案》下眾多與外交有關之案卷，如使用者以原系統進行檔案瀏覽，需了解國防檔案第五門之檔號為結構中含有「防005」，而特種檔案下又更為複雜，如泰國資料檔號為含有「特15」、港澳工作檔號為含有「特21」等（劉維開，無日期）。

如非對該批檔案相當熟稔，了解檔號結構與檔號數字所代表的意涵，恐陷入瀏覽焦慮與迷航中，但在新系統中，由於政治檔案已在各案件的後設資料（metadata）中建置案卷層級之歸屬，運用上述檔案系列架構圖，僅需點選三次即可呈現外交案卷下共405筆之案件簡目列表，大幅增進使用便利性並減低使用門檻。



圖 4. 新系統檔案系列瀏覽頁面與操作步驟

二、層級脈絡顯示

新系統案卷項下所含之案件簡目列表，與原系統最主要的差異在於增加副系列名稱（如有此層級）與案卷名稱兩欄位值，該欄位除作為標示檢索當下使用之案件層級脈絡，直接點選欄位值亦可再檢索出該值所包含的所有案件。

使用介面除了左側典藏瀏覽的結構圖顯示，新系統簡目中清楚標示案件、案卷及系列之欄位名稱，一改過往無法顯示層級脈絡的缺憾，且透過風格設計與排版方式優化後，版面篇幅雖有增加，但對比同為政治檔案外交門前四筆案件在新原系統上的顯示畫面（圖4、圖5）。使用者在新系統可更清楚瞭解此刻居於層級脈絡上的哪一位置，減少檢索迷航。



圖 5. 原系統簡目層級脈絡顯示



圖 6. 新系統簡目層級脈絡顯示

三、多元查詢條件

新系統於建置時特別增加可檢索之欄位數量，並依照使用經驗與欄位值建置完整度，分為簡易檢索與進階檢索欄位，其中有 7 個檢索點為兩者共通之欄位。因為層級結構的建置，使得新系統支援「案卷名」的檢索點，使用者如需綜覽某一案卷內含的各案件清單，除利用「典藏瀏覽」功能外，亦可直接運用案卷名稱精確檢索。

表 1. 各查詢模式可使用檢索點一覽表

欄位	簡易查詢 可使用欄位	進階查詢 可使用欄位
系列名稱		V
副系列名稱		V
案卷名	V	V
產生日期	V	V
文件產生者	V	V
文件產生地		V
主題	V	V
資料類型		V
內容描述	V	V
相關人名資訊	V	V
相關地名資訊	V	V



圖 7. 系統進階檢索畫面

四、多重脈絡之內容分析

系統提供檔案內容事件維度、物件維度、時間維度以及空間維度等多重脈絡的內容分析。

1. 事件維度分析

檢索出結果後，系統提供再檢索查詢，輸入關鍵字後可在結果中再次檢索。如未有特定關鍵字需求，亦可利用後分類功能，設有文件產生者、文件產生地、資料類型、產生日期、出版者、有無數位物件等6種後分類，藉由 metadata 欄位著錄值，可直接在瀏覽檢索結果時挑選所需的後分類項目，進而直接連結瀏覽相關屬性資料。



圖 8. 檢索結果後分類畫面

2. 物件維度分析

提供標籤雲功能，運用文本分析工具，將metadata中有語義概念之詞彙加入出現頻率權重，以視覺化呈現。

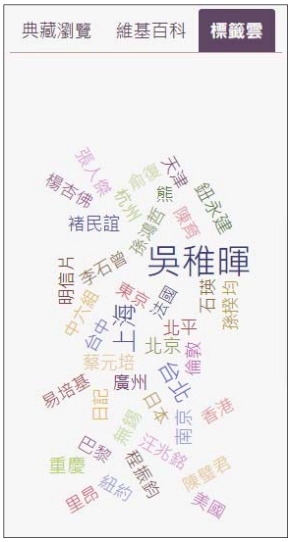


圖 9. 檢索結果標籤雲畫面

3. 時間維度分析

提供檢索結果年代分布長條圖，右上角「excel檔案下載」可下載統計分析資料，供使用者更進一步利用分析，可提供時間維度分布與趨勢觀察。



圖 10. 檢索結果年代分布長條圖畫面

4. 空間維度分析

歷史檔案中，地理要件與歷史事件密不可分，在傳統檢索系統中地理要件經常以欄位中文字呈現，未能提供讀者明確的空間概念，在新系統中對於 metadata 文件產生地欄位，有著錄提供地點者，可透過與外部地圖串聯(Google Map)，呈現 Google 地圖，輔助使用者對於地理區位有更清楚的概念。



圖 11. 檢索結果地理區位連結圖示

五、開放資料鏈結

有鑑於維基百科辭目數量豐富，往往可提供簡介型資訊參閱，更重要的是其開放取用的特性，因此，本系統鏈結維基百科比對提供可資運用的條目，將該開放資料經後臺建置連結索引後，呈現於本系統畫面，提供檢索者延伸閱讀參閱。



圖 12. 檢索結果連結維基百科條目

六、全文影像瀏覽

系統內已有全文影像可供瀏覽之筆數約 14 萬筆(相當占全部檔案筆數的二分之一)，目前仍有部分檔案資料尚待目錄建檔，至於已完成目錄建檔，但尚未數位化者，將是未來持續努力之工作重點。

對於已建置數位影像之檔案，可經由檢索結果點選瀏覽檔案影像，首次點選瀏覽需要登入檢索系統會員功能，但囿於國民黨委託協議載明之開放對象與範圍，目前僅開放於政大孫中山圖書館閱覽室可直接瀏覽數位影像，系統可由後台管理功能限定開放對象及開放網域。如欲使用尚未影像掃瞄檔案，使用者可登入會員後申請調閱，管理者可視檔案申請情況優先進行數位化後提供，或以提供原件調閱方式提供讀者瀏覽。

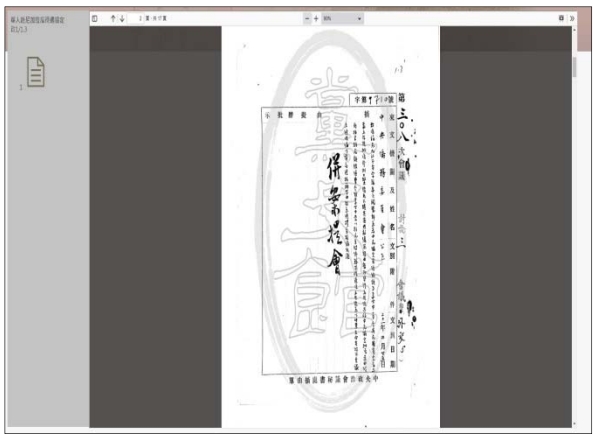


圖13. 檔案調閱影像瀏覽功能



圖 15. 主題館各展場入口頁面

七、主題檔案展示

檔案檢索系統不只提供查找瀏覽功能，更能發揮數位策展、推廣館藏的積極面向，在新系統中設計檔案展示功能，可分為自動型策展與主動型策展。

所謂自動型策展，係以「歷史上的今天」為名，系統每日根據檔案日期欄位，以案件為單位自動蒐尋典藏檔案中與連線當日日期相符之檔案，於「歷史上的今天」展示相關檔案，提供檔案偶遇之機會。



圖 14. 檢索系統首頁「歷史上的今天」

至於主動型的策展，則以「主題館」為名，提供線上數位策展功能，可由系統管理者設定主題展主視覺封面，支援串連各類影音平台開放之影像，豐富數位檔案展示內容。

經管理者點選建置完成後之主題展，可取得所收錄之檔案目錄資料，檢索系統內所有案件均可挑選收錄，可將符合策展主題之案件彙聚於展示頁面中，可提供不同文件系列但有展示價值之檔案統整呈現的效果，且頁面左方仍有典藏瀏覽功能，亦可維持檔案來源追溯及層級瀏覽功能。



圖 16. 外交主題展場內資料呈現畫面

陸、結語

檔案檢索系統所儲存的大量資訊，不僅可提供查詢，同時也可成為檔案館與使用者、檔案館與檔案館之間的交流工具。使用者及其他檔案管理部門藉助檔案檢索系統，可迅速掌握各檔案館館藏特色及其內容價值。檔案檢索系統功能之建置應是建立在貼近使用者需求上。國內外對於檔案描述標準皆已提供對於檔案編目不同層級的描述規範，對於檔案檢索系統之建置，應採用多層次的描述格式，呈現不同層級檔案資源的內容與關係。

國內部分檔案檢索系統仍有以單一案件層級著錄者，無法完整呈現檔案文件之間的層次隸屬關係，導致見樹不見林之憾。通常檔案使用者的檢索需求並非單一文件，而是希望找尋檔案內容所記錄的關係與發展脈絡。因此，檔案檢索不同於圖書檢索需求，除了需要提供已知項目的檢索功能外，檔案使用者更期許能瀏覽相關的檔案文件，並由文件上下層級瀏覽中，梳理事件的發展與關連。理想之檔案檢索系統應能提供案件、案卷、文件系列之間的瀏覽，並提供檔案內容事件、時間或地理維度的分析，也能鏈結開放資料，輔助解讀檔案內容，本系統進一步加入視覺化的動態呈現，以期符合使用者對於系統操作的需求。

無論檔案檢索系統因應環境及使用需求而開發

各種加值和嶄新的功能，但系統設計最重要的仍是回歸使用者對於檔案檢索與內容應用的需求，所有功能的建置考量，依舊是建立在使用者滿意度之上。因此，未來本系統可接續進行系統使用滿意度與易用性評估，瞭解使用者對於系統使用過程經驗，提供系統持續改善之參考。

參考文獻

Daines, J. G. & Nimer, C. L. (2011). Re-imagining archival display: creating user-friendly finding aids. *Journal of Archival Organization, 9*(1), 4-31.

Krause, M. G. & Yakel, E. (2007). Interaction in virtual archives: the polar bear expedition digital collections next generation finding aid. *American Archivist, 70*, 282-314.

Lack, R. (2007). The importance of user centered design: Exploring findings and methods. *Journal of Archival Organization,4*(1/2),69-86.

Scheir, W. (2005). First entry: report on a qualitative exploratory study of novice user experience with online finding aids. *Journal of Archival Organization, 3*(4), 49-85.

Yakel, E. & Torres, D. A. (2003). AI: archival intelligence and user expertise. *American Archivist, 66*(1), 51-78.

Yakel, E., Shaw, S. & Reynolds, P. (2007). Creating the next generation of archival finding aids. DLib Magazine, 13(5/6). Retrieved from http://www.dlib.org/dlib/may07/yakel/05yakel.html

王文隆（2013）。中國國民黨文化傳播委員會黨史館簡介。*漢學研究通訊*，32(4)，28-32。

林巧敏（2012）。檔案應用服務。臺北市：文華。

林巧敏（2013）。歷史學者檔案資訊需求與使用行為之研究。圖書資訊學刊，11(2)，77-116。

林巧敏（2015）。檔案使用調查與案例分析。臺北市：五南。

林巧敏、王立勛（2021）。黨史檔案數位典藏作業及其數位人文工具應用經驗。圖資與檔案學刊13(1)，172-205。

劉維開（無日期）。中國國民黨中央文化傳播委員會黨史館藏外交史料介紹。取自：中央研究院近代史研究所檔案館 https://archives.sinica.edu.tw/wp-content/uploads/8-1-2-7.pdf

歐亞地區化學期刊主編之自我發表研究：以瑞士與中國為例

張郁蔚[1]、陳沐迦[2]
[1 2]國立台灣大學圖書資訊學系

摘要

本研究探究分別位在歐亞兩區之瑞士與中國化學期刊主編之自我發表情形，發現二國期刊主編普遍有自我發表情形，但自我發表率未有顯著差異，以及任職不同等級期刊之主編及任職期間長度不同的主編，在自我發表率上亦無顯著差異。唯中國期刊主編幾乎全任職於中國的大學，瑞士期刊主編則主要任職在歐美不同國家。

關鍵詞：自我發表、期刊主編、化學

壹、前言

在學術研究中，學術期刊被視為促使知識流通及建立學術研究人員學術地位的主要管道，研究者欲將其研究成果投稿於具有聲望的期刊，學術期刊亦希望刊登高品質的學術文章來建立良好聲譽。而掌握期刊發展走向之主編及編輯委員會則在其中扮演重要的角色(Petersen, Hattke, & Vogel, 2017)，主編有領導編輯委員會的責任，且握有稿件審核、期刊運作與政策的最終決定權(Resnik & Elmore, 2016)。由於主編和編輯委員會對於期刊內容和聲譽有相當大之影響力，為確保其作出正確的決策，主編和編輯委員會成員多由在各自學術領域具有一定學術表現的研究人員擔任(Mendonca et al., 2018; Xie, Wu, & Li, 2019)，特別是對於最高領導者的主編的要求條件，往往又高於其他編輯委員會成員。

由於期刊主編和編輯委員會影響期刊發展，對於編輯委員會成員是否可以自我發表（self-publishing），將文章發表於自身服務之期刊，至今仍存在觀點的分歧。反對的觀點認為，期刊主編和編輯委員會握有期刊內容的決策權，若將文章投稿至服務的期刊，恐有同儕審查上的公平性疑慮(Walters, 2015)，尤其是採行單盲審核機制的期刊，在審查者知道主編及編輯委員會成員是作者之情形下，可能因為該主編及編輯委員個人的學術影響力或同儕壓力，拒絕對其投稿內容發表批判性的意見，甚至審核寬鬆(Luty, Arokiadass, Easow, & Anapreddy, 2009)。此外，主編及編輯委員會成員因職位使然，比一般研究人員更容易獲得期刊內部資訊，有助於他們的投稿能投期刊所好。

另贊成自我發表的觀點則認為，不允許主編及編輯委員會成員於其服務期刊發表文章，有可能導致學術表現良好的主編及編輯委員無法在服務之高評價期刊上發表，對於期刊本身反而是一種損失（Loannou, 2018）。Sen-Crowe et al. (2020)認為主編及編輯委員通常為活躍的研究人員，具有高度專業水平，有可被期刊接受出版的良好品質文章。甚至編輯委員會成員是為展現對自身期刊的忠誠度而進行自我發表(Mani et al., 2013)，因此沒有禁止主編及編輯委員自我出版的必要性。

檢視先前調查期刊編輯委員會成員自我發表之研究，發現不同領域之期刊編輯委員會成員之自我發表比例存有差異(Sen-Crowe et al., 2020; Walters, 2015)，甚至相同領域之自我發表情形也有差異(Mani et al., 2013; Sen-Crowe et al., 2020)。一些可能引發自我發表之期刊及作者本身特性也被關注，包括高影響係數期刊能提高作者能見度，被認為對作者的投稿選擇有相當大影響 (Wijewickrema & Petras, 2017)，但研究發現期刊的影響係數與自我發表比例不一定有相關性 (Rosenblum, St. Clair, Isett, & Johnson, 2020; Rosing, Junges, & Haas, 2014; Zdeněk & Lososová, 2018)。此外，擔任編輯委員的時間愈長(Rosenblum et al., 2020)，或是高產量的編輯委員(Rosing et al., 2014)，被發現有較高的自我發表比例，主編自我發表的比例有高於其他編輯(Rosenblum et al., 2020)，但相關研究相當有限。

有鑑於先前研究多以整個編輯委員會成員作為研究對象，未特別區分主編，然而主編具有籌組編輯委員會、指派審稿人等責任(Feldman, 2008)，對於期刊的權力和影響力大於其他的編輯委員會成員，有利於自我發表(Rosenblum et al., 2020)。此外，本研究認為自我發表在公平性疑慮上，擁有最大權力的主編有球員兼裁判之嫌，涉及利益迴避問題。

針對主編自我發表的爭議性問題，本研究關注是否來自東西方不同文化差異的期刊及其主編，在自我發表議題上有不同觀點。以東西方社會之自我實現概念而言，西方社會較重視個人主義的自我實現，透過展現個人的能力、追求個人成就來達到；非西方社會，特別是東亞的儒家文化圈，則較重視集體主義，透過培養道德、善盡角色責任等方式來確保個體與群體的和諧關係(Yang, 2003)。換言之，歐洲期刊主編是否較有可能因強調個人主義的實現，將研究結果的產出視為個人能力的展現，而不特別迴避將成果於自身期刊發表？又亞洲期刊主編是否會基於社會價值觀與道德的考量而傾向迴避自我發表？

基於缺乏相關探討，本研究主要從東西方文化差異，以國家角度探討同一領域之期刊主編之自我發表情形是否有明顯差異，並再納入期刊等級、主編任期時間長度二個變項，比較代表東西方之不同國家之同一領域期刊主編的自我發表情形。

為選擇一個領域做為本研究的初步探索，考量需擁有期刊數量多的大領域，且期刊之國家數量分布情形不能過度集中在特定少國家。經評估資料需求及資料庫特性，透過收錄眾多領域及國家優良期刊的 Journal Citation Reports(JCR)資料庫，經檢視多個領域期刊的國家數量分布情形後，選擇化學為本

研究的目標領域。

本研究共有三個研究問題如下：

一、 化學期刊主編之自我發表情形是否有東西方國家上之差異？

二、 化學期刊主編之自我發表情形是否因期刊等級不同而有差異？

三、 化學期刊主編之自我發表情形是否因期刊主編之任期時間長短而有差異？

貳、文獻回顧

一、編輯委員任職與自我發表

Sen-Crowe et al. (2020)調查2016年到2019年間擔任10種臨床醫學期刊的編輯委員，發現在該段期間內「是否擔任編輯委員」與「自我發表的文章數量」呈現顯著相關，特別是採用雙盲同儕審核的期刊，其編輯委員有最低的自我發表比例；但更早之前對醫學期刊的調查則有不同的研究發現，如 Mani et al. (2013) 針對5種泌尿科學與腎臟學期刊，比較期刊編輯委員成為編輯委員之前（2001－2005）與之後（2006－2010）的自我發表情形，並未發現其傾向於自己服務之期刊發表文章，顯示醫學期刊之自我發表研究有不一致的研究發現。

在醫學以外其他領域的自我發表研究，如 Walters (2015)調查30種圖書資訊學期刊之編輯委員在2007年至2012年的自我發表情形，在先計算各編輯委員發表文章於該30種期刊的期望值後，發現近三分之二編輯委員之自我發表情形比預計的期望值還低，認為可能是因為編輯委員為避免引發審核公平性的疑慮所致，此表示並非所有編輯委員都認同自我發表。另 Rosenblum et al. (2020) 觀察13個公共行政期刊，調查1997年至2016年曾於該等期刊任職的編輯委員，發現當編輯委員任職的時間越長，越有可能出現自我發表情形，而此可能是因為任職時間較長的編輯委員已有足夠能力來承擔自我發表的風險。

二、期刊影響力

期刊之影響係數常被視為是區別期刊影響力與品質的指標，在影響係數決定期刊排名，以及高影響係數期刊被學術界重視的情形下，可以想見任職領域中高影響係數期刊的主編，比其他期刊更有吸引力，也引發好奇高影響係數的期刊主編是否傾向有較高的自我發表情形。Rosing, Junges, 與 Haas (2014) 調查10種牙科醫學、口腔外科與醫學領域期刊，發現影響係數為4以上的期刊，編輯委員的自我發表比例大約是影響係數低於4期刊的2倍；Rosenblum, St. Clair, Isett, 與 Johnson (2020)調查公共行政期刊也發現影響係數最高的期刊，其編輯委員有最高的自我發表比例。但 Zdeněk 與 Lososová (2018)調查10種農業經濟學與政策領域期刊，發現與前述研究不同之結果，指出編輯委員之自我發表比例與三種期刊計量指標，包括影響係數，IF Gap 與 Article Influence Score 均呈現低度的負相關，顯示高影響係數的期刊即使被認為具有較高的影響力與能見度，期刊編輯委員不一定有較高的自我發表率。

基於先前研究所調查的期刊數量大多有限，在10種以下，並傾向分析包含不同職位的編輯委員自我發表情形。而本研究考量到主編職位的特殊性可能導致，其與其他編輯委員之自我發表情形存有差異，故將主編從編輯委員中區分出來進行研究，並且擴大期刊樣本數量，以瞭解更多期刊是否有自我發表情形。另外，先前研究多觀察固定不長的時間區段，導致可能無法完整概括每位編輯委員的期刊任職時間，故本研究在調查每位主編之任期時間上，特別注意任職起訖的時間，有別於過去研究所使用的資料蒐集方式。

參、研究方法

一、 研究對象

(一) 領域選擇

本研究以 JCR 2019 年版本之期刊主題類目及其收錄之期刊，做為本研究目標主編的期刊來源。JCR 收錄自然科學及社會科學領域之國際優良期刊，許多國家之學術評鑑及研究獎勵都重視發表在 JCR 期刊的論文(Kim & Bak, 2020; Korytkowski & Kulczycki, 2019; Quan, Chen, & Shu, 2017)，因此擔任 JCR 期刊之主編比非 JCR 期刊主編更有權力優勢，為此，我們認為 JCR 期刊主編有更高可能性，可提供本研究觀察到自我發表情形。

確認透過 JCR 選擇本研究的領域後，為了解東西方國家在主編自我發表情形的差異，所選擇之特定領域期刊必須包括多個國家的期刊，且各國的期刊數量分布不能過於集中在少數國家，此表示擁有較多期刊之大型領域比較可能符合本研究需求。大型領域如電腦科學、材料科學、化學、物理等，於 JCR 中會分為幾個主題類目，相當於是次領域劃分的概念，基於此種情形之主題類目有較高的相近性，本研究將該等大型領域之所有主題類目視為是一個領域。

經優先檢視大型領域，以及期刊數量多的主題類目如藥理學等，最後，基於國家數量及各國期刊數量分布情形，選定化學為目標領域。經合併化學相關之 7 個主題類目（分析化學、應用化學、無機與核子化學、藥物化學、多學科化學、有機化學、物理化學）期刊，總計有 578 種化學期刊。

(二) 國家選擇

表 1 列出 578 種化學期刊的國家數量分布情形，依據 JCR 的期刊所屬國家定義，是指期刊內容擁有者的所在國家，故與期刊出版社所在國家不一定相同。在眾多國家中，美國、英國二個國家之期刊數量明顯高於其他國家，共占全部化學期刊約一半比例，其次數量排名第 3 至第 11 名的 11 個國家，各國的期刊數量介於 7-60 種，其餘國家擁有的期刊數量均小於 3，共有 51 種期刊合併在其他類中。

為選擇代表東西方之各一個目標國家，作為本研究的初步探索，先選擇數量較少代表東方的亞洲國家，其中期刊數量排名第 7 的中國，因期刊數為最多的亞洲國家，故先鎖定為本研究觀察的亞洲國家代表，接著依據中國的期刊數量（20 種），選擇與其期刊數量相近的瑞士（23 種）作為比較的西方國家對象。

表 1. 期刊之國家數量分布情形

排名	國家	期刊數	百分比
1	美國	155	26.82%
2	英國	136	23.53%
3	德國	60	10.38%
4	荷蘭	57	9.86%
5	瑞士	23	3.98%
6	俄國	21	3.63%
7	中國	20	3.46%
8	日本	13	2.25%
8	阿拉伯聯合大公國	13	2.25%
10	南韓	8	1.38%
11	法國	7	1.21%
11	印度	7	1.21%
11	波蘭	7	1.21%
14	其他	51	8.82%
	總計	578	100.00%

(三) 期刊主編選擇

雖然各期刊都有主編，但考量本研究欲了解主編任職時間長短與自我發表之關聯性，而時間是影響出版量的重要因素，故任期較短包括剛上任不久的主編，排除作為研究對象。為此，若主編任期時間未滿三年（2018 年以後才接任主編），將不納入，並回溯找尋有無任期滿三年以上的前任主編，如有，則以其做為目標主編。

經查詢 20 種中國期刊及 23 種瑞士期刊網站之期刊主編資訊，包括姓名、擔任主編的起迄時間，發現期刊主編可能不只一位，對於有此種情形的期刊，則選擇其中擔任主編期間最長者，若多位主編任期均相同，則都納入目標主編。

在 20 種中國化學期刊中，排除 1 種期刊因主編任期未滿三年且無可替代之前任主編，另 2 種期刊分別有 2 位及 3 位任期超過三年且相同時間長度的主編，全部納入目標主編，故最後有 19 種期刊共 22 位主編為中國期刊的目標主編 (附錄 1)。至於在 23 種瑞士化學期刊中，排除 2 種期刊，分別因無法查得主編任期資訊，以及期刊主編任期未滿三年，另有 1 種期刊有 2 位符合條件的主編，故有 21 種期刊共 22 位主編做為瑞士期刊之目標主編 (附錄 2)。總計中國與瑞士二國有 40 種化學期刊 44 位主編為本研究鎖定的期刊主編。

二、 資料蒐集

(一) 主編著作

為蒐集 44 位期刊主編之期刊文章出版資訊，本研究透過 Scopus 資料庫查詢各主編在擔任主編期間所發表的文章數量。考量期刊刊載不同類型文獻，而不同類型文獻有不同功能，因此本研究將主編的期刊文獻類型限縮於最被看重的學術文章，其在 Scopus 資料庫的文獻類型類別為 article，故本研究不包括評論性文章、書評或其他類型的文獻。至於學術文章的檢索筆數以資料庫檢索日(2021 年 6 月 21-23 日)為截止日期。

除了探究不同國家主編的自我發表情形外，本研究也併同了解期刊的學術影響力是否會影響主編自我發表的意願。考量化學期刊是源自 7 個 JCR 化學相關主題類目，而不同主題類目之期刊影響係數分布情形不同，不宜直接比較，故採用具標準化意義的 Q1、Q2、Q3、Q4 共四種等級，來區分不同學術影響力的期刊，且相較於影響係數，期刊每年的等級相對穩定，變動幅度較小。儘管在主編任職期間中，期刊等級可能會有所變動，但變動幅度小，故各期刊的等級資訊依據 JCR 資料庫的最新版本(2019 年)資訊。

(二) 主編國家

環境會影響人的觀念想法，而主編任職機構的所在國家不一定是出生成長的國家。考量學者有國際移動的可能性，進而受到其他國家的文化或價值觀影響，或是說國家移動擴展了本身的視野，因此本研究的國家定義，除了採用 JCR 期刊內容擁有者之所屬國家，也考量主編擔任主編期間所任職機構的所在國家。

為此，透過主編的履歷資料及 Scopus 資料庫的作者檔，確認中國及瑞士二國期刊主編於主編任職期間的任職機構所在國家。重點是檢視二國期刊主編是否於主編任職期間也在相同國家的機構任職，如不是，且同時任職不同國家的機構，則以機構所在國家數最多的國家為紀錄依據，也就是 1 位主編僅標記 1 個國家。。

三、資料分析

本研究調查期刊主編於自身期刊發表文章的比例，透過文章之期刊出處可辨識主編任期內發表在自身期刊的文章數，進而獲知該等文章數占主編任期內所有期刊文章發表數的比例，確認各主編之自我發表率。若主編同時任職於 2 種以上期刊之主編，則分開計算，此情形在本研究中有一例，有 1 位主編分別是 Chinese Journal of Chemistry 與 Organic Chemistry Frontiers 二種期刊的主編。

肆、研究結果與討論

一、 主編自我發表率

比較中國與瑞士二國期刊主編之自我發表情形，如以主編數量計算，22 位中國期刊的主編中，排除 2 位分別為 *Progress in Chemistry*、*Chinese Journal of Inorganic Chemistry* 期刊的主編未有自我發表情形，中國有 90.91% (20 位)之化學期刊主編有自我發表情形，而瑞士期刊主編中，

排除 *Antioxidants*、*Chemosensors*、*Chimia*、*Inorganica Chimica Acta*、*Molecules*、*Sensors* 等 6 種期刊各 1 位主編未有自我發表情形，有 72.73% 的期刊主編有自我發表情形，比例低於中國有自我發表的主編比例，但經卡方分析，確認二國有自我發表之主編比例未有顯著差異（p=0.118）。

表 2 顯示雖然就自我發表的文章數，一位中國主編平均發表 10.41 篇文章，高於一位瑞士主編的平均自我發表文章數（6.18 篇），但中國期刊主編於主編任職期間的平均期刊文章發表數量(244.41 篇)超過瑞士期刊主編的二倍平均值(114.91 篇)，二國主編於任職期間發表之文章數達到顯著差異（p=0.014）。當進一步檢視二國期刊主編的整體平均自我發表率，中國期刊主編的自我發表率為 5.42%，瑞士期刊主編之平均自我發表率為 6.18%，數值相當接近，包含二國主編之自我發表率範圍(最大值及最小值)及標準差也相當接近，經過獨立樣本 t 檢定後，確認二國之期刊主編自我發表率未達到顯著差異（p=0.686）。

表 2 主編任期與自我發表率

項目		中國	瑞士
文章發表數	平均	244.41	114.91
	範圍	28-832	5-586
	標準差	201.81	123.88
自我發表文章數	平均	10.41	6.18
	範圍	0-31	0-40
	標準差	10.64	9.50
自我發表率	平均	5.42	6.18
	範圍	0-22.14	0-21.16
	標準差	5.73	6.59
主編任期長度	平均	10.23	10.14
	範圍	5-26	5-20
	標準差	6.09	4.07

上述有關中國與瑞士二國主編自我發表率的比較，是從期刊內容擁有者所在國家區分，如檢視主編的任職機構所在國家，如附錄 1 所示，中國期刊的 22 位主編中，僅有 1 位於主編任職期間不是任職中國的機構，但該主編所任職期刊，於相關期間內有三位主編，所以就期刊的角度，可以說全部的中國化學期刊都邀請在中國機構的學者擔任主編，反映中國地區的期刊是由在相同國家長期任職及成長的學者。至於附錄 2 的瑞士期刊主編，僅有
最多是 10 位任職美國機構的主編，除 1 位主編任職日本機構，其餘是任職歐洲國家包括英國、西班牙、德國，顯示瑞士期刊的主編雖未集中任職於瑞士的機構，但幾乎是分布在歐美西方國家，因此二國的期刊主編無須有另外國家的重新組合，原本的主編所屬國家還是能反映東西方國家來源之差異。

二、主編任期時間長度與自我發表率

因主編的著作發表數量直接受到時間影響，所以各主編的自我發表率是以主編任職期間的所有期刊文章著作量去觀察自我發表情形。從表1可見二國主編的平均主編任職時間長度很接近，中國期刊主編之平均任期為10.23年，略高於瑞士期刊主編平均任期(10.14年)；二國主編的任職時間長度範圍也很接近，最短的主編任職時間都是5年，而中國主編最長任職達26年，瑞士主編只有20年；從標準差數據顯示，中國期刊主編的任期時間長度 (6.09) 分布情形略大於瑞士期刊主編(4.07)，二國主編的平均任職時間長度並未達到顯著差異 (p=0.954)。

Rosenblum et al. (2020)的研究指出，期刊編輯任職時間越長，主編越有可能自行發表，本研究利用迴歸分析檢測後，發現與前研究不同的結果，主編任職時間長短與「期刊主編是否自我發表」未達顯著差異（p=0.518）。為進一步確認主編擔任該職位之時間長短是否與自我發表比率有高度相關性，經以皮爾森相關分析檢測，發現主編任期時間長短與自我發表率成低度負相關，即主編任期時間越長，自我發表率越低，但是此結果並未達到顯著（r=-0.051，p=0.744）。個別分析中國與瑞士之主編任期時間與自我發表率之關係，中國主編任期時間長短與自我發表率成低度負相關（r=-0.124，p=0.581），瑞士則成低度正相關（r=0.042，p=0.852），兩者都未達顯著。

三、 期刊影響力與主編自我發表

表3顯示依據2019年版本的 JCR，中國與瑞士之化學期刊之等級以 Q2為最多、Q1次之，而不同等級期刊的主編平均自我發表率，以 Q1期刊最高(8.53%)，Q4期刊最低(2.32%)，經單因子變異數分析確認，整體而言，四群不同等級期刊之主編，其自我發表比例沒有達到顯著差異(F=1.349，p=0.274)。至於區分中國與瑞士之四個等級期刊之主編自我發表比例差異，發現中國不同等級期刊之平均自我發表比例無顯著差異（F=1.201，p=0.343），瑞士亦然（F=0.321，p=0.730）。

表 3 不同等級期刊之主編平均自我發表比例

期刊等級	期刊數量	平均自我發表比例（%）		
		總體	中國	瑞士
Q1	10	8.53	8.45	8.71
Q2	20	5.76	6.44	5.53
Q3	4	4.43	3.57	4.72
Q4	6	2.32	2.32	0.00

伍、結論

本研究比較中國與瑞士化學期刊主編之自我發表率是否因國家、主編任職時間長度、期刊等級而有差異。研究結果確認二國並非所有期刊主編都有自我發表情形，但皆有七成甚至更高比例之主編有自我發表情形，顯示二國化學期刊主編普遍有自我發表情形，特別是中國主編有九成以上都有自我發表。雖然中國期刊主編之自我發表

比例高於瑞士期刊主編，但整體平均而言，二國化學期刊主編之自我發表率相當接近，未達顯著差異。加上，中國期刊主編幾乎都是任職中國機構的中國學者，而瑞士期刊主編則排除一位日本機構學者，都是在歐美不同國家機構任職，因此二國期刊主編也反映出是來自東西方不同背景的學者。故本研究確認多數的瑞士與中國化學主編都有自我發表情形，顯示他們可以接受自我發表。

除了就來自西方國家與東方國家之化學期刊主編自我發表率未達顯著差異，本研究比較不同等級期刊主編織自我發表率，無論是整體不分國家或分國家各自觀察，均未發現有顯著差異。甚至主編的任職時間長度也未發現與自我發表率有正相關性。由於過去缺乏零一領域不同國家之主編自我發表率比較，本研究無從與過去研究發現比較。

基於過去研究是比較不同編輯委員之自我發表情形，就本研究個別主編的自我發表率，顯示有顯著差異（p=0.000），就各主編自我發表率與主編任職時間長短相關性，顯示為低度負相關，分國家各自觀察，發現中國具有低度負相關，瑞士則為低度正相關。

本研究為探索性研究，僅以中國和瑞士二國化學期刊主編進行比較，故無法確認此結果是否為歐亞地區期刊主編自我發表之共同情形，仍仰賴後續研究納入更多歐亞之國家一同進行分析。

參考文獻

Feldman, D. C. (2008). Building and Maintaining a Strong Editorial Board and Cadre of Ad Hoc Reviewers. In Y. Baruch, A. M. Konrad, H. Aguinis, & W. H. Starbuck (Eds.), *Opening the Black Box of Editorship* (pp. 68-74). London: Palgrave Macmillan UK.

Kim, D. H., & Bak, H. J. (2020). Reconciliation between monetary incentives and motivation crowding-out: The influence of perceptions of incentives on research performance. *Public Performance and Management Review, 43*(6), 1292-1317.

Korytkowski, P., & Kulczycki E. (2019). Examining how country-level science policy shapes publication patterns: The case of Poland. *Scientometric, 119*(3), 1519-1543.

Luty, J., Arokiadass, S. M. R., Easow, J. M., & Anapreddy, J. R. (2009). Preferential publication of editorial board members in medical specialty journals. *Journal of Medical Ethics, 35*(3), 200-202. doi:10.1136/jme.2008.026740

Mani, J., Makarevic, J., Juengel, E., Ackermann, H., Nelson, K., Bartsch, G., & Blaheta, R. A. (2013). I publish in I edit? - Do editorial board members of Urologic Journals Preferentially publish their own scientific work? *PLos One, 8*(12). doi:10.1371/journal.pone.0083709

Petersen, J., Hattke, F., & Vogel, R. (2017). Editorial governance and journal impact: a study of management and business journals. *Scientometrics, 112*(3), 1593-1614. doi:10.1007/s11192-017-2434-7

Quan, W., Chen, B., & Shu, F. (2017). Publish or impoverish: An investigation of the monetary reward system of science in China (1999-2016). *Aslib Journal of Information Management, 69*(5), 486–502.

Resnik, D. B., & Elmore, S. A. (2016). Ensuring the quality, fairness, and integrity of journal peer review: A possible role of editors. *Science and Engineering Ethics, 22*(1), 169-188. doi:10.1007/s11948-015-9625-5

Rosenblum, S., St. Clair, R. L., Isett, K. R., & Johnson, R. (2020). Publishing while editor: Transparency and behaviour in public administration journals. *Australian Journal of Public Administration, 79*(4), 407-425. doi:https://doi.org/10.1111/1467-8500.12411

Rosing, C. K., Junges, R., & Haas, A. N. (2014). Publication rates of editorial board members in oral health journals. *Brazilian Oral Research, 28*(6), 434-438. doi:10.1590/1807-3107BOR-2014.vol28.0042

Sen-Crowe, B., Sutherland, M., Shir, A., Kinslow, K., Boneva, D., McKenney, M., & Elkbuli, A. (2020). Variations in surgical peer-reviewed publications among editorial board members, associate editors and their respective journal: Towards maintaining academic integrity. *Annals of Medicine and Surgery, 60*, 140-145. doi:10.1016/j.amsu.2020.10.042

Walters, W. H. (2015). Do editorial board members in library and information science publish disproportionately in the journals for which they serve as board members? *Journal of Scholarly Publishing, 46*(4), 343-354. doi:10.3138/jsp.46.4.03

Wijewickrema, M., & Petras, V. (2017). Journal selection criteria in an open access environment: A comparison between the medicine and social sciences. *Learned Publishing, 30*(4), 289-300.

Yang, K. S. (2003). Beyond Maslow's culture-bound linear theory: a preliminary statement of the double-Y model of basic human needs. *Nebr Symp Motiv, 49*, 175-255.

Zdeněk, R., & Lososová, J. (2018). An analysis of editorial board members' publication output in agricultural economics and policy journals. *Scientometrics,117*(1) 563-578. doi:10.1007/s11192-018-2881-9

附錄 1. 中國化學期刊主編之自我發表情形

期刊等級	期刊名稱	主編任職時長	主編任職機構所在國家	任職期間		
				文章總數	自我發表文章數	自我發表比例
1	Acta Pharmacologica Sinica	15	中國	288	30	10.42%
	Chinese journal of Catalysis	7	中國	310	4	1.29%
		7	中國	228	5	2.19%
	Green Energy & Environment	6	中國	347	5	1.44%
	Journal of Energy Chemistry	22	中國	686	28	4.08%
	Nano Research	6	中國	221	31	14.03%
	Organic Chemistry Frontiers	8	中國	131	29	22.14%
	Science China-Chemistry	9	中國	241	13	5.39%
2	Acta Chimica Sinica	10	中國	121	3	2.48%
	Chinese Chemical Letters	9	中國	128	14	10.94%
	Chinese Journal of Chemistry	5	中國	69	9	13.04%
	Journal of Materiomics	7	中國	160	4	2.50%
		7	美國	32	2	6.25%
		7	中國	299	8	2.68%
	Journal of Rare Earths	21	中國	485	14	2.89%
3	Chinese Journal of Organic Chemistry	5	中國	28	1	3.57%
4	Acta Physico-Chimica Sinica	7	中國	227	5	2.20%
	Chemical Journal of Chinese Universities-Chinese	15	中國	207	2	0.97%
	Chinese Journal of Analytical Chemistry	26	中國	832	1	0.12%
	Chinese Journal of Inorganic Chemistry	6	中國	66	0	0.00%
	Chinese Journal of Structural Chemistry	15	中國	198	21	10.61%
	Progress in Chemistry	5	中國	73	0	0.00%

附錄 2. 瑞士化學期刊主編之自我發表情形

期刊等級	期刊名稱	主編任職時長	主編任職機構所在國家	任職期間		
				文章總數	自我發表文章數	自我發表比例
1	Antioxidants	10	美國	5	0	0.00%
	Journal of Electroanalytical Chemistry	7	日本	146	19	13.01%
	Progress in Organic Coatings	8	英國	61	8	13.11%
2	Applied Sciences-Basel	11	美國	151	6	3.97%
	Biosensors-Basel	9	美國	13	1	7.69%
	Catalysts	11	瑞士	34	3	8.82%
	Chemosensors	8	美國	115	0	0.00%
	Frontiers in Chemistry	8	瑞士	243	2	0.82%
	Inorganica Chimica Acta	11	瑞士	45	0	0.00%
	Journal of Alloys And Compounds	10	美國	184	7	3.80%
	Journal of Fluorine Chemistry	14	德國	98	14	14.29%
	Journal of Organometallic Chemistry	20	西班牙	189	40	21.16%
	Journal of Photochemistry and Photobiology A-Chemistry	18	德國	96	3	3.13%
	Magnetochemistry	7	美國	93	2	2.15%
	Marine Drugs	5	英國	6	1	16.67%
	Molecules	16	西班牙	79	0	0.00%
	Sensors	12	美國	89	0	0.00%
	Topics in Organometallic Chemistry	13	美國	586	3	0.51%
3	Chimia	5	美國	30	0	0.00%
	Helvetica Chimica Acta	6	美國	60	8	13.33%
		6		170	18	10.59%
	Separations	8	德國	35	1	2.86%

COVID-19 文章之快速被引用探討

凌程媚[1]、張郁蔚[2]
[1 2]國立台灣大學圖書資訊學系

摘要

本研究發現2020年1-8月出版之780篇 COVID-19文章，於出版不到8個月已被同主題文章引用，多數是於待刊階段開始被同主題文章引用，有些文章已累積相當高被引用次數，也發現有同主題引文早於被引文章出版，以及雙向引用的特殊情形。

關鍵詞：引用、COVID-19、出版時間

壹、前言

2019年年底全球爆發了不明原因之病毒性肺炎，也就是世界衛生組織（Worlds Health Organization）於2020年2月命名之「2019冠狀病毒病」（Coronavirus disease 2019，簡稱 COVID-19）。COVID-19之爆發引起全球高度關注，疫情於短時間內造成衆人確診，除了醫療體系外，經濟、教育等整個社會與國家深受其害，迄今新聞媒體仍從無間斷地每日報導疫情、感染症狀與宣導預防措施等資訊，同時，全球醫療與研究人員致力於治療病患與研發疫苗。另一方面，研究人員對 COVID-19之關注也迅速反映在快速成長之大量研究文章，截至2020年8月底，依據 Web of Science 資料庫（以下簡稱 WoS）之初步檢索結果，發現不到一年時間已有約三萬篇研究文章被接受等待出版及已正式出版，且持續逐月快速增加。

一篇研究文章之出版耗費相當時間，包括從資料蒐集、執行研究、撰寫研究結果，再到投稿、被接受、正式出版等一連串過程。Björk 與 Solomon（2013）對化學、工程、生物醫學、物理、地球科學、數學、社會科學、藝術文學、商業經濟等九個領域之學術期刊文章出版研究發現，從投稿到出版平均約需12.2個月，其中化學所需時間最短，約8.9個月，其次是生醫領域（約9.5個月），而耗時最長的是商業經濟領域，約需17.7個月，是化學領域之兩倍時間。此外，研究文章從出版到首次被引用亦需要時間，這中間之時間差距代表的是學術資訊傳播的速度（Bornmann & Daniel, 2010）。

學術研究奠基於背景知識之理解與前人研究成果，故引用相關研究是文章被引用之主因（Bonzi & Snyder, 1991），特別是高度相關之相同主題文章。基於此點，本研究合理假設 COVID-19研究文章之作者會引用相同主題文章。其次，各領域文章之老化速度不同，在老化速度較快之領域，作者傾向引用較新穎文章（Glänzel & Schoepflin, 1999，導致該領域文章之半衰期較短，例如生醫領域（Tsay, 1999），此表示當生醫領域有新文獻正式出版或未正式出版前之公開，很快會受到關注與引用。以 COVID-19文章為例，Kun（2020）發現從投稿到被接受之平均時間僅需3天，比 Huang 等人（2019）對資訊科學文章之研究結果縮短了10倍之多，甚至有約5%的 COVID-19 文章於投稿當天就被接受出版，而 Horbach（2020）發現該類主題學術期刊相較非 COVID-19學術期刊投稿到被接受所需的時間平均降低了47%（45天），被接受到出版所需的時間則平均降低了61%（14天），顯示出版過程所需時間可能因研究主題之重要性與緊迫性，而有不同於一般出版過程。

對照前述 COVID-19研究文章於8個月內出版高達三萬篇 WoS 文章之驚人數量，顯示此新興研究主題獲得眾多研究人員高度關注並相爭出版，但當進一步思考研究進行到出版之過程，甚至文章開始被引用之所需時間，會驚訝其超過前述研究指出之所需平均時間（Björk & Solomon, 2013; Huang et al., 2019），進而引發本研究探討 COVID-19研究文章作者引用幾個月內剛出版之相同主題研究文章之情形。基於文獻引用的主要原因，本研究假設 COVID-19研究文章之作者有引用 COVID-19研究文章，故關注的首要研究問題是：COVID-19研究文章引用甫出版相同主題文章之情形是否普遍？

如果 COVID-19研究文章作者確實引用了相同主題文章，本研究初步猜測有二個可能性，一是引用已被資料庫收錄並有全文之待刊（in-press）文章，使得文章於正式出版前已被引用；二是基於重要性或急迫性的出版需求，使得文章從投稿至正式出版之所需時間低於一般情形，讓作者得以引用正式出版的文章。惟以上二種猜測都需要經過實證研究，才能確認線上先行出版待刊文章模式與 COVID-19文章出版之關係。

學術研究奠基在前人研究成果以推陳出新，研究人員主要仰賴傳統期刊出版之資訊管道，然而網路時代之崛起，為學術傳播模式帶來改變，讓資訊取用更加便利，例如待刊文章於正式出版前的線上先行出版模式。目前有些期刊允許已被接受正式出版之文章於等待階段，能透過線上出版方式先行曝光，因此待刊文章在正式出版前便能開始累積被引用次數。甚至當作者投稿了有引用待刊文章之稿件後，有可能比引用之待刊文章更早正式出版，進而產生了引用比自己晚出版文章之現象，出現不同於「被引用文章」（cited article）的出版時間早於「引用文章」（citing article，以下簡稱引文）的"常規定律"。由於 WoS 在8個月內收錄了約三萬篇 COVID-19研究文章，平均一天高達120篇，出版密度相當高，故本研究推測並假設可能有引用待刊文章並早於待刊文章正式出版的現象，但此推測有待確認。

綜合上述，本研究從 COVID-19此新興研究文

章之快速成長現象，主要探討三個研究問題：

（一） 確認2020年始出現之 COVID-19研究文章是否引用了剛出版幾個月之相同主題研究文章？

（二） 確認 COVID-19研究文章是否傾向於待刊階段獲得相同主題文章之首次引用？

（三） 被引用之 COVID-19文章出版時間是否有晚於引文的情形？

貳、 文獻回顧

一、文獻引用原因

文章引用是使用他人著作之行爲，對參考文獻之內容進行學習，並轉述引用在自己文獻內，作爲自身研究之背景知識說明，並對其進行延伸探討。掌握相關研究文獻可以激發新研究，並避免重複研究，故文獻引用是研究過程之必要一環。不過，文獻引用動機相當複雜，反映在多種引用原因，包括讚揚並認可他人著作、借用他人提出之概念或理論或方法、支持本身論點、證實他人研究之正當性（Moravcsik & Murugesan, 1975; Weinstock, 1971），甚至有負面引用原因，例如修正他人研究錯誤、批判與否定他人論著（Chubin & Moitra, 1975; Hassan & Serenko, 2019），以及與研究無關之隨意引用及錯誤引用（Hassan & Serenko, 2019）。研究人員在證實他人研究之正當性檢索相關文獻時，相同主題文獻是相關度最高者，成為作者搜尋及引用文獻之最主要原因，此可從文獻回顧是學術著作之必要內容得知，也可從文獻引用原因的相關研究發現獲得證實（張郁蔚、李宜珍，2020; Bonzi & Snyder, 1991）。

文獻引用除了引用他人著作，也可能引用本身著作，產生作者自我引用（author self-citation）情形。作者自我引用是作者引用了自己過去曾經發表之著作，由於作者可能爲了提高自身著作影響力與學術聲望，以人為操控方式進行自我引用（Aksnes, 2003;Lawani, 1982），使得作者自我引用一直備受爭議。不過作者自我引用也有必要性，例如進行系列性研究時會引用自身已出版著作，以減少提及先前已出版著作之重複資訊（Kovacic & Misak, 2004），或是本身是所屬研究領域之領先者或有相當貢獻者（Glänzel et al., 2006），即使作者自我引用有必要性原因，在他人無法明確作者自我引用動機之情形下，作者自我引用依然可能受到質疑。

二、出版過程時間

期刊文章之生命周期可視為從文章投稿到出版，再到文章首次被引用之時間長度，並受領域影響有不同之周期長短。事實上，僅是從投稿到被接受出版便耗費相當時間，在 Björk 與 Solomon（2013）之研究中，他們針對九個領域共 135 個期刊，比較從投稿到出版之平均所需時間，在化學、工程、生物醫學、物理、地球科學、數學、社會科學、藝術文學、商業經濟等領域中，耗時最短之化學領域約需 8.9 個月，其次是生醫領域，約 9.5 個月，而耗時最長的是商業經濟領域，約需 17.7 個月。反觀，在 Palayew 等人（2020）之研究中，他們針對 2020 年其中 12 周出版的 COVID-19 文章與同一期刊出版之非 COVID-19 文章，比較從投稿到被接受所需的時間，結果顯示 COVID-19 文章平均每周出版 367 篇文章，投稿到被接受所需的時間其中位數為 6 天；而非 COVID-19 文章則需 84 天。

至於傳統訂閱制期刊及開放近用（Open Access）期刊的出版方式差異，對文章從被接受到正式出版之時間長度並無明顯差異。Dong 等人（2006）發現在生醫領域中，開放近用期刊與傳統期刊從文章被接受到正式出版所需時間相近，平均約 4.5 個月，但若將線上先行出版待刊文章納入分析，顯示傳統期刊最快 3 個月可讓文章上線供大衆取用，開放近用期刊則需要 5 個月的時間，二者差異主要是受到已提供線上先行出版待刊文章之期刊數量影響。換言之，如果刊載 COVID-19 文章之多數期刊已採用線上先行出版待刊文章模式，將有利於 COVID-19 文章之作者能更快引用到相同主題文章，以及提早上線公開研究成果。

三、文章首次被引用時間

當文章出版後，作者關心的是代表著作影響力及能見度的被引用情形，包括出版後多久開始獲得被引用次數。Huang 等人（2019）的研究指出，多數資訊科學期刊的文章於出版後一年內能獲得首次引用，但達到 5 次被引用次數之時間會因文章之被引用程度而產生差異，其中高度被引用文章平均需 1.8 年，低度被引用文章則需 8.9 年，並隨著被引用次數增加之所需時間，拉大了高度被引用文章與低度被引用文章之所需時間。

另外，領域特性之差異會影響研究人員偏好引用不同新穎程度之文獻，與人文社會學領域相比，生醫領域資訊更新速度快，該領域研究人員傾向引用較新文獻（Glänzel & Schoepflin, 1999），此表示當生醫領域有新文獻正式出版或未正式出版前之提前線上公開，會很快受到研究人員之關注與引用。以 COVID-19 文章為例，Kun（2020）發現從投稿到被接受之平均時間僅需 3 天，比 Huang 等人（2019）對資訊科學文章之研究結果縮短了 10 倍之多，甚至有約 5%的 COVID-19 文章於投稿當天立即被接受出版。

四、線上先行出版待刊文章

線上先行出版待刊文章是指已確定被接受出版但尚在等待出版之文章，於等待期間先行透過網路將文章公開（Björk & Solomon, 2013）。此種線上先行出版待刊文章模式是在舒緩研究增加等因素帶來之正式出版時滯問題（Ellison, 2002），以降低出版時滯延後著作開始累積被引用次數之負面影響（Al & Soydal, 2017）。目前 Scopus 資料庫已有區分已正式出版及待刊二大類文章之功能，有利於本研究鎖定正式出版之 COVID-19 文章，而依據 González-Betancor 與 Dorta-González （2019）對 Scopus 資料庫中 2011 年至 2016 年 21,529 種期刊進行待刊模式對期刊影響力之評估研究，指出待刊模式使文章能提前曝光，在正式出版前便開始累積被引用次數，使其有較高之學術影響力，並發現採用待刊模式之期刊比例有逐年成長趨勢，顯示待刊模式有利於期刊發展。此外，線上先行出版待刊文章的作法亦支持時效性研究（ ，

能加速學術傳播速度。

除了待刊文章之外，預印本（Preprints）與待刊文章相似，它可以讓作者將尚未或是待審核之研究文章公佈於預印平臺上，以便其他學者能夠在更短的時間內獲取相關資訊進行引用，進而加速學術研究的傳播（Berg et al., 2016）。以 medRxiv 預印本伺服器爲例，因 COVID-19 的熱烈討論，該伺服器於 2020 年 1 月原有 200 篇投稿，可在同年 5 月投稿數高達 2,000 篇，且 2020 年 3 月至 9 月的所有投稿中，其中 70% 皆與 COVID-19 主題相關（Bordignon et al., 2021）。而預印本最大的差別在於預印本尚未完成同儕審核，致使錯誤的研究結果與未經驗證的信息有被擴散的風險，且確實已有此類事件發生（Horbach, 2020），相關文章後續雖已被撤回，卻仍引起大眾討論，但基於研究主題的急迫性，預印本此類開放資料是有存在必要的（Zhang et al., 2020）。

目前有關線上先行出版待刊文章之研究並不多，缺乏可能引發引文早於被引用文章正式出版現象的探討。由於學術研究是奠基於前人研究成果，並透過後人深入發展，文章引用是有時間順序且屬單方向引用行爲，也就是出現時間較晚的引文去引用出現時間較早之被引用文章。因此，因引用待刊文章引發異於「引用正式出版時間早於本身著作之前人著作」之現象，是數位學術傳播環境及待刊模式日益盛行下值得關注之議題，另對於本研究初期階段無意間發現之引文與被引用文章相互引用情形，也無相關研究可供參考，此等研究缺口都是本研究預期貢獻之研究結果。

參、研究方法

一、 資料蒐集

爲了探討 COVID-19 研究文章之作者是否引用剛出版幾個月之相同主題文章，經評估二大跨學科資料庫 Scopus 與 WoS 之書目資料內容與文獻收錄範圍，考量 WoS 文章之出版時間有提供至月份層級資訊，能據以辨識出同年但不同月份出版之文章中，有文獻引用關係之引用文章（以下簡稱引文）及被引用文章，加上 WoS 收錄各領域之優質期刊有較高能見度，較容易獲得研究人員之關注與引用，故本研究以 WoS 作爲 COVID-19 研究文章之資料來源。由於 COVID-19 於 2019 年末始出現，而正式名稱於 2020 年 2 月確定，因此發現此主題之研究文章幾近全數皆於 2020 年才正式出版或處於待刊階段，加上 2020 年 1 月份正式出版之文章相當少，為降低誤判目標文章，本研究僅以「COVID-19」此檢索詞進行主題檢索，並限制出版狀態為正式出版（不含待刊文章）、出版語言為英語，以及文獻類型為研究型文章（Article），針對已經正式出版的 COVID-19 文章進行引用關係之探討。

依據 2020 年 8 月 31 日之檢索結果，總計有 6,955 篇文章符合檢索條件，由於本研究在探討剛出版幾個月的 COVID-19 文章之間的引用與被引用關係，故先排除當時尚未有被引用數之 3,596 篇文章後，就至少已有一次被引用次數的 3,359 篇研究文章，轉出各樣本文章之完整書目資料，包括作者、篇名、期刊出處、出版時間、被引用次數與參考文獻等後，從中檢視哪些文章之引文有來自其他 COVID-19 文章。

二、 資料處理與分析

為辨識哪些 COVID-19樣本文章之間有引用及被引用關係，使用了 HistCite 軟體來進行此項作業。HistCite 透過匯入的文章書目資訊及其參考文獻資訊，可據以辨識一篇文章是否被其他文章引用。本研究的樣本文章出版時間資訊包含年份及月份，可讓 HistCite 呈現同年份不同月份出版的文章之間的引用與被引用關係。HistCite 於呈現文章之間引用與被引用關係圖時，係以一個圓圈代表一篇文章，並內含文章的數字代碼，而每篇文章依出版時間先後順序由上至下垂直排序，並以箭頭由一篇文章指向另一篇文章來代表引用與被引用關係，當 A 文章指向 B 文章，即表示 A 文章引用了 B 文章，因此透過文章之間的引用與被引用網絡圖，可據以辨識是否有先出版的文章引用了後出版文章的情形。此外，透過 HistCite 可得知各文章被同一資料集之幾篇其他文章引用，也就是引文數量，而一篇引文代表一次被引用次數。

針對每2篇文章之間的引用與被引用關係，HistCite 會依序列出被引用文章與引文之數字代碼，當利用此2篇文章的數字代碼進行相乘計算產生代表「積」的數字，可據以進一步確認2篇文章有無相互引用情形，還是碰巧是另一組不同文章之數字代碼相乘產生相同積數之結果。例如第一組被列出之被引用文章（數字代碼為3）與引文（數字代碼為10），乘積是30，第二組被列出之被引用文章（數字代碼為5)與引文（數字代碼為6），乘積是30，第三組被列出之被引用文章（數字代碼為10）與引文（數字代碼為3），乘積也是30 ，此顯示文章（數字代碼為3)與文章（數字代碼為10）有相互引用情形。透過此功能，從3,359篇文章中篩選出符合條件的780篇文章，表示此780篇 COVID-19文章都至少被一篇 COVID-19文章引用。而該等780篇文章也個別標記引用它們的 COVID-19文章，以及來自 COVID-19文章引用所產生的被引用次數，例如一篇 COVID-19文章被3篇 COVID-19文章引用，累計3次被引用次數。

另爲瞭解 COVID-19研究文章之傳播速度，本研究依據每篇被引用文章之出版年月，計算被引用文章與引文二者之間的時間（月份差距）。接著，鎖定引用了比自己後出版之文章，針對這些文章之參考文獻內容來瞭解這些「後出版」文章在被引用當下是否處於待刊狀態，此可以透過待刊文章與正式出版文章之不同參考文獻格式予以區辨。

肆、研究結果

一、被同主題文章引用之 COVID-19 文章出版時間

圖 1 為 3,359 篇至少已有一次來自 WoS 文獻引用的 COVID-19 文章出版月份分布情形，顯示各

月份的出版數量介於 21 篇至 889 篇，有相當大的差異。由於 2020 年初始出現 COVID-19 的研究成果，可以觀察到每個月出版的 COVID-19 文章呈現逐月增加情形，特別是 2020 年 3-6 月期間，每個月的文章出版數量有最明顯快速成長情形，相關文章主要集中在 6 月和 7 月，均超過 850 篇。但 7 月的文章數量略低於 6 月，以及 8 月的文章出版量明顯降至 500 篇以下，此可能是受到正式出版的文章尚不及進入 WoS 資料庫所致。另要提醒的是，被排除之未有被引用次數的 3,596 篇 COVID-19 文章，不在此圖的數據範圍內，故實際上被 WoS 資料庫收錄之 2020 年 1-8 月正式出版的文章數量遠大於圖 1 顯示的數據。

雖然本研究的 COVID-19 樣本文章甫出版不久，最久不超過 8 個月，均已被至少 1 篇 WoS 資料庫收錄的文獻引用，這當中包含同為 COVID-19 主題的研究文章。從圖 1 可看到，在 3,359 篇 COVID-19 樣本文章中，至少有被 1 篇 COVID-19 文章引用的樣本文章，占各月份文章數 12.8% - 28.3%（紅色水平線及 Y 軸右邊百分比數據），以 2020 年 6 月份出版的 889 篇 COVID-19 文章爲例，這 889 篇文章在樣本下載之時至少有一次被引用次數，而其中 240 篇（27%）有被其他 COVID-19 文章引用，表示接近三成文章在出版後到同年 8 月底前，約莫 2 個月的時間就被相同主題的文章引用。圖 1 顯示，除 2 月份外，1, 3-6 月份的比例接近，而 7-8 月比例較低的原因可能與時間有關，因愈晚出版或公開的文章，愈難在短時間內被他人引用。

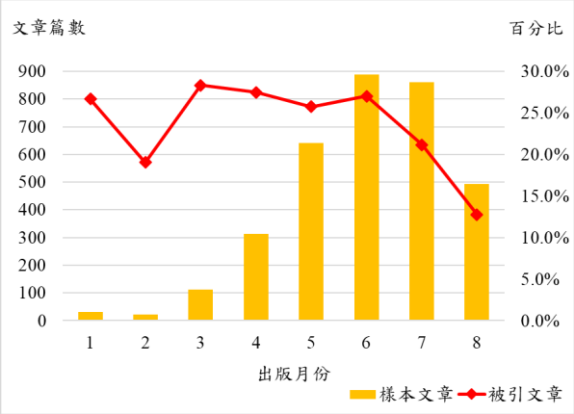


圖 1. 獲同主題文章引用之樣本文章比例

有被其他 COVID-19 文章引用的 780 篇 COVID-19 文章，獲得來自 COVID-19 引文的被引用章次數介於 1 次至 486 次，其中有 3 篇文章(占 780 篇文章之 0.38%) 的被引用次數大於 100，分別為 133 次、323 次與 486 次。如比較不同出版月份的 COVID-19 文章有被其他 COVID-19 文章引用的比例，經卡方分析確認卡方數值 46.765，p 值為 .000，表示有顯著差異。經事後比較，表 1 顯示就被同主題文章的數量比例而言，1 月(26.7%)、2 月(19.0%)、3 月（28.3%)、4 月（27.5%)、5 月（25.7%)、6 月（27.0%）與 7 月（21.2%）之間皆無顯著差異，但 8 月（12.8%)的比例有顯著低於 3-7 月份。

表 1. 各月份被引狀態數量比例之事後比較

出版時間	*沒有*被同主題引用之文章數	被同主題文章引用之文章數	總計
1 月		$8_{a,b}$	30
	73.3%	26.7%	100.0%
2 月	$17_{a,b}$	$4_{a,b}$	21
	81.0%	19.0%	100.0%
3 月	81_{b}	32_{b}	113
	71.7%	28.3%	100.0%
4 月	227_{b}	86_{b}	313
	72.5%	27.5%	100.0%
5 月	476_{b}	165_{b}	641
	74.3%	25.7%	100.0%
6 月	649_{b}	240_{b}	889
	73.0%	27.0%	100.0%
7 月	677_{b}	182_{b}	859
	78.8%	21.2%	100.0%
8 月	430_{a}	63_{a}	493
	87.2%	12.8%	100.0%

說明：各產出數據右下角的小寫英文字母，如不同月份在同一種被引狀態有相同英文字母，表示在此欄位之數量比例未達顯示差異。

圖 2 呈現 780 篇文章獲得來自 COVID-19 引文之被引用次數情形，其中 X 軸為被引用次數（以 10 為底數的對數值表示），Y 軸為文章出版月份，故可比較不同出版月份 COVID-19 文章之被引用次數差異。被引用次數最高前 1%的 8 篇文章，特別以紅色三角形標示，其被引用數分別爲 66（log 值 = 1.82）、68（log 值=1.83）、70（log 值=1.85）、71（log 值=1.85）、77(log 值=1.89)、133(log 值=2.12)、323（log 值=2.51）與 486（log 值=2.69）。此 8 篇文章最早於 4 月出版，最晚為 8 月，比較訝異的是，最早前 2 個月出版的文章，沒有獲得同主題文章引用的優勢，反倒是最晚的 7-8 月出版的文章都各有一篇前 1%最高被引用次數的文章。對於相對上比較晚出版且有相當被引用次數的文章，我們高度懷疑有歷經待刊階段，並在待刊階段就開始被同主題文章引用。

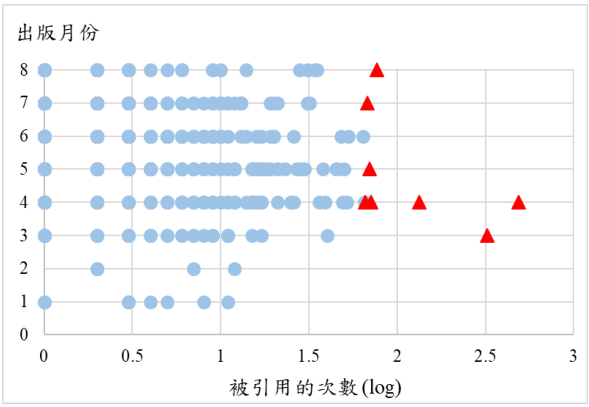


圖 2. 各月份文章獲同主題文章引用之被引用次數

如進一步比較不同月份出版之 780 篇文章之平均被引用次數（僅計算來自其他 COVID-19 文章

的引用）差異，經 ANOVA 分析顯示 F 統計值為 4.277，p 值為 .000，達顯著差異，經事後比較分析，進一步確認於 5 月（平均每篇有 6.5 次引用）與 7 月（平均每篇有 3.4 次引用）出版的文章，在獲得同主題文章引用產生的被引用次數上有顯著差異（p= .025）。

二、首次被 COVID-19 文章引用之所需時間

依據被 COVID-19 文章引用的 780 文章，以及引用它們的 COVID-19 引文，經計算彼此的出版年月差距，顯示被引文章最早在出版前 7 個月獲得其他 COVID-19 文章的首次引用，而最晚則是在出版後 6 個月，一篇 COVID-19 文章獲得同主題文章首次引用的平均等待時間為-0.06 個月（標準差為 1.697），相當於在出版前 1.61 天獲得首次引用。

圖 3 顯示 780 篇文章中，最多在正式出版當月獲得來自其他 COVID-19 文章的首次引用（257 篇，占 780 篇之 32.9%），其次是出版後 1 個月（181 篇，占 780 篇之 23.2%），再其次是出版前 1 個月（115 篇，占 780 篇之 14.7%）。如將獲得首次引用所需的時間區分為出版前後，可了解近三分之一的被引文章（31.2%，244 篇）在正式出版前獲得首次引用，另略高於三分之一的被引文章（35.9%，279 篇）是在正式出版後。

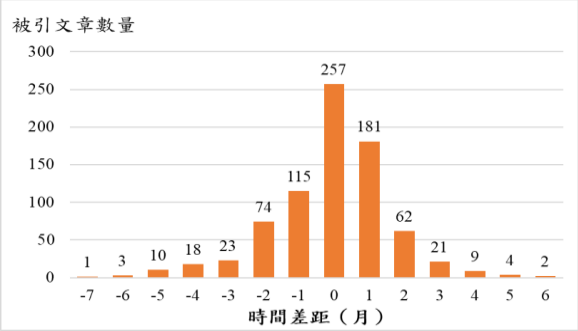


圖 3. 獲得同主題文章首次引用所需時間

三、獲相同主題文章引用之 COVID-19 待刊文章

有被 COVID-19 文章引用的 780 篇文章，依據它們的 COVID-19 引文的參考文獻，可從中辨識出被引用的 COVID-19 文章是否於待刊階段就被 COVID-19 引文引用。分析結果顯示有 71.9%（561 篇）COVID-19 文章於待刊階段被其他 COVID-19 文章引用，表示多數的 COVID-19 文章早在待刊階段就開始對同主題研究產生影響力，有相當快的傳播速度。

考量有些 COVID-19 文章不只被 1 篇同主題的文章引用，也不一定在待刊階段就被引用，為了解 1 篇文章是否在待刊階段就被多篇同主題引文引用，圖 4 顯示 780 篇 COVID-19 文章，各有多少比例的相同主題引文引用尚在待刊階段的文章，例如文章 A 被 10 篇 COVID-19 文章引用，10 篇引文中有 7 篇引用待刊階段的文章 A，故文章 A 有 70%的相同主題引文是在本身處於待刊階段建立引用關係。

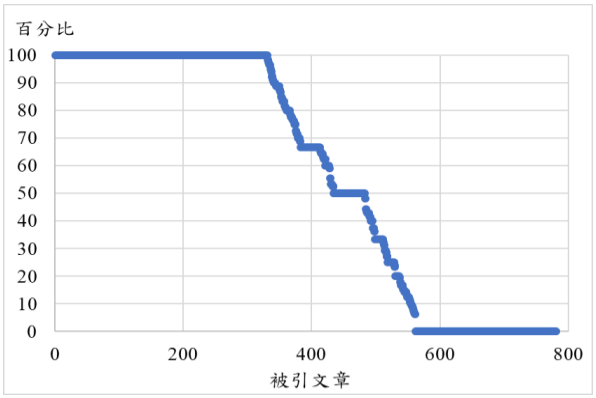


圖 4. 引用待刊 COVID-19 文章之同主題引文比例

由圖 4 可發現，1 篇 COVID-19 文章可能於正式出版後才被同主題文章引用(百分比為 0.0%的文章)，或是全部同主題引文都在被引文章處於待刊階段時引用（百分比為 100.0%的文章），其中 331 篇文章（占 780 篇文章的 42.4%）
在其待刊階段前來引用，230 篇文章（29.5%）在待刊階段被部分（6.3%-98.5%）同主題引文引用，而 219 篇文章（28.1%）全部於正式出版後才被同主題引文引用。

四、COVID-19 文章晚於同主題引文出版

不同文章至正式出版的所需時間存有差異，此包含有經歷待刊階段的文章，到底要等多久才能進入正式出版階段的所花時間是不一致的，在此情形下，我們好奇有引用 COVID-19 待刊文章的同主題引文是否有可能比被引文章更早正式出版。經檢視 780 篇文章及其同主題引文的出版時間，圖 5 顯示有 69 篇文章（占 780 篇文章的 8.8%）的全部同主題引文都早於本身出版，而位於 X 軸 0.0%位置的多數文章（537 篇，68.8%）皆比同主題引文更早出版，至於其他的 175 篇文章（22.4%），有 0.9%-83.3%不等比例的同主題引文，比本身更早出版。

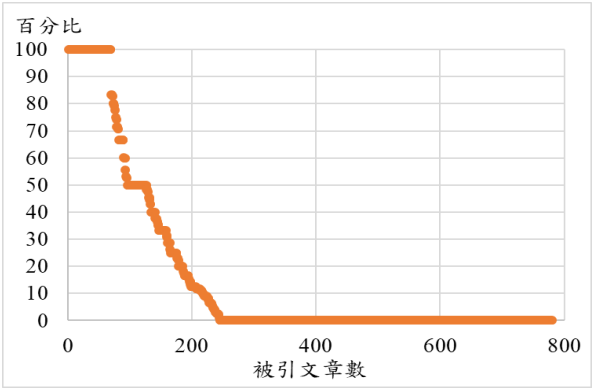


圖 5. 各文章之早於本身出版的引文比例

五、COVID-19 文章相互引用

在確認樣本文章之間引用與被引用關係之過程中，赫然發現有 16 篇文章(每 2 篇文章為 1 組，

共 8 組）出現相互引用情形，且皆是 2 篇文章之間的相互引用，並未出現 3 篇或以上的相互引用。經確認不是參考文獻書目錯誤所造成之假相互引用情形後，自己待出版之著作，作者可能先將未出版之著作互列為本身研究文章的參考文獻，經檢視此 8 組文章之間是否存在共同作者，發現其中 6 組文章確實存有共同作者，但導致雙向引用之確切情形，包含另 2 組無共同作者的文章，則有待後續進一步探討。

伍、研究結論

本研究關注快速發展之新興研究主題的 COVID-19 文章出版及引用情形，確認僅出版不到 8 個月的 COVID-19 文章，有可能很快獲得同主題文章的引用，並在短時間內累積相當多的被引用次數，展現對同主題新研究的立即影響力。雖然截至 2020 年 8 月底，有被同主題文章引用的 780 篇 COVID-19 文章僅占同時間被 WoS 資料庫 6,955 篇 COVID-19 文章的 11.2%，本研究還是訝異 COVID-19 文章的高成長速度及資訊傳播速度，證實此主題的研究文章有超乎想像的快速發展。

對於被快速引用的 COVID-19 文章，多數文章(71.9%)在待刊階段即被同主題文章引用，只有 28.1%的文章於出版後才獲得同主題文章的引用，且發現平均能在出版前 1.6 天獲得同主題文章的首次引用，甚至最早可在出版前 7 個月就取得同主題文章的首次引用，而此情形與多數文章有待刊階段的歷程有關。提早在待刊階段公開曝光的多數文章，使其能在正式出版前被其他 COVID-19 文章引用，與過去出版後才能開始獲得引用的早期情形不同，雖然有些 COVID-19 文章於出版後 6 個月始獲得同主題文章之引用，但整體而言，各有約三分之一的文章在出版前及出版當月獲得同主題首次引用，此與過去普遍認知，文章需在出版後幾個月才會獲得引用的情形有所區別。然而許多採用待刊模式的期刊，導致 31.3%的被引文章的出版時間晚於引文，打破引文出版時間晚於被引文章的傳統認知。隨著採用待刊模式之期刊增加，此情形恐有更為普遍的趨勢。

本研究的意外發現是文章之間的相互引用情形，產生 2 篇文章之間彼此是引文及被引文章，違反 2 篇文獻之間的單向引用關係。其中有 6 組存有共同作者，故推測可能是文章在撰寫階段時，共同作者共享了兩篇的研究結果，進行相互引用，而剩餘 2 組沒有共同作者的文章，其相互引用的可能原因有待探討。

綜上所述，COVID-19 這類快速發展、高需求的新興研究主題，讓我們看見文章引用方式與關係的改變，從另一層面來看，或許也表示研究文獻使用者的需求，縮短了取得文章的時間。至於 COVID-19 的研究文章特性是否會隨著此全球性疾病之疫情變化而改變，有待後續持續追蹤。另基於本研究的樣本限制，本研究目的不在顯現 COVID-19 研究文獻的出版數量，惟為更能貼近此主題之研究成果發展，亦需要擴展資料來源，做更進一步的探討。

參考文獻

張郁蔚、李宜珍 (2020)。Dervin 意義建構論起源文獻之研究影響力探討。*教育資料與圖書館學，57*(2)，187–214。

Aksnes, D. W. (2003). A macro study of self-citation. *Scientometrics*, *56*(2), 235–246.

Al, U., & Soydal, I. (2017). Publication lag and early view effects in information science journals. *Aslib Journal of Information Management*, *69*(2), 118–130.

Berg, J.M., Bhalla, N., Bourne, P.E., et al. (2016). Preprints for the life sciences. *Science*, 352, 899 - 901.

Björk, B. C., & Solomon, D. (2013). The publishing delay in scholarly peer-reviewed journals. *Journal of Informetrics, 7*(4), 914–923.

Bonzi, S., & Snyder, H. W. (1991). Motivations for citation: A comparison of self-citation and citation to others. *Scientometrics*, *21*(2), 245–254.

Bordignon, F., Ermakova, M., & Noel, M. (2021). Over-promotion and caution in abstracts of preprints during the COVID-19 crisis. *Learned Publishing*, 34(4), 622-636.

Bornmann, L., & Daniel, H. D. (2010). The citation speed index: A useful bibliometric indicator to add to the h index. Journal of Informetrics, 4(3), 444–446.

Chubin, D. E., & Moitra, S. D. (1975). Content analysis of references: adjunct or alternative to citation counting? *Social Studies of Science*, *5*(4), 423–441.

Dong, P., Loh, M., & Mondry, A. (2006). Publication lag in biomedical journals varies due to the periodical's publishing model. *Scientometrics*, *69*(2), 271–286.

Ellison, G. (2002). The slowdown of the economics publishing process. *Journal of Political Economy*, *110*(5), 947–993.

Glänzel, W., Debackere, K., Thijs, B., & Schubert, A. (2006). A concise review on the role of author self-citations in information science, bibliometrics and science policy. *Scientometrics*, *67*(2), 263–277.

Glänzel, W., & Schoepflin, U. (1999). A bibliometric study of reference literature in the sciences and social sciences. *Information Processing and Management, 35*(1), 31–44.

González-Betancor, S. M., & Dorta-González, P. (2019). Publication modalities 'article in press' and 'open access' in relation to journal average citation. *Scientometrics*, *120*(3), 1209–1223.

Hassan, N. R., & Serenko, A. (2019). Patterns of citations for the growth of knowledge: A Foucauldian perspective. *Journal of Documentation*, *75*(3), 593–611.

Horbach, S. P. J. M. (2020). Pandemic publishing: Medical journals strongly speed up their publication process for COVID-19. *Quantitative*

Science Studies, 1(3), 1056–1067.
Huang, Y., Bu, Y., Ding, Y., & Lu, W. (2019). From zero to one: A perspective on citing. *Journal of the Association for Information Science and Technology, 70*(10), 1098–1107.
Kousha, K., Thelwall, M., & Abdoli, M. (2018). Can Microsoft Academic assess the early citation impact of in-press articles? A multi-discipline exploratory analysis. *Journal of Informetrics*, *12*(1), 287–298.
Kovacic, N., & Misak, A. (2004). Author self-citation in medical literature. *Canadian Medical Association Journal*, *170*(13), 1929–1930.
Kun, Á. (2020). Time to acceptance of 3 days for papers about COVID-19. *Publications*, *8*(2).
Moravcsik, M. J., & Murugesan, P. (1975). Some results on the function and quality of citations. *Social Studies of Science*, *5*(1), 86–92.
Tsay, M. Y. (1999). Library journal use and citation age in medical science. *Journal of Documentation, 55*(5), 543–555.
Palayew, A., Norgaard, O., Safreed-Harmon, K. et al. (2020). Pandemic publishing poses a new COVID-19 challenge. *Nature Human Behaviour*, 4, 666–669.
Zhang, L., Zhao, W., Sun, B. et al. (2020). How scientific research reacts to international public health emergencies: a global analysis of response patterns. *Scientometrics*, 124, 747–773.

臺灣作者發表於開放取用期刊之論文及其論文處理費

林雯瑤
淡江大學資訊與圖書館學系

摘要

臺灣雖尚未實施強制性 OA 期刊論文出版機制，實際上卻已有許多學術研究產出以 OA 模式出版。本研究以2009年至2018年間，收錄於 WoS 之 SCIE 與 SSCI 且有臺灣作者為主要作者，並採 OA 模式出版之71,891篇論文為對象，分析其支付 APC 之論文及其期刊、金額與年份等的趨勢。研究結果可提供政府與機構制訂與發展強制性 OA 授權規範政策之參考。

關鍵詞：開放取用期刊、文章處理費、臺灣作者

壹、前言

近年來逐年高漲的期刊價格對學術社群造成極大的壓力，雖然期刊的數位化已然進入不可逆之勢，各種與數位化及傳播新模式的開發似乎也成為期刊出版機構提高訂費最重要的理由。然而學術研究成果公共化與開放的觀念逐漸普及，但學術出版與傳播都需要成本也是事實。雖然 OA 運動 (OA movement) 倡議讓讀者端能夠免費取用學術研究成果，但若要兼顧學術出版的品質，取得其成本的出口自然轉向需對作者收費。傳統學術期刊出版機構主要採用向讀者收取期刊訂閱費或單篇購買的付費使用 (toll access, TA) 模式，現在改由出版機構向作者或其所屬機構預先收取不同名目文章處理費 (article processing charge 或 article publication charge, APC) 的出版營運模式 (Monson, Highby, & Rathe, 2014)。由作者付費的模式雖然讓研究成果得以突破期刊高額訂閱費用的藩籬，以即時、電子形式、無障礙的開放取用方式傳播，但卻可能將付費的重擔由欲出版研究成果的作者承擔。

在採用金色 OA 模式 (gold road OA) 且向作者收取費用的期刊中，由出版機構訂定的 APC 收費標準非常多元，有每篇稿件均相同的均一價 (flat fee)、特定頁數固定費用但若超過長度則再外加版面費 (page charge)、向作者收取出版一定篇數內的會員價等等。而費用的金額高低也不一，影響收費標準的因素包括個別期刊或出版社的因素、文章的頁數、圖檔的形式與數量等。(Omary & Lawrence, 2017)

在數量方面，OA 期刊的成長速度驚人，根據 Laakso 等人 (2011) 的調查，在1993年到2009年間，OA 期刊的數量從數十種成長到進五千種。從論文數的角度來看，2000年他們觀察到大約有19,500篇 OA 文章，但時至2009年，論文數大概有191,850篇，從2000年到2009年，期刊的年成長率為18%，論文數年成長率則高達30%。其後的調查也顯示，從2000年到2011年的十二年間，OA 論文數量從20,700篇成長到340,000篇。(Laakso & Björk, 2012) 甚至有學者認為，從2017年到2021年，以金色 OA 模式出版的文章應該會達到所有論文數的50%，而到了2020年或更保守估計，時至2025年將有90%的學術期刊論文會以金色 OA 的形式出版 (Lewis, 2012)。這個預測雖然目前看來在比率上並不精準，但趨勢卻極為相近。再從目前 OA 期刊最重要的索引工具 DOAJ (Directory of Open Access Journal) 的統計來看，截至2021年8月1日，在 DOAJ 登記在案的 OA 期刊有高達16,731種，所索引的文章已經超過641萬篇 (https://doaj.org/)，而這還不包括刊登於複合式 OA (hybrid OA) 期刊中以 OA 模式出版的文章。

在品質方面，OA 期刊的文章品質在早期確實頗受爭議，但近年經營有成且學術品質與影響力大幅提昇的 OA 期刊也不在少數。以 PLoS 旗下最早被收錄到 JCR 的 *PLoS Biology* 為例，該期刊在2004年初被 JCR 收錄時，立即成為當年 Biology 領域64種期刊中，IF 排名第一的期刊，而且這個記錄一直保持到2013年才被其他期刊取代。該期刊在 Biochemistry & Molecular Biology 領域也是排名在 Q1 (8/261)，雖然近年在 Biochemistry & Molecular Biology 領域的排名逐漸下降，2016年版 JCR 已下降到在290種期刊中排名第15，但其全年總被引用次數從2004年的1,059次上升到2016年的26,893次，而其可被引用的論文數每年均維持在200篇上下，並無劇烈變化，顯示該期刊在 Biology 以及 Biochemistry & Molecular Biology 領域中的實質影響力確實在逐漸提高。

臺灣的作者以 OA 模式發表學術成果的狀況如何呢？據本研究統計分析，在目前常做為學術評鑑資料來源的 SCIE 與 SSCI 引文索引資料庫中，2008年起臺灣每年有超過兩萬篇研究論文 (article) 與綜述 (review) 被收錄，其中來自 OA 模式的論文數佔比從2009年越過15%達到15.46%，之後年年攀升至2019年的42.36 %。臺灣 OA 論文如此快速成長的現象也與 Solomon, Laakso, & Björk (2013) 所預測的整體 OA 論文成長趨勢極為相近。

學術期刊數位化後，確實大幅提高研究成果的傳播效果(Solomon, et al., 2013)，但學術社群為此所付出的代價也不菲，不僅圖書館或讀者仍需付出高額的期刊訂費或購買單篇文章，作者也可能要付出高額的 APC。如果我們寄望 OA 期刊模式能在某個程度上抑制失控的學術期刊訂費，甚至實現學術研究成果因開放而達到公共化的終極目標，應先對我國 OA 期刊的需求與供給現況有更清楚的認識，也才能制定真正有效且具可行性的政策。

基於上述研究目的，本研究欲探討的具體問題有二，

1. 臺灣作者於2009年至2018年間，以 OA 模式出版的 SCI、SSCI 期刊論文之分布，及其時間等趨勢為何？
2. 臺灣作者於2009年至2018年間，以 OA 模式出版的 SCI、SSCI 期刊論文所支付的 APC 金額分布，及其時間趨勢為何？

貳、研究方法

一、 研究範圍

本研究透過 Web of Science (WoS) 資料庫檢索2009年至2018年間，在 SCIE 與 SCI 資料庫中任一作者國別被標示為臺灣的論文，而文獻類型限定為研究論文或綜述，且出版形式採用 OA 模式的期刊論文。值得注意的是，WoS 已於2017 年11月開始提供以 OA 模式出版的論文之分析功能，無論是以完全 OA 模式出版的期刊，或是複合式 OA 期刊中的 OA 論文，均可在檢索後，透過其分析工具取得完整資料。至於 OA 期刊論文屬於自我或機構典藏的綠色 OA、屬於 OA 期刊的金色或棕色（bronze）等判斷，則以 WoS 資料庫之標示為準。檢索到作者國別被標示臺灣的 OA 期刊論文後，必須先確認該期刊是否採取 APC 制度，之後再逐一分析各論文的作者身份。因為若作者國別被標示為臺灣，但該作者卻非主要作者，極可能不必負擔 APC 費用。為使分析結果更具效度，本研究所定義之主要作者為第一作者或通訊作者。由於無法確認作者國籍身份，因此以論文於 WoS 所著錄之機構地址為判定標準，若機構地址國別為 TW，則認定為臺灣作者，納入本研究的範圍。

二、 資料蒐集

本研究在分析研究對象的期刊之 APC 制度有其難以克服的限制，由於 OA 期刊的 APC 標準可能不定期調整，若無法從期刊官網取得與研究對象文章出版年對應的 APC 收費標準資料，僅能以研究進行時最新的收費標準計算。此外，個別期刊可能有不同的免除 (waiver)或折扣(discount) 政策，但這些規定多半與個別作者的條件或需求相關。由於本研究無法取得作者是否取得出版社的 APC 免除或折扣優惠，因此本研究在計算時將忽略這個變項，而這也是其他研究常見的處理方式(Mukherjee, 2014; Solomon & Björk, 2012a)。換言之，本研究在計算 APC 的金額時，僅納入計算有固定且單一定價（list price）收費方式之期刊。另一個在研究方法方面的限制則是臺灣作者於未被 SCIE 與 SSCI 所收錄的 OA 期刊之論文，由於目前尚無法取得適當的檢索工具，因此不納入本研究的範圍。

參、研究結果

2009年至2018年間，被收錄於 WoS 之 SCIE 與 SSCI 且有臺灣作者參與之研究論文與綜述共計262,647篇，符合本研究範圍採用 OA 模式出版之論文為71,891篇，比率為27.37%。這些 OA 論文出版於3,521種期刊，其中包括1,393種期刊完全 OA (full Open Access) 期刊，以及2,118種複合式 OA (hybrid Open Access) 期刊，另有10種期刊查無資料。3,511種期刊中，有2,292種的 APC 價格為固定且具單一定價，另有不收費的鑽石或白金 OA（diamond/platinum OA）期刊，或以頁數、字數、論文類型、公開時間、授權方式、地區等差異計價，或以會員費、投稿費、出版費等名目收費的 OA 期刊共有1,219種。本研究在分析 APC 時，僅以固定且單一定價收費之2,292種期刊為分析對象。以下分別針對臺灣作者以 OA 模式出版之論文數、APC 金額兩個面向進行分析。

一、 臺灣作者之 OA 出版

從2011年起，有臺灣作者參與且被收錄於 WoS 之 SCIE 與 SSCI 的研究論文與綜述每年均超過25,000篇，並以2013年的28,137篇為歷年最高，2018年的數字為25,246篇。其中屬於以 OA 形式發表的論文比率在2009年正式超過15%，且至2017年為止，每年均呈現成長的趨勢，並於2017年達到37.3%的歷史新高。2018年的比率略降為36.6%，是近十年來第一次下降，但究竟只是短暫現象，還是 OA 論文比率已經趨於穩定，還值得持續觀察。但由於臺灣並無國家或機構強制性的 OA 授權規範（Open Access Mandate），超過30%的比率在國際上實屬不易。從2009年至2018年被收錄於 WoS 之 SCIE 與 SSCI 的研究論文與綜述中，歷年 OA 與 TA 論文數分布，詳見圖1。

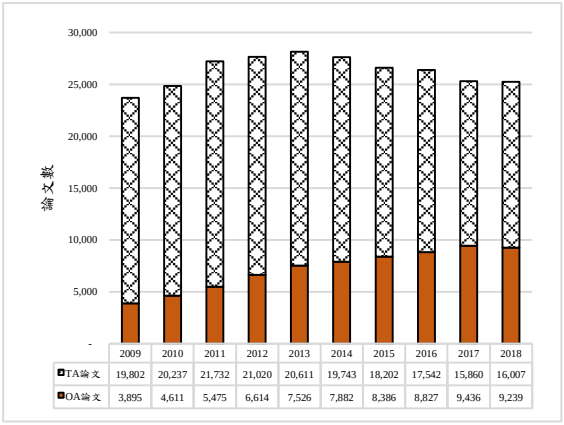


圖1 歷年臺灣作者被收錄於 SCIE & SSCI 之 OA/TA 論文數

在每年超過25,000篇論文中，僅有部分為臺灣作者擔任第一作者或通訊作者，本研究將上述兩類作者定義為可能負擔 APC 費用的主要作者，因此進一步分析有多少 OA 論文的主要作者之機構地址為臺灣。

在71,891篇論文中，共有59,348篇的主要作者為臺灣作者，十年的平均比率為82.55%。十年的佔比最高數值出現在2009年的85.52%，近三年均低於82.5%，2018年的比率為81.65%，顯示臺灣作者在 OA 論文中擔任主要作者的比率均超過八成。其他

詳細數字請見圖2。

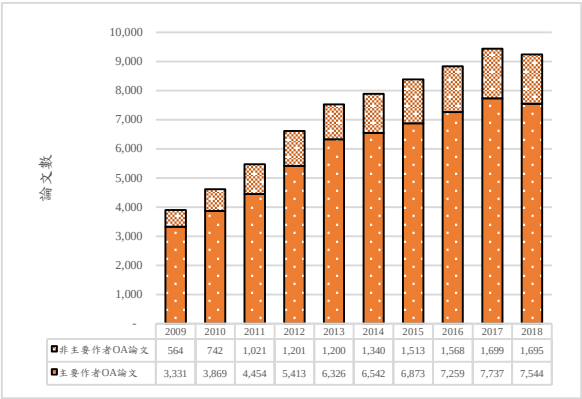


圖2 歷年臺灣作者被收錄於 SCIE & SSCI 之 OA 論文數

59,348篇論文分別由3,521種 OA 期刊所出版，其中10年出版量最高的是近年來備受矚目的巨型期刊（Mega Journal）*PLOS ONE*，共出版了4,546篇論文，歷年的高點發生在2013年，共有794篇論文為臺灣作者擔任主要作者，2018年則為374篇。其次為近年快速崛起的另一巨型期刊 *Scientific Reports*，共出版2,172篇，由於 *Scientific Reports* 創刊於2011年，雖然當年就刊登第一篇臺灣作者為主要作者的論文，但遲至2015年的論文數才突破三位數達到278篇，近年的高點出現在2017年的738篇，2018年則有439篇。排名第三的是 *Optics Express*，近十年出版1,313篇論文。

59,348篇論文在期刊出版方面有極高的集中效應，前7種期刊就出版超過20.43%的論文；也有明顯的冪定律（Power Law）狀態，僅出版過1篇論文的期刊數高達1,287，佔總數3,521種期刊的36.55%，僅出版過2篇論文的期刊也有490種（13.92%），換言之，有超過50%的期刊只刊登過一篇或兩篇由臺灣作者擔任主要作者的 OA 論文。

因此，為避免失焦也為增加研究效率，以下的分析均以前50種期刊為範圍。刊登論文篇數最多的前50種期刊累積刊登論文數達27,612篇，是臺灣作者為主要作者總計59,348篇論文之46.53%。前50種期刊刊登的論文數量詳見附錄1。

二、 臺灣作者所支付之 APC 金額

在3,521種曾於2009年至2018年刊登過以臺灣作者為主要作者的論文之 OA 期刊中，有2,292種的 APC 價格為固定且單一定價，APC 價格平均數為 $2,561，中位數為 $2,800，眾數為 $3,000。最高的則為$5,200，共有14種期刊，其中包括屬於 Springer Nature 出版集團的 *Nature Communications*，兩種由 Wiley 所出版，以及11種由 Cell Press 所出版的 *Cell* 等期刊。這14種期刊中，僅有 *Nature Communications* 與 Cell Press 的 *Chemistry & Biology* 屬於完全 OA 期刊，其他均為複合式 OA 期刊。顯見，若作者欲在複合式期刊中發表 OA 論文，通常需付較高的代價。

若統計以臺灣作者為主要作者的論文，從2009年至2018年間，支付最多 APC 的前50種期刊，共出版20,149篇論文，佔所有臺灣作者為主要作者出版之59,348篇 OA 論文的33.95%。可發現出版量最高的 *PLOS ONE* 在 APC 的總金額中仍位居第一，高達 $7,250,870；其次為 *Scientific Reports* 的 $3,236,280；排名第三的則是已經被排除在 Medline 與 JCR 之外的期刊 *Oncotarget*，而其刊登篇數也在2018年銳減到僅剩26篇，與2015年至2017年每年都有三位數的論文被刊登有極大的差異，但從2013年至2018年仍讓臺灣作者支付高達$2,805,000。以臺灣作者為主要作者，支付最多 APC 的前50種期刊詳細統計數字如附錄2所示。若以2009年至2018年各年所支付 APC 總金額最高的前50種期刊計算，臺灣作者為主要作者之論文已支付$37,288,901.5，其他歷年詳細數據請見表1。

表 1. 歷年臺灣作者為主要作者所支付 APC 金額前50種期刊之總金額

年份	金額	年份	金額*
2009	920,672.00	2014	4,787,459.00
2010	1,120,314.00	2015	4,954,941.50
2011	1,840,187.00	2016	5,276,965.50
2012	2,950,101.00	2017	6,157,433.50
2013	4,183,814.00	2018	5,097,014.00

*所有金額均以美金計價

肆、 結論

本研究分析2009年至2018年間，收錄於 WoS 之 SCIE 與 SSCI，有臺灣作者擔任主要作者之研究論文與綜述，且以 OA 模式出版之論文71,891篇。研究結果顯示，以 OA 出版模式發表的論文比率在2009年正式超過15%，且至2017年為止，每年均呈現成長的趨勢，並於2017年達到37.3%的歷史高點，雖然2018年的比率略降至36.6%，但值得持續觀察究竟是短期現象還是 OA 論文的出版已經趨於穩定。在71,891篇論文中，共有59,348篇的主要作者為臺灣作者，歷年臺灣作者在 OA 論文中擔任主要作者的比率均超過八成，但在2018年有微幅下降的趨勢。

59,348篇論文發表於3,521種 OA 期刊，其中10年出版量最高的是巨型期刊 *PLOS ONE*，其次為 *SCIENTIFIC REPORTS* 與 *OPTICS EXPRESS*，但集中的效應非常明顯，前7種期刊就出版超過20.43%的論文，前50種期刊累積刊登論文比率達46.53%，也有超過50%的期刊只刊登過1篇或兩篇由臺灣作者擔任主要作者的 OA 論文。

3,521種期刊中，有2,292種的 APC 價格為固定且單一定價，APC 價格平均數為 $2,561，中位數為 $2,800，眾數為 $3,000，最高的則為$5,200。統計以臺灣作者為主要作者的論文，支付 APC 費用總額最高的期刊為 *PLOS ONE*，金額高達 $7,250,870，其次為 *Scientific Reports* 的 $3,236,280，排名第三是 *Oncotarget* 的$2,805,000。以2009年至2018年各年所支付 APC 總金額最高的前50種期刊計算，臺灣作者為主要作者之論文已支付$37,288,901.5。

從本研究結果的數據可見，從2009年至2018年間，僅計算排名前50的期刊，臺灣即已支付超過十一億台幣的 APC，換言之，實際的金額絕對高於此

數值，而其中有極高比率可能是來自科技部專題研究計畫的研究經費。雖然目前各國在 OA2020以及 PlanS 等 OA 運動的推動壓力下，關於國家或機構強制性的 OA 授權規範該由誰、如何、何時訂定且實施，而其實質內容該傾向嚴格且完全的 OA，或僅限於宣示性質，仍有許多論辯。但對於國家規模的 OA 論文現況調查有其必要性，本研究結果應可提供我國國家與機構政策制訂者有意義的概況說明，並提供政策制訂的基本參考數據。

致謝

本文為科技部專題研究計畫「開放取用期刊及其作者文章處理費制度：以臺灣作者發表的論文為例之探索性研究」（MOST 107-2410-H-032-068-）之部分成果，作者感謝科技部補助研究經費。

參考文獻

Laakso, M., & Björk, B.-C. (2012). Anatomy of open access publishing: a study of longitudinal development and internal structure. *BMC Medicine, 10*(124). https://doi.org/10.1186/1741-7015-10-124

Laakso, M., Welling, P., Bukvova, H., Nyman, L., Björk, B. C., & Hedlund, T. (2011). The development of open access journal publishing from 1993 to 2009. *PLoS ONE, 6*(6). https://doi.org/10.1371/journal.pone.0020961

Lewis, D. W. (2012). The inevitability of open access. *College and Research Libraries, 73*(5), 493-506. https://doi.org/10.1371/journal.pbio.0040157

Monson, J., Highby, W., & Rathe, B. (2014). Library Involvement in Faculty Publication Funds. College and Undergraduate Libraries, 21(3-4), 308-329. https://doi.org/10.1080/10691316.2014.933088

Mukherjee, B. (2014). Green and gold open access in India. *Learned Publishing, 27*(1), 21-32. https://doi.org/10.1087/20140104

Omary, M. B., & Lawrence, T. S. (2017). Understanding and coping with rising publication costs. Scientist, 31(9). https://www.the-scientist.com/critic-at-large/opinion-understanding-and-coping-with-rising-publication-costs-30238

Solomon, D., & Björk, B.-C. (2012). Publication fees in open access publishing: Sources of funding and factors influencing choice of journal. *Journal of the American Society for Information Science and Technology, 63*(1), 98-107. https://doi.org/10.1002/asi.21660

Solomon, D., Laakso, M., & Björk, B.-C. (2013). A longitudinal comparison of citation rates and growth among open access journals. *Journal of Informetrics, 7*(3), 642-650. https://doi.org/10.1016/j.joi.2013.03.008

附錄

附錄 1. 臺灣作者為主要作者且以 OA 模式出版之論文

期刊名	論文數
PLOS ONE	4,546
Scientific Reports	2,172
Optics Express	1,313
Medicine	1,266
Journal of The Formosan Medical Association	1,047
Journal of The Chinese Medical Association	908
Taiwanese Journal of Obstetrics & Gynecology	877
International Journal of Molecular Sciences	838
Oncotarget	825
Sensors	750
Biomed Research International	632
Journal of Microbiology Immunology And Infection	617
Kaohsiung Journal of Medical Sciences	599
Evidence-Based Complementary And Alternative Medicine	591
Mathematical Problems In Engineering	544
Molecules	472
Pediatrics And Neonatology	470
Journal of Biomedical Science	444
Terrestrial Atmospheric And Oceanic Sciences	416
Astrophysical Journal	407
Sustainability	400
Nanoscale Research Letters	395
International Journal of Environmental Research And Public Health	368
Aerosol And Air Quality Research	367
Energies	350
Educational Technology & Society	349
Materials	346
International Journal of Gerontology	311
IEEE Access	278
Journal of Biological Chemistry	269
Journal of Food And Drug Analysis	265
Botanical Studies	263
Applied Sciences-Basel	261
Scientific World Journal	258
World Journal of Gastroenterology	254
Journal of Nanomaterials	250
Journal of Dental Sciences	249
International Journal of Photoenergy	233
Materials Transactions	231
RSC Advances	224
Nucleic Acids Research	219
Taiwanese Journal of Mathematics	213
Marine Drugs	204
Advances In Mechanical Engineering	200
Applied Mathematical Modelling	198
AIP Advances	192
BMJ Open	189
Dermatologica Sinica	186
Proceedings of The National Academy of Sciences of The United States of America	178
IEEE Photonics Journal	178

*以論文數排序

附錄2.

期刊名	APC $	APC 總金額
PLOS ONE	1,595	7,250,870
Scientific Reports	1,490	3,236,280
Oncotarget	3,400	2,805,000
International Journal of Molecular Sciences	1,800	1,508,400
Sensors	1,800	1,350,000
Evidence-Based Complementary And Alternative Medicine	2,250	1,329,750
Biomed Research International	1,990	1,257,680
Mathematical Problems In Engineering	2,100	1,142,400
Journal of The Formosan Medical Association	1,000	1,047,000
Nature Communications	5,200	904,800
Molecules	1,800	849,600
Sustainability	1,700	680,000
World Journal of Gastroenterology	2,660	675,640
International Journal of Environmental Research And Public Health	1,800	662,400
Energies	1,800	630,000
Materials	1,800	622,800
Nanoscale Research Letters	1,570	620,150
Botanical Studies	2,145	564,135
IEEE Access	1,750	486,500
International Journal of Systematic And Evolutionary Microbiology	2,709	479,493
Journal of Nanomaterials	1,900	475,000
International Journal of Photoenergy	1,800	419,400
BMC Cancer	2,390	415,860
International Journal of Nanomedicine	2,310	408,870
Marine Drugs	2,000	408,000
Applied Sciences-Basel	1,500	391,500
BMC Complementary And Alternative Medicine	2,380	368,900
RSC Advances	1,600	358,400
Oncology Reports	2,400	343,200

British Journal of Pharmacology	4,000	340,000
Journal of Geophysical Research-Space Physics	3,500	332,500
BMC Bioinformatics	2,170	332,010
BMC Genomics	2,145	330,330
*BMJ Open***	1,741.5	329,143.5
BMC Infectious Diseases	2,190	324,120
Applied Mathematical Modelling	1,600	316,800
Cell Death & Disease	3,760	315,840
BMC Musculoskeletal Disorders	2,380	276,080
Aip Advances	1,350	259,200
Biomicrofluidics	2,200	253,000
Nutrients	2,000	246,000
Physical Review D	2,200	244,200
Geophysical Research Letters	2,500	230,000
International Journal of Distributed Sensor Networks	2,000	226,000
IEEE Photonics Journal	1,220	217,160
Wireless Communications & Mobile Computing	2,100	216,300
International Journal of Medical Sciences	1,420	211,580
Polymers	1,500	204,000
Scientific World Journal	775	199,950
Eurasip Journal On Wireless Communications And Networking	1,690	192,660

*所有金額均以美金計價，依 APC 總金額高低排序

** *BMJ Open* 之 APC 以英鎊定價，本研究採 2019 年 1 月至 6 月之匯率平均值將其轉換為美金

圖書館書目分類號編目校正之研究：以輔大圖書館書目為例

杜海倫[1]、王婕瑜[2]、陳舜德[3]、蔡孟軒[4]
[1234]輔仁大學圖書資訊學系

摘要

本論文主要目的為進行圖書館書目分類號編目校正之研究。以輔仁大學圖書館目前館藏分類號為850之下的書目資料輔以擷取網路書店書籍簡介作為書目特徵學習資料，透過斷詞擷取代表書籍的關鍵字詞集(特徵向量)，用向量空間模型對書籍之特徵向量進行相似度比對，以識別此分類下書目是否有編目偏誤或屬於跨領域的書籍。

關鍵詞：書目分類、圖書館學、資訊科學

壹、研究背景

一、 研究動機

圖書館的使命為典藏與詮釋人類文化，進行組織整理、典藏，對讀者提供資訊服務。館員在圖書館的工作分為「讀者服務」與「技術服務」兩部分，而編目工作屬於技術服務中相當重要的一部份，編目館員提供適當的書目紀錄，使讀者與館員都能快速且有效率地找到需要的資訊。編目工作在圖書館內有其價值與重要性，許多圖書館服務都需要編目才能順利執行，包括：參考服務、館藏管理、資源分享與書目資料庫自動化等工作，若編目分類適當，對於整個圖書館的貢獻相當大。

根據文獻探討之結果，我們歸納出大專校院圖書館之編目工作，最常面臨的問題與挑戰包括「編目人力不足」、「編目品質控制不易」等，而國內技專校院面對編目工作的問題與挑戰，最常採用之解決策略包括「利用線上編目工具」、「改善自動化作業方式」、「改善編目工作流程」等(于第，2006)。透過於輔大圖書資訊學系圖書館服務隊的志工服務經驗，我們發現有些圖書館讓非專業人員擔任抄錄編目工作，為提升工作效率、共享書目資源，館員透過網路資源檢索更多圖書館資源來協助編目，包括線上聯合書目系統、線上書目資料庫、其他圖書館目錄等，但面對西文出版品，僅以「全國圖書聯合目錄」(NBINet)設定為抄錄來源，則不一定能有豐富的西文書目可供抄錄；少數中文書目則也有找不到抄錄來源的情況，此時館員則會選擇原始編目。若館員對編目規則、分類法、主題詞表等工具不夠熟悉，僅依靠館員自身的經驗判斷，學科背景不足的狀況下，可能編出不適當的書目紀錄，不但造成查檢不便，甚至影響編目品質。例如：西方近代哲學史重要的哲學家史賓諾莎（Benedictus de Spinoza）的著作《倫理學》(Ethica)。書名明顯關於倫理學，但內容談的卻是上帝的本質、屬性和樣式，較偏向形上學與知識論（梁世婷，2007)。在圖書館的分類被分為190，屬於倫理學總類，但若依作者或內容應分為149.13，屬於其他西洋各國哲學中，荷蘭哲學類下的斯賓諾莎這一小類。在這個例子中可見書名與書的內容不一定直接相關。另外，圖書館進行編目時，還就實際排架需求，往往對於一本書籍僅能給予一個分類號，如此方式對於現今跨領域書籍（一書可能歸屬多類之情）之編目確有不足。

目前圖書分類的工作皆由編目館員根據：書名、目次、內容簡介、序跋凡例、導言或緒論、正文、參考其他書目或專家意見，經過館員自己的認知以及經驗來進行類目的判別（黃嘉宏，2008)。圖書館員與該領域專家會有背景知識上的差異，容易造成有偏差的分類，缺少一個可以驗證書籍主題與分類號相似度的輔助機制，使後人在進行編目時單純依循前人的做法，造成書籍無法放在更加適合的地方，讀者在取用上也有困難。

二、 研究問題

本論文主要目的為進行圖書館書目分類號編目校正之研究，從已編之書目資料中學習各類別的「編目規則」特徵，期望以自動學習機制辨別出目前歸屬在分類號下之書目資料中是否有特徵較不相似的書目資料。我們將以輔仁大學圖書館目前館藏書分類號為850之下的書目資料輔以擷取網路書店書籍簡介作為書目特徵學習資料，透過斷詞擷取代表書籍的關鍵字詞集(特徵向量)，用向量空間模型（Vector Space Model，VSM）對書籍之特徵向量進行相似度比對，以書目資料特徵向量密切關連程度來識別此分類下書目是否有編目偏誤或屬於跨領域的書籍，未來可以藉此進行自動輔助編目工作或落實一書多類號的實際狀況，讓讀者能藉由分類號了解書籍的關聯性。本文將進行以下比較以驗證此分析方法對於傳統的人工編目有校正及輔助效果：

(1) 比對每本書的關鍵字與其分類號整體特徵的相似度，找出分類不適當的書目。
(2) 研究以何種書目資料內容（書名、作者、主題詞、簡介)組合作為特徵會有較好的分類結果。

本文第二節將進行相關研究介紹，第三節將說明研究方法與資料來源，第四節為研究結果分析，最後在第五節做相關討論。

貳、相關研究

隨著網際網路的普及與資訊技術的發展，在網路上的網頁、文件數量日漸龐大，人工分類難以管理這些文件，文件分類（document classification or text categorization）相關技術因應而生，在圖書館學中也成為知識管理的重要課題，包括：少量訓練文

件的自動分類、分類架構自動建議或建構、分類錯誤的自動偵測與更正、外部知識結合分類以及更多相關應用與評估等等（曾元顯，2002）。建立自動文件分類之流程為：

(1) 特徵擷取

文件的關鍵詞彙（特徵詞彙），為擷取文件中有意義或重要的詞彙，透過這些詞彙找出與類別的關係，方便進行分類。對於圖書自動分類而言，文件內容片段主要有：書名、作者、出版項、稽核項、附註、主題、國際標準書號等，若只有參考圖書之書目資料的內容，無法充分表達文件的特徵。因此過去的自動分類系統研究中，除了探討自動分類系統的分類器效能，也進一步導入摘要、全文、參考文獻題名，在圖書分類的情況下應增加目錄或其他書目資料，避免分類錯誤的狀況（郭俊桔，2018）。在吳慧貞（2015）使用資料探勘探討多層式圖書自動分類系統之研究中，可知實驗資料無論是採用摘要、目錄、或者摘要加上目錄，得到的分類正確率皆有 96%以上的水準。透過網路書店書目資料集，透過 Naïve Bayes Classifier 與支援向量機(Support Vector Machine, SVM)的演算法分類的正確性達到100%，證明摘要具重要代表性（吳慧貞，2015；Domingos, P., & Pazzani, M., 1996；Drucker, H., Wu, D., & Vapnik, V. N., 1999；Duda, R. O., & Hart, P. E., 1973）。因此本研究除了原有的書目資料外，也將網路書店的書籍簡介作為文件特徵詞彙的選取來源之一。

關於特徵詞彙的選擇，英文文獻只需依空格將文件分解成單詞，即可進行後續的學習和訓練，中文文獻則需要字典輔助斷詞。目前在中文斷詞的工具主要有：由中央研究院資訊科學所詞庫小組所開發的 CKIP 中文斷詞系統(https://ckip.iis.sinica.edu.tw/service/ckiptagger/)、基於 Python 實作的開源斷詞程式庫結巴（Jieba; https://github.com/fxsjy/jieba），由於 CKIP 系統對繁體中文與台灣常用語斷詞效果較佳，故本研究選擇 CKIP 作為斷詞系統。

經過斷詞後的特徵詞需要過濾干擾分類的雜訊以提高分類效果，例如：刪除停用詞。之後經過計算給予各特徵詞權重，基本的權重計算方式如：詞頻（Term Frequency，TF）、詞頻－反轉文件頻率（TF-IDF）、文件頻率（document frequency，DF）等。由於本研究針對單一類號進行分析，不使用詞頻－反轉文件頻率（TF-IDF）方法，所以在刪除停用詞後，選擇詞頻（Term Frequency，TF）的算法，如下公式(1)：

$$W_{ij} = tf_{ij} \tag{1}$$

W_{ij}： 代表文件 i 中詞彙 j 的權重。
tf_{ij}：代表文件 i 中詞彙 j 的次數。

詞彙頻率可以顯示詞彙在文件中的重要性，由於本研究僅針對一類分類號的文件進行分析，所以僅使用詞頻計算。往後若要擴增至多個類號，需要考量詞彙出現的類別數量（亦即 IDF）（黃嘉宏，2008）。

(2) 相似度運算

向量空間模型（Vector Space Model，VSM）原先為資訊檢索中，以查詢與文件產生的向量計算查詢與文件相似程度的方法，經修改後可將語料庫所有的詞彙作為空間的維度，並將文件以其詞彙的頻率轉換為空間中的向量，計算文件之間的相似度（Chen, Y. H., & Wang, J. W. ，2016；邢跃等，2010；Salton, G., Wong, A., & Yang, C. S., 1975）。由於它把文件分類過程簡化為空間向量的計算，具有簡單且效率高的優點。然而此種方法沒有考慮上下文之間的語意關係，關鍵詞產生的概念所屬的類別過於分散而無法對應其分類。使用詞共現來判斷語義相同的詞並加入特徵向量中，能使精確度與召回率提高。例如在一篇文件中，「汞」、「汙染」、「大氣」、「北京市」出現的頻率都高於給定的門檻值，則「汞、汙染、大氣、北京市」可以視作該文件的詞共現，即可用它和關鍵詞一起作為該文件的特徵項，使用特徵項的權重組成特徵向量來表示文件（張婷慧等，2005）。

關於計算相似度的部分，傳統自動分類方法忽略詞語之間的關係，並不能完全反映原文本的主題內容，為了解決一詞多義影響分類效果的問題、提高召回率（recall），基於詞上下文向量的詞語相似度計算可以提高分類的準確率（蔡代純、譚新良，2006）。

向量空間模型一般使用餘弦相似度（cosine similarity）來計算兩向量的相似度，任兩向量 a、b 的餘弦相似度（cosine similarity）如下公式(2)：

$$\cos_sim(a, b) = \frac{a \cdot b}{|a||b|} = \frac{\sum_{i=1}^{n} a_i \times b_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^{n} a_i^2} \times \sqrt{\sum_{i=1}^{n} b_i^2}} \tag{2}$$

參、研究方法

本研究實驗資料取自輔仁大學圖書館書目資料、金石堂(https://www.kingstone.com.tw/)與博客來(https://www.books.com.tw)網路書店書籍之簡介資料。素材選擇以中國圖書分類法分類之書目資料，分類號 850 之下 (850~859)的中文書目資料為主。書目紀錄欄位大致為書名、作者、出版項、稽核項、附註、主題、國際標準書號。我們將針對書名、作者、主題詞、分類號、國際標準書號、網路書店的書籍簡介進行特徵擷取。以不同的欄位資料權重組合，觀察比較結果。本研究採用向量空間模型（Vector Space Model，VSM）進行書目資料分類，取得此分類及個別書籍的關鍵詞後依特徵權重轉換成特徵向量，再計算向量之餘弦相似度。

圖 1 為本研究之流程圖，我們的研究分為資料收集、前置處理、相似度運算與成效評估四個部分。

一、 資料收集

訓練資料為輔仁大學圖書館 850~859 類的書目資料與金石堂及博客來網路書店的內容簡介。以爬蟲程式擷取網路書店簡介欄位的書目資訊。經瀏覽

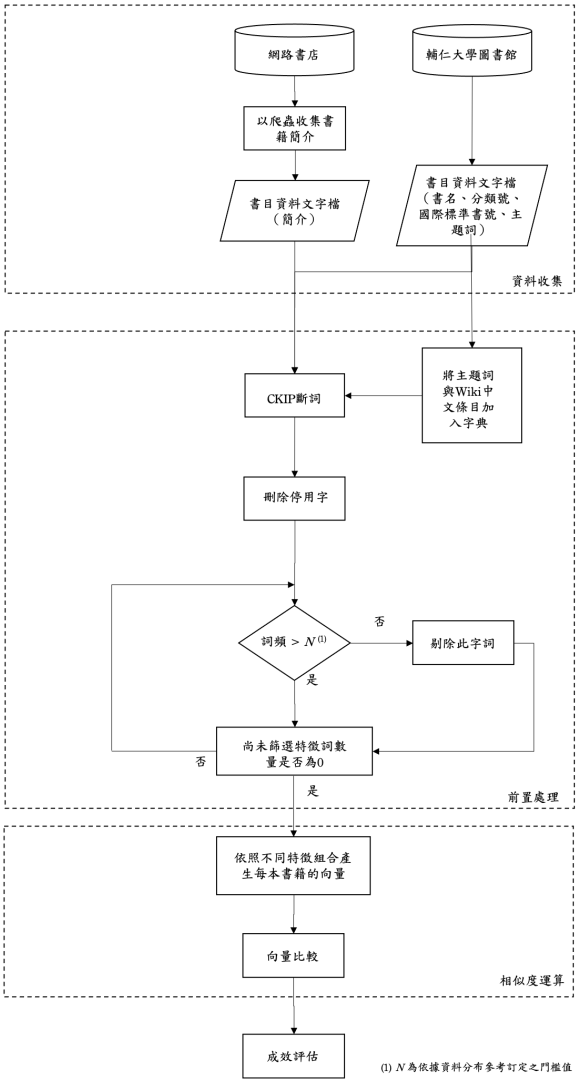


圖 1. 研究流程圖

網路書店書目介紹發現，目錄並非是每本書都有的欄位，因此不將目錄列入實驗資料內，為了增加準確度，將書目資料內的主題詞作為權威的關鍵字，直接加入特徵詞彙集內。所有書目資料共 12870 筆，其中網路收集到的書目簡介資料共 2663 筆。

二、 前置處理

將書名、爬取網路書店得到的簡介進行斷詞（使用 CKIP 系統）處理，為避免斷詞程式將專有名詞因字典因素斷成單詞，將主題詞與維基百科中文條目(https://zh.wikipedia.org/)加入斷詞系統的自訂字典中。刪除停用字，加上作者、主題詞作為該筆書目特徵，詞頻統計後留下高頻關鍵字集，高頻的定義依照資料分布訂定，再使用向量空間模型（VSM）依不同欄位資料權重設定組合，建立書目特徵向量。

三、 相似度運算

對每種權重組合分別對找出此類別的中心向量（所有書本向量和的平均值），再計算每本書與中心向量的餘弦相似度（cosine similarity）。

四、 成效評估

承前述步驟，訂定門檻值作為相似度萃取參數值。不相似的書目，則以人工抽樣評估確認。

肆、研究結果

本研究比較全部書目 B_1（12870 筆）與有獲得簡介書目 B_2（2663 筆）在使用不同權重組合下的相似度計算。

一、 高頻關鍵詞門檻 N 的選取

根據斷詞後的數量統計，不管有沒有包含簡介的資料集都有約八萬個關鍵詞，且前一萬個常用詞詞頻都大於等於 10，故我們令 $N=9$，亦即選許詞頻大於等於 10 的詞為高頻關鍵詞。

二、 不同權重組合下的相似度比較

以下比較不同資料集下不同權重組合的計算結果，我們嘗試書名：作者：主題詞：簡介的權重比為 W_1=1:1:1:1 與 W_2=10:10:5:1 兩種組合，W_2 的設定是考慮書名與作者可能有關鍵代表意義但出現次數較少，所以提高其權重。計算結果圖示連結如表一。

表 1. 各種組合結果連結列表

	相似度分佈圖	相似度最低群結果取樣
B_1+W_1	圖 2	表 2
B_2+W_1	圖 3	表 3
B_1+W_2	圖 4	表 4
B_2+W_2	圖 5	表 5

首先比較圖 2 與圖 3。圖 2 在相似度小於 0.2 的範圍有一群書目分佈，經過人工檢閱（見表 3），會發現皆是沒有簡介的資料，顯示少了簡介資料會造成書目資料過少自動分類困難；圖 3 的計算結果只包含有簡介資料的書目，則無此現象。我們觀察表 2 與表 3 的結果也可發現表 2 幾乎都是文學類書籍，亦即為分類正確之書目，而表 3 則有一些歷史與政治相關書籍，顯見加入簡介資料較能顯示出書目的類別特徵。比較圖 4 與圖 5 及表 4 與表 5 也可得到類似結果。

再來比較圖 2 與圖 4。圖 2 在相似度小於 0.2 的範圍有一群沒有簡介的書目，而圖 4 也有類似情形，但計算出的相似度範圍為 0.1 以下，這或許代表 W_2 有較好的分類結果。但比較圖 3 與圖 5 及表 3 與表 5 時，我們又發現 B_2+W_1 的組合有較好的分類結果，考量故這部分的比較無法證明有效性。

最後由表 3 與表 5 可發現相似度最低群的書目多是歷史相關或有歷史相關人名地名（如：永樂君臣、遼雄后），另外也有語文與政治相關書籍（如：

俗話傾談、陳副總統紀念集），可證明分類不正確或跨領域書目確實存在。

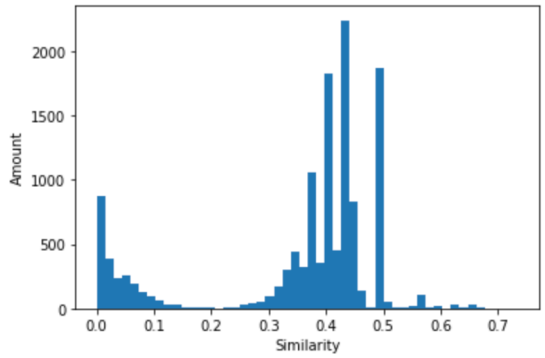


圖 2. B_1+W_1 相似度分佈圖

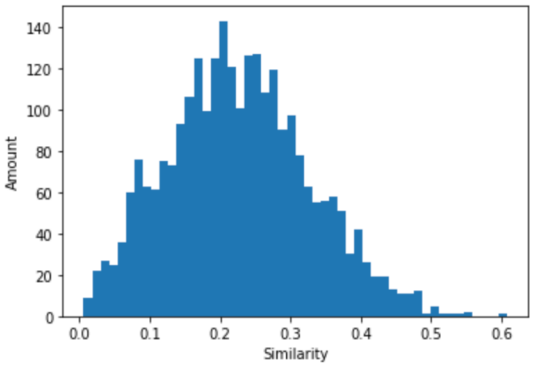


圖 3. B_2+W_1 相似度分佈圖

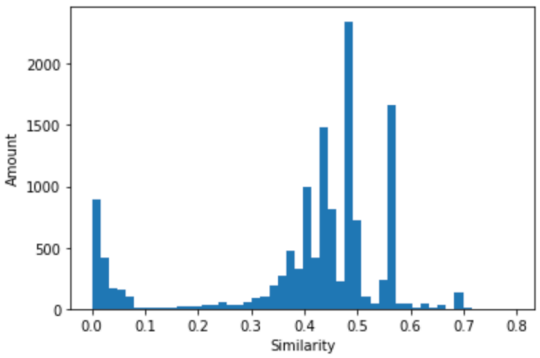


圖 4. B_1+W_2 相似度分佈圖

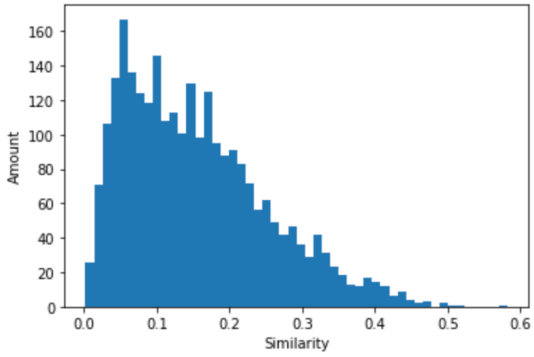


圖 5. B_2+W_2 相似度分佈圖

表 2. B_1+W_1 相似度低群結果取樣

書名	作者	簡介
当代中国小说名家珍藏版.	張煒	None
陳寅恪集.	陳寅恪	None
閑情記舊.	魏彥才	None
朱自旅遊集.	朱自	None
V 托邦	張系國	None
高适岑参诗选	高適	None
王维孟浩然诗选	王維	None
徐志摩诗	徐志摩	None
葉兆言絶妙小品文.	葉兆言	None
南亭笔记	李寶嘉	None

表 3. B_2+W_1 相似度低群結果取樣

書名	作者	簡介
遼雄后	趙強	她是北方草原民族的美女，遼景宗的皇后，她有鐵一般的手腕，對宋作戰。也有火一樣的熱情，深深地眷戀著她的情人韓德讓。
失態的季節	王蒙	那是一個批判與劃界線的年代。
三弦	張曉風	國民黨要人：宋美齡、張學良、陳立夫、何應欽、王雲五等人的長壽養生之道。文末附有名人養生健康小食譜
永樂君臣	梁史	明太祖朱元璋四子朱棣驍勇善戰，封為燕王，帶兵守北平。燕王有野心，自認比太子朱標有才能，但因自己排行在後，不得隱忍。不料皇太子早逝，故改立其孫允炆。允炆就位即是建文帝，燕王以「靖難」為名，攻入南京...
那夜	張楷林	datamateb6 手冊內頁-筆計表 rf-114 類別：萬用手冊尺寸：b6 規格：175x121mm 紙質：日本上質紙/雙色印刷

9 屆立法委員選舉雲林縣選務實錄

施案奇聞　None 江湖道上盡是玄妙奇景且看金庸群俠一展奇才！

三國因　None 「十常侍」之一蹇碩叔父受朝廷密探唆使欲殺關羽豈料中計，反被不知情之曹操命士兵持「五色廷棒」一陣痛打而大快人心，因此不畏強權聲名於洛陽城一之間家喻戶曉。

俗話傾談　None 客語音韻系統、客家俗話諺語及師父話（歇後語）。

表 4. B_1+W_2 相似度低群結果取樣

書名	作者	簡介
梼杌闲评	李清	None
搜神记全译	干寶	None
吴正诗选	吳正	None
黄节诗选	黃節	None
木蘭從軍.	None	None
草木春秋演義.	None	None
燕山外史.	None	None
眞正活神仙.	None	None
羅成	史果	None
金玉緣. 文康	None	

表 5. B_2+W_2 相似度低群結果取樣

書名	作者	簡介
遼雄后	趙強	她是北方草原民族的美女，遼景宗的皇后，她有鐵一般的手腕，對宋作戰。也有火一樣的熱情，深深地眷戀著她的情人韓德讓。

夢迴西安關外情 潘寧東 張學良，一個你不得不喜歡的人。

失態的季節 王蒙 那是一個批判與劃界線的年代。

三弦 張曉風 國民黨要人：宋美齡、張學良、陳立夫、何應欽、王雲五等人的長壽養生之道。文末附有名人養生健康小食譜-

永樂君臣 梁史 明太祖朱元璋四子朱棣驍勇善戰，封為燕王，帶兵守北平。燕王有野心，自認比太子朱標有才能，但因自己排行在後，不得隱忍。不料皇太子早逝，故改立其孫允炆。允炆就位即是建文帝，燕王以「靖難」為名，攻入南京...

陳副總統紀念集　None 第 14 任總統副總統暨第 9 屆立法委員選舉雲林縣選務實錄

嶺南逸史　None 繕書房滿足你知識的追求照顧你美食的品味提供你技藝的指導

施案奇聞　None 江湖道上盡是玄妙奇景且看金庸群俠一展奇才！

俗話傾談　None 客語音韻系統、客家俗話諺語及師父話（歇後語）。

小婉心 管家琪 「會不會──我不是媽媽親生的？」婉心常常這麼想著……

伍、討論

本研究以輔仁大學圖書館的書目資料為分析對象，使用自然語言處理的技術，以網路書店的書籍簡介擴展文件特徵，透過不同的欄位資料權重組合計算相似度，來找出分類不適合的書目。最終期望能產生一套校正分類號的方法來輔助編目工作，透過自動化的方式提升分類的客觀度。

研究發現確實有一些編目不適當的書籍，可見編目校正有其必要性。

根據研究結果可發現有無書目簡介對結果有顯著的影響，顯示若欲建構準確率高的編目輔助系統，單一書目需要有足夠的資訊。此外關鍵詞的權重分配似乎以每種資料類別的權重都相同的結果

為最佳，未來預計將研究資料擴展至更多類別以證明此條件的正確性。

本研究的最終目標是對所有圖書類別做校正與分類，故未來將考慮更多特徵向量表示法（如：TF-IDF、詞嵌入），並嘗試各種分類與分群演算法來提高正確性。

參考文獻

于第（2006）。技專校院圖書館編目工作之挑戰與策略。教育資料與圖書館學，44(2)，p173-195。

梁世婷（2007）。斯賓諾莎 (Benedict de Spinoza) 情緒理論及其在情緒教育上之蘊義。臺灣師範大學教育學系學位論文，p1-162。

郭俊桔（2018）。使用多數決策略之圖書自動分類的研究。圖書資訊學研究，13(1)，p87-124。

吳慧貞（2015）。使用資料探勘探討多層式圖書自動分類系統之研究。中興大學圖書資訊學研究所學位論文，p1-130。

黃嘉宏（2008）。基於自動分類為基礎的圖書題名特徵擷取之研究-以輔助圖書分類系統為例。天主教輔仁大學圖書資訊學系碩士班碩士論文，p1-66。

曾元顯（2002）。文件主題自動分類成效因素探討。中國圖書館學會會報。68，p62-83。

Chen, Y. H., & Wang, J. W. (2016). 以多重表示選擇文章分類的樣本 (Using Multiple Representations to Select Instances for Text Classification)[In Chinese]. In Proceedings of the 28th Conference on Computational Linguistics and Speech Processing (ROCLING 2016) (pp. 194-203).

王力弘。(2015)。社群媒體新詞偵測系統 以 PTT 八卦版為例 (Doctoral dissertation, 王力弘)。

郭少友。（2008）。一種基於上下文向量的文本自動分類方法。情報科學 26(7)。

張婷慧，耿煥同，蔡慶生。(2005)。一種改進的 VSM 及其在文本自動分類中的應用。微電子學與計算機，22(12)，p24-27。

蔡代純，譚新良。(2006)。文本自動分類技術及其對圖書館學的影響。現代情報，26(9)，p13-14。

邢跃，杨进宝，谭爱。(2010)。文本相似度比较系统設計與實現。綿陽師範學院學報，29(11)，p93-97。

Domingos, P., & Pazzani, M. (1996). Beyond independence: Conditions for the optimality of the simple bayesian classifier. In Proc. 13th Intl. Conf. Machine Learning (pp. 105-112).

Drucker, H., Wu, D., & Vapnik, V. N. (1999). Support vector machines for spam categorization. IEEE Transactions on Neural networks, 10(5), 1048-1054.

Duda, R. O., & Hart, P. E. (1973). Pattern classification and scene analysis (Vol. 3, pp. 731-739). New York: Wiley.

Salton, G., Wong, A., & Yang, C. S. (1975). A vector space model for automatic indexing. Communications of the ACM, 18(11), 613-620.

「迷」津指「典」：迷因資料典藏庫之核心詮釋資料元素初探

呂翊熏[1]、杜孟涵[2]、鄭瑋[3]
[123]國立台灣大學圖書資訊學系

摘要

迷因（meme）在文化研究上的潛力開始受到學者關注，並出現迷因的典藏。研究者同時透過訪問迷因使用者，與參考都柏林核心集（Dublin Core）之資源描述項目後，獲得的資料典藏庫設計建議，以識別（identity-related）、物件屬性（physical attributes-related）、智識內容（intellectual content-related）、其他等四個面向描述項目架構，製作相關細項與介面，使資料典藏庫設計更符合使用者與未來迷因研究者的需求。

關鍵詞：迷因研究、metadata、使用者需求

壹、導言

迷因（meme）一詞由 Dawkins 於原著《自私的基因》中提出，將人類的文化以基因（gene）的字根類比，認為迷因即為人類文化的繼承與複製。Dawkins 認為，當人模仿人，就是傳遞了某項人類文化的元素，如聲響、想法、指令、字詞、訊息片段等。而這樣近似於文化碎片的事物，就稱為「迷因」（Dawkins, 2016; Blackmore, S., & Blackmore, S. J., 2000）。

科技的進步使得透過網路傳播的文化碎片迷因在現代生活中隨處可見。由於迷因能夠透露使用者的想法、在競爭後存活的迷因具備足夠代表性等原因，使得學者注意到迷因在文化研究上的可行性與重要性（Shifman, 2013; Lopez, 2020）。雖然目前已有機構著手保存包含迷因的網路資料（Shifman, 2013），但目的大多是為了避免資源佚散，或是用以留存研究素材，而非收錄娛樂用的閱讀素材。據研究者觀察，現代人閱讀迷因的行為模式與「愉悅閱讀（pleasure reading）[1]」之定義相符，研究者研讀愉悅閱讀檢索資料庫相關的研究後，將其中吸引力要素（appeal factor）的概念作為架構參考，包含素材中能引發愉悅感、反映出讀者閱讀偏好的特徵，以及讀者可從素材中獲得的知性與感性閱聽效果等，目前已作為組織讀物和協助檢索的方式，成功應用於小說資料庫（林奇秀，2019）。

鑒於迷因資料其作為研究人類文化傳遞指標與途徑的潛力，以及目前尚未存在符合現代人愉悅閱讀習慣的迷因資料典藏庫（repository），研究者期待藉由瞭解迷因傳播者、迷因閱讀者等兩種使用者的迷因使用習慣，並參照都柏林核心集（Dublin Core）所提出之架構，歸納出對迷因使用者友善，並能協助未來迷因研究學者的 1）迷因資料典藏庫架構與 2）功能、介面等設計的建議，以利增進迷因檢索服務，期許能協助學者透過迷因研究當代文化、網路資源傳播和演變（Shifman, 2013）。研究者將透過分析迷因使用者訪談結果、使用都柏林核心集所提出的初步架構，歸結為迷因資料典藏庫 metadata 的基礎架構和介面建議。

貳、研究設計

一、研究中之「迷因」定義

Shifman（2013）將網路迷因（internet memes）定義為透過網際網路傳播與增生的訊息，內容為玩笑、傳聞（rumors）、影片或網站等。又根據 Milner（2012）的分類（見圖 1.），迷因大致可分為 "Remixed Images"、"Stable Images" 二種，兩者差別在於傳播過程中是否重組和改變迷因中的圖像。

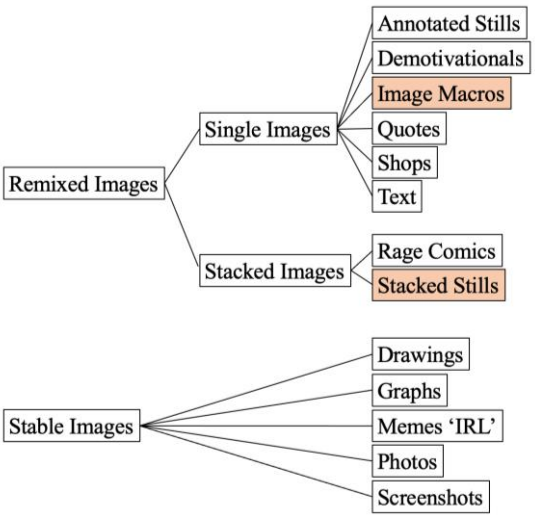


圖 1. Milner（2012）對圖像形式迷因的分類，本研究中採用之「迷因」類型為 Macros 與 Stacked Stills

其中"Remixed Images"又分為只包含單張圖像的"Single Images"，及由多張圖像重組而成的"Stacked Images"。"Image Macros"屬於"Single

[1]愉悅閱讀（pleasure reading）為一種不具特定目的、出於讀者自由意志，且融入日常中的享樂行為；同時，愉悅閱讀作為消費性經驗，讀者需實際閱讀讀本，才能判斷自己是否享受該次體驗、為此所付出的代價是否值得。

Images"的一種，也就是「通常具有上下二列文字」的迷因，上列文字常是前情提要（premise），下列則是"punchline"，如圖 2.。"Stacked Stills"則分屬"Stacked Images"底下，是指由多張 Image Macros 或 Annotated Stills"[2]所組成的迷因，如圖 3.。



圖 2. Image Macros 示例。上排文字「在熱炒店發現朋友都拿 18 天」為前情提要（premise），下列「想拿金牌」則是 "punchline"



圖 3. Stacked Stills 示例，分別由上下兩個 Image Macro 組成。二圖之前情提要（premise）皆為敘事者，punchline 則都是說話內容

Image Macros 是諸多類型的迷因當中，最常見且最能清楚解釋迷因傳遞與相互仿製的過程的一種（Milner, 2012; Grundlingh, 2018），因此針對研究的目的與內容，研究者以 Shifman 所定義的網路迷因與 Milner 的分類架構為基礎，把本研究中的「迷因」限縮為"Image Macros" ，以及由 Image Macros 組成的"Stacked Stills"二種，來源則限於「台灣可觸及之迷因」，以利研究操作。

[2]符合 Milner 所謂 Single images 且在再製時被加上註解、對話框等之迷因。

二、研究框架

本研究流程可參閱圖 4.。研究者採雙軌進行：即同時藉由訪問迷因使用者瞭解使用者習慣與期望，與利用都柏林核心集提供之資源描述項目以探索資料典藏庫架構。整理完訪問結果與基於都柏林核心集之迷因描述項目後，研究者將二者整合，製成 metadata 暨資料典藏庫架構，以及其他功能設計建議，期待能更貼合使用者的期望與習慣。

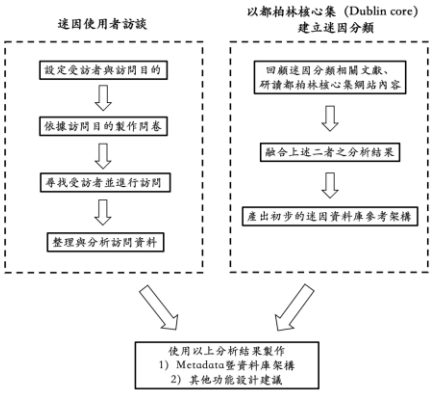


圖 4. 本研究流程

三、研究對象

本研究中，研究者訪問了兩種迷因使用者，分別為「迷因傳播者」，意即發布迷因相關貼文為主之迷因帳號經營者，以及「迷因閱讀者」，也就是前述之迷因帳號受眾。

四、資料蒐集

研究者訪問上述兩類迷因使用者，採方便抽樣的方式，徵求研究者身邊的迷因使用者，並以網路訊息/視訊通話的方式進行訪問。「迷因傳播者」的訪問著重瞭解其經營方式、圖片來源、製作過程、後台數據與貼文成效評估方式等。而「迷因閱讀者」的訪問目的則是瞭解其迷因閱讀、查找、儲存等習慣，推薦的迷因帳號/來源，對迷因的偏好/吸引力要素，還有對迷因資料典藏庫的期望。

參考都柏林核心集瞭解資源描述可涵蓋的項目時，研究者首先回顧了迷因分類相關文獻與 Dublin Core Metadata Initiative[3]之材料，以探索迷因資料典藏庫的參考架構。

參、訪談結果與討論

本次訪談共邀請 5 位迷因閱讀者、1 位迷因傳播者，受訪者年齡區間介於 20-25 歲，去識別化的受訪者特徵整理於表 1.。

[3]Dublin Core Metadata Initiative：
https://www.dublincore.org/specifications/dublin-core/dcmi-terms/

表 1. 受訪者列表

代稱	訪談類型	受訪者身份
A	迷因閱讀者	文學院大學生
B	迷因閱讀者	社科院大學生
C	迷因閱讀者	管理學院大學生
D	迷因閱讀者	管理學院大學生
E	迷因閱讀者	社科院研究生
F	迷因傳播者	設計學院大學生

以下將訪談結果分為五個面向說明。

一、迷因取得方式

受訪的迷因閱讀者主要有三種取得迷因的方式。最常見的為從信任的迷因帳號獲得（n=5），其次是於從事其他活動，如觀看影視作品時，以截圖等方式蒐集（n=2），最後為直接以關鍵字搜尋（n=2）。迷因傳播者則於訪問中表示，其迷因來源可分為 1）至素材網站下載，與 2）自行拍攝、繪製兩類。

二、迷因用途

除必須「足夠好笑」以外，根據迷因閱讀者訪問內容所得之迷因吸引力要素主要有以下：角色（n=1）、笑點（n=1）、主題（n=4），與時效性（n=2）等四大類。

四、評估迷因之數據

迷因傳播者在訪問中提到，由於希望迷因能被更多人看到，在眾多社群平台提供的數據中，最在乎顯示瀏覽人數的「觸及率」。而據其過去經驗，「轉發數」與觸及率呈現正相關，因此重視其更勝「讚數/愛心數」。

五、迷因版權相關討論

迷因傳播者於訪問中提到，噗浪（Plurk）等社群平台上經常有與迷因版權相關的討論，因此在創作迷因時，會特別留意避開討論中提到有侵犯版權疑慮的圖片。而對於自己所創作的迷因，則希望浮水印、社群帳號等資訊能在傳播、再製等過程被保留，以供辨識創作者與避免盜用。

六、對迷因資料庫的期望

歸納迷因閱讀者的回答、加入以「吸引力要素」作為檢索條件的概念，以及希望協助未來的迷因研究學者，研究者整理之迷因資料典藏庫期望大致可分為以下幾點，滿足期望的具體作法將在「早期成果」段落說明。

1. 完善的搜尋功能
2. 支援建立個人化收藏
3. 支援直接轉發/匯出至社群軟體
4. 供探索/瀏覽之建立迷因分類
5. 提供協助迷因研究者之功能

肆、都柏林核心集

都柏林核心集為一套由都柏林核心詮釋資料組織（Dublin Core Metadata Initiative, DCMI）所維護且持續更新的 metadata 規範。（陳淑君，2013）

該套標準中，最基礎且通用的版本一共有 15 個項目，也是研究者發想資料典藏庫 metadata 架構的主要參考對象，如下：

1. 貢獻者（contributor）：對資源做出貢獻的實體（entity）；直接以人名或組織名稱描述。
2. 涵蓋範圍（coverage）：資源的空間主題（spatial topic）、時間主題（temporal topic）及相關管轄範圍（jurisdiction），分別以地名、時間點/時間區段、行政實體或地理位置等描述。
3. 創造者（creator）：負責製造資源的主要實體，能是個人、組織，或服務（service），直接以名稱描述。
4. 日期（date）：和資源生命週期中的事件相關的時間點或時間區段。
5. 描述（description）：對資源的說明，例如摘要、目次或其他相關文字敘述、圖片等。
6. 格式（format）：資源的檔案格式、載體及尺寸等。
7. 識別符（identifier）：使資源能在一給定的脈絡中，被明確地查閱及參照（reference）；可透過一套由字串（string）組成的識別系統來標示資源。
8. 語言（language）：資源所使用的語言。
9. 出版者（publisher）：讓資源可被查找、利用的實體，能是個人、組織或服務，以名稱表示。
10. 關聯（relation）：與該資源相關的資源，以 URL 或其識別符標示。

11. 權利（rights）：持有資源、與資源相關的各式權利等資訊，例如智慧財產權。
12. 來源（source）；資源的源頭，期望以識別符描述。
13. 主題（subject）：資源所呈現的主題（topic），常以關鍵字（keywords）、關鍵詞（key phrases）、分類號（classification codes）等描述。
14. 題名（title）：對資源的「命名」。
15. 形式（type）：資源的性質（nature）或類型（genre），與「格式」項目不同。

伍、早期成果

一、metadata

綜合上述分析，研究者將資料典藏庫 metadada 基礎架構分為與「識別（identity-related）」、「物件屬性（physical attributes-related）」、「智識內容（intellectual content-related）」等相關項目，以及「其他」共四個面向。

（一）識別相關項目

1. 迷因名稱（name）

對應到都柏林核心集中的「標題」，為迷因的命名。迷因通常在達到一定使用頻率、傳播至一定範圍後，才會取得一約定俗成的名稱，而這種因出名、使用次數提升而獲得命名的迷因稱為 "standard memes"（Grundlingh, 2018）。

Standard memes 僅佔所有迷因中的少數，而「迷因名稱」也僅適用於 standard memes，因此本架構中並非所有迷因都有名稱；尚未成為 standard memes 的迷因之檢索將透過其他檢索點達成。顧及 standard memes 可能因為語言、文化等差異而不同，研究者將同時提供中、英文名稱，以及其他較非主流（alternative）的別稱。

若該迷因物件為 standard meme，將會以較大的字型在介面最上方依「中文、英文、其他語言」的順序顯示名稱，其中「其他語言」的順序又以語言首字母排列（alphabetical）；各語言間將以「/」間隔。而若該迷因非 standard meme，則名稱將會空白，頁面上方會以相同大小字體顯示「別稱」，但呈現顏色與名稱不同，讓使用者能清楚看到目前該迷因被稱呼的方式，也告知其並非 standard meme。

雖然 standard meme 是唯一的（unique），但也有可能出現多個 standard meme 具有相同別稱的狀況，例如有兩個迷因的別稱皆為「溺水」。然而儘管別稱相同，不同迷因仍可以後面 ）」項目區辨。

2. 迷因上傳日期

根據前述迷因閱讀者訪談結果，可知使用者認為「時效性」亦為迷因的吸引力要素之一，因此「迷因上傳日期」除了符合都柏林核心集的「日期」項目，在資料典藏庫中也支援迷因時效性偏好的使用者檢索。但考慮迷因閱讀者可能僅介意取得迷因時該迷因是否過時，而不在意迷因被上傳或製造的確切時間點，研究者傾向將此項目於 metadata 介面中以較不顯眼的方式呈現，避免介面因提供過多不必要資訊而破壞使用者體驗。

這項欄位能讓使用者輸入日期，並以「年月日」的格式顯示。研究者預設的典藏庫主要使用者群為台灣的迷因研究者/閱讀者，考量到主要使用者為非英語母語人士，以數字表達可能較英文直接且不必再做轉換，此欄位的資料呈現以直接偵測使用者電腦語言設定呈現之。

3. 來源

此項目將針對「產生迷因的社群媒體或其他平台」提供網頁名稱與連結，供迷因閱讀者和迷因研究者向上溯及相關資訊，或作為可觸及更多迷因的資源。

4. 版權

對應到都柏林核心集之「權利」項目；迷因在傳遞過程中會不斷涉及重組與更動，而浮水印、社群帳號等被留存在迷因上的資訊，為訪談中迷因傳播者提及之慣用於維護創作者權益的方式，因此這個項目將至少提供迷因的「授權」與「製造者是否同意創用 CC」、需附上浮水印等「引用前提」相關版權資訊。

另外，迷因能輕易且迅速地被更動與重組，促進其傳播之外也使得迷因的創作圖源有時難以追溯，除了某些源於影劇、卡通的迷因，一般迷因雖能以「圖源為畫質最佳或檔案最大的相片」的邏輯推斷，卻不一定能憑藉該邏輯找到實際圖源。

5. 識別符（identifier）

如同迷因的身分證字號，一個迷因只會對應到一組識別符，以供辨識與管理。這個項目是根據都柏林核心集之同名項目所設立，由固定數量的數字與英文字母組成，除了標示相異的迷因，也能提供簡要的資訊，例如該迷因在典藏庫中所屬的系統與在系統中的位置、上傳至典藏庫的日期，以及若為 standard meme 其名稱首字等。

（二）物件屬性相關項目

1. 語言

與都柏林核心集之「語言」項目相同，描述迷因中所含文字的語言別。研究者目前雖傾向僅

收錄國內可觸及之迷因，但仍有獲得多種語言的迷因之可能。

2. 迷因圖像類別（image type）

類似於都柏林核心集中的「形式」，此項目主要提供迷因中圖像的形式，包含圖像為照片、非照片或為混合兩者的圖像，以及為 Image Macros 或 Stacked Stills；研究者傾向提供下拉式選單作為這個項目在上傳時的填寫方式。而鑒於迷因閱讀者未在訪談中提及此項目，以此作為檢索點的可能性較低，因此研究者傾向以較不顯眼的方式呈現這個項目，或僅在迷因研究者尋求此項目的支援時，額外提供。

3. 迷因圖像畫質

相近於都柏林核心集中之「格式」項目。由迷因閱讀者訪談結果可知，迷因在傳遞過程中有瀏覽、儲存、溝通、再製與轉發分享等需求，圖像的畫質或解析度可能位列使用者之吸引力要素，也可能根據用途而對不同畫質的迷因有所需求。這個欄位將自動偵測圖像之 DPI（dots per inch），可支援使用者在相關檢索中設定圖片清晰度的條件。

（三）智識內容相關項目

1. 迷因分類

此項目可對應至都柏林核心集的「主題」。根據迷因閱讀者訪談結果分析中的「迷因吸引力要素」，研究者將資料典藏庫中的迷因分類按照角色、笑點、主題擬定，而時效性則由上傳日期項目支援。

(1) 角色

迷因中可能出現的角色，包含存在於現實生活及虛擬世界中的人物。此分類會列出迷因中出現之角色的確切名字，使含有該角色的迷因歸至同類別。由於迷因中可能包含多個角色，單一迷因可能擁有多個角色分類。

(2) 笑點

迷因資料典藏庫建置者僅能根據所訪談的迷因閱讀者於訪談中提供之迷因「使人發笑的原因」或其他常見笑點進行架構，可能無法涵蓋所有類別。為進行迷因研究，研究者計劃設計支援「自行加註」功能，讓使用者能自行加上更細的分類標籤或註解後，再將資料匯出以利分析。

(3) 主題

根據迷因閱讀者訪談結果與 Grundlingh（2018）對迷因常見題材的描述，資料典藏庫可用的主題共含括「政治與政治人物－國家」、「生活」、「學科/領域」、「宗教」、「時事－國家」、「名人」等，並再加上「卡通－名稱」、「動畫」、「戲劇」、「電影」等，共 10 種可能與迷因圖像相關的主題標籤。其中，研究者傾向為「政治與政治人物－國家」、「時事－國家」、「卡通－名稱」等三個主題標籤加上個別國家或卡通名稱的描述，以細分之，提供更精確的檢索點以滿足使用者對迷因資料典藏庫的需求與期望。

2. 內容描述

此項目對應到都柏林核心集中的「描述」項目，將描述迷因內容的細項，以提供使用者更多可用的檢索點。考量到使用者的檢索需求，且不確定使用者會以迷因上的哪些文字檢索，此項目提供迷因上的所有文字，並視情況提供迷因圖像內容中的角色、動作、事件等描述。

（四）其他

1. 迷因使用數據

根據迷因傳播者的訪談結果和對其他迷因網站的觀察（如 Reddit、9GAG 等），資料典藏庫介面上也將呈現讚數、倒讚數、點閱數、收藏數、下載數等數據，作為迷因研究數據來源，方便迷因研究者利用，並供迷因使用者參考以篩選、取用迷因。

2. 迷因影響力評估

未來迷因研究者除了能憑藉各式迷因使用數據的提供，計算自行設計之指標的數值外，研究者期待建立能衡量各式迷因面向的代表性指標，方便未來迷因研究者比較數據，以瞭解文化傳播的途徑。

二、介面設計

（一）檢索結果頁面

主要呈現迷因名稱、別名、分類、上傳日期、迷因縮圖與迷因使用數據等重要資訊，方便使用者對其進行概覽。

（二）metadata 頁面

為典藏庫呈現迷因詳細資料的頁面，提供被典藏之迷因及上述四個面向的迷因 metadata。

此頁面中，「迷因名稱」或「別稱」將被置於上方，迷因則位於頁面左側，迷因之上傳日期與所屬圖像類別將以較小之灰色字體顯示於迷因左下方，而迷因使用數據則會在迷因右下方，並「項目圖示」、「項目數據」兩項搭配呈現，例如獲得 100 個讚數的迷因右下方會顯示「↑100」;「內容描述」

項目的內容可能較多，因此該項將位於整個介面正下方，而畫面左方的其他位置則將依「識別符」、「來源」、「版權」、「畫質」、「語言」、「迷因分類」、「迷因影響力評估指標」等次序由上而下呈現其餘的 metadata。

陸、未來研究規劃

為了製作更貼合迷因使用者習慣的資料典藏庫，研究者期能透過 1）分析現有迷因網站，作為資料典藏庫建置的參考，也可藉由評估現有網站的功能、介面，整理改善建議，以及 2）根據目前迷因使用者訪談結果製作問卷，進行較大規模的使用者意見調查，確認訪問者提到之使用習慣是否為單一個案。

此外，研究者根據目前研究成果推測，迷因使用者除了有典藏需求外，也希望能與其他迷因愛好者互動，或許更傾向使用 Reddit、9GAG 等附有社群功能的迷因網站，因此希望未來能研究將迷因典藏機制建置在現有的迷因社群網站之上的可能性，期許能在典藏迷因資料之餘，提供迷因研究者貼近現實的使用者紀錄。

致謝

本研究由科技部研究計畫 110-2636-H-002-001 專案資助。

參考文獻

林奇秀（2019）。吸引力要素與小說的組織與檢索。*圖資與檔案學刊*，2，1-36。

陳淑君。(2013)。 *都柏林核心集*。國家教育研究院雙語詞彙、學術名詞暨辭書資訊網。http://terms.naer.edu.tw/detail/1954764/

9GAG, Inc. (n.d.). 9GAG. https://9gag.com/

Blackmore, S., & Blackmore, S. J. (2000). *The meme machine* (Vol. 25). Oxford Paperbacks.

Dawkins, R. (2016). *The selfish gene: 40th anniversary edition (4th ed.)*. Oxford University Press.

Dublin Core Metadata Initiative. (2020, January 20). *DCMI Metadata Terms*. https://www.dublincore.org/specifications/dublin-core/dcmi-terms/

Grundlingh, L. (2018). Memes as speech acts. *Social Semiotics, 28*(2), 147-168. DOI: 10.1080/10350330.2017.1303020

Lopez, F., G. (2020). Strategies for preserving memes as artefacts of digital culture. *Journal of librarianship and information science, 52*(3), 895-904. DOI: 10.1177/0961000619882070

Milner, R. M. (2012). *The world made meme: discourse and identity in participatory media*. [Manuscript submitted for publication]. Communication Studie, University of Kansas.

Reddit.com. (n.d.). Reddit. https://www.reddit.com/

Shifman, L. (2013). Memes in a Digital World: Reconciling with a Conceptual Troublemaker. *Journal of computer-mediated communication, 18*(2), 362-337. DOI: 10.1111/jcc4.12013

臺灣公共圖書館政策發展：實務導向之政策分析

宋慧筠[1]、蔡天怡[2]
[1] 國立中興大學圖書資訊學研究所
[2] 國立台灣大學圖書資訊學系

摘要

本研究透過實務導向之政策分析，探討國內公共圖書館營運現況及國外圖書館政策，針對十位公共圖書館館長與科長進行深度訪談，並據此研擬公共圖書館政策建議書。最後，分別向六位專家諮詢，確立七大政策方向，包括：學習與素養、多元與包容、交流與體驗、專業與成長、數位轉型、社區連結與夥伴合作、特色館藏與地方文化記憶。

關鍵詞：公共圖書館、政策發展、政策分析、主題分析法

壹、前言

本研究之目的為提出未來臺灣公共圖書館發展具體可行之發展方向，建構完善的臺灣公共圖書館政策建議書。規劃全國性公共圖書館政策或發展計畫，有助於整體公共圖書館的事業發展及服務品質，其成效由北歐國家的圖書館表現可見證（Kann-Christensen, 2011；Larsen, 2010）。雖然，臺灣政府過去二十年推出的全國性公共圖書館發展計畫，對臺灣公共圖書館的發展產生很大的影響（曾淑賢，2013b）；然而，公共圖書館之主管機關教育部對於全國圖書館事業的願景、藍圖、發展目標、執行策略及方式，並無整體規劃（曾淑賢，2021，頁26）。

中華民國圖書館學會於2000年發布《圖書館事業白皮書》，曾指出公共圖書館發展困難原因，包含組織及人力問題、體制問題、以及經費短絀等問題，而於近幾年相關的研究報告中，也都曾指出還有品質管理、人力資源、館藏管理、品牌形象以及缺乏作業標準等問題存在（柯皓仁、葉乃靜，2018；莊道明、謝寶煖，2019）。此外，實地訪談各縣市有公共圖書館實務經驗的人員，經資料分析後可以發現臺灣公共圖書館長久以來面臨的實務問題包括：(1)經費不足：尤其鄉鎮地區圖書館對於預算拮据的感受最為明顯；(2)人力問題：包括像是缺乏跨領域及圖書資訊背景的專業能力、工作量及輪班制等問題導致流動率高、編制職等低且員額少，使得進入公共圖書館服務的意願降低、無法依常規的時間上下班，及需要面臨不同狀況的讀者問題，易造成缺乏工作熱忱等因素；(3)基礎建設的落差：例如非六都地區仍存在一些老舊的館舍，以及因為與其他單位共用建築，亦或本身就存在的空間不足的問題，此外仍有缺乏足夠資訊設備以支援服務的偏鄉圖書館；(4)行政隸屬的不同：使得各縣市因處於不同體系下，而可能會影響其核心業務，所獲得的經費支援也會有所差異；(5)運作體系問題：各縣市是否為總分館體系，會隨之影響其整體之運作模式及服務品質，最後(6)重視程度：受到機關首長對於圖書館重視程度不一，同樣對圖書館的發展有十足影響力。

圖書館學雖為一實務導向的專業（practice-based discipline），近年實證圖書館學（evidence-based librarianship）亦受到重視（Eldredge, 2006; Luo, 2018;）。因此，本研究基於文獻，透過實務導向之分析，善用實證結果於政策制定，並聽取公共圖書館領域的專家、學者、決策者的觀察和觀點，完成臺灣公共圖書館政策建議研究。期研究結果可作為圖書館未來重要施政方向之依據及參考，提升臺灣圖書館事業發展、永續發展與經營。本研究提出之政策建議，將建立於臺灣現有之公共圖書館相關法案、政策、計畫、標準之上，並回應圖書館事業發展之問題與改變。

貳、研究方法

本研究採用多種資料蒐集方式，包括：文獻分析、訪談法、專家學者諮詢；並採用政策分析以進行政策制定，說明如下：

一、 資料蒐集

(一) 文獻分析

本研究蒐集國內外相關文獻（含相關報告與網路資料），以及國外公共圖書館政策，根據各國政策規劃方向，針對我國公共圖書館營運現況及問題等相關議題，提出「臺灣公共圖書館政策建議書」草稿。其中，國內文獻主要包括：《圖書館設立及營運標準》（教育部，2021）、《圖書館事業發展白皮書》（中華民國圖書館學會，2000）、《全國圖書館發展政策及推動策略》（國家圖書館，2011）、《健全直轄市立圖書館營運體制及建立公共圖書館協調管理組織體系先期規劃》研究報告（柯皓仁、葉乃靜，2018）、《建立公共圖書館服務品質》研究報告（莊道明、謝寶煖，2019），以及《圖書館事業綜論》（曾淑賢，2021）；國外公共圖書館政策　　：美國圖書館學會的《全國圖書館政策建議》（American Library Association，2015）、芬蘭教育部的《公共圖書館政策2015》和教育與文化部關於圖書館政策之官方網頁（Ministry of Education, 2009; Minister of Education and Culture, 2020）、丹麥圖書館與媒體局的《知識社會中的圖書館》和文化與資訊學會關於圖書館法與政策之官方網頁（Danish Agency for Libraries and Media, 2011; Forbundet Kultur og

Information, 2020）、紐西蘭的《公共圖書館策略架構：2020-2025》（Public Libraries of New Zealand, 2019）、新加坡的《Library 2010》及近期《圖書館年報》之政策方向說明（National Library Board, 2005, 2020a, 2020b）、日本文部科學省的圖書館政策說明文件及圖書館協會的〈圖書館設置營運基準〉（日本図書館協会，2012；日本文部科学省，2009），以及韓國圖書館學會的《圖書館年鑑》中，關於公共圖書館政策之章節（한국도서관협회，2019）。

(二) 訪談法

本研究於民國109年8-9月分別與十位公共圖書館主管（包括：館長和科長）進行半結構式訪談。訪談問題分為四大部分，包括：角色定位、困境與解決方案、創新服務及未來展望。透過訪談公共圖書館主管，以聽取他們對我國公共圖書館營運現況及問題的觀察，及對未來公共圖書館發展的觀點。其中，九場訪談以面對面、一對一的方式進行，訪談時間約1至1.5個小時，訪談期間，全程錄音，有助於謄寫逐字稿，保持資料完整性。一場訪談以 email 的方式回覆問題。蒐集到的訪談逐字稿及 email 回覆，以主題分析法進行分析，訪談分析結果綜整歸納後，提出「臺灣公共圖書館政策建議書」草稿的設計。受訪者於資料分析過程中，以匿名方式呈現，其代碼以 C 為首。

根據上述文獻分析及訪談資料分析，研究者初步研擬「臺灣公共圖書館政策建議書」，提出未來臺灣公共圖書館發展具體可行之七大發展方向，包括：社區連結與夥伴合作（connection and collaboration）、包容與創新（inclusion and innovation）、交流與體驗（exchange and experience）、專業與參與（expertise and engagement）、學習與素養（learning and literacy）、資料與數位轉型（data and digitalization）、地方文獻保存與未來展望（heritage and horizons）。

(三) 專家學者諮詢

本研究於民國110年3-4月分別與六位公共圖書館領域的專家學者（以三位國立圖書館館長、三位學者為對象）進行諮詢。透過專家學者諮詢，以聽取他們對「臺灣公共圖書館政策建議書」草稿之寶貴建議，並融入政策制定，使內容更具完整性，並更符合臺灣公共圖書館之需求。所有專家學者諮詢會議皆以面對面、一對一的方式進行，訪談時間約40分鐘至1.5個小時，訪談期間，全程錄音，以利保持資料完整性，並確保充分掌握每位專家之意見與想法。受訪者於資料分析過程中，以匿名方式呈現，國立圖書館館長代碼以 L 為首，學者則以 S 為首。

研究者針對三位國立圖書館館長（L1、L2、L3）及三位學者（S1、S2、S3）之意見，匯整為政策架構、政策內涵，以及細節修訂，共三大類之建議，以下分別針對相關建議及修訂方式舉例說明：

1. 政策架構

根據 L3、S2及 S3之建議，調整願景及政策間之對應，納入 L3提升知識競爭力與 S3活化知識、提升幸福感之想法。同時，綜整 L1、L2、S1及 S3對於圖書館作為大客廳與大書房之概念。

在政策項目順序與歸類方面，主要根據 L1、L3、S1、S2之想法進行調整，將圖書館較核心的價值與關懷排在較前面的順位，將偏向管理面的政策方向往後排序，使整體順序調整為：學習與素養（learning and literacy）、多元與包容（diversity and inclusion）、交流與體驗（exchange and experience）、專業與成長（expertise and growing）、數位轉型（digitalization）、社區連結與夥伴合作（connection and collaboration）、特色館藏與地方文化記憶（collection and heritage）。歸類方面之調整則如：將「社區連結與夥伴合作」後移，將「學習與素養」及「多元與包容（原包容與創新）」往前移等等，並將政策細項加以重新歸類或加以區隔，例如：將「充實館藏」移至「特色館藏與地方文化記憶（原地方文獻保存與未來展望）」。

2. 政策內涵

在概念命名方面，根據每位專家提供之建議，針對較具共識之部分進行調整，並重述部分政策之內涵。例如：原「包容與創新」改為「多元與包容」，聚焦於特定的相關議題，並重整相關內容。關於政策內涵之調整則如：根據 L1、L3、S1、S2、S3之建議，重整館員專業之政策內容；根據 L1、L3、S1、S2、S3之建議，重整數位轉型之內容，尤其有關新科技融入之部分；根據 L1之建議，將「關懷弱勢」改為更廣泛且更符合多元與包容之「重視社會關懷」，並明確寫出異業結盟之單位類型；根據 L2之建議，重整多項交流與體驗之政策內容，以區辨各項概念；根據 L3之建議，新增邁向雙語國家之內容。

3. 細節修訂

政策之細節與用字遣詞等，主要根據 L1、S1在專家諮詢前後所提供之文件進行修訂，並根據 L2、L3 、S3專家諮詢訪談所偏好用詞與概念呈現方式進行修訂。舉例而言，將願景中的「工作室」改為「大書房」，以凸顯圖書館之功能；將第三空間改為「第三場域」並簡述其意涵，以確保圖書館可充分理解政策之內涵；刪除過於主觀之形容或描述，如：館際合作一項中，將「傳統的」一詞刪除；刪除「可採取浮動館藏機制」等過於特定卻未必對全國各層級圖書館皆可行之制度方案。

整體而言，由於專家對於政策架構、內涵與用字遣詞之想法未必一致，本研究提出之政策建議書係採六位專家多數偏好之詞彙用語、政策內涵構想與概念歸類方式。

二、 資料分析

本研究採用詮釋的政策分析（interpretive policy analysis），該分析法著重於意涵，研究問題以表徵問題（representation questions）為主，例如：政策問題是如何被定義或架構？問題界定背後的假設為何？（Browne, Coffey, Cook, Meiklejohn, & Palermo, 2019）。有別於實證論，詮釋論以社會建構主義為基礎，主張價值、規範和事實是相互交錯的，而政策分析者的工作即是找出這層交錯關係（Fischer & Gottweis, 2013）。於此，Behagel、Arts 與 Turnhout（2019）、Pülzl（2013）建議著重於社會的及當地的政策實施實踐。因此，本研究採取實務導向的方式（a practice-based approach），進行圖書館政策研究。

具體而言，本研究採用主題分析法（thematic analysis），透過歸納的方式，詮釋所蒐集的文獻及訪

談資料，以了解國內公共圖書館營運現況與問題，並參考國外公共圖書館的政策規劃，提出未來臺灣公共圖書館發展具體可行之發展方向。本研究參考國內、外圖書館相關政策及實務訪談，初步歸納出公共圖書館未來的發展七大方向，包括：社區連結與夥伴合作、包容與創新、交流與體驗、專業與參與、學習與素養、資料與數位轉型、地方文獻保存與未來展望；經專家諮詢，最終將七大方向修訂為：學習與素養、包容與創新、交流與體驗、專業與成長、數位轉型、社區連結與夥伴合作、特色館藏與地方文化記憶。

參、研究結果與討論

本研究根據前述研究方法歸納政策，並提出願景，欲「將公共圖書館打造為臺灣知識經濟的重要力量，提供民眾生活、工作、學習上的豐富資源，進而使公共圖書館得以不斷活化知識並創造學習機會，成為永續發展的全民大客廳及大書房，同時賦予人們友善體驗的學習環境與交流空間，以提升人們的知識競爭力與幸福感。」此願景所欲強調的理念是，公共圖書館隨著外部環境的變化不斷求新求變，本著保存、傳遞、推廣知識的核心價值，重視使用者的學習與交流體驗，同時顧及使用者的智識與心靈層面之正向發展，期許藉由提升人們的知識競爭力與幸福感，對社會帶來最根本也最穩固的正向影響力。

本研究根據文獻分析、圖書館實務工作者訪談與專家諮詢，擬訂臺灣公共圖書館政策建議書，可望透過以下七大方向達成上述願景。以下研究結果係以公共圖書館未來的發展七大方向為架構，進行說明和討論（請參見附錄「臺灣公共圖書館政策建議」）。

一、 學習與素養

許多國家的公共圖書館政策皆提及終身學習與提升閱讀或數位素養，其中，美國提出諸多資訊素養與數位素養學習計畫（American Library Association，2015）；丹麥、紐西蘭、新加坡與韓國皆強調終身學習，但新加坡明確指出提供終身學習課程（National Library Board, 2005, 2020a, 2020b），而丹麥亦同時強調培養人們的閱讀素養與資訊/數位素養，與強調媒體素養的芬蘭之政策走向亦相當接近（Forbundet Kultur og Information, 2020）。另外，芬蘭、丹麥、新加坡和日本皆強調建立知識社會之概念。其中，芬蘭以建立文化知識社會，維護每位公民的文化權為目標（Ministry of Education, 2009; Minister of Education and Culture, 2020）；新加坡以建立知識社會與學習型社區，創造學習型國家為主要目標，強調知識、想像力與可能性的精神（National Library Board, 2005, 2020a, 2020b）；日本欲發展知識社區與知識國家，推廣兒童閱讀活動、提供多元學習機會、青少年資訊素養服務，以提升人們的資訊素養（日本文部科学省，2009；日本図書館協会，2012）。

對照國內文獻及訪談結果，公共圖書館因其任務包含教育民眾、傳佈知識、充實文化和倡導休閒（王梅玲、謝寶煖，2014），經常透過舉辦各式各樣的閱讀推廣活動，以提升民眾學習興趣，以及培養閱讀素養。閱讀推廣的策略，大多以活動形式辦理，例如定期推出主題式書展，提供各種主題的閱讀書單（C2），或是鼓勵民眾借書回家，藉此布置家中的閱讀角並投稿分享，不但可以營造家庭閱讀氛圍，又可彼此交流以體驗不同的閱讀氛圍（C2）。而閱讀推廣活動，不限於主動到館的民眾，對於平常不方便到圖書館借閱的人，向外服務也是圖書館一個常見的策略，主動出擊將閱讀資源送至各地的社區、學校以及偏鄉（C2），希望將學習機會及素材推廣給更多需要的人。

除了積極推動閱讀活動，圖書館也致力於推行優良讀物的產出，像是邀請作者及相關領域專家一起進行圖書評選並加以推廣（C4），有助於提升民眾的閱讀素養。此外，圖書館也會與校園合作，不僅推薦各年齡合適的圖書外，也邀請學校推選閱讀高手的選拔活動（C8），能夠刺激學生閱讀的動力，也能藉此提高閱讀的機會。因此，本研究提出之政策建議強調圖書館在幫助民眾增進學習與素養方面來說，透過推廣閱讀、促進終身學習及落實優質教育，鞏固圖書館活化知識的核心價值。然而，針對不同年齡層的讀者，更是提供各種閱讀推廣活動與資訊服務；此外，透過閱讀與資訊相關素養教育等方式，提供民眾在人生各個階段豐富的學習機會，並培養其多元的文化素養與能力。

二、 多元與包容

在多元與包容方面，雖然各國公共圖書館政策著眼之對象略有不同，絕大多數國家皆提及相關包容多元文化與特別照顧相關人士需求之概念，甚至維護社會正義之想法。其中，美國、芬蘭、丹麥、紐西蘭、日本、韓國皆提及圖書館應重視滿足多元族裔之需求；美國（American Library Association，2015）與丹麥主要偏重移民與難民之服務（Forbundet Kultur og Information, 2020），紐西蘭（Public Libraries of New Zealand, 2019）與日本（日本文部科学省，2009；日本図書館協会，2012）則偏重外國人或非母語人士，韓國則著墨於多元文化家庭（한국도서관협회，2019）。再者，各國政策亦關注有特殊需求之民眾，例如：美國特別提及偏鄉社區居民（American Library Association，2015），日本特別提及圖書館要滿足身障者及其他難以造訪實體圖書館之人士，建立無障礙的軟硬體設施（日本文部科学省，2009；日本図書館協会，2012）；而丹麥（Forbundet Kultur og Information, 2020）、紐西蘭（Public Libraries of New Zealand, 2019）與日本皆提及分齡分眾之概念，尤其是應分別滿足高齡者、兒童與青少年之需求，日本則特別說明圖書館應針對嬰幼兒及其父母提供服務，以提升早期素養（日本文部科学省，2009；日本図書館協会，2012）。

訪談中，許多受訪者提及相關概念。為落實公共圖書館所服務的對象，都能均等的擁有使用圖書館資源的機會，需先找尋在社會中處於較小眾，或是易被忽略的使用者，並針對不同對象的需求，以提供合適的機會與管道來使用圖書館。例如：在規劃主題館藏時，大多會挑選與該行政區的人口組成

背景，而設立相對應的館藏特色，例如在不同的原住民群聚區域，成立其特有的原住民館藏，與展示相關的文物典藏（C1、C4、C8、C10），或是為近年來越來越多的新住民移入人口，設立多元文化館藏區域，除了幫助新住民適應國內生活，也讓民眾可以在圖書館裡認識不同的新移民國家特色（C1、C2、C3、C4、C6、C8）。

另外，不同年齡層的閱讀需求，也是圖書館注重的面向，像是兒童、青少年、樂齡者（C2）等，都有其傾向的資訊需求、閱讀環境需求、閱讀設備需求等，圖書館應為其打造合適的閱讀空間。而相較之下較為偏鄉地區的居民（C1、C10），或是在社會上處於弱勢的族群，像是弱勢兒童（C2、C3、C8）、身心障礙者（C2、C4、C9）、遊民（C4、C5、C10）等，圖書館除了為其設想如何增加其取用館藏資源的管道外，也會尋求外界相關的單位來合作，幫助及引導他們給予更多社會資源的機會。

因此，本研究提出之政策建議強調圖書館在多元與包容方面，透過支持多元價值、維護取用平權及重視社會關懷，從館藏到各項資訊服務之規劃，皆反映民主、平等、多元、包容等價值，關懷不同收入、階層、年齡、性別、種族或其他背景之人士，尤其是弱勢族群，以縮減貧富與城鄉差距，讓圖書館促進兼容並蓄的知識社會發展。

三、 交流與體驗

在交流與體驗方面，幾乎所有的國家皆提及圖書館作為學習體驗空間之重要，丹麥、紐西蘭、新加坡與韓國更特別強調圖書館應打造多元體驗空間，讓使用者在圖書館空間從事多樣活動，如：閱讀、學習、交流等，促成更多美好的體驗。其中，丹麥的政策特別強調透過增進交流與體驗，與使用者進行更專業而密切的合作，以滿足其需求。此外，紐西蘭的政策亦提及人性空間的設計與綠建築之規劃，讓使用者擁有美好的圖書館經驗，也讓圖書館得以永續發展（Public Libraries of New Zealand, 2019）。韓國的政策則強調為了達到更有效的空間利用並滿足多元體驗的空間設計，圖書館應據此進行空間改造與重組（한국도서관협회，2019）。

我國公共圖書館事業可說從1977年後進入快速發展期，政府開始積極推動相關政策、人才培育以及設備及網路科技等（張圍東，2014），而後政府投入各種扶植圖書館發展的經費對圖書館的館藏、設備、空間、服務等有極大的助益及影響（曾淑賢，2013a、b）。為使圖書館環境能更符合民眾需求，並做為一處社區民眾休閒、交流學習、體驗學習的場域，許多補助計畫例如「公共圖書館強化計畫」、「閱讀植根與空間改造計畫」、「建構合作共享的公共圖書館系統」等，都致力於提升改善圖書館空間環境，而友善的閱讀環境才能幫助民眾在圖書館裡進行更多層面的交流。

對於現代民眾來說，他們在圖書館裡的期待不只是閱讀這件事，更多是期望可以激發他們的創意發想，因此圖書館應藉由引進各種工具、設備等素材（C4、C10），或是打破傳統圖書館靜態的氛圍，成立一些特別功能的區域，能有各種不設限的學習空間，讓前來使用的民眾可以有更多分享與體驗的機會（C3、C7、C10）。總結來說，本研究提出之政策建議強調圖書館在建築與空間規劃上，應以兼具美感與功能的人性設計為依歸，成為人們在工作與居家生活之外樂於造訪的交流場所與體驗空間，進而發展為城市的指標性地標。而空間上，除了讓人們自在地討論、交換意見、獲取政府與社區資訊等，也是人們靈感來源的創作空間或展演場域，甚至可成為賦權參與的民主學習殿堂。此外，圖書館若能讓民眾參與設計活動和服務的規劃，皆有助提升民眾對圖書館的歸屬感與認同感。

四、 專業與成長

在專業與成長方面，美國、芬蘭、丹麥、紐西蘭和新加坡的公共圖書館政策皆提及館員專業能力之議題。其中，芬蘭的公共圖書館政策強調提升館員專業知識與數位素養，以落實讀者導向的加值服務（Ministry of Education, 2009; Minister of Education and Culture, 2020）；丹麥（Forbundet Kultur og Information, 2020）與紐西蘭（Public Libraries of New Zealand, 2019）的政策皆提及館員須具備規劃新服務之能力。紐西蘭更明確提出作法，認為圖書館應形塑為學習型的組織，鼓勵員工終身學習，提供領導和業務發展技能以及專業知識的機會；此外，紐西蘭特別針對制度公平提出相關政策建議，認為確保薪酬公平、消除性別工資差距，方得以吸引並留住人才；招聘和僱用時，應確保職位描述符合服務需求，避免偏見，可優先考慮能理解使用者多樣背景之員工（Public Libraries of New Zealand, 2019）。

訪談中，不少受訪者皆提到充實經費與培育人才之重要，強調擁有充足的經費（C1、C4、C5、C7、C8、C9、C10）並聘用專業館員（C1、C2、C3、C5、C6、C8）是提供優質服務的先決條件，而激發館員工作熱忱亦是維持服務品質之根本（C3、C6、C7、C10）。另外，許多受訪者對於強化組織與亦提出相關看法，例如：認為編制職等若可提升，將有助強化組織，長期留住優秀館員（C3、C4、C5、C9、C10）；若能維持適當工時、具備良好的在職訓練與工作制度等，皆有助穩定人員流動率（C3、C5、C6、C8、C9、C10）。

此外，部分受訪者提及品牌管理之重要（C1、C3、C10），認為透過品牌形象管理，有助建立圖書館對外觀感，同時提升內部服務品質。例如：C3提及館員參與相關的教育訓練，學習品牌經營與管理，有助提升圖書館形象，而C10則分享透過全縣圖書館館員與志工皆穿著相同的制服，提升其形象識別度與專業感。

因此，在專業與成長方面，本研究提出之政策建議公共圖書館須透過充實經費、培育人才、強化組織及品牌管理，提升其專業與形象，並不斷成長。為使活動、館藏與空間規劃得以永續發展，公共圖書館須仰賴穩定而充足的經費補助，使其得以招募並培育更專業之人才，提供館員更多在職進修的學習機會，進而提供更優質的服務。制度面上，除了明訂短期、中期、長期目標，並透過可測量的結果評估成效，以掌握其專業成長情形之外，提升公共圖書館編制職等、提高編制員額、推動總分館體制、建立圖書館輔導及評鑑機制，更有助提升服務品質

和降低編制人員的流動率。此外，透過實體與虛擬平台（如：官方網頁與社群媒體等）經營圖書館品牌形象，建立正向的觀感，建立各界對圖書館的正向觀感。

五、 數位轉型

在數位轉型方面，美國的公共圖書館投入數位基礎設備，並與政府機構建立夥伴關係，大力推動數位政府，促進民眾獲取和使用聯邦機構的研究資源，並改善公共資料的取用（American Library Association，2015）；芬蘭著重改善數位資源和服務、發展新媒體與新型態的服務和行銷（Ministry of Education, 2009; Minister of Education and Culture, 2020）；紐西蘭致力於建置數位基礎設備，以推動科技學習及其他數位計畫與服務，進而提升閱讀素養並推廣館藏（Public Libraries of New Zealand, 2019）；新加坡則多管齊下，同時擴充數位館藏，並以新科技融入創新加值服務，強化網路連結，建立無國界圖書館（National Library Board, 2005, 2020a, 2020b）；日本則以發展混合式圖書館（hybrid library）為目標（日本文部科学省，2009；日本図書館協会，2012）；韓國則強調發展數位服務（如：24小時還書服務）（한국도서관협회，2019）。

訪談中，不少受訪者提及善用社群媒體及手機應用程式，連結相關資料，一方面可提供創新服務，一方面可進行更有效的推廣和宣傳（C4、C5、C6、C8、C9、C10）。再者，部分受訪者分享了其導入資訊科技與設備之經驗，例如：RFID、自助借還書機、網路設備升級等等（C3、C4、C6、C8）。此外，也有受訪者提及數位加值與推廣的知識服務，認為圖書館應拓展傳統知識服務，利用新科技對知識進行加值，結合閱讀或其他服務，提供更多樣的服務（C1、C2）。

整體而言，在數位轉型方面，本研究提出之政策建議包含數位化、資料與新科技等應用。畢竟對公共圖書館而言，善用資料、導入新科技，以及數位加值皆是重要的發展方向。善用各項工具擷取圖書館相關統計資料，有助掌握讀者需求與偏好，作出館藏發展、數位加值服務與行銷推廣之資料導向決策。在融入新科技方面，增加並改善各項軟、硬體設備品質，融入新科技相關服務（例如：提供行動服務、線上直播），皆有助提升管理的方便性、減緩人力不足的問題，並提高服務的使用效率。最後，運用既有的數位典藏資源，或將合適的館藏進行數位化，提供各種加值應用服務，加強推廣，除了方便讀者取用外，亦可活化數位典藏，使其永續營運，充分發揮其價值。

六、 社區連結與夥伴合作

在社區連結與夥伴合作方面，各國政策多半提及公共圖書館應深入當地社區，以確切掌握使用者需求，並提及各式多元的外部合作對象，包括：政府單位、企業、學校、公衛機構、其他私人機構等等，可見各國對圖書館的外部合作單位並不設限。其中，美國（American Library Association，2015）、芬蘭（Ministry of Education, 2009; Minister of Education and Culture, 2020）與新加坡的公共圖書館政策強調與政府各部門之合作，同時強調政府單位與企業應大力支持圖書館事業，而美國（American Library Association，2015）與新加坡的政策特別點出與企業合作之可能性（National Library Board, 2005, 2020a, 2020b）；丹麥強調不同類型圖書館間之合作，紐西蘭著眼於圖書館與當地博物館、檔案館和歷史學會等單位之合作（Public Libraries of New Zealand, 2019），日本著眼於與其他圖書館、學校、私人機構等之跨界合作，在知識社會中發揮圖書館之功用（日本文部科学省，2009；日本図書館協会，2012）。

對照訪談結果，社區連結與異業結盟的概念有時反映在受訪者討論社區營造的概念，認為圖書館走入社區是相當重要的（C6、C9、C10）。例如：C6和 C9皆提到與學校和戶政機關等其他外部單位建立一證通或其他連結的機制，提供更為便民的服務。而不少受訪者也提到館際合作與資源共享也是長期以來提供的便民服務，未來也會進一步強化館際互借等服務（C6、C7、C9、C10）。

因此，在社區連結與夥伴合作方面，本研究提出之政策，建議公共圖書館應與在地社區建立更緊密的關係，一方面作為當地民眾工作與居家生活之外的第三場域，一方面也得以充分掌握當地民眾之需求。再者，無論同業或異業之夥伴關係的建立對圖書館皆相當重要，圖書館可與博物館、美術館、生活美學館、出版社、學校等單位，進行跨領域的異業結盟，發展出更多創新服務；同業之中，圖書

。此外，公共圖書館更可推動通借通還，以提供便民服務。

七、 館藏與地方文化記憶

在館藏與地方文化記憶方面，許多國家政策皆強調地方學之概念，並同時強調保存與取用相關館藏，認為圖書館應肩負維護與發揚地方文化記憶之責任。美國（American Library Association，2015）與芬蘭（Ministry of Education, 2009; Minister of Education and Culture, 2020）強調數位保存與數位文化遺產資料的長期保存；紐西蘭的公共圖書館與當地博物館、檔案館和歷史學會合作，蒐集在地故事作品和相關文獻（Public Libraries of New Zealand, 2019）；新加坡則強調圖書館應與歷史和文化保持連結（National Library Board, 2005, 2020a, 2020b）；日本則不但重視蒐集地方文獻、出版當地相關資料，也強調圖書館應將當地資料和地方行政資料進行數位化，以利保存與取用（日本文部科学省，2009；日本図書館協会，2012）。

雖然提及此議題的受訪者較少，但不少受訪者在談圖書館核心服務時，皆強調充實經費與館藏為最根本的基礎（C1、C4、C5、C7、C8、C9、C10）。少數受訪者則提及蒐集並推廣特色館藏，包含地方文獻，例如：C3分享該館發展特殊館藏計畫受到讀者歡迎之經驗；C7亦強調各鄉鎮應保有其專精的特色館藏，發展地方文化特色。

整體而言，在特色館藏與地方文化記憶方面，本研究提出之政策，建議透過充實館藏、蒐集地方

文獻及推廣地方文獻，有助發展各館的特色館藏並維護地方文化記憶。無論實體或數位館藏，各館可依其需求，充實多樣且優質的館藏資源。再者，公共圖書館應重視地方學，蒐集並展示當地特色或地方文學相關館藏資源，為地方保留文化記憶，並透過文史講座等活動加以推廣，同時發展特色館藏。

肆、結論與建議

本研究綜整來自國內外文獻、圖書館館長與科長訪談及專家學者意見之資料，針對臺灣公共圖書館提出七大政策方向，希望公共圖書館：一、透過推廣閱讀、促進終身學習並落實優質教育，強化民眾的學習與素養；二、透過支持多元價值、維護取用平權與重視社會關懷，營造多元與包容的圖書館環境；三、透過人性設計，提供交流場所與體驗空間，鼓勵民眾參與，建立圖書館的地標意象，促成更豐富而美好的圖書館交流與體驗；四、透過充實經費、培育人才、強化組織與品牌管理，使圖書館充分發揮其專業，並永續穩定發展；五、善用資料、導入科技，並予以數位加值，以達成數位轉型之目標，更精準快速地滿足使用者需求；六、透過社區營造、異業結盟、館際合作與資源共享，建立更深層的社區連結與夥伴合作關係，讓圖書館拓展多元服務，提供更便民的服務；七、透過充實館藏，以及蒐集和推廣地方文獻，發展特色館藏，扮演保存與推廣地方文化記憶之重要角色。藉此讓臺灣的公共圖書館達成「為臺灣知識經濟的重要力量」之願景，提供豐富多元的資源，不斷活化知識並創造學習機會，「成為永續發展的全民大客廳及大書房，同時賦予人們友善體驗的學習環境與交流空間，以提升人們的知識競爭力與幸福感」。

為落實政策方向並達成前述願景，公共圖書館應以符合當地民眾需求之方向，明訂短期、中期、長期目標，並透過可測量的結果評估成效。除了提供知識以外，公共圖書館應同時打造可供學習、創作、工作與放鬆的空間，讓人們樂於主動利用各項軟硬體設施與服務，使公共圖書館不斷隨著外部環境透過新的形式擴充與成長。最後，在雙語國家的發展方向下，公共圖書館應更積極地與外部單位合作，並從館員專業素養、館藏發展、科技融入資訊服務等面向邁向國際化，提升能見度與影響力。

致謝

本研究感謝教育部「109年臺灣公共圖書館政策建議書」委託研究計畫的經費補助。同時，亦感謝 NTU-CC-110L9A002計畫的支持及所有研究參與者付出的時間及寶貴的分享。

參考文獻

中華民國圖書館學會（2000）。圖書館事業發展白皮書。檢自 http://www.lac.org.tw/law/10

日本文部科学省（2009）。「これからの図書館の在り方検討協力者会議」これまでの議論の概要 。檢自 https://www.mext.go.jp/a_menu/shougai/tosho/giron/05080301.htm#top

日本図書館協会（2012）。図書館の設置及び運営上の望ましい基準。檢自

王梅玲、謝寶煖（2014）。圖書資訊學導論。臺北市：五南。

柯皓仁、葉乃靜（2018）。「健全直轄市立圖書館營運體制及建立公共圖書館協調管理組織體系先期規劃」期末報告。國家圖書館 107 年研究計畫。臺北市：國家圖書館。

張圍東（2014）。歷程與蛻變。在陳雪玉(編)，中華民國圖書館事業百年回顧與展望：第4冊。公共圖書館（頁45-82）。臺北市：五南。

教育部（2021）。圖書館設立及營運標準。檢自 https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=H0080093

國家圖書館（2011）。全國圖書館發展政策及推動策略。檢自 https://www.ncl.edu.tw/periodical_305_402.html

莊道明、謝寶煖（2019）。教育部108年「建立公共圖書館品質建議書委託研究案」期末報告。臺北市：國立臺灣圖書館。

曾淑賢（2013a）。各國圖書館發展政策及補助計畫之探討(上)。*國家圖書館館刊，102*(1), 51-74。

曾淑賢（2013b）。各國圖書館發展政策及補助計畫之探討(下)。*國家圖書館館刊，102*(2)，173-209。

曾淑賢（2021）。圖書館事業綜論。臺北市：五南圖書出版股份有限公司。

한국도서관협회 (2019). 2019 한국도서관연감. Retrieved from http://www.kla.kr/jsp/fileboard/almanacboard.do?procType=view&f_board_seq=57773

American Library Association (2015). A national policy agenda for libraries: The Policy Revolution! Initiative. Retrieved from http://www.ala.org/advocacy/sites/ala.org.advocacy/files/content/pdfs/NPAforLibraries1.pdf

Behagel, J. H., Arts, B., & Turnhout, E. (2019). Beyond argumentation: a practice-based approach to environmental policy. *Journal of Environmental Policy & Planning, 21*(5), 479-491.

Browne, J., Coffey, B., Cook, K., Meiklejohn, S., & Palermo, C. (2019). A guide to policy analysis as a research method. *Health Promotion International, 34*(5), 1032-1044.

Danish Agency for Libraries and Media (2011). The Public Libraries in the Knowledge Society: Summary from the committee on public libraries in the knowledge society. Retrieved from https://slks.dk/fileadmin/publikationer/publikationer_engelske/Reports/The_public_libraries_in_the_knowledge_society._Summary.pdf

Eldredge, J. (2006). Evidence-based librarianship: the EBL process. *Library Hi Tech, 24*(3), 341-354.

Fischer, F., & Gottweis, H. (2013). The argumentative turn in public policy revisited: Twenty years later. *Critical Policy Studies, 7*(4), 425-433.

Forbundet Kultur og Information (2020). Biblioteksloven. Retrieved from https://kulturoginformation.dk/fag-og-politik/temaer/biblioteksloven

Kann-Christensen, N. (2011). National Strategies for Public Library Development: Danish and Swedish Models for Project Funding. Nordisk Kulturpolitisk Tidsskrift, 14(1-2), 33-50. Retrieved from https://curis.ku.dk/ws/files/47071549/National_strategies_for_public_library_development_final.pdf

Larsen, J. H. (2010). Nordic Public Libraries 2.0. Retrieved from https://slks.dk/fileadmin/publikationer/publikationer_engelske/Nordic_public/Nordic_Public_Libraries_2.0.pdf

Luo, L. (2018). Experiencing evidence-based library and information practice (EBLIP): Academic librarians' perspective. *College & Research Libraries, 79*(4). Retrieved from https://crl.acrl.org/index.php/crl/article/view/16731/18671

Minister of Education and Culture (2020). Policies concerning libraries. Retrieved from https://minedu.fi/en/policies-libraries

Ministry of Education (2009). Finnish Public Library Policy 2015. Publication of Ministry of Education. Retrieved from https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/76689

National Library Board (2005). Library 2010. Libraries for Life, Knowledge for Success. Singapore: National Library Board Singapore.

National Library Board (2020). NLB's 2019 Year-in-Review. Retrieved from https://www.nlb.gov.sg/WhoWeAre/CorporatePublications/FactsFigures.aspx

National Library Board (2020a). National Library Board Annual Report 2018/2019. Retrieved from https://www.nlb.gov.sg/WhoWeAre/CorporatePublications/AnnualReports.aspx

Public Libraries of New Zealand (2019). Public Libraries of New Zealand Strategic Framework 2020—2025. Retrieved from https://publiclibrariesofnewzealand.wildapricot.org/resources/Documents/PLNZ%20Strategic%20Framework_Final.pdf

Pülzl, H. (2013). Forest and nature governance: A practice-based approach, edited by B. Arts, J. H. Behagel, S. van Bommel, J. de Koning, & E. Turnhout. *Critical Policy Studies, 7*(3), 367-369.

附錄　臺灣公共圖書館政策建議

一、　願景

將公共圖書館打造為臺灣知識經濟的重要力量，提供民眾生活、工作、學習上的豐富資源，進而使公共圖書館得以不斷活化知識並創造學習機會，成為永續發展的全民大客廳及大書房，同時賦予人們友善體驗的學習環境與交流空間，以提升人們的知識競爭力與幸福感。

二、　政策方向

（一）學習與素養（learning and literacy）

1. **推廣閱讀**：透過多元的閱讀服務，讓公共圖書館不只是探索與獲取知識的實地，亦可成為民眾滋養心靈與激發創意的地方。
2. **促進終身學習**：公共圖書館應重視各年齡層讀者的資訊需求，包括：嬰幼兒、兒童、青少年、成人、樂齡者，讓人人皆可自由地獲取資訊和知識，強化其能力和機會。為了邁向雙語國家，公共圖書館應充實雙語館藏，針對不同年齡層之讀者，提供職場英文與生活英文等資源與服務，扮演推動雙語學習之角色，以提升民眾之雙語素養。
3. **落實優質教育**：公共圖書館應擁護優質教育，從閱讀向下扎根做起，提供學齡前幼兒閱讀和學習的機會，以提升早期素養；同時，特別重視各年齡層讀者的閱讀習慣養成和相關素養教育，培養民眾多元的文化素養。

（二）多元與包容（diversity and inclusion）

1. **支持多元價值：**公共圖書館不受種族、性別、宗教、政治立場之影響，提供各種立場、觀點、語言的館藏，以彰顯圖書館民主、平等、多元、包容等價值。
2. **維護取用平權：**公共圖書館的大門為所有人而開，兼容不同收入、階層、年齡、性別、種族或其他背景之人士。館藏徵集當反應不同族群的資訊需求，並規劃適齡的活動內容；透過前述館藏資源與創新服務，提供學習機會，以縮減貧富差距。
3. **重視社會關懷：**公共圖書館應針對原住民、新住民、樂齡族、偏鄉居民、弱勢兒童、身心障礙者等族群的需求，參考專家建議，特別提供合適的館藏、服務和活動。透過推廣服務，主動提供資源與服務至弱勢地區，以縮減城鄉差距。

（三）交流與體驗（exchange and experience）

1. **人性設計：**公共圖書館空間應兼顧美感與功能，充分發揮閱讀、學習、體驗、聚會與創新之空間功能。其建築設計則應以舒適化、環保化、科技化、行動化、合作化、分眾化、自由化為原則，以同時達成前述賦權參與和創新體驗之目標。

2. **交流場所：**公共圖書館是一個開放的公共空間，座落地點應以方便讀者使用為主要

知社區活動和政府訊息、學習當地法規及參與民主過程之場所。

3. **體驗空間：**公共圖書館應成為具備學習體驗、創意發想的環境，並依各館之發展特色，適當地提供各種工具與設備，作為創作空間或展演場域；進而依民眾需求，發揮無限延伸的空間角色。
4. **民眾參與：**公共圖書館應支持賦權和參與，實際與民眾對話、傾聽民眾的需求，並邀請民眾實際參與圖書館活動和服務的規劃，構築以民眾需求為導向的圖書館，進而提升民眾對圖書館的歸屬感與認同感。
5. **地標意象：**公共圖書館為城市的指標性地標，亦是精神性的象徵，如實地成為內外兼具的圖書館。

（四） 專業與成長（expertise and growing）

1. **充實經費：**為使公共圖書館的活動、館藏與空間規劃得以永續發展，應提供充足而穩定的經費補助。
2. **培育人才：**充實專業人才，招募來自不同領域的專業館員，適才適所，並藉由教育訓練或繼續教育，強化圖書館館員專業能力並點燃其工作熱情，提供友善的工作環境，積極鼓勵館員參與專業學會組織及相關活動，促進館員專業成長，進而提供優質的圖書資訊服務。
3. **強化組織：**明訂短期、中期、長期目標，並透過可測量的結果評估成效；透過研訂圖書館發展政策與標準，提升公共圖書館編制職等、提高編制員額、推動總分館體制、建立圖書館輔導及評鑑機制，以提升服務品質，並降低編制人員流動率。
4. **品牌管理：**透過實體與虛擬平台（如：官方網頁與社群媒體等）經營圖書館品牌形象，建立各界對圖書館的正向觀感。

（五） 數位轉型（digitalization）

1. **善用資料：**善用各項圖書館統計資料，同時，運用網站、資料庫與社群媒體資料，掌握讀者需求與偏好，做出資料導向的決策，以精準地掌握不同類型讀者之需求，作為館藏發展與數位加值服務之依據，提供適切的服務，並更精準地行銷推廣。
2. **導入科技：**善用資訊科技，優化圖書館內部作業流程；增加並改善軟、硬體設備品質（例如：借閱行動應用程式、RFID、自助借還書機、網路設備、3D 列印、創客空間），融入新科技相關服務（例如：提供行動服務、線上直播），以提升管理的方便性、減緩人力不足的問題，並提高服務的使用效率。
3. **數位加值：**運用既有的數位典藏資源，或將合適的館藏進行數位化，提供各種加值應用服務，加強推廣，方便讀者取用。

（六） 社區連結與夥伴合作（connection and collaboration）

1. **社區連結：**公共圖書館應作為當地民眾生活中，在工作與居家之外的第三場域，與社區建立更緊密之關係。
2. **異業結盟：**公共圖書館服務以滿足民眾需求為導向，與博物館、美術館、生活美學館、出版社、學校和社區等進行跨領域的協同合作。
3. **館際合作：**除了圖書館間互通有無的館際合作之外，公共圖書館可推動通借通還，以提供便民服務，並滿足當地民眾需求。
4. **資源共享：**公共圖書館可共享資源、資訊、想法與創意，以提高服務效率及品質。

（七） 特色館藏與地方文化記憶（collection and heritage）

1. **充實館藏：**依各館需求，充實多樣且優質的館藏資源，發展地方特色館藏，以提升館藏品質（如：可參考優良讀物評選書單）。同時，透過設置虛擬數位空間、建置電子資源館藏、提供數位化服務，以強化數位體驗。
2. **蒐集地方文獻：**除了保存各類館藏與文化記錄，公共圖書館應重視地方學，蒐集並展示當地特色或地方文學相關館藏資源，為地方保留文化記憶。
3. **推廣地方文獻：**公共圖書館可邀請地方文史人士、藝術家進駐圖書館或透過其他活動，提升地方文獻與文化記憶之推廣效益。

在台陸生跨學科進修研究所資訊行為之初探

陳丹茜[1]、陳世娟[2]

[12]輔仁大學圖書資訊學系

摘要

近年來中國大陸掀起留學風潮，陸生來台報考研究所、尤其是跨學科的資訊行為受到關注。本研究採用深度訪談法，以一對一的半結構式訪談對 15 位大學在台灣就讀且跨學科進修研究所的大陸學生進行訪問，探究其在報考期間的資訊行為。結果顯示，陸生在選擇學校和科系時會以就業為關鍵導向；搜尋資訊的管道主要以網際網路和人際關係為主，其間會遇到資訊不足及可信度存疑的問題。

關鍵詞：在台陸生、跨學科研究所、資訊行為

壹、前言

20 世紀中期，大批的新興學科應運而生，各學科之間相互交叉滲透，「跨學科」一詞也逐漸顯現（Klein, 1996；周葉中，2007）：當人們面對各類綜合性問題時，他們意識到很難依靠單一學科給出解決方案，不僅需要知識的深度，還需要知識廣度和整合，跨學科帶來的多角度知識的參與才能更好地處理日益複雜的社會問題(Schmidt, 2008; Carlos, 2016)。同時，以往的教育程度也無法滿足時代發展的需求，每個國家和地區都在試圖提升其高等教育的質量，全球大學數量大幅增加，錄取率不斷提升（Ajiboye, 2007；楊淑涵，2011）。研究所也屬於高等教育機構的其中一環，因此各校研究所同樣增加研究生招收人數（林鈺琍，2014）。

跨學科研究生教育在眾多國家和地區得到了教育工作者的關注。許多英國、美國、中國大陸、德國、日本的各大高校都為研究生設計了一系列的跨學科課程，同時也鼓勵學生積極參與跨學科專題的研究(Li，2020)。台灣各校同樣因應實際需要，為想要跨學科進修研究所之優秀大學畢業生開設「碩士班乙組」課程，也開放了碩士班教育學程的學習（東吳大學 108 學年度法律學系碩士班招生簡章，2019；國立師範大學 109 學年度碩士班招生簡章，2020）。

高等教育的普及與兩岸頻繁的往來也使得教育交流政策進一步地完善（李逸雲，2011）。自 2011 年中華民國政府開放大陸籍學生報考台灣大專院校到現在已經長達十年，其間政策的不斷更新與完善也促使報名的陸生大幅增加。據統計，單就研究所碩士班就學陸生數量而言，2011 年來台就讀碩士班的陸生報名人數 295 人，實際註冊人數僅 181 人至 2019 年報名人數 1688 人，實際註冊人數 984 人（大學院校招收大陸地區學生聯合招生委員會，2021），人數翻了 5 倍之多。

由於陸生報考台灣研究所有獨立的管道和方式，因此在申請之前應該做好充分的準備、理性規劃未來的方向，尤其是對於想要報考跨學科研究生的陸生而言，需要找尋大量的資訊：決定報考哪所學校，怎樣找到適合自己的科系，以及就讀該科系對職業規劃產生怎樣的影響；申請過程中需要準備的資料、申請難度、加分項目等。由此可見，了解自身的資訊需求、資訊獲取方式及使用對準備報考跨學科研究所的陸生來說是一個重要的議題；而在過去很少有這方面的研究：有關陸生的議題往往都是探討他們來台就學的動機及生活適應(韓宜娟，2011；李逸雲，2011；劉慧珍，2013；徐子愁，2014；蘇意晴，2015），或是政策層面的內容（周欣怡，2015；鄭書婷，2015），且研究對象大部分以大學生為主，僅有極少數是以陸生就讀研究所的方向進行研究（林家伶，2014）。而陸生選擇在台繼續升學不佔少數，跨學科進修也不是個例，若能讓他們在申請跨學科研究所時知道如何更快速地獲取有用的資訊，必定能起到很大的作用。因此，本研究旨在探討在台陸生跨學科進修研究所的資訊行為，包括他們選

擇申請跨學科研究所的動機、在報考過程中產生的資訊需求、從哪些管道分別獲得了怎樣的資訊、如何選擇並使用所獲資訊以及在搜尋資訊時曾遇到哪些困難，目的是期望通過本研究能夠為日後想要進修跨學科研究所的陸生提供參考資訊。

貳、文獻探討

一、在台陸生相關研究

自 2011 年開放陸生赴台就學至今，陸生在台逐漸形成了一個全新的小群體，無論是學士班還是碩博士班，其就學比例（實際註冊人數/名額）都呈現較為穩定甚至是持續上升的趨勢（見表 1）。

表 1 2011 年—2019 年陸生赴台就學數據統計

	碩士班			博士班		
	名額	實際註冊	就學比例	名額	實際註冊	就學比例	名額	實際註冊	就學比例
2011	1488	724	48.66%	571	181	31.70%	82	23	28.05%
2012	1566	661	42.21%	508	265	52.17%	67	25	37.31%
2013	1732	1209	69.80%	891	467	52.41%	227	71	31.28%
2014	1988	1760	88.53%	1408	585	41.55%	304	141	46.38%
2015	2134	1967	92.17%	1225	769	62.78%	341	178	52.20%
2016	2136	1657	77.57%	1202	734	61.06%	362	199	54.97%
2017	1000	908	90.80%	1117	802	71.80%	383	238	62.14%
2018	800	707	88.38%	1134	911	80.34%	366	270	73.77%
2019	800	702	87.75%	1133	984	86.85%	367	305	83.11%

順應世界人才流動趨勢，陸生來台無疑對兩岸文化教育方面都有一定益處，而陸生來台就讀的動機往往因人而異，其中包含了諸多面向。內在原因包括了他們的個人興趣和好奇心，但同時他們也可能受到了身邊親友的影響，對台灣產生了一定的興趣，想要感受當地的多元文化、風土人情；且與出國留學相比，赴台就讀性價比更高；兩岸距離近，生活習慣較為相近，語言溝通無障礙；台灣學風純正、學習氛圍好（黃英忠、杜佩蘭、簡瑞榮，2011；劉慧珍，2013；林家伶，2014；徐子愁，2014；郭乃華，2014；蘇意晴，2015；顏志榮，2016），陸生會想要留在台灣繼續升學也受到這些因素的影響。

而陸生來台就讀也受到了一定的壓力：教育方式的不同、人際關係的維護、生活中飲食口味、交通出行的差異以及陸生身份的影響都是他們需要自行適應的（李逸雲，2011；袁琳，2018；趙一鳴，2018；張一童，2019）。研究顯示陸生的就學動機與生活適應、緩解壓力及就學成效呈現正相關（韓宜娟，2011；蘇意晴，2015），對於想要報考台灣研究所的陸生來說，經過了四年的適應，已經習慣於在台的生活，對未來就讀研究所時需要適應的壓力就比較少，也能夠更加集中精力在研究所的學習上。

二、跨學科研究生相關研究

「跨學科」在不同學科領域有著不同含義，從教育方面來說也可被稱為「交叉學科」，旨在通過超出以往既定的研究方式，實現對問題的整合性研究；有時也指超越原學科界限，從事其他學科的學習（劉嘯霆，2006）。隨著研究生規模的不斷擴大,跨學科研究生也逐漸從少數的個人行為演變成為一種普遍的現象：單一專業人才已不能滿足社會多元化發展的需要,複合型人才受到重視，進修跨學科研究所則能使自己比別人多瞭解一個全新的領域，也就讓自己在未來的職場中多一分競爭力（曹麗，2010）。作為一種新興的教育模式，跨學科研究生教育正獲得越來越多的關注(Li, 2020)。

影響學生選擇跨學科進修研究所的因素有很多。邱子恆（2001）以圖書資訊學系畢業生到研究所階段轉換學科領域為研究主題，通過對 5 個選擇不同科系進修研究所的優秀大學生（包括畢業生）作為典型案例，對他們參與甄試所選擇的科系與學校進行探討，並藉由研究者本身的個人經歷與半結構式訪談法，將原因歸納為三大類：「個人因素」、「圖資系因素」、「社會大環境因素」，得出興趣、性向/能力、嘗試心態、對知識的追求、課程規劃、治學風氣、教育目標、教師因素、升學觀、社會價值、經濟因素這 11 個因素可能會導致部分圖資系學生轉換跑道。其中，興趣是他們在選系時最大的考量，受訪者在大學期間有過輔修或是副主修的經歷，更加確定了自己對圖資系沒有興趣，從而想要在研究所階段跨學科。這些因素

不僅只適用於圖書資訊學系，同樣可作為其他學科學生跨系就讀研究所的考量。

跨學科研究生教育結合了不同的學科，大家普遍認為跨學科教育能讓他們涉及到更多方面的跨領域知識和技能，有益於發展批判性思維和解決複雜問題，還提高了學生對學科和文化界限的認知，增強了他們應對未知領域中不確定因素的能力(Braßler, 2016; Lattuca, David, Tricia, Robert, & Liu, 2017; Li, 2020)。

但眾所周知並不是所有的學科門類都適合沒有基礎的人進行學習，研究生階段往往是一個學科的深入探索，但對於跨學科研究生而言，由於對知識基礎不扎實、教學實踐環節缺失以及面臨思維習慣轉換、科研能力調整等諸多方面的挑戰，必然會在學業適應上承受更大的壓力（劉峻杉，2012）。Winberg, Barnes, Ncube, & Tshinu(2011)在訪問過程中發現，跨學科研究生的碩士論文完成時間要比單一學科的長一些，甚至有受訪者表示光確定題目就花了一年多的時間。由此可見，跨學科研究生教育既提供了發展的機會，也帶來了額外的挑戰(Susan, Rebecca, Jackson, & Brent, 2017)。

三、資訊行為相關研究

陸生報考台灣研究所有獨立的管道和方式，因此對於想要報考跨學科研究所的陸生而言，需要找尋大量的資訊。Angela(2009)總結了申請碩博士研究所的相關經驗，認為在報考研究所時申請人有著提交成績單、撰寫自傳、計劃書、推薦信的資訊需求。同時，李瑩貞（2016）對影響大陸學生來台選擇學校和科系的因素進行了分析：個人因素包括成績因素、人格特質、生涯規劃、家庭環境等，在對台灣學校的考量方面則有學校知名度、聲望、地理位置、是否為國立大學等，其中在選擇科系的時候，是否符合自身的興趣和未來規劃是他們重點會考慮的因素。

陸生申請研究所時會參考的資訊管道也很多元。黃亞楠（2016）發現通過社交媒體，陸生可以跨越時間、空間的種種限制，與身處各地的人互動聯繫、交換資訊、分享知識。在大陸時，微信、新浪微博、豆瓣等為陸生最常使用的社交媒體；來到台灣以後，Facebook、Instagram、PTT 頻繁地被他們接收，這些平台使得陸生更為快速準確地了解台灣本地的消息，對於他們獲得升學方面的資訊也更為直接。對於陸生來說，社交媒體最重要的功能分為人際關係的建立和維繫、資訊尋求的來源，在陸生尋求報考研究所時起到了中介的作用：通過社交媒體獲得更多的人脈以及有用的網站資訊，因此社交媒體也是陸生在台升學的重要資訊管道。但值得注意的是，陸生對於這些資訊管道的使用頻率會根據所要報考的學校和科系以及所要提交資料複雜程度的不同而有所差異。

此外，不同科系的學生獲得資訊的來源偏好有所差異。Kerins, Madden, &Fulton(2004)了解到大部分工科學生都認為可訪問性、高效性、易用性他們在選擇資訊管道時的重要因素，因此他們常把網際網路用作第一個資訊來源管道；法學學生則會大量使用圖書館的資源，尤其是在攻讀研究所課程時，會越來越重視法律數據庫及網際網路上的電子資源。

張端桂（2011）通過研究發現，內在困境包括認知出現偏差、難以理解科系內涵、不知道如何撰寫備審資料等三項；外在困境則有資訊不足、資訊過多、資訊不明確、資訊不一致、資訊可信度不高、資訊不適切，以及取用資訊時遭遇障礙。其中，取用資訊時所遭遇的障礙又包括因空間距離、資料數量有限等實體環境障礙，以及取用權限不足等之網路環境障礙。這些都是陸生在找尋報考跨學科研究所的過程中可能會遇到的一些困難。袁琳（2018）也指出：陸生在申請來台就讀院校時往往會考量該院校在大陸的名氣，從而忽視了該院校專業方向，這實際上是資訊獲取不足導致的。網路資訊是陸生在填報就讀院校和科系時的主要資源，也會通過自身的人脈詢問有經驗的老師、學生，但總體來說相比台灣學生，陸生在報考台灣研究所時的專業資訊還是很缺乏的。

叁、研究方法

依據上述相關文獻發現，以往關於陸生的研究多採用量化研究，其目的是了解更多人的想法，但卻可能因為無法接觸到研究對象難以獲得他們最真實的回答。而本研究通過不斷地引導和靈活提問拉進與受訪者的距離，期望通過受訪者的口述深入探索他們內心的想法，準確地獲得第一手資料，這種雙向溝通的方式具有較強的彈性，可以隨時向被研究者解釋問題的內容(Herbert, & Irene,1995)，以避免其錯誤理解後導致得出違背本人意願的答案。因此本研究採用質性研究的深度訪談法作為資料收集的方法，其中將採用一對一的半結構式訪談。

本研究以在台灣讀大學且在畢業後繼續在台轉換學科領域進修研究所的大陸學生為研究對象，共計採訪 15 位符合條件的大陸學生，每一位受訪者在研究所期間就讀的學校和科系都與在大學時不同。且由於不同學科的資訊需求和獲取資訊的管道可能存在差異，因此在選擇受訪對象時會挑選來自不同學院和科系的在台大陸研究生，其中包括：管理學院、傳播學院、教育學院、文學院、醫學院、藝術學院、觀光學院等，以利取樣的多元性和說服力。

特別需要指出的是，由於赴台修讀研究所的陸生年齡主要都在 20—30 歲，可來台的八省（北京、上海、廣東、浙江、江蘇、福建、湖北、遼寧）學生在經濟條件方面差異不大，且

表 2 受訪者基本資料

			出生地	年齡	大學就讀學校及科系	研究所就讀學校及科系
1	A	女	浙江省	25	東吳大學經濟學系	世新大學口語傳播及社群媒體學系
2	B	女	福建省	24	銘傳大學觀光學院休閒遊憩管理學系	實踐大學資訊科技與管理學系
3	C	男	浙江省	24	淡江大學日本語文學系	國立台北商業大學國際商務系
4	D	女	福建省	27	世新大學新聞學系	中國文化大學資訊管理學系
5	E	女	廣東省	26	國立政治大學中文系	輔仁大學大眾傳播學研究所
6	F	男	遼寧省	25	銘傳大學新聞系	國立台北藝術大學電影學系
7	G	女	廣東省	22	中山醫學大學語言治療與聽力學系	國立師範大學大眾傳播研究所
8	H	男	湖北省	25	中國科技大學行銷與流通管理系	輔仁大學品牌與時尚經營管理
9	I	男	廣東省	24	國立中央大學財務金融學系	國立政治大學社會工作研究所
10	J	女	浙江省	25	長庚大學資訊管理學系	國立師範大學運動休閒與餐旅管理研究所
11	K	男	福建省	23	銘傳大學新聞系	國立師範大學圖書與資訊學研究所
12	L	男	北京省	25	台北科技大學資訊管理系	輔仁大學心理學系
13	M	男	湖北省	26	逢甲大學企業管理學系	國立中興大學行銷學系
14	N	女	福建省	25	銘傳大學觀光學院休閒遊憩管理學系	輔仁大學公共衛生學系
15	O	女	浙江省	24	世新大學廣播電視電影學系	國立中山大學行銷傳播管理研究所

性別對於本研究所要探討的內容無關，因此雖然在訪問過程中有提及這些內容，但並不在本研究考慮的影響因素範圍內。但在取樣時依舊選擇來自不同地區、性別、年齡的同學作為研究對象是為了能使受訪對象較為多元和平衡。（見表 2）。

本次訪談時間大約在一個小時左右，目的在於了解在台陸生對於跨領域就讀研究所的動機，其中包括為什麼要讀研究所、選擇在台就讀研究所以及跨學科就讀的原因；在報考跨學科研究所期間所產生的資訊需求有哪些；尋求資訊時的行為和管道，以及在尋求過程中曾經遇到了哪些困難。研究者先從自己身邊符合條件的同學入手進行訪問，但由於選擇跨學科就讀研究所的陸生數量並不多，因此在訪問過程中也會詢問受訪者身邊是否同樣跨學科的案例，以「滾雪球」的方式請同學推薦其他合適的受訪者以獲取更多的採訪對象。此外，各省陸生來台後也會建立各種群組或管道進行聯絡和資訊共享，研究者同樣藉由各類社群媒體聯繫到一些符合研究範圍的陸生進行訪問。

由於需要從已有的經驗資料中歸納出實際的理論，因此本研究在資料分析的過程中將採用紮根理論的技術。紮根理論不是對研究者已經設定好的假設做推演，而是從資料入手進行歸納分析，逐步形成理論框架，當理論與資料相符合時，理論便具有了實際的用途，可以被用來指導人們具體的生活實踐。本研究通過對跨學科進修研究所的大陸學生進行訪問，在進行訪談之前並不做相關的理論假設，而是希望藉由深入的訪談獲得受訪者最為真實的想法，了解他們對於跨學科的看法以及獲得相關資訊的管道和途徑，同時也是期望能夠給未來想要跨學科的學生提供參考。因此在分析資料時採用紮根理論能夠很好地達到本研究的研究目的。

本研究在訪談期間同時使用錄音筆和手機錄音設備，在征得受訪者同意的情況下，告知受訪者訪談過程將全程進行錄音，但若有某段話不便被錄音時，受訪者可隨時暫停。而無法由錄音設備獲取的非語言訊息，如：表情、動作等，將由文字形式記錄下來。在處理資料時，研究者將訪談期間所得的錄音及文字內容均處理為逐字稿備份，之後對逐字稿內容經由詳細閱讀和反復檢視，並參考相關的前人文獻後，

對各因素進行編碼以利於資料分析。最後得出研究結論，以達成最初的研究目的。

肆、研究結果分析

以下依針對「大陸學生選擇來台修讀跨學科研究所的動機」及「大陸學生選擇報考跨學科研究所的資訊行為」兩個部分進行探討，說明陸生報考跨學科研究所的原因，在報考期間產生的資訊需求、運用的資訊管道，以及在找尋資訊的過程中遇到的困難。

一、陸生選擇來台修讀跨學科研究所的動機

根據訪談內容的分析，大陸學生來台跨學科進修研究所可大致分為「個人內在因素」及「外在影響因素」，其中內在因素又可細分為「性格」、「興趣」和「能力」三個因素，外在因素則可概括為「未來就業」、「文化背景」及「經濟因素」三個因素。

受訪者提到「個人性格」對就讀跨學科的影響：「中文系其實就不是我的第一選擇，我當時有考慮過我現在讀的傳播學相關的學科，可能跟我內在的的個性稍微相符合一點。」另一位受訪者也表示：「一直做相同的一個研究會讓我覺得比較地無聊，然後讓我覺得沒有什麼可以再研究的東西。」由於個人性格特質的不同，部分陸生覺得自己並不適合原本就讀的學科，渴求新鮮事物的心態讓他們產生了跨學科進修研究所的想法。

其次，陸生在考量自己是否要跨科系進修研究所時，往往存在「對原本科系失去興趣」或是「想要學習更多有興趣的其他領域的知識」這兩大類情況，但無論是哪一種「興趣」都是他們考量新科系的重要因素：「我之前其實有很多的新的跨學科的一些系想要選擇，比如像新媒體或者說是教育類或者說是餐旅的部分，這些都是我興趣所在。」不止一位受訪者認為「興趣」對於就讀研究所非常關鍵：「就是當你覺得壓力重一點的時候，或者是需要你自己有動力去學習，或者是讓你自己去尋找你自己的學術的方向，這種時候你就會發現好像並不是太喜歡這個學科。」研究發現，幾乎所有的受訪者都提到了「興趣」這一要素，可以說選擇自己有興趣的學科是陸生在研究所階段轉換領域的最重要動機之一。

想要跨學科的陸生也會考慮「自己是否有能力很好地適應新的學科」以及「就讀跨學科研究所對自己在能力上有怎樣的提升」。陸生在報考跨學科研究所時會擔心是否會因為缺乏基礎知識而無法適應，「我自己本身對可能對設計就有一點點想要學這樣，但是因為我本身沒有這種基礎……然後不太適合申請設計相關的學科，這樣就沒有把握於是就刪掉了，都專門申請傳播的相關的科系。」但也有陸生認為跨學科能夠提升自己的綜合能力才報考的：「我可以比我同時競爭的人有更多的技能，有更大的一個知識面，這是我主要想要跨科系的一個原因。」綜合訪談內容發現，部分受訪者對「能力」有所關注，只是在思考的方向上不太一致，因此能力也是陸生在考慮跨學科進修時的影響因素。

而外在影響因素方面，受到最多關注的是「未來就業」。由於就業競爭越來越大，很多陸生會希望自己就讀的科系能夠符合未來的職業規劃：「我一直以來都想要做老師，而老師必須要一個博士的文憑。然後現在的老師我認為他不僅僅只關注於他自己的學科，現在對於老師的要求會更高，學校會想要老師能夠涉獵不同的面向。」另一受訪者同樣表示：「我可以取得一個未來就是報考圖書館或者檔案館之類的一個資格，因為像在我的家鄉這邊報考圖書館或檔案館的職位需要有這個圖資相關的學歷學位。」在採訪過程中發現，幾乎所有的陸生在選擇新的學科就讀研究所時都以就業為導向，由於大陸很多職位都希望能找到專業對口的人才，對於不是本專業的學生來說，在研究所階段轉到對口專業也是為自己在未來的就業打下基礎。

陸生選擇來台就讀也會受到文化背景的影響：「會選擇到台灣就讀是因為台灣離我家鄉相對來說也比較近，然後就是台灣跟我家這邊講的方言也都相通，就覺得文化氛圍不會差很多，然後再加上覺得台灣的那個人文環境比較好。」與出國留學相比，對於陸生來說來台就學既沒有太多的文化差異，也沒有太多的語言障礙；大陸與台灣在地理位置上很近，陸生回家也比較方便；再加上台灣的人文氛圍與自然環境都是比較舒適的，這些因素都構成了陸生來台就讀的動機。

在經濟因素方面，不少陸生對出國留學、在大陸讀研和來台就讀研究所進行了比較：「台灣讀研究所的花費的部分，相對於那個歐美國家也是比較便宜的。」「台灣的研究所的修讀年限會比在大陸短，一般是兩年到兩年半後，大陸一般要三年，然後就是會覺得比較節省時間。」對於來台就讀研究所，無論是跟大陸比還是跟歐美國家相比都是性價比比較高的：在大陸雖然有很多對於研究生的優惠政策，但是所要花費的時間成本很高；而赴歐美國家念研究所時間可能比較短，一般在一年到兩年之間，但要支付比較高昂的費用。因此，這也是很多陸生在台讀完大學後會想要繼續在台進修的原因。

二、陸生選擇報考跨學科研究所的資訊行為

本研究將針對大陸學生報考跨學科研究所的資訊需求、資訊管道及資訊困境進行探討。

（一）資訊需求

陸生在報考跨學科研究所時往往需要選擇自己想要報考哪所學校以及科系。在選擇報考學校時，學校排名、口碑、地理位置、師資、錄取名額等都是影響陸生的選擇因素；而在選擇科系時，陸生則會考量科系的課程設計、學業難度、畢業門檻、是否有獎學金、未來職業方向等因素。

陸生在報考學校時首要考慮的是排名和口碑。有受訪者表示：「○○（學校）首先它是一個綜合的院校，它在私立院校裡面的排名還是不錯的，而且它的知名度也是比較高。」陸生會根據自己的需求去查看自己有意願要報考的學校：「還有就是它的口碑，就是我會去看大家是怎麼評價這些不同學校的管理的研究所的。」

學校的地理位置也是陸生重點考量的點：「我就想說選一些比較交通便利的學校，然後讓我出去看電影啊，吃飯啊活動會更方便一點的地方。但它只是在我對科系的、 學校的的排名之後的第二個考量，首先還是考量學校的一些口碑，然後其次再是它的地理位置這種。」大部分陸生也表示，自己在選擇學校時更傾向於報考北部的學校：「地理位置就是說，我還是比較傾向在台北念研究所。」由此可見，陸生來到台灣就學除了希望學習相關知識外，也會期待課餘的娛樂生活更加豐富。

也有部分陸生對於學校的師資十分重視，有一位受訪者明確表示：「我有比較不同學校的師資，是否有一個國外的教育背景，那我發現幾乎我們所上的所有老師都有留學的背景，所以他們的英文能力非常的強。剛剛提到了英文能力，這就是我第二個標準，就是一個學校它的一個英文授課的課程的多寡，因為像○○（學校）的話，它有非常多的全英授課，然後這對我也是非常有吸引力的。我看到很多其他的學校他們並沒有全英授課，但在○○（學校）它有中文跟全英授課，就是雙語。」他希望在學到專業知識的同時，也能夠增進自己的語言能力，因此雙語教學對他來說很有吸引力。

此外，在採訪過程中，學制、招生名額、畢業時間、住宿環境等因素也被少部分陸生反復提及。但綜合來說，在選擇學校方面陸生普遍會有對學校本身口碑和知名度的搜尋需求，可以說是陸生最為關心的資訊；而師資、地理位置等因素也可能是很多陸生比較在意的資訊。

在選擇科系方面，陸生很大一部分會以未來就業為導向：「還有我會上網看就業的網站，他們一般都會到哪一個行業去就業，我現在所就讀的研究所之後的一個就業方向。然後我還會去學校的官網去查看學校的課程大綱，還有畢業門檻，還有我的就讀的一些必要條件等等。」另一位受訪者也表示：「（選擇的新科系）對以後你的職業生涯可以起到幫助的，就不是說單純是因為說我不想那麼早就業，就隨便讀一個什麼這樣子...我也覺得說如果我讀傳播科系的話...你以後會去比如說你去做新聞也好，做行銷也好，就是有很多種的選擇，就是非常明確的一個就業的方向。」眾多陸生表示，由於選擇的科系關係到陸生未來的就業，因此他們會對自己要報考的科系十分謹慎。

其次，陸生在報考跨學科研究所時也會查看課程的設計和難度，以防自己因為不適應新的學科而產生厭學的狀況：「在科系的方面，這是我第二個比較大塊會看的資訊，它的學業難度，還有它會給我一個畢業證書的種類，它給我的是 MBA，它是商管方面的，還是它是在理工科的，這都是我比較在意的一個部分。」此外，也有不少陸生表示，獎學金也是他們在報考時期具有吸引力的一點：「我有查到說那個○○（學校）的大傳所，他還有提供給陸生獎學金，就覺得蠻吸引人的。」由此可見，陸生在報考新科系時是比較理性的，也是比較務實的。

（二）資訊管道

陸生搜尋跨學科研究所的資訊管道可概括為「網際網路」、「社交媒體」、「人際關係」三個方面。

隨著科技的日益進步，互聯網成為獲得資訊的主流渠道。陸生在搜尋跨學科研究所資訊時也對「網際網路」有著極大的依賴，不少陸生表示也是這些網路平台使得他們在獲取所需資訊時更加地便利。學校的官網是陸生獲取資訊的來源之一，他們普遍認為官網上介紹地比較全面、細緻：「我就拉下來看它的一些學校官網的一些內容,然後看說他們需要什麼樣的申請的要求,要準備哪些資料。」陸生來到台灣後會經常使用 Google：「我只能就從 Google 上面看一些相關的跨專業,有沒有跨專業申請成功的案例。」而陸生最常使用的則是陸生招生聯合會的網站，涵蓋了往年每個學校每個科系招生訊息的網站,因此對陸生來說非常實用：「像在陸生聯招網上,我們可以看到有幾千個系所,還有幾百個學校讓我們來挑。」不僅如此，陸生還可以在該網站上看到更多關於獎學金的資訊：「還有就是一個就是陸生招生聯合會的網站,上面就是有關於獎學金的資訊,還有就是學校自己對系所的一個介紹。」

除了官方網站上既有的資訊，陸生在尋找跨學科進修台灣研究所的資訊時更需要及時性的互動，這樣才能更方便快速地解決陸生在尋找所需資料中遇到的問題，因此「社交媒體」也是他們的重要管道，其中包含了大陸及台灣的各種社交平台。大部分陸生表示，他們更傾向使用台灣的平台找尋報考跨學科研究所的資訊：「我有看 Dcard 的平台，有一些過來的學生，他就會比較客觀地去分析現在哪些學科在哪些領域是比較突出的，或者做的比較好的。」「我們所有在 ins 和 Facebook 上面那些社交軟

體上其實都有帳號。然後特別像是我們的 ins 上面，它不僅會發一些與學術有關的一些資訊...」「然後台灣這邊的話，我取得資訊的管道就有 Dcard，還有 PTT 上有專門在討論的版，而且其實在 PTT 上關於圖資研究所是最多的。」但也有部分陸生表示自己還是更習慣與用大陸的社群平台：「然後還有一個就是大陸方面...大陸這邊的話，我也查了豆瓣、知乎這兩個社群媒體...」由此可見，陸生在尋找跨學科進修台灣研究所時會用到大量的社交媒體。

除了通過網路上的管道找尋報考跨學科進修台灣研究所的資訊，也有部分學生會詢問有經驗的學長姐、老師和親友，通過了解他們的親身經歷來思考自己的做法。陸生普遍表示他們很希望身邊能夠有一些有經驗的人進行詢問：「我也有咨詢了正在念圖資研究所的學姐，然後同時因為也有認識的親戚，就是他本身在在大陸這邊也是念圖情碩士畢業 的，所以說，也有向家裡認識的親人了解...所以人際關係也是我一個重要的資訊管道。」「那我之前還有學長姐，她是有來到○○（學校）讀書，所以她們也回校做了一些分享。」但也有少部分陸生表示，自己身邊沒有跨學科的人可以詢問，就感覺缺失了一條很重要的資訊來源。因此總體來說，人際關係還是陸生獲得報考跨學科進修台灣研究所資訊的重要管道。

（三）資訊困境

陸生在尋跨學科研究所資訊時過到的困難可分為「資訊過多」、「資訊不足」、「資訊可信度不高」及「資訊難以獲取」四種情況。

在這個信息爆作的時代，我們能接收到來自各種管道的各類訊息，面對我們所想要了解的內容很有可能出現資訊超負荷的情況。陸生在搜尋跨學科研究所資訊時也同樣會遇到「資訊過多」的問題。有陸生表示：「然後我就在選擇的時候有困難，我到底是要選擇哪一所的，在比較的時候就資訊太多了，我每個學校我都要上網去查他的官網，然後列出它的一個課程的側重點，這對於我來說太花時間，很難比較說實在的。」更有受訪者認為資訊的過於複雜反而會導致檢索時的困難：「應該說是有用的東西比較少，沒有用的太多了。資訊還是挺龐雜的，但是要從中挑選一些比較有用的，還是需要經過一番搜索。」

但由於想要報考的科系存在差異，即便現在是一個資訊時代，但難免還是存在一部分知識的盲區。有些報考相對冷門科系的陸生則表示自己想要了解的資訊並不是很多：「我會發現，不管是在大陸的這些社群平台，或者在台灣的相關的社群平台或者網站，就是圖情或者圖資的這個碩士相關的資訊會比傳播學的要少很多，
這是我感受很明顯的。」幾名陸生也將大學就讀的科系與想要報考的科系在資料的多寡上做了比較，他們表示有些科系在網路上的討論度不高，就只能獲得很少的資訊。

同時，陸生在搜尋報考跨學科研究所資料的時候會對資料產生一些疑問：到底我看的資料是否能作為我的參考內容，論壇上的資訊由於無法核實來源於正確程度到底是否應該相信，學校會不會為了招攬生源而誇大一些資訊，這些都是陸生在找尋相關資料時會遇到的。就有受訪者表示：「有些時候他可能就是來宣傳自己的學校，他會把那個事情更加地誇張，或我認為有點不符，他可能是出於一個招生的目的來進行分享。因為在之後的評論區我們可以看到，其實有人提出了不贊同或反對的意見...然後讓我覺得在論壇上的一些資訊只是作為一個參考，不能作為最後做決定的一個判斷標準。」雖然能從網路上獲得大量的資訊，但陸生普遍認為從學長姐、親朋好友等的人際關係管道中所獲得的的資訊可信度更高。

此外，也有一些特殊情況的存在：近兩年報考台灣研究所的陸生在搜尋資訊時會受到新冠疫情的影響，陸生無法返台上課就導致很難聯絡到之前的師長詢問自己所需的資訊；而大陸對外網的資訊有所限制也導致他們在檢索的過程中很難取得自己想要的資訊。有陸生表示：「很多的申請上面的一些實際性的經驗或者是一些幫助什麼的是需要透過Google這樣子的一些搜尋工具去完成的。在那時候我是在大陸，會比較不方便，你需要去翻牆，其實有時候就很不穩定，就是在獲取資訊的方面上沒有這麼地方便。」同樣，另一位受訪者也提到：「因為我沒在學校，然後沒有辦法聯絡上就是所有自己在台灣 比較熟悉的師長，所以說就比較難問到很多人的建議。」這種特殊情況可能會導致資訊的缺失，對於想要報考跨學科研究所的陸生而言實屬不利。

伍、結論

綜合以上分析，本研究得到陸生選擇跨學科進修研究所的動機、資訊需求、資訊管道及遇到的資訊困境，以下提出具體結論，以供後人參考：

一、陸生選擇跨學科進修研究所的動機

影響陸生在研究所階段選擇跨學科進修的因素主要分為內在個人因素及外在影響因素，其中內在因素又以個人興趣為主要因素，陸生可能在大學學習的過程中漸漸感知到自己的興趣不在這個領域，因此想要跟隨自己的內心選擇一個新的學科進修研究所；而外在因素以未來就業為導向，職業規劃會影響陸生在研究所階段的科系選擇，他們會希望自己能夠找到專業對口的工作。

二、陸生選擇跨學科進修研究所的資訊需求

陸生在報考跨學科研究所時所需的資訊分為在選擇新科系和選擇學校兩個方面：在選擇科系時，同樣他們也會以就業為主要因素，其次就是畢業門檻、課程資訊；在選擇學校時，陸生最為關注的是學校的口碑與排名，此外還有地理環境、教育師資。這些都是陸生在報考跨學科研究所期間的資訊需求。

三、陸生搜尋跨學科進修研究所資訊的管道

陸生在搜尋報考跨學科研究所所需資訊的管道分為網際網路、社交媒體、人際關係三個方面，其中又以前兩者居多，網際網路中陸生聯招會官網、各學校官網及 Google 資訊等都是他們頻繁使用的，而社交媒體由於互動性和時效性較強也是陸生廣泛運用的管道。此外，人際關係方面，如果該陸生有相關資源那麼他一定會前去咨詢、使用，但也有部分陸生反映無法獲得相關資源，比較吃虧。

四、陸生在報考跨學科進修研究所的過程中遇到的資訊困境

陸生在搜尋資料過程中遇到的困難主要有資訊過多、資訊不足、資訊可信度不高及資訊難以獲取四個方面。根據科系的不同，從各個管道能獲取到的資訊數量也差很多，因此陸生在報考新科系時可以多加思考，以免出現資訊不足後面後悔的情況。陸生普遍認為網際網路上的官方資訊比較值得信賴，但論壇上眾說紛紜的資訊則只能作為參考。也有因為各種外界因素導致資訊難以獲取的情況出現，所以怎樣能夠讓陸生在報考期間順利獲得相關資訊也是各學校單位所要思考的部分。

致謝

在本論文完成的期間，我收到了許多的指導和關懷，在這裡要向所有幫助過我的人表示誠摯感謝。首先本文的完成得益於我的指導教師的悉心指導與大力支持，在我遇到困難、一次次修改論文的時候給予我百分百的耐心，讓擁有了堅強的後盾。其次，要感謝接受我採訪的每一位同學，正是你們在採訪期間的不吝表達並全力配合才讓我的論文能夠更快完成。還有我身邊的朋友們，在我陷入論文瓶頸期時幫我聯絡符合條件的採訪對象，也為我緩解心理壓力與焦慮，幸好有你們。本論文的完成離不開大家的鼎力支持，無論是學術上的幫助還是生活中的關心都是我能順利完成這篇論文的動力，十分感謝，非常完美！

參考文獻

大學院校招收大陸地區學生聯合招生委員會（2021）。線上檢索日期：2021 年 2 月 24 日。取自 https://rusen.stust.edu.tw/cpx/RecruitData.html

李逸雲（2011）。大陸學生來臺就學動機、生活適應及對相關政策看法之研究。台北市立教育大學人文藝術學院社會學習領域教學碩士學位班碩士論文，台北市。

邱子恆（2001）。從台大圖資系學生參加外所甄試入學考試之心路歷程思考圖書資訊學大學部教育之發展。*中國圖書館學會會報，67*，109-119。

周葉中（2007）。關於跨學科培養研究生的思考。*學位與研究生教育*，7-11。

周欣怡（2015）。開放陸生來台政策制定之過程與現況分析。*台灣教育評論月刊，4*（5），44-50。

林鈺琍（2014）。我國研究生選讀研究所因素之研究。國立台中教育大學高等教育經營管理碩士學位學程碩士論文，台中市。

林家伶（2014）。陸生來台就讀研究所意願之敘事探究——北京大學個案分析。國立台灣大學社會科學院國家發展研究所碩士論文，台北市。

東吳大學 108 學年度法律學系碩士班招生簡章（2019）。台北：東吳大學。

徐子愁（2014）。陸生來台就學適應情形探究—以淡江大學為例。淡江大學中國大陸研究所文化教育組碩士論文，新北市。

袁琳（2018）。社會工作碩士陸生之跨文化學習經驗初探。國立台灣師範大學社會工作學研究所碩士論文，台北市。

陸生服務網（2021）。線上檢索日期：2021 年 5 月 10 日。取自 https://mccd.pccu.edu.tw/bin/home.php

曹麗（2010）。跨學科碩士研究生學習狀況調查研究—以華東師範大學為個案。華東師範大學碩士論文。

張端桂（2011）。大學申請入學生之資訊行為研究。國立台灣大學圖書資訊學研究所碩士論文，台北市。

郭乃華（2014）。大陸學生來台就學動機及滿意度調查—以崑山科技大學為例。崑山科技大學企業管理研究所碩士論文，台南市。

張一童（2019）。陸生來台跨文化適應與社會支持之初探。國立台灣師範大學社會工作研究所碩士論文，台北市。

國立師範大學 109 學年度碩士班招生簡章（2020）。台北：國立師範大學。

黃英忠、杜佩蘭、簡瑞榮（2011）。個人生涯規劃與人格特質對陸生來台就學意願的影

響。第七屆海峽兩岸組織行為與人才開發學術研討會。
黃亞楠（2016）。適應在他鄉：陸生的社交媒體使用。國立政治大學傳播學院新聞研究所碩士論文，台北市。
楊淑涵（2011）。我國高等教育學生對招收大陸學生來臺就學政策之態度研究。銘傳大學教育研究所碩士論文，台北市。
趙一鳴（2018）。在台陸生的跨文化適應研究。東海大學社會學系碩士論文，台中市。
鄭書婷（2015）。大陸學生來台就學政策執行之研究─以逢甲大學為例。逢甲大學公共政策研究所碩士論文，台中市。
劉嘯霆（2006）。當代跨學科性科學研究的「式」與「法」。線上檢索日期：2021 年 1 月 25 日。取自 https://www.chinafolklore.org/web/index.php?NewsID=2389
劉峻杉（2012）。教育學領域跨學科研究生培養的特徵-挑戰和對策。*學位與研究生教育*，18-23。
劉慧珍（2013）。陸生來台政策—就學動機、政策涉入程度對就學意願之研究。淡江大學中國大陸研究所碩士論文，新北市。
韓宜娟（2011）。陸生來台就學動機與生活適應。國立師範大學教育學系碩士論文，台北市。
顏志榮（2016）。陸生來台就學學習歷程與學習成效及台灣師生對陸生政策相關知覺之研究。屏東大學教育行政研究所博士論文，屏東縣。
蘇意晴（2015）。陸生來台動機、生活適應與學習成效之探討——以朝陽科技大學為例。朝陽科技大學休閒事業管理系碩士論文，台中市。
Ajiboye,J.O.(2007). University undergraduate students'information seeking behaviour: implications for quality in higher education in Africa. The Turkish Online Journal of Educational Technology, 6(1),1303–6521.
Angela Eaton(2009).Applying To Graduate School In Technical Communication. *Technical Communication,56*(2), 143-171.
Braßler, M.(2016).Interdisciplinary Problem-Based Learning—A Student-Centered Pedagogy to Teach Social Sustainable Development in Higher Education. *Teaching Education for Sustainable Development at University Level*,245-257.
Carlos Adrian(2016).Sense-making and self-making in interdisciplinarity: An analysis of dilemmatic discourses of expertise.PhD thesis, University of Nottingham.
Herbert,J.R.,&Irene,S.R.(1995).Qualitative interviewing : the art of hearing data.
Kerins,G.,Madden,R.,&Fulton,C.(2004).Information-seeking and the students studying for professional careers: the case of engineering and law students in Ireland.*Information Research,10*(1),paper208.
Klein,J.T.(1996).Interdisciplinary needs: The current context. Library Trends Special Issue: Navigating Among the Disciplines: The Library and Interdisciplinary Inquiry. *Library Trends, 44*(2): 134-154.
LiQian(2020).Interdisciplinary Education in Language Universities - A Survey on Postgraduate Students'Attitude and Its Implications.*Higher Education Studies,10*(3),94-100.
Lattuca,L.R.,David,K.,Tricia,A.S.,Robert,D.R.,&Liu,Q.(2017).Examining the Impact of Interdisciplinary Programs on Student Learning.*Innovative Higher Education,42*(4),337-353.
Schmidt, J.(2008). Towards a philosophy of interdisciplinarity—an attempt to provide a classification and clarification. *Poiesis & Praxis, 5*(1), 53–69.
Susan Reiser, Rebecca Bruce, Jackson Martin, and Brent Skidmore(2017).Making Together: An Interdisciplinary, Inter-institutional Assistive-Technology Project.*IEEE Computer Graphics & Applications,37*,9-14.
Taylor,R.S.(1968). Question-negotiation and information seeking in libraries. College & Research Libraries, 29(3), 178-194.
Wilson,T.D.(1994).Information needs and uses: Fifty years of progress.Fifty years of information progress: a Journal of Documentation review, 28(3),15-51.
Winberg,C.,Barnes,V.,Ncube,K.&Tshinu, S.(2011). Postgraduate students' experiences in interdisciplinary research studies. South African Journal of Higher Education, 25(5),1003-1020.

What Impacts Electronic Voting Intention Among Taiwan's Elderly? A Case-Study Approach

Wayland Chang
National Taiwan University

ABSTRACT
With past traditional voting methods controversies, electronic voting has emerged as strong alternatives. Yet, possible concerns include those of inequity, public mistrust, ballot, and information security. With the 2018 Taiwan referendum controversy, there have been more Taiwan's e-voting adoption calls. This study analyzes which variables might most impact possible e-voting intentions among Taiwan's elderly aged 65 years plus with Taiwan's rapidly aging society against information and communication technology's (ICT) rapid emergence. Variables were analyzed via the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT)'s constructs and emotional impact inspection. In this study, applied was a mock e-voting election for Taiwan's elderly via the "Election Runner" application reflecting all ten of the 2018 referendum proposition questions. Results-wise, hypothesized were that both effort expectancy and facilitating constructs most impacted e-voting intention among Taiwan's elderly. Other considerations are more e-voting educational promotions, possible technology acceptance anxieties and mistrust among Taiwan's elderly.

Author Keywords
Electronic voting; Users' intention; Elderly information and communications technology literacy.

INTRODUCTION
What's E-voting? And Global Key Cases: Known as e-voting, electronic voting reflects the electronic-based methods and relevant processes for both the authorities' counting of votes and citizens' casting of votes (Kersting & Baldersheim, 2004). Since the new millennium and worldwide, e-voting has emerged as a viable alternative to traditional voting methods. Namely with comparative voting controversies such as those of the respective 2000 U.S. presidential election and 2018 Taiwan referendum:
The 2000 U.S. election had issues such as certain traditional ballot designs that allegedly caused massive vote casting errors and vote counting confusions. Such issues were more enflamed with the eventual election winner only winning by roughly five-hundred votes out of more than one-hundred million total votes casted nationally. This controversy impacted the bipartisan 2002 U.S. Help America Vote Act's enforcement with more investments into e-voting machines nationwide (Moynihan, 2004). More significantly and regardless of voting method, this controversy spurred a deeply divided U.S. populace in realms such as: election legitimacy, overall public trust, voting system trust, etc. The 2018 Taiwan referendum was marred by issues such as lengthy voter waiting lines that perhaps dissuaded other voters from voting perhaps rooted from: confusing voting processes, excessive number of ballots, etc. Thus, more calls grew for e-voting's adoption in Taiwan (Strong, 2018).

E-voting's Possible Pros and Cons: For e-voting, analyzed have been both pros and cons. The pros namely reflect e-voting's potentials to lessen accidental choice voting, under-voting (i.e. forgetting to vote for certain contests in the entire ballot), and over-voting (i.e. selecting more than one choice in a certain contest). As both accidental choice voting and under-voting could impact eventual election results. Over-voting produces spoiled ballots that are thus deemed useless in subsequent vote counting. E-voting's alleged cons are more on a macro scale. Compared to that of traditional voting methods, e-voting is more financially expensive to adopt. And with potential electronic security issues in the vote counting process, there exists the general populace's sizable mistrust of e-voting machines overall (Birch, Cockshott, & Renaud, 2014; Shambon, 2004).

In time with e-voting's maturity, emerged has been research about the resulting comparisons between e-voting and

traditional voting methods such as paper ballots. Analyzed via a mock election-based study was that compared to traditional paper ballots: e-voting was preferred more, but not necessarily more superior. Such analyses were applied in the premises of the U.S. National Institute of Standards and Technology (NIST) electronic equipment usability metrics: effectiveness, efficiency, and satisfaction (Laskowski, Autry, Cugini, Killam, & Yen, 2004). Effectiveness was analyzed in tandem with ballot completion time. Efficiency with ballot errors and satisfaction with ballot satisfaction. About effectiveness and efficiency, e-voting and paper ballots produced rather similar results. Yet for satisfaction, e-voting had better results than those of paper ballots (Bederson, Lee, Sherman, Herrnson, & Niemi, 2003; Byrne, Greene, & Everett, 2007).

Yet, all of such analyses must be viewed in context with other considerations too. Namely as regardless of voting method, a voter unequivocally enters the voting booth with genuine intentions to vote for his or her desired choice. And as aforesaid, such analyses were rooted from a mock election-based study that focused more on outcomes and lesser on the voter's (or user's) technology acceptance premise.

E-voting's Evolutions: From differing approaches views, e-voting has namely been applied via direct-recording electronic voting machines (DREs) that hold either a direct access or sequential navigation model. As a whole, a direct access electronic voting interface's key features namely consist of: a ballot's electronic display in a touchscreen premise, voting data tabulated on removable memory entities, and voting data reported in a centralized manner. In a direct access model, voters can pick and choose what races to vote on first. Yet, this model is more error-prone as voters are more prone to skip certain races to vote on. In a sequential model, voters must chronologically go through the entire ballot. Overall, this model is lesser error-prone as voters are forced to read all the races in the entire ballot (Dill, Schneier, & Simons, 2003; Greene, 2008).

From more specialized research areas views, emerged have been several foci such as the link between e-voting and differing demographics (e.g. elderly voters), e-voting's possible impacts on voter turnout and voters' usability-related responses to newer technology such as e-voting.

HYPOTHESES

- About which construct most impacts electronic voting intention among Taiwan's elderly: hypothesized are both the effort expectancy and facilitating conditions constructs. As again, Taiwan has not adopted e-voting yet. Yet, in this new millennium, Taiwan's increased adoption of e-government and likewise acceptance discourses perhaps provide strong hypothetical insights into how Taiwan's elderly could accept e-voting.
- About how engaged could Taiwan's elderly be in electronic voting: hypothesized is that to a sizable extent. With the aforesaid Taiwan's elderly already holding high receptions toward information technology use. Yet, perhaps must be strongly considered are—before adopting electronic voting—the presences of strong citizen engagement and participation awareness initiatives at the outset. As shown in other jurisdictions are such initiatives sizably quelling possible e-voting fears and public mistrust at the very outset.
- About if Taiwan's pre-existing ballot designs already cause possible issues for Taiwan's elderly when voting: hypothesized is no in short. As with Taiwan's 2018 referendum controversy, most criticisms were on the voting process itself and not on the ballot designs.

METHODOLOGY

From a "case-study research" approach, this study entails a mock electronic voting election about several subsequent exit poll questions that reflect the mentioned Unified Theory of Acceptance and Use of Technology constructs and the "Is it Engaging?" emotional impact inspection-based question in the user experience (UX) design premise.

With case-study research's premise, this study both incorporates "an entire situation and multiple perspectives within it", as well as has "a detailed focus but tell[s] a larger story" (Neuman, 2009). In this study, the case-study approach is suitable as identified are several recognized unique impacts on electronic voting intention among Taiwan's elderly - revealing a fuller contextual picture.

For the mock e-voting election, on the ballots are all ten proposition questions from the 2018 Taiwan referendum (from https://web.archive.org/web/20181125031636/http://referendum.2018.nat.gov.tw/pc/en/00/00000000000000000.html):

1. Proposition #7: 你是否同意以「平均每年至少降低1%」之方式逐年降低火力發電廠發電量？ (Do you agree "to reduce by 1% year by year" the electricity production of thermal power plants?)

2. Proposition #8: 您是否同意確立「停止新建、擴建任何燃煤發電廠或發電機組（包括深澳電廠擴建）」之能源政策？ (Do you agree to the establishment of an energy policy to "stop construction and expansion of any coal-fired thermal power plants or generator units (including the Shen-ao Power Plant currently under construction)"?)

3. Proposition #9: 你是否同意政府維持禁止開放日本福島311核災相關地區，包括福島與周遭4縣市（茨城、櫪木、群馬、千葉）等地區農產品及食品進口？ (Do you agree that the government should maintain the prohibition of agricultural imports and food from areas affected by the Fukushima March 11th Disaster? Specifically, those from Fukushima proper and the 4 surrounding districts and cities of Ibaraki, Tochigi, Gunma, and Chiba?)

4. Proposition #10: 你是否同意民法婚姻規定應限定在一男一女的結合? (Do you agree that marriage defined in the Civil Code should be restricted to the union between one man and one woman?)

5. Proposition #11: 你是否同意在國民教育階段內（國中及國小），教育部及各級學校不應對學生實施性別平等教育法施行細則所定之同志教育？ (Do you agree that the Ministry of Education should not implement the Enforcement Rules of the Gender Equality Education Act in elementary and middle schools?)

6. Proposition #12: 你是否同意以民法婚姻規定以外之其他形式來保障同性別二人經營永久共同生活的權益？ (Do you agree to the protection of the rights of same-sex couples in co-habitation on a permanent basis in ways other than changing of the Civil Code?)

7. Proposition #13: 你是否同意，以「台灣」（Taiwan）為全名申請參加所有國際運動賽事及2020年東京奧運？ (Do you agree to the use of "Taiwan" when participating in all international sport competitions, including the upcoming 2020 Tokyo Olympics?)

8. Proposition #14: 您是否同意，以民法婚姻章保障同性別二人建立婚姻關係？ (Do you agree to the protection of same-sex marital rights with marriage as defined in the Civil Code?)

9. Proposition #15: 您是否同意，以「性別平等教育法」明定在國民教育各階段內實施性別平等教育，且內容應涵蓋情感教育、性教育、同志教育等課程？ (Do you agree in accordance with the Gender Equality Education Act that national education of all levels should educate students on the importance of gender equality, emotional education, sex education, and same-sex education?)

10. Proposition #16: 您是否同意：廢除電業法第95條第1項，即廢除「核能發電設備應於中華民國一百十四年以前，全部停止運轉」之條文？ (Do you agree to repeal Article 95 Paragraph 1 of the Electricity Act: "Nuclear-energy-based power generating facilities shall wholly stop running by 2025"?)

For the mock e-voting election, the participant voters are Taiwan's elderly persons 65 years and older. In this study, to have realistic proportionality, per Cheng & Chung (2018), for Taiwan's elderly populace, there are 85 men for every 100 women. This study expects roughly 200 participants plus who are from all over Taiwan and ideally reflect the aforesaid 85 men to 100 women ratios. To find these participants, planned is an invitation distributed online—over roughly three weeks' time—across Taiwan.

To best mimic the mentioned modern direct access electronic voting interface-sequential model for a mock e-voting election, this study applies the "Election Runner" application (https://electionrunner.com/):

1. Upon invitation, the user/participant first undergoes a brief test run of "Election Runner". This test run is to mirror as much as possible, the aforesaid other jurisdictions conducting citizen engagement and participation awareness initiatives before e-voting's eventual adoption.

2. Next, the user to undergo the mock e-voting election that has the previously mentioned all of the 2018 Taiwan referendum' ten proposition questions.

3. Upon election, the user answers five exit poll categories and their respective sub-questions. In this study, such categories and sub-questions were adapted from those from Powell, Williams, Bock, Doellman, & Allen (2012)'s research on e-voting intent among different U.S. generational voters. First to fourth categories reflect Unified Theory of Acceptance and Use of Technology's (UTAUT) four key constructs: performance expectancy, effort expectancy, social influence, and facilitating conditions. Fifth category reflects "Is it Engaging?" emotional impact inspection-based question. Regardless of category or sub-question, answers are polled on 7-point Likert scale with 1 as strongly disagree and 7 as strongly agree:

1. Effort Expectancy:

- E-voting is easy to use.
- E-voting skills are easy to learn.
- E-voting interface and process are altogether easy to navigate through.

2. Facilitating Conditions:

- I can easily access e-voting.
- I can easily access the physical location of my polling station in an election.
- I trust e-voting machines and their security systems.
- I trust that the e-voting system will properly count my vote.
- I trust the Taiwanese government's implementation of e-voting machines.

3. Is it Engaging?

- E-voting's interface is aesthetically attractive.
- E-voting makes me want to vote in future elections.
- E-voting makes me confident about Taiwan's election system.
- I recommend e-voting to my colleagues, friends, inner circle persons, etc.

4. Performance Expectancy:

- E-voting is useful for me.
- E-voting enhances my voting efficiency.
- E-voting makes it easier for me to participate in future elections.

- With easier e-voting access, I'm more likely to participate in future elections.

5. Social Influence:

- Persons who I deem important believe that I should use e-voting.
- Persons who impact my behavior believe that I should use e-voting.
- I would use e-voting if a sizable number of colleagues, friends, inner circle persons, etc. have already used e-voting.

THIS STUDY'S POSSIBLE LIMITATIONS

First, the case-study approach's limitations namely reflect possible research replication issues and lesser standardized research approach (Yin, 2003). Second, both significant resources constraints and gaps between this study's experiment and actual real-life scenarios. Third, this study's sample size is unequivocally not reflective of Taiwan's full elderly voting demographics. As this study did not consider the more minute variables such those from the possible urban-rural, occupational, and general literacy contexts. Fourth, there are more different e-voting machine types than the one applied in this study. With this study's resources constraints, perhaps the best machine to mimic was the modern direct access electronic voting interface-sequential model. Fifth, the possible cultural differences in ballot design reading directions. As it is different between Chinese and English language reading – thus this area might serve as a significant user design variable. Sixth, perhaps a lengthier longitudinal-based research would give a fuller picture. Seventh, relatively lower computer literacy rate for Taiwan already sets a significant barrier at onset.

USER NEEDS ANALYSIS

Greater access: First, from a physiological view - the elderly is more likely to be disabled and likewise. Although no similar statistic could be found for Taiwan's scenario, in the U.S. – almost half of all voting places nationwide had some form of physical access issues (Herrnson et al., 2005). Such issues are namely significant for the elderly, let alone with e-voting's adoption. Second, e-voting machines are financially expensive. On average, such machines cost up to 3000 U.S. dollars and recommend is one of such machines per up to 300 registered voters (Breitenbach, 2016). With more than one hundred million registered voters in the U.S., e-voting machines are unequivocally significant financial investments. For Taiwan, such physical and financial access considerations must be significantly weighed.

Bridging the gap between information and communications technology (ICT) literacy and age: Compared to younger persons', the elderly is more error prone in and take up more time when doing computer-related activities (Charness & Boot, 2009). Regardless of jurisdiction, strong ICT literacy-related training and initiatives are needed for the elderly at the outset before e-voting's possible adoption.

Producing greater public trust: Though no similar statistic could be found for Taiwan's scenario, in the U.S. – roughly forty-five percent of the population do not believe that the nation's election systems are secure from hacking (Pew Research Center, 2018). As information security-wise, perhaps e-voting's most significant criticism is how does the voter know if his or her vote was properly counted. As for traditional voting methods such as paper ballots, such ballots could be physically traced back as evidence in case of disputes. Yet, such traceability' extent is often a concern for e-voting. And previously in the U.S., some e-voting machines were forced to be withdrawn due to such a concern, coupled with fears such as "inside job"-like tampering of the machines (Bishop & Wagner, 2007). For Taiwan, e-voting machines must be assured of a robust information security infrastructure at the outset so that public trust is not unfortunately eroded.

User persona-wise for this study, the most likely characteristics of the user persona in focus here are:

1. Taiwanese citizen 65 years and older. More likely to be a female than male – given aforesaid 85 men to 100 women ratios across Taiwan for citizens 65 years and older (Cheng & Chung, 2018).
2. As aforesaid Chen et al., (2017), likely to have access to a cellphone and/or computer.
3. Literate in general, but not computer literate. For Taiwanese persons 65 years and older, only roughly thirteen percent are illiterate in general (Taiwan Today, 2011). Yet as aforesaid, only roughly fifteen percent are computer literate (National Development Council, 2008).

LITERATURE REVIEW AND COMPARATIVE ANALYSIS

Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT): Per Venkatesh, Morris, Davis, & Davis (2003), UTAUT serves as a unified technology acceptance model that reflects eight of such similar models. Unified-wise, UTAUT details a certain information system's user intention and ensuing user behavior. Thus, from potentially using a new system – UTAUT has the aforesaid four key constructs of: performance expectancy (i.e. ease of use), effort expectancy (i.e. how much work expected to be exerted), social influence (i.e. more on subjective and external factors), and facilitating conditions (i.e. existing infrastructure's helpfulness in new system promotion).

Emotional Impact Inspection in the UX Design Context: Per Hartson & Pyla (2012), viewed was from a more expansive scope of: Chapter 13 – Rapid Evaluation Methods. Micro lens-wise, the overall emotional impact of user experience can be viewed on the surface of six "emotional impact inspection": Is the system [or product] interesting? Exciting? Innovative? Engaging? Motivating? Desirable? In this study, the "Is it Engaging" question was focused as it most reflects the aforesaid e-voting premises of both citizen engagement and participation awareness at the outset.

E-voting and U.S. Elderly Voter Turnout: Per Roseman & Stephenson (2005), highlighted was that e-voting's adoption did not have a significant link with U.S. elderly voter turnout. Though the U.S. elderly was perhaps more cautious of e-voting as analyzed was an upward trend in the number of absentee (mail-in) ballots among the elderly upon e-voting's adoption. Also highlighted was the importance of voter education initiatives to lessen possible initial apprehensions about new voting technology, etc.

E-voting intent and U.S. Elderly Voters: Per Powell, Williams, Bock, Doellman, & Allen (2012), highlighted was that reflective of the UTAUT constructs – the most impactful ones on e-voting intent among the U.S. elderly were: effort expectancy, performance expectancy, and social influence. This reflection was compared with the rather no impact of effort expectancy on e-voting intention among younger U.S. voters. As the U.S. elderly are more apprehensive about new voting technology in the first place. E-voting implications-wise, traditionally going to polling stations was deemed a patriotic duty for the U.S. elderly. Likewise voiced was that e-voting should serve as another option on voting day and should not simply serve as a full replacement of traditional voting methods.

Taiwan's Adoption of E-government Services: Per Liang & Lu (2013), highlighted was that Taiwanese in general are quite receptive of electronic-based services. A particular case in point is Taiwan's rather successful adoption of an online tax filing system in the e-government service premise. For early adopters (users) of this system, it was the system's relative advantage that impacted intention among such adopters to use such a system. Whereas, for late adopters of this system, most impactful were social norms.

DESIGN GOALS

1. Identify variables that influence electronic voting intention the most among Taiwan's elderly from altogether views of: emotional impact, information system's user intent, technology acceptance, and resultant user behavior.

2. More attention to possible voter access issues that Taiwan's elderly face from both physical (i.e. elderly face more physiological barriers) and financial (i.e. significant e-voting machine overhead costs) premises.

3. Foster more information and communications technology (ICT) literacy among Taiwan's elderly who are already at a disadvantage ICT literacy-wise, let alone in doing e-voting.

4. Lessen possible existing public mistrust of e-voting machines. If Taiwan adopted e-voting, must be heavily considered is the soundness of such machines' information security infrastructure. And with heavy considerations of vote counting accountability among all relevant stakeholders (i.e. authorities, citizens) to assure all Taiwan's citizens (let alone Taiwan's elderly) that e-voting machines are not only worthy investments, but too serve as alternatives to fully replacing traditional voting methods.

5. Advocate that e-voting can possibly evolve into a social norm. Taiwan's already successful e-government adoption has been a strong discourse point. Namely with Taiwan's elderly and their more technology acceptance challenges. With e-voting's possible adoption, Taiwan's elderly would be viewed as late adopters who would need more of a social factors-based premise to thus have e-voting intentions.

MOCK E-VOTING ELECTION'S PROTOTYPE:

With aforesaid "Election Runner" application, this mock e-voting election, its prototype, task flow illustrations, and design works:

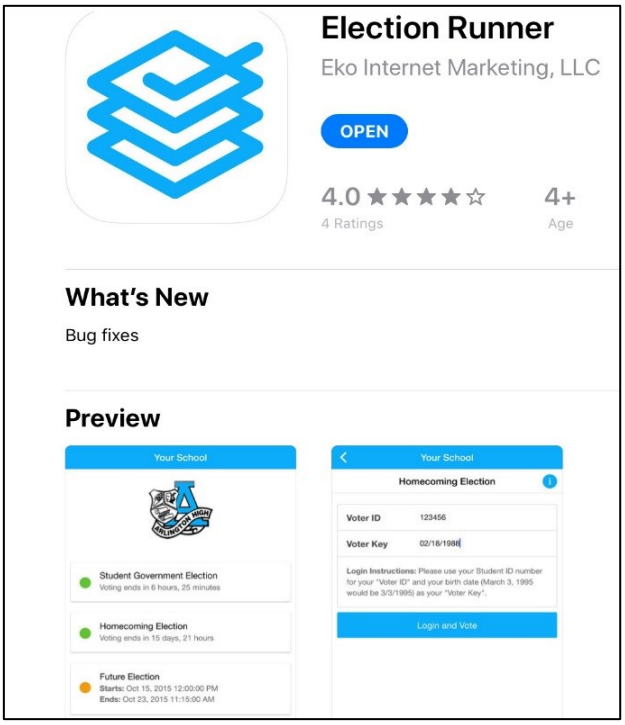


Figure 1. With the voting invitation, each user is given a unique Voter ID and Voter Key for the election in focus. These mechanisms prevent possible voter fraud of multiple persons voting in the same election.

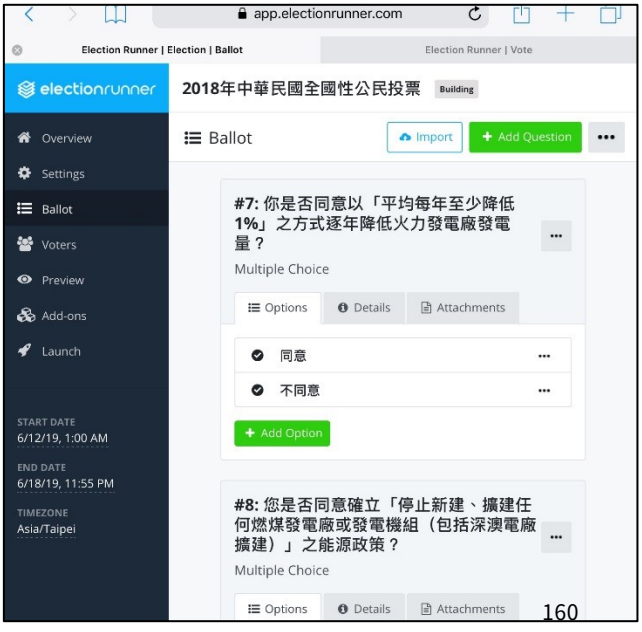


Figure 2. How one could construct the ballot design.

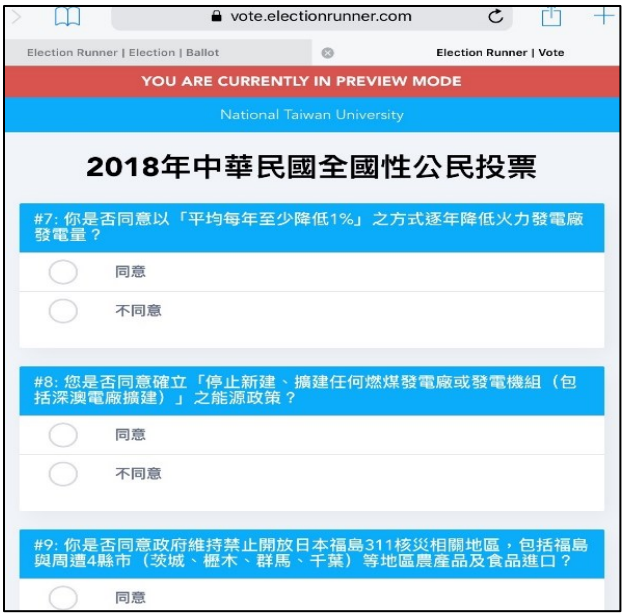


Figure 3. The mock e-voting election ballot the user/participant would undergo.

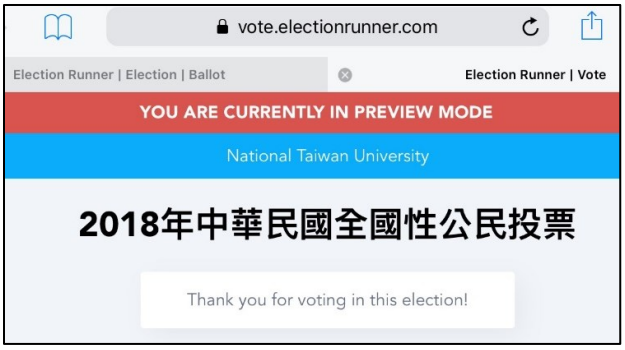


Figure 4. After finish, a unique e-mail receipt is sent to the user that thus reflects e-voting accountability.

FINAL USABILITY GOALS: HYPOTHETICAL

Goals: The test had two high level goals. The first goal was to find which Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) construct most impacted electronic voting intention among Taiwan's elderly. The second goal was to find how extensively engaged could Taiwan's elderly be in e-voting. Perhaps the most glaring particular concern is that Taiwan's elderly might not be able to access the mock e-voting election in the first place. Given the existing information and communications technology (ICT) literacy and possible cellphone access challenges Taiwan's elderly might face already at the outset.

Participants: The expected user population is most likely to reflect the previously mentioned persona details of: (1) a Taiwanese citizen 65 years and older; (2) more likely to be female than male as Taiwan's elderly has a 85 men to 100 women ratio; (3) likely to have access to a cellphone and/or computer; and (4) generally literate, but not necessarily computer literate.

Process: For the test process, the prototype was remotely provided to users. Over three weeks, invitations are to be sent out to eligible Taiwanese citizens 65 years and older. As upon receiving the invitation with a unique voter ID and voter key, the user can access the mock e-voting election on his or her phone. Upon the election's completion, the users to complete an exit poll with five categories with respective sub-questions too. The users are to answer these questions on a 7-point Likert scale with 1 as strongly disagree and 7 as strongly agree.

Results: For test results, the main expected task successes are: (1) greater awareness of e-voting as a whole; (2) little to no presence of under-voting due to the applied sequential model interface; and (3) little to no presence of spoiled ballots as the very nature of e-voting curbs such a possibility at the outset. The main expected task failures are: (1) much time invested into initially educating the elderly voters; (2) e-voting access issues as not all elderly voters have general electronic access to begin with; and (3) due to possible ICT literacy concerns at the outset, the mock e-voting election might initially be even more resource and time consuming than those of traditional paper ballots. As aforesaid was that the 2018 Taiwan referendum had relatively no issues on ballot designs, but had issues with the overall voting process. To the design, the users' most likely general response is most likely to be positive. Given the Taiwanese's generally positive reception towards and adoption of e-government and likewise services. And perhaps the other most likely general responses are the initial sizable technology acceptance apprehensions and initial mistrust in e-voting machines.

Key Findings: From the final user test, in no particular order, the three highest expected priority findings are:

1. This mock e-voting election's electronic voting interface-sequential model namely assures the elderly that their votes will not be spoiled and intentions are mostly reflected.

2. Strong e-voting awareness and education at the very beginning namely prevents possible technology acceptance apprehensions and public mistrust. Especially as the effort expectancy and facilitating conditions constructs perhaps most impacts electronic voting intention among Taiwan's elderly. Thus, more investments are need for such awareness and education.

3. Overall, e-voting is expected to be engaging for Taiwan's elderly. With more user-friendly interfaces and confidence rooted from more e-voting engagements, perhaps e-voting could eventually be set as the standard for elderly voters in future elections.

CONCLUSION AND FINAL WORK

This study perhaps provides and serves as a starting basis to meet the possible emerging resources needed for Taiwan's

elderly populace in Taiwan's potential adoption of electronic voting. By analyzing what impacts electronic voting intention among Taiwan's elderly, this study concludes some sizable variables namely in the realm of anxiety regarding initial technology acceptance and skills. With more attention on strong e-voting engagements and education initiatives, perhaps e-voting would be unequivocally successfully adopted in Taiwan in the near future.

About possible future work, they are mostly reflective of the previously mentioned research limitations. To better this study, perhaps the most critical future work to prioritize are, in no particular order: (1) the application of an actual modern direct access electronic voting interface-sequential model in this study; (2) more minute localized proportionality for Taiwan's elderly populace with more specific contexts such as educational levels, occupation, etc.; and (3) comparisons with other jurisdictions with similar possible e-voting circumstances to Taiwan.

ACKNOWLEDGMENTS
We thank everyone who provided helpful comments.

REFERENCES

Bederson, B. B., Lee, B., Sherman, R. M., Herrnson, P. S., & Niemi, R. G. (2003, April). Electronic voting system usability issues. In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems* (pp. 145-152). ACM.

Birch, S., Cockshott, P., & Renaud, K. (2014). Putting electronic voting under the microscope. *The Political Quarterly*, *85*(2), 187-194.

Bishop, M., & Wagner, D. (2007). Risks of e-voting.

Breitenbach, S. (2016, March 2). Aging Voting Machines Cost Local, State Governments. Retrieved from https://www.pewtrusts.org/en/research-and-analysis/blogs/stateline/2016/ 03/02/aging-voting-machines-cost-local-state-governments

Byrne, M. D., Greene, K. K., & Everett, S. P. (2007, April). Usability of voting systems: Baseline data for paper, punch cards, and lever machines. In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems* (pp. 171-180). ACM.

Charness, N., & Boot, W. R. (2009). Aging and information technology use: Potential and barriers. *Current Directions in Psychological Science*, *18*(5), 253-258.

Chen, A. N., McGaughey, R. E., Zeltmann, S. M., Lu, H. K., & Lee, M. R. (2018). How seniors in Taiwan use information technology: Computer and cell phones. *International Journal of Human–Computer Interaction*, *34*(2), 166-176.

Cheng, H.T., & Chung, J. (2018, April 17). Taiwan could become hyper-aged within eight years. Retrieved from http://www.taipeitimes.com/News/taiwan/archives/2018/04/17/2003691472/1

Dill, D. L., Schneier, B., & Simons, B. (2003). Voting and technology: Who gets to count your vote?. *Communications of the ACM*, *46*(8), 29-31.

Greene, K. K. (2008). *Usability of new electronic voting systems and traditional methods: Comparisons between sequential and direct access electronic voting interfaces, paper ballots, punch cards, and lever machines* (Doctoral dissertation).

Hartson, R., & Pyla, P. S. (2012). *The UX Book: Process and guidelines for ensuring a quality user experience*. Elsevier.

Herrnson, P. S., Bederson, B. B., Lee, B., Francia, P. L., Sherman, R. M., Conrad, F. G., ... & Niemi, R. G. (2005). Early appraisals of electronic voting. *Social Science Computer Review*, *23*(3), 274-292.

Kersting, N., & Baldersheim, H. (Eds.). (2004). *Electronic voting and democracy: a comparative analysis*. Springer.

Laskowski, S. J., Autry, M., Cugini, J., Killam, W., & Yen, J. (2004). Improving the usability and accessibility of voting systems and products. *NIST Special Publication*, *500*, 256.

Liang, S. W., & Lu, H. P. (2013). Adoption of e-government services: an empirical study of the online tax filing system in Taiwan. *Online Information Review*, *37*(3), 424-442.

Lin, Y. Y., & Huang, C. S. (2015). Aging in Taiwan: building a society for active aging and aging in place. *The Gerontologist*, *56*(2), 176-183.

Moynihan, D. P. (2004). Building secure elections: e-voting, security, and systems theory. *Public administration review*, *64*(5), 515-528.

National Communications Commission. (2018). National Development Council's 2018 National Survey Report on Mobile Phone Uses [107年持有手機民眾數位機會調查報告]. Retrieved from https://ws.ndc.gov.tw/Download.ashx?u=LzAwMS9hZG1pbmlzdHJhdG9yLzEwL2NrZmlsZS9kNjZiNTk3NS1hMDNmLTQxZTktOGFjMi00YTQxZjc1YjI0ZDYucGRm&n=MTA35bm05omL5qmf5peP5pW45L2N5qmf5pyD6Kq%2F5p%2Bl5aCx5ZGKLnBkZg%3D%3D&icon=.pdf

National Development Council (2008). 2008 Status Report - Digital Divide in Taiwan. Retrieved from https://ws.ndc.gov.tw/001/administrator/11/relfile/5813/6904/11.pdf.

Neuman, W. L. (2009). *Social Research Methods: Qualitative and Quantitative Approaches*. Pearson.

Pew Research Center (2018, October 29). Elections in America: Concerns Over Security, Divisions Over Expanding Access to Voting. Retrieved from https://www.people-press.org/2018/10/29/elections-in-america-concerns-over-security-divisions-over-expanding-access-to-voting/

Powell, A., Williams, C. K., Bock, D. B., Doellman, T., & Allen, J. (2012). e-Voting intent: A comparison of young and elderly voters. *Government Information Quarterly*, *29*(3), 361-372.

Roseman, G. H., & Stephenson, E. F. (2005). The effect of voting technology on voter turnout: Do computers scare the elderly?. *Public Choice*, *123*(1-2), 39-47.

Shambon, L. M. (2004). Implementing the help America vote act. *Election Law Journal*, *3*(3), 424-443.

Strong, Matthew. (2018, November). Taiwan to consider e-voting for referendums. Retrieved from https://www.taiwannews.com.tw/en/news/3586000

Taiwan Today. (2011, February 21). Taiwan's literacy rate hits record high. Retrieved from https://taiwantoday.tw/news.php?unit=10&post=17666

Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, F. D., & Davis, G. B. (2003). Unified theory of acceptance and use of technology (UTAUT). *Management Information Systems Quarterly*, *27*, 425-478.

Yin, R. K. (2003). Case study research design and methods third edition. *Applied social research methods series,* 5.

海報研究論文

應用社會網絡分析與語料庫分析工具探討台灣獨立音樂歌詞之分類情形

李柔[1]、凌麗[2]、盧丹云[3]、陳菀琦[4]
[1] 伊利諾大學厄巴納香檳分校
[234]國立臺灣大學圖書資訊學系

摘要

本研究透過觀察第 1 屆至第 11 屆金音獎入圍民謠、嘻哈、搖滾類之專輯歌曲，進行 106 位臺灣獨立音樂作者之社會網絡分析。本研究主要使用 Gephi 視覺化網絡、CORPRO 語料庫探討詞彙之使用。研究結果期望能應用在優化臺灣獨立音樂的分類架構，協助創作者、串流平臺、音樂廠商、圖書館等單位分辨作品適用的分類。

關鍵詞：臺灣獨立音樂、文本探勘、社會網絡分析、語料庫、歌詞分析、Gephi、庫博中文語料庫分析工具

壹、前言

獨立音樂創作者受到不同的社會、文化、自身的感受啟發，少了主流流行音樂背後公司的商業化需求，更容易將自我風格展現。獨立音樂創作者通常是以個人或團體為單位，自行創作出原創歌曲。臺灣獨立音樂發展蓬勃，透過歌詞可一窺明顯的個人特色與創作風格，歌詞於不同曲風亦呈現不一樣的特色。

音樂中的歌詞為創作者傳達思想、情緒的載體，透過以不同的研究方法分析歌詞，得以一窺歌詞中蘊含的思想及社會、文化現象。量化研究方面，曾有研究者利用詞頻分析及分群演算法為 18 位台灣饒舌歌手進行歌詞的量化研究，探討了不同維度下饒舌歌曲的創作用詞及主題特色（韓怡臻，2021）。國外亦有研究分析大量排行榜歌曲，利用數位人文與資料分析技術解析不同年代歌詞中的情感變化(Napier, 2018)。綜觀臺灣現有音樂作品研究，多為針對少量文本進行之質性研究。為了更有效的了解近年來臺灣獨立音樂的整體風貌，本研究以量化分析處理大量歌詞文本，藉由觀察作者作品之相關性描繪臺灣原創作品中之曲風創作主題與用詞特性，並進一步探討音樂作品之合適分類方式。

為鼓勵臺灣音樂人創作，文化部於 2010 年創建金音創作獎(簡稱金音獎)，以七種曲風：搖滾、嘻哈、民謠、電音、爵士、節奏藍調、另類流行，作為劃分獎項的依據。因此，研究者利用金音獎第 1 至 11 屆入圍專輯之歌曲，建立臺灣獨立音樂歌詞作者間的關聯性(relationship)，透過視覺化歌詞作者的網絡，探討曲風的創作特徵。為了充分展現臺灣獨立音樂的網絡關係，本研究將問題切分兩部分，第一部分觀察整體作者網絡之分群現象和疏密程度，找出值得討論的現象及特殊節點；第二部分則接續第一部分成果，利用庫博之顯著詞分析，比較參照與標的語料庫，分析社群內用詞特徵，並探討離群值成因。

貳、研究方法

本研究期望能透過金音獎入圍專輯之歌曲，觀察臺灣獨立音樂創作風格之網絡關係。為了取得足夠數量的分析資料，本研究使用金音獎歷屆之入圍作品，非僅獲獎作品，為了觀察創作者風格與曲風的特徵，將資料設定為入圍專輯而非單曲。金音獎歷屆入圍資訊皆為「文化部影視及流行音樂產業局」網站之公開資料。本研究僅保留民謠、嘻哈、搖滾三類型曲風作為此次的資料範圍。由於民謠、嘻哈、搖滾三種曲風之單曲詞彙數量較穩定，確保後續計算詞彙權重較不會受到極值影響，其餘曲風因為單曲詞彙數量較少或分佈較不穩定而不做收錄。待資料經搜集與處理後，便將資料以中研院詞庫小組釋出的開源工具進行斷詞，並使用視覺化工具 Gephi 觀察分群型態，輔以 CORPRO 庫博中文獨立語料庫分析工具進行相對與標的語料庫的作者用詞特性分析。

一、資料搜集

金音獎歷屆入圍專輯資料取自「文化部影視及流行音樂產業局」網站之公開資料，可得之書目資料包含參賽年份、參賽曲風、專輯名稱與主要創作者。資料經初步整理，總共包含 11 屆、9 類曲風、302 張專輯、3721 首歌、233 位創作者。由於部分曲風單曲詞彙數量較少，為避免極值影響後續資料分析，故僅保留民謠、嘻哈、搖滾，此三種曲風作為本次的研究範圍。在確定資料範圍後，研究者透過網站爬蟲的方式至知名免費歌詞資料網站下載所有歌曲之歌詞，例如：KKBOX、魔鏡歌詞網，以利進一步的資料篩選與分析。

二、資料篩選與處理

在確立資料範圍並取得所有專輯的歌詞後，接著便以人工判讀的方式篩選以中文作為主要語言創作的歌曲。為避免後續斷詞無法判讀詞彙，若歌詞中出現少量非中文詞彙，例如，以羅馬拼音表現的原住民語、閩南語、客語，則刪除該詞彙後保留該首歌曲。其餘歌詞中，出現音譯成中文的閩南語、客語等語言，若佔少量歌詞則保留詞彙與整首歌曲，若佔多數且無法以人工方式理解整體歌詞含義

則不收錄整首歌曲。部分專輯包含純演奏無歌詞之歌曲，若遇此情形則不予以收錄在資料範圍中。

經上述方式進行資料篩選後，保留 146 張專輯、1218 首歌、106 位創作者。各曲風的歌曲數量為民謠類 425 首、嘻哈類 350 首、搖滾類 443 首。為了觀察創作風格之網絡關係，研究者又進一步將所有專輯之歌曲以主要創作者為單位，整併創作者之所有入圍作品。資料經彙整後，各曲風的作者數量分別為民謠 33 位、嘻哈 30 位、搖滾 43 位，整理為下圖之圖表。後續將以作者為單位進行資料分析與視覺化。

表 1. 各曲風之歌曲數量與作者數量

曲風	歌曲數量	作者數量
民謠	425	33
嘻哈	350	30
搖滾	443	43

三、資料分析與視覺化

資料分析使用中研院詞庫小組釋出的開源工具，進行 106 位作者之作品合集的自然語言斷詞，斷詞後產出各作者之作品合集的詞彙權重，即 TF-IDF 值。各作者之 TF-IDF 數值在共字分析後，可計算出彼此間相關性（similarity）的餘弦值。最後，將節點（node）與連結（edge）檔案格式匯出，並新增曲風欄位於節點檔案中，民謠為 0、嘻哈為 1、搖滾為 2。

（一）Gephi

匯入視覺化工具 Gephi（Jacomy, Venturini, Heymann & Bastian, 2014），觀察分析此無方向性網絡（undirected network）之分群現象與連結關係。部分作者與作者之間的權重值(Weight)較低，故設定合適的最低權重值設定為 0.0729，保留 858 條連結，為原本的 15.74%，過濾後出現 13 個離群值(outliers)，並將過濾後的網絡進行模組分析(Modularity)，觀察分群結果與離群值。

（二）CORPRO 庫博中文獨立語料庫分析工具

為了探究各曲風歌詞及用 Gephi 分群後社群的歌詞特性，本研究決定利用 CORPRO 庫博中文獨立語料庫分析工具的分析功能，並導入用中研院斷詞工具 CKIP 斷詞後的歌詞文本進行用詞差異的探討。為觀察曲風之作品特徵，研究者會將一曲風之歌詞導入標的語料庫，剩餘歌詞導入參照語料庫。導入完畢後，首先觀察詞語顯著詞列表，按照 keyness 值排序挑選出該曲風的顯著詞彙，查看該曲風具有區別作用的詞彙，並且將他們按照詞性或主題內容進行分類。同時，對意思較為難懂的詞彙（比如歌手自造詞彙、原住民語言、閩南語或客語）放入關鍵字脈絡索引及詞頻列表查看，釐清其含義並且排除顯著詞出自同一首歌的狀況。

在用 Gephi 調整分群後，將 17 個分群中的 4 個主要社群用同樣的方法導入庫博分析各社群的用詞差異。另外，也綜合庫博顯著詞及人工查找、整理網路資料，對 13 個離群的獨立社群進行特色分析。

（三）離群值分析

為探討離群值被獨立出來的原因，每位作者之作品經斷詞後觀察 TF-IDF 數值高於平均值的詞彙，以降冪排序觀察每位作者的用詞特徵。亦利用庫博的參照與標的語料庫，驗證各個作者之顯著詞。研究者透過人工判讀各作者作品之顯著詞，輔以原歌詞文本，歸類出作者的創作語言、模式與主題意象。最後，藉由搜集作者的背景資料，比對族群、生活環境、教育文化背景等成因是否會影響其作品之使用語言、用詞、主題等，進而造成作者節點被獨立出來的現象。

參、研究結果

一、各曲風的用詞差異

（一）民謠

匯入斷詞後的歌詞，從庫博的詞語顯著性分析可以看出較多關於情緒的感性用語，或是可供情感寄託的事物、稱呼或名字。例如：哀怨、致歉、想念、田、水聲、母親、婉君等。而歌詞描寫的主題也多為感性相關的主題類型，例如：愛情、鄉愁等。此外，歌詞中常有具地方特色的地名出現，更加凸顯了主題具備家鄉情懷、情感寄託以及鄉土特色等內容，例如堯灣、美濃。

（二）嘻哈

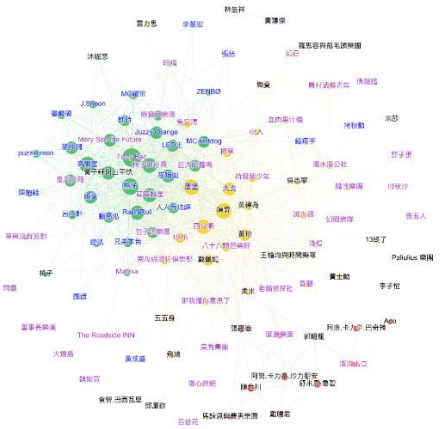
匯入斷詞後的歌詞，從庫博的詞語顯著性分析中含有較高比例的英文詞彙，例如：boom、party、play 等。創作主題方面則有較愜意隨性之用詞特徵，例如：睡睡、醒醒、玩、自拍、喜歡等。而內容方面，則含有較多強烈直率之動詞，例如：打破、呼叫、抗議、幹嘛等；並有出現使用表達身份或關係的特殊詞彙，這種傾向並沒有出現在其他的曲風中，例如：兄弟、馬子、客兄等。

（三）搖滾

此曲風的歌詞在用語方面夾雜較多發語詞，例如：吼唷、馬的、唷等。語言方面則含有閩南語、英語的比例較高，例如：囝仔、逗陣、白賊畫、love、begging、peace 等。主題方面，從歌詞中可看出主題較為積極正向，例如：海、遠方、夢、生活、愛等。

二、Gephi 分群結果

資料經中研院斷詞工具斷詞後置入 Gephi 視覺化，並於 Gephi 過濾權重值與模組分析，得出模組數值 0.246，分出 17 個社群，其中含有 4 個主要社群，即 2 個節點以上的社群，其餘 13 群由單一節點的離群值組成。視覺化的分群以節點顏色表示，作者之曲風則以文字顏色表示，黑色為民謠類、紫色代表嘻哈類、深藍色則為搖滾類。



圖一：Gephi 視覺化分群結果

主要社群中之最大的社群為第 13 群，為分布在圖一中心之黃色節點社群。此社群內含 42 位作者，佔整體 45.16%，由 23 位搖滾類作者佔多數，其次為 13 位民謠歌手與 6 位嘻哈歌手。與第 13 群數量相近的第 1 群，即節點顏色為綠色之社群，主要分布在圖一之左上方，社群內含 38 位作者，佔整體 40.86%，以嘻哈類的作者為主，共有 24 位，其次為搖滾類共 11 位，最少為民謠類為 3 位。第 11 群由紅色節點組成，分佈於圖一右下處，社群內含 11 位作者，佔整體 11.82%，由 9 位民謠類作者與 2 位搖滾類作者組成。節點數量最少之社群為第 6 群，由 2 位民謠類作者組成，為位於圖一最上方的藍色節點。其於 13 個由單一離群值組成之社群以灰色節點表示，皆分佈於圖一之外緣地帶，7 個社群為搖滾類作者，其餘 6 個社群則為民謠類作者。詳細各社群數量與主要社群中各曲風之作者可參考附錄二。

表 3: 社群說明統整

社群	顏色	民謠類作者數量	嘻哈類作者數量	搖滾類作者數量	作者總數	佔比
第 1 群	綠	3	24	11	38	40.86
第 5 群	藍	2	0	0	2	2.15
第 11 群	紅	9	0	2	11	11.82
第 13 群	黃	13	6	23	42	

三、主要社群分析

（一）第一群

嘻哈曲風的歌在此群占多數(63%)，搖滾曲風次之(29%)。此群英文用詞偏多，包括佔多數的人稱指代詞，例如：I, you, I'm, be，以及其他英文詞，例如:boom, party, down, fuck。此現象成因推測為因嘻哈及搖滾文化長期受美國饒舌及搖滾歌曲薰陶，進而影響作者的歌曲用詞。此外，閩南語用詞亦較為顯著，例如：拎、客兄、欲。而其他中文用詞，以動詞和較有江湖味、手足情誼的名詞為主，例如：偷、撞、甩、兄弟、自拍。

（二）第五群

林生祥與黃瑋傑曾經有合作專輯作品。兩位歌手皆為客家人，因此歌詞中含有較多客家或美濃相關的詞彙，例如：煙樓。歌詞中的詞頻較低，大部分詞頻為 1 或 2，說明兩位的用語與其他群的歌詞內容相較之下有一定程度上的差異。

（三）第十一群

民謠曲風的歌在此群占多數（82%)。此群節點成員全數皆為原住民身份。族群包括阿美族、布農族、魯凱族、排灣族。此群的節點較多原住民文化相關用語，包括其原住民語、文化、習俗、自然環境，例如：拉千禧、族人、都蘭（阿美族）、唱歌等。

（四）第十三群

此群涵蓋了三種曲風，由搖滾曲風數量最多（51%），民謠次之（29%）。經由排序與人工判讀後，推定此群最接近主流流行歌曲的用詞。由此群重複使用最多的字詞：世界、時間、想要、離開、生活、希望、現在、需要等，可對應現今常提及感情、抒發負面感受的主流流行歌。透過顯著性分析，此社群相較其他社群的顯著詞例如：抗議、怪物、綁架、孤獨、金賭蘭，亦呈現出較為負面、壓抑的情緒。

四、離群值分析

Gephi 經連結過濾與分群後，共有 13 個由單一離群值組成的社群，為民謠與搖滾曲風之作者，無嘻哈曲風之的作者。民謠曲風作者有 6 人，搖滾則為 7 人。以下歸納造成此 13 個節點被獨立出來之成因：

表 4: 離群值之曲風、節點數量與作者

曲風	節點數量	作者名稱
民謠	6	Paliulius 樂團、查勞.巴西瓦里、米莎、羅思容與孤毛頭樂團、邱廉欽、李子恆
搖滾	7	佛跳牆、告五人、火燒島、百合花、董事長樂團、閃靈、魏如萱

（一）創作歌詞語言

在獨立節點中，有 7 位作者（54%）明顯使用閩南語或客語創作，閩南語 4 位、客語 3 位。歌詞的創作語言多與作

者的族群身份相關，雖閩南語與客語的歌詞皆以中文字記錄，然而詞彙的表現方法不同，導致有許多非中文用法的字詞出現。

表 5: 非中文作詞者、字詞範例

語言	作者名稱	字詞範例
閩南語	火燒島、百合花、董事長樂團、閃靈	啥人、做伙、毋免
客語	米莎、羅思容與孤毛頭樂團、邱廉欽	幾多、捱鄉、細人仔

（二）作者整體作品具明顯之創作主題

此區作者創作之歌詞多圍繞在特定主題中，用詞較為特殊。在進行作者之創作背景研究後，推測此二位作者鮮明的創作主題可能受成長環境、族群認同、政治理念等因素影響。

- 火燒島：歌詞主題多圍繞在戰爭、抗爭，使用了大量軍火、機械感的用詞，例如：機器、攻擊、鎮壓、綑縛、鎖鏈等。
- Paliulius 樂團：作者來自台東卑南族海邊，歌詞主題瀰漫海岸風情，使用大量描述海岸風景的字詞，例如：衝浪、海灘、細沙、貝殼、海邊等。

（三）作者用詞習慣與個人風格明顯

研究者發現部分作者整體作品無特定創作主題，然而其單一歌曲創作題材與用詞習慣特殊，亦導致與別的作者的相似性較低而被獨立出來。

- 告五人：單一歌曲主題為特殊題材，例如：西多士、巴賽隆納、鯨魚，並且常用四字成語，例如：披星戴月、奮不顧身、千呼萬喚等。
- 魏如萱：單一歌曲主題為特殊題材，例如：隕石、吼喲、泡泡，且常用法文單字，例如：bisoux, bonne, chéri 等。

（四）文本或使用詞彙較少者

部分作者無法藉由歌詞判斷特色，推測為這些作者符合此次研究之歌詞文本數量較少，導致相較其他作者之作品詞彙較少，因此與其他作者的相關性較低。

- 查勞・巴西瓦里：其歌詞無明顯主題，然而斷詞後，計入計算的詞彙量僅有 25 個，約為作者平均詞彙數量（522 個）的 5%。

部分獨立節點的成因並無法直接歸咎於單一因素。有許多獨立節點同時具有多個上述因素，例如：

- 閃靈：使用閩南語創作歌詞、擁有特定創作主題，例如：抗爭、鄉土、歷史元素

個），約為作者平均詞彙數量（522 個）的 5.5%。

肆、結論

金音創作獎之獎項設置有別於設立已久的金曲獎以語種區分獎項類別，而是以「歌曲風格」作為類別獎項的分野，故本研究之曲風判斷以此獎項之分類為主。歌曲多以主觀方式，由創作者或資料管理單位判斷合適之類別，且多利用使用樂器、旋律風格為歌曲進行曲風的分類。然過往曾有研究利用二進制加權分類為多個曲風的歌詞提出歌詞特徵的分類方式 (Bodó, 2018)，亦有研究利用語料庫分析與統計歌詞特徵提出優化音樂檢索系統的方法（鄭亞彬、劉之遠、孫茂松，2007）。在以歌詞的量化研究觀察現象方面，曾有研究觀察歌詞的情緒表現特徵為歌曲進行標籤標註並解析隨著年代而不同的情感變化 (Napier, 2018)。因此透過不同的模型對大量歌詞進行內容分析，找出其中的特徵，亦可以作為觀察現象並建構出分類標籤的研究方法。 本研究雖在資料範圍上有局限性，以量化方式觀察作者作品的用詞特徵，為創作者、串流平臺、音樂廠商、圖書館等單位，並協助上述機構在遇到無法主觀判讀合適曲風時的參考分類依據。

本研究涵蓋之三類曲風，民謠、嘻哈、搖滾之創作特徵與經量化分析後的社群有許多相似之處，嘻哈的作者分群較為集中，主要分布在第 1 群與第 13 群，且有明顯之語言與用詞特色。民謠與搖滾之作者群則有較多共同出現在同一社群的情形，其中第 11 群則是由此兩類曲風組成。綜觀而言，本次研究以歌詞作為作者相似性分析之依據，嘻哈類之歌詞，創作主題與曲調風格的分類較有一致性；而民謠與搖滾的歌詞則有相似的創作趨勢，並不完全如金音獎的曲風區隔。故日後圖書館或其他資料管理機構在製作分類系統或建立詮釋資料時，可考慮除「曲調風格」外，另以音樂作品之「歌詞文字」作為分類的判準依據。

致謝

感謝台大圖資系唐牧群教授對本研究的悉心指導，以及蕭宗銘學長在斷詞工具使用上的協助。最後，感謝台大圖資系提供扎實的領域知識讓我們得以完成此研究。

參考文獻

陳奕璇（2011）。 臺灣獨立音樂廠牌與創作者合作關係探討。 臺北藝術大學藝術行政與管理研究所碩士班學位論文，1-92。

鄭亞彬、劉之遠、孫茂松（2007）。中文歌词的統計特徵及其檢索應用。中文信息學報，21(5)，61-67。

韓怡臻（2021）。應用自動文字探勘於臺灣中文饒舌音樂歌詞之研究（碩士論文）。取自華藝線上圖書館系統。（系統編號 U0021-G060715001E）doi:10.6345/NTNU202100327

闕河嘉、陳光華（2016）。〈庫博中文獨立語料庫分析工具之開發與應用〉。在項潔（編），《數位人文研究與技藝第六輯》（頁 285-313），臺北市：國立臺灣大學出版中心。

Bodó,Z. & Szilágyi,E.(2018).Connecting the Last.fm Dataset to LyricWiki and MusicBrainz. Lyrics-based experiments in genre classification. Acta Universitatis Sapientiae, Informatica,10(2) 158-182. https://doi.org/10.2478/ausi-2018-0009

Hu, C., Hu, J., Deng S., & Liu, Y. (2013). A co-word analysis of library and information science in China. Scientometrics, 97(2), 369–382.

Jackson, C. (2016). Using social network analysis to reveal unseen relationships in Medieval Scotland, 32(2), 336–343. https://doi.org/10.1093/llc/fqv070.

Jacomy, M., Venturini, T., Heymann S., & Bastian, M. (2014). ForceAtlas2, a continuous graph layout algorithm for handy network visualization designed for the Gephi software. Public Library of Science,9(6),1-12.DOI:0.1371/journal.pone.0098679.

Kim, J., Bae, J., & Hastak, M. (2018). Emergency information diffusion on online social media during storm Cindy in U.S. International Journal of Information Management, 40(2018), 153-165.

Martínez-López, B., Perez, A., M., & Sánchez-Vizcaíno, J., M. (2009). Social network analysis : review of general concepts and use in preventive veterinary medicine. Transboundary and Emerging Diseases, 56(4), 109-120.

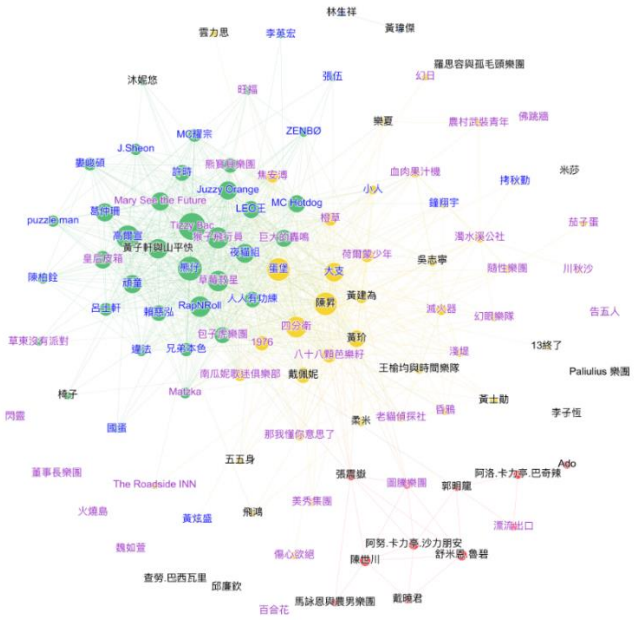
Mokhtarpour, R. & Khasseh, A., A. (2020). Twenty-six years of LIS research focus and hot spots, 1990–2016: a co-word analysis. Journal of Information Science, 1-15. https://doi.org/10.1177/0165551520932119.

Napier, K. (2018). Quantitative Sentiment Analysis of Lyrics in Popular Music. Journal of Popular Music Studies., 30(4), 161–176. https://doi.org/10.1525/jpms.2018.300411

Otte, E., & Rousseau, D. (2002). Social network analysis: a powerful strategy, also for the information sciences. Journal of Information Science, 28(6), 441-453.

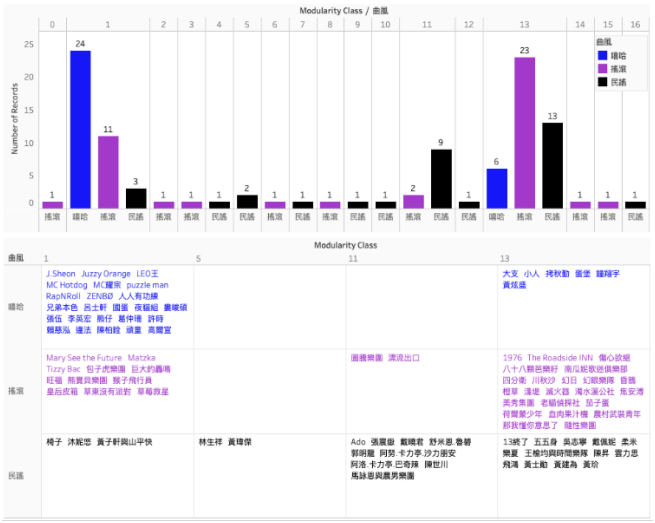
Wang, Z., Zhao, H., & Wang, Y. (2015). Social networks in marketing research 2001–2014: a co-word analysis. Scientometrics, 105(1), 65–82.

附錄一：Gephi 視覺化分群結果



社群與其對應節點之顏色									
第 1 群		第 5 群		第 11 群		第 13 群		其他	

附錄二：各社群數量與主要社群中各曲風之作者



以社會包容觀點探索國內圖書館特殊需求讀者之相關研究發展

Investigating the Research Development of Special Needs Patrons in Taiwan Libraries from a Social Inclusive Perspective

鄭嘉雯[1]、林維真[2]
[1 2] 國立臺灣大學圖書資訊學系暨研究所

摘要

本研究以社會包容觀點探索臺灣有關圖書館特殊需求讀者之相關研究與發展。首先根據文獻，綜整特殊讀者資訊行為與需求之相關研究結果，並參考圖書館現行服務與相關規範等文件資料，歸納出與包容性圖書館有關之重要概念。依據重要概念選擇自1975年起至2020年止全部共166篇國內可見文獻進行分析。研究結果指出自1975年出現第一篇視覺障礙服務文獻，最初20年間國內研究均著重視障者及身體障礙者，1995年後才開始出現對其他多元族群，包含文化與社會弱勢對象的相關研究，只是國內在整體產量仍然偏少。在期刊及機構方面，多數研究是來自服務視障者的一線實務機構；合著分析結果則顯示多為機構內合作，跨機構交流少。針對文獻主題分類的統計結果顯示：相關研究以「資訊服務與使用者研究」類別最多，呼應實務機構應用與評估的需要。而可能受到資源條件的限制，在「圖書資訊學教育」及「館藏發展」兩類關於人才培育及策略規劃的主題則最少。此外本研究也運用社會網絡分析作者關鍵字共現情形，結果顯示特殊需求讀者之相關研究，絕大多數是以公共圖書館為研究場域，最後根據研究結果與發現，本研究歸納發展多元觀點對於圖書館實現社會包容價值的重要性，並提出未來研究建議與方向。

關鍵詞：社會包容、特殊需求讀者、圖書館

壹、前言

確保讀者近用資訊的權益與能力一直是圖書館重要的使命 (Mohapatra, 2018)，以提供與讀者需求相應的資訊服務。過去研究經常使用「特殊讀者」來強調與指稱由於個人或環境特徵，而需要圖書館提供特別協助才能順利近用資訊的讀者(廖又生，1998)。包含《圖書館法》、《特殊讀者使用圖書資訊特殊版本徵集轉製提供及技術規範辦法》等既有法律規範上，也根據資訊近用權定義，配合無法使用常規資訊的特殊讀者，如視覺障礙者、聽覺障礙者、學習障礙者或其他感知著作有困難者，制定相關指導方針與準則。

然而，在圖書館實務執行上也發現，以常規和非常規的二分法對讀者做區隔，並無法準確描述讀者的特殊需求，也可能造成不必要的負面印象(林巧敏，2016)。若根據資訊近用的平等觀點，每一位讀者都可能根據個人或環境的特徵，而產生獨一無二且需要特別協助的近用需求，而圖書館則是針對這些需求提出適性的服務，而這也是近年包容性圖書館(Inclusive Library)所倡議的重要方向(Cruz, 2018)，強調圖書館能透過建築、服務、館藏與人員訓練之四大面向，來落實共融、近用與取用的平等。本研究因此希望以社會包容觀點與包容性圖書館之理論架構，對國內整體特殊需求讀者的相關研究文獻進行初步探索與分析，以瞭解國內研究在相關議題上的分佈與發展狀況，並根據現況歸納未來可能的研究趨勢與需求。具體研究問題包括：

1. 國內圖書館特殊需求讀者相關研究之期刊、機構生產情形為何？
2. 國內圖書館特殊需求讀者相關研究之作者分布及研究議題情形為何？
3. 國內圖書館特殊需求讀者相關研究之關注對象為何？

貳、文獻回顧

一、特殊需求讀者

特殊需求讀者泛指需要圖書館提供特別協助才能順利近用資訊的讀者，國際圖書館聯盟(IFLA)在規範中指出包括在醫院之病患、照護機構收容者、矯正機關收容人、身心障礙者、無家可歸者、或有認知、精神障礙者等(International Federation of Library Associations and Institutions, 2019)，但也強調並不只局限於上述這幾種類型。相關研究也由包含盲、聾、肢障、心障、語障等身心障礙特徵，或是如監禁者、少數民族、遷居者及窮人等環境或文化障礙特徵來定義特殊需求讀者(郭麗玲，1993)。既有法律或規範中，為了明確制定相關服務指引，則使用包含「人格障礙」(如問題讀者、受精神疾病困擾者或心理疾病者)、「品格障礙」(以犯罪者為主)與「體格障礙」(以身心障礙者為主) 來分類特殊需求讀者(廖又生，1998)。

隨著整體社會環境發展，資訊科技與資源類型的多元化，越來越多的圖書館研究與實務機構關注情境化、個人化的特殊需求並提供服務，不僅以讀者種類為考量，也重視形成這些特殊需求的歷程與原因，為包含身心障礙者、無家可歸者、原住民及多元文化、少數群體、某些種族或語言群體、婦女、非常年輕或非常年長的人、失業者、低收入群體、來自貧困社區的人、高犯罪率地區、行動不便者、

有健康問題、來自偏遠地區者及因疾病困居家中者提供適性服務(Fourie, 2007; Glenn, 2004; Lockyer-Benzie, 2004)；日本的公共圖書館則由少數或弱勢族群 (disadvantaged)的角度切入，關注這些非常規的需求，並提出由實體環境、無障礙閱讀格式資源及無障礙溝通之三大面向考量並提供介入服務(Nomura, 2004)。不論是傳統重視個人特徵或屬性，或是近期更關注情境化的資訊需求與歷程，相關研究與實務反應出對使用者中心的注意，越來越多的圖書館希望更深入瞭解讀者或社群，思考導致使用障礙的原因，而非使用者身分，以提供合適的服務(Fourie, 2007)。

二、圖書館與社會包容

社會包容(social inclusion)是促進社會中所有人機會平等(Berman & Phillips, 2001; Fourie, 2007)，相對於社會排除(social exclusion)關注在確認阻礙參與的「障礙」,社會包容(social inclusion)特別關注「克服」這些障礙(Birdi, Wilson, & Cocker, 2008)。根據社會包容觀點來看圖書館服務，當讀者被排除在服務之外，則可能意味著被排除在資訊之外而無法獲取資訊，也沒有獲取和使用資訊的技能，延伸的影響包括了就職、受教或使用公共資訊的困難，而造成生活品質低下(Fourie, 2007)。在當代社會中，圖書館主要目標不僅僅是提供書籍，公共圖書館更肩負著為社會上被排斥的群體提供服務的重要責任(Nanjunda, 2017)。1999年英國數位文化傳媒和體育部(Department for Digital, Culture, Media and Sport, DCMS)出版《全民圖書館：公共圖書館和社會包容》,宣示全英公共圖書館的社會包容政策整體目標，強調圖書館對包容性社會的貢獻，特別是對處於社會劣勢或邊緣風險之人，圖書館具有消弭應消除社會排除及促進終身學習(Department for Digital Culture Media and Sport, 1999)。相關研究更強調思考導致某些人使用障礙的原因，而非用使用者身分特徵來區別。如個人缺乏識字能力？居住地區偏遠導致觸及資訊不易？缺乏母語資源？以社會模式(social model)觀點思考，重點在於關心你是誰？以及你需要什麼？而非傳統障礙的觀點，認為障礙是一種缺陷，必須修復以適應正常的環境(Fourie, 2007; Playforth, 2004)。

此外，對障礙的成因也讓相關研究與實務焦點，由個人轉向整體環境，英國數位文化傳媒和體育部(DCMS, 1999)以障礙來源觀點剖析，提出障礙可能來自機構、個人與社會、感知與意識、環境等不同的來源，例如圖書館員的態度、圖書館不適當的規定或政策，可能妨礙特定族群的資訊近用；有些障礙則存在個人及社會中，個人缺乏讀寫素養或是社會文化的歧視等；有些則來自於感知或意識的主觀或被動選擇，而導致特定族群不使用或無法使用資訊。最後是像環境或空間的孤立，可能屏蔽或限制進入等。Cruz(2018)對應這些不同的障礙來源，提出了包容性圖書館的四大面向，包含「建築」在實體環境的設施設備應該符合無障礙需求;「服務」面向重視透過專業的服務設計達到符合不同需求，如活動中同時有手語翻譯、針對身心障礙者規劃的閱讀活動、以身心障礙者為主角的相關書籍介紹等；而「館藏」面向強調提供不同版本格式的資源，如易讀本、大字版及有聲資源等；以及「人員訓練」面向重視館員專業知能的長期培訓。相關研究整體顯示出由更廣角度、不同觀點來營造具有包容性圖書館的趨勢。

參、研究方法與設計

本研究採用書目計量方法探索並分析臺灣圖書館領域有關特殊需求讀者之相關研究發展。研究資料來源以正式出版文獻為主要分析對象。文獻範圍設定在臺灣出版，以臺灣國家圖書館「臺灣期刊論文索引系統」為主要資料來源。該系統收錄自民國 59 年以來臺灣出版的中西文學術期刊、學報以及部分港澳地區出版的期刊逾 5,000 種，約 2,800 種為學術期刊，為目前臺灣收錄期刊量最大的資料庫平臺。資料蒐集兼併資料庫檢索及瀏覽方式，說明如下：

第一階段檢索「臺灣期刊論文索引系統」,以關鍵字並設定所有欄位、學術性但不限年限及語言。關鍵字來源為文獻回顧所得進行歸納，包含障礙、困難、弱勢、多元、不利、不景氣等與包容性圖書館(inclusive library)相關概念，此階段檢索共得292筆資料；第二階段逐一線上瀏覽圖資領域期刊14種，透過標題、摘要及全文進行判斷與分析，並檢核相關文章是否符合國家圖書館期刊文獻資訊網學術性質之定義，最後共得28筆資料。至2021年6月12日止共檢索及瀏覽320筆資料。依文獻特性排序後，排除重複50筆，並根據標題、摘要與關鍵字判斷相關性，排除不相關文獻資料104筆，排除之類型如原住民學童性知識、網際網路引發之法律問題、文化政策與圖書館員進修、美術館觀眾研究分析、部落格行銷等，最後共獲得166筆資料進行分析。

肆、研究發現及討論

一、臺灣圖書館領域特殊需求讀者相關研究之期刊、機構生產情形

自1975年第一篇「圖書館與盲人教育」發表迄今45年間，與特殊需求讀者相關之主題研究共出版166篇，其中並以探討視障者圖書館相關服務為最大宗。圖1顯示歷年累計文章數量，可發現於1990至1994年呈現微幅成長並有穩定發展，每五年累計出版維持約20篇。但若與國際研究趨勢相較，根據相同關鍵字於圖資領域權威性資料庫 Library and Information Science Abstract 之學術期刊檢索結果，則共得10,163筆，與臺灣所得166篇產量懸殊。

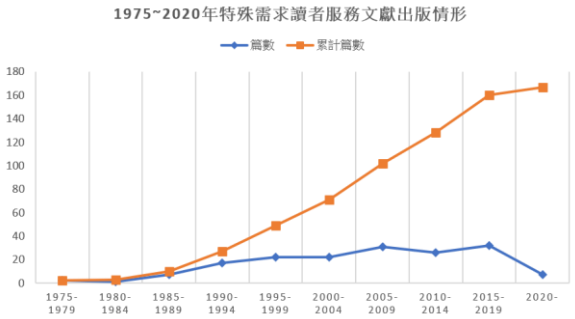


圖 1. 文獻出版情形

若就期刊與機構的生產力而言，統計分析結果顯示國內44種圖書資訊學領域期刊中，生產力前五名的期刊佔整體出版數近六成(59.9%)，且以實務機構發行之專業社群通訊類型為多（見表1）。其中臺北市立圖書館自1994年成立啟明分館，國立臺灣圖書館自1975年成立盲人讀物資料中心以來，因應業務需求，在所發行的期刊上均定期刊登相關主題文章。

表 1. TOP 10期刊發表篇數統計表

no	期刊	母機構	篇數 (%)	累計	累計 %
1	臺北市立圖書館館訊	北市圖	39(23.4)	39	23.4%
2	臺灣圖書館管理季刊	國臺圖	27(16.2)	66	39.5%
3	書苑	國資圖	15(9.0)	81	48.5%
4	圖書資訊學研究	中華民國圖書館學會	11(6.6)	92	55.1%
5	圖書資訊學刊	國立臺灣大學	8(4.8)	100	59.9%

註：

1.臺灣圖書館管理季刊前身為國立中央圖書館台灣分館館刊

2.書苑前身為書香季刊

以時間軸分析各期刊出版情形(如圖2)，北市圖館訊呈現相對穩定成長，但臺灣圖書館管理季刊及書苑則分別於2010年及2003年停刊。國立臺灣圖書館由於是教育部指定身心障礙專責圖書館，在停刊後即改以博碩士論文及期刊論文獎助方式，持續鼓勵促進各界投入身心障礙等特殊需求讀者之相關研究(國立臺灣圖書館，2017)。

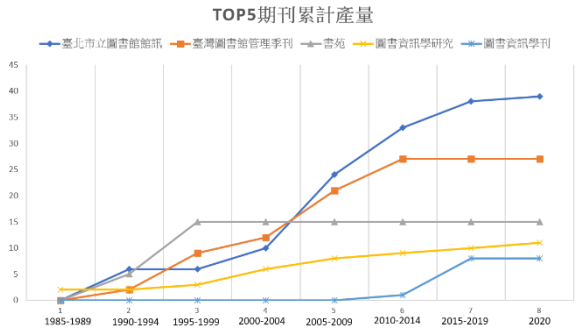


圖 2. TOP5 期刊累計產量

二、臺灣圖書館特殊需求讀者相關研究之作者及研究議題分佈情形

根據合著分析結果顯示，多為機構內合著，且集中於少數議題。所分析之166篇文章共包含159位作者，其中多為單一作者（131篇），合著共35篇。在合著關係中，又以機構內合著為大宗（30/35篇，85.8%），僅2篇為跨機構合著，餘3篇則無法查核。顯示合著與跨機構合作狀況極少。

在研究議題的分佈狀況，依據108年圖書館年鑑圖書資訊學研究文獻10大分類架構為基礎進行歸類(曾元顯、林榆真，2020)，由研究者閱讀166篇文獻摘要後進行歸類。分析結果以「E 資訊服務與使用者研究」85篇最多，其次為「服務機構管理」及「I 資訊與社會」(如圖3所示)。若對照包容性圖書館的相關重點指標(Cruz, 2018)，初步分析結果顯示166篇文獻中，以「服務」面向的「E 資訊服務與使用者研究」探討最多；建築議題多以談論圖書館如何提供無障礙環境設施設備、空間規劃等，屬於「圖書館與資訊服務機構管理」。值得關注的是，屬於人員訓練的「B 圖書資訊學教育」及「C 館藏發展」探討鮮少，是未來可加以研究著墨方向。此外，「I 資訊與社會」亦有少許討論，以當時社會脈絡下關注到不同族群，如經濟不景氣下的圖書館服務、街友議題、人口結構變遷及弱勢族群問題等，以呼應實際社會需求。

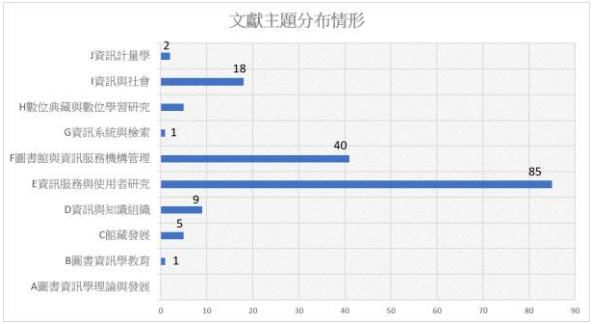


圖 3. 文獻主題分布情形

關鍵字分析的結果則顯示，166篇文章中共計601個關鍵字，整合重複關鍵字後共382個，其中有312個關鍵字只使用過一次，70個關鍵字使用1次以上，顯見使用較頻繁的關鍵字集中在少數關鍵字（如圖4所示）。透過共現詞分析這些關鍵概念與文獻之間的相關性結果則指出，共有六大研究議題群，包含研究場域、資訊行為與讀者類型。第一群為探討公共圖書館的特殊需求讀者服務，與其他群組間關聯最多，顯示公共圖書館是相關研究的主要研究場域。第二群為探討視覺障礙者資訊需求；第三群為資訊行為相關議題；第四群為新住民的資訊需求及圖書館服務；第五群為原住民知識組織，與其他群間關聯性不大；第六組則是探討公共圖書館的無障礙環境。綜合網絡分析結果可知，國內有關特殊需求讀者的相關研究，在總數不多的情況下，議題也有集中於少數特定主題，以及主題間彼此獨立的狀況。多數研究關注專案項目的總結性評鑑與立即性的回饋，在規模化與通用性上有所限制，也缺乏有關繼續教育、適性閱讀資源，以及營運政策等較為長期性的探索，凸顯出未來社會包容觀點的圖書館探究值得深入探討。

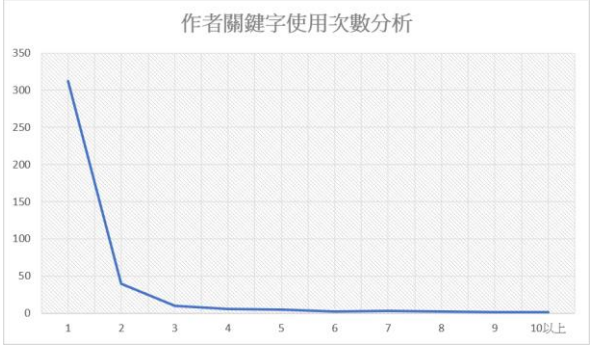


圖 4. 作者關鍵字使用次數分析

進一步以研究發表時間探討關注對象。1975-1994年僅關注視覺障礙者為主；1995-1999年出現監獄收容人、偏鄉及災後地區圖書館服務之相關研究；2000年後之研究始出現新住民、原住民、街友及疾病患者等。篇數不多但可看出此後每一時期研究對象逐漸開展趨於多元；此發展趨勢也與1999年英國倡議公共圖書館與社會包容政策相符，除了身心障礙者的需求，相關研究開始重視原住民族、新住民、街友、疾病患者等各種文化或社會特殊需求族群。

伍、 結論與建議

本研究參考社會包容與包容性圖書館之相關理論架構，探索國內圖書館特殊讀者相關研究之概況與發展。初步分析結果顯示國內在過去45年間，特殊需求讀者研究主要由實務機構來執行，且以公共圖書館為主要研究場域，在整體總數不多的情況下，型態與研究方法以個案研究探討專案項目執行成效為主，議題集中於資訊服務與使用者研究，並以身心障礙族群，特別是視覺障礙族群為主要研究對象。在1995年起有由社經文化觀點提出更為多元的特殊需求讀者研究，但整體來說數量仍少，有關人才培育、館藏發展等策略規劃性的研究主題與成果較少，且研究主題間關聯性也較低。

根據初步分析結果與發現，本研究歸納整體研究趨勢是以真實認知並廣納讀者需求的多樣性，來達成資訊近用與平等的目的，以營造具有社會包容性的圖書館。相較於過去對特殊需求讀者個人特徵的關注，相關研究實施越來越重視由讀者的障礙和問題，來發掘特殊需求發生的原因與機制，注重對讀者資訊行為歷程的完整探索與瞭解。而要發展對機制與歷程的瞭解，在研究上需要更多包括研究方法、工具以及知識資訊的更新，也呼應了未來研究在人才培育與館藏發展等策略規劃性主題的需求。

致謝

本研究為科技部與教育部補助專題研究計畫之部分成果(109-2410-H-002-205-MY2; NTU-CC-110L9A002)，特此致謝。作者並感謝臺大圖資系羅思嘉教授提供相關內容修正建議。

參考文獻

林巧敏(2016)。公共圖書館提供身心障礙讀者服務問題之探討。*大學圖書館，20*(2)，33-55。

國立臺灣圖書館(2017)。國立臺灣圖書館身心障礙研究優良論文獎助要點。http://www.rnd.pu.edu.tw/organize/org/107/j1080318-21.pdf

郭麗玲(1993)。公共圖書館的特殊讀者服務。*社會教育學刊，22*，107-147。

曾元顯、林榆真(2020)。圖書資訊學研究。*中華民國一〇八年圖書館年鑑* (271-346 頁)，國家圖書館。

廖又生(1998)。試為特殊讀者服務概念進一解。*書苑，38*，1-7。

Berman, Y., & Phillips, D. (2001). Information and social quality. *Aslib Proceedings, 53*(5), 179-188. https://doi:10.1108/EUM0000000007052

Birdi, B., Wilson, K., & Cocker, J. (2008). The public library, exclusion and empathy: a literature review. *Library Review, 57*(8), 576-592. https://doi:10.1108/00242530810899568

Cruz, S. P. (2018). Inclusive Libraries Architecture, Services, Library Collections and Training Combine in an Acessibility Project in the Libraries of Catalonia. Paper presented at the IFLA WLIC.https://IFLA -- About the Library Services to People with Special Needs Section

Department for Digital Culture Media and Sport. (1999). *Libraries for All Social Inclusion in Public Libraries*. https://webarchive.nationalarchives.gov.uk/search/result/?q=Libraries+for+All%3A+Social+Inclusion+in+Public+Libraries

Fourie, P. I. (2007). *Public libraries addressing social inclusion: how we may think.* Paper presented at the WORLD LIBRARY AND INFORMATION CONGRESS: 73RD IFLA GENERAL CONFERENCE AND COUNCIL

Glenn, H. (2004). Library services for people with special needs in Northern Ireland. *Health Information & Libraries Journal, 21*, 66–68. https://doi:httpsdoi.org10.1111j.1740-3324.2004.00522.

International Federation of Library Associations and Institutions(2019). About the Library Services to People with Special Needs Section. https://www.ifla.org/about-lsn

Lockyer-Benzie, M. (2004). Social inclusion and the City of Swan public libraries in Western Australia. *Health Information and Libraries Journal, 21*, 36–44. doi.org/10.1111/j.1740-3324.2004.00519.x

Mohapatra, N. (2018). Access to Information and Library Services for the Users with Disability. In *Marching Beyond the Libraries: Managerial Skills and Technological Competencies*: Kalinga Institute of Industrial Technology.

Nanjunda, D. C. (2017). An Examination of the Role of Public Libraries Addressing Social Inclusion in India. *SRELS Journal of Information Management, 54*(3).

Nomura, M. (2004). Development of Library Services for disadvantaged people a Japanese perspective. *Health Information & Libraries Journal, 21*, 69–71. https://doi.org/10.1111/j.1740-3324.2004.00521.x

Playforth, S. (2004). Inclusive library services for deaf people an overview from the social model perspective. *Health Information & Libraries Journal, 21*, 54–57. https:// https://doi:10.1111/j.1740-3324.2004.00518.x

我國青年世代數位學習及資訊素養之影響因素

紀皇宇
國立台中教育大學數位內容科技學系

摘要

本研究旨在針對我國20歲到39歲的青年世代，探討其數位學習及資訊素養之影響因素，資料取自108年「個人家戶數位機會調查」，共分析2,228位樣本。結果發現女性在線上課程學習頻率及資訊篩選能力皆高於男性，而教育程度是數位學習及資訊素養的關鍵影響因素，並呈現正向梯度關係。政策除關心資訊可近性落差外，更應重視青年世代之學習需求。

關鍵詞：數位學習、資訊素養、資訊篩選能力

壹、前言

一、背景

在現今全球化及資訊快速傳播的趨勢中，多樣性數位內容是生活不可或缺的一環，不論是人際聯繫、消費行為、休閒娛樂與學習活動，都伴隨者資訊跟科技的進步而出現新的模式。數位時代新趨勢也改變了以往傳統學習型態，教學者、學習者及學習媒介和平台也發生變革，學習者不只是被動接受資訊，例如數位學習能讓學習者以數位工具，透過網路取得數位教材並進行線上或線下的學習活動。「數位學習」也在教育部積極推動下，變成當代潮流及未來趨勢(程毓明等，2014)，而透過線上課程教學之模式，也成為高等教育培養資訊素養的重要策略(王梅玲，2017)。其中，「資訊素養」(Information literacy)可定義為個人在資訊社會理解以及掌控與外界進行溝通所需要的能力，或是利用網路資訊解決問題的能力。因此培養資訊素養，除了基礎操作電腦的技能之外，更包括在資訊超載情境下，蒐集資訊和篩選資訊並加以應用之能力（國家發展委員會，2020）。

隨著國內網路科技進步，國人網路使用率普及，已邁入數位行動化社會。依據台灣網路資訊中心發表之《2020 台灣網路報告》指出，截至2021年1月，我國網路使用者有 2145 萬，12歲以上上網率超過八成（83%），無線上網率亦約（79.3%）。且在2020年起受新冠肺炎疫情之影響，因疫情增加網路使用頻率的前三名為「餐飲外送」、「線上學習」及「瀏覽網路新聞」，其中線上學習使用頻率增加25.1%，顯示數位學習與資通訊科技應用於學習目的越加廣泛（財團法人台灣網路資訊中心，2021）。

2020年隨著全球新冠肺炎疫情持續延燒，各國陸續推行各項「線上教學」上課模式，而探討數位學習和培養資訊素養之關鍵挑戰和影響因素成為了重要議題(Almaiah et al., 2020)。例如經濟合作暨發展組織(OECD)即發表「Education responses to COVID-19: Embracing digital learning and online collabo-ration」，指出各國皆應對學校長期無法到校上課做好準備，線上學習需求將持續擴大(OECD, 2020)。因此在後疫情階段，不受時間地點限制的數位學習方式，探討數位學習和資訊素養之影響因素也是教育政策的關鍵議題。

然而，過去國內相關研究多探討數位學習之滿意度、學習動機或成效，較少有研究探討數位學習行為之影響因素。再者，研究對象也大多是針對學生族群（李勇輝，2017）、大學生（王鴻勳，蔡佳軒，2019）等，較少針對青年(young adult)世代族群進行探討。

二、研究目的

本研究之目的在於針對我國20歲到39歲的青年世代（1980年至1999年出生者），探討其數位學習及資訊素養之影響因素。

貳、研究方法

一、資料來源及研究對象

本研究資料來源取自108年「個人家戶數位機會調查」，該調查以臺灣22個縣市的市內電話為範圍，以我國年滿12歲居住普通住戶的本國籍民眾為研究對象，於2019年7月至8月底(CATI)進行電話訪問，合計共完成13,015份有效樣本。

此調查內容主要包含國人資訊可近性及資訊素養（資訊篩選能力、資訊鑑別能力），以及數位學習、社會活動、經濟活動、公民參與及健康促進等面向，以及受訪者的基本人口學特質與居住地區之數位發展程度。

本研究分析樣本則針對年滿20歲到39歲（未滿40歲）的青年世代進行分析，樣本出生年為1980年到1999年之間，共包括2,246位樣本，其中高達99.2%的樣本有使用網路，僅18人（0.8%）沒有使用網路，本研究予以排除，最終分析樣本為2,228人。

二、研究變項

（一）數位學習

本研究採用以下兩項問題作為數位學習之測量：

1. 請問您最近1年，您有沒有以學習為目的在網路上尋找資料或影片，並因此學會新的技能（如電腦技能/烹飪/編織/攝影等）之頻率是？

2. 請問您最近1年有沒有因為工作、課業或自我成長需要而參與正式線上課程(如 MOOCs 平台)、線上學習或測驗之頻率是？

答項皆為「沒有使用」、「一個月用不到一次」、「一個月至少一次」、「一周至少一次」、「每天一次」以及「一天好幾次」，分別給予0到5分，視為連續性變數，分數越高代表數位學習之頻率越高。

（二）資訊素養：資訊篩選能力

採用問卷之「資訊篩選能力」之三題題組作為測量，其題組為請受訪者針對自己過濾有用資訊的能力打分數，三題題目如下：

1. 如果要去一個您從來沒去過的陌生國家或臺灣其他縣市，請問您認為自己利用網路資訊安排三至五天旅行，就是包含預訂交通、住宿、規劃路線及景點的能力

2. 研究一家沒去過的餐廳，包含地點、評價、價位及必點菜色的能力

3. 從網路上彙整您原本不瞭解，但是工作、學校或是個人特別感興趣的新資訊的能力，

答項包括1到10分，本研究將三題分數取平均值，視為連續性變數，數字越高代表資訊素養之篩選資訊能力越高。

（三）個人特質

包括性別、年齡、教育程度（高中以下、大專、研究所）、收入水準（沒有收入、3萬元以下、3萬到5萬元、5萬元以上）、以及受訪者居住地之區域數位發展等級。數位發展情況等級係來自國家發展委員會於2011年進行「鄉鎮市區數位發展分類研究」，綜合考量我國各鄉鎮市區的社會經濟、教育文化、交通動能、生活環境發展情況，以及人力資源結構與資訊基礎建設等指標，將368個鄉鎮市區依數位發展程度由高至低區分為1至5級，級數越低代表數位發展程度越高。

三、統計方法

（一）描述統計

類別變項採用人數及百分比進行描述，而連續變項採用平均值及標準差進行描述。

（二）差異分析

以獨立樣本t檢定及變異數分析(ANOVA)探討個人特質與數位學習及資訊素養之關係。

（三）多元迴歸分析

本研究採用多元迴歸分析，探討數位學習及資訊素養是否受到個人特質之影響，並檢視是否存在多元共線性之問題。

參、研究結果

一、研究對象特質

（一）人口特質

本研究分析年滿20歲到39歲的青年世代，共包括2,228人。其中男性為1086人（48.7%），女性為1086人（51.3%）。20到29歲佔45.8%，30到39歲佔54.2%。教育程度兩成為高中以下，七成為大專，一成為研究所。收入水準以3萬到5萬元為最多，佔四成，約一成沒有收入，而有17.1%為5萬元以上。

樣本居住地為數位發展一到五級之比例，以第二、三、四級最多，分別為33.5%、22.41%及23.3%，第一級為17.3%，而以第五級比例最少（表1）。

（二）數位學習及資訊素養

在數位學習方面，首先「以學習為目的在網路上尋找資料或影片」之比例，約有四成樣本表示沒有使用（41.4%），6.8%樣本表示一個月用不到一次，14.7%表示一個月至少一次，23%表示一周至少一次，6.6%表示每天一次，7.5%表示一天好幾次。以連續分數來看平均數為1.69，標準差為1.67。

在「線上課程學習」之比例，約有四分之三樣本表示沒有使用（75.6%），5.9%樣本表示一個月用不到一次，7.0%表示一個月至少一次，8.3%表示一周至少一次，2.1%表示每天一次，僅1.1%表示一天好幾次。以連續分數來看平均數為0.59，標準差為1.16。

資訊素養之篩選資訊能力方面，研究樣本自評分數之平均值為7.41分，標準差為1.44分。顯示青年世代篩選資訊能力的自評分數高達7分以上。

二、差異分析

（一）性別

兩性之間在線上搜尋資料之頻率沒有顯著差異，而在線上課程數位學習之頻率以及資訊篩選能力方面，女性顯著高於男性。

（二）年齡組

相較於30到39歲之世代，20到29歲之數位學習頻率皆顯著較高。然而，在資訊篩選能力方面沒有顯著差異。

（三）教育程度

教育程度和數位學習及資訊篩選能力呈現顯著的梯度關係(Gradient)，事後比較顯示，教育程度每高一級，數位學習頻率及資訊篩選能力分數都比前一級顯著更高。

（四）收入水準

收入水準為5萬元以上者，其數位學習頻率及資訊篩選能力顯著高於收入較低者，然而沒有收入者之數位學習及資訊素養並非最低。

（五）地區數位發展程度

居住於數位發展程度一級地區之受訪者，其線上搜尋資料及資訊篩選能力為最高。然而，線上課程數位學習之頻率，在各級地區之間沒有顯著差異。

表1 描述統計及差異分析

			數位學習：線上搜尋資料			數位學習：線上課程學習			資訊素養：資訊篩選能力		
樣本特質	N	%	平均值	標準差	p 值	平均值	標準差	p 值	平均值	標準差	p 值
總計	**2228**	**100.0**	**1.69**	**1.67**		**0.59**	**1.16**		**7.41**	**1.44**	
性別					0.835			0.001			0.001
女性	1142	51.3	1.70	1.64		0.67	1.20		7.51	1.43	
男性	1086	48.7	1.68	1.70		0.50	1.11		7.30	1.44	
年齡組					0.001			<0.001			0.238
20-29 歲	1021	45.8	1.82	1.66		0.71	1.27		7.45	1.36	
30-39 歲	1207	54.2	1.58	1.68		0.48	1.05		7.37	1.50	
教育程度					<0.001			<0.001			<0.001
高中以下	427	19.2	1.18	1.55		0.19	0.69		6.58	1.86	
大專	1578	70.8	1.74	1.66		0.61	1.17		7.54	1.23	
研究所	222	10.0	2.35	1.67		1.15	1.49		8.03	1.25	
收入水準					<0.001			0.031			<0.001
沒有收入	229	10.7	1.78	1.68		0.69	1.27		7.27	1.39	
3 萬元以下	686	32.2	1.59	1.65		0.54	1.16		7.05	1.54	
3 到 5 萬元	853	40.0	1.64	1.65		0.52	1.07			1.32	
5 萬元以上	365	17.1	2.03	1.74		0.70	1.24		7.83	1.30	
數位發展					0.001			0.232			0.005
一級區域	385	17.3	1.92	1.71		0.52	1.12		7.63	1.36	
二級區域	744	33.5	1.75	1.67		0.61	1.19		7.41	1.43	
三級區域	491	22.1	1.49	1.64		0.52	1.08		7.30	1.39	
四級區域	518	23.3	1.59	1.63		0.66	1.20		7.38	1.48	
五級區域	85	3.8	1.80	1.83		0.55	1.25		7.15	1.54	

三、多元迴歸分析

（一）數位學習之線上搜尋資料

年齡越低，線上搜尋資料頻率顯著越高，而教育程度及收入水準與線上搜尋資料呈現顯著的正向梯度關係，而以教育程度之解釋力較高。居住於數位發展三級和四級區域之樣本，其線上搜尋資料頻率顯著較第一級者低。

（二）數位學習之線上學習課程

女性學習線上課程之頻率顯著高於男性。年齡越低，學習線上課程頻率顯著越高，而且教育程度與學習線上課程呈現顯著正向梯度關係，並為解釋力最強之因素，但收入水準和線上課程學習頻率無關。居住於數位發展二級和四級區域之樣本，其學習線上課程頻率顯著較第一級者更高。

表2 多元迴歸分析

	數位學習：線上搜尋資料		數位學習：線上課程學習		資訊素養：資訊篩選能力	
自變項（參考組）	β	p 值	β	p 值	β	p 值
男性	-0.017	0.435	-0.086***	<0.001	-0.108***	<0.001
年齡	-0.090***	<0.001	-0.116***	<0.001	-0.087***	<0.001
教育程度	0.178***	<0.001	0.211***	<0.001	0.253***	<0.001
收入水準	0.053*	0.023	0.025	0.273	0.182***	<0.001
數位發展（一級區域）						
二級區域	-0.024	0.415	0.064*	0.031	-0.053	0.064
三級區域	-0.071*	0.013	0.025	0.367	-0.056*	0.041
四級區域	-0.074**	0.010	0.076**	0.007	-0.057*	0.041
五級區域	0.010	0.672	0.034	0.140	-0.035	0.115

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001；各模型之變異數膨脹係數(Variance Inflation Factor, VIF)皆小於2。

（三）資訊素養之資訊篩選能力

女性資訊篩選能力分數顯著高於男性，而年齡越低資訊篩選能力分數顯著越高，在教育程度 資訊篩選能力呈現顯著正向梯度關係。居住數位發展二級和三級區域之樣本，資訊篩選能力顯著較第一級者低。

肆、討論

一、主要發現

本研究旨在探討青年世代對於數位學習及資訊素養之影響因素，結果發現女性在學習線上課程頻率及資訊篩選能力皆高於男性，而相較於30到39歲之世代，20到29歲世代之數位學習及資訊素養皆顯著較高。另外，教育程度是數位學習及資訊素養最關鍵的決定因素，並且呈現顯著的正向梯度關係，教育程度每高一級，數位學習及資訊篩選能力都比前一級更高。收入水準雖和線上搜尋資料及資訊篩選能力為正向關係，卻沒有這麼明顯的梯度關係，且和學習線上課程頻率沒有顯著關聯。

在區域數位發展程度方面，住在數位發展第一級者，其數位學習及資訊素養皆為最高的趨勢；然而在學習線上課程頻率，居住在第二、四、五級者甚至比第一級者更高，有可能是在上述區域較少現場師資，需要透過線上課程來彌補，也突顯線上課程學習頻率在不同區域間沒有呈現巨大的差異。

二、研究限制

本研究主要針對性別、年齡、教育程度、收入水準與數位發展程度等基本變項，尚缺乏職業、婚姻狀況、網路使用或個人內在特質等因素進行深入探討。然而本研究仍對青年世代數位學習和資訊素養進行重要之樣態描述。

三、研究建議

隨著數位學習平台與資源越加豐富，若能妥善使用線上資源，將可縮小第一級與第五級數位發展區域之差距，因此政府或私部門如能規劃適切的學習課程，或能激發青年世代學習動機，本研究主要以20到39歲的青年世代作為研究對象，在線上課程學習部分，約有四分之三樣本表示沒有使用經驗，後續可針對背後原因加以探究。研究推論僅適用於青年族群。未來可再擴及不同世代，有助於瞭解不同世代對數位學習及資訊素養之經驗和關鍵影響因素。

參考文獻

王梅玲（2017）。大學資訊素養線上課程教學模式與策略研究。圖資與檔案學刊，91，20-46。

王鴻勳、蔡佳軒（2019）。探討數位學習活動中學習滿意度調查及成效的影響-以安全衛生概論課程為例。NCS 2019全國計算機會議，408-412。

李勇輝（2017）。學習動機、學習策略與學習成效關係之研究-以數位學習為例。經營管理學刊，14，68-86。

財團法人台灣網路資訊中心（2021）。2020台灣網路報告。

國家發展委員會（2020）。108年個人/家戶數位機會調查(AE010017)【原始數據】取自中央研究院人文社會科學研究中心調查研究專題中心學術調查研究資料庫。

程毓明、郭勝煌、魏吟芳（2014）。應用合作學習策略於數位學習課程學習成效實例之研究。2014年大學遠距成果專書。

Almaiah, M. A., Al-Khasawneh, A., & Althunibat, A. (2020). Exploring the critical challenges and factors influencing the E-learning system usage during COVID-19 pandemic. *Education and Information Technologies*, *25*(6), 5261–5280.

OECD. (2020). *Education responses to COVID-19: Embracing digital learning and online collaboration*. https://doi.org/10.1787/d75eb0e8-en

推薦給樂齡族群閱讀的熟齡繪本：後青春繪本館書目分析

陳思潔
淡江大學資訊與圖書館學系

摘要

本研究以後青春繪本館作為熟齡繪本閱讀推廣的書目分析對象，截至2021年7月9日一共蒐集179篇文章，405筆書目進行分析，整理出被推廣次數最多的繪本，以及繪本出版數量較多的重要作者、繪者、譯者，可以發現後青春繪本館多以較深入且詳盡的方式在單篇文章介紹一本繪本，若是以特定主題撰寫的單篇文章則會列出3至10本的繪本。

關鍵詞：熟齡繪本、繪本閱讀、閱讀推廣

壹、前言

2018年3月底，台灣的老年人口數佔比為14.56%，達到聯合國世界衛生組織定義的「高齡社會(aged society)」標準。當台灣進入高齡社會，反應出的是老年人口數量不斷在增長，人口老化的加劇將會影響中華民國政府在國民年金的支付、金津貼補助方面的經濟負擔，此外還有醫療資源、居家照顧、社會生活等需求增加，這些需求的增長皆須仰賴更加完善的政策制定才得以提供相應的人力、物力及財力支援（詹火生，2010）。

由於人口老化所衍伸出的社會議題，中華民國政府制定了一系列相應的法律，例如：《樂齡學習活動補助與訪視輔導及獎勵辦法》(民104年10月22日)、《終身學習法》(民107年06月13日)、《中高齡者及高齡者就業促進法》(民108年12月04日)。依著這些律法的發布相關單位各自據法行政，推行新的措施及服務。圖書館在2002年發布、2018年修正公布的《終身學習法》第四條當中被列為終身學習之機構，於此法之第三條明確定義出「樂齡學習：指終身學習機構所提供五十五歲以上人民從事之學習活動。」有了法令的依據，圖書館方相繼舉辦樂齡學習的推廣活動及新的服務，其中不乏與社會中的非政府機構團體合作的案例。高雄市立圖書館在2019年11月至12月舉辦了一系列的創意高齡活動，此系列活動與《安可人生》攜手合作，從多媒體饗宴至會本的閱讀創作等多元角度切入，提供樂齡者們豐富其生活的新選擇（高雄市立圖書館，2019）。

自2007年起，在台灣開始出現老人陪讀繪本的活動，旨在創造高齡者的價值並達到終身學習的成效(台灣老大人活力發展協會，2020）；搖滾爺奶則致力於培訓爺爺奶奶們的說故事技巧，主要以熟齡繪本閱讀和故事培訓作為推廣的項目，達到將銀髮人力，從新注入人力資源市場當中（公益交流站，2019）；台灣老大人活力發展協會則是其中發展歷程最長的機構，初期以執行老人陪讀活動為主，在發展的過程中也納入銀髮族圓夢計畫、數位學習課程、健康促進活動…等關懷高齡者的服務，以「活躍老化」的活動設計與執行為主(台灣老大人活力發展協會，2017)。

在國外有非營利組織在推廣以「老年人」和「老化」作為創作題材的繪本，其目標是希望打破人們對於老化的負面刻板印象（Doing Good Together，2017）；另一網站使用繪本的方式致力於灌溉兒童及青少年在面對「老年人」和「老化」過程中面臨挑戰與困難時的正向態度，旨在消除年齡差異間產生的歧視，並促進各年齡層之間的相互理解，故在此網站中推廣和創作的繪本皆以老化為主題（Lindsey McDivitt，2018）。故能發現「老年人」和「老化過程」是備受關注的繪本創作題材。藉由推廣機構使樂齡族群提升對「熟齡繪本」的接受程度，再加上為高齡族群量身創作的主題式繪本，本研究欲探討被選為「熟齡繪本」推廣的繪本有哪些，並分析書目中是否存在相似的特質，故歸結以下兩項研究問題：

(一) 熟齡繪本的書目數量有多少？
(二) 熟齡繪本的出版情況為何？

貳、文獻回顧

一、 高齡者的閱讀行為與需求

當高齡者面臨人生的轉捩點：退休、孩子成家立業等，其生活重心將從職場的挑戰和照顧家庭中脫離，轉變成有大量的時間需要自主安排、進行規劃。在 Su-Yen Chen (2008)對於高齡者休閒時間活動調查的研究設計中可以看到「閱讀書籍」被列為四項主要活動之一，在「閱讀書籍」這一塊的研究結果中顯示教育程度較高的高齡者更能夠享受閱讀帶來的愉悅，並期望能夠結交到一樣喜歡閱讀的同伴。

Su-Yen Chen (2008)對台灣高齡者閱讀行為進行調查，並依照閱讀頻率將高齡者分為四個集群，依照人數占比排序由最多到最少分別為：非讀者、閱讀種類多元化程度較低的讀者、偏好紙本閱讀

的讀者、紙本和網路閱讀兼具的讀者。其中「閱讀種類多元化程度較低的讀者」最喜歡閱讀的是政治主題的報紙，其次為政治、社會議題、娛樂主題的雜誌，閱讀書籍的主題則以健康、文學、宗教為主；在集群「偏好紙本閱讀的讀者」中可發現這類別的人閱讀報紙和雜誌是為了接收政治及社會資訊，但書籍的閱讀上則存在各種不同的原因，研究者也建議可針對其閱讀興趣組成動，提升閱讀過程中得到的愉悅感。

同樣針對台灣高齡者閱讀習慣與需求進行調查的研究結果中可見：其中六成的高齡者未養成閱讀習慣的原因為缺乏閱讀能力、生理機能退化；依據閱讀媒材的不同，閱讀的主題也不一樣，閱讀書籍的主題偏好依序為宗教哲學、歷史傳記、醫療保健，雜誌的閱讀偏好則以醫療保健、商業財經為主題；其中將繪本作為媒材進行閱讀者僅佔1.4%，與報紙(34.5%)、書籍(14.8%)和雜誌(11.5%)的閱讀媒材選擇比例是相當懸殊的（邱天助，2009）。但若要從生理條件影響閱讀行為和理解能力方面來看，繪本的特質：字少、文字段落分佈鬆散，卻是比較之下相對友善的最佳選擇。

閱讀行為的發生頻率會對高齡者的生理條件產生影響和變化，閱讀活動發生較頻繁的高齡者具有較好的回憶和口語表達能力（Sörman，2018）。高齡者在準備開始閱讀之前的適應、和調整時間(凝視時間)會隨著年齡增長而受到影響；然而，當進入閱讀和資訊處理的過程當中時，卻不容易受到年齡、字體大小、視距產生明顯的影響（Omori，2008）。在高齡族群的閱讀中應考慮到與其他不同年齡層在進行閱讀這項活動時的生理和心理狀態差異。人體在老化的過程中所面臨的生理和心理條件，確實是我們在推廣樂齡閱讀時需要一併考量進去的議題。

二、 將繪本應用於樂齡族群的推廣

繪本是由圖畫與文字組成，從Sipe (1998)中可以得知文字和圖畫所乘載的關係不同，可以營造出諷刺、相互解釋、讀者解讀樂趣…等不同效果。且需要透過重複閱讀，才能挖掘出繪本中文字與圖畫之間所乘載不同層次的意涵。成人對於語言的掌握和理解程度都高於嬰幼兒，故更能從文字的角度和圖畫互動與對話，形成更多元的解讀。

為了提供最合適的服務及資源給高齡族群，臺北市立圖書館積極在總館及各分館設置樂齡學習資源中心，除了提供交流空間、特色活動外，也將服務高齡者的志工培訓課程加入高齡者生理和心理特質及應對技巧等主題，讓志工們了解高齡者的身心發展、溝通技巧、活動規劃、閱讀媒材的選擇、服務禮儀、社會福利資源、學習特質、活力老化的策略（曾淑賢，2009）。

從林珊如（2005）針對圖書館的「老年服務」思考與準備中提到，在資訊社會的時代中，應協助高齡者不斷學習，使其更和諧的融入社會。這也發揮圖書館作為終身學習機構之功能。公共圖書館作為資訊傳遞的重要角色，應為高齡者提供有助於身心發展、生涯規劃、進行社會參與的活動機會。臺北市立圖書館樂齡學習示範中心致力舉辦專為「樂齡族群」設計的活動，其中不乏以「繪本」作為主題的讀書會、繪本賞析、說故事培訓班…等活動，分別有臺北市立圖書館總館舉辦的「樂齡讀書會帶領人培訓初階班」和「樂齡說故事培訓暨繪本賞析初階班」、景新分館舉辦的文山樂齡讀書會「樂齡愛閱，幸福加倍」(臺北市樂齡學習網，2020)。

陳書梅（2018）則是從樂齡族群面臨的情緒困擾著手，將其依據主題分為身體老化、負面情緒調適、自我實現、家庭關係、人際關係、失落與死亡。並希望使用繪本替樂齡族群進行書目療法，借此達到舒緩負面情緒的療癒做作用。斗六市立繪本圖書館策劃以書目療法為兒童提供生命教育活動、為樂齡族群舉辦情緒療癒工作坊，並邀請陳書梅教授為志工進行培訓，提升志工對情緒療癒原理的認知、如何選擇適合的繪本、導讀情緒療癒繪本的方式，並在中華民國圖書館學會的論壇和國際圖書館協會聯盟（IFLA）年會分享繪本推廣的經驗（沈秀茹，2019）。

參、研究方法

一、 研究範圍與選擇

在臺灣致力熟齡繪本閱讀推廣的機構屬後青春繪本館和搖滾爺奶最活躍，其餘有在推廣熟齡繪本閱讀的機構，例如：愛長照、老伴兒、熟年誌，則是以資源整合、提供高齡者新的創齡生活提案做參考，而非完全專注於熟齡繪本的閱讀推廣、應用服務，故不考慮將其納入本研究範圍當中；搖滾爺奶的經營平台主要以社群媒體Facebook和Line為主，其張貼內容多為熟齡繪本的說故事技巧培訓及帶讀成果，並沒有專屬的官方網站去介紹熟齡繪本或推薦閱讀書單等內容；台灣老大人活力發展協會則是致力於「活躍老化」的活動設計與執行為主，並無在官方網站中提供給樂齡族群的繪本推薦書單。故本研究範圍僅選擇《安可人生》雜誌中的後青春繪本館，做為資料蒐集的唯一來源。

在後青春繪本館的官方網站中，發布的文章類型有活動錦集和名家專欄，活動錦集的內容為獨立舉辦或跨機構合作的活動成果和培訓工作坊的報名資訊為主；名家專欄提供推薦閱讀的熟齡繪本書單為主要內容，讓沒有機會參與熟齡繪本推廣員培訓工作坊的朋友們也有接觸、認識熟齡繪本的機會。本研究收錄後青春繪本館中截至2021年7月9日發表的179篇文章，405筆書目。

二、 資料處理與分析

由於從各篇文章中提供的書目資訊僅有書名、作者、繪者、出版社，有時候甚至只有原文或中文題名，故須將出版資訊補齊。本研究採用臺灣書目整合系統(SMRT)和全國圖書書目資訊網中的聯合目錄進行查檢；外文書籍則採用WorldCat查檢，填充缺漏的書目資訊。

將405筆書目移除重複推薦的58筆書目後，將剩餘的347筆書目進行出版年代、出版者、作者、

繪者、譯者、書目語言的分析。

三、 研究限制

由於後青春繪本館中並無提供每篇文章發布時的日期，故無法計算文章中所提供之書目成長率，或是文章更新週期，但仍然可從組織創辦日期、文章累積數量、推薦閱讀之熟齡繪本數量，所得結果只能得到推薦的熟齡繪本書目總數量，不能提供任何關於文章更新頻率、推薦書目的年度成長率等推斷。

肆、研究結果

一、 熟齡繪本的書目數量有多少？

本研究一共蒐集 179 篇文章、405 筆書目，每篇文章分享 1 至 10 本書目不等，平均單篇文章分享 2.26 筆書目，41.89%的文章單獨介紹一筆書目，以海洋關懷為主題的文章則介紹了 10 筆書目，單篇文章分享的書目數量表請見表 1。

表 1. 單篇文章分享的書目數量表(N=179)

書目數量	1	2	3	4	5	6	8	10
文章數量(N)	75	49	21	18	7	6	2	1
百分比%	41.9	27.4	11.7	10.1	3.9	3.4	1.1	0.5

405 筆書目中有 58 筆書目重複介紹 48 本繪本，重複介紹次數最多的繪本為盧方方創作的《第 100 根白毛》，其中 86.16%的繪本都是沒有被重複推薦，繪本在文章中被重複介紹的次數請見表 2；僅 2%的繪本被分享超過 2 次以上，被分享超過 2 次的繪本列表請見表 3。

表 2. 繪本在單篇文章中被分享的次數表(N=347)

分享次數	1	2	3	4	5
繪本數量(N)	299	41	5	1	1
百分比%	86.2	11.8	1.4	0.3	

表 3. 繪本被分享超過兩次的書目列表

繪本名稱	被分享次數
第 100 根白毛	5
媽媽的畫像	4
皮皮貓：我愛我的白布鞋	3
活了 100 萬次的貓	3
棉婆婆睡不著	3
棕先生的神奇帽子	3
陪爺爺空中釣魚	3

二、 熟齡繪本的出版情況為何？

(一) 出版年代

347筆書目中78.67%的出版年代集中在2012至2021年，2002至2011年的出版數量僅佔13.2%，1912年至2001年的出版數量則佔8%；繪本數量出版最多的前三個年份依序為2018、2019、2016，其餘的出版年代分布請見圖1。

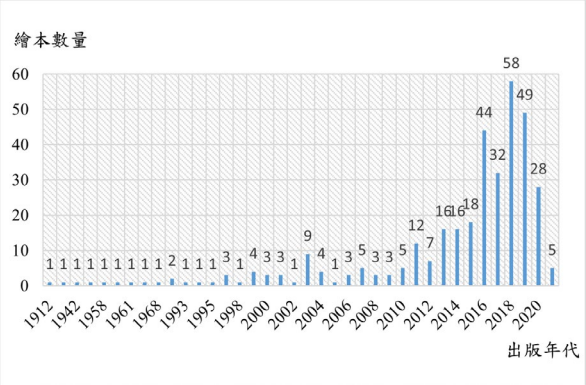


圖 1. 繪本出版年代分布

(二) 出版者

347筆書目一共由77個出版者出版，出版數量最高的前五個出版者請見表4；若排除商業出版社，較特別的出版單位有國立的藝文機構和地方醫院及學校，例如：臺灣文學發展基金會、國立台灣藝術教育館、屏基醫療財團法人屏東基督教醫院、臺南市後壁區新東國民小學出版的。

表 4. 繪本出版數量最多的出版者列表

出版者名稱	繪本出版數量
遠流出版	27
步步出版	21
維京國際	18
小魯文化	16
大塊文化	14

(三) 作者、繪者、譯者

347筆書目中產量最高的前五名作者請見表5、繪者請見表6、譯者請見表7；從文字作者和繪者的分布可見歐美的翻譯繪本多由不同人共同完成，被推薦的日本翻譯繪本則是由同一人完成文字與圖畫的創作。

表 5. 繪本出版數量最多的作者列表

作者姓名	繪本出版數量
大衛卡利	5
佐野洋子	5
劉旭恭	5
吉竹伸介	4
何華仁	4

表 6. 繪本出版數量最多的繪者列表

繪者姓名	繪本出版數量

周見信	
佐野洋子	5
孫心瑜	5
吉竹伸介	4
劉旭恭	4

表 7. 繪本出版數量最多的譯者列表

譯者名稱	繪本出版數量
林真美	18
宋珮	13
劉清彥	12
柯倩華	9
吳其鴻	7
游珮芸	7

(四) 書目語言

在 9 篇文章中推薦 18 本外文繪本，其中 14 本為英文繪本、2 本為德文繪本、1 本為法文繪本、1 本為義大利文繪本；中文繪本共有 329 本，其中翻譯繪本有 252 本，直接以中文創作，未經過翻譯的繪本有 77 本。

伍、結論與建議

從研究結果可見在後青春繪本館裡主要以單篇文章較深入且詳盡的介紹一本繪本為主，單篇以主題式介紹的文章則會提到 3 至 10 本繪本；大部分的文章撰寫是由後青春繪本館團隊完成，但是在繪本推薦上可見其多元性，有出版行業經驗的推薦者、《安可人生》中讀者徵文被刊登的讀者。

本研究結果僅掌握推廣文章題名及熟齡繪本的清單、重要作家、繪者、譯者，若能進一步將網站中的文章和繪本做內容分析，深入探討文章主題、推薦原因、繪本角色、繪本主題，定能對於熟齡繪本的挑選標準與推廣有很大的幫助。

致謝

感謝後青春繪本館和搖滾爺奶致力於樂齡族群繪本閱讀推廣上的耕耘，期使在疫情期間也沒有停下腳步，而是以最安全的方式陪伴彼此。

參考文獻

公益交流站（2019）。退休不是為了關在家裡，爺奶組成的說書戰隊／專訪搖滾爺奶。檢索自 https://npost.tw/archives/53071

台灣老大人活力發展協會（2017）。協會終止與願景。檢索自 http://www.activeageing.tw/purpose.php

安可人生（2020）。後青春繪本館。檢索自 https://ankemedia.com/後青春繪本館

邱天助（2009）。老人的閱讀習慣與公共圖書館閱讀需求之調查研究。*臺灣圖書館管理季刊*，*5*(3)，11-30。

沈秀茹（2019）。兒童與樂齡族之繪本書目療法服務－斗六市立繪本圖書館的實務工作分享。*公共圖書館研究*，10，120-133。

林珊如（2005）。迎接高齡化社會的來臨：對圖書館「老年服務」之思考。*圖書資訊學刊*，*2*(3/4)，21-31。

陳書梅（2018）。從孤寂到恬適：樂齡情緒療癒繪本解題書目。臺北市：旺文社。

高雄市立圖書館（2019）。高市圖推動創意高齡 打造熟年好時光。檢索自 https://www.ksml.edu.tw/mainlibrary/Latestevent/Details.aspx?Parser=9,23,199,157,,,7443

曾淑賢（2009）。樂齡、樂學、樂活－公共圖書館的銀髮族服務。*臺北市立圖書館館訊*，*27*(1)，15-38。

詹火生（2010）。面對人口高齡化的挑戰與對策因應：台灣的經驗和借鏡。2010年兩岸社會福利學術研討會。

臺北市樂齡學習網（2020）。北市圖樂齡學習示範中心「樂齡說故事培訓暨繪本賞析初階班」開始招生！。檢索自 https://moe.senioredu.moe.gov.tw/HomeSon/Taipei/TaipeiIndex

Chen, S.-Y. (2008). Reading Practices and Profiles of Older Adults in Taiwan. Educational Gerontology, 34(5), 427-441. https://doi.org/10.1080/03601270701834059

Chen, S.-Y., Fu, Y.-C. (2008). Leisure Participation and Enjoyment Among the Elderly: Individual Characteristics and Sociability. Educational Gerontology, 34(10), 871-889. https://doi.org/10.1080/03601270802115382

Doing Good Together (2017). Picture Books that Celebrate Seniors and Aging. Retrieval from https://www.doinggoodtogether.org/bhf-book-lists/picture-books-about-aging

Lindsey McDivitt (2018). Using Picture Books to Change Attitudes to Aging. Retrieval from https://www.lindseymcdivitt.com/2018/10/19/using-picture-books-to-change-attitudes-to-aging/

M. Omori , M. Miyao , H. Kanamori & B. Atsumi. (2008). Visual cognitive performance of elderly people: effects on reading time of age, character size and visual distance. Behaviour & Information Technology, 27(4), 313-318. https://doi.org/10.1080/01449290701760583

Sipe, L.R. (1998). How Picture Books Work: A Semiotically Framed Theory of Text-Picture Relationships. Children's Literature in Education 29, 97-108. https://doi.org/10.1023/A:1022459009182

Sörman, D. E., Ljungberg, J. K., & Rönnlund, M. (2018). Reading Habits Among Older Adults in Relation to Level and 15-Year Changes in Verbal Fluency and Episodic Recall. Frontiers in psychology, 9, 1872. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01872

以圖書館讀者為中心利用分群化方法發掘適性書籍

陳垂呈[1]、黃惠苓[2]、陳姿妤[3]
[1 2 3] 南臺科技大學資訊管理系

摘要

圖書館儲存大量讀者的借閱資料，本研究以 k 位讀者為目標，k≥1，設計一個以讀者的借閱資料為中心分群化借閱資料成 k 個群組的方法，且分群化後之 k 個群組的書籍相似度總和為最大，分別從各群組中找出中心讀者與書籍之間關聯性，做為判斷 k 位讀者適性書籍的依據。根據提出的方法建置一個探勘系統，並評估方法的效益。

關鍵詞：分群化、適性書籍、圖書館

壹、前言

圖書館經營服務在資訊技術的支援下，可提供的應用服務愈加多樣化，例如線上資料擷取、電子圖書、多媒體瀏覽、儲存光碟、電子資料庫等服務，帶動資訊儲存及檢索的便利性。圖書館服務價值理念的對象除了書籍、資料的保存與管理，最重要的就是讀者的服務，依據不同讀者的需求資訊，如何運用個人化服務技術調整圖書館的讀者服務，是圖書館管理必須思考的問題之一(卜小蝶，1998；Ou et al., 2001)。

國立陽明交通大學的個人化數位圖書館資訊服務提供讀者個人化推薦功能，其利用關聯規則(association rules)及次序相關(sequences)等方法發掘讀者個人化書籍推薦(湯春枝，2002)。圖書館除了館藏大量書籍，也儲存大量讀者的借閱書籍記錄，在這些被借閱的書籍記錄中，除了顯示讀者借閱的傾向與需求，也隱藏著書籍之間的關聯性。若能從這些大量借閱資料中找出書籍之間的關聯性，對發掘讀者個人書籍推薦服務，必可提供相當有用的參考資訊。

本研究以讀者的借閱資料為探勘資料來源，每一筆借閱資料記錄讀者曾經借閱的書籍項目，以 k 位讀者為探勘目標，k≥1，考量以讀者的借閱資料為中心，設計一個分群化借閱資料成 k 個群組的方法，從各群組中找出中心讀者與書籍之間的關聯性，做為判斷 k 位讀者適性書籍的依據。文中根據提出的方法，設計與建置一個發掘讀者適性書籍探勘系統，其探勘結果對圖書館規劃讀者個人適性書籍推薦，必定可以提供相當有用的參考資訊。

貳、相關研究

資料探勘是從大量資料中挖掘潛在有用的資訊與知識，其探勘結果對企業從事行銷決策及市場預測等活動，可以提供非常有價值的參考資訊(Han, Kamber and Pei, 2011; Berry and Linoff, 1997)。近年來，已有許多利用資料探勘技術於圖書館服務應用的相關研究，其中包含有陳慶瑄(2000)利用 k-means 方法找出學習社群，以支援電子圖書館之個人化服務。葉芷綠(2010)運用資料探勘技術將讀者借閱行進行分群，再從分組找出特性並建立借閱規則。吳安琪(2001)利用資料探勘技術發掘讀者的社群關係，做為吸引讀者借閱書籍的依據，對提升圖書館的借閱率與讀者忠誠度可以提供很大的助益。洪志淵(2001)利用資料探勘技術找出讀者與書籍之間的一般化關聯規則，藉此做為對讀者之新書推薦的依據。楊詠喬(2010)應用資料探勘於讀者借閱記錄與書籍進行分析，找出特性相近讀者借閱圖書的關聯規則，以提供圖書館圖書採購規劃、及將館藏推薦給適合讀者。Suresh, *et al.* (2018)利用分群化方法分析讀者閱讀的書籍及頻率，找出有助於圖書館管理的讀書行為模式。

分群化是將物件根據相似度進行分群，關於分群化的研究，主要可分為以下幾種：分割式(partitioning)、階層式(hierarchical)、格子基礎(grid-based)、密度基礎(density-based)與模型基礎(model-based)等幾種(Han, Kamber & Pei, 2011)。Berry 和 Linoff (1997)曾描述：「一開始想對資料進行分析、了解資料意涵並描繪出最好的利用方式，分群化分析(cluster analysis)是一個很好的方法」。分割式分群化演算法中較著名的有 PAM (Partitioning Around Medoids)(Kaufman and Rousseeuw, 1990)、k-means (Alsabti et al., 1997; Dubes and Jain, 1988)及 CLARANS (Ng and Han, 1994)等，其目的是分群化成使用者指定的 k 個群組，分割方式可將每一物件歸屬於最相似的群組中。以下介紹 PAM 演算法的分群化步驟。

Kaufman 和 Rousseeuw (1990)提出 PAM 演算法將全部物件分群成 k 個群組，PAM 先為每個群組決定一個代表物件(representative object)，此代表物件稱之為 *medoid*，一旦把 k 個 medoids 選定之後，就依據相似度決定非 medoid 物件是屬於那一個群組，其相似度是以物件彼此之間的距離(Euclidean distance)來表示，$d(O_a, O_b)$表示物件 O_a 與 O_b 之間的距離。例如 O_i 為 medoid，而 O_j 為非 medoid 物件，如果 $d(O_j, O_i)=min\{d(O_j, O_e)\}$，$O_e$ 表示所有的 medoids，則 O_j 歸屬於 O_i 群組。

對任一個非 medoid 物件 O_j 而言，當一個 medoid O_i 被一個非 medoid 物件 O_h 取代時，造成的改變成本 C_{jih} 定義如下：

$$C_{jih} = d(O_j, O_m) - d(O_j, O_n)$$

O_m 表示以 O_h 取代 O_i 之後，與 O_j 有最大相似度(最短距離)的 medoid；
O_n 表示以 O_h 取代 O_i 之前，與 O_j 有最大相似度(最短距離)的 medoid。

以 O_h 取代 O_i 成為 medoid 之後，造成的總改變成本為：

$$TC_{ih} = \sum_j C_{jih}$$

若 $TC_{ih}>0$ 時，表示以 O_h 取代 O_i 之後的總距離比取代前大，則 O_i 將不會被 O_h 取代。以 TC_{ih} 為衡量依據，PAM 演算法說明如下：

PAM() {
(1) 任意選取 k 個物件做為 medoids。
(2) 對所有 O_i 與 O_h 之組合，計算出其 TC_{ih}，其中 O_i 表示任一個的 medoid，O_h 表示任一個非 medoid 物件。
(3) 選擇出 TC_{ih} 為最小值的 O_i 與 O_h 配對；假如 $TC_{ih}<0$，則以 O_h 取代 O_i 成為 medoid，並跳至步驟(2)。
(4) 否則停止執行，已完成分群。
}

參、利用分群化方法發掘讀者適性書籍

以讀者的借閱資料為探勘資料來源，每一筆借閱資料包含讀者曾經借閱的書籍項目，以 k 位讀者為探勘目標，$k\geq1$，k 位讀者的借閱資料分別以 $T_1, T_2, \ldots, T_i, \ldots, T_k$ 表示之，$1\leq i\leq k$，設計一個考量以讀者為中心分群化借閱資料成 k 個群組的方法，從各群組中找出中心讀者與書籍之間的關聯性，做為判斷 k 位讀者適性書籍的依據。

一、 分群化方法

文中定義以下書籍相似度做為借閱資料歸屬於那一群組的依據：

書籍相似度={借閱資料∩群組中心點}的書籍項目數量/群組中心點的書籍項目數量。

計算借閱資料與各群組中心點之間的書籍相似度，將借閱資料歸屬於書籍相似度最大的群組中。每次分群化之後計算整體書籍相似度的總和，若目前分群化的整體書籍相似度總和大於之前的分群，則將目前分群的中心點取代之前的中心點。

分別設定 k 位讀者的借閱資料為一群組的中心點。若某一讀者未曾借閱過書籍，則以填寫的閱讀興趣，或是以讀者的人口統計資料為考量，從借閱資料中找包含書籍項目最少且閱讀興趣愈相近的借閱資料取代之。依據書籍相似度的大小將借閱資料 T_j 歸屬於群組中，分別以 T_1-群組、T_2-群組、…、T_k-群組表示之，$1\leq j\leq m$，表示共有 m 筆的借閱資料，分群化過程可表示為：

Clustering ($T_1, T_2, \ldots, T_k$) {
if k=1 {
設定 T_1 為群組中心點;
分別計算借閱資料與 T_1 的書籍相似度，
if 書籍相似度>=最小書籍相似度 then
借閱資料歸屬於 T_1 -群組;
}
else {
分別設定 $T_1, T_2, \ldots, T_k$ 為群組中心點;
T={$T_1 \cup T_2 \cup \ldots \cup T_k$};
if {借閱資料∩T}=∅ 刪除借閱資料;
else {
計算借閱資料分別與 $T_1, T_2, \ldots, T_k$ 的書籍相似度，並將借閱資料歸屬於具有最大書籍相似度的群組中;
t_1=計算分群後的整體書籍相似度總和;
t=t_1; /*表示分群化之後減之前整體書籍相似度總和的差值*/
while t>0 {
從讀者的借閱資料中挑選任一包含 T_i 的借閱資料取代原先 T_i-群組的中心點，$1\leq i\leq k$;
計算借閱資料分別與各群組中心點的書籍相似度，並將借閱資料歸屬於具有最大書籍相似度的群組中;
計算分群後的整體書籍相似度總和;
t_2=選出整體書籍相似度總和為最大的中心點組合;
t=t_2-t_1;
if $t\leq0$ {
保留之前的分群;
break;
}
else {
將目前分群的中心點取代之前的中心點;
t_1=t_2;
}
}
}
}
再計算之前被刪除的借閱資料分別與各群組中心點的書籍相似度，並將借閱資料歸屬於具有最大書籍相似度的群組中;
完成分群;
}

經由上述分群化步驟，可將借閱資料歸屬於最適合的群組中，並達到整體書籍相似度總和為最大值的目標。分群化過程中除了保留 PAM 演算法的精神，在每次分群化計算中，取代原先中心點的借閱資料也具備中心讀者的群組獨特性，且在第一次分群化計算中已刪除未包含 T 中任一書籍的借閱資料，將可提升後續分群化計算效率。在 T_i-群組中計算各項書籍出現的比率值為：各項書籍出現在 T_i-群組中的數量/T_i-群組包含的借閱資料數量，將比率值最大的書籍項目、且為讀者 T_i 未曾借閱過，做為發掘讀者 T_i 適性書籍的依據。藉由 T_i-群組的關聯特徵，文中定義讀者 T_i 適性書籍如下：

讀者 T_i 適性書籍：在 T_i-群組中出現比率值最大的書籍項目、且為讀者 T_i 未曾借閱過，為讀者 T_i 適性書籍。

根據以上探勘計算，即可分別發掘 k 位讀者 T_i 適性書籍。在實際應用中，可依據應用上需要而彈性調整適性書籍的數目。例如可設定 T_i-群組中出現比率值最大的前 d 個書籍項目，$d\geq1$，為讀者 T_i 適性書籍，並依據比率值大小做排序顯示推薦清單。

二、 例子說明

文中以一例子說明考量以讀者的借閱資料為中心，發掘讀者適性書籍的探勘過程，表1為一借閱資料庫 D_1，包含7筆的借閱資料，其中{A, B, C, D, E}表示書籍項目的集合，{T_1, T_2, T_3, T_4, T_5, T_6, T_7}表示借閱資料的集合。假設欲探勘之讀者的借閱資料分別為 T_2及 T_6。

表 1. 借閱資料庫 D_1

借閱資料編號	書籍項目
T_1	ABDE
T_2	BE
T_3	ACE
T_4	BDE
T_5	BCE
T_6	AC
T_7	ACDE

首先分別設定借閱資料 T_2及 T_6為一群組的中心點，選經由演算法 *Clustering()*的計算，可得到以下兩個群組：

T_2-群組={T_1, T_2, T_4, T_5}、及 T_6-群組={T_3, T_6, T_7}分別在各群組中找出中心讀者未曾借閱且出現比率值最大的書籍為：T_2-群組是 D，T_6-群組是 E。因此可發掘讀者 T_2及 T_6適性書籍分別為 D 及 E。

肆、發掘圖書館讀者適性書籍探勘系統

本研究將前面章節描述的探勘方法，應用到建構發掘讀者適性書籍探勘系統的實作上，表2為探勘系統的開發平台。文中以南部某一科技大學圖書館讀者的六年借閱資料為例，共有2000、2001、2002、2003、2004及2005年，而各年份曾經借閱過書籍的讀者人數分別為967、2172、4424、7050、9350及8666位，以2000到2004年讀者之借閱資料為探勘計算的訓練資料，去除重複的讀者，則在這五年中共有16033位不同的讀者曾經借閱過書籍。以2005年讀者之借閱資料為探勘計算的驗證資料，其中在前五年也有出現的讀者共有6532位。圖1為借閱資料的原始資料，每一筆記錄是以每一本書籍為一個單位儲存，進行探勘計算之前須先將相同讀者借閱過的書籍，彙整成一筆屬於相同讀者的借閱資料。

表 2. 系統開發平台

作業系統	Windows 7 Professional
CPU	Intel Core i7 3 GHz
主記憶體	4 G SDRAM
程式語言	VB.NET、ASP.NET
資料庫	Access 2003

本研究先從訓練資料中找出讀者適性書籍推薦傾向特徵，圖2為系統的探勘畫面，在「讀者證號」欄位中填入欲探勘的讀者，「最小書籍相似度」欄位中填入數值，按下「新增讀者」可增加輸入新的讀者證號，「適性書籍數量」輸入為5為例。經由第3節描述的探勘方法，可在「群組」欄位中顯示讀者群組包含的借閱資料的讀者證號，在「適性書籍」欄位中顯示探勘的結果，如圖2。

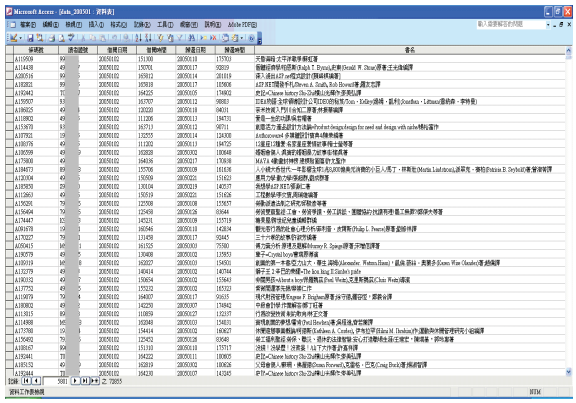


圖 1. 借閱資料



圖 2. 以讀者為中心發掘適性書籍的執行結果畫面

圖3為點選「2005書籍推薦評估」功能，「最小書籍相似度」及「適性書籍數量」分別以70%、5為例，以2005年讀者中在前五年也有出現的6532位為驗證資料，其中只要有一本書籍推薦出現在2005年讀者的借閱資料中，即評估書籍推薦為有效。在這6532位讀者中，共有1136位讀者在2005年的借閱書籍中出現推薦的書籍，其有效推薦率為17.4%(1136/6532)。探勘過程中設定不同群組數目及參數值，往往會影響找出的推薦書籍，對書籍有效推薦率也會被影響。

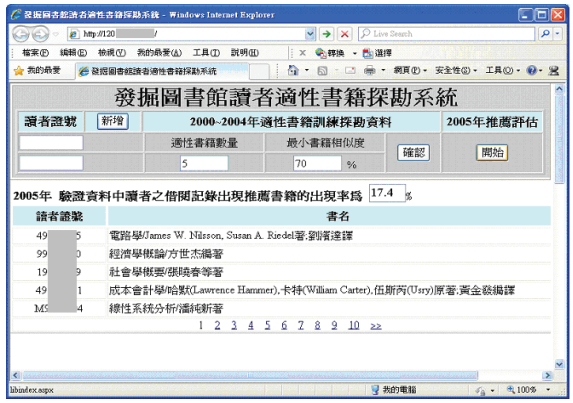


圖 3. 讀者有效書籍推薦的執行結果畫面

伍、結論

圖書館管理價值理念最重要的就是讀者的服務，從讀者的借閱資料中，可反應出讀者對書籍的偏好傾向特徵，若能從借閱資料中找出書籍之間的

關聯性，對發掘讀者適性書籍必可提供相當有用的參考資訊。本研究以借閱資料為探勘資料來源，以 k 位讀者為探勘目標，$k \geq 1$，設計一個以讀者為中心分群化借閱資料成 k 個群組的方法，從各群組中找出顯示中心讀者與書籍之間的關聯性，做為判斷 k 位讀者適性書籍的依據。本研判根據提出的方法，設計與建置一個發掘讀者適性書籍探勘系統，從資料的蒐集、分析、方法的設計、及結果推導出的借閱書籍傾向特徵，顯示文中提出之探勘方法具有圖書館實務上的應用價值。

參考文獻

卜小蝶 (1998)。淺析個人化服務技術的發展趨勢對圖書館的影響。*國立成功大學圖書館館刊*，2，63-73。

吳安琪 (2001)。利用資料探勘的技術及統計的方法增強圖書館的經營與服務。國立交通大學資訊科學研究所碩士論文。

洪志淵 (2001)。圖書流通記錄之一般化相關規則找尋之研究。國立中山大學資訊管理研究所碩士論文。

葉芷綠 (2010)。運用資料探勘技術於提升圖書館利用率之研究－以某大專校院為例。銘傳大學管理研究所碩士論文。

楊詠喬 (2010)。應用資料探勘技術於圖書館藏推薦之研究。醒吾技術學院資訊科技應用研究所碩士論文。

陳慶瑄 (2000)。學習社群對電子圖書館個人化服務之影響。國立中正大學資訊管理研究所碩士論文。

湯春枝 (2002)。從個人化服務行銷的理念談交通大學個人化數位圖書資訊服務(PIE@NCTU)系統。*國立成功大學圖書館館刊*，9，33-49。

Alsabti, K., Ranka, S. and Singh, V. (1997). An Efficient K-Means Clustering Algorithm. *Proceedings of the PPS/SPDP Workshop on High Performance Data Mining*.

Berry, M. J. A. and Linoff, G. S. (1997). *Data Mining Techniques for Marketing, Sales, and Customer Support*, New York: John Wiley.

Dubes, R. C. and Jain, A. K. (1998). *Algorithms for Clustering Data*, Prentice Hall.

Han, J., Kamber, M. and Pei, J. (2011). *Data Mining: Concepts and Techniques*. 3rd Ed., Morgan Kaufmann.

Kaufman, L. and Rousseeuw, P. J. (1990). *Finding Groups in Data: an Introduction to Cluster Analysis*, John Wiley & Sons.

Ng, R. T. and Han, J. (1994). Efficient and Effective Clustering Methods for Spatial Data Mining. *Proceedings of the 20th International Conference on Very Large Data Bases*, 144-155.

Ou, J., Lin, S. & Li, J. (2001). The Personalized Index Service System in Digital Library. *Proceedings of the Third International Symposium on Cooperative Database Systems for Advanced Applications*.

Suresh, R., Anand, I., Vianesh, B. and Hasheek Mohammed, R. (2018), "Study of Clustering Algorithms for Library Management System," *Proceedings of 2018 International Conference on Computation of Power, Energy, Information and Communication (ICCPEIC)*, pp. 221-224.

博士生論壇論文

短缺還是過剩?中國大陸圖情檔學術市場供需之分析

田野[1]、陳光華[2*]、楊添添[3]
[1,2]國立臺灣大學圖書資訊學系
[3]上海財經大學商學院
[1] d09126004@ntu.edu.tw [2*] khchen@ntu.edu.tw

摘要

近年來，由於博士教育規模擴張、傳統專任教師容量飽和以及行業需求變遷等外部因素，中國大陸圖書情報檔案類博士畢業生的就業成為備受關注的議題。由於研究維度和研究結構的不嚴謹，始終缺乏基於完整週期性的多年度大規模數據的相關研究，特別是缺乏對就業趨勢的關注。面對這一現象，本文以2016-2020年本領域之新科博士為研究對象，以廣義學術勞動力市場作為切入點，在人工建置的多維度語料庫基礎之上，同時檢視五個年度歷時性的供給變化與需求數量趨勢，並從宏觀及微觀等多個角度對本領域學術市場的供需態勢進行實證分析。研究發現：近五年中國大陸圖情檔博士教育平穩發展，學術市場供給較為充足，需求量持續增長，且機構類型多樣化提高，整體保持比較穩健的發展態勢。從機構之聲望角度看，海外知名iSchool構成了本土頂尖大學師資的主要來源；本土一流大學側重於爭奪傳統優勢學科型機構；特色的中層供給滿足行業細分需求；新設博士點將緩解部分基層市場供給不足的現象。並利用語料庫對此開展了互聘網絡，實證了聲望體系是解釋雙方選擇行為的基礎。從二級學科來看，圖情檔在學術市場上面臨較大的外部競爭，尤其是管理科學與工程、計算機科學、資訊系統、統計學等。面對學術市場的供需錯配，提出了一種供需結合導向下的多元主體協同治理模型，並引入專業協會作為樞紐機構，從而實現供給規模、結構、品質與市場需求的動態平衡。未來將從三方面入手：利用調查問卷和質性訪談補足全貌、採用命名實體識別技術從大規模文本中自動識別實體、完善供需調控的具體內容和形式。

關鍵詞：圖書資訊與檔案學、學術職位、博士級人才、中國大陸

壹、 前言

中國大陸的圖書情報與檔案管理（以下簡稱「圖情檔」)博士教育快速發展，這些博士級人才日益受到政府和行業之重視，就業市場的需求不斷變更，學術勞動力市場面臨何種狀況？博士教育供給是否過剩？每年的學術職位需求如何？教育品質是否滿足學科要求？既有之研究都未給出明確的結論。面對前述的研究缺口，本研究企圖基於2016-2020年圖情檔學術市場的供給面和需求面之數據，透過數據分析、資料研習、邏輯推理等研究方式，力圖為上述問題提供一種解題的思維角度和答案。

近年來中國大陸各大專校院相繼開展「雙一流」和「雙萬計畫」建設，圖情檔各層次的專業教育正處於快速變化的不穩定時期。各層次的專業教育，唯有博士層次保持穩步擴張之趨勢，由2016年的6個博士一級系所擴張到2021年的17個（中華人民共和國教育部，2021），並且未來還會持續擴大圖情檔博士教育的規模（柯平，2021）。然而，本領域的傳統專任教師職位漸趨飽和，處於穩中趨降之態勢，以博士後和專職科研職位為代表的臨時性職位增長迅速，很多學校僅接受海外博士申請或具有副教授以上職稱者，因此，圖情檔新科博士的就業問題愈加受到學者們的關注。此外，從圖書館業界來看，根據中國大陸教育部圖書情報工作委員會2020年發佈的數據顯示，大學圖書館對應的就業市場亦處於萎縮狀態，近5年來編制館員的人數一直下降（吳漢華、王波，2019），招聘門檻越來越高，碩士學歷已是基本條件，中央直屬機構的圖情檔職位要求博士學歷的情況已從2015年的7.9%驟升到2019年的16.5%，且趨勢還在加大 (Tian & Zhang, 2021)。檢視一些大專校院或學術研究機構的擬錄用名單，發現圖情檔博士生的去向已從傳統的圖情檔系所和專門研究機構，逐步擴散到各類圖書館、事業單位和國有企業，且近年來軍隊文職工作也成為搶手的職務。從後面的統計可知，目前非大專校院的需求量已超過20%。可以說，隨著博士教育規模的擴張，博士生「從大學到大學」的線性管道逐漸瓦解，取而代之的是多元就業管道，如今的圖情檔博士教育不再侷限於為學術界培養教學和研究人員，也為相關機構培養高層次專業人才，這種趨勢近二年已初見端倪。

在前述的背景之下，本研究以2016-2020年圖情檔新科博士為主要研究對象，嚴謹界定學術市場的供給面與需求面，並基於相關系所數據資料和工作職缺數量，同時檢視供給歷年變化與需求數量之歷年趨勢，從宏觀及微觀等多個角度對本領域的供需態勢進行實證分析，深入表裏剖析現實表徵背後的深層次問題，以利本學科高層次教育面臨歷史機遇而重新佈局，適應轉型期專業教育的發展需要，也為臺灣圖書資訊和檔案學界提供相應的參考。

貳、 概念體系

概念或術語是支撐研究的基石，特別是海峽兩岸學術術語和用詞並非完全一致的狀況下，對相關名詞作出解釋，更是在準確揭示研究內容或進一步聚焦研究問題等方面有著不可或缺之作用。

一、 圖書情報與檔案管理

臺灣的「圖書資訊學與檔案學」，於中國大陸一般稱之為圖書情報與檔案管理，簡稱「圖情檔」。為保證本土特色和研究精細，本研究沿用大陸之慣用術語。在中國大陸，「圖情檔」是屬於管理學下屬的一級學科，圖書館學、情報學、檔案學則為其下之三個二級學科。2010年1月中國大陸國務院學位委員會設置「圖書情報碩士」（Master of Library and Information Studies, MLIS）學位，標誌著研究生教育從傳統的蘇聯式向美式過渡，即研究型碩士與授課型碩士，至此中國大陸的圖情檔研究生教育進入了全新發展階段。近年來也有一些大學在教育部相關政策的指導，於一級學科基礎上開設包括數位人文、信息資源管理、編輯出版學、競爭情報在內的十餘個二級學科，但規模比較小。當前圖情檔博士層次招生有四種類別：圖書館學、檔案學、情報學、圖書情報與檔案管理一級學科，而「按一級學科招生」方式近年來逐漸成為主流，占比幾近60%。

值得注意的是，美國慣用的 LIS 概念並非和中國大陸學科目錄中的圖書館學、情報學兩個二級學科相對應，更不能簡單等同於圖書情報與檔案管理一級學科。美國的 LIS 學科本身是來源於傳統圖書館學（Library Science），發展過程中一直尋求與相關學科進行融合，如近年來如火如荼的 iSchool 運動，進而打造更加龐大的資訊科學領域 iField。中國大陸的圖書館學更多的是將目錄學、中國古典文獻學等知識體系融入其中，並在學科實踐中逐步形成了具有中國特色的公共文化服務體系的一部分。

二、 學術勞動力市場

學術勞動力市場亦稱為學術市場。學術勞動力市場的概念最早形成於20世紀中葉的美國，該理論試圖用市場化的理論對學術人才的供給、需求、流動進行科學化研究，因此這個概念一般包含兩層含義，一是流動概念的學術勞動力市場，二是市場概念的學術勞動力市場。本文以後者為主，聚焦於中國大陸最近五年內畢業的新科博士，少量涉及教師流動。

一般而言，關於學術市場的文獻默認研究群體是大學專任教師，這是一種相對狹義的學術勞動力市場概念，尤其考慮到中國大陸特殊的制度文化和行政主導下的學術體系，有必要對其廣泛的就業市場進行研究。因此，本研究在此基礎上進行了概念擴展，即廣義的學術勞動力市場是以學術系統整體學術職業人員為中心而形成的知識型勞動力市場。就圖情檔領域而言，係由大專校院的專任教師、專職科研人員、博士後、專門學術研究館員；各類學術研究機構的科學研究職位；軍隊文職的研究員職位；國有企業研發職位等構成。其學歷的要求一般是博士，具體分類如表1所示。

表 1. 廣義學術勞動力市場分類（圖情檔領域）

機構類型	職位
大專校院	● 專任教師職位：講師(Lecturer)、終身教職(Tenure-Track) ● 臨時性學術職位：專職科研職位(Full-time Research Post)、博士後研究職位(Postdoctoral Fellow) ● 新興學術職位：圖書館學術館員
事業單位	● 學術研究機構：助理研究員 ● 中共黨校：講師 ● 公共圖書館：圖書館學術館員
軍隊文職	● 講師 ● 助理研究員 ● 高教職位
國有企業	● 研發職位

關於此種學術職位的分類，西方學者有不同的觀點。比較有代表性的是 Rogers (2013) 認為那些具有博士訓練的圖書館員、博物館員、檔案館員等屬於非終身教職的全時非教學非研究職位，並將其定義為「學術替代性職業」。關於這點，本研究有不同觀點。一方面，長期以來，中國大陸的高等教育一直受蘇聯模式學術系統影響，並未發展「終身教職」制度，一直採用「助教-講師-副教授-正教授」的年功序列制，在計劃經濟體制建立的近50年時間，各類學術組織的聘任均採用該模式，研究人員一旦被聘用，就獲得了所謂的「編制」，即終身保障的工作。另一方面，中國大陸的大學圖書館、學術研究機構、企業、醫院、軍隊系統均可在教育部的審批下開展博士或碩士教育，如中國科學院圖書館是全世界第一個在圖書館創辦博士生教育的機構（孟廣均，2019），截至2020年，中國大陸有10餘所大學圖書館開設碩士教育。國防大學和軍事科學院等的軍隊系統，以及國家圖書館和上海圖書館亦可招收博士，中國航空工業總公司第六二八研究所則是唯一培養情報學碩士的工業界代表。前述之機構均設有專門的學術研究職位，定期引進一定數量的青年博士以填補相關職位。以上這兩點與西方學術系統有較大差別，因此，本研究在結合具體國情制度的基礎上，採取了一種更為廣義的學術勞動力市場概念。

叁、 文獻探討

學術市場長期作為一個研究領域，歐美在這方面的研究主要集中在經濟學、社會學和教育學等領域，並且擁有了較為成熟的學術勞動力市場，具有一些普遍性特徵，如學術職業培養體系完整、人才科學化管理程度高、人才流動比率適中、退出機制完善、國際化特徵明顯等。某種程度上來說，一個擁有成熟學術市場的經濟體，可以透過「看不見的手」靈活地調節學術人才的供需，動態調整人才的選聘標準，保持學術職業的活力和競爭力。

一、 關於總體學術市場供需的研究現狀

學術市場供需研究已經成為美國部分專業協會常態性的工作之一，經濟學會、社會學會、心理

學會、數學學會等每年都會調查專業博士生的規模和學術職位的需求規模，發布就業情勢報告。當下西方學者關於這方面的研究多從實證主義出發。Cyranoski 等 (2011) 調研了13個國家從1998-2006年的博士規模的變化，發現除德國和匈牙利外，其他11個國家的博士培養規模都有不同程度的增長，中國更是年均增長率達到40%，並批評其博士教育淪為文憑加工廠。Basil 和 Basil (2006) 分析了加拿大市場行銷領域面臨的教職短缺的現象，一方面該專業培養的博士生不足，另一方面也存在候選人的研究方向與工作職位並不匹配，建議學校的培養要與市場銜接好，減少人才錯配的現象。Clark (1987) 利用1981-1982年美國大學教師雇傭、辭退、退休和死亡比率進行學術勞動力市場規模的預測。Smith 和 Urquhart (2018) 透過研究空缺職位和退休數據，認為2000-2012年期間的英國會計學和金融學術界的教師存在供需不平衡。Sutcher 等 (2019) 構建專任教師的預測模型，包括本科生人數、生師比、退休和非正常減員等。Graber 和 Wälde (2008) 分析了澳大利亞學術界入職標準的變化，發現經濟學博士獲得學術職位所需的 EER 論文數由1970年的平均1.5篇增長到了現在的2.3篇，並且要求有博士後經歷的學校持續增加。Bowen 和 Sosa (2014) 透過建置的預測模型，預測美國文理學院未來二十年的供需狀況，得出學術市場將出現短缺的結論。以上研究均從宏觀的供需規模角度出發。此外，有相關研究表明（劉進, 2015），學術勞動力市場與普通勞動力市場分野的最直接證據便是追求學術聲望的最大化，即對於大學教師來說，「學術聲望」是置於「收入」前面的，但這方面存在不同的觀點，Freeman (2013) 透過1948-1973年美國物理教師入職人數和薪酬的數據發現，美國學術市場的供需平衡機制與普通勞動力市場相同，遵循供給和收入水準調整的 cobweb 機制，而 Moore 等 (1983) 並不認同這樣的觀點，他透過分析1960-1978年美國經濟學博士畢業生初次學術職位就業的數據後認為，學術勞動力市場供需存在品質調節機制，也就是說，學術勞動力市場的職位元配置呈現「向下匹配」的模式，亦即博士畢業生多數都是在比自己學校低一級的學校中任職，並且當供給過剩時，更多的經濟學博士會去業界或政府等非學術領域就業。這種「聲望-收入」的分層結構，又引出了學術勞動力市場的分割學派 (Borjas & Rosen, 2012)。一般來說，學術市場客觀存在分割特徵，被解構成若干同質或異質的子市場，他們在職業地位、競爭流動和勞動分配上形成了差異性的二元分層結構，一級市場（primary market）工資福利好、職業穩定、晉升等機會多。二級市場（secondary market）則工資福利低、工作條件差、流動性高。眾多學術勞動力市場分割研究指出的主要分割類型包括性別分割 (Ransom, 1993; Toumanoff, 2005; Umbach, 2007)、學科分割 (Bauder, 2005; Hansen, 1985)、院校分割 (張斌，2013；Bedeian et al., 2010)、群體分割 (Finnegan, 1993) 及人才計畫分割（謝冬平，2017）等。

海峽兩岸關於學術市場的研究側重於統計描述和思辨研究。蔡宏政（2010）回顧臺灣高教擴張過程中，高教人力供需差距日益擴大的現象，特別是對「賽伊法則」式的解決方式持否定態度，認為對於人文社科類博士前往工業界就業是不現實的。林怡君和林仁傑（2021）以臺灣教育學門新科博士為研究對象，運用「國家科技人力資源庫」(NPHRST）及教育部統計資料，對人力市場進行供給與需求雙向之分析，研究結果發現，臺灣教育學門新科博士面臨一個存在供需失衡、學用落差大，且供需落差仍將呈持續擴大趨勢的就業市場。林怡君（2018）採取質性訪談，發現新科博士若要掌握能幫助就業的促進因素，需從就業能力、資源、機會三者著力，並歸納出「就業金字塔理論」。在人文社科領域，尤其是社會學的專任教授的供需討論十分激烈。（蔡瑞明，2010）反思臺灣社會學博士規模快速擴張所帶來的一些問題，思考多元出路的途徑，包括兼任老師、博士後研究、參與各級政府、民間機構的研究計畫，及其他非學術職位的可能性（陳東升、陳也禎，2010），並利用供需法則勾勒社會學博士就業市場現況和未來預測，認為以目前的趨勢來說，到2017年時社會學博士的供給量將遠大於需求。謝國雄（2010）也認為，社會學博士受過有系統的、嚴謹的學術訓練，若將此訓練的效益擴散到非學術性行業中，可以促成產學研的全面合作。劉曉芬（2014）建議學校應該考慮如何為人文社會領域的博士生就業提供協助，包括史丹佛大學的數位人文計畫的跨領域學門合作、重視學術替代性職業（the alt-ac track）、多能博士整合互動平臺等。劉忠博（2015）從行動者角度出發，結合在中國大陸任教的經歷，建議博士班應幫助學生發展適應環境的能力，並提供跨國/境的招聘資訊，不過其也強調，海峽兩岸的學術評價體系不完全一致，競爭日益激烈，過度指望這種方式解決臺灣的問題是不合時宜的。在中國大陸，目前缺少各類官方層面的博士生長期追蹤調查數據，導致這方面的研究多為閉鎖狀態，原始數據很少公開分享，年代也較為久遠，缺乏歷時性的週期數據，使得趨勢分析難以進行。與本主題相關的研究包括：牛夢虎（2016）結合社會發展、宏觀教育數據和對大專校院的抽樣調查後認為，可適度擴大醫學、經濟學和文學博士生的招生規模，適度控制法學、理學和農學規模。李莉方和李威（2019）提出 GDP 總量、R&D 投入力度等經濟指標對於博士培養規模的預測作用，得出中國一年的博士培養規模保持在9萬人左右為宜的結論。徐志平和沈紅（2018）為當前博士規模無法滿足大學持續的擴張性需求、逐步增長的替換性需求和大量存在的提升性需求，要適度擴大博士生數量、保證專任教師的在職提升需求、擴大中西部地區博士培養比例。目前社會也對博士擴招給予極大關注。2021年6月互聯網出現一篇文章「清華大學一年博士畢業生，抵美國十所名校總和」（网易新闻，2021），引起公眾極大反響，該文章引用官方數據，「2021年北京清華大學共授予3168人博士學位，這個數量相當於哈佛、麻省理工、加州理工、耶魯、普林斯頓、史丹佛、柏克萊等10所世界一流大學的總和」。不過後來官方也迅速回應，認為中國博士生人數僅占人口的萬分之七，而美國約為2%，因此從數量而言，中國的博士數量不是太多，而是遠遠不夠。根據中國教育部全國教育事業發展統計公報的最新數據（中華人民共和國教育部，2021）: 2020年博士生畢業生數量為6.62萬，招收博士生為11.6萬人。

二、 關於 LIS 學術市場供需的研究現狀

在 LIS 或圖情檔領域開展學術勞動力市場的研究剛剛興起。美國資訊科學暨科技學會（ ASIS&T ）分別在2020、2017、2015、2013、2012、2011的年會上舉辦以「 academic LIS job market 」為主題的論壇，邀請多位教師與博士生進行互動，討論話題如傳統學術市場機會、博士後等替代職業、論文寫作、線上教學，甚至 COVID-19大流行對於教育的破壞等話題 (Agarwal et al., 2020; Miller & Agarwal, 2012; Miller & Christopherson, 2013; Singh & Miller, 2015; Sugimoto & Christopherson, 2011)。在為數不多的研究，學者主要採用簡歷分析法(Resume analysis)，從師資流動的角度切入。Zhu 和 Yan (2017)、Zhu 等 (2016) 利用美國44所大學642名 LIS 教師40年(1975年至2015年）的招聘數據集，透過性別、職稱、國家、畢業院校、專業和研究領域等，發現專任教師具有 LIS 專業的比率在下降，而計算機科學的比率在上升，而20%的學校培養了近60%的教師。Zuo 等 (2019) 分析美國27所 iSchool 的81名講師和485名教授的簡歷數據，對教師的聘用模式進行實證研究。Hillebrand 和 Greifeneder (2017)探討 LIS 人才地域流動的模式，搜集877名在 iConference 會議活躍學者的定量數據集，揭示兩個驚人的趨勢：美國 LIS 研究人員很少離開本地，亞洲和歐洲的研究人員表現出對北美的高流動率。樓雯和陳雨晨（ 2019 ）分析56所 iSchool 的1123位教師的博士畢業院校和現任職院校的定向流動狀況，發現 iSchool 的師資流動的頻繁程度由北美到亞太再到歐洲逐漸減弱。近年來，針對中國大陸圖情檔系所開展師資流動的研究也逐漸增多。Feng 等 (2020) 檢視中國7所頂尖 LIS 學校的274名全職教師的簡歷，進行人才流動和知識多樣性調查，發現南開大學的教師是最多樣化的，武漢大學、南京大學、中國人民大學和北京大學則有一定程度的近親繁殖。武漢大學向其他 LIS 學校輸送的人才最多，這7所學校有一半以上的教師是畢業於 iSchool。樓雯、樊宇航和趙星（ 2017 ）探討中國圖書情報與檔案管理49個學科機構的795位教師的畢業院校及就職地域分佈。臺灣圖資界對於學術勞動力的研究部分體現於「 中華民國圖書館年鑒 」的圖書資訊學教育專題，如全臺7所圖書資訊學系所之專任教師人數，博士學位人數、男女比率、性別及職級分佈等（ 中華民國國家圖書館，2021 ）。還有一些研究是針對圖資系所的就業狀況，如鄭琬臻（ 2011 ）; 王梅玲和張靜瑜（ 2018 ）等學者調查臺灣圖書資訊學數位碩士畢業生的就業市場。

三、 述評

從上述文獻回顧中可知，以圖情檔（ 圖資檔 ）學術市場作為專門研究主題的文獻較少，相關議題多在教育學、經濟學、公共管理學等語境下展開，並在海內外研究過程中形成了不同的話語特色和研究取向。但總體來看，現有研究還存在諸多不足，至少可以從以下四個維度進行進一步的拓展：1、從概念維度而言：傳統學術市場概念範疇有待擴展。現有學術市場上的研究聚焦於某一領域的大學專任教師群體，但隨著近年來新興學術市場逐漸形成，尤其是業界對於圖情檔高層次人才需求的擴大，傳統學術市場的概念範疇已不能滿足現實需要。2、縱研究結構維度而言，現有研究多基於某一獨立年份的截面數據，缺乏基於完整週期的多年度大規模數據進行有關趨勢的歷時性分析。並且，由於缺乏個體微觀層面數據，此類研究呈現出以下特點：統計描述多，分析解釋少，整體上停留在現狀描述和特點分析上，甚至是無數據狀況的思辨研究和公式推演，研究結構有很大的隨意性和不確定性。3、縱分析維度而言，現有研究多以學校或學位層面為分析單元，尚未深入到具體學科層面來探討博士生的就業回溯及其評價。4、從結果維度而言，學術市場的供需調控與優化的研究程度較弱，多集中於理論探討及宏觀對策，多從某一個或幾個點出發，研究深度不足，尚未形成專門化、系統化和國際化的研究體系，圖情檔專業教育的供需改革在實踐中缺乏行之有效的理論指導。

肆、 研究方法

一、 數據來源與搜集

為了準確把握圖情檔學術市場的供需關係，數據的準確性尤為重要。一方面，中國大陸一直未有類似於美國圖書資訊學教育學會(ALISE)的年度統計報告(ALISE Statistical Report and Database)，或臺灣《 中華民國圖書館年鑑 》的「 圖書資訊學教育 」專題的資料彙編，甚至也沒有較為完整且公開的學位論文資料庫。另一方面，中國大陸各級行政機構之統計資料未細分至學科層面，也沒有建置博士就業的長期追蹤調查平臺。另外，雖有一些機構或學者開展過博士畢業生調查，但一般為抽樣數據，缺乏全面性和代表性。因此，上述之次級資料（ secondary data ）不足以支撐本文的研究核心，需要人工來構建關鍵層面的初級資料(primary data)。鑒於以上研究目的，本文數據之來源主要包括以下幾個類別。

（一） 供給面：新科博士人數

本研究從相關管道逐一獲取各系所之數據，搜集2016-2020年間的圖情檔系所的博士畢業人數，並按照「 圖書館學 」、「 情報學 」、「 檔案學 」和「 一級學科 」分成四類。每個系所的年度供給存在多種統計途徑，如招生計畫、擬錄取名單、畢業人數。針對博士層次，畢業人數是要比前兩者低很多。又考慮到所有的系所並不會公佈畢業人數，因此需要綜合多方面來源進行對比，如透過相關途徑（ 如專門 VPN ）檢索所在學校學位論文庫、瀏覽系所主頁上的答辯通知，甚至透過計算歷年畢業率來做模糊統計。以上資訊採集路徑包括：

- 各博士系所所在大學的學位論文資料庫
- 各博士系所或所在大學就業指導中心發佈的《 年度畢業生就業品質報告 》
- 中國研究生招生信息網：https://yz.chsi.com.cn/
- 各博士系所、所在研究生院每年發佈的博士招生計畫、擬錄取名單、（ 預 ）答辯通知

（二） 需求面：工作職缺數

此為本研究的核心研究資料，來源途徑包含三部分。第一部分為主體資料。中國大陸公職類招聘均有各自的發佈網站，包括公務員、選調生、事業單位、軍隊文職和國有企業五類。根據廣義學術勞動力市場的定義，學術職位多見於大專校院、事業單位、軍隊文職、國有企業。本次選取2016-2020年間的省部級以上的職缺公告，選取的職位標籤為：「圖書館學」「檔案學」「情報學」「圖書情報學」及「醫學情報學」等相近領域。第二部分為長尾數據補充，利用 LIS 垂直招聘網站進行二次補充，本研究利用程式巡訪「高校人才網」網站及「圖情招聘」微信公眾號，篩選出非傳統圖情檔系所，但仍招收圖情檔教職的機構。第三部分是利用部分系所的擬聘數據來完善研究資料。最後，將抽取三個部分的職位元描述並建立模型，形成本研究之完整研究資料。綜言之，數據來源範圍跨越5年、總計21個維度、近300個數據集。具體如下：

1. 主體語料庫。

以2016-2020年的圖情檔公職數據為基礎（表2），提取學術職位。

表 2. 資料來源

類型	事業單位	軍隊文職	國有企業	公務員	選調生
國家級	中央部委事業單位招聘平臺；教育部直屬大專校院（76所）；中國博士後網。	軍隊人才網	中央國有企業（96個）	國家公務員局	*不對外公布*
省部級	各省事業單位考試（31個），數據涵蓋部分地方性大學。	*無*	*地方國有企業（數據來源零散，本文未搜集）*	各省公務員局（31個）	中共各省級組織部（31個）

2. LIS 長尾數據補充。

高校人才網（gaoxiaojob.com）是中國最大的發佈各類公職人員招聘資訊的專業網站，可以按照「專業」來分面檢索，本研究中選取了「圖書情報與檔案管理」標籤，批量抓取有限的近三年之有效數據。

圖情招聘（lis_jobs）是中國最大和最有影響力的圖情檔專業新媒體，每日發佈圖情檔招聘資訊及相關學術資訊，管道來源包括系所、相關學會投稿及採用爬蟲收割。截止2021年6月，訂閱用戶近十萬人，日均閱讀量1 0000-15 000次左右。本次數據收集選取的時間段為2016年1月1日至2020年12月31日。此管道尤為重要，補充了一些重要的非傳統學術性崗位，如中共中央黨校招聘圖情檔博士從事電子政務研究、中國電子科技集團公司招聘情報學博士生開展產業競爭情報等，這些崗位未出現在公開職缺公告之中。

3. 有限的灰色數據完善。

為達到精准分析之目的，筆者專門搜索了120餘個圖情檔系所的歷年招聘計畫及擬錄用名單，之後又從2016-2020年間755條國家社會科學基金圖情檔立項單位中找出相關學者，並溯源他們的博士畢業院校是否為本領域，並把這些名單補充到數據集之中，接著利用調查問卷和訪談的機會搜集了一部分學者履歷。以上步驟的最大用處在於：其一，識別出開設圖情檔專業教育，但從未招收本領域青年師資的系所，如新鄉醫學院、華中科技大學、中國中醫科學院等。其二，挖掘出前往其他領域任教的圖情檔博士生及學校。在需要採集相關簡歷字段時，如遇模糊不清的字段，則透過相關文獻數據庫、學術會議、LinkedIn 或 ResearchGate 等網站來判斷關鍵字段。特別指出，一些年度性青年學者論壇的專家信息，對判斷最新的領域學者流動有著極其重要的作用，如每年一次的圖情檔39青年學者沙龍。此外還有每年年底各校申請新增學位點的公示數據，如2020年鄭州大學、東北師範大學、北京協和醫學院等均詳細羅列自身的師資情況。

綜上，經過以上三個流程和步驟，並進行查重與比對，進而生成完整的語料庫，這些數據包括了三大類（圖1），共計276個機構（全部學術職缺機構的清單詳見：https://drive.google.com/file/d/1hdSfGImF7G_-hTfnkoz8T4Bb5BDkiSq1/view?usp=sharing）。

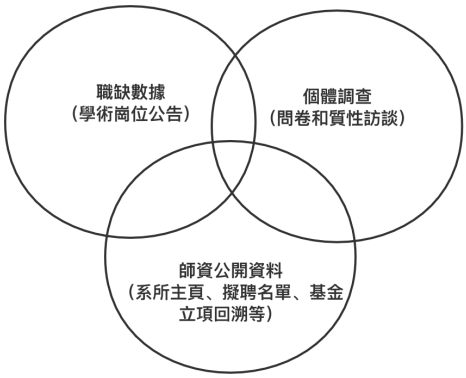


圖 1. 語料庫來源

表 3. 圖情檔博士教育概況

系所名稱	圖書館學	情報學	檔案學	一級學科博士學位授予獲准年份	地域	學校層次
北京大學信息管理系	V	V	X	2000	北京	一流大學；學科評鑒 B+
武漢大學信息管理學院	V	V	V	2000	湖北	一流大學、一流圖情檔學科；學科評鑒 A+
中國人民大學信息資源管理學院	V	V	V	2006	北京	一流大學、一流圖情檔學科；學科評鑒 A-
中山大學信息管理學院	V 一級學科招生			2018	廣東	一流大學；學科評鑒 B+
吉林大學管理學院	V 一級學科招生			2010	吉林	一流大學；學科評鑒 B
南京大學信息管理學院	V 一級學科招生			2006	江蘇	一流大學、一流圖情檔學科；學科評鑒 A+
南開大學商學院	V	V	X	2018	天津	一流大學；學科評鑒 B+
華中師範大學信息管理學院	V 一級學科招生			2018	湖北	學科評鑒 B+
中國科學院文獻情報中心	V	V	X	2010	北京	學科評鑒 B+
中國科學院西北生態環境資源研究院	X	V	X	/	甘肅	
南京農業大學信息管理學院	V 一級學科招生（目前未有畢業生）			2018	江蘇	學科評鑒 B-
國防大學政治學院	V 一級學科招生（僅招收現役軍人）			2010	軍隊	學科評鑒 B
河北大學管理學院	V 一級學科招生（目前未有畢業生）			2018	河北	學科評鑒 C
湘潭大學公共管理學院	V 一級學科招生（目前未有畢業生）			2018	湖南	學科評鑒 C+
華東師範大學工商管理學院	尚未招生			2020	上海	一流大學；學科評鑒 B-
上海大學圖書情報檔案系	尚未招生			2021	上海	學科評鑒 B
鄭州大學信息管理學院	尚未招生			2021	河南	學科評鑒 B-

備註：中國教育部每四年對除軍事學外的16個學科進行評估，最新為2017年的第四輪，評估結果按分檔方式呈現：前2%為 A+，2%～5%為 A，5%～10%為 A-，10%～20%為 B+，20%～30%為 B，30%～40%為 B-，40%～50%為 C+，50%～60%為 C，60%～70%為 C-。

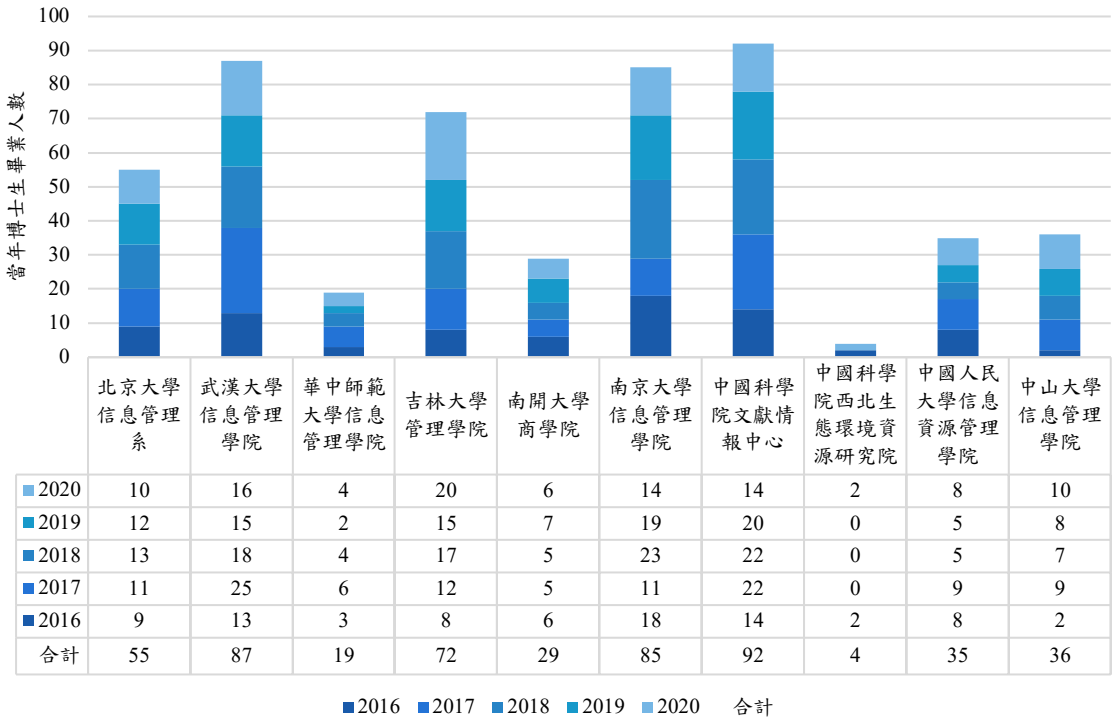
伍、 調查結果

一、 圖情檔學術市場之供給面分析

自1990年11月北京大學、武漢大學和中國人民大學分別獲准授予圖書館學、情報學和檔案學博士學位，陸續開啟中國大陸的圖情檔高層次教育。截至2021年7月，中國大陸共有圖情檔博士招生系所17個（如表3所示）。其中，南京農業大學、河北大學、湘潭大學為2019年首次開展圖情檔博士招生，華東師範大學為2020年自設圖情檔博士點，上海大學和鄭州大學為2021年7月底剛剛獲批增設，以上6個系所在2016-2020年間沒有畢業生。國防大學政治學院僅招收現役軍人，不在本文討論範圍。當前本領域博士教育資源主要分佈在北京、江蘇、湖北等9個省市，區域分佈不均衡程度較高。

根據此次統計，近5年中國大陸共培養圖情檔博士畢業生514人次左右。人數前三的系所為中國科學院文獻情報中心、南京大學信息管理學院和武漢大學信息管理學院，均在90人左右。最少的為中國科學院西北生態環境資源研究院，僅4人。全國年

均培養圖情檔博士生102.8人（圖2）。



	北京大學信息管理系	武漢大學信息管理學院	華中師範大學信息管理學院	吉林大學管理學院	南開大學商學院	南京大學信息管理學院	中國科學院文獻情報中心	中國科學院西北生態環境資源研究院	中國人民大學信息資源管理學院	中山大學信息管理學院
2020	10	16	4	20	6	14	14	2	8	10
2019	12	15	2	15	7	19	20	0	5	8
2018	13	18	4	17	5	23	22	0	5	7
2017	11	25	6	12	5	11	22	0	9	9
2016	9	13	3	8	6	18	14	2	8	2
合計	55	87	19	72	29	85	92	4	35	36

圖 2. 各系所畢業人數

2019年之後，隨著河北大學、南京農業大學、湘潭大學等三所新增系所開始招生（中山大學、南開大學、華中師範大學雖同為2018年獲批一級博士點，但實為二級升一級學科點，之前均有二級學科招生資格），以及2021年又增設的二個博士點，未來本學科高層次人才輸出的規模會繼續擴大。據公開簡章統計，13個系所（不含華東師大、國防大學、上海大學、鄭州大學）在2019年和2020年的單個年份招生總人數達到了168人和177人。由於中國大陸教育部在2016年發佈通知要求各校原則上不再招收在職博士生（中華人民共和國國務院学位委员会、教育部、国家发展改革委，2013），因此近年中國大陸的博士生多以全日制為主，各圖情檔系所更是不愁生源，武漢大學、北京大學、南京大學等的報名錄取比率多為5: 1以上，這點與臺灣的現實情況完全不同（胡清暉、林曉雲，2012）。可以預見到，一些傳統在職進修比率較大的學校（如南京大學、中國科學院大學、吉林大學等），加之培養的時滯性，未來3-5年進入學術市場擇業的博士數量會增加不少。綜上，2016-2020年間共有13個系所面向社會招收圖情檔博士生，有畢業生的為10個，累計畢業人數514人次左右（圖3）。考慮到教育部之政策，這些新科博士的數量近乎等於本領域學術市場的供給面之數據，但不含海外留學返國者。

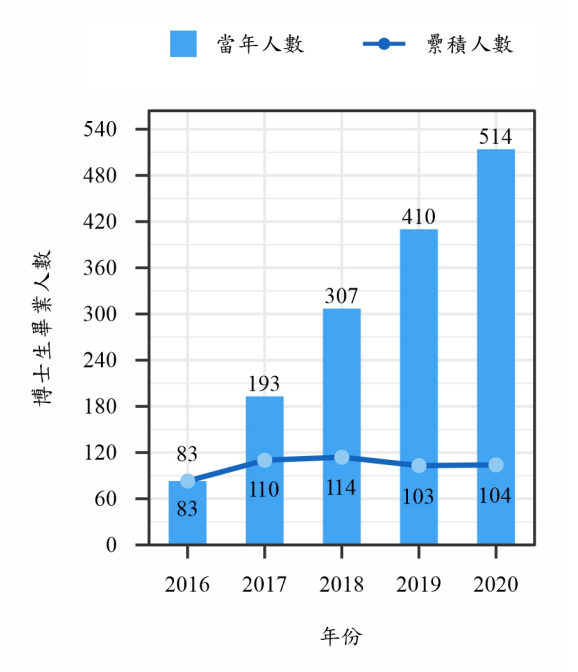


圖 3. 年度畢業人數

就學科內部結構來看，從2016-2020年間，圖情檔博士生的培養結構在二級學科分佈上展示出了較為明顯的變化趨勢，具體情況如圖4所示。自國務院學位委員會及教育部對於二級學科設置辦法進行改革後，「一級學科招生」成為一種趨勢，其給予大學更多學科設立自主權，間接推動了圖情檔學科

一體化的建設進程，有利於畢業生提升職業競爭力和社會認可度。從現有數據來看，「一級學科」人數從2016年的31.3%增長到2020年的42.3%，而情報學和檔案學基本保持穩定，圖書館學則下滑較快。以上這些變化清晰展示了專業大類的調整趨向，顯示圖情檔高層次教育發展中學科優先取向的變化，並對學術勞動力市場產生了較為深刻的影響。從五年間總量結構計算，圖書館學160人（31.1%），情報學158人（30.7%），檔案學32人（6.2%），一級學科164人（31.9%）。從近些年各系所的招生趨勢來看，未來一級學科佔比會持續提高。

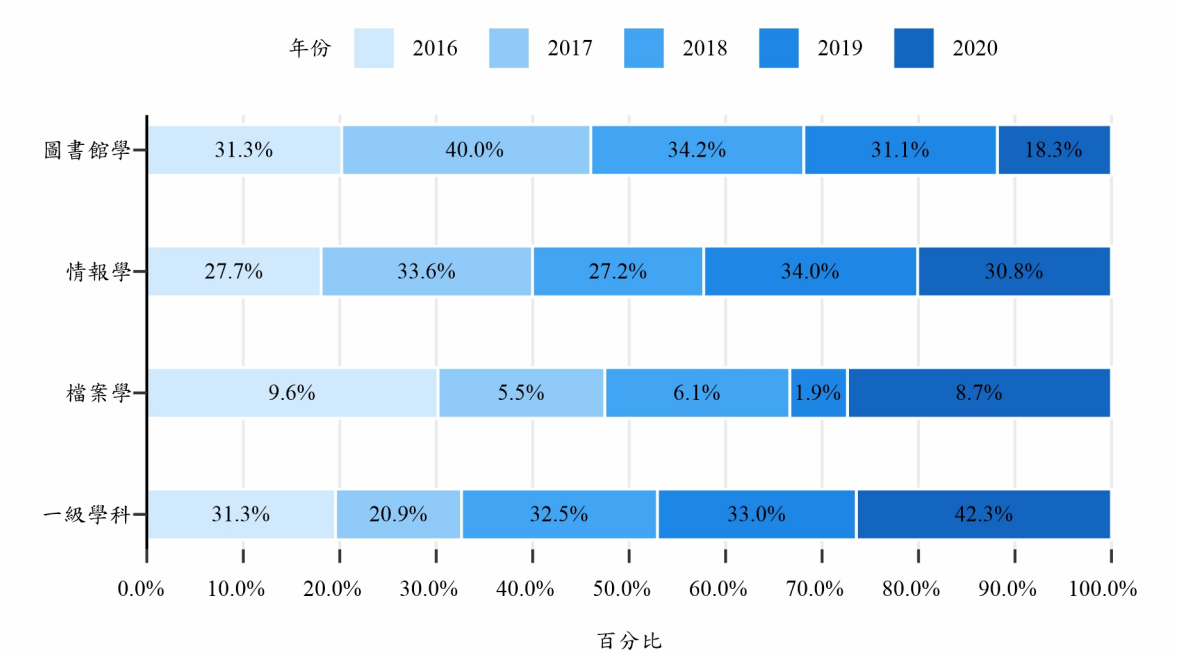


圖 4. 招生結構變化趨勢

二、 圖情檔學術市場之需求面分析

（一） 學科群規模

学科点的整体规模决定了本學科学术市场需求的上限。2016-2021年間，中國國務院學位委員會及教育部先後六次對各學位授予單位進行動態調整和撤銷增列，涉及圖書館學、情報學、檔案學、圖書情報專碩近90次，圖5為人工整理的近六年學科單位數量變化趨勢。截至2021年7月，中國大陸圖情檔各層次學位點共計107個，已形成一套主要由本科-碩士-博士-博士後構成的多層次、較為完整的且具有一定規模的專業教育體系。其中：本科41個、碩士94個（學碩57個、專碩74個）、博士17個、博士後設站13個，另有專科4個。總體來看，圖書情報與檔案學近六年總體學科規模穩定：本科層次穩中趨降，以專業型碩士為代表的碩士層次蓬勃發展，傳統學術型碩士則出現顯著收縮的傾向，博士層次穩步增長。值得注意的是，2021年7月底，又有13個此前從未開展過圖情檔教育的學校獲批專業碩士學位點，如北京語言大學、河南師範大學、廣西師範大學等，這些機構的加入極大地拓寬了學科疆域，更是本學科學術市場需求的最大增量，有效緩解博士擴招帶來的就業壓力。

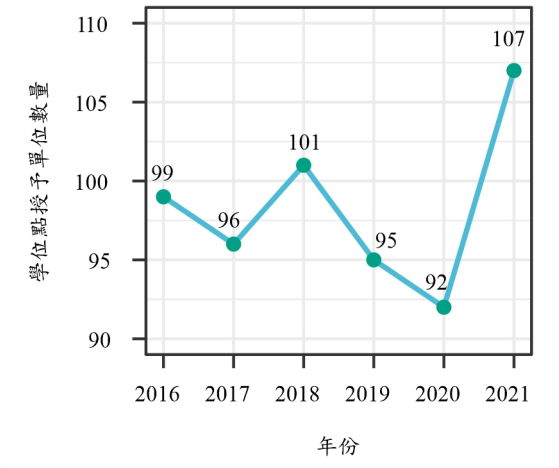


圖 5. 圖情檔學科單位規模變化

（二） 學術職缺數及機構類型

根據建置的「圖情檔學術職位語料庫」，在本次調查時間範圍內中共有275個機構（內含329個二級部門或系所）涉及各類圖情檔學術職位需求人數721到886之間。由於複雜因素眾多，如數據缺失、沒有具體值、實體指代不清等問題，在利用插值法計算後，估測真實值範圍在830人左右。從類型上來

說，大專校院佔77%（198個），與傳統意義上認為的作為學術職業載體的主要來源基本相同。令人意外的是，軍隊文職機構的數量（27個）超過了傳統學術研究機構（19個），這也反應了2016年起軍隊改革的一項重要成果，尤其是越來越多的軍事院校開始關注和引進情報學碩博畢業生。不過需求總人數方面，仍是傳統學術研究機構更多。圖6和圖7展示了學術職缺數的趨勢及機構類型分佈。

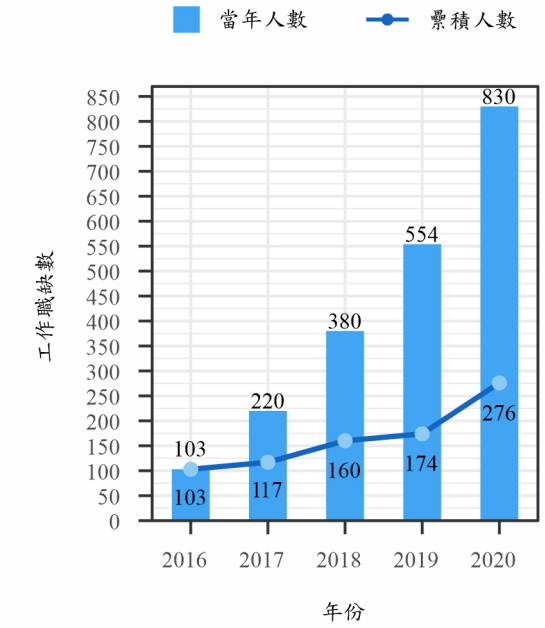


圖 6. 年度學術職缺數

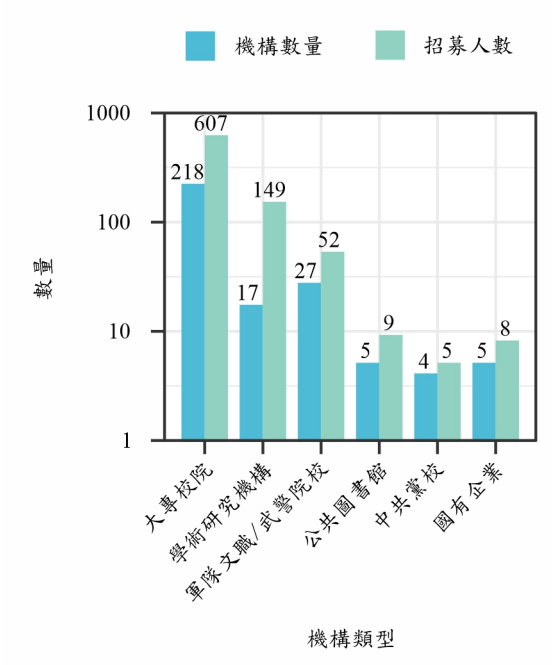


圖 7. 機構類型分佈

從圖6中可以看出，2019年以來，職缺數量呈爆發式增長，這主要得益於三方面：首先是教育部於2018年擴增了不少「圖書情報專碩」學位點，如大連外國語大學軟件學院、瀋陽建築大學信息與控制工程學院、山東師範大學圖書館、吉首大學圖書館等14個，他們對於圖情檔師資有不小需求，一般會在原來相近研究領域中再單獨開設一個圖書情報方向。另外，如前所述，隨著2021年圖情檔學科群進一步擴大，一部分系所著力提前儲備師資，以滿足學科評鑒的要求，可見，未來還會有更多這方面的擴張性需求。不過，開設圖情檔專業教育與招募本領域博士生也並無直接關係，像是中國中醫科學院中藥信息研究所、華中科技大學同濟醫學院醫藥衛生管理學院、中南大學生命科學學院、新鄉醫學院等這些開設圖書情報碩士教育的醫學特色系所，近年從未在職缺公告上提及過圖情檔相關的招聘計劃。再如華東理工大學圖書館、福州大學圖書館、中國農業大學圖書館這類圖書館碩士學位點，其專任教師的選聘也多選取具有高級職稱的館員，很少招募本領域的新科博士。其次是越來越多的大學圖書館設置專門的學術研究職位，和其他專任教師職位一樣，有科研考核要求及科研啟動經費等，如浙江師範大學圖書館的「情報分析員」職位（浙江師範大學圖書館，2020），實行4年首聘期制度，提供安家費或是過渡房、科研啟動經費等。類似作法的還有江南大學圖書館、上海中醫藥大學圖書館、深圳大學圖書館、廈門大學圖書館、四川大學圖書館等二十餘個，職位如文獻檢索教師、知識產權服務、研究數據管理、特藏資源建設等。最後，非傳統圖情檔機構占比提高，反映出領域外機構更加認可圖情檔博士教育的改革方向，紛紛引進圖情檔博士生，重視吸納本領域高層次人才，如南京師範大學新聞與傳播學院、天津財經大學管理科學與工程學院、中國人民公安大學偵查與反恐怖學院、南京財經大學新聞學院、安徽大學新聞傳播學院等為代表的三十餘個領域外系所，從事新聞傳播、資訊科學、醫學衛生、歷史學、知識產權等跨學科或交叉學科的研究。

除了需求機構類型的多樣化趨勢，從歷時性來看，職位類型也呈現出由傳統專任教師不斷向新興學術職位擴散的趨勢，在市場上表現為博士後、專職科研職位、軍隊文職、各類圖書資料職位的占比逐年提高（圖8）。

具體來看，固定編制教師在2016-2018年處於穩中趨降態勢，但2019年左右圖情檔學位點大幅擴增，加之領域外系所需求量持續增加，進而比例又提高不少。但總體上這部分編制教師處於一個飽和狀態，以博士後、專職科研職位為代表的預聘制職位增長迅速，甚至成為本領域高聲望大學的主流聘任方式。如南京大學信息管理學院、中山大學信息管理學院、武漢大學信息管理學院等，這些大學從大量預聘制職位中擇優選取，甚至僅面向「高層次人才」（副教授以上或具有相關人才計畫頭銜者）開放。一些本領域非頂尖機構也逐漸優先招募具有副教授以上職稱者，如東北師範大學信息技術學院、北京聯合大學應用文理學院、福建師範大學歷史文化學院等。以上也印證學術市場入職門檻的「水漲船高」，應屆博士生先進入次級學術市場從事臨時性職位，積累一定的「學術資本」再過渡到主要學術市場。

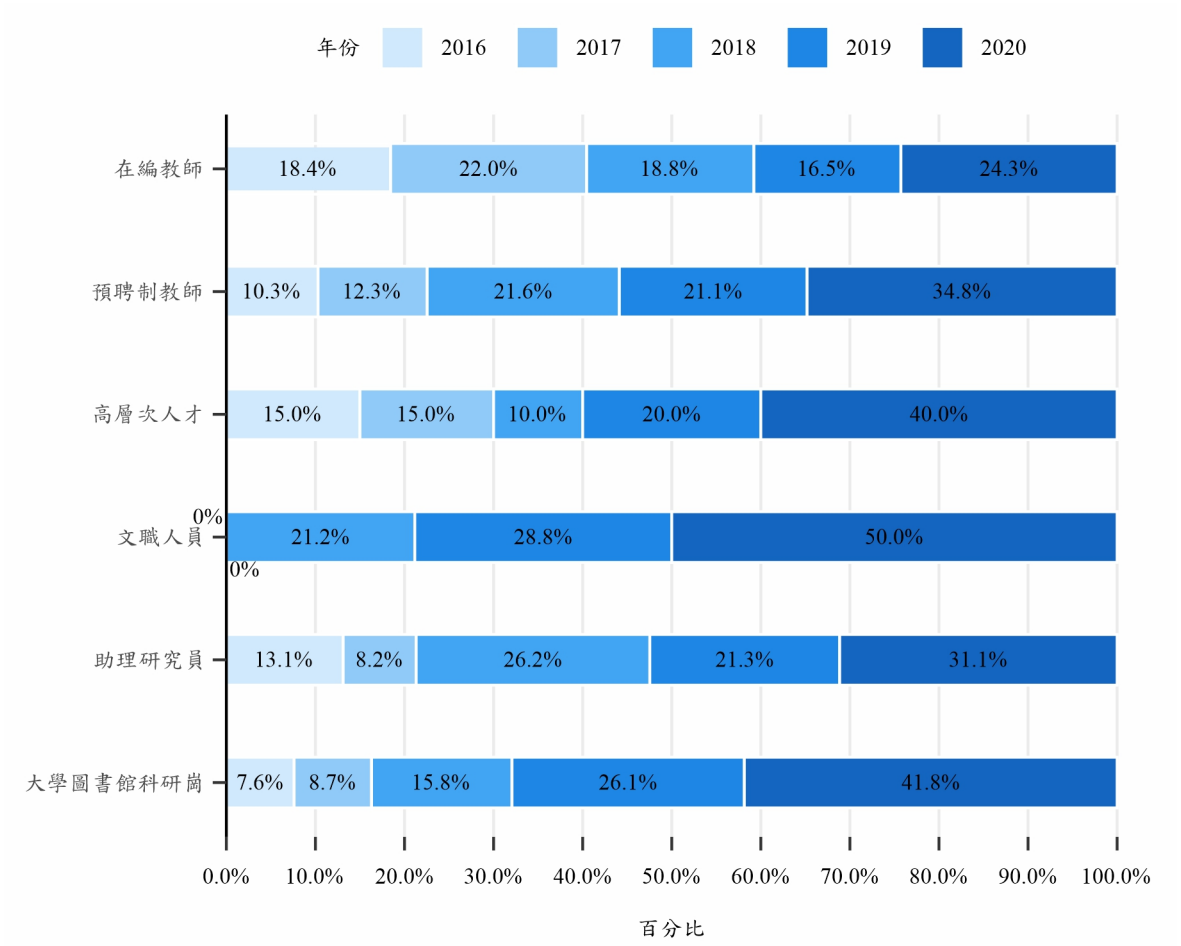


圖 8. 職位的擴散趨勢

預聘制職位在中國的興起與事業單位改革的進程同步。2015年中央編辦對所有大學和學術研究機構採取「定編定崗」原則上不再新增編制。自此，中國各類學術機構開始探索「非升即走」理念下的學術分流制度。美式終身教職制度在圖情檔領域迄今只有北京大學開展的比較成熟，其餘學校均採用「專職科研崗」的方式，是在博士後職位基礎上衍生出來的聘用方式，一般為3+3年兩個聘期，如升等為副教授後便可轉為事業編制，否則解除勞動合同。雙軌並行的這一過渡期引起了很大的爭議，如2018年，武漢大學非固定編制教師首個聘期結束，42人中僅有4人透過，未能透過評審的教師指責校方未信守契約，此事件將「非升即走」制度的矛盾凸顯化（察言觀數，2018）。後來更是引發了社會惡性事件的發生，2021年6月復旦大學某青年研究員因六年科研任務未達標被學校解聘，繼而殺死學院黨委書記（葉嘉敏，2021）。綜言之，中國數十年計劃經濟行政主導的學術系統仍以傳統蘇聯模式為主，「非升即走」制度剛剛發展，而傳統中國文化追求工作穩定的理念是根深蒂固的，加之中國大陸社會保障體系並不健全，尤其是各類就業歧視沒有法律制度的約束，年齡、戶籍、教育背景等各種歧視給青年學者造成很大的不穩定心理，導致很多博士生更看重「編制」而不是職位，這些博士更願意做有固定編制的學生輔導員，而非優先選擇「非升即走」的教師職位。

除了上述提及的傳統學院派的在編教師、預聘製教師及具有副教授職稱的高層次人才外，以軍隊文職講師、學術研究機構的助理研究員和大學圖書館學術館員為代表的新興學術職位得到了長足的發展，五年的時間裡數量幾乎都翻了至少一倍，其中大學圖書館名義上更是增長了5倍，不過，這是以局部最優解來計算的，實際應該沒有這麼多，一方面這些圖書館未必會招到合適的博士生，另一方面，部分圖書館未標記職位類型是學術職位還是傳統普通館員職位，或許僅是由於學歷貶值造成的「內卷」。

（三） 二級學科分佈

二級學科需求增速的差異形成了圖情檔學術市場供需的差異。本研究發現公告中要求的學科類別可以簡化為六種，即「圖書館學」、「情報學」、「檔案學」、「圖書館學或情報學」、「圖情檔一級學科」以及「其他」，但由於各機構在需求學科的集合上無法呈現標準化數據，因此趨勢分析很難進行，如「圖書館學或情報學」無法具體歸類到單一學科之中。這裏筆者僅統計了其總量分佈情況（如圖9）。可見，「圖情檔一級學科」、「圖書館學或情報學」及「情報學」的需求量較大，三者占到81.6%。

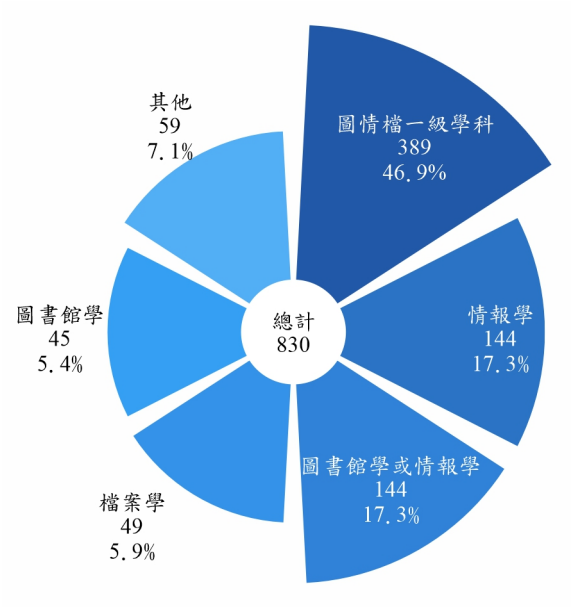


圖 9. 二級學科分佈

利用學科分佈情況，結合機構類型，可以反映出一些機構需求的學科偏好：本領域大學專任教師職位以「圖情檔一級學科」為主；領域外系所的專任教師則傾向於情報學方向；學術研究機構或研究型圖書館則首選「圖書館學」或「圖書館學或情報學」；軍隊文職中「情報學」在佔主體；招收「檔案學」博士的機構基本上均為檔案學學位點，大學檔案館很少會專門招聘檔案學博士，這點與大學圖書館完全不同。另外，相關機構在刊登職缺公告時很多情況下並非只有一個候選學科，如2020年北京大學信息管理系發佈職缺時，圖書館學教研室要求為「圖書館學、編輯出版學、信息管理與信息系統、公共管理或其他相關專業」，情報學教研室要求為「情報學、信息管理與信息系統、數據科學、計算機科學、應用經濟學、數學或其他相關專業」，這類情況在學術職位的招聘尤為常見，也會導致需求分析的誤差。

為了準確地判斷出相關學科在市場上的競爭力，筆者利用社會關係網路可視化軟體 Gephi 繪製了圖情檔學術市場上的學科關係圖譜。由於節點和邊數眾多，這裏僅節選了部分關係圖，具體如圖10所示。可以發現，該網路具有明顯的關聯強度差異：圖書情報與檔案管理與{管理科學與工程、計算機科學、信息管理與信息系統、圖書館學、數據挖掘}等聯繫最為緊密。圖書館學則和{信息資源管理、信息管理與信息系統、競爭情報、新聞傳播、管理學、大數據技術}等比較密切。情報學與{管理科學與工程、計算機科學、統計學、科學計量、信息分析、數據科學、系統科學}等共同出現的概率最大。檔案學則與{編輯出版、公共管理、中國語言文學、社會學、文獻學}等緊密程度較高。綜上，計算機科學、信息科學、信息管理、信息系統等學科對傳統圖情檔學科的衝擊不容小覷。

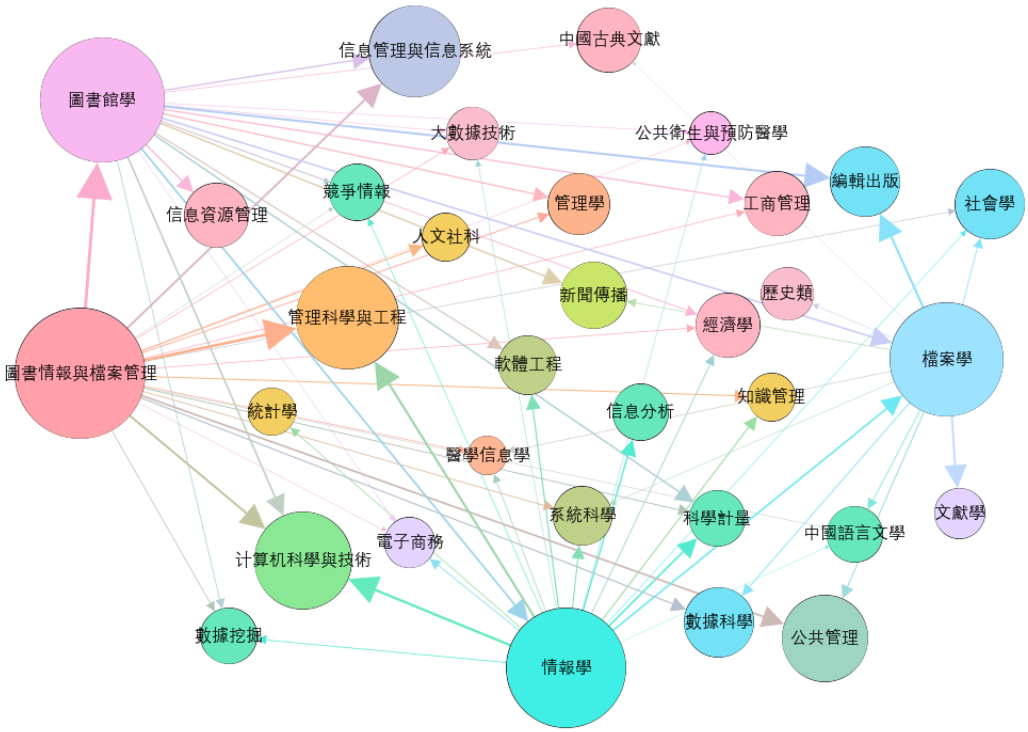


圖 10. 學科間的關聯強度

注：僅展示學科詞頻數>30 的關係網路。

三、 供需態勢分析

一般來說，由於學術勞動力市場的特殊性，其供給和需求不應簡單地視為同質性，不能僅考慮數量的對等關係，而忽視系所的學術聲譽、層級，甚至還有編制和地域因素等。因此，以下首先對宏觀供需規模及其背後的因素做簡要對比，再結合微觀結構的機構聲望作進一步分析，以歸納出較為真實的學術供需態勢，闡明現實表徵背後的深層次問題。

（一） 宏觀供需視角

供需比是勞動力市場的職位需求和求職人數的比率，反映勞動力市場的競爭程度。對於相對狹窄的學術勞動力市場而言，額外因素是必要考慮的，如在職進修的隱性群體、海外留學回國群體、學術職位的求職意願等，如果是僅有每年招生人數，還需要畢業率等指標，較為完整的供需分析框架如圖11所示。簡化版的計算方式可採用如下二種之演算法：

$$\text{供需比} = \frac{(\text{全日制招生人數} \times \text{畢業率} + \text{海外回國人數}) \times \text{學術意願比例}}{\text{學術職位需求數}} \quad (1)$$

$$\text{供需比} = \frac{(\text{總畢業人數} - \text{在職人數} + \text{海外回國人數}) \times \text{學術意願比例}}{\text{學術職位需求數}} \quad (2)$$

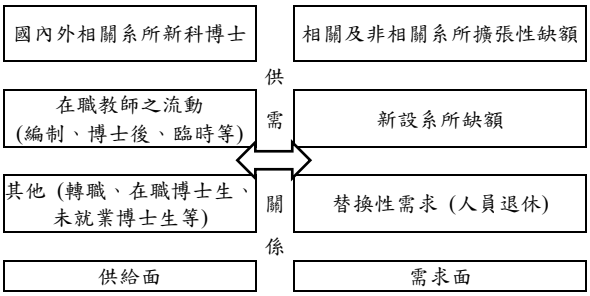


圖 11. 完整供需分析框架

從前面分析可知，近五年中國大陸共培養圖情檔博士畢業生約514人次，在此期間，共有276個機構有相關學術職缺約830人次。因此，從宏觀數量來說，理想情況下的供需比為0.62，也就是說博士生面對的職位機會是逐年增長的，圖情檔高層次人才處於供不應求之狀況(圖12)。但綜合考慮本學科的競爭力、海外留學回國博士漸增、近年博士大幅度擴招及教育部增設學位點等因素，整體的供需比可能接近相等，或者供略小於需，圖情檔學術市場整體上仍保持比較穩健的發展態勢。

具體來看宏觀的供需走勢。首先是供給端：過去五年新科博士的數量基本保持穩定或處於緩慢增長期，並未表現出顯著的線性增長，這也是由於博士畢業門檻較高，各博士學位點博士培養開始注重高品質內涵式發展。如在2021年39青年學者沙龍會議上，中國人民大學閆慧副教授介紹人大信管博士培養時所述，2012級-2017級博士生的按期畢業率分別是47%、53%、42%、28%、44%、54%。其他博士系所也比較類似。不過，如計算博士招生人數的話，則增長趨勢較為顯著，特別是2019年以來新設系所逐步擴招、在職進修的進一步限制、2020年CONVID-19疫情致使博士大幅擴招等。其次是需求端：透過計算擬合值，每年的職缺數是呈線性增長趨勢，這主要得益於領域外機構需求的高增長以及近年學位點的大幅度擴增。儘管傳統圖情檔學位點的需求逐步穩中趨降，但前後加總後仍為補償性增長，說明圖情檔學科在交叉學科的學術市場上認可度在穩步提高，像是應急管理、醫藥衛生、期刊出版、古籍文獻、新聞傳播等領域亟需圖情檔融入其中。

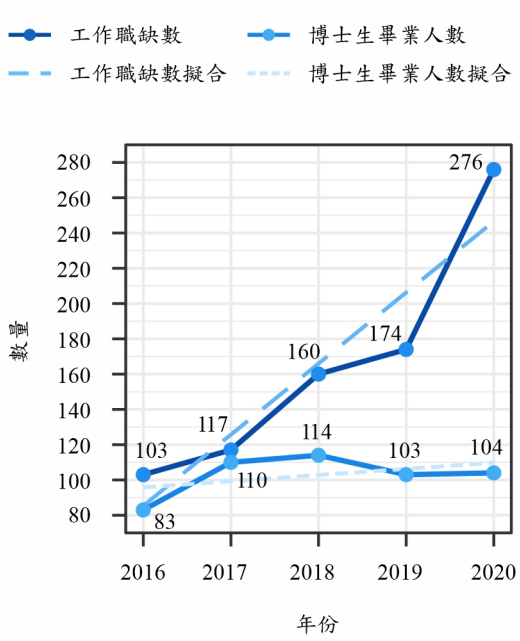


圖 12. 供需曲線

除上述指標，博士就業率也是反應宏觀供需情形的重要指標。鑒於教育部並未公開學科層面的就業率統計，目前為數不多的圖情檔博士就業數據散落於各教育單位，如每年發佈的《 就業品質報告 》。不過這些資料多為離校就業率，包括了非學術職業的部分(沒有從事與博士教育程度相對應的工作)，並且以系所層面居多，很少涉及學科層面，因此難以得出真實的學術市場就業率。本研究查閱公開資料的8個 LIS 系所在2016-2020年的《 就業品質報告 》，但他們在報告中呈現的統計口徑和體例並非連續一致，如武漢大學、南京大學等有時會統計在職博士人數，有時僅統計在職進修者。再如吉林大學、中國人民大學只有近1-2年才有細分學科的就業率，又如南開大學、中國科學院等是不公開這方面的數據。總體來說，北京大學、武漢大學近五年來圖情檔博士的就業率都是100%，其他學校在這方面的數據不太連續，但也都保持著較高的就業率。

接下來從二級學科的角度來看。不同二級學科

供需比值的變化，在一定程度上可以反映子市場的供需差異。從上一章可知，2016-2020年間，無論是博士的供給，還是市場上的需求，其在學科結構的分佈上均有明顯的波動起伏。需要說明的是，本研究在統計學科供需數量時，口徑並非完全一致：供給端中是有比較明確的分類：圖書館學、情報學、檔案學和圖情檔一級學科，而需求端中則採用人工聚類，分成了圖書館學、情報學、檔案學、圖書館學或情報學、圖情檔一級學科和其他。為了盡可能展示趨勢關係，筆者將數據進行歸一化，將「圖書館學或情報學」和「其他」兩個類別按照相應的比例劃入到圖書館學、情報學和檔案學之中。圖13是供需兩端之間的比值關係，保留小數點後一位。

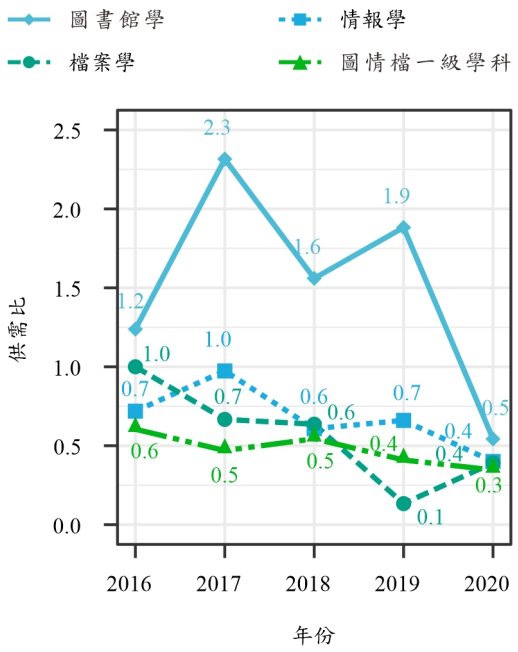


圖 13. 二級學科供需比

資料來源：作者自行整理。

可以看出，2006-2020年之間，隨著招生結構和市場需求的不斷調整和動態變化，供需比值在不同二級學科中呈現了顯著的差別化趨勢。圖書館學的波動相對較大，從供需接近均衡，到供明顯大於求，2019年後專碩教育擴容及圖書館學術職位的蓬勃發展，又引發了一定的供應不足的現象。長期來看，傳統圖書館學教育規模處於壓縮趨勢，根據筆者調查，圖書館學本科學位點從2007年的40個降到了2020年的20個，而圖書館學碩士學位點也由2007年的42個呈較大幅度下滑，不過專碩教育的興起彌補了傳統學術型碩士教育的頹勢，新晉發展的學位點對青年師資有不少的需求，尤其是大學圖書館的專任教師職位及學術研究職位對圖書館學博士的需求量增長很快，近五年有85所之多。此外，上海圖書館、東莞圖書館等公共圖書館也積極引進圖書館學或情報學博士，特別是東莞圖書館給予博士生最高一百萬人民幣的安家補助（中共東莞市委組織部、東莞市人力資源和社會保障局，2021）。情報學近五年基本上處於供不應求的態勢，信息科學、商業分析、資訊管理、健康信息學等交叉學科的快速發展對情報學有較高的需求，企業研發、軍事安全等領域的需求也在穩步增長，如產業競爭情報、輿情分析、國家信息安全等方面的研究。然而，情報學博士的供給與學術職位的增長並不是等量匹配，而是有從學術界為主向非學術界溢出的多元化趨勢，其背後原因較為複雜，如學術市場容量限制，晉升門檻水漲船高，獲得一份較為穩定的教職越來越難；又如隨著知識經濟背景下產業界對高級人才需求旺盛，學界業界越來越需要情報分析有關的高級人才。檔案學的供需規模相對較小，數位人文和古籍保護等新興領域出現，使得檔案學高級人才的需求缺口不小，目前獨立的檔案學博士點僅有武漢大學和中國人民大學2個，國防大學檔案學不再面向地方招生及雲南大學檔案博士點的撤銷，是中國檔案學學界的重大損失。目前來看，供需兩端均以一級學科為基準成為新趨勢。調查發現，按一級學科招生的供給量在2020年已超過40%，並且根據教育部的相關政策，未來各博士學位點會繼續擴大一級學科招生的比重，事實上這已經成為研究生教育培養的趨勢。相較之下，需求端中的一級學科占比更是連年提高，即便以最小口徑統計也已幾近50%，尤其是新興市場中的學術職位多以一級學科為基準，照此發展，未來供需兩面會接近相同，無論是對博士生還是用人機構，均有較大的自主選擇空間。總之，不同二級學科之間的差異化決定了供需分析時不能脫離學科結構的視角，否則很容易導致以全蓋偏。同時業要指出，相比期刊論文、研究專案或其他競爭性資源實體，利用專業目錄做供需測算有一定的先天不足，很多需求機構在界定交叉學科時很難把握不同二級學科間的微妙關係。事實上，近十年來圖情檔一體化的進程一直在加快，尤其是圖書館學與情報學本質上就屬於同族學科：情報學是1950年左右從圖書館學母體和文獻工作中脫胎演化而來的，他們的研究對象都是信息和知識，同歸性很大。

（二） 微觀結構視角

早期分割理論研究就關注學術市場的分層結構 (Caplow et al., 2017)，這種分層可以依據機構聲望、薪資、學術發表等。簡言之，學術市場的職位匹配是供給和需求分層對應的結果，而聲望體系是解釋雙方選擇行為的基礎，畢業學校的聲望與入職學校的聲望存在某種層級對應關係，尤其是初次職位的獲得。大學系統是行政導向的，十分強調分層而不重視分類，強調一個中心而不是多個中心，造成的結果就是「逐層遞進式」的流動和分類。以圖情檔學科為敘述場景的話，筆者繪製出中國大陸圖情檔學術市場供需的分層對應圖（圖14）。具體來說，供給端劃分為海外知名大學構成的頂層供給、本土一流大學構成的高層供給、准一流大學構成的中層供給、新設博士點構成的新興供給等；需求端劃分為六類：一流大學、傳統優勢學科機構、國家級學術研究機構、新晉發展機構、軍隊/武警機構及其他補充性需求等。

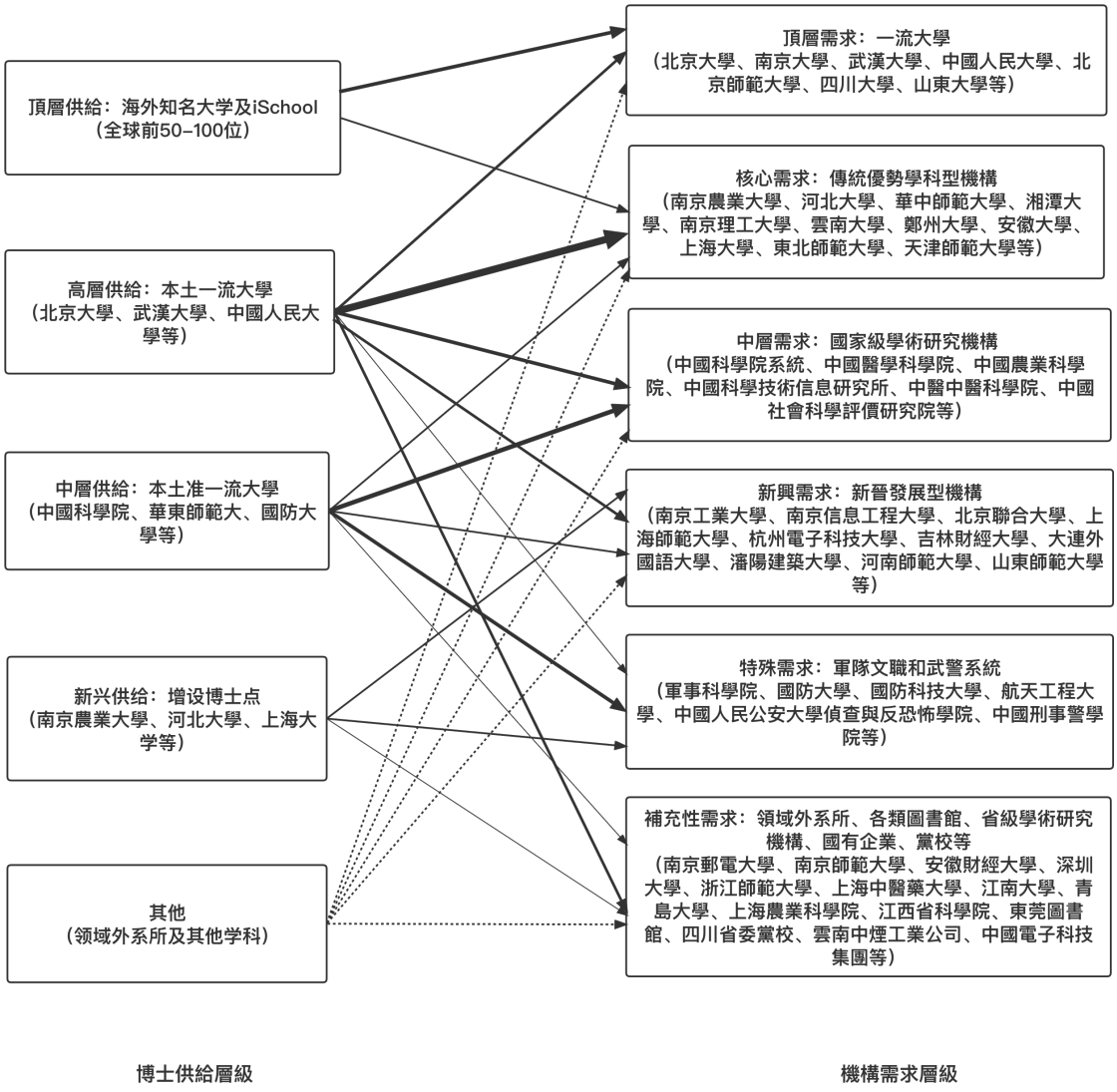


圖 14. 中國大陸圖情檔學術市場供需分層結構

1. 以海外知名大學構成的頂層供給是本土頂尖師資的主要來源。結合一系列政策和人才計畫的加持，使這海外博士群體佔據著薪酬、學術資源及機構聲望的最上層。結合具體數字來看，11所一流大學在編講師或助理教授的五年需求總計僅有37個，博士供給層面競爭十分激烈。儘管如此，海外頂尖博士回國任教的比例並不高，特別是對於已經獲取到終身教職的學者，這部分海外群體是各類本土一流大學師資爭奪戰的主要對象，也是各類國家級和地方性人才計畫的引培重點。從各校職缺公告中也可以看出，現階段對於海外高水準博士的需求仍比較強烈，比如放寬年齡、獨立編制管道，逐步形成了聘任機制上的二元化，導致進一步的市場分割。此外，也有少部分海外博士前往了次一級的傳統優勢學科型機構中任教，如華中師範大學、天津師範大學等。隨著海外歸國博士數量的增多，下沉效應會愈加明顯，未來海外博士，尤其是世界排名前200學校畢業的博士生前往優勢學科型機構、國家級學術研究所或一些新晉發展型機構將成為一種趨勢，這也是各校打造高水準、多元化師資的必然要求。值得一提的是，對於一部分本土一流大學博士生，如果有比較優異的海外聯合培養履歷和不錯的科研發表成績，並不是沒有機會留到這些一流大學中任教，但更多的是採取預聘制的形式，特別是近年來一部分一流大學不再招收講師職位，而是專門從專職科研崗或博士後崗位中遴選聘任副教授，或直接從其他大學中引進高層次人才（副教授以上學者）。

2. 以本土一流大學為代表的高層供給是各個需求層次的主要來源。從數量上來說，本土7個一流大學五年間輸出了399人，占比超過77%，是整個圖情檔學術市場的主要供給。在機構聲望和學術聲望的擠壓之下，傳統優勢學科型機構構成的核心需求群體成為了他們最主要爭奪的對象，並呈現高度聚集態勢，供需比在五分之一到三分之一之間。但隨著這個層級師資需求的逐漸飽和，目前已形成了買方所主導的市場：第一學歷、年齡、畢業院校等各類就業歧視愈演愈烈，也暗示了供給開始明顯大於

需求，用人單位的信號篩選特徵十分突出。隨著未來市場進一步下沉，這些本土一流大學博士生逐步向中層需求和新興需求層級流動，尤其在屬地擴散的影響之下「逐層遞進式」的流動現象十分明顯，如南京大學、武漢大學等博士畢業生擴散到周邊次一級學校，甚至周邊省份的學校。值得注意的是，對於補充性需求市場的一些較為知名的系所，如南京師範大學新聞與傳播學院、深圳大學知識產權中心等，這部分高層供給也是競相爭奪的對象，並作為圖情檔學科向外延伸的主要來源，與計算機科學、法學、歷史學等進行交叉融合，在融合中體現圖情檔學科貢獻度，強化專業生命力和影響力，全面提升圖情檔的學科地位。

3. 特色的中層供給滿足行業細分需求。中國科學院、華東師範大學和國防大學三所均為各自領域比較具有特色的培養單位。中科院系統面向整個圖書館業界和科研機構培養了大量博士級青年人才，隨著近年來在高教界的認可度逐步提高，其畢業生的就業特徵呈現出由傳統四大國家級文獻情報機構及一流大學圖書館等向傳統優勢學科型機構及領域外系所擴散的趨勢。國防大學政治學院是全軍系統唯一的圖情檔博士學位點，十幾年來為軍隊系統及地方培養了不少檔案學高級人才，2016年軍隊改革後僅面向現役人員招考，其畢業生前往軍隊院校從事學術研究工作較為順暢，如軍事科學院、國防科技大學等。華東師範大學是2020年根據最新國務院學位委員會改革學位授權工作試點辦法以來，首個自主審核增列的圖情檔博士學位點，其研究特色為情報分析、數據智能方向。

4. 新興供給將緩解部分補充性需求市場供給不足的現象。近二來新設五所博士學位點，分別是上海大學、鄭州大學、湘潭大學、南京農業大學、河北大學。從他們早年向一些地方性大學輸出過的相關師資情況來看：如湘潭大學檔案學碩士生前往韓山師範學院和吉首大學任教；上海大學和南京農業大學信息資源管理博士生向河南科技大學、南通大學、山東理工大學等輸送師資，以上這些均符合逐層遞進式特點和屬地擴散原則。因此可以預測，隨著新設學位點逐步輸出畢業生，他們將與中高層次溢出的博士生群體一起，共同填補一些特有的基層供給不足的情況，如各類大學圖書館的科研職位（如浙江師範大學圖書館、江南大學圖書館、延安大學圖書館等）；一些普通大學的師資職位（如蚌埠醫學院衛生管理學院、山東工商學院管理科學與工程學院、宿遷學院法政學院等）；以及特定的省級研究所、黨校、公共圖書館等。

以上是根據分割理論提出的圖情檔學術市場供需分層模型，那這種基於片段事實構建的理論假設是否正確？為了驗證圖情檔領域中是否存在這種聲望體系分層，筆者嘗試結合語料庫中的師資公開資料進行了實證研究。這部分數據的主要特點是：①均為圖情檔領域新科博士的真實履歷背景，涵蓋了畢業學校和就職單位。②數據主要覆蓋的是傳統大學教職群體，而學術研究機構、大學圖書館和軍隊文職系統的公開資料較少。③此數據中含有在職博士後，因此有少量學者的信息是重複出現的。

經過整理，共有457位學者作為分析對象，保留他們的一級機構名稱，去掉二級系所名稱，最終含有畢業學校49個，任職學校144個。同樣，利用 Gephi 繪製互聘關係圖譜。圖15展示了學者的畢業學校和任職學校之間的關係，線條的大小與顏色深淺表示向外單位輸送學者數量的多少，箭頭起點是畢業學校，終點是任職學校。武漢大學、北京大學、中國科學院大、南京大學、中國人民大學、南開大學、吉林大學和中山大學等為中心向外校輸送學者的結構較為清晰，他們分別向外輸送了99、25、34、95、38、33、46、18個包括自身在內的學科共388個學者。

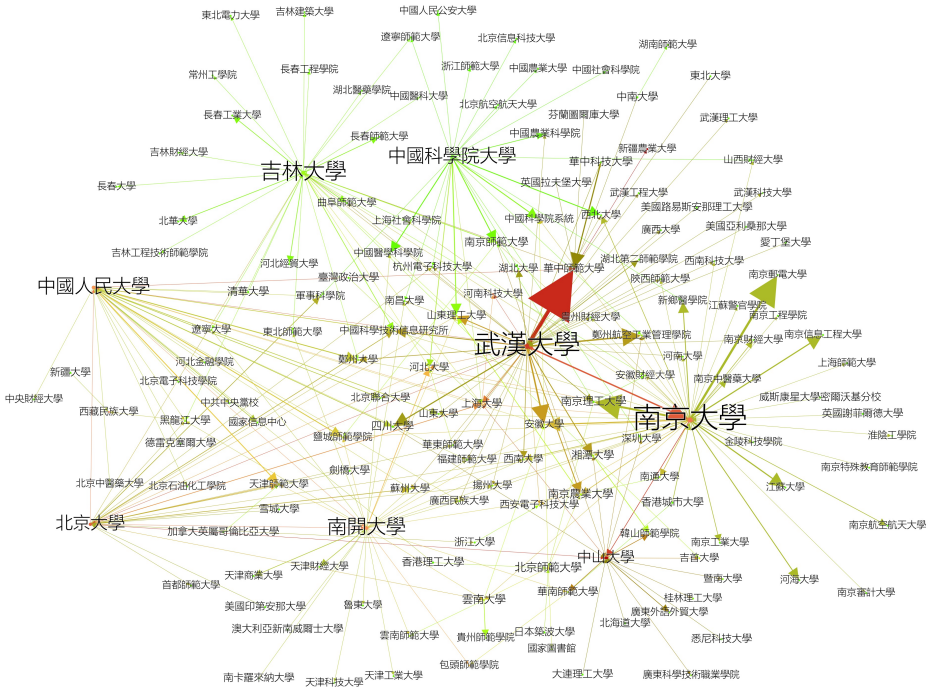


圖 15. 機構互聘網路

從圖中可以明顯看出互聘機構之間的層級性和屬地擴散趨勢。一方面，本領域系所之間的明顯的層級互聘：如武漢大學向華中師範大學輸送了13位教師；向南京大學、安徽大學、鄭州航空工業管理學院、四川大學、中國科學技術信息研究所、南京農業大學、山東理工大學、湘潭大學、上海大學、南京理工大學、湖北大學、西南大學、鄭州大學等均有2-5人的輸送；同時向北京大學、中國人民大學、華東師範大學等一流大學輸送了1人，整體來看，地域分佈很廣，基本上覆蓋了所有傳統圖情檔教育機構。另一方面，具有顯著的屬地擴散特徵：如南京大學向本省及周邊區域輸送了大批量博士生，既包括了本領域的南京理工大學、南京農業大學、安徽大學、江蘇大學、上海大學等，也包括了領域外的南京郵電大學、南京中醫藥大學、南京財經大學、南通大學、南京審計大學、南京工程學院、南京師範大學、南京特殊教育師範學院等，呈現出十分顯著地以屬地為核心的區域擴散特徵。某種程度上來說，這種擴散趨勢也為中西部欠發達地區網羅高端人才提供了更多的契機。

同樣，中國人民大學、北京大學、南開大學、中山大學等亦是如此，除了本領域的等級互聘外，向本區域的中共中央黨校、國家信息中心、北京中醫藥大學、北京電子科技學院、北京石油化工學院、天津商業大學、天津科技大學、天津財經大學、華南師範大學、廣東外語外貿大學、深圳大學、北京師範大學珠海校區等輸送了不少博士生。

那這些中心節點的輸入學校是哪些？從圖譜中可以清楚看到，除了少部分是由自己及同層次學校之間互聘，或透過博士後等形式留校，其餘主要靠海外院校輸入。北京大學、中國人民大學、南開大學、南京大學、武漢大學、北京師範大學等這些處於中心節點的本土一流大學的在編教師來源包括了劍橋大學、印第安納大學、雪城大學、卓克索大學、謝菲爾德大學、愛丁堡大學、亞利桑那大學等世界 Top100大學或頂尖 iSchool。總體上來看，共有包括歐美及香港、臺灣及等23所海外院校向中國大陸輸入博士，但並不限於圖情檔專業，甚至更多的是 Information Systems、Informatics、Computer Science 等專業。此外，檢視本土一流大學之間的互聘案例後，可見這些博士均有海外知名大學聯合培養的經歷，這和之前假設如出一轍，可以說，這些一流大學在師資培養上既相互協作又分別獨立。此外，前述提及了新設博士學位點的供給對象是部分大學圖書館或普通地方性大學教職，現實中是否如此？我們從互聘數據集中仍可以窺見一斑，如湘潭大學、雲南大學、華中師範大學、南京農業大學、南京理工大學向次一級的學校韓山師範學院、貴州師範學院、新疆農業大學、南通大學、安徽財經大學等輸送師資。隨著博士持續擴招，這種碩士師資的情況目前已經愈來愈少了。透過上述各層次博士互聘網路的分析，可以證實圖情檔領域確實存在著畢業學校層級對任職學校水準的重要影響。因此，本文的理論假設是成立的，這種基於聲望體系的機構分層也是合理的，整個圖情檔學術市場配置遵循了「向下流動模式」，即由重點大學向非重點大學擴散，由核心學術職位向新興學術職位擴散。

陸、 結論與建議

一、 總結

為了更全面和準確地把握中國大陸圖情檔學術勞動力市場的供需關係，本研究建構跨越5年近300個資料集的語料庫，對圖情檔學術市場的供需態勢進行實證分析。主要結論如下：

（一） 供給面

2016-2020年間中國大陸圖情檔博士教育發展規模較快，學術市場供給較為充足，近五年十個主流系所共培養圖情檔新科博士514人次左右，年均培養102.8人次。從學科類別來看，「按一級學科招生」成為趨勢，間接推動了圖情檔學科一體化的建設進程。目前博士教育資源主要分佈在北京、江蘇、湖北等地，區域分佈不均衡程度較為嚴重。另外，隨著2019年和2021年增設博士點開始招生及教育部對在職進修的限制，未來3-5年內本領域學術市場的有效供給將會大幅度提高。

（二） 需求面

2016-2020年間共有257個機構涉及各類圖情檔學術職位需求830人次左右，需求量持續增長，且機構類型多樣化提高。此外，職位類型呈現由傳統專任教師不斷向新興學術職位擴散的趨勢，在市場上表現為博士後、專職科研職位、軍隊文職、各類圖書資料職位的占比逐年提高。從二級學科的需求來看，圖情檔在學術市場面臨較大的外部競爭，尤其是管理科學與工程、計算機科學、信息管理與信息系統、統計學等。從地域需求上來看，呈現出以屬地為核心的區域擴散特徵，這種擴散趨勢也為中國大陸中西部欠發達地區提供本領域高端人才。

（三） 供需態勢

從宏觀數量對比來看，理想情況下供需比為0.62，圖情檔高層次人才處於供不應求的狀況。如考慮到本學科競爭力、海外留學回國博士、博士擴招及增設系所等因素，整體的供需接近，或者供略小於需，圖情檔學術市場整體上仍保持著比較穩健的發展態勢。由於學術市場的特殊性，從機構聲望的角度進行切入，並把供需進行分層，發現不同類別子市場與供需態勢之間存在明顯差別，並利用語料庫中的個體微觀數據進行了實證。

二、 建議

上文從微觀角度證實了中國大陸圖情檔學術市場中存在一定的結構性供需錯配，明確了市場中存在的學科結構、聲望體系等方面的非均衡現況。經濟學有一套術語叫做「供需理論」，其背後起源是「賽伊法則」(Say's Law)和凱恩斯主義（Keynesian Theory）等，前者注重供給端管理，具有中長期調控特點，後者強調需求端管理，側重短期調控。 一般來說，傳統供需改革側重於單側發力，注重供給

端的管理，即中央政府透過行政權力來調節學位授予權數量和培養人數，這種權利邏輯為導向的調控方式，最大的優點是能夠在起步階段發揮「集體主義」辦大事的特點，迅速達到規模至上的目標。然而缺點也很明顯，即偏向總量調控，對其內部結構和品質的把控不足，市場傳導機制較弱，中間環節參與主體過小，培養單位、省級教育部門、就業市場及社會組織的參與和回饋在相當長一段時間內是缺位的，市場邏輯導向比較有限。對此，筆者提出了一種供需結合導向下的多元主體協同治理模型（圖16），希冀補充現有供需理論應用之不足。

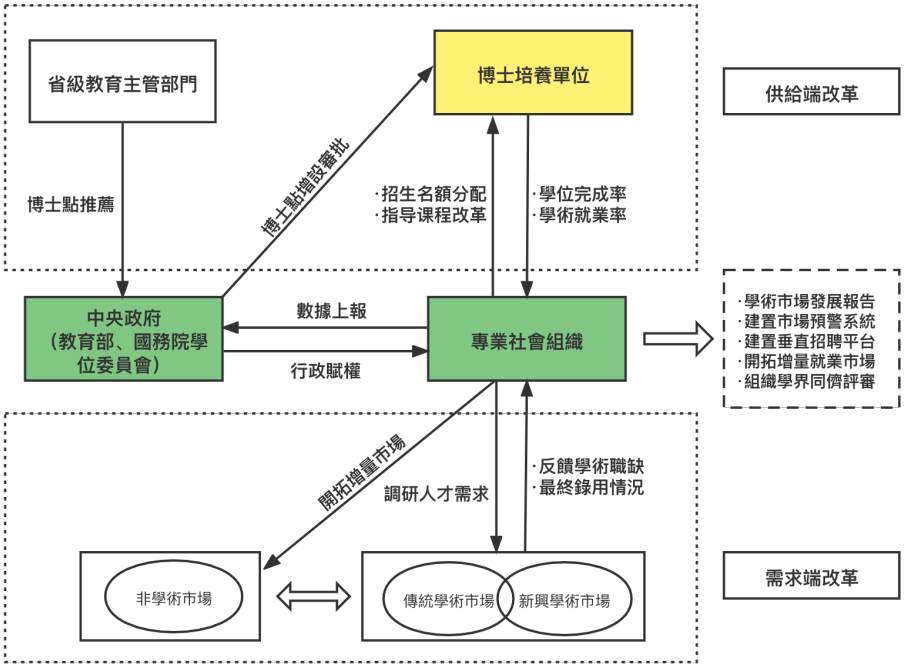


圖 16. 供需結合視角下的圖情檔學術市場調控機制模型

該模型主要由四個實體構成：中央政府、博士培養單位、省級教育廳和專業協會。將不同層級的多元主體共同納入到勞動力市場的供需治理之中，並引入專業協會作為樞紐機構，在供需二端之間不斷地進行有效傳導，從而實現供給規模、結構、品質與市場需求的動態平衡。可以說，專業協會是該模型的核心實體，承擔著供給規模的測算和擴大需求市場的重任。一方面，每個學科的專業協會對自身專業教育發展趨勢的認識更為深刻；另一方面，其具有較好的組織優勢，具備一定的監督權。關於專業協會的選取，筆者認為應採取現有機構複用為首要原則，具有官方背景者為最佳，可起到承上啟下之作用。回顧現有的學科常設機構，國務院學位委員會圖書情報與檔案管理學科評議組最為合適，建議在其基礎上專門設立一個工作小組。按這套機制來看，其在供需治理體系中所承擔的職責如下：

1. 制定《圖情檔勞動力市場供需報告》。事實上，勞動力市場供需報告已經成為美國部分專業協會常態性的工作之一，經濟學會、社會學會、心理學會、數學學會等每年都會發佈本專業的畢業生規模和市場需求規模，形成就業形勢報告。於此，中國大陸圖情檔專業協會可以在借鑒美國這套成熟機制的基礎上，建置本領域的勞動力市場供需數據庫，作為招生計畫分配、流向追蹤、課程評估、人才培育及職業生涯發展之依據的初級研究資料，並以此為基礎研發勞動力市場預警系統，當外部需求市場發生變化時，可以向培養單位發出預警信息，協助政府及時調整學科設置，優化培養規模與品質結構，從而制定更具前瞻性的專業教育發展策略。

2. 暢通內循環、打通外循環，打造更加透明的圖情檔勞動力市場管道。理想的求職環境應該是信息充分而通暢，零保密狀態下進行的，更要儘量避免就業歧視的發生。專業協會應建設本領域專門的職位發佈平臺（如 ALA JobLIST）、設立招聘專場（如美國經濟學年會（AEA））、以及監督本行業機構遴選人才時的「出身論」和「一刀切」等做法。此外，對於學術崗位招聘，應積極構建起以同行評議為基礎的學術認可制度，委託第三方機構對博士生自願提交的學術成果進行同行評議，各學術機構從中高效遴選亟需的青年師資。甚至，隨著當前全球學術市場的形成，這個市場遵循的是人才價值判斷和支付能力篩選的基本原則，加之中國大陸圖情檔博士培養品質的穩步提高，可嘗試探索向外輸出師資的可能性和可行性。

3. 順應就業多元化趨勢，開拓新興增量市場，鼓勵向交叉學科、學術替代性職業（the alt-ac track）職業及工業界遷移。與其他學科不同，圖情檔天然是一個交叉學科，既有文獻傳統，又有技術傳統。近年來，無論學術崗位還是非學術崗位，對本領域人才的需求量逐年增長，機構類型也呈多樣化趨勢。具體來看，於學術界來說，領域外三十餘個院系愈加重視吸納圖情檔高層次人才。此外，史丹佛大學、國立政治大學及中國人民大學等探索的數位人文領域也是一個範本，即強化跨學科課程體

系，實行多學科導師組聯合培養；於圖書館業界來說，30餘所大學圖書館專門設置了科研崗位或者稱之為學術替代性職業，崗位如文獻檢索教師、知識產權服務、研究數據管理、特藏資源建設等；於工業界來說，情報學本質就帶有科技情報色彩，近年來向工業界輸送高層次人才已成為常態化。專業協會應在此基礎上積極拓展增量市場，溝通上下游管道，做好銜接工作。

4. 探索「圖書情報專業博士」設置方案。當前中國大陸各學科博士教育仍以學術博士（Doctor of Philosophy）為主，專業博士（Professional Doctorate）因社會認可度不高等問題，導致發展比較滯後。從目的性來說，傳統式的學術型博士(PhD)著重於訓練學生的教學和研究能力，而專業博士則著重學生具有將理論應用於實務上的能力。回顧轉型期的本領域勞動力市場，有一個刻板影響尚未解除，即博士生去圖書館、檔案館工作是一種「下嫁」（marry down），儘管很多圖檔機構同樣是開展專業教育的學位點，但總體吸引力仍不強。解決這個問題，最好的方式便是增設圖書情報專業博士，專門面向大學圖檔博機構、公共圖書館、軍隊文職等這類專業化要求程度大於學術化的崗位，專業協會可以在此議題上探索其可行性和必要性。

三、 研究限制和未來研究計劃

本研究同時採用定量和定性的方法分析廣義圖情檔學術勞動力市場的供需情況，研究範圍相對傳統研究已然擴大許多，但是仍然依靠各類公開資料，然而現實狀況十分複雜，包括數據缺失、沒有具體值、實體指代不清等。限於這些客觀原因，本文仍存在若干局限：第一，本研究之分析完全基於職缺公告，而非個體微觀數據，因此所有的理論假設和論證均屬於局部最優解。第二，本研究使用的樣本數據和手工分析方法在一定程度上提升了研究的針對性，但基於人工的數據處理方式也降低了研究的穩健性。事實上，供需模型所依附的指標非常複雜，有待進一步搜集和挖掘相關灰色數據，如海外博士回流、在職進修數據等，繼而更加全面地呈現準確的供需態勢。下一步研究將從以下幾方面開展研究。

1. 利用調查問卷和質性訪談補足全貌。本文在做需求分析時採用的基於公開職缺數量的分析方法存在一定的缺陷，其嚴格來說不完全等於博士生的實際就業去向。若期望達到更加準確的供需分析，個體微觀層面數據是必不可少的。由於涉及隱私安全等客觀原因，準確完整地獲取到這些個體資料是不現實的。因此，接下來筆者將採用包括質性訪談及調查問卷等方式補足全貌，描繪出他們的就業歷程、主要矛盾及相關因素的關聯畫像，最後將定量數據和質性研究資料進行對話、補充及驗證，從而來描繪更加真實的供需關係。

2. 採用命名實體識別技術實現從大規模文本中自動識別實體，輔助統計分析與知識挖掘。如利用成熟的 Bi-LSTM-CRF 序列化標注深度學習模型來挖掘分析職缺公告中的非結構化實體文本，分析科研要求、聘用方式、教育背景、學歷門檻、年齡、區域分佈、外語，甚至就業歧視等多方面資訊。

3. 完善供需調控的具體內容。筆者在文中提出了一套多元治理框架，但未涉及到具體內容。比如：如何採用一些價值導向的指標來量化博士招生名額的分配（科研水準、論文合格率、學術市場就業率等）；如何謀劃學科、類別、層次、區域的結構分配；是否可以利用時間序列預測（如 ARIMA 模型）供需趨勢，從而建立常態化的監測預警體系，確保過程品質趨向優異等。

作者貢獻說明

田　野：研究思路、資料爬取、論文撰寫
陳光華：研究框架、論文撰寫與編修
楊添添：資料處理、視覺可視化

研究數據

作者自行典藏研究數據與相關資料。

參考文獻

蔡宏政 (2010)。高教人力供需失衡及其政策意涵。*人文與社會科學簡訊*，*11*(3)，36-41。

蔡瑞明 (2010)。思考台灣社會學博士的未來出路。*人文與社會科學簡訊*，*11*(3)，42-47。

胡清暉、林曉雲。(2012 年 9 月 3 日)。頭路難找 台成清交博士班竟缺額。*自由時報*。https://news.ltn.com.tw/news/focus/paper/612156

柯平 (2021)。圖書館學學科發展與圖情檔一級學科建設的新形勢。*圖書情報工作*，*65*(1)，12-15。https://doi.org/10.13266/j.issn.0252-3116.2021.01.002

李莉方、李威 (2019)。擴招與限度——博士人才培養規模的測度。*研究生教育研究*，(4)，8-14。

林怡君 (2018)。*教育學門新科博士就業之研究：以應聘我國大專校院教職為例*。[碩士論文]。臺灣師範大學。

林怡君、林仁傑 (2021)。新科博士的工作在哪裡？我國教育學門大專校院教學職缺人力供需市場之研究。*臺灣教育評論月刊*，*10*(2)，237-262。

劉進 (2015)。*大學教師流動與學術勞動力市場*。商務印書館。

劉曉芬 (2014)。在浪漫與現實之間—人文社會領域博士就業議題初探。*臺灣教育評論月刊*，*3*(12)，16-22。

劉忠博 (2015)。高等教育系統轉變下的臺灣傳播博士謀職歷程：行動者的經驗述說。*傳播研究與實踐*，*5*(2)，31-51。

樓雯、陳雨晨 (2019)。是親緣還是地域？——解讀 iSchools 師資流動特性。*圖書情報知識*，(2)，39-50。

樓雯、樊宇航、趙星 (2017)。流動與融合——我國圖書情報與檔案管理學科點師資結構研究。*中國圖書館學報*，*43*(6)，99-112。

孟廣均 (2019)。跟隨科圖開創博士生教育——為中科院文獻情報中心研究生教育 40 年作。*圖書情報工作*，*63*(19)，14-16。

牛夢虎 (2016)。*中國博士生教育發展規模研究*。[博士論文]。華東師範大學。

王梅玲、張靜瑜 (2020)。從臺灣圖書資訊學碩士畢業生就業探討碩士教育價值之研究。*教育數據與圖書館學*，*57*(1)，7-34。

网易新闻 (2021 年 7 月 4 日)。*清華一年博士生，抵美國十所名校之和？真相是.....*。網易。https://www.163.com/dy/article/GE2MC2J80538AM4C.html

吳漢華、王波 (2019)。2018 年中國高校圖書館基本統計數據分析。*大學圖書館學報*，*37*(6)，44-50。

謝冬平 (2017)。人才專案嵌入與高校學術勞動力市場狀態審視。*高校教育管理*，*11*(6)，41-46。

謝國雄 (2010)。從社會學博士生的供需到下一代台灣社會學家的訓練。*11*(3)，48-54。

徐志平、沈紅 (2018)。過剩還是不足？我國博士生培養規模適切性分析。*研究生教育研究*，(06)，1-6。

張斌 (2013)。博士畢業生互聘網路中的院系分層與結構化特徵——基於部分物理學學者學緣的社會網路分析。*教育研究*，*34*(1)，84-90，96。

浙江師範大學圖書館 (2020 年 10 月 26 日)。*浙江師範大學圖書館公開招聘情報分析員公告*。浙江師範大學圖書館。http://lib.zjnu.edu.cn/2020/1026/c235a33597/page.htm

鄭琬臻 (2011)。*臺灣學術近親繁殖現象與學術生產力之研究*。[碩士論文]。國立暨南國際大學。

中共東莞市委組織部、東莞市人力資源和社會保障局、東莞市人民政府國有資產監督管理委委員會 (2021 年 4 月)。*東莞市企事業單位 2021 年第二期公開招聘博士公告*。東莞人才。https://www.ifuhua.com.cn/activity/dongguanTalent

中華民國國家圖書館 (2021)。*中華民國圖書館年鑑*。中華民國國家圖書館。https://www.ncl.edu.tw/periodicallist_304.html

中華人民共和國國務院学位委员会、教育部、国家发展改革委 (2013 年 10 月 10 日)。*國務院學位委員會 教育部 國家發展改革委關於進一步加強在職人員攻讀碩士專業學位和授予同等學力人員碩士、博士學位管理工作的意見*。中華人民共和國教育部。http://www.moe.gov.cn/srcsite/A22/moe_826/201310/t20131010_168306.html

中華人民共和國教育部 (2021 年 8 月 27 日)。*2020 年全國教育事業發展統計公報*。中華人民共和國教育部。http://www.moe.gov.cn/jyb_sjzl/sjzl_fztjgb/202108/t20210827_555004.html

中華人民共和國教育部 (2021 年 7 月 26 日)。*2020 年學位授權審核結果公示*。中華人民共和國教育部。http://www.moe.gov.cn/jyb_xxgk/s5743/s5745/A22/202107/t20210726_546807.html

Agarwal, N. K., Oh, K. E., Williams, R. D., Freeburg, D., Rosenbaum, H., & Kwaśnik, B. H. (2020). Standing out in the academic LIS job market: An interactive panel not just for doctoral students. *Proceedings of the Association for Information Science and Technology*, *57*(1), e286. https://doi.org/10.1002/pra2.286

Basil, M. D., & Basil, D. Z. (2006). The marketing market: A study of PhD supply, demand, hiring institutions, and job candidates. *Journal of Business Research*, *59*(4), 516-523. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2005.08.005

Bauder, H. (2005). The segmentation of academic labour: A Canadian example. *ACME: An International Journal for Critical Geographies*, *4*(2), 228-239.

Bedeian, A. G., Cavazos, D. E., Hunt, J. G., & Jauch, L. R. (2010). Doctoral degree prestige and the academic marketplace: A study of career mobility within the management discipline. *Academy of Management Learning & Education*, *9*(1), 11-25. https://doi.org/10.5465/amle.9.1.zqr11

Borjas, G. J., & Rosen, S. (2012). Income prospects and job mobility of younger men. In S. W. Polachek & K. Tatsiramos (Eds.), *35th anniversary retrospective* (Vol. 35, pp. 441-463). Emerald Group Publishing Limited. https://doi.org/10.1108/S0147-9121(2012)0000035039

Bowen, W. G., & Sosa, J. A. (2014). *Prospects for faculty in the arts and sciences*. Princeton University Press.

Caplow, T., McGee, R. J., & Barzun, J. (2017). *The academic marketplace*. Routledge.

Clark, B. R. (1987). *The academic life. Small worlds, different worlds: A carnegie foundation special report* (0931050324). https://eric.ed.gov/?id=ED299902

Cyranoski, D., Gilbert, N., Ledford, H., Nayar, A., & Yahia, M. (2011). Education: the PhD factory. *Nature news*, *472*(7343), 276-279. https://doi.org/10.1038/472276a

Feng, C., Wei, M., Quan, W., & Li, D. (2020). *Who gets hired by top LIS schools in China?* iConference 2020 Proceedings. https://www.ideals.illinois.edu/bitstream/handle/2142/106562/Contribution_437_final.pdf?sequence=1

Finnegan, D. E. (1993). Segmentation in the academic labor market. *The Journal of Higher Education*, *64*(6), 621-656. https://doi.org/10.1080/00221546.1993.11778461

Freeman, R. B. (2013). *The market for college-trained manpower*. Harvard University Press.

Graber, M., & Wälde, K. (2008). Publish or perish? The increasing importance of publications for prospective economics professors in Austria, Germany and Switzerland. *German Economic Review*, *9*(4), 457-472. https://doi.org/10.1111/j.1468-0475.2008.00448.x

Hansen, W. L. (1985). Salary differences across disciplines. *Academe*, *71*(4), 6-7.

Miller, K., & Agarwal, N. K. (2012). Preparing for the academic job market: An interactive panel for doctoral students. *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology*, *49*(1), 1-4. https://doi.org/10.1002/meet.14504901038

Miller, K., & Christopherson, L. (2013). Preparing for the academic job market: An interactive panel for doctoral students. *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology*, *50*(1), 1-4. https://doi.org/10.1002/meet.14505001008

Moore, W. J., Newman, R. J., Raisian, J., & Thomas, R. W. (1983). A quality-adjustment model of the academic labor market: The case of economists. *Economic Inquiry*, *21*(2), 241-254. https://doi.org/10.1111/j.1465-7295.1983.tb00629.x %/ John Wiley & Sons, Ltd

Ransom, M. R. (1993). Seniority and monopsony in the

academic labor market. *The American Economic Review*, *83*(1), 221-233. http://www.jstor.org/stable/2117505

Rogers, K. (2013). *Humanities unbound: Careers and scholarship beyond the tenure track*. http://katinarogers.com/wp-content/uploads/2013/04/HumanitiesUnbound_Rogers_APR13.pdf

Singh, R., & Miller, K. (2015). Standing out in the academic LIS job market: An interactive panel for doctoral students. *Proceedings of the Association for Information Science and Technology*, *52*(1), 1-4. https://doi.org/10.1002/pra2.2015.14505201005

Smith, S. J., & Urquhart, V. (2018). Accounting and finance in UK universities: Academic labour, shortages and strategies. *The British Accounting Review*, *50*(6), 588-601. https://doi.org/10.1016/j.bar.2018.03.002

Sugimoto, C. R., & Christopherson, L. (2011). Preparing for the academic job market: An interactive panel for doctoral students [a panel proposal]. *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology*, *48*(1), 1-4. https://doi.org/10.1002/meet.2011.14504801168

Sutcher, L., Darling-Hammond, L., & Carver-Thomas, D. (2019). Understanding teacher shortages: An analysis of teacher supply and demand in the United States. *education policy analysis archives*, *27*(35). https://core.ac.uk/download/pdf/267853049.pdf

Tian, Y., & Zhang, J. (2021). Employment discrimination analysis of Library and Information Science based on entity recognition. *The Journal of Academic Librarianship*, *47*(2). https://doi.org/10.1016/j.acalib.2021.102325

Toumanoff, P. (2005). The effects of gender on salary-at-hire in the academic labor market. *Economics of Education Review*, *24*(2), 179-188. https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2004.03.008

Umbach, P. D. (2007). Gender equity in the academic labor market: An analysis of academic disciplines. *Research in Higher Education*, *48*(2), 169-192. https://doi.org/10.1007/s11162-006-9043-2

Zhu, Y., Yan, E., & Song, M. (2016). Understanding the evolving academic landscape of library and information science through faculty hiring data. *Scientometrics*, *108*(3), 1461-1478. https://doi.org/10.1007/s11192-016-2033-z

Zuo, Z., Zhao, K., & Ni, C. (2019). Standing on the shoulders of giants?—Faculty hiring in information schools. *Journal of Informetrics*, *13*(1), 341-353. https://doi.org/10.1016/j.joi.2019.01.007

陳東升、陳也禎. (2010). 博士「生」了沒？台灣社會學教學研究人力的現況與未來變遷的分析. *臺灣社會學會通訊*, (69), 1-12.

中國大陸圖書館查收查引服務的理論與實務研究

Theories and Practices for Citation Verification Services of Academic Libraries in Mainland China

陳嘉勇[1] 、 陳光華[2]
國立臺灣大學圖書資訊學系

d04126001@ntu.edu.tw khchen@ntu.edu.tw

摘要

本文旨在討論中國大陸圖書館提供的查收查引服務之實務工作流程和面臨的挑戰，思索查收查引服務蘊藏的圖書資訊學理論基礎，結合資訊系統的使用來應對實務工作中的挑戰。查收查引實務工作可以在理論的指導下優化流程和提高效率，但只能用操作型定義部分地反映出作者的學術成果和水準。

關鍵詞：書目計量、資訊行為、資訊系統

壹、前言

學術傳播的環境在近二十年來已經發生了巨大變革，再加上疫情的全球肆虐，大量學術傳播活動在線上發生，如資訊檢索、學術合作、論文寫作、期刊投稿、同儕審查、學術會議、同儕互動等。Borgman（2002）認為數位化的學術傳播改變著學者的學術傳播行為以及學術傳播的基礎架構，學術界正在見證技術與行為的革命性合作演化。同儕審查和書目計量是學術傳播中的兩個重要機制，前者在大多數學門中是學術品質的把控機制，能決定科研經費的分配與研究成果的出版，而後者是研究學術傳播結構與過程的有力方法與評鑑機制，也能作為前者的輔助材料來影響科研獎勵與升等的評審。

中國大陸圖書館提供的查收查引服務正是使用書目計量的方法，以客觀、公正的第三方身份出具某個學者或學術團體（以下簡稱作者）發表學術成果的書目計量結果，以證明其成果數量、品質、影響力或能見度。查收查引服務是中國大陸的許多圖書館提供的一項最基礎的資訊服務之一，並且存在業務量大且集中的情況，因此圖書館為了提高此項服務的品質，應對日益增長的業務量，思索或採取了許多改善措施。然而，多數的查收查引實務工作者(館員)係從實務角度探索如何提高工作效率，而忽略了查收查引的理論基礎。事實上，查收查引服務以書目計量的方法為基礎，同時還涉及資訊行為、資訊檢索、引用行為、資訊系統等領域的知識。充分瞭解查收查引服務的理論基礎，與實務工作相結合，才能夠從根本上找到應對實務工作中的挑戰、提高服務品質的方法。

貳、文獻綜述

查收查引是圖書館資訊服務機構提供的獨具特色的服務，尤其在中國大陸的大學圖書館已經成長到具有一定規模，袁浩（2021）的調查發現許多圖書館都對該項服務的現狀、制度規範、業務優化、工具使用、系統調研、系統研發做出了努力。如以「查收查引」、「代查代檢」、「收錄引用」等相關業務用語進行檢索，中國大陸大約有80篇圖書資訊學領域的期刊論文探討查收查引服務，研究主題與研究機構如表1所示。

查收查引服務是一個非常實務的研究主題，實際提供這項服務的館員才會有動力彙整實務工作的經驗、改善服務績效、發表研究成果，以供同儕參考。這與本文對查收查引服務研究成果進行的書目計量結果一致，作者大多來自國家圖書館、大學圖書館和公共圖書館，而缺少圖書資訊學領域的學者，僅發現劉豔民（2018）發表了一篇中國科學院蘭州文獻情報中心與蘭州大學圖書館的一篇合作研究，整體的分布情形如表2所示。

從表2還可以看出，查收查引服務的研究成果主要發表在中國大陸圖書資訊學領域的非核心期刊(以 CSSCI 與北京大學中文核心期刊要目總覽為標準)，說明許多對實務工作的總結並未達到一定的學術水準。本文進一步對這些研究成果的參考文獻進行分析發現，這些研究成果的知識基礎主要來自實務論著、政策法規、理論論著、技術論著、資源網站、實務網站，說明查收查引服務依託于資料庫等資源，也經常參考借鑒其他同儕圖書館的實務工作，同時還會受到政策影響，並且需要資訊技術來幫助業務發展，如表3所示。最值得關注的是，實務文章占了所有參考文獻總數的64.1%，而且45.3%是來自80篇引用文獻的自我引用。這說明查收查引服務研究成果的知識基礎主要來自其他圖書館的實務經驗，比較缺乏學理基礎。

為了填補查收查引服務的研究缺乏理論基礎這一研究缺口，本文嘗試以書目計量方法為基礎，分析查收查引服務中蘊藏的有關資訊行為、資訊檢索、引用行為、資訊系統等領域的知識，為查收查引服務今後的發展建立理論基礎架構，以期待能夠從根本上找到應對實務工作的挑戰、提高服務品質的方法。

參、查收查引實務

作者需要用到查收查引服務時，一般是為了計劃評審、科研獎勵、人才評鑑、升等評審、職位聘任、導師遴選、學位授予、績效考核等過程的需要，作者根據評審機構，或研發、人事、教務等部門的相關通知與規定，需要準備能證明自己學術水準的檢索報告。

一、 實務政策

中國大陸教育部在2020年印發《關於破除高校哲學社會科學研究評鑑中"唯論文"不良導向的若干意見》的通知，許多學科已經意識到了在進行學術評鑑時不能簡單以發表論文的期刊級別、數量、引用次數、影響係數、轉載情況等作為主要評鑑指標，不能重數量輕品質，忽視學術著作、決策諮詢報告、優秀網路文化成果等其他多元標誌性成果的品質、貢獻和影響力，以及不能以刊物、頭銜、榮譽、資歷等判斷論文品質，更不得過分依賴國際資料和期刊。雖然行政部門需要有更科學、合理的多元化、在地化評鑑機制，但是檢索報告仍然是同儕審查過程中的重要依據，與以往相比，作者更加重視自己的代表性論文，而不追求收錄和引用的數量。

二、 實務機構

由於可用於科學評鑑的資料庫與指標種類較多，發表之學術論文可能被不同來源的資料庫收錄或引用，而刊載論文之專業期刊的評鑑指標也由不同指標的資料庫提供，需要專業的資訊服務機構根據有關部門的要求，針對作者提供的代表性論文整合不同來源的資料出具檢索報告。一般業界比較認可具有科技查新站資質的圖書館資訊服務機構（中國大陸不同圖書館使用不同的部門名稱，如信息諮詢部、參考諮詢部、信息服務部、學科服務部、研究支持部或科技查新站），係於校內供內部使用時一般認可自己學校圖書館出具的報告。

三、 實務流程

查收查引服務通過對作者發表或指定的論文清單在 SCI、Scopus、EI、CPCI-S、CSCD、CSSCI 等中國大陸以及國際上著名的資料庫收錄及引用的情況進行檢索，搭配高被引標記、期刊指標、期刊來源資料，並出具檢索報告。圖1展示圖書館受理這項服務時的一般業務流程。

四、 實務挑戰

上述情境可以簡述為館員去相應的資料庫查詢作者提供的代表性論文是否被收錄或引用，看似簡單的需求其實在作者的資訊需求模糊、業務量大且沒有系統輔助時非常耗時耗力，花費的時間和精力主要在六個方面：

(一) 提交委託

作者對該次查收查引的目的不明確，不清楚需要檢索的資料庫和適用指標之範圍應包含哪些，甚至不瞭解自己發表過哪些文章，哪些應該是自己的代表性論文。

(二) 查詢收錄

作者提供自己整理的代表性論文資料可能有不準確的情況（如題名有出入，且未提供入藏號），館員需要通過多種方法嘗試確認某篇論文是否收錄，並獲取收錄記錄。

(三) 計算序位

根據論文的作者與通訊作者資訊和委託單中的作者姓名變體，館員需要判斷作者在文中的序位，以及是否為通訊作者或共同通訊作者。

(四) 關聯指標

根據論文所在出版物和年份，館員需要從指標資料庫找到相應年份某個出版物的影響係數、期刊分區或期刊來源資料。

(五) 查詢引用

每篇被引文獻都有一篇或多篇引用文獻，館員需要整理每篇被引文獻的引用文獻，並記錄引用次數。

(六) 計算他引

根據他引的定義，館員需要從引用文獻中識別哪些是自我引用文獻，並計記算他引次數。

肆、 查收查引理論

為了解決影響查收查引服務實務工作的問題，本文通過梳理圖書資訊學的相關理論，並結合實務來分析其中的問題關鍵，找出解決問題的方法。

一、 資訊需求

提交委託是第一個影響查收查引服務進程的環節。資訊行為起源於人們面對日常生活學習工作的實際現況而維繫生存的本能，許多決策都需仰賴充足的資訊。作者提交查收查引服務的委託時，對自己的代表性論文被哪些資料庫收錄和引用，品質、影響力和能見度如何，都有著不同程度的不確定性。作者需要檢索報告明確地告知其代表性論文的實際情況，圖書館提供查收查引這項資訊服務，發揮資訊的價值以減少不確定性，從而讓作者做出當下最好的選擇，選擇是否有信心去申請升等事項。

Case（2016）說明資訊是任何具有不同的形式的可以改變人們認知差異的刺激物，並認為不確定性或產生認知落差是導致資訊需求的根源。資訊需求的概念最早由 Taylor（1967）提出，他針對讀者諮詢的情況來分析問題的形成，而提出了需求層次說，指出在尋求答案的過程中，資訊需求可分為四個階段：① 感受模糊且無法用言語表達的內心需求；② 清楚意識到自己
述的意識需求；③ 可用語言文字清楚陳述的正式需求；④ 可用系統所能理解的語言與系統進行溝通並經過妥協的需求。

需求層次說非常適用於圖書館的參考諮詢服務，參考館員在與讀者晤談的過程中可以不斷引導讀者表達出資訊需求，並最終通過系統檢索獲得相關資訊滿足需求。需求層次說也同樣可以應用在查收查引服務中，作者與館員溝通的過程，或是作者線上填寫查收查引服務系統中的委託單時，館員或系統都需要不斷引導讀者表達出資訊需求：

- 如果作者還處在查收查引目的還不清楚的模糊狀態，館員需要建議作者認知其查收查引的目的和相關的評鑑政策；
- 如果作者已經清楚地意識到需要證明他的學術成果的哪些情況，就可以勾選出相應的收錄、引用、指標資料庫，然而作者可能還無法明確描述出來他的代表性論文；
- 如果作者能提供出他自己在寫論文時使用的作者名稱以及地址，以及提供出代表性論文的清單，那麼作者就用語言文字清楚地陳述出了他的正式需求；

- 作者在將他的正式需求通過委託單提交後，就可以通過館員去資料庫檢索，或是作者通過系統自助式地查看正式需求經過妥協後成為資料庫的檢索式語言，在資料庫進行查詢後返回檢索結果。

經過上述過程，作者在與館員或系統的互動過程，會不斷地表達出資訊需求，並最終通過資料庫檢索獲得檢索結果，得到檢索報告以滿足資訊需求。因此館員和系統在引導作者表達出資訊需求時，需要讓作者儘快表達出他的作者姓名、機構地址和郵編（見圖2）、檢索範圍（見圖3）、論文清單（見圖4），提供便捷的方式協助作者將提供的作者中文姓名自動轉換為姓名拼音的各種變體，自動給出作者所在機構使用的郵編和英文校名的多種寫法，並將作者自己整理的論文清單快速轉換成委託單中系統能夠理解的結構化形式。

二、 資訊檢索

查詢作者之論著是否收錄於特定資料庫，是館員受理查收查引委託後遇到的第一個挑戰。由於作者提交的代表性論文一般來自於對自己發表學術成果的整理，經常會出現作者提供的題名與正式出版的論文題名有出入的情況。由於作者在拿到檢索報告之前，一般都不會主動查詢論文的入藏號等唯一標識，因此如果館員直接檢索作者提供的題名無檢索結果，則需要通過題名變體、作者姓名變體+地址變體或作者姓名變體+出版物名稱+出版年等多種方法進一步查詢，以確認某篇論文是否被收錄，如果某種方法無檢索結果則會進一步嘗試下一種方法。逐篇查詢本身就需要花費館員的查詢時間，再加上不規範的題名會更增加館員的負擔。不論用哪種方法查詢，目的都是判斷資料庫是否有某篇相關的論文，而在查收查引服務，相關一般是指與作者提供論文的題名相同或高度相似。

相關是資訊檢索的核心概念，資訊檢索系統相關判斷的結果應當接近資訊需求者相關判斷的結果。Swanson（1986）將相關的各種理論區分為主觀和客觀兩種相關，Wilson（1973）提出的情境相關與 Harter（1992）的心理相關等主觀相關是作者導向，Cuadra（1967）的主題相關與 Cooper（1971）的邏輯相關等客觀相關則是系統導向。雖然兩者皆以人為判斷為最終標準，但是客觀相關排除了人與人之間的差異，保留其中的共同點，較適合作為查收查引系統的效能評量；主觀相關則強調系統應該能滿足不同作者的資訊需求，相關的資訊應該能改變人的認知狀態，可能更適合中國大陸的科技查新等服務，這也是未來個性化服務的重點，需要將心理、認知、知識分類等各方面研究範疇的整合。

查全率和查準率是基於相關概念反映檢索效果的兩個重要的資訊檢索指標。使用查詢題名及其變體的方法會有較高的查準率，但一般只能在檢索結果中找到作者的一篇相關論文，查全率較低。使用查詢作者姓名變體+地址變體的方法會有較高的查全率，可以檢出作者使用較規範的作者姓名以及機構地址發表的所有相關論文，而查準率較低，需要館員從中挑選出其提交的代表性論文。雖然查全率與查準率在每次檢索具有抵換關係，但是系統可以設計出合適的檢索流程和自動匹配算法，來同時獲得較高的查全率和查準率。這就需要系統在查詢時，根據檢索範圍的收錄資料庫，先使用作者姓名變體+地址變體的方法盡可能地檢索出作者在曾經學習和工作的機構發表過的所有論文，再通過演算法將檢索結果與作者提供的代表性論文清單進行相關判斷，如題名文本的模糊匹配，將高度匹配的檢索結果視為作者代表性論文對應的收錄記錄，如圖5所示兼顧查準率與查全率的匹配結果。

三、 作者合著

Leclerc（1994）發現區域性的合作與跨區域的遠距離合作越來越頻繁，並且通過互聯網可增加研究產出。Borgman（2002）也認為合作能產生更多的知識，激發新概念的創造，增加學術生產力。Jiang（2008）還發現合作會導向減少研究冗餘與重複勞動，節省資源和降低研究成本。而且許多研究是單個學者無法獨立承擔的，科學合作越來越有必要，需要有效益的合作並且讓學者相互取得成果和利益。合作已成為科學政策中一個重要議題，對於各個國家和國際社會都是必要的，這樣才能趕上科學的腳步。

合著即共同著作，是合作最正式的方式，是在學者進行合作研究之後，將研究成果以共同具名的方式合著發表的行為。合著會帶來研究品質和引文影響力提升等好處，也可以讓合著作者更有機會獲得別人的引用，同時也會導致篇均作者數量膨脹。常見的合著模式包含師生合著、同儕合著、跨機構合著、跨領域合著與跨國合著等，在不同層級的作者、機構與國家合作中，科學研究的影響力都已被記錄在資料庫中。Abbasi（2010）指出合作現象的成長鼓勵了許多書目計量學者進行研究，同時也助於指引科學政策的制定。

收錄記錄的題錄資料記載作者的簡稱與全稱以及通訊作者，根據委託單中的作者姓名變體，可以判斷出作者在文章中的序位，以及是否為通訊作者或共同通訊作者，如圖6所示。作者在檢索報告中有更多第一序位和通訊作者的文章，會表明作者主導以及較高參與程度的學術成果較多。

然而資料庫的記錄與合著的真實情況有可能不符，Bordons（2000）以書目計量方法進行合作研究，發現了合著的複雜情況，研究合著有方法論的危機。比如有的學者共同在一個計劃下工作，但各自出版研究成果，並沒有出現共同作者，這表示即使有合作關係，但文獻中無共同作者。另外，作為實驗室的主持人依照某些慣例會被列為共同作者，但他可能沒有直接參與研究成果的撰寫。此外，在醫學領域經常會出現共同第一作者的情況，並且在論文全文會提供共同第一作者的說明，但資料庫的題錄資料則沒有記載這個貢獻關係。

四、 期刊評鑑

一般而言，基於書目計量學的研究方法，研究者通常會使用引用次數作為評鑑論文、學者、期刊、機構、領域或國家的學術品質、重要性、影響力和績效的指標。對論文的引用次數排名可以提供高被引論文清單，讓突出或權威的研究成果發揮更大的影響力；對於學者的引用次數排名正是其申請查收查引服務且需要證明的重要項目，引用次數的排名可能會影響資源和獎勵的分配政策；對發表在期刊上的論文的引用次數排名可據以計算期刊排名，通過

更複雜的計算可以給出期刊影響係數、期刊分區等重要指標。

期刊影響係數等指標在許多學校的查收查引實務被當作為論文研究品質的代理，進而用來評鑑作者的學術表現。根據這個規則，作者在影響係數較高的期刊上發表論文，就可以認定此篇論文有其價值，即使還沒有被引用。作者在為研究成果選擇適當投稿的出版物時，一般會利用書目計量方法（如期刊影響係數）或主觀意見（如同儕推薦的出版物）做決定，然而這種決策的結果一般會導致少數頂尖期刊吸引了大量的文章，而其他期刊吸引了少數文章。

收錄記錄中的題錄資料記載出版物名稱和出版年份，根據委託單中作者選擇的指標，館員可以從指標資料庫找到相應的指標資料搭配收錄記錄，這項工作非常需要系統協助館員自動查詢和關聯出對應的期刊指標資料，如圖7所示論文對應的期刊指標。

五、 引用行為

查詢引用是館員在查收查引實務遇到的最大挑戰，也是查收查引服務最需要使用系統協助館員查詢引用資料的環節。由於查詢引用資料需要通過被引文獻入藏號等唯一標識逐篇查詢標準引用，因此人工查詢引用資料將會有許多資料庫的檢索和瀏覽，以及複製貼上的操作。此外，因為引用資料的著錄仍存在不標準的情況，為了給作者提供最多的引用資料（包含非標準引用），在擁有"被引參考文獻"檢索功能的資料庫（如 Web of Science），館員還可以使用"被引標題"或"被引作者+被引期刊+被引年份"的方法進行檢索，檢索出除了標準引用之外的非標準引用資料。

Garfield（1965）認為引用行為主要是為特定的陳述提供相關文獻或支援，他還歸納過作者引用行為的可能原因，包括：①表達對研究先驅的崇敬之意；②對相關論文的肯定，表達對同行的崇敬之意；③確認研究方法和工具等；④提供背景閱讀資料；⑤更正自己的論文；⑥修正他人的論文；⑦對先前論文提出質疑；⑧提出佐證；⑨預告將要發表的論文；⑩引導沒有得到適當傳播、索引或未被引用的論文；⑪驗證資料與事實（如物理常數）；⑫確認原始論文的理念或概念已被討論；⑬確認原始文獻或其他論文有論及概念或術語；⑭反對他人的論文或觀點等負面的主張；⑮質疑他人的優先權主張。這十五中原因又可歸類為正面與負面兩大類，①②③④⑧⑨⑩⑪⑫⑬歸為正面引用，其他五種是對作者本身或其他文獻作者的更正、質疑或挑戰，屬於負面引用。

上述十五種引用原因看似都合情合理，但這看似單純行為的背後，有科學規範和社會因素在同時起作用。引用行為中的引用動機有兩大主流理論——獎賞理論（規範主義）與修辭理論（建構主義）。Merton（1957）首先提出科學規範的引用假說，主張引用是一種由內在獎賞與贊許所主導的規範制度，學者相信可以通過出版物來交換資訊，以文字內容和引用方式表達對某人的敬意和致謝。引用某人的文獻，是對某人的智慧貢獻表達謝意，因為受惠於該被引用獻的理論基礎、研究方法或主題內容的影響。Gilbert（1977）以引用文獻作為說服論點，代表社會建構主義論者提出說服假說，主張科學知識是透過操弄政治經濟資源和修辭技巧的一種社會化建構的過程。引用某人的文獻，特別是引用權威文獻，是一種以修辭的手段獲得其他學者專家的支持，以說服其他社群接受作者研究的一個工具，並使讀者相信他們的科學宣稱是有效的。

Harter（1992）指出，作者列出參考文獻清單是向讀者宣告這些引用對於研究有歷史性的相關，有助於作者的研究或寫作歷程。然而，實際情況遠比上述引用行為的假設複雜，並非所有的論文都應該被引用，也不是所有被引用的論文都應該是被引用的。Laband（1985）等學者則認為根本不必要探究作者引用文獻的動機，因為學者的引用行為可類比於消費者在市場中選購商品的行為，是自發性之選擇行為，每個人必定有自己的偏好。然而館員在實務工作並沒有客觀的方法，更沒有時間去判斷作者被引用的真實情況，根據相關政策的操作型定義，不論是正面引用還是負面引用，館員只能用冰冷的引用次數來反映作者的論文影響力與能見度，如圖8系統畫面顯示館員可進行的操作。

六、 自我引用

在 Garfield（1965）提出的十五種引用動機中，對於自身論文的更正、預告將要發表的論文是與自我引用直接相關的動機，其他的幾種引用動機也可能與自我引用有間接關聯。引用自己先前的研究成果來支持新的研究而形成的自我引用，是普遍最被認可的自我引用行為。Garfield（1979）指出有些觀察者認為自我引用是一種作者自利行為的實踐，而 Lawani（1982）釐清了自我引用與被自我引用的差異，並認為當特定作者的被自我引用率高但自我引用率低時，表示該作者可能是專業領域中多產且重要的作者。

在查收查引服務的實務工作，獲取引用資料之後，計算他引次數是最容易出錯的環節。引用文獻的作者中出現哪些被引作者能算是自我引用，需要根據他引定義的要求而定。他引定義根據嚴格程度不同，可分為被非①作者自己；②被引論文任一作者；③被引論文第一作者；④被引論文通訊作者的引用四種情況，以及這四種情況的任意組合。第①種定義較常用在排除作者本人的自引，或是團隊中指定成員的自引，第②種情況被視為最嚴格的他引，被引文獻中的任意一位作者出現在引用文獻的作者中即視為自引，這兩種情況比較常用。目前判斷自引的方法仍是以作者姓名的字元為主，針對他引定義獲取自引情況的作者範圍，通過相關判斷，將引用文獻作者中出現了自引作者範圍的引用視為自引，如圖9所示。這種作法無疑將被認可的自我引用行為也算在自引次數，然而這並非是作者自利的行為。

七、 資訊系統

隨著資訊化的發展，越來越多的行業和組織都考慮使用資訊系統來支援銷售行銷、生產製造、財會系統、人力資源等不同業務，以協助實現企業目標。資訊系統改變目標、流程、產品或環境關係，以說明組織提高核心能力、獲得競爭優勢或減少競爭劣

勢。組織的競爭優勢一般表現為在成本、品質、速度或市場份額等方面優於競爭對手，而提高核心能力一般表現為提高員工生產力或運營效率。

Anthony 在1965年提出了安東尼模型，指出隨著時間的發展，資訊系統會經歷作業系統、控制系統、規劃系統三個階段。查收查引服務首先就需要先經歷作業系統階段，建立查收查引系統取代大部分人工檢索和文獻資料的處理，並規範報告格式，將原有的人工作業業務提升到系統中實現。查收查引系統可以使得查收查引服務的管理資訊化和自動化，讓作者能夠線上填寫委託單，線上查看跟蹤進度，館員線上受理業務，系統自動檢索或處理收錄文獻，計算作者序位，關聯期刊指標，自動檢索引用資料並計算他引次數，從而提高工作效率，如圖10展示一套因應查收查引服務，協助館員進行前述各項作業的資訊服務系統。

使用資訊技術面對查收查引服務的實務工作中面臨的挑戰，圖書館應基於運用查收查引服務的理論建置查收查引系統，實現對作者委託和館員受理流程的自動化，收錄、引用、指標資料的自動檢索和處理，以及作者序位、他引次數的自動計算，如表4所示整理查收查引的挑戰，以及對應這些挑戰，可以參照的理論，以及因應的實務作業。

伍、結語

從查收查引服務的理論基礎可以看出，中國大陸的圖書館提供之查收查引服務涉及圖書資訊學中的許多概念與理論，包含書目計量、資訊行為、資訊檢索、引用行為、資訊系統開發技術。查收查引理論基礎的許多研究結果表明，查收查引實務層面可以在資訊需求和資訊檢索領域的理論指導下加以優化工作流程和提高工作效率，而作者合著、期刊評鑑、引用行為和自我引用領域的發現與目前查收查引實務層面仍然存在落差，無法完整地反映出論文品質、作者合著、引用動機的真實情況，只能用操作型的定義或方法儘量根據題錄資料反映出作者的學術成果和水準。即便如此，本文認為查收查引服務的檢索報告具有相當程度的資訊價值，科學資料的雜訊與偏見會隱沒於學術傳播的大數據。

致謝

感謝臺灣大學圖書資訊學系各位老師的理論與實務教導。感謝圖書館工作同仁在實務作業的經驗、交流與討論。

參考文獻

袁浩、曹敏媛、李青、周保昌 (2021)。國內部分查收查引系統比較研究與優化策略。圖書館學刊，43(05)，104-110。

劉豔民、祝忠明、張旺強 (2018)。基於機構知識庫的查收查引功能設計與實現。圖書情報工作，62(12)，91-97。

中華人民共和國教育部 (2021 年 7 月 31 日)。教育部印發《關於破除高校哲學社會科學研究評價中“唯論文”不良導向的若干意見》的通知。高等教育。http://www.moe.gov.cn/srcsite/A13/moe_2557/s3103/202012/t20201215_505588.html

Abbasi, A., Altmann, J., & Hwang, J. (2010). Evaluating scholars based on their academic collaboration activities: two indices, the RC-index and the CC-index, for quantifying collaboration activities of researchers and scientific communities. Scientometrics, 83(1), 1-13.

Anthony, R. N. (1965). Planning and control systems: a framework for analysis. Division of Research, Graduate School of Business Administration, Harvard University.

Bordons, M., & Gómez, I. (2000). Collaboration networks in science. The web of knowledge: A festschrift in honor of Eugene Garfield, 197-213.

Case, D. O., & Given, L. M. (2016). Looking for information: A survey of research on information seeking, needs, and behavior.

Cooper, W. S. (1971). A definition of relevance for information retrieval. Information storage and retrieval, 7(1), 19-37.

Cuadra, C. A., & Katter, R. V. (1967). Opening the black box of 'relevance'. Journal of Documentation.

Garfield, E. (1965, December). Can citation indexing be automated. In Statistical association methods for mechanized documentation, symposium proceedings (Vol. 269, pp. 189-192).

Garfield, E., & Merton, R. K. (1979). Citation indexing: Its theory and application in science, technology, and humanities (Vol. 8). New York: Wiley.

Harter, S. P. (1992). Psychological relevance and information science. Journal of the American Society for information Science, 43(9), 602-615.

Jiang, Y. (2008). Locating active actors in the scientific collaboration communities based on interaction topology analyses. Scientometrics, 74(3), 471-482.

Lawani, S. M. (1982). On the heterogeneity and classification of author self-citations. Journal of the American society for Information Science, 33(5), 281-284.

Leclerc, M., & Gagné, J. (1994). International scientific cooperation: The continentalization of science. Scientometrics, 31(3), 261-292.

Merton, R. K. (1957). Priorities in scientific discovery: a chapter in the sociology of science. American sociological review, 22(6), 635-659.

Nigel Gilbert, G. (1977). Referencing as persuasion. Social studies of science, 7(1), 113-122.

Swanson, D. R. (1986). Subjective versus objective relevance in bibliographic retrieval systems. The library quarterly, 56(4), 389-398.

Taylor, R. S. (1967). QUESTION-NEGOTIATION AN INFORMATION-SEEKING IN LIBRARIES. LEHIGH UNIV BETHLEHEM PA CENTER FOR INFORMATION SCIENCE.

Wilson, P. (1973). Situational relevance. Information storage and retrieval, 9(8), 457-471.

表 1. 查收查引的研究主題與研究機構

主題	子主題	研究機構
服務現狀	服務對象、服務內容、服務時間、服務方式、服務結果、作者需求、服務問題、激勵合約	浙江大學、天津大學、揚州大學、海南大學、昆明理工大學、太原理工大學、揚州大學
制度規範	規範管理、流程管理	太原科技大學、南昌大學
業務優化	品質控制、錯誤引用、拼寫方式、主題檢索、作者檢索、避開高峰、通信作者、共同第一作者、收費標準、使用系統、檢索技巧、判斷自引、預測模型、委託填寫	北京師範大學、西安電子科技大學、深圳大學、揚州大學、華中農業大學、南昌大學、太原理工大學、江蘇科技大學、哈爾濱工業大學、
工具使用	Excel、Word、NoteExpress、EndNote、EndNote Web、VBA、微信小程式、API、Python、java、docx4j、水晶報表、pdf、DHTML	中國科學技術大學、西安交通大學、中國醫學科學院醫學信息研究所、溫州醫科大學、福州大學、中國醫科大學、深圳大學城、上海交通大學、山東大學、電子科技大學、華南理工大學、北京大學
系統調研	廠商對比、系統評鑑	國家圖書館（中國大陸）、華南理工大學、北京大學
系統研發	系統設計、系統開發、機構知識庫、JBPM、片詞模糊匹配、B/S 架構、資料預處理、人機交互、開源軟體、Python EE、jsp、PHP、MySQL	清華大學（北京）、北京大學、北京郵電大學、山東大學、武漢大學、蘭州大學、中國科學院文獻情報中心、蘇州大學、西安工程大學、華北電力大學、南通大學、哈爾濱工業大學、南通師範學院

表 2. 查收查引研究成果的發文機構和期刊來源分佈

	研究成果	圖書館發文	圖資系所發文	CSSCI 刊源	北大核心刊源
總數	80	79	1	18	14
占比	100%	98.8%	1.3%	22.5%	17.5%

表 3. 查收查引研究成果的參考文獻組成

	參考文獻	實務論著(自引)	政策法規	理論論著	技術論著	資源網站	實務網站
總數	895	573 (405)	76	76	42	41	25
占比	100%	64.1% (45.3%)	8.5%	8.5%	4.7%	4.6%	2.8%

表 4. 查收查引的理論與實務

挑戰	理論基礎	實務工作	使用資訊系統應對挑戰
提交委託	資訊需求 （需求層次說）	提供作者姓名、機構地址郵編、檢索範圍、論文清單	根據作者姓名和機構自動解析作者姓名變體+地址變體
查詢收錄	資訊檢索 （相關、查全率和查準率）	根據檢索範圍中的收錄資料庫，先通過作者姓名變體+地址變體檢索收錄，再通過相關判斷篩選出的匹配收錄記錄	基於資料庫介面，使用作者姓名變體+地址變體自動檢索收錄資料並使用匹配演算法識別
計算序位	作者合著 （書目計量）	根據作者姓名變體，判斷作者序位以及是否為通訊作者或共同通訊作者	使用作者姓名變體自動判斷作者序位和共同作者情況
關聯指標	期刊評鑑 （書目計量）	根據檢索範圍中的指標資料庫，通過出版物名稱和出版年份關聯出相應的指標資料	基於指標資料庫，使用出版物名稱和出版年份自動關聯指標資料
查詢引用	引用行為 （獎賞理論、修辭理論）	根據檢索範圍中的引用資料庫，通過被引文獻的入藏號查詢標準引用資料，通過被引標題或被引作者+被引期刊+被引年份的方法非標準引用資料	基於資料庫介面，使用被引作者入藏號、被引標題或被引作者+被引期刊+被引年份方法自動檢索引用資料
計算他引	自我引用 （引用動機）	根據他引定義，確認自引範圍的作者姓名變體，通過相關判斷將引用文獻作者中出現了自引作者範圍的引用視為自引	根據他引定義和作者姓名變體自動判斷引用文獻的他引和自引情況，並提供修正機制

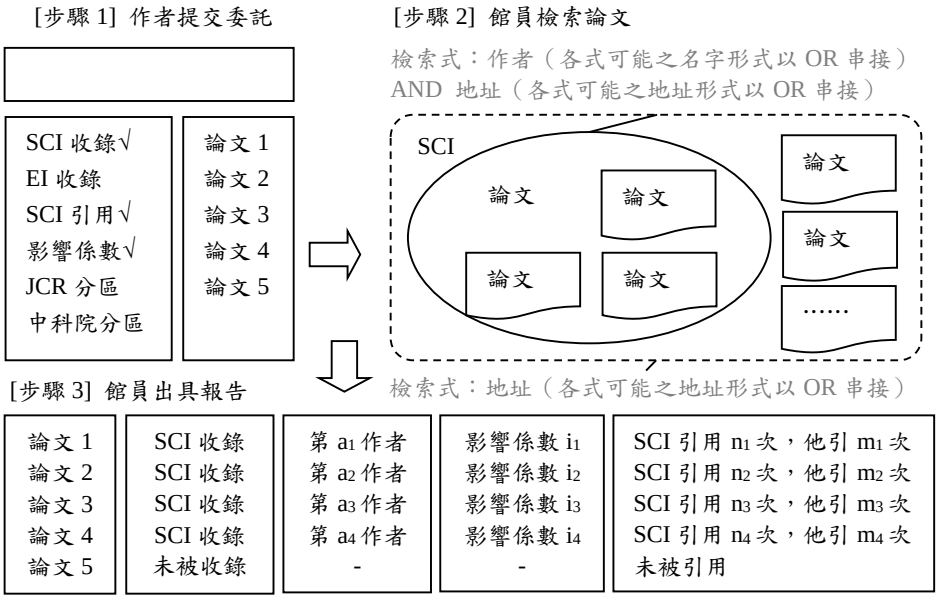


圖 1. 查收查引服務的業務流程



圖 2 作者提供姓名、機構地址郵編



圖 3 作者提供檢索範圍



圖 4 作者提供代表性論文清單



圖 5 兼具查全率與查準率的查詢收錄方法

检索类型	数据库	年份范围	记录数	第一作者	通讯作者	总引次数	他引次数
SCI-E 收录	SCI-E	1900 - 2021	27	5	5	662	-
SCI-E 引用	SCI-E	1900 - 2021	27	5	5	638	449
Scopus 收录	Scopus	1960 - 2021	1	-	-	61	-
Scopus 引用	Scopus	1960 - 2021	1	-	-	61	53

圖 6 檢索報告中顯示作者序位與通訊作者數量

#	作者	标题	来源出版物	JCR影响因子	JCR分区	中科院分区	出版物类型	入藏号
1	Lv, DZ; Xu, K; Jin, XY; Li, JY; **Shi, YC**; Zhang, MY; Li, YS; Xu, J; Li, X	LncSpA: LncRNA Spatial Atlas of Expression across Normal and Cancer Tissues	***CANCER RESEARCH*** 2020, 80 (10): 2067-2071.	• 12.701 (2020);	• ONCOLOGY **[Q1]** 17/242 (2020);	• 小类(基础版) 肿瘤学 **[2]** (2020); • 大类(基础版) 医学 **[1]** (2020) **Top 期刊**;	J Article	WOS:000535265800021
2	**Shi, YC**; Liu, H; Yang, CB; Xu, K; Cai, YY; Wang, Z; Zhao, Z; Shao, TT; Li, YX	Transcriptomic Analyses for Identification and Prioritization of Genes Associated With Alzheimer's Disease in Humans	***FRONTIERS IN BIOENGINEERING AND BIOTECHNOLOGY*** 2020, 8: 31.	• 5.890 (2020);	• MULTIDISCIPLINARY SCIENCES **[Q1]** 12/73 (2020);	• 小类(基础版) 综合性期刊 **[3]** (2020); • 大类(基础版) 工程技术 **[2]** (2020);	J Article	WOS:000523461600001

圖 7 檢索報告中顯示論文



圖 8 自動獲取論文的 SCI 引用次數

#	作者	标题	来源出版物	JCR影响因子	出版物类型	入藏号	SCI-E 引用	
							总引	他引
1	Wu, XY; Liu, JH; Chai, MZ; Wang, JH; Li, DL; Wang, AM; **Cheng, XF**	The Potato Virus X TGBp2 Protein Plays Dual Functional Roles in Viral Replication and Movement	***JOURNAL OF VIROLOGY*** 2019, 93 (5): e01635-18.	• 5.103 (2020);	J Article	WOS:000459022000012	5	3

被引文献 1
出版物类型: J
文献类型: Article
标题: The Potato Virus X TGBp2 Protein Plays Dual Functional Roles in Viral Replication and Movement
作者: Wu, XY (Wu, Xiaoyun); Liu, JH (Liu, Jiahui); Chai, MZ (Chai, Mengzhu); Wang, JH (Wang, Jinhui); Li, DL (Li, Dalong); Wang, AM (Wang, Aiming); Cheng, XF (Cheng, Xiaofei)
作者地址: [Wu, Xiaoyun; Liu, Jiahui; Chai, Mengzhu; Wang, Jinhui; Cheng, Xiaofei] Northeast Agr Univ, Coll Agr, Harbin, Heilongjiang, Peoples R China.
[Li, Dalong] Northeast Agr Univ, Key Lab Biol & Genet Improvement Hort Crops Nort, Minist Agr, Harbin, Heilongjiang, Peoples R China.
[Wang, Aiming] Agr & Agri Food Canada, London Res & Dev Ctr, London, ON, Canada.
通讯作者地址: Cheng, XF (corresponding author), Northeast Agr Univ, Coll Agr, Harbin, Heilongjiang, Peoples R China.
电子邮件地址: conicheng_xf@126.com
来源出版物: JOURNAL OF VIROLOGY **卷:** 93 **期:** 5 **页:** 21 **出版年:** 2019 **出版日期:** MAR

施引文献: SCI-E 引用 5 次，其中他引 3 次

第 1 条，共 5 条:
标题: Variability, Functions and Interactions of Plant Virus Movement Proteins: What Do We Know So Far?
作者: Kumar, G (Kumar, Gaurav); Dasgupta, I (Dasgupta, Indranil)
来源出版物: MICROORGANISMS **卷:** 9 **期:** 4 **出版年:** 2021 **出版日期:** APR

第 2 条，共 5 条:
标题: Imaging Techniques to Study Plant Virus Replication and Vertical Transmission
作者: Pina, MAS (Sanchez Pina, Maria Amelia); Gomez-Aix, C (Gomez-Aix, Cristina); Mendez-Lopez, E (Mendez-Lopez, Eduardo); Bernal, BG (Gosalvez Bernal, Blanca); Aranda, MA (Aranda, Miguel A.)
来源出版物: VIRUSES-BASEL **卷:** 13 **期:** 3 **出版年:** 2021 **出版日期:** MAR

第 3 条，共 5 条: **(自引)**
标题: Intercellular movement of plantRNAviruses: Targeting replication complexes to the plasmodesma for both accuracy and efficiency
作者: Wu, XY (Wu, Xiaoyun); Cheng, XF (Cheng, Xiaofei)
来源出版物: TRAFFIC **卷:** 21 **期:** 12 **页:** 725-736 **出版年:** 2020 **出版日期:** DEC

第 4 条，共 5 条: **(自引)**
标题: P3N-PIPO Interacts with P3 via the Shared N-Terminal Domain To Recruit Viral Replication Vesicles for Cell-to-Cell Movement
作者: Chai, MZ (Chai, Mengzhu); Wu, XY (Wu, Xiaoyun); Liu, JH (Liu, Jiahui); Fang, Y (Fang, Yue); Luan, YM (Luan, Yameng); Cui, XY (Cui, Xiaoyan); Zhou, XP (Zhou, Xueping); Wang, AM (Wang, Aiming); Cheng, XF (Cheng, Xiaofei)
来源出版物: JOURNAL OF VIROLOGY **卷:** 94 **期:** 8 **出版年:** 2020 **出版日期:** APR

圖 9 檢索報告中顯示論文的引用（包含自引）次數和記錄



圖 10 某大學圖書館資訊服務系統

美國檔案學專業教育之研究

黃鈺婷[1]、王梅玲[2]
[12]國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所

摘要

檔案學專業教育為推動檔案管理事業永續發展的基礎，以能培育符合時代需求之專業人才。美國因具有完整的檔案學專業教育系統，成為影響國際檔案學領域發展重要國家之一，然近十年尚缺乏探討美國檔案學專業教育制度暨課程之研究。本研究旨在分析美國檔案學專業教育發展概況，以了解其優勢和問題，並汲取可供我國參考之建議。

關鍵詞：美國、臺灣、檔案學專業教育

壹、前言

檔案(Archives)為人類活動所產生的原始紀錄，具有唯一性、真實性、公平性、自然性、關聯性等事實稽憑與參考價值，檔案管理即為經過一系列科學化步驟以保存、組織各類檔案實體及其資訊提供應用的專業技術，具有跨學科的廣泛性質，並於19世紀起逐步形成專業領域 (薛理桂，2004，頁2；林巧敏，2019)。檔案管理事業的發展有賴健全的檔案學專業教育為基礎，藉由不斷革新的專業課程和研究以培育人才、協助檔案管理人員技能與知識發展，方能即時應對時代及公眾資訊需求的變化(葉淑慧，2002)。

美國為推動國際檔案學專業領域發展的重要國家之一，亦為國際專業組織活動及檔案工作技術標準開發的主要引領者。其檔案學正規教育始於1930年代，隨著檔案管理工作專業化，專業教育重心從職業訓練轉移大學教育，並由美國檔案工作人員學會(Society of American Archivists, 以下簡稱 SAA)先後於1977年制定檔案學碩士課程指南、1989年建立專業資格認證制度後，成為完整的專業教育體系，孕育許多專業人才投入業界並成為促進檔案學研究的能量。我國則自1999年《檔案法》公布和2001年設立檔案中央主管機關以來，檔案管理制度雖有長足發展，但檔案學專業課程規劃缺乏標準且開課主題有限，課程亦多分散於圖書資訊學、歷史學、商業學科系所學程中，1996年成立之國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所是唯一以檔案學為名之專業人才培育學校，國內檔案學專業教育仍待拓展(林巧敏，2019)。美國檔案學專業教育系統採用的制度與課程規劃足可供我國參酌，然回顧檔案學相關研究，近十年卻相對缺乏美國檔案學專業教育之整體制度及課程盤點分析，無法從宏觀視角全面性探討其課程設計和知識結構，以了解美國檔案學專業教育進展程度和其優勢與劣勢之處，並作為我國持續發展檔案學專業教育之借鏡。

有鑑於此，本研究將先定義檔案學專業教育之意涵與範圍，以及美國檔案學專業教育相關研究，以作為分析美國檔案學專業教育制度、課程架構與核心課程的依據。繼而彙整析論美國檔案學專業教育制度標準、學制與修業要求、制度發展脈絡，並採用 SAA 於2016年公布之《檔案學研究所學程指南》(Guidelines for a Graduate Program in Archival Studies, GPAS)作為專業課程架構，比對與盤點美國現行檔案學課程開設概況，以歸納美國檔案學專業教育系統的特點及問題，最終對應我國檔案學專業教育發展現況後，提供國內檔案學專業領域發展專業教育之建議。

貳、文獻探討

一、 檔案學專業教育意涵與範圍

所謂專業教育(professional education)是指於專業學校接受之專業訓練和教育活動，以能保存、累積、傳播和擴展該專業之經驗，並使其持續符合社會之需要與目的；為達到此目標，專業學校應組織專業知識提供整合性課程，將知識系統化教授予學生、選擇和訓練學生、進行專業研究、提供繼續教育及提升專業水準(王梅玲，2005，頁9)。完整的專業教育系統應包含四項要素：(1)整體知識系統和教育制度；(2)專業認可機制(accreditation/certification)；(3)公開的服務社會宣言；(4)職業倫理，其目的在於證明該教育系統符合專業定義和社會期望(王梅玲，2005，頁 20；林素甘，2012)。根據專業教育的內涵和檔案管理工作性質，檔案學專業教育可定義為：為培養得以執行專業檔案工作和研究並推動檔案學領域發展之人才，所進行的檔案學學科理論、專業知識與技術授予等專業教育活動，形式包含學校之正規教育及專業組織所舉辦的專業培訓、繼續教育課程、專業認可和制定學科標準等(林巧敏，2012；張衍，2016，頁 17)。

美國檔案學專業教育具備從學士至博士學位和繼續教育之完整學制，並由專業組織制定碩士課程指南、專業資格認證標準、職業宗旨和專業倫理，並融入課程內容中，足可認定為完善的專業教育體系(Society of American Archivists, 2021a)。SAA 於 2016 年發布之《檔案學研究所學程指南》說明檔案學專業教育功能為：「創建一個使學生能夠理解該專業根本思想、參與檔案學原則發展，並將其應用於各種領域的知識架構。」顯示美國是透過建構檔案學科知識架構發展專業教育，並沿用於研究和實務活動(Society of American Archivists, 2016)。

專業教育提供之學科知識範圍，與實務工作所需專業能力息息相關。1989 成立之美國檔案人員認證學會(Academy of Certified Archivists, 以下簡稱 ACA)依據檔案管理人員執行業務所需之核心知能，於 2003 年起公布和定期修訂《專業檔案管理人員角色描述聲明》(Role Delineation Statement for Professional Archivists)，目前最新之 2016 年版文件將檔案學專業核心能力統整為一般性知識和七種知能領域，已概括說明檔案學專業教育所提供的知識內涵，相關主題包含 (1)檔案學一般性知識(理論、脈絡發展、功能、技術等十三種項目)；(2)領域一：檔案選擇、鑑定與徵集；(3)領域二：檔案編排描述；(4)領域三：檔案參考服務與取用；(5)領域四：檔案保存與維護；(6)領域五：檔案推廣、宣傳與行銷；(7)領域六：檔案管理計畫；(8)領域七：檔案管理專業、倫理與法律責任等。檔案學專業領域可據此設計課程內容、發展研究活動和進行專業資格的認定(Academy of Certified Archivists, 2016)。

二、美國檔案學專業教育課程相關研究

早期美國檔案學專業教育研究多關注於教育系統發展脈絡和專業標準的影響，而後則轉向課程內容或特定主題科目的分析。近期較深入研究美國檔案學課程者，有 Cox、Yakel 、Wallace、Bastian 和 Marshall(2001)檢視圖書資訊學系所開設之檔案學學程，指出課程主題雖然多元，但許多課程並非培育檔案學專業人才所需且缺乏對檔案學領域的理解。Bastian 與 Yakel 於 2005 年以 SAA 的碩士課程指南作為檔案學知識架構，盤點當時北美洲地區檔案學課程的發展概況，後 Bastian 與 Yakel 又於 2006 年結合文獻計量及社會網絡方法，分析北美洲地區檔案學核心課程主題和學程設計。

近十年相關研究則有 Pugh(2011)紀錄檔案教育與研究所(Archival Education and Research Institute)2009 年論壇對於多元化檔案課程的討論與定義；Turrini(2012)藉 Wayne State University 歷史學系和圖書資訊學院合作經營檔案學專業學程的案例，說明跨學科發展檔案學專業教育的利弊之處。Cox(2015)根據資訊時代檔案學課程主題轉型，預測未來美國檔案學教育的趨勢；Zhang(2016)闡述北美洲地區電子文件課程融入檔案學教育的脈絡，並分析相關課程的教學內容和設置情形；Eastwood(2017)則概述美國檔案學專業教育的轉變歷程，並根據其觀察指出當前專業教育系統中潛在的問題。綜觀前述，2010 年以後探討美國檔案學專業教育議題的文獻雖然豐富，但尚缺乏近年專業課程和學制之盤點研究，因此本研究採分別剖析教育學制和課程的角度，歸納美國檔案學專業教育當前的發展概況。

參、研究方法

本研究使用內容分析法，以能完整梳理檔案學專業教育之範圍、相關主題研究文獻與美國檔案學專業教育的制度架構，並透過比較專業學會之課程標準和學界課程設計，整體性分析美國檔案學專業教育的現況和其特點，據以發掘美國檔案學專業教育可供參酌之優點與議題。首先，蒐集與爬梳檔案學專業教育之內涵、美國檔案學教育相關研究，接著根據 SAA、ACA 等檔案學領域重要專業學會制定的專業教育相關標準，作為闡述美國檔案學專業教育之制度依據，並以主導專業教育發展之正規教育學制為分析主體；為確保分析之系所學程符合檔案學專業教育範疇，本研究依據 SAA 公布之 2021 年「檔案學教育名錄」(Directory of Archival Education)先行列出提供檔案學專業教育課程之校院系所名單和相關學程，繼而從各校網頁資訊蒐集課程資料、進行專業學位暨學程分布與修業要求分析，並闡述美國檔案學專業教育制度演變之脈絡和趨向，了解其專業領域特性和發展程度。

而後，將前述蒐集之各校院系所檔案學課程資料，依照主要系所類型分為圖書資訊學、資訊學、歷史學三大類，結合 SAA 訂定的 2016 年版《檔案學研究所課程指南》(GPAS)進行比較，呈現各學科之間和檔案學業界及學界對於專業課程規劃認知的異同，據以歸納內容分析分析之結果，最後參考林巧敏 2019 年〈檔案專業知能與專業教育課程概況〉之國內檔案學專業教育課程研究，擷取美國經驗中可供國內檔案學專業教育參考之處，並提供未來檔案學專業教育研究建議。

肆、研究結果

一、 美國檔案學專業教育制度分析

(一) 美國檔案學專業教育制度相關標準

專業教育制度之標準包括課程設計和專業學程/課程認可制度，且與專業資格的認定機制有密切關聯，專業資格的定義可反映出專業教育必須提供的學科知識和相關課程規劃。美國檔案學領域採用非強制性作為，專業課程設計可參考標準有 SAA 制定之《檔案學研究所課程指南》(以下簡稱 GPAS)和 ACA 之《專業檔案管理人員角色描述聲明》(以下簡稱 ACA 專業描述聲明)，其中 ACA 專業描述聲明亦為該學會施行檔案管理人員專業資格認證和檔案學專業課程認證的標準。SAA 於 2016 年公布的 GPAS 版本包含檔案學專業教育的目標、專業課程架構、學程經營的必備事項(師資、行政管理)等內容，其中課程架構是採專業知識分類，將檔案學專業分為「核心檔案學知識」與「跨專業知識」兩大知識領域計涵蓋二十一種知可按照知能項目規劃課程主題，各知能項目內容將於本節第三小節之核心課程分析說明(Society of American Archivists, 2016)。

ACA 專業描述聲明則將檔案管理人員專業能力分成十三項一般性知識和七種知能領域，ACA 專業資格考試題目皆依據該聲明衍生，並規定初次參與考試者需具備碩士學位、至少修習 12 學分檔案專業課程和至少一年(1,750 小時)之檔案管理實務經驗，若僅具備碩士學歷者則需有兩年(約 3,500 小時)實務經驗，常成為業界徵聘專業人員的參考條件；而欲取得 ACA 專業課程認證者，亦需

按照 ACA 專業描述聲明對於專業知能的分類設計學程內容，目前已有十所學校通過 ACA 專業課程認證，GPAS 和 ACA 專業描述聲明具有互通性(Academy of Certified Archivists, 2016、2021a、2021b)。此外，圖書資訊學、歷史學等系所學程之單一檔案學課程，則可隨主學程參與該學科專業評鑑，如美國圖書館學會(American Library Association, ALA)對於圖書資訊學系所碩士學程的認可，但此類認可制度僅針對該學科專業學程，檔案學專業證書等學程則不在審查範圍中。

整體而言，美國之檔案學專業學程和專業資格認定方式較為自由，相關課程標準與專業資格、課程認證皆採自願性參與，且檔案實務界對於專業檔案管理人員的徵聘，多以其專業學位、修習過的檔案學專業課程或具備檔案典藏機構實務經驗多寡為基準，亦即檔案學專業人才的認定是以其能力表現和經歷為主，通過資格認證或畢業於經 ACA 課程認證之系所則非必要條件，亦呈現美國檔案學專業領域對於專業人才認定未有明確標準的問題，不利於檔案學專業教育檢視其教育品質和課程內容是否達到培育符合時代所需人才的目標(Cox, 2015；Eastwood, 2017)。

(二) 學制類型

美國檔案學專業教育涵蓋的學制包括專業證書(Certificate)、學士學位(Bachelor)、碩士學位(Master)、博士學位(Doctorate)、繼續教育等。根據 SAA 最新之檔案學教育名錄，目前美國計有 62 所大學、63 個院系提供總計 178 個學程，包括 4 個學士學位、53 個專業證書、92 個碩士學位、29 個博士學位學程，教育層級集中碩士學制；多數課程是以學程型態提供，其餘則為圖書資訊學、歷史學、資訊學系所學程中的單一課程，目前未有專門之檔案學系所，檔案學教育主要是做為副專業培養，系所名單詳見表 1(Society of American Archivist, 2021b)。

從學制類型分析，專業證書共分為 Certificate、Graduate /Advanced Certificate、Post-Bachelor’s/Master’s Certificate 三種，多為碩士級證書；學士學位包括人文(Arts)、理學(Science)學士兩種；碩士學位最為多元，提供人文(Arts)、理學(Science)、圖書館科學(Library Science)、圖書資訊學(Library and Information Science)、檔案學(Archival Studies)、檔案和文件管理(Archives and Records Administration)、資訊科學(Information Science)、資訊資源(Information Resources)、歷史(History)、公共歷史(Public History)、應用歷史(Applied History)、藝術創作(Fine Arts)碩士等共十餘種類型，並提供「單一學位」、「雙學位」(Joint master's program)、和目前最普遍之「單一學位暨副修學程」三種修業機制；博士學位主要授予哲學博士(Doctor of Philosophy)，可修讀的專業領域橫跨資訊科學、電腦科學(Computer Science)、圖書資訊學、歷史學、傳播媒體學(Communication and Media)等。綜觀學位名稱，專業證書以檔案學/檔案管理為名者最多、計有 18 個，碩士學位以圖書資訊學碩士(M.L.I.S.)計有 27 個為最多，其次依序為人文碩士(M.A.)計 23 個、理學碩士(M.Sc.)計 14 個等，以檔案學為名之碩士學位(Master of Archival Studies/Archives and Records Administration)只有 2 個，檔案學專業學位數量有待拓展。

(三) 修業要求

於入學條件方面，檔案學專業碩士不需具備特定學位，專業證書和副修型學程則要求需具備社會科學領域背景或文化典藏機構工作經驗；修課要求方面，檔案學專業碩士需修習 36-42 學分，包含 21-30 學分必修課程和 12-15 學分選修課程，其餘之檔案學學程則通常修習 15-18 學分，包括 12-15 學分必修課程與 3-6 學分選修課程，部份學程要求至少需跨系(校)選修 3 學分相關課程，修業年限基本上為兩到三年；在畢業條件方面，檔案學碩士需繳交學位論文、通過資格考和實習或實務研究課程，多數專業證書學程則要求繳交畢業專題論文、但實習並非強制條件，部份副修學程亦要求學生進行實習並納入學分。若結合檔案學教育學位類型分析，可知目前檔案學專業人才多是透過副修型檔案學學程培育，對於將檔案管理工作或研究作為職志的學生而言，實際修課時數尚不足以提供其完整學習檔案學理論與技術。

表1. 美國檔案學專業教育校院系所名單

序號	校院系所名稱	學位類型/學程名稱
1.	History Department, Auburn University, State of Alabama.	(1) Certificate：Public History (2) MA：History (3) PhD：History (Minor Field Area)
2.	School of Library and Information Studies, University of Alabama, State of Alabama.	(1) Certificate：Graduate Certificate in Archival Studies (2) MLIS：Library and Information Studies - Archival Studies Concentration (3) MFA：Book Arts (4) PhD：Library and Information Studies
	School of Information (Arizona's iSchool), University of Arizona, State of Arizona.	(1) Certificate：Digital Information Certificate (2) MA：MA in Information Resources & Library Science (3) PhD：Information Resources &

序號	校院系所名稱	學位類型/學程名稱
		Library Science
4.	College of Professional and Global Education, School of Information, San José State University, State of California.	(1) MLIS ：Master's Degree in Library and Information Science -- Archival Studies and Records Management Career Pathway (2) MARA：Master of Archives and Records Administration
5.	Graduate School of Education & Information Studies, University of California, Los Angeles, State of California.	(1) MLIS： A. Archival Studies Specialization B. Rare Books / Print and Visual Culture Specialization (2) PhD：Information Studies
6.	History Department, University of California, Riverside, State of California.	MA：MA in History-- Public History Program
7.	Department of History, East Carolina University, State of Carolina.	(1) BA：History and Public History (2) MA：History
8.	School of Library and Information Sciences, North Carolina Central University, State of Carolina.	MLS：MLS - Archives and Records Management
9.	School of Information and Library Science, University of North Carolina at Chapel Hill, State of Carolina.	(1) Certificate： a. Archives and Records Management b. Advanced Study in Information and Library Science c. Post-Master's Certificate in Data Curation (2) MSc： a. Information Science b. Library Science (3) PhD：Information and Library Science
10.	School of Education, Department of Library and Information Science, University of North Carolina at Greensboro, State of Carolina.	MLIS：MLIS- Archives and Special Collection Program
11.	School of Library and Information Science, University of South Carolina, State of Carolina.	(1) Certificate：Library and Information Science (2) MA：Master of Arts in Public History (3) MLIS：Master of Library and Information Science (4) Joint Master of Arts/Master of Library and Information Science
12.	College of Information and Communications, School of Information Science, University of South Carolina, State of South Carolina.	(1) Certificate：Library and Information Science (2) MLIS：Library and Information Science
13.	Library and Information Science Department, Morgridge College of Education, University of Denver, State of Colorado.	：Master of Library and Information Science
14.	Department of Library and Information Science, Catholic University of America, Washington, D.C..	(1) MSLIS：Master of Science in Library and Information Science-- Cultural Heritage Information Management (2) Post-Masters Certificate：Advanced Certificate

序號	校院系所名稱	學位類型/學程名稱
		Program in Cultural Heritage Information Management
15.	Zanvyl Krieger School of Arts and Sciences, Johns Hopkins University, Washington, D.C..	(1) Certificate：Certificate in Digital (2) MA：Museum and Heritage Studies
16.	School of Information, University of South Florida, State of Florida.	MA：Library and Information Science
17.	College of Information and Mathematical Sciences , Clayton State University, State of Georgia.	MAS：Master of Archival Studies
18.	Library & Information Science Program, Information & Computer Sciences Department, University of Hawaii at Manoa, State of Hawaii.	MSc：Library and Information Science program-- Archival Studies Pathway
19.	School of Library and Information Science, University of Iowa, State of Iowa.	(1) Certificate：MA in Library and Information Science-- Special Collections Librarianship Certificate (2) PhD：Interdisciplinary Ph.D.
20.	Graduate School of Library & Information Science, Dominican University, State of Illinois.	(1) Certificate：Certificate in Archival and Cultural Heritage Resources and Service (2) MLIS：Library and Information Science/ Joint master's program with MA in Public History at Loyola University (3) PhD：Library and Information Science
21.	History Department, Loyola University Chicago, State of Illinois.	(1) Joint master's program (MA & MLIS)：MA in Public History and MLIS in Library and Information Science with Dominican University (2) MA：History (Public history as a major field or a minor field) (3) PhD：History (Public history as a major field through the Joint American History/Public history Doctoral Program or as a minor field)
22.	School of Information Sciences, University of Illinois at Urbana-Champaign, State of Illinois.	(1) Certificate： a. Community Informatics b. Special Collections c. Youth Services d. Advanced Study in Digital Libraries e. Specialization in Data Curation f. Specialization in Socio-technical Data Analytics (2) MS： a. Information Management b. Library and Information Science-- Archival and Special Collections Pathway (3) PhD：Library and Information Science

序號	校院系所名稱	學位類型/學程名稱
23.	School of Library and Information Science, Indiana University, State of Indiana.	(1) MLS： a. Archives and Records Management Specialization b. Rare Books and Manuscripts Specialization c. Digital Libraries Specialization (2) MIS：Digital Libraries Specialization
24.	School of Informatics and Computing, Indiana University-Purdue University Indianapolis, State of Indiana.	(1) Certificate：Archive Management (2) MLIS：Master of Library and Information Science (3) PhD：Data Science
25.	School of Library & Information Management, Emporia State University, State of Kansas.	(1) Certificate：Archival Studies (2) MLS：MLS--Concentration in Archival Studies
26.	School of Information Science, University of Kentucky, State of Kentucky.	(1) Certificate：Archival Studies (2) MLS：MLS--Concentration in Archival Studies
27.	School of Library and Information Science, Louisiana State University, State of Louisiana.	MSc：Library Science
28.	School of Library and Information Science, Simmons College, State of Massachusetts.	(1) Certificate：Archives Management Certificate (2) MSc：Library & Information Science-- Archives Management Concentration (3) Joint master's program (MSc/MA)：Archives and History (4) PhD：Library and Information Science
29.	College of Liberal Arts, University of Massachusetts Boston, State of Massachusetts.	(1) Certificate：Archives (graduate level) (2) MA：History a. Archives Program b. Public History Program c. General History
30.	College of Information Studies, University of Maryland, State of Maryland.	(1) Joint master's program (MLS & MA)： MLIS in College of Information Studies and MA in the History Dept. (2) MLIS：MLIS--Archives and Digital Curation (3) PhD：Information Studies
31.	School of Information, University of Michigan, State of Michigan.	(1) Graduate Certificate：Museum Studies (2) MSc：Information a. Librarianship and Archival Practice b. Community Informatics (MSI-CI) c. Human-Computer Interaction (MSI-HCI) d. Information Analysis and Retrieval (IAR) e. Information Economics for Management (IEM) f. Information Policy (IPOL) g. Library and Information Science (MSI-LIS) h. Preservation of

序號	校院系所名稱	學位類型/學程名稱
		Information (MSI-PI) i. Social Computing (SC) (3) PhD：Information
32.	School of Library and Information Science, Wayne State University, State of Michigan.	(1) Graduate Certificate：Archival Administration (2) Dual Degree (MA & MLIS)：History in MA and MLIS (3) MLIS：Master of Library and Information Science
33.	Department of Library and Information Science, St. Catherine University, State of Minnesota.	MLIS：Master of Library and Information Science
34.	Department of History and Anthropology, Southeast Missouri State University, State of Missouri.	MA： (1) History (2) Public History - Historic Preservation Program
35.	College of Education, School of Information Science & Learning Technologies, University of Missouri, State of Missouri.	(1) MLIS：MLIS specialization--Archival Studies (2) PhD：Information Science and Learning Technologies
36.	School of Library and Information Science, University of Southern Mississippi, State of Mississippi.	(1) Graduate Certificate ：Archives and Special Collections (2) MLIS：Master of Library and Information Science
37.	School of Communication and Information, Rutgers University, State of New Jersey.	(1) MI：Master of Information-Archives and Preservation Concentration (2) PhD：Program in Communication, Information and Media
38.	Palmer School of Library and Information Science , Long Island University, State of New York.	Certificate：Advanced Study in Archives and Records Management
39.	New York University, State of New York (1) Department of Cinema Studies (2) History Department	(1) Dept. Cinema Studies-- MA：Moving Image Archiving and Preservation (2) Dept. History： a. Advanced Certificate：Archives / Public History b. MA：Archives and Public History c. M.A./MSLIS dual degree in conjunction with Long Island University (3) PhD：History with Advanced Certificate in Archives/ Public History
40.	School of Information, Pratt Institute, State of New York.	(1) Advanced Certificate： a. Archives b. Conservation and Digital Curation c. Digital Humanities d. Museum Libraries e. Spatial Analysis & Design f. User Experience (2) MSc： Analytics and Visualization b. Information Experience Design

序號	校院系所名稱	學位類型/學程名稱
		c. Museums and Digital Culture d. Art History (3) MSc：Library and Information Science
41.	Library & Information Studies Department, Queens College, City University of New York, State of New York.	Advanced Certificate：Archives, Records Management & Preservation
42.	Library and Information Science Department, St. John's University, State of New York.	(1) Advanced Certificate：Library and Information Science (2) MLS：Library Science-- Archives and Records Management
43.	Department of Information Science, State University of New York at Buffalo, State of New York.	(1) Advanced Certificates：Library and Information Science (2) MSc：Information and Library Science (3) PhD：Information Science
44.	School of Information Studies, Syracuse University, State of New York.	(1) MSc：Library and Information Science - Archives and Special Collections Pathway (2) PhD：Information Science and Technology
45.	College of Computing and Information, University at Albany, State University of New York, State of New York.	MSc：Information Science-- Archives and Records Administration Concentration
46.	School of Information, Kent State University, State of Ohio.	(1) MLIS：Library and Information Science (2) PhD：Library and Information Science
47.	College of Arts & Sciences, School of Library and Information Studies, University of Oklahoma, State of Oklahoma.	(1) Graduate Certificate：Archival Studies (2) MLIS：MLIS with Specialization in Archival Studies
48.	Department of Information and Library Science, Clarion University, State of Pennsylvania.	(1) BSc：Bachelor of Science in Liberal Studies with a Library Science Concentration (2) Advanced Certificate：Post-Master's Certificate of Advanced Studies in Library Science (3) MSc：Information and Library Science-- Local and Archival Studies
49.	College of Computing & Informatics, Drexel University, State of Pennsylvania.	(1) Post-Bachelor's Certificate in Computing and Security Technology (2) Certificate： a. Cybersecurity, Law & Policy b. Healthcare Informatics c. Graduate Certificate in Homeland Security Management (3) MSc(LIS)：Master of Science in Library and Information Science (4) Post-Master's Specialist Program (5) PhD： a. Computer Science

序號	校院系所名稱	學位類型/學程名稱
		b. Information Studies
50.	History and Philosophy Department, Shippensburg University, State of Pennsylvania.	(1) BA：Bachelor of Arts with Public History Concentration (2) MA：Master of Arts in Applied History
51.	College of Arts and Sciences, Temple University, State of Pennsylvania.	MA：Public History
52.	School of Computing and Information, University of Pittsburgh, State of Pennsylvania.	(1) MLIS：Library and Information Science-- Archives and Information Science Thematic Area (2) PhD：Library and Information Science
53.	The College of Graduate and Continuing Studies, East Tennessee State University, State of Tennessee.	(1) Certificate：Archival Studies (2) MA：Liberal Studies-Archival Studies Concentration
54.	Archives Education Collaborative, Middle Tennessee State University-Murfreesboro, State of Tennessee.	(1) MA：History--Concentration Public History (2) PhD：Public History
55.	Department of History, Texas State University, State of Texas.	(1) Certificate：Public History (2) MA：Public History-- Archival Management program
56.	The School of Information, The University of Texas at Austin, State of Texas.	(1) Advanced Certificate：Digital Archives (2) MSc：Information Studies (3) PhD：Information Science
57.	Department of Information Science, University of North Texas, State of Texas.	(1) MLS：MLIS with Archival Studies and Imaging Technology Concentrations
		(2) MIS：MIS with Archival Studies and Imaging Technology Concentrations
58.	Department of History, University of Texas at Arlington, State of Texas.	MA：Master of Arts in History - Archival Administration
59.	Information School, University of Washington at Seattle, State of Washington.	(1) MLIS：Master of Library and Information Science - Archiving, Special Collections, and Records Management (2) PhD：Information Science
60.	History Department, College of Humanities and Social Sciences, Western Washington University, State of Washington.	(1) Certificate：Archives and Records Management (2) MA：History--Archives and Records Management program
61.	School of Library and Information Studies, University of Wisconsin-Madison, State of Washington.	(1) Specialist Certificate：Data/Information Analytics (2) MA： Library and Information Studies (3) Ph.D.：iSchool (4) Ph.D. Minor： a. Information Studies b. Print Culture History
62.	School of Information Studies, University of Wisconsin-Milwaukee, State of Washington.	(1) BSc： Information Science & Technology (2) Advanced Certificate： a. Archives and Records Administration b. Digital Libraries

序號	校院系所名稱	學位類型/學程名稱
		(3) MLIS：MLIS--Archival Studies Concentration (4) PhD：Information Studies Program

資料來源：Society of American Archivists (2021b). Directory of Archival Education. Retrieved May 23, 2021, from https://www2.archivists.org/dae
(註：本表依照學校所在地區名稱開頭字母排序)

二、 美國檔案學專業教育發展簡史

美國檔案學專業教育深受檔案管理工作專業化，以及歷史學、圖書資訊學領域競爭影響，呈現多元發展的特質。檔案學專業教育早期主要由專業組織、大學、圖書館學校等機構提供職業培訓課程或以學徒制方式教授檔案管理技術。1934年設置國家檔案館(今美國國家檔案暨文件署/National Archives and Records Administration, NARA)，以及1936年美國檔案工作人員學會(SAA)成立後，美國公共檔案管理制度逐步成熟並促進檔案學專業領域成形，1938年哥倫比亞大學(Columbia University in the City of New York)圖書館學校開設全美第一個檔案學正規教育課程，但直至 SAA 於1977年制定研究所課程指南和1989年推出專業資格認證制度後，專業教育系統方臻於完整，並產生獨立之專業教育學程和學位，近年專業課程則朝向兼容資訊學領域和雙學位教育等趨勢轉型(Berner, 1981；Stadel-Bevans & Bell-Russel, 2018, pp.4740-4744)。

以下美國檔案學專業教育發展脈絡將分為起始期(18世紀～1939年)、成長期(1940～1989年)、轉型期(1990年～迄今)三個階段進行概述。

(一)檔案學專業教育起始期(18世紀～1939年)

美國檔案管理模式可溯及18世紀歐洲殖民者引進北美洲後的公共檔案管理傳統(public archives)，以及1783年美國獨立建國後發展之歷史手稿保存傳統(historical manuscript)，形成雙元制並行的特色。隨著殖民活動產生的公文書主要存放於當地行政機構或教堂中，交由文書行政人員管理，而獨立建國後興起的保存國家歷史意識則使1790年以降陸續有歷史學會成立，蒐集與保存以手稿為主的私文書和歷史文獻，第一間歷史學會為1791年成立之麻薩諸塞州歷史學會(Massachusetts Historical Society)，部份手稿則由圖書館等機構典藏。雖然此時政府已有保存公文書概念，但尚未建立全國性檔案管理制度，因此歷史手稿傳統成為美國檔案管理的主流方法長達百餘年，並使用圖書館學技術為檔案和手稿編目，檔案管理人員則通常由行政人員、歷史學者或圖書館員擔任，採用在職訓練方式學習檔案管理技術 (Berner, 1981；Stadel-Bevans & Bell-Russel, 2018, pp.4740-4741)。

19世紀末至20世紀初，因政府運作積累的大量公文書使公共檔案傳統開始受到重視，1884年美國歷史協會(American Historical Association, AHA)成立後即專注發展便於取用檔案、手稿之管理方法，並陸續於1895年成立歷史手稿管理委員會(Historical Manuscripts Commission)、1899年設立公共檔案委員會(Public Archives Commission)，此將兩類資料分別管理的模式促進公共檔案傳統發展；另一方面，美國國會先後於1889和1903年立法允許各機構移轉手稿予國會圖書館(Library of Congress, LC)，並推動各州建立公共檔案館，第一間公共檔案館為1901年落成之阿拉巴馬州立檔案館。隨著公共檔案館系統發展及圖書館學技術不敷檔案應用需求，1904年國會授權公共檔案委員會籌建國家檔案館，同年公共檔案委員會成立檔案管理人員會議(Conference of Archivist)促進檔案管理技術，使檔案學專業領域逐漸成形(Stadel-Bevans & Bell-Russel, 2018, pp.4740-4742)。

1933年 Franklin D. Roosevelt 總統命令工作計畫管理局(Work Projects Administration)進行為期五年之聯邦歷史文獻調查而呈現檔案事業亟待發展的潛能，促成國會於1934年正式通過《國家檔案法》(National Archives Act)並設立國家檔案館，於奠定公共檔案管理制度的同時產生大量檔案管理人員需求，適逢1929年起經濟大蕭條，而讓許多失業圖書館員和歷史學者填補空缺。然而，檔案管理人員會議意識到檔案工作具有專業性質、應和歷史學者進行區隔，遂於1936年自 AHA 獨立並組成美國檔案工作人員學會(SAA)，力求推動檔案工作專業化並培育專業人才(Ericson & Hensen, 2018, pp.4272)。

SAA 甫成立旋即設置檔案管理人員培訓委員會(Committee on the Training of Archivists)，聘請外交史學者 Samuel F. Bemis 主持委員會事務。1938年 Bemis 提出調查報告(Bemis Report)，建議應在大學分兩層級開設檔案學課程，擔任管理職務之第一級檔案館員需有歷史學博士學歷，負責技術性操作第二級檔案館員則需有社會科學領域碩士學歷並修習圖書館學技術課程，用意在於降低圖書館學領域主導性，然而當時從業檔案管理人員的學科背景仍是以圖書館學為主(Berner, 1981；張衍，2017，頁45-46；Ericson & Hensen, 2018, pp.4272)。1938年哥倫比亞大學圖書館學校聘請歷史學者暨國家檔案館員 Solon Justus Buck 開設檔案學課程，成為美國檔案學正規教育的濫觴，後1939年從德國抵美的前普魯士國家檔案館員 Ernst Posner 於美利堅大學(American University)歷史學研究所和國家檔案館合開檔案工作培訓課程，美國圖書館學會等專業組織亦提供短期培訓課程，開啟檔案學專業教育多元的成長期(Berner, 1981；張衍，2017，頁46；Stadel-Bevans & Bell-Russel, 2018, pp.4744)。

(二) 檔案學專業教育成長期(1940～1989年)

1940年代起陸續有專業機構和圖書館學校提供短期檔案實務培訓課程，學校正規教育卻發展緩慢，Berner(1981)認為導致此現象的主因在於當時缺乏檔案學專業課程標準且業界多將課程定位於職業訓練，並指出 SAA 未能積極爭取建立專業教育制度的先機；此外，業界雖致力於發展檔案

工作專業化，卻未能擴展學科理論研究，此時檔案學研究仍持續受到圖書館學專業和歷史手稿傳統影響(Berner, 1981；Stadel-Bevans & Bell-Russel, 2018, pp.4744)。

1940至1950年代 SAA、ALA 與 LC 皆關注於檔案與手稿編排描述標準的開發，因此1950年代國家檔案館員 Theodore R. Schellenberg 和北卡羅萊納州立檔案館員 H.G. Jones 等人，藉此提倡由專業檔案館員至圖書館學校教授檔案學課程，並建議開設兩年制碩士級學程，此後圖書館學校設置檔案學課程比例提升。另一方面，科羅拉多州檔案管理人員 Dolores Renze 等人則認為，藉由專業資格認證制度方能改善由非專業人士管理公共檔案的情況，並協助檔案工作領域和課程專業化，然直至1970年代以後，正規教育與專業認證機制的建立方有突破性發展(Berner, 1981；Linn, 2015；Stadel-Bevans & Bell-Russel, 2018, pp.4744)。

1967 年《資訊自由法》(Freedom of Information Act)的頒布使公共檔案應用成為社會焦點，因此 SAA 於1970年代開始發展檔案學領域專業標準以應對公眾的檢視，並經過實務調查後建議將碩士學位/證書做為專業基本學歷，至此檔案管理工作專業化的目標已完成；於此同時，1970年代開始檔案學研究文獻數量明顯增長，幫助檔案學領域建立獨立之知識體系。SAA 原擬進一步施行檔案學專業課程和專業資格之認可機制，並從1971年起定期出版檔案學教育目錄，但當時多數學校卻對課程認證持保留態度，因此 SAA 轉為推動個人專業資格認證為主、擬定課程標準為輔的折衷作法(Linn, 2015；張衍，2017，頁47)。

1977年 SAA 發布《檔案學碩士課程發展指南》(Guidelines for the Development of a Curriculum for a Master of Archival Studies Degree)，建議相關系所至少需開設3門共12學分專業課程，成為提供檔案學專業教育的基本條件，該指南後於1988、1994年兩次改版。1985年 SAA 之教育與專業發展委員會(The Committee on Education and Professional Development)提出認證制度草案，1987年 SAA 成立資格認證臨時理事會(Interim Board for Certification, IBC)規劃認證制度與標準，1989年起正式實行檔案管理人員專業資格認證制度，確立具備碩士學歷和至少一年檔案工作經驗者可自願參與認證的準則，同年 IBC 於 SAA 年會上組成檔案人員認證學會(ACA)，檔案學專業教育系統逐步成熟。(薛理桂、林巧敏，2010，頁30；Ericson & Hensen, 2018, pp.4273；Stadel-Bevans & Bell-Russel, 2018, pp.4745)。

1980年代圖書資訊學系所開始聘請專任教師教授檔案學課程，成為檔案學專業教育的主要提供者，並發展獨立檔案學專業學程，使正規教育得以提升為培育檔案管理專業人才之主要途徑，惟此時課程類型仍以證書和附屬課程為主(Bastian & Yakel, 2005；Cox & Larsen, 2008)。另一方面，SAA 則轉向推展繼續教育課程，自1977年起年會或區域檔案學專業會議期間皆提供一系列短期研習和研討會活動，1982年 SAA 設立教育辦公室後，得以擴展繼續教育課程規模且與 ACA 認證制度結合，同時鼓勵其他專業機構提供短期檔案實務課程；此外，NARA 亦定期開設政府文件管理證書課程(Records Management Training Program)，並舉辦專業研習活動，豐富的繼續教育課程當時一度成為學科背景多元之檔案管理人員取得檔案學專業核心能力的主要方式 (Ericson & Hensen, 2018, pp.4273)。

(三) 檔案學專業教育轉型期(1990年～迄今)

1980至1990年代隨著資訊學專業的融入和檔案管理工作複雜化，檔案學正規教育課程逐漸擴大規模，但多數學程主題不僅分歧、未聚焦於真正檔案專業且缺乏理論教育，Ericson(1988)曾評論此時期檔案學課程大多屬於「對檔案管理人員有益的課程」、而非真正的檔案學理論或專業課程，直到2000年以後理論教育方有增長(Ericson, 1988；Cox & Larsen, 2008)。

1997年 SAA 以碩士課程發展指南為基礎，發布繼續教育課程標準《在職訓練、繼續教育與培訓課程發展指南》(Guidelines for the Development of Post-Appointment and Continuing Education and Training Programs)。後為因應資訊社會和檔案工作多元化趨勢，2002年 SAA 發布《檔案學研究所學程指南》(GPAS)取代既有指南，重新定義專業學程應包含的知識領域且需提供至少18學分專業課程和實習規劃，期盼改善學界理論教育不足的情形，該指南歷經2005、2011、2015年三次修訂後成

年公布最新版本至今，為了解美國檔案學專業課程架構的重要依據(Society of American Archivists, 2016；Stadel-Bevans & Bell-Russel, 2018, pp.4745)。

2003年 ACA 公布《專業檔案管理人員角色描述聲明》，依業務知能歸納檔案管理人員應具備的專業能力，並自2004年起作為認證考試基礎，SAA 則於2005年將該聲明納入碩士課程指南修訂參考，後該聲明於2008年經 ACA 決議需每五年審查一次以確保符合業界趨勢。2006年 SAA 公布《檔案學繼續教育指南》(Archival Continuing Education Guidelines, ACE)取代既有標準，開始提供遠距課程並結合 ACA 認證機制訂定各期課程認證點數(Cradits)，建構完整繼續教育網絡，2010年以後檔案學正規教育與繼續教育課程數量皆有顯著成長(Academy of Certified Archivists, 2016；Society of American Archivists, 2016； Stadel-Bevans & Bell-Russel, 2018, pp.4745)。

近年美國檔案學專業課程受到資訊學和跨學科知能融入、專業機構轉為企業化管理、學程因經費縮減改以成本導向經營和學生就業需求影響，增加電子文件管理、數位人文、大數據管理等新興主題課程，並開始重視學生來源背景和社會文化多元性等公共議題，以加強檔案專業工作和公眾的連結，改變以機構檔案管理為主的教學傳統。Cox(2015)認為透過資訊學領域的融入，檔案學正規教育之實務技能課程比重將逐漸增長，專業課程朝向專題化、資訊知能導向、跨領域化、增強社會參與等趨勢發展(Pugh, 2011；Cox, 2015)。

三、 美國檔案學專業課程架構與核心課程分析

美國檔案學專業課程包含各系所開設之檔案專業學程與選修課程等，為能聚焦於專門培育檔案管理人員之正規教育核心課程，以下分析將以碩士層級之檔案學專業學程為主，並參酌 SAA 之 GPAS 指南2016年版本說明專業課程架構，以對應目前美國學界提供之課程類型。

GPAS 依照檔案學專業理論將專業課程區分為「核心檔案學知識」與「跨專業知識」兩大類，核心檔案學知識為構成學科專業主體之檔案學理論及實務知能，跨專業知識為因應檔案學研究與實務的跨領域性而建議培養的附加知能，兩類知識系統所涵蓋的二十一種知能項目皆列出其所代表的專業內涵與能力說明，該兩類知識系統和知能項目簡述如下(Society of American Archivist, 2016)：

(一) 核心檔案學知識(Core Archival Knowledge)

1. 檔案資料與其功能相關知識(Knowledge of Archival Material and Functions)－關於檔案學理論、實踐方法論與核心實務技術：

(1) 文件與檔案之性質(The Nature of Records and Archives)
(2) 選擇、鑑定與徵集(Selection, Appraisal, and Acquisition)
(3) 編排與描述(Arrangement and Description)
(4) 檔案保存(Preservation)
(5) 參考服務與取用(Reference and Access)
(6) 推廣、使用者教育與倡議(Outreach, Instruction, and Advocacy)
(7) 管理與行政(Management and Administration)
(8) 文件與資訊管理(Records and Information Management)
(9) 數位資料管理(Digital Materials Management)

2. 專業發展知識(Knowledge of the Profession)－說明檔案學專業發展沿革及專業價值：

(1) 檔案與檔案學專業歷史(History of Archives and the Archives Profession)
(2) 文書紀錄與文化記憶(Records and Cultural Memory)
(3) 專業倫理與價值觀(Ethics and Values)

3. 檔案脈絡知識(Contextual Knowledge)－解釋文件與檔案產生的背景、社會機制及相關社會科學理論：

(1) 社會與文化系統(Social and Cultural Systems)
(2) 法律與金融系統(Legal and Financial Systems)

(二) 跨專業知識(Complementary Knowledge)

1. 資訊技術(Information Technology)
2. 館藏維護(Conservation)
3. 研究設計與執行(Research Design and Execution)
4. 組織營運理論(Organizational Theory)
5. 圖書資訊學(Library and Information Science)
6. 人文與科學理論(Liberal Arts and Sciences)
7. 相關專業領域(Allied Professions)

本研究參酌 Bastian 與 Yakel 2005年之美國檔案學專業課程研究，採以系所為單位蒐集各校檔案學學程主題，並將不同課名但授課內容相近者歸類於同一主題， GPAS 所列知識項目則以標號標示其所屬知識系統，各系所提供的專業課程和 GPAS 架構之對應彙整如表2：

表 2. 美國檔案學教育核心課程與 GPAS 對照表

	對應核心檔案學知識之課程主題	對應跨專業知識之課程主題
圖書資訊學系所	**1.1.1 文件與檔案之性質、1.1.2 選擇、鑑定與徵集、1.2.1 檔案與檔案學專業歷史：** (1) 檔案學概論 (2) 文件管理	**2.1資訊技術：** (1) 資訊社會 (2) 資訊行為與檢索 (3) 資訊資源與服務 (4) 資料庫系統管理 (5) 網路設計
	1.1.3 編排與描述： 檔案編排描述	
	1.1.4檔案保存： 檔案保存維護	**2.3研究設計與執行：** 專題/高級研究
	1.1.5 參考服務與取用、1.1.6 推廣、使用者教育與倡議： 檔案參考服務與推廣	**2.4 組織營運理論：** (1) 資訊治理與風險管理 (2) 資訊政策 (3) 博物館管理概論
	1.1.7 管理與行政、1.3.2 法律與金融系統： (1) 文化典藏機構管理 (2) 企業檔案管理	**2.5圖書資訊學：** (1) 圖書資訊學概論 (2) 數位圖書館 (3) 資訊組織 (4) 資訊素養教學 (5) 目錄學
	1.1.8 文件與資訊管理、1.1.9 數位資料管理： (1) 電子文件與資訊管理 (2) 數位典藏與策展 (3) 多媒體檔案管理	**2.6 人文與科學：** 數位人文
	1.2.2 文件紀錄與文化記憶、1.3.1 社會與文化系統： (1) 社區檔案管理 (2) 物質文化遺產 (3) 政府資訊	**2.7 相關專業領域：** (1) 出版學與書籍媒體 (2) 口述歷史 (3) 文化素養
	1.2.3 專業倫理與價值觀： 檔案管理專業倫理	

	對應核心檔案學知識之課程主題	對應跨專業知識之課程主題
資訊學類系所	**1.1.1文件與檔案之性質、1.1.2選擇、鑑定與徵集、1.2.1檔案與檔案學專業歷史：** (1)檔案學概論 (2)檔案鑑定	**2.1資訊技術：** (1)資訊技述概論 (2)資訊社會 (3)資訊行為與檢索 (4)資訊政策
	1.1.3編排與描述： 檔案編排描述	**2.3研究設計與執行：** 專題研究/高級研究
	1.1.4檔案保存： 檔案保存維護	**2.4組織營運理論：** (1)博物館管理概論 (2)資訊治理與風險管理
	1.1.5參考服務與取用、1.1.6推廣、使用者教育與倡議： 檔案參考服務與推廣	
	1.1.7管理與行政、1.1.8文件與資訊管理、1.1.9數位資料管理： (1)文件管理 (2)數位檔案館與圖書館 (3)電子文件與資訊管理 (4)多媒體檔案管理 (5)數位典藏與策展	**2.5圖書資訊學：** 資訊組織
		2.6人文與科學： 數位人文
		2.7相關專業領域： (1)口述歷史 (2)家族與地方史
	1.2.2文件紀錄與文化記憶、1.3.1社會與文化系統： (1)檔案與社會文化 (2)政府資訊	
歷史學系所	**1.1.1文件與檔案之性質、1.1.2選擇、鑑定與徵集、1.1.3編排與描述、1.1.9數位資料管理：** (1)檔案和資訊管理概論 (2)檔案學研究 (3)資訊時代檔案與史學	**2.2館藏維護** 檔案與手稿修復
		2.3研究設計與執行： 專題研究/高級研究
		2.7相關專業領域： (1)史學/公共歷史學概論 (2)口述歷史
	1.1.4檔案保存： (1)檔案典藏技術 (2)檔案與手稿修復	
	1.2.1檔案與檔案學專業歷史： 檔案與文件管理歷史	
	1.3.1社會與文化系統： 檔案產製理論	

資料來源：作者彙整

根據表2結果，可知較具共通性的核心課程包括：(1)檔案學概論；(2)編排描述；(3)檔案鑑定；(4)文件管理；(5)檔案保存維護；(6)檔案參考服務與推廣；(7)資訊時代檔案館等議題；(8)數位典藏；(9)多媒體檔案管理；(10)電子文件管理；(11)政府資訊等，跨專業課程則有專題研究、資訊技術與管理、資訊組織、資訊行為與檢索、資訊政策、口述歷史等，資訊學類課程佔有相當份量，其中口述歷史為三種系所皆有提供之課程主題，源於美國將口述歷史記述視為檔案的習慣；較少被觸及的知識項目則有「1.2.3 專業倫理與價值觀」、「2.2 館藏維護」、「1.3.2 法律與金融系統」，可能是做為章節內容而非以單一課程教授。

從系所提供課程類型分析，圖書資訊學和資訊學類系所課程同質性較高且幾乎涵蓋核心檔案學知識所有項目，然圖書資訊學系所相對強調本科專業重要性，資訊學領域系所則偏重資訊的產製和管理控制實務；歷史學系所提供的課程主題較少且主要為基礎概論性和技術性課程，以搭配公共歷史學領域人才訓練用途。

整體而言，美國檔案學界的專業課程已可顧及檔案專業工作的基本需求，然而多數學程係以副修或選修課程提供、常因所屬系所之學科專業不同而使學程主題產生歧異，缺乏以檔案學專業為主體之系統化設計，顯示 SAA 之 GPAS 指南對於檔案學專業課程的聚焦效果有限，且學界與 GPAS 定義的跨專業課程皆高度集中特定學科；除檔案學專業碩士外，以檔案工作為職志的學生往往需遷就本科學位要求，難以有額外時間修讀更多檔案學課程或其他學科基礎課程，將使專業教育無法滿足檔案學專業人才培育以及實務工作跨域應用的需求。

伍、結論

綜觀前四節內容分析結果，可知美國檔案學專業教育從早期職業培訓課程為主，至今已邁入具獨立知識結構和完整教育學制的成熟階段，專業課程主要由圖書資訊學、資訊學類和歷史學系所提供，學位集中於碩士層級，並設有非強制性課程標準和專業認可制度，是具有持續發展性之專業教育體系。

綜上所述，美國檔案學專業教育之特色統整如下：

(一)為具備完整學制、課程標準、專業認可制度等成熟之專業教育系統，得以持續培育專業人才及推進檔案學研究。

(二)由專業學會制定碩士課程指南和專業能力參考標準，提供專業教育發展之檔案學知識架構。

(三)檔案學專業教育之標準與認證由各校自願參與，專業人才的認定是以其能力表現與經歷為主。
(四)專業課程主題多元且反映實務趨勢，並能深入提供檔案學理論及管理技術。

根據前述分析，本研究認為美國檔案學專業教育有以下四項問題：

(一)檔案學領域對專業人才的認知未有一致標準，難以回饋於專業教育檢視教育品質和課程內容。
(二)檔案學專業學位數量偏少，檔案學仍被定位為副專業。
(三)多數學程缺乏以檔案學專業為主的系統性教學設計且歧異過大，課程標準和專業資格/課程認證制度效用有限。
(四)專業學程多以選修形式提供，實際上無法滿足培養檔案學專業人才應有的廣度和深度。

鑒於美國各州高等教育經費普遍緊縮，其檔案學專業教育未來需考量透過聯合學位等方式，拓展檔案學專業學位數量並滿足培育跨學科知能人才需求，以及加強業界與學界對於專業課程標準和學科知識架構的共識，建立具可性度之專業教育認可機制，以強化專業教育對於人才培育的深度。

本文參考林巧敏(2019)所列國內檔案學專業教育課程面臨之瓶頸，包括欠缺大學部專業科系、缺乏專業教育完整規劃、開設課程主題有限且多為基礎課程、課程安排無法滿足完整專業學習需求等問題，依據美國檔案學專業教育特性和我國檔案學專業領域現況，為國內檔案學專業教育提供發展建議如下：

(一)學界與業界宜合作定義檔案學專業知能，並制定學科知識或專業課程架構，建立專業教育系統推展的標準。
(二)藉跨系所合作共同發展專業學程，整合課程資源並滿足跨專業教學需求，亦可垂直延伸學程於大學部補足學制。
(三)培育或徵聘跨領域背景師資，以及延請業界實務人才開設課程，豐富課程主題且深化課程內容。

本研究從整體性視角分析美國檔案學專業教育系統

和其制度研究之缺口，並據以作為我國發展檔案學專業人才培育的重要參考。根據本研究討論之檔案學專業教育制度和課程設計議題，提供未來研究建議如下：

(一)美國各大專校院或推廣教育機構之檔案學專業學程與特定主題課程設計之比較分析，以及其對於美國發展檔案工作實務之影響。
(二)依據各國檔案學專業教育標準，研擬我國檔案學專業教育課程架構之設計，以及調查國內檔案專業學界和業界對於專業課程架構之共識。
(三)參考各國檔案管理人員專業認證機制，探討我國發展檔案管理專業人員認證制度之可行性以及相關制度設計。

參考文獻

王梅玲(2005)。英美與亞太地區圖書資訊學教育。臺北市：文華圖書館管理資訊股份有限公司。

林巧敏(2012)。檔案教育 archival education。載於胡述兆等人主編，圖書館學與資訊科學大辭典，出自國家教育研究院雙語辭彙、學術名詞暨辭書資訊網，檢索自 https://terms.naer.edu.tw/detail/1678688/，檢索日期：2021 年 6 月 1 日。

林巧敏(2019)。檔案專業知能與專業教育課程概況。*檔案(半年刊)*，*18*(2)，126-137。

林素甘(2012)。專業教育。載於胡述兆等人主編，圖書館學與資訊科學大辭典，出自國家教育研究院雙語辭彙、學術名詞暨辭書資訊網，檢索自 https://terms.naer.edu.tw/detail/1678834/，檢索日期：2021 年 7 月 1 日。

張衍(2017)。海峽兩岸檔案學教育之沿革與發展研究。未出版之博士論文，國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所，台北市。

葉淑慧(2002)。檔案學碩士教育之比較研究：以五國九校為例。*圖書與資訊學刊*，*47*(3)，81-108。

薛理桂(2004)。檔案學導論。臺北市：五南圖書出版股份有限公司。

薛理桂、林巧敏(2010)。檔案管理人員知能認證機制之研究。政府委託研究案，計畫編號：RDEC-NAA-企-099-001，新北市：研究發展考核委員會檔案管理局。

Academy of Certified Archivists (2016). Role Delineation Statement for Professional Archivists. Retrieved June 1, 2021, from https://www.certifiedarchivists.org/get-certified/role-delineation-statement/

Academy of Certified Archivists (2021a). ACA-Approved Archival Programs Courses. Retrieved June 1, 2021, from https://www.certifiedarchivists.org/get-certified/aca-graduate-course-preapproval-program/aca-approved-archival-programs-courses/#California

Academy of Certified Archivists (2021b). Certification. Retrieved June 1, 2021, https://www.certifiedarchivists.org/get-certified/

Bastian, Jeannette A. & Yakel, Elizabeth (2005). 'Are We There Yet?' Professionalism and the Development of an Archival Core Curriculum in the United States. *Education for Library and Information Science*, *46*(2), 95-114.

Bastian, Jeannette A. & Yakel, Elizabeth (2006). Towards the development of an archival core curriculum: The United States and Canada. *Archival Science*, *6*, 133-150.

Berner, Richard C. (1981). Archival Education and Training in the United States, 1937 to Present. *Journal of Education for Librarianship*, *22*(1/2), 3-19.

Cox, Richard J. & Larsen, Ronald L (2008). iSchools and Archival Studies. *Archival Science*, *8*(4), 307-326.

Cox, Richard J. (2015). Graduate Archival Education in the United States: A Personal Reflection About

Its Past and Future. *Journal of Contemporary Archival Studies*, 2, Article 3, 1-9.

Cox, Richard J., Yakel, Elizabeth, Wallace, David, Bastian Jeannette A. & Marshall, Jennifer (2001). Archival Education in North American Library and Information Science Schools. *The Library Quarterly: Information, Community, Policy*, *71*(2), 141-194.

Eastwood, Terry (2017). A Personal Reflection on the Development of Archival Education. *Education for Information*, *33*, 75-88.

Ericson, Timothy L. & Hensen, Steven L. (2018). Society of American Archivists (SAA). In John D. McDonald & Michael Levine-Clark (Eds.), Encyclopedia of Library and Information Science (Fourth Edition) (pp.4271-4278). New York: Taylor & Francis.

Ericson, Timothy L. (1988). Professional Associations and Archival Education: A Different Role, or a Different Theater?. *American Archivist*, *51*, 298-311.

Linn, Mott (2015). Not Waiting for Godot: The History of the Academy of Certified Archivists and the Professionalization of the Archival Field. *The American Archivist*, *78*(1), 96–132.

Pugh, Mary (2011). Educating for the Archival Multiverse: The Archival Education and Research Institute (AERI), Pluralizing the Archival Curriculum Group (PACG). *The American Archivist*, *74* (1), 69-101.

Society of American Archivist (2016). Guidelines for a Graduate Program in Archival Studies. Retrieved May 24, 2021, from https://www2.archivists.org/prof-education/graduate/gpas

Society of American Archivists (2021a). SAA Core Values Statement and Code of Ethics. Retrieved June 30, 2021, from https://www2.archivists.org/statements/saa-core-values-statement-and-code-of-ethics

Society of American Archivist (2021b). Directory of Archival Education. Retrieved May 24, 2021, from https://www2.archivists.org/dae

Stadel-Bevans, Cheryl L. & Bell-Russel, Danna (2018). United States: Archives and Archival Science. In John D. McDonald & Michael Levine-Clark (Eds.), Encyclopedia of library and information science (Fourth Edition) (pp.4740-4765). New York: Taylor & Francis.

Turrini, Joseph M. (2012). From History to Library and Information Science: A Case Study of Archival Education at Wayne State University. *Information & Culture*, *47*(3), 358-380.

Zhang, Jane (2016). Teaching Electronic Records Management in the Archival Curriculum. *Journal of Education for Library and Information Science*, *57*(1), 57-68.

美國與臺灣數位人文教育之研究

王琪寬[1]、王梅玲[2]
[1 2]國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所

摘要

數位人文的出現改變了傳統的學術環境，而教育學程的正式設立，也使得專業多元學的科得以匯聚，進而創建一個嶄新且獨立的專業領域。近 20 年美國積極發展數位人文教育，臺灣亦於 2019 年開設數位人文學分學程，本文意欲透過網站調查法分析兩地數位人文教育學程的教學目標、課程規劃以及教師專業背景，以得知培育人文學生資訊素養的重點。
關鍵詞：數位人文、教育學程、圖書資訊

壹、前言

1980 年代之後，美國「數位人文學」正式自「人文計算學」中脫胎，不再僅著眼於實體物件的轉換程序與技術的學習，反而成為一門運用大量數位材料，運用資訊科技從事人文研究的多元領域綜合學門，質言之，「數位人文」即為「數位科技」與「人文學科」兩種不同領域的有機融合與交鋒。根據 Hirsch（2012a），「教學」與「研究」都是建立專業領域的發展基礎中，不可或缺的要素，甚至可以說它們是一種相生相成的關係，因此，數位人文教育的重要性便在於可以長時間匯聚多種專業知識，使這個新興領域在專業上逐漸穩固成形，2001 年在加拿大 Malaspina University-College（現為 Vancouver Island University）舉辦的「人文計算課程/藝術與人文領域之電腦課程（The Humanities Computing Curriculum/ The Computing Curriculum in the Arts and Humanities）研討會即為美國的數位人文教育建立雛形。

近年來，以「數位人文」為名的學程也可廣泛見於美國各大專院校之中，而臺灣也於 2019 年成立了第一個數位人文專業學分學程。質言之，數位人文的教育為一種顛覆固有領域界線的再思考，過往臺灣本土有關數位人文教育制度的研究文獻較少，早期僅有王汎森（2014）指出數位人文在教育上的優勢在於其可應用多媒體或如地理資訊技術（GIS）等資訊技術，使人文的研究成果可以擺脫過往偏重文字呈現的方式，以多媒體擴充各種展示可能。亦有金觀濤（2011）提出數位方法與人文研究的結合好似科學假說與實驗的配合，可以幫助形成人文研究中長程的二階（second-order）反思視野。但上述文章距今時間較長，同時我國亦尚未有綜整數位人文教育現況之論文，因此學術概念與教育現場改進的研究上，仍有許多發展的空間。本文旨在重新調查美國數位人文教育的發展現況，並針對各學程之教學目標、課程、教師、學生以及就業市場，與臺灣的情形進行初步比較，提供日後我國數位人文教育發展的借鏡。

貳、文獻探討

一、數位人文教育的概念與目標

數位人文受到大量數位化資料的增生與資訊技術的快速演變，使其結構因人因時而有所改變，所以實際上很難給予數位人文一個明確且統一的定義（翁稷安，2016），但這同時也是數位人文的優勢，使它可以不必自我限制，而能在各個學術領域中不斷地吸收各方知識，形成各種變形與延伸，更進一步的說，數位時代產生變化的不只是研究，它也改變傳遞、溝通和交換知識的方式，使我們得以突破單一學科的互動模式，也可超越單一的人文取徑，在不同人文領域的教學與學習、研究的呈現（項潔、涂豐恩，2011；項潔、陳麗華，2014）。然而林富士（2018）指出數位人文要發展成為一個專門的學術領域或學科，最關鍵的一步還是取決於是否有能力開設課程以傳達、創新、累積知識，甚至授予學位，培養該領域或學科的人才。

Hirsch（2012a）指出數位人文在教育上與過往學門的最大不同之處在於，它並非追求單一的專業化，反倒著重追求多元專業的聚合與彼此之間的對話，因此數位人文教育所招募的師資自然要來自多種專業知識背景，同時也要鼓勵學生進行批判性地思考，並學習與其他領域的專業知識合作、對話，以從事帶有反思意義的研究內容，而非一味地從教授或教師那裡接收資訊。

Wosh, Hajo & Katz（2012）以檔案和公共歷史（public history）的課程為例，提醒數位技術的演進很大程度上確實改變了教學的內容與目的—無論學生與教師皆被要求要熟習更多樣的數位工具與方法，以應對挑戰高與變化快速的就業市場，但他們堅信學生所需要的不單只是數位工具的知識，因此如何平衡人文知識與數位技能便成為了新一代人文教育者的重要任務。黃寬重（2012）與林富士（2020）也一再呼籲數位時代的人文研究實則是經歷一次「典範轉移」，若在轉移的過程中過度偏重以數位量化統計的方式處理人文知識，則可能會將大量且錯誤的資料誤植為真相，同時無法有效活用數位技術的人文學者與學生，也將會被數位人文的知識利用門檻排除在外，使其原有的批判與分析能力無法完整發揮。黃與林同時亦擔憂人文學者若未能及早確認人文研

究的主體性，將會迷失在快速檢索且大量生成的數位資料中，無法有效判別這些資料的真偽，最終造成誤判，耗時費力。

二、數位人文教育現況

目前以數位人文為名的高等教育系所中首推倫敦國王學院（King's College London）的「數位人文學系（Department of Digital Humanities）」，其前身為「人文計算中心（Centre for Computing in the Humanities）」，歷經近 20 年以研究中心為主體的發展，數位人文學系才在 1992 年成立，並具有指標性的教育意義。「數位人文學系（Department of Digital Humanities）」是一含學士班、碩士班、博士班正規學程的系所，致力於數位文化與社會（digital culture and society）的研究，並積極探討科技相關技術在人文領域上的應用，因數位人文牽涉的領域面向廣泛，該系所提供之數位人文碩士班計畫共有四種：文化與社會中的大數據（Big Data in Culture & Society）、數位文化與社會（Digital Culture & Society）、數位資產與媒體管理（Digital Asset & Media Management），以及數位人文計畫（King's College London, 2021），而其博士學位的教學目標則是期望可以透過數位人文的研究架構，對知識文化進行實證研究（McCarty, 2012）。

然而，「數位人文」的概念實際上是發源 1940 年代的美國，脫胎自三個人文學的研究領域：人文計算學（Humanities Computing）、電子文本（E-Text）與數位典藏（Digital Archives）。2004 年，Susan Schreibman 與資訊科學、圖書資訊學與人文領域的專家，集三個領域之長，編輯出版《數位人文學指南》（A Companion to Digital Humanities），明確定義數位人文為一正式學科（林富士，2018）。「數位人文」與前三者的最大不同之處在於，它們著重實體物件的轉換程序與技術的學習，「數位人文」則關注在數位資源的運用上，人文學者將先前數位典藏的成果，結合數位工具進行深入研究、資源重組以及過往文獻的再分析（項潔、涂豐恩，2011；陳光華、薛弼心，2015；Clement, 2012；Gardiner, Musto, 2015），但數位人文教育的概念卻直至 1980 至 1990 年代中期才真正被提出，彼時在電腦與人文學會（The Association for Computers and the Humanities, ACH）的主辦的「電腦與人文教育（Teaching Computers and the Humanities）」研討會和工作坊中，以及「人文領域中電腦與教學（Computers and Teaching in the Humanities, CATH）」的研討會上皆可看見以數位人文研究為主的討論議題，同時位在紐約的 Vassar College 也在 1986 年就以人文計算為主題，舉辦了第一場「電腦與人文課程教學（Teaching Computers and the Humanities Courses）」研討會（Hirsch, 2012）。

真正將數位人文教育帶入公眾視野的，還有賴於 2001 年在加拿大 Malaspina University-College（現為 Vancouver Island University）舉辦的「人文計算課程/藝術與人文領域之電腦課程（The Humanities Computing Curriculum/ The Computing Curriculum in the Arts and Humanities）研討會（Hirsch, 2012）。2005 年全球第一個也是最大的數位人文組織 Alliance of Digital Humanities Organization（ADHO）的成立，更加速了 2006 年歐美各國大專院校中國家形數位人文計畫的施行，也使得數位人文在高等教育中佔有一席之地，獲得相應的資源與照護（林富士，2018）。

參、研究方法

數位人文教育歷經 20 年的發展，無論是在美或在臺皆已形成具自身特色的教育學程，本文欲藉網站調查法蒐集美國與臺灣以數位人文為名的學程，分析項目包含：教學目標、課程制度與教師專業背景，以瞭解目前數位人文教育學程制度發展情形，檢索日期為：2021 年 5 月至 2021 年 7 月。接著，再利用比較研究法比較美臺兩地的的數位人文學程制度，最終總結美臺兩地現今發展出來的辦學特色與問題。

肆、研究結果分析

一、美國數位人文教育現況

目前美國數位人文課程與系所尚無官方統計資料，因此本文以 CLARIN-ERIC & DARIAH-EU(2021a)發表的 Digital Humanities Course Registry 和以〈A Survey of Digital Humanities Programs〉（Sula, Hackney, & Cunningham, 2017）一文中的統計資料為主，前者的發表單位—CLARIN-ERIC 和 DARIAH-EU 皆為歐洲官方的研究機構，他們主要負責為短期研究計畫提供技術（technical）與社會化的（social）設備，同時肩負教育下一代研究者的責任（CLARIN-ERIC & DARIAH-EU, 2021b），後者則是由 Pratt Institute 的 Chris Alen Sula 教授、University of Pittsburgh 的 S. E. Hackney 博士和 Amistad Research Center 的 Phillip Cunningham 共同於《The Journal of Interactive Technology & Pedagogy》期刊中發表的論文。

據前述論文與資料庫的統計，截至 2021 年，美國共有 22 所大專院校有提供數位人文主題的學程，就學位層次而言，碩士班有 The City University of New York（CUNY）、Loyola University Chicago 與 Duke University 共 3 所，學士班有 Illinois Institute of Technology 1 所，證書學程則有 George Mason University、Texas Tech University、University of Washington 等 18 所。以下將對其教學目標、課程與教師專業背景等 3 個方面進行分析：

（一）教學目標

2008 年發布的「Digital Humanities Manifesto 2.0」指出，所謂數位人文其實等同於巨量人文（Big Humanities），甚至可以帶有生成性人文（Generative Humanities）的意義，

因此在教學目標的設置上，應著重於透過實務資訊技術將大量、碎片化的人文知識，重新組裝起來，換言之，在數位人文教育中應力求將學生培養為知識的建構者（builders），使他們可以融入整個人文知識研究的主動者網絡中（actor-network），而非採取被動、單純接受知識的角色（Hirsch, 2012b）。

1. 碩士班

誠如前述，目前美國有設立數位人文專業的碩士學程的學校有三，其基本資料如下：

表 1. 美國數位人文碩士班基本資料

大學名稱	所屬單位	學程名稱	招生對象
CUNY	Graduate Center	MA Program in Digital Humanities	建議大學成績在 3.0 以上的畢業生申請。
Loyola University Chicago	Center for Digital Humanities and Textual Studies	MA in Digital Humanities	大學畢業生或具同等學力者。
Duke University	Department of Art, Art History and Visual Studies	MA in Digital Art History/ Computational Media	建議具有數位或電腦媒體設計實務經驗的大學畢業生申請。

自上表的學程名稱與招生條件可以得知，三個碩士學程雖都以數位人文為教學主題，但其教學目標卻有所差異，詳述如下：

CUNY 的數位人文碩士學位計畫致力於培養學生的實務技能與人文知識，並期許他們畢業之後可以進入大專院校、圖書館、博物館或非營利文化機構，成為數位人文計畫的中堅份子。在此碩士學位計畫中，學生被要求要修習來自不同專業學科的課程，包含：歷史、英文、藝術、電腦科學、哲學與音樂。透過跨領域學習，使學生具備地方與全球社群的思維，創造出涵蓋倫理、社會以及政治議題的數位研究計畫（The City University of New York, 2021b）。

Loyola University Chicago 的數位人文碩士學程規定學生的總修業時間為 30 小時，並期望透過該學程研究與實務導向並具的課程，與自己本身在大學時主修的專業結合，同時該學程也與多個校內的系所、研究中心、教職員有密切合作（Loyola University Chicago, 2021b）。

Duke University 的數位藝術史/運算媒體研究所提供了兩種數位人文碩士學位的取徑：「數位藝術史（Digital Art History）」與「運算媒體（Computational Media）」，前者的教學目的主要欲透過數位工具解析與藝術作品、建築與城市相關的歷史問題；後者的教學目的則培育學生可以透過電腦媒體製作的實務經驗，深度了解質化與量化歷史與文化研究的模式，成為藝術與數位社群之間的匯流者（Duke University, 2021）。

2. 大學部

Illinois Institute of Technology 為目前美國少有提供數位人文大學部學程的大專院校，Hirsch（2012a）指出以數位人文專業教育在大學部之所以稀缺的原因在於，要成立數位人文學系需要挹注龐大的教學與行政資源，對任何一個學院或大學而言都是充滿風險的投資，因此以往數位人文的教育都僅以課程的形式，安置在英文系中。Illinois Institute of Technology 所提供的學程隸屬人文學院，成立宗旨為探究數位科技如何改變我們的身為一個人類的日常生活。因此該學程除學習有關視覺和網頁設計的數位傳播技能外，亦著重人文學科方面的知識，如：歷史、哲學、語言學、修辭學、文學和藝術史，以培養學生以大歷史的觀點檢視科技的演進（Illinois Institute of Technology, 2021）。

3. 證書學程

數位人文證書學程教育方向主要是以實務導向為主，培訓學生在數位工具應用與展覽上的知識，並教授他們文本探勘、主題模型（topic modeling
技術，使學生可以應用這些工具實行數位計畫。以 George Mason University 為例，該校的數位人文學程是由歷史與藝術史學系及 Smithsonian 學會的 Roy Rosenzweig 歷史與新媒體中心共同成立的，採全線上教育模式。學生也可透過在 Smithsonian 機構的遠端實習機會，讓歷史資料透過新媒體與科技的應用再一次獲得大眾關注（George Mason University, 2021）。

（二）課程

美國碩士班的設立宗旨是為以理論與實務的課程並重，培育符合市場需求的就業人才，但實務課程並非單指資訊技能，更清楚的說，其實指的是人文專業人才如何透過最低限度的資訊技術，獲得最多元的人文研究成果，McCarty（2010）在「Basic Skills?」一文中強調，資訊技術會隨時間不斷變動，唯有人文的核心價值不變，因此對新時代的人文學者而言，他們的基本專長（basic skills）應該是自身的人文專業，而非資訊技術，而 Sula 等（2017）對數位人文課程和課程大綱的調查結果也呼應了 McCarty 的看法，他們發現數位人文的課程時常需要借助其他系所的資源，如：英文、歷史、媒體研究、圖書資訊、語意學等，以形成一個最多元的學門。Walsh 等（2021）則認為若一系所有開設兩門以上的數位人文課程，則大致可以分為入門課程，包含理論和方法的介

紹，以及進階課程。前者開設的課程名稱舉例來說有：Introduction to Digital Humanities、Survey of Digital Humanities 等；後者則比較偏向專門方法或科技類的課程。Walsh 等（2021）再將現有的數位人文的課程分為 12 類：社會政治理論與概念；軟體程式與開發；語言資源管理；批判性數位媒體和社會文化的影響；統計資料分析；當代數位藝術與製作；文本、地理空間資料分析與模型建立；人機介面的設計與評估；批判性歷史和文化資產議題；網頁應用、建築和詮釋資料；公共傳播和製作，以及互動式資料視覺化，以下將據此進行碩士班課程的文字樹分類（The City University of New York, 2021c; Loyola University Chicago, 2021c; Duke Digital Art History & Visual Culture Research Lab; 2021, Duke Computational Media, Arts & Cultures, 2021b）：



圖 1 美國數位人文碩士班課程文字樹（word tree）

由此可知，目前在 CUNY、Loyola University Chicago 和 Duke University 的碩士班課程中，開設最多的為「軟體程式與開發類（software programming and development）」的課程，共有 10 門，多與 GIS、電玩設計與沉浸式世界有關，接著是「互動式資料視覺化（interactive data visualization）」，共有 8 門，多與歷史、文化與數據分析有關，如：Duke University 開設之 Historical & Cultural Visualization Proseminar。同時，多數隸屬當代數位藝術與製作與互動式資料視覺化的課程也都是由 Duke University 開立，此可歸因於該大學提供了「數位藝術史（Digital Art History）」與「運算媒體（Computational Media）」兩種研究取徑，使其課程著重於培養學生進入藝術史、考古學、建築史、視覺與媒體研究的先備知識，讓取得學位的學生可以成功進入博物館教育、展覽與設計、文化遺產和保存、公眾歷史、程式規劃和建築設計等的專業領域。

在這些課程當中，CUNY 為唯一一所將「數位教育（digital pedagogy）」與「數位文本性（digital textuality）」、「資料視覺化與構圖（data visualization and mapping）」並列為三個碩士課程選修模組之一（The City University of New York, 2021a）。CUNY 的「數位教育」模組旨在培養學生學習數位教育方法與理論，並懂得如何開發與運用開放教育資源（open educational resources, OER）。該模組提供的課程有三：「歷史、理論、實務與數位教育（History, Theory, and Practice and Digital Pedagogy）」和「理論、設計與實務（Theory, Design, and Practice）」，以及一門名為「教育科技重要方法（Critical Approaches to Educational Technology）」的評鑑類課程，該門課程主要在幫助學生從一系列的角度對教育科技的軟體進行評估，以辨明特定軟體在數位教育計畫中的定位。

大學部數位人文課程的發展主要可以分為兩個方向：一是教導學生具備取得全職工作就業能力的基本技能，二是以數位人文為出發點，帶領學生探索更深刻且寬廣的人文知識，進而改變他們的人生（McCarty, 2010），以 Illinois Institute of Technology 為例，該學系的學生須在 4 年內修滿 126 學分，其課程劃分為十一類：數位人文必修（Digital Humanities Requirement）、數位人文專門課程（Digital Humanities Specialization）、傳統人文專門課程（Traditional Humanities Specialization）、輔系必修（Minor Requirement）、總整選修（Capstone Elective）、數學必修（Mathematics Requirements）、電腦科學必修（Computer Science Requirement）、自然科學與工程必修（Natural Science and Engineering Requirement）、人文與社會科學（Humanities and Social Sciences Requirements）、專業課程緒論（Introduction to the Profession）、自由選修（Free Electives）。從課程規劃可知，數位人文大學部的課程重視的是傳統人文專案與數位科技結合的跨領域課程，所有學生均需自歷史、文學或哲學領域擇一作為專門課程、一跨領域專業課程及一輔系課程，如此，使學生可以批判性的思維和傳播技巧熟習人文領域的數位知能（Illinois Institute of Technology, 2021b）。

證書學程的課程需把握六點原則：開放（open）、全球化（global）、模組化（modular）、以社群為本（community-driven）、科技化（technological），以及實驗化（experimental）（Spiro, 2012），質言之，證書學程相較於碩士與大學部的數位人文課程會更加偏重在實務課程的培訓，並強調與科技技術和專業機構的合作。學分部分，以 George Mason University（2021）為例，該校要求學生須在 2 年內修滿 15 學分，且學生的每一科的成績皆不得低於 3.00。證書課程規劃有兩種取徑：一是由不同系所合作開設，如：University of North Carolina 的數位人文證書學程的課程便是由生醫工程、

傳播、英文、地理、圖書資訊等系所合開，其中又以圖書資訊學領域的課程為最多，就 2020 年春季學期的課表觀之，便有 15 門課，佔 48.4%（Carolina Digital Humanities, 2021）；二是由數位人文證書學程獨立聘請教師開設符合教學目標之課程，以下將就這些證書學程的核心課程進行比較：

表 2. 美國數位人文證書學程核心課程列表

領域	課程名稱	小計
數位人文簡介	Introduction to Digital Humanities/Digital Humanities (Seminar)（4）、Digital Humanities Theory and Practice（2）	6
研究專案	Digital Humanities Research、Advanced Projects in Digital Humanities、Directed Studies、Graduate Capstone Seminar/Digital Humanities Capstone（2）、Digital Humanities Practicum	6
數位人文教學	Teaching and Learning History in the Digital Age、Digital Humanities Pedagogy	2
空間地理	Spatial History、GIS for Humanist	2
資訊管理	Information Management and Scholarly Communication、Issues in Information	2
公眾史學	Digital Public History	1
實習	Internship in Applied History	1
書本的歷史	Histories and Theories of the Book	1
文學	Literary Lab	1
設計	Humanities+Design	1
跨領域	Interdisciplinary Reading Seminar in Digital Humanities	1
文化	Cultural Institutions	1
法律	Intellectual Property in the Digital Age	1

由此可知，以數位人文的核心課程以緒論、研究專案為最多，其餘專業課程的開設以教學、空間地理與資訊管理等領域為最多系所共同開設之課程。

（三）師資專業背景

Hirsch（2012a）認為數位人文領域中所產生的知識是建立於集體合作之上，所以教育單位更應該以與學科之間的橫向合作為數位人文教育發展的特色，同時他也闡明透過網路社群的連結，可以使數位人文的學習者獲得相應的多元知識，因此一個數位人文學程的成立也有賴研究中心與校方在研究與經費上的支援。據現有的統計，美國數位人文碩士學程的教師總計有 40 人，而證書學程的數位人文教師則共有 215 名，平均每個數位人文的碩士與證書學程均約有 13 位專業教師，他們來自各種不同專業，並以具藝術或藝術史教育背景的教職員為最多，共 13 人，詳如表 3。

表 3. 美國數位人文碩士學程教師專業背景

領域	碩士專業教師		證書學程專業教師	
	人數	百分比	人數	百分比
藝術、藝術史、視覺傳達	13	32.5%	6	2.8%
英文文學	11	27.5%	64	29.8%
數位人文	7	17.5%	3	1.4%
教育、教育科技	3	7.5%	11	5.1%
圖書資訊	2	5%	24	11.2%
電腦科學	2	5%	30	14%
音樂	2	5%	1	0.5%
未來學（跨領域）	1	2.5%	2	0.9%
博物館	1	2.5%	0	0%
非洲文學	1	2.5%	0	0%
歷史			20	9.3%
傳播			12	5.6%
歐語（包含德文、法文）			8	3.7%
人類學、考古			6	2.8%
地理			4	1.9%
性別			2	0.9%
東方文學			2	0.9%
宗教			2	0.9%
語言學			2	0.9%
社工			1	0.5%
商業			1	0.5%
民族			1	0.5%
環境			1	0.5%
生物			1	0.5%

此外，在碩士學程的專業教師中，取得博士學位的有 34 人，佔 85%，碩士學位的有 6 人，佔 15%。而在證書學程中具有碩士學位的數位人文教師則較碩士班稍多，共 20%，但也有 1.4%的教師是僅有取得學士學位的，這些教師多為藝術或大眾傳播領域的專業創作者。

二、臺灣數位人文教育現況

臺灣數位人文教育與美國的最大不同之處在於它是以學分學程與課程為主，截至 109 學年度為止，臺灣尚未有以「數位人文」為名的科系出現，但自 2019 年起，已有國立政治大學（簡稱：政大）、國立臺灣師範大學（簡稱：師大）、國立中興大學（簡稱：中興）開設數位人文學分學程，詳細整理如下表：

表 4. 臺灣大專院校數位人文學程一覽

大學名稱	所屬院系	學程名稱	招生對象	成立時間
國立政治大學	文學院圖書資訊與檔案學研究所	數位人文技術與應用學分學程	學士班三年級以上之在校生（含碩士）	2020
國立臺灣師範大學	文學院	數位人文與藝術學分學程	非應屆畢業生	2019
國立中興大學	文學院圖書資訊學研究所	數位人文與資訊應用學分學程	大學部	2020

上述學分學程皆歸屬在文學院底下，更有 2 個數位人文學程是歸屬圖書資訊系所之下（政大、中興），而師大的數位人文學程雖歸屬文學院，但其開課單位多來自圖書資訊學碩士班，可見圖資系與數位人文教育之間的密切關係。以下將就各校成立宗旨與課程特色詳加介紹：

（一）教學目標

三個臺灣的數位人文學分學程教學目標均希望透過跨領域的課程，培養學生結合數位知能與人文知識的能力。政大的教學目標為使學生充分學習數位人文工具運用與技術處理能力（國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所，2021 年 5 月 4 日）;師大則鼓勵學生結合人文、藝術與數位資訊的知識，以培養人文藝術素養與數位專長兼具的專業人才為教學目標（國立臺灣師範大學文學院，2021a）。中興的教學目標是為養成學生具備跨領域數位人文能力與素養（國立中興大學 數位人文與資訊應用學分學程，2020a）。

（二）課程

我國教育部（2021）指出開辦於大專院校之數位人文課程的目的應為培養學生在習得數位工具的技術後，可以進一步進行邏輯思考、問題解決與實作的能力，以成為跨領域的創新人才。而目前政大的數位人文學程是提供三階段的課程：基礎課程、技術課程與應用課程，並由圖檔所、宗教所、資管系共同開設 14 門課程，每位學生至少需自這些課程中選修 15 學分，方能取得結業證書（國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所，2021）。

修習師大數位人文學程的學生須取得通識教育中心開設之「運算思維與程式設計」的 2 學分必修學分與選修科目至少 10 學分後，方可結業，選修課程的開課單位包含通識教育中心、學習科學學士學位學程、圖資碩、歷史系、東亞碩、國文系、英語系、影音藝術學程、美術碩、民音碩、地理系與科技系等 13 系，並分為三個領域：程式設計、資料庫管理應用以及人文與藝術應用（國立臺灣師範大學文學院，2021b）。

中興的數位人文學程則分為「跨領域學分學程」與「微學分學程」。其課程可以分為三部分：核心課程（必修）、技術課程（選修）與應用課程（選修），修習學分學程的學生須修滿核心課程必修 4 學分、技術課程與應用課程至少 2 個選修學分，取得 15 學分者即可獲頒學程證，相對的，修讀「微學分學程」的學生僅需取得 9 學分即可獲頒證書（國立中興大學數位人文與資訊應用學分學程，2020b）。

3 校數位人文學程的必修與選修科目名稱詳如下表：

表 5. 臺灣數位人文學分學程必修、選修課程一覽表

科目名稱	政大		師大		中興	
必修/選修	必修	選修	必修	選修	必修	選修
程式設計	V		V			V
數位人文概論	V			V	V	
資訊組織	V					
數位多媒體		V		V		V
人工智慧		V		V		V
數位出版		V				V
數位策展		V				V
檢索研究		V				V
資料或文本探勘		V		V		
史學應用與研究		V		V		
地理資訊系統（				V		V
科技創新與專利		V				
檔案數位記憶		V				
檔案數位化		V				
資訊行為		V				
數位內容與應用文				V		

字學						
量化方法				V		
虛擬實境				V		
資料庫管理研究				V		
網頁設計						V
遊戲設計						V
文獻典藏與文創						V
文化旅遊						V

由上表可知，「程式設計」與「數位人文概論」、「數位多媒體」以及「人工智慧」等相關課程為數位人文學分學程之共同必修或選修科目，其中政大與中興在數位人文學分學程的課程規劃上較師大一致，均著重數位出版、數位策展、檢索研究的內容的教學，相對的，師大與中興的課程的共同之處較少，除前述提及的 3 校均有開設之共同課程之外，僅有地理資訊系統（GIS）的課程是重疊的，此可歸因於政大與中興的數位人文學程均是由圖書資訊學系所開設，師大則不然。

就各系所的課程特色論之，政大的數位人文課程特別著重檔案在數位人文中的應用以及使用者資訊行為的探討，師大的數位人文學程則因是由多個文學院系所共同授課，因此偏重數位多媒體的應用與地理資訊系統的課程，中興的數位人文學程則聯合資工系，開設多門 Python 與物件導向的程式設計與互動遊戲設計課程。

（三）師資專業背景

政大、師大、中興 3 校的數位人文教師共 37 人，平均一校便有 10 名數位人文教師，其背景主要以圖書資訊專業人員為主，資訊與歷史專業教師次之，顯見我國數位人文領域與圖書資訊領域之間密切的關係。

表 6. 臺灣數位人文學分學程教師專業背景

教師背景	人數	百分比
圖書資訊	11	29.7%
資訊	4	10.8%
歷史	4	10.8%
教育與教育科技	2	5.4%
英文	2	5.4%
地理	2	5.4%
藝術	2	5.4%
資訊管理	1	2.7%
宗教	1	2.7%
通識	1	2.7%
東亞	1	2.7%
國文	1	2.7%
傳播	1	2.7%
美術	1	2.7%
科技	1	2.7%
博物館	1	2.7%
臺灣文學	1	2.7%

伍、比較

一、美國數位人文學程有碩士、學士與證書，臺灣僅有學分學程

美國數位人文教育發展較臺灣早許多，早在 1994 年在 George Mason University 成立的「歷史與新媒體中心（Center for History and New Media）」即擬定了數位人文研究的雛形，但臺灣需至 2008 年才有第一個以數位人文為主體的研究中心成立，雖其後因科技部大力推動關係，而有政治大學、中興大學等數位人文中心的成立，但直至 2019 年才由師大開辦第一個數位人文學分學程，而迄今也尚未出現可以授予學位的數位人文學程。

二、美國與臺灣數位人文學程的教學目標一致，但美國在課程上更重視數位工具與人文領域合作的結果

美國與臺灣數位人文學程的教學目標均是欲以數位人文工具探討人文方面的知識。不同的是，美國的數位人文學程在應用的課程上，更加著重於歷史、文化與數據的視覺化互動式課程，而臺灣的數位人文學程在課程規劃上則側重培養人文人才的數位技能，因此目前有開設數位人文學程的 3 校，均將程式設計列為必修，同時也都開設數位多媒體與人工智慧的相關課程，但需特別注意的一點是，近年臺灣人文學科所面臨到的問題即是電腦普及化帶來的知識革命，這可能會使傳統的人文學科與普及化知識生產型態形成落差，尤其是在資料的蒐集、類聚與分析方面（祝平次，2018），因此應將數位人文的課程定位為人文知識與資訊技能之間的「橋樑」，更甚者也可以說是連通古今人文知識的「橋樑」。

三、美國數位人文教師以藝術類背景為主，臺灣的數位人文教師來源則多為圖書資訊

美國數位人文碩士學程的教師主要具藝術類背景，佔 32.5%，證書學程的教師則多具有英語文學背景，此可歸因於數位人文證書學程多開設於一高等院校之英文系，圖書資訊學背景教師的重要性雖然在美國數位人文碩士學程中並未彰顯出來，但在證書學程中的人數卻排行第三，佔 11.2%，可知圖書資訊學背景教師對於實務培訓的重要性。臺灣數位人文學程具圖書資訊學專業背景的教師則佔最多數，有 29.7%，藝術類反而少，僅 5.4%，可見臺灣的數位人文學分學程目前在發展上更趨近於美國數位人文證書學程的發展取徑。

陸、結語

美國數位人文教育自 2001 年發展至今，已經歷 20 個年頭，在此期間已取得長足的發展，成為具有碩士學程、學士學程與證書學程的教育體系，截至 2021 年美國的數位人文學程的數量也有 20 個，臺灣的數位人文學分學程雖然起步較晚，但在圖書資訊學系與數位人文學程的密切配合下，目前也已有 3 個發展完善的數位人文學程，隨著人工智慧時代的來臨，相信將會使數位人文學程有更加蓬勃的發展。

翁稷安（2016）認為數位人文所開闢的新研究取向有二：其一，應將數位人文視為人文研究的新理論方法；其二，將焦點放在數位工具或方法上，形成難以解決的張力。透過前文的分析不難發現，臺灣的數位人文學程仍存有可改進的地方。具體而言，本文將給予臺灣人文數位教育以下建議，以供日後發展之參考：

其一，臺灣的數位人文教育與其他人文系所的配合並未如美國一般密切，反而更專注於培養人文人才的數位技能，但實際上，數位技術近年不斷推陳出新，我們或可以說在大專院校的課程安排上，人文素養才是培育數位人文人才的核心，所以建議在課程的設置上，應偏重於教授文本資料蒐集方面的資訊技術課程，使學生可以看清事件的全貌，在內容詮釋上可以更完善。

其二，在數位人文的教育上應補足人文學者對於科技與電腦的基礎知識，縱然資訊科技發展神速，但其並非萬能，仍需依據使用者的需求進行操作，所以如何與科技技術人員進行互動，以尋求他們的支援，便是重要的課題。

隨著數位工具的進展與館藏資料的擴增，人文研究者若可以更妥善地運用數位工具，將可以使他們更清楚探知自己的研究對象與目標，瞭解到前數位時代難以觀察到的現象、議題與無法進行的研究，相信往後地人文研究也可以有更多跳躍性的發展，觸發更多數位人文的潛能。

參考文獻

王汎森（2014）。數位人文學之可能性及限制——一個歷史學者的觀察。載於項潔（主編），*數位人文研究與技藝*（頁 25-35）。臺大出版中心。

林富士（2018）。何謂「數位人文學」。*人文與社會科學簡訊，19*（2），93-100。

林富士（2020）。數位考證：人文學者的新素養。*數位典藏與數位人文，5*，1-35。

林顯明（2015）。臺灣數位人文研究發展：跨領域學習與研究之芻議。*國立臺中科技大學通識教育學報，4*，59-79。

金觀濤（2011）。數位人文研究的理論基礎。載於項潔（主編），*數位人文研究的新視野：基礎與想像*（頁 45-61）。臺北市：臺大出版中心。

祝平次（2018）。*全球化時代愈來愈醒目的「數位人文學」：爭議、現況與未來*。https://www.thenewslens.com/article/88557

翁稷安（2016）。數位人文—在過去、現在和未來之間。載於項潔（主編），*數位人文在過去、現在和未來之間*（頁 11-22）。臺大出版中心。

教育部（2021）。*教育部辦理補助數位人文社會科學教學創新計畫徵件須知*。https://drive.google.com/file/d/1CB__0UXfcet3JzykwB061owdmGwONT1E/view

國立中興大學 數位人文與資訊應用學分學程（2020a）。*數位人文與資訊應用學分學程*。http://pdhi.nchu.edu.tw/

國立中興大學 數位人文與資訊應用學分學程（2020b）。*課程內容*。https://pdhi.nchu.edu.tw/%e8%aa%b2%e7%a8%8b%e5%86%85%e5%ae%b9/

國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所（2021 年 4 月 30 日）。*【數位人文技術與應用學分學程】修習科目一覽表*。https://lias.nccu.edu.tw/upload/20/doc/4932/%E6%95%B8%E4%BD%8D%E4%BA%BA%E6%96%87%E6%8A%80%E8%A1%93%E8%88%87%E6%87%89%E7%94%A8%E5%AD%B8%E5%88%86%E5%AD%B8%E7%A8%8B%E4%BF%AE%E7%BF%92%E7%A7%91%E7%9B%AE%E4%B8%80%E8%A6%BD%E8%A1%A81100430%E4%BF%AE%E8%A8%82.pdf

國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所（2021 年 5 月 4 日）。*數位人文技術與應用學分學程-課程規劃*。https://lias.nccu.edu.tw/PageDoc?fid=6620

國立臺灣師範大學文學院（2021a）。*數位人文與藝術學分學程 學程簡介*。https://www.cla.ntnu.edu.tw/index.php/idtah-program/

國立臺灣師範大學文學院（2021b）。*數位人文藝術學分學程修習須知*。https://www.cla.ntnu.edu.tw/index.php/idtah-program-enrollment/

陳光華、薛弼心（2015）。數位人文研究的在*科學簡訊，17*（1），83-88。

項潔（2011）。序。載於項潔（主編），*從保存到創造：開啟數位人文研究*（頁 3）。臺大出版中心。

項潔（2018）。發刊詞：從數位典藏到數位人文。*數位典藏與數位人文，1*，i.-v.。

項潔、涂豐恩（2011）。導論—什麼是數位人文。載於項潔（主編），*從保存到創造：開啟數位人文研究*（頁 9-28）。臺大出版中心。

項潔、翁稷安（2011）。導論—關於數位人文的思考理論與方法。載於項潔（主編），*數位人文研究的新視野：基礎與想像*（頁 9-18）。臺大出版中心。

項潔、翁稷安（2012）。數位人文的變與不變。載於項潔（主編），*數位人文要義：尋找類型與軌跡*（頁 9-21）。臺大出版中心。

項潔、陳麗華（2014）。數位人文—學科對話與融合的新領域。載於項潔（主編），*數位人文研究與技藝*（頁 9-23）。臺大出版中心。

黃寬重（2012）。數位時代人文研究的衝擊與蛻變。*漢學研究通訊，31*（1），1-6。

Bunde, J., Engel, D. (2010). Computing in the Humanities: A Interdisciplinary Partnership in the Undergraduate Education. *Journal of Archival Organization, 8*(2), 149-159.

Carolina Digital Humanities. (2021). Spring 2020 Digital Humanities Certificate Classes. https://cdh.unc.edu/news/spring-2020-digital-humanities-certificate-classes/

CLARIN-ERIC, DARIAH-EU. (2021a). Digital Humanities Course Registry. https://dhcr.clarin-dariah.eu/

CLARIN-ERIC, DARIAH-EU. (2021b). Digital Humanities Course Registry. https://dhcr.clarin-dariah.eu/info#clarin-dariah

Clement, T. (2012). Multiliteracies in the Undergraduate Digital Humanities Curriculum: Skills, Principles, and Habits of Mind. In B. D. Hirsch (Ed.), *Digital Humanities Pedagogy: Practices, Principles and Politics* (pp. 365-388). Cambridge, UK: Open Book Publishers.

Duke University. (2021). Computational Media: Interdepartmental Major in Computer Science and Visual and Media Studies. https://aahvs.duke.edu/computational-media-interdepartmental-major

Duke Digital Art History & Visual Culture Research Lab. (2021). Our Teaching. https://dahvc.org/courses/

Duke Computational Media, Arts & Cultures. (2021a). Master's Program. https://cmac.duke.edu/ma

Duke Computational Media, Arts & Cultures. (2021b). Courses. https://cmac.duke.edu/courses

Gardiner, E., Musto, R. G. (2015). *Introduction to the Digital Humanities*. New York, NY: Italica Press.

George Mason University. (2021). Digital Public Humanities (Graduate Certificate). https://masononline.gmu.edu/programs/digital-public-humanities-graduate-certificate/

Hirsch, B. D. (2012a). </Parentheses>: Digital Humanities and the Place of Pedagogy. In B. D. Hirsch (Ed.), *Digital Humanities Pedagogy: Practices, Principles and* (pp. 3-30). Open Book Publishers.

Hirsch, B. D. (2012b). Multiliteracies in the Undergraduate Digital Humanities Curriculum: Skills, Principles, and Habits of Mind. In B. D. Hirsch (Ed.), *Digital Humanities Pedagogy: Practices, Principles and Politics* (pp. 3-30). Open Book Publishers.

Illinois Institute of Technology (2021). Digital Humanities (B.S.). https://www.iit.edu/academics/programs/digital-humanities-bs

King's College London (2021). About the Department of Digital Humanities. https://www.kcl.ac.uk/ddh/about/about

Loyola University Chicago (2021a). Prospective Students. https://www.luc.edu/digitalhumanities/whoarewe/prospectivestudents/

Loyola University Chicago (2021b). Our program. https://www.luc.edu/digitalhumanities/whatarewedoing/

Loyola University Chicago (2021c). Our Courses. https://www.luc.edu/digitalhumanities/whatarewedoing/curriculum/

McCarty, W. (2010). [Humanist] 23.760 skills for humanities computing. http://lists.digitalhumanities.org/pipermail/humanist/2010-April/001183.html

McCarty, W. (2012). The PhD in Digital Humanities. In B. D. Hirsch (Ed.), *Digital Humanities Pedagogy: Practices, Principles and Politics* (pp. 47-78). Open Book Publishers.

San Francisco State University. (2021). BA Course Attributes (New Pattern). https://history.sfsu.edu/content/history-course-attributes

Spiro, L. (2012). Opening up Digital Humanities Education. In B. D. Hirsch (Ed.), *Digital Humanities Pedagogy: Practices, Principles and Politics* (pp. 3-30). Open Book Publishers.

Stanford University. (2021a). About. https://dhminor.stanford.edu/

Stanford University. (2021b). Elective Courses. https://dhminor.stanford.edu/elective-courses

Stanford University. (2021c). Core Courses. https://dhminor.stanford.edu/courses

Stanford University. (2021d). Project Management and Ethical Collaboration for Humanists (DLCL 205). https://dlcl.stanford.edu/courses/2020-2021-dlcl-305

Sula, C. A., Hackney, S. E., & Cunningham, P. (2017). A Survey of Digital Humanities Programs. The Journal of Interactive Technology & Pedagogy, 11. https://jitp.commons.gc.cuny.edu/a-survey-of-digital-humanities-programs/#Appendix_A

The City University of New York. (2021a). ADMISSIONS AND AID. https://www.gc.cuny.edu/Page-Elements/Academics-Research-Centers-Initiatives/Masters-Programs/Digital-

Humanities/Admissions-and-Aid
The City University of New York. (2021a).

-
Elements/Academics-Research-Centers-Initiatives/Masters-Programs/Digital-Humanities
The City University of New York. (2021b). Courses. https://www.gc.cuny.edu/Page-Elements/Academics-Research-Centers-Initiatives/Masters-Programs/Digital-Humanities/Curriculum-Degree-Information/Courses
The City University of New York. (2021c). CURRICULUM & DEGREE INFORMATION. https://www.gc.cuny.edu/Page-Elements/Academics-Research-Centers-Initiatives/Masters-Programs/Digital-Humanities/Curriculum-Degree-Information
The City University of New York. (2021c). REQUIREMENTS. https://www.gc.cuny.edu/Page-Elements/Academics-Research-Centers-Initiatives/Masters-Programs/Digital-Humanities/Curriculum-Degree-Information/Requirements
Walsh, J. A., Cobb, P. J., Fremery, W., Golub, K., Keah, H., Kim, J., Kiplang'at, J., Liu, Y.H., Mahony, S., Oh, S. G., Sula, C. A., Underwood, T., & Wang, X. (2021). Digital humanities in the iSchool. *Journal of the Association for Information Science and Technology, 2021*, 1-16.
Wosh, P. J., Hajo, C. M., & Katz, E. (2012). Teaching Digital Skills in an Archives and Public History Curriculum. In B. D. Hirsch (Ed.), *Digital Humanities Pedagogy: Practices, Principles and Politics* (pp. 79-98). Open Book Publishers.

長篇實務論文

資訊素養課程精進教學設計後學生學習興趣與學習成效之初探

邱子恒
臺北醫學大學通識教育中心教授
兼圖書館館長

摘要

本文為實務型文章，使用線上問卷調查及教學平台使用紀錄分析為研究方法，探討修課學生對重新設計教學方式的「資訊行為導論」通識課程之學習興趣與學習成效。研究發現以同學對各種教學方法之喜好程度、非同步遠距課程之學習行為、精進後之課程與教學回饋、資訊素養知能自評等四個部份呈現。文末總結研究發現，並提出未來研究方向之建議，期能提供有志於導入更多數位教學元素到原有課程之教師參考。

關鍵詞：資訊素養課程、數位學習、教學方法

壹、前言

筆者於醫學大學開設多年的資訊素養相關通識課程「資訊行為導論」，主要選課者鎖定在剛入學的大一新生，期使學生修完課程後，能成為具備資訊素養能力的二十一世紀公民。本課程早期課名為「圖書館利用」，教導同學如何利用圖書館的各式館藏資源，之後參加本校通識教育中心的課程體檢計畫，校外委員建議課程設計思維應以「學生」為中心，因此筆者調整課程取向，從使學生成為了解資訊、掌握資訊、善用資訊的知識工作者為出發點，設計成包括學生資訊需求、資訊尋求與資訊使用三大內涵的「資訊行為導論」課程。

本課程為修課人數上限 60 人的大班課程，因此在 108 學年度以前一直是以老師單向授課為主，輔以學生上機實作檢索作業，老師則以作業內容和學生課堂與課後的提問，以及學校統一施測的教學評鑑分數來掌握同學學習成效。2020 年初新冠肺炎（covid-19）疫情大流行，學校自三月起即要求所有教師將講授型（lecture）課程改以數位遠距教學的方式進行，筆者在 108-2 學期時正開設另一門進階資訊素養課程，在此要求之下，所有週次皆以事先錄製影音課程的方式進行，只有需要上機檢索練習的課程在調查同學意願之後，回到電腦教室內進行實體教學與上機指導。可能因為倉促被要求轉型，並沒有時間重新思考教學設計，只是把原本準備的 PPT 錄製成影音檔放置於教學平台上，筆者對於同學的吸收程度實在沒有把握；本校學生對於上課方式的驟變一開始多有抱怨，後來慢慢習慣，到了學期末教務處所做的問卷調查結果，竟有多數同學表示偏好數位學習方式。因此在 109-1 學年度時，筆者嚐試將老牌的基礎資訊素養課程「資訊行為導論」融入更多週次的遠距課程設計。

雖然臺灣的疫情穩定，109 學年度學生回到教室裡上課，但校方希望藉此契機引領同學進入數位學習時代，因此 109-1 學年度統一規定第五週和第十五週為全校數位學習週，要求所有課程皆以數位遠距的方式進行。對老師們除了開設各種數位教學工具及技術的相關研習課程之外，資訊處亦在 109-1 學年度引進了新一代的數位學習 4.0 平台 IM TMU，取代了北醫原本使用多年的教平台 MY TMU2，新的 IM TMU 更有力地支援老師們的數位教學設計，數位教材上傳後可以充份紀錄學生的使用

行為，協助老師掌握同學的學習狀況，並可設計線上課程活動及課堂即時問卷等，使師生在數位環境中亦可有所互動。

109-1 學期的這門課在教學平台上累積了不少同學使用數位教材的學習狀況資料，因此筆者希望藉此探索這種虛實整合、混成式的精進教學設計，是否能提升學生的學習興趣，同時也提高學習成效。具體的研究問題如下：

1. 同學對本門課各種教學方法的喜好程度如何？
2. 以「非同步遠距影課程＋教學平台課程活動」方式進行之數位學習，同學的學習行為（閱聽數位教材的時數、時段、次數）為何？
3. 相較於傳統老師單向講課的教學方法，同學對精進後的「虛實整合、混成式課程設計」的教學方法是否有更佳的滿意度？
4. 總的來說，上完精進教學設計後的「資訊行為導論」課程，同學自評資訊素養各面向的知能是否有所提升？

貳、文獻探討

資訊素養是一種能察覺、評估、分析與利用資訊的能力。美國大學與研究圖書館學會（Association of College and Research Libraries，簡稱 ACRL）在 2016 年對資訊素養下了更廣的定義：「資訊素養是一組整合的能力，包括對資訊的反思性發現、了解資訊如何被生產及評價、利用資訊創造新知識、學習社群之倫理議題等」（ACRL, 2016）。 以下簡述美國圖書館學會（American Library Association，簡稱 ALA）之大學與研究圖書館學會（ACRL 年出版之「高等教育資訊素養能力標準（Information literacy competency standards for higher education）」及 2016 年出版之「高等教育資訊素養框架（Framework for Information Literacy for Higher Education）」的重點，以及幾個臺灣及中國大專校院資訊素養教育之相關研究。

一、高等教育資訊素養能力標準

國外學者對資訊素養本質的探討，可溯自 1970 年代的美國，當時所謂的資訊素養，是在回應快速變動的資訊，資訊本質的複雜與資訊科技不斷的翻新有著密不可分的關係。1980 年代則是將資訊素養的技能逐步推演出來，由查找資料、獲取資料、到批判、評估資訊的資訊尋求過程，漸獲圖書館界與各界的認同，尤其是在「美國圖書館資訊素養主席委員會總結報告書（The final report of the American Library Association presidential committee on information literacy）」發佈之後，資訊素養為資訊社會人類必備的基本生活技能之理念逐漸成為共識（邱子恒，2008）。ALA 之 ACRL 在 2000 年出版的「高等教育資訊素養能力標準」，將資訊素養定義為：個人能認識到何時需要資訊，和有效地檢索、評估和使用所需資訊的能力。該文件定義了五個標準和 22 個表現指標，並認為一個有資訊素養的人，應能做到以下幾點：1.決定所需資訊的範圍；2.有效地獲取所需資訊；3.嚴格評價資訊及其相關資源，並把所選資訊融合到個人知識中；4.有效運用資訊達到特定目的；5.運用資訊同時了解所涉及的經濟、法律和社會範疇，合法和合理的獲得和利用資訊。（ACRL, 2000）

二、高等教育資訊素養框架

「高等教育資訊素養能力標準」自 2000 年發佈以來，美國的學術圖書館員及其高等教育機構的合作夥伴開發了相應的學習成果、工具和資源，並且一些大學已經利用它們將資訊素養的概念和技能注入到了教學大綱中。然而，高等教育環境瞬息萬變，人們賴以工作和生活的資訊生態系統也呈現出活躍而無定性的特點，這些都需要再次把注意力聚焦到這一生態系統的基本理念之上。學生在創造新知識，認

識資訊世界的輪廓和動態，以及合理使用資訊、資料和學術成果方面有著更重要的作用和義務。教師在設計旨在加強資訊及學術成果的核心概念與學科相融合的課程及作業方面肩負更大的職責。圖書館員則在識別自己知識領域內可以拓展學生學習的核心理念，創設緊密結合的資訊素養新課程，以及與教師開展更廣泛的合作方面擔負著更大的責任。「高等教育資訊素養框架」的制定信念，即是認為只有通過一套更豐富、更複雜的核心理念，資訊素養作為一項教育改革運動的潛力才能得以充分實現。「高等教育資訊素養框架」就是在此信念下制定的，ACRL 相信只有通過一套更豐富、更複雜的核心理念，資訊素養作為一項教育改革運動的潛力才能得以充分實現。不同於 15 年前提出的以學生的能力導向來定義資訊素養教育的標準，2016 年的「框架」是由一群相互關聯的核心概念（core concepts）組成，這些概念包括資訊、研究、學術，並將三者整合為一個整體。以下為組成此框架的六個核心概念，ACRL 在文件中特別強調此六者是以字母順來排序，彼此間沒有前後順序，可由資訊素養教育者自行組合應用，茲分述如下：權威是建構性、具情境脈絡的（Authority is Constructed and Contextual）；資訊創造是一個過程（Information Creation as a Process）；資訊有其價值（Information Has Value）；研究是一種探詢（Research as Inquiry）；學術是一種對談（Scholarship as Conversation）；檢索是一種策略性的探索（Searching as Strategic Exploration）。（ACRL, 2016）。

三、臺灣及中國大專校院資訊素養教育相關研究

筆者對臺灣大專校院之資訊素質教育多年來長期關注，亦有幾個相關研究：2008 年 3 月間曾透過網際網路至臺灣 164 所大學校院的選課網站搜尋資料，以關鍵字查詢和瀏覽課名的方式蒐集到由 38 所大學校院所開設的 52 門相關課程進行分析。研究發現有四：1. 164 所大學校院中，僅有 38 所（23.2%）有開設資訊素養相關課程，顯見資訊素養教育在臺灣尚有很大的發展空間；2. 臺灣有開設資訊素養相關課程的大學校院中，高教體系多於技職體系，但私立學校卻多於公立學校；3. 臺灣大學校院的資訊素養教育，主要由通識教育中心來主導，而授課老師多為校內教師或該校圖書館組長職級以上的同仁來擔任；4. 臺灣大學校院的資訊素養課程，在內容上仍以圖書館與各式圖書資源的利用為主；在決定資訊的性質與範圍、以及對跟資訊相關的其他議題方面的熟稔度，仍需要加強教學上的設計。該次調研發現：44.3%的課名中有「圖書館」三個字，之後依次為「圖書資訊／資料／資源」（30.8%）和「網路」（15.4%），而以「資訊素養」這個詞為課名的只占 7.7%。此結果說明當時臺灣大學校院之資訊素養的相關課程，在內容上仍多以教導同學如何使用圖書館，以及圖書館所提供的印刷式與電資源為主軸。（邱子恒，2008）

2010 時筆者將教育部發展的 18 單元「圖書資訊利用」數位課程中的六個單元，應用到在學校開設的資訊素養通識課程中，成為四堂非同步遠距教學的教材，請同學觀看後撰寫學習日誌提交，以分析學生對非同步數位教材在學習上的自調性行為模式：包括使用教材的時間、次數、學習成效及學生意見反饋等。研究發現同學平均閱聽數位教材的時間都有 1 小時以上、不少於實體上課的時數，但他們傾向分多次完成閱聽，看完教材後所進行選擇題測驗之平均正確率也有七成以上，顯示這種學習方式具有彈性及一定的學習成效。（Chiu,2012）

2017 年筆者對臺灣 13 所醫學校院進行調查，以了解各校圖書館及通識教育之資訊素養教育狀況，之後進一步以臺北醫學大學為例，說明該校圖書館在此方面的作為，並介紹自己在該校通識教育中心開設的入門及進階之資訊素養課程。該次調查得知：臺灣 13 所醫學

校院的資訊素養教育，主要是由各校圖書館所提供的各式資源利用培訓課程來實現；而在通識教育課程方面，只有輔仁大學、高雄醫學大學和臺北醫大學等三校共開設了四門的相關通識課程。檢視各館開設的教育訓練課程之後，發現除 Medline、PubMed、Embase、CINAHL 等生物醫學文獻資料庫之外，各館也開設了相當多門 EndNote 的相關教育訓練，有趣的是內容五花八門，有 X7 版、X8 版、Windows 版、Mac 版、中文班、英文班、基礎班、進階班，顯見書目管理軟體對大學校園中師生的重要性。各館也陸續開設 Turnitin 課程，顯示校方對研究倫理的日漸重視。若從北醫的個案來看，該校圖書館在 2016 年所開設的 118 門培訓課程中，由圖書館事先排定的只有 30 門，而由讀者主動約課的竟有 88 門之多。顯示館方原本排定課程之數量可能不足，而且表定時間也不是讀者方便的時間。（邱子恒，2017）

Guo & Huang (2021)調研 2000 年新冠肺炎大流行期間，中國 42 所「雙一流」大學的圖書館之資訊素養教育，研究發現這些館很快地都推出線上課程，共同具備的特點包括：對疫情大流行快速回應、推薦值得信賴的資訊資源、以疫情相關主題發展檢索例子、強調假新聞與錯誤資訊之辨別。文末建議使用多種平台進行線上課程、開發線上與實體互相整合的課程、教學內容回應真實狀況與需求、加強與館內外單位之合作等。

參、「資訊行為導論」之課程設計

「資訊行為導論」這門通識課，由於課程內容具實用性，向來是選課額滿的熱門課程之一，學生在修完這門課後的整體滿意度平均分數近五年來落在 4.36-4.43 之間，雖然分數尚屬不錯，但在筆者各學期各門課程的教學評鑑中分數卻偏低。進一步審視同學在教學評鑑中提供的質化文字回饋，發現即使肯定課程內容充實有用、老師教學認真用心、課堂氣氛愉快，但同學卻也特別提出「用 ppt 上課有點無聊」、「實際操作可以更多」、「多與學生課堂上互動」等建議事項，顯見原本由老師單向講授的方式對同學的吸引力不夠，同學期望可以有更多實作與互動的機會。

為促進通識課程的教學品質，提高同學之間在課堂上的互動與討論，校方責成總務處在 2020 年暑假期間把一間原本排排座的大教室改造成為「議題導向教學教室」(見圖 1)，設有十個長桌及高腳椅，每桌靠牆那側配置落地白板，期望從物理空間的變化改變教室內師生及同學間的互動行為模式。筆者的這門課有幸被安排在這間教室，加上暑假間亦有參加資訊處辦理的數位課程設計工作坊，因此決定以這門自 2003 年起穩定開課的大一新生資訊素養課程為先鋒，於 109-1 學期導入「數位遠距」及「議題導向」的精神，精進課程設計及教學方法（見附錄）：在實體課堂內濃縮單向講授課程知識的時間，運用平台即時問卷調查功能加強師生互動，並丟出議題請同學現場分組討論後上台分享；筆者在課堂上非正式觀察，發現課堂上增加了師生間的對話、以及透過數位平台全班投票的即時互動，同學因為可以發表與分享自己的經驗與見解，參與度與專注力大大提高。



圖 1：北醫「議題導向教學教室」教室設計

而在第六週講授「圖書資源與期刊論文之查找」與第七週講授「報紙新聞與學位論文之查找」時，筆者也將之前單向講課兩小時的內容濃縮成一小時，把第二小時的時間釋出給同學，善用「議題導向教學教室」的優勢，請同學分組實際依老師給的題目，對前一小時課堂上提及的各個資料庫進行檢索策略的討論與實作，並將過程紀錄在各組的白板上，然後將各資料庫檢索畫面以截圖方式提交在數位平台上讓全班同學都可相互觀摩；之後各組再派代表上台說明作法，並由老師和同學來點評及建議他們檢索策略的改善方式；這樣的改變，雖然講課時間減少了，但同學可以操作到更多資料庫、在組內討論、上台分享、比較自己組和別組不同的作法，充份體現 learning by doing 的學習精神。此外，四次非同步遠距課程以預錄的教材加上教學平台上的課程活動來取代實體課程，期望同學可以用自調式的方式，依自己的時間分次在老師規定期限內完成學習。從教學理論上來說，精進後的課程教學設計應可提高同學的學習成效。

肆、研究方法與工具

筆者在學期初時，於課堂上以 ACRL 之架構為題，請學生使用北醫 IM TMU 平台問卷調查功能當場自評在未修課前之能力，並在期末最後一次上課後請同學回覆相同題項，以掌握同學在修課前後各面向的自評分數，做為學習成效之線索；此外，亦利用 IM TMU 教學平台後台管理功能，蒐集學生閱聽四次非同步數位影音教材及進行線上課程活動的紀錄，分析系統日誌以探索學生使用數位教材的學習行為。以下說明研究資料蒐集的細節：

一、線上問卷調查法 (Online questionnaire survey)

問卷依 ACRL 高等教育資訊素養能力之內容為架構，設計同學能力自評的題項，請同學在第 2 週（修課前）進行自評能力之前測，於第 18 週（修課後）進行自評能力之後測，以評量學成效；第 18 週的問卷亦調查了同學對不同教學方法的設計之喜好程度。

二、教學平台使用紀錄分析(log analysis)

本課程規劃的四次非同步遠距影音課程（第 4、5、11、15 週）皆搭配有教學平台課程活動或測驗題。課程平台紀錄同學閱聽教材之時數、時段及次數，以及完成課程活動的內容及時間，或是測驗題回答的成績。這些使用紀錄，皆可從平台教師管理端匯出，以利進行學生使用數位教材行為之分析。

伍、研究發現

一、同學對各種教學方法之喜好程度

修課的 57 位同學中，有 53 位完成了筆者設計放在教學平台上的期末問卷(回收率 92.98%)，問卷請同學勾選對本課程設計的八種教學方法之喜好程度。表 1 呈現各種教學方法在五個埋喜好程度上的分佈百分比，此外平台管理端亦以「非常同意」100 分、「同意」80 分、「沒意見」60 分、「不同意」40 分、「非常不同意」20 分的方式計算出每種教學方法獲得的平均分數。此次調查發現：同學最喜好的是「非同步遠距課程 (預錄) + 平台課程活動」，第二名則是「非同步遠距課程 (學習文件) + 學習反思日誌」和「上機檢索 Medline 作業」；而分數最低的則是「兩小時都是實體課堂講授」。

二、非同步遠距課程之學習行為

四次預錄的非同步遠距課程是同學最喜好的上課方式，筆者將每個單元依內容分錄成兩隻影片，要求同學依課程進度在該週內觀看並完成線上課程活動或測驗。表 2 的數字是由教學平台使用紀錄整理而來，呈現同學每單元平均觀看時間、次數與完成率。實體課程兩節為 100 分鐘，但研究發現：筆者錄製的影片雖

大多短於實體課堂時間，但同學在平台上觀看的平均時間為 147.6-189.14 分鐘，且分為 4.04-5.37 次看完；雖然 86.91-95.89%的同學在期末有看完影片，但依進度在該週內完成的同學卻只有 56.9-80.7%。

表 1：「資訊行為導論」課程八種教學方法同學喜好程度一覽表（N=53）

文字敘述 / 平均分數	同意程度	百分比
我喜歡**非同步遠距課程 (預錄 EVER CAM) + IM TMU 課程活動**的上課形式。 88 分 (#1)	非常同意	52.8%
	同意	39.6%
	沒意見	3.8%
	不同意	3.8%
	非常不同意	0%
我喜歡**非同步遠距課程 (提供學習文件) + 提交學習反思日誌**的上課形式 82 分(#2)	非常同意	35.8%
	同意	39.6%
	沒意見	20.8%
	不同意	3.8%
	非常不同意	0%
我喜歡**同步遠距課程 (Google Meet online session)** 的上課形式 78 分(#4)	非常同意	34%
	同意	26.4%
	沒意見	32.1%
	不同意	7.5%
	非常不同意	0%
 72 分(#6)	非常同意	20.8%
	同意	34%
	沒意見	32.1%
	不同意	13.2%
	非常不同意	0%
我喜歡**實體課堂講授後分組進行檢索練習**的上課形式 78 分(#4)	非常同意	24.5%
	同意	45.3%
	沒意見	24.5%
	不同意	5.7%
	非常不同意	0%
我喜歡**上機檢索 Medline 作業**的上課形式	非常同意	32.1%
	同意	47.2%
	沒意見	17%
	不同意	3.8%
82 分 (#2)	非常不同意	0%
我喜歡**分組自行安排參訪校外圖書館**的上課形式 76 分 (#5)	非常同意	28.3%
	同意	37.7%
	沒意見	22.6%
	不同意	9.4%
	非常不同意	1.9%
我喜歡 **北醫圖印象活動**的上課形式 80 分 (#3)	非常同意	26.4%
	同意	49.1%
	沒意見	22.6%
	不同意	1.9%
	非常不同意	0%

表 2 :四次非同步遠距課程同學學習行為分析表

週別	單元名稱	影片總長度 / 觀看時間 (分鐘)	觀看次數	期限內完成率 / 最後完成率
4	認識資訊組織工具: 分類法	52 +32 = 84 147.6 (1.76 倍)	5.05	56.90% (95.89%)
5	一般性參考資源	63+49 =112 189.14 (1.69 倍)	5.36	67.24% (91.89%)
11	資訊檢索的理論與實作	52+74 = 126 187.96 (1.49 倍)	5.37	63.16% (88.81%)
15	資訊組織與創作: 報告輕鬆寫&引經據典	27+26 = 53 167.63 (3.16 倍)	4.04	80.70% (86.91%)

三、精進後之課程與教學回饋

教務處在期中考之前，會以線上問卷對修課同學進行「課程評量」，以掌握他們對該門課的學習意見。109-1 精進後的「資訊行為導論」有 33 位同學回覆了此份問卷：本課程平均分數為 4.41，其中「這門課每週的進度安排合宜」得分最高（4.52），之後依序為「課程各單元安排具系統性及整合性」和「這門課評量方式可測出學習成效」（皆 4.45）、「我對課程內容大多能吸收了解」(4.36)、「我清楚了解這門的學習目標」(4.27)。

期末的「教學評量」平均為 4.51 分，比前學年度高了 0.13 分，在五個面向的分數也都高於前一學年度（見表 3），顯見相較於傳統老師單向講課的教學方式，同學對精進後「虛實整合、混成式課程設計」的教學方法有更高的滿意度。

表 3：「資訊行為導論」109-1 與 108-1 教學評量分數比較表

評量面向	109-1	108-1	分數變化
教學態度	4.57	4.42	+0.15
學習成效	4.40	4.29	+0.11
教師專長	4.61	4.45	+0.16
教學方法	4.44	4.34	+0.10
教學內容	4.51	4.40	+1.11
平均分數	4.51	4.38	+0.13

最後一週由老師施測的問卷調查之最後一題，開放給同學提供質性回饋，大多數的同學對老師表達謝意，以下摘錄其中與教學方法有關的意見：

「我認為這是一堂對話環境良好，真材實料的課程，謝謝老師這學期的指導。」（余同學）

「希望最後一堂課可以改成非同步，不然實作的時候沒辦法暫停或重播。」（黃同學）

「這是第一次上到有這麼多元的上課方式的課。」（陳同學）

「我覺得老師是最認真最會使用線上平台的通識課老師。」（吳同學）

「我覺得老師的上課方式，多元而有條理，很多通識課老師上課都不像老師這麼有規劃，這樣的規劃讓我上課上得十分開心。」（洪同學）

「謝謝老師的指導，下課有問題時去問老師，老師都會很詳細地解釋給我聽。遠距教學時錄的影片也很充足。」（賴同學）

「我覺得這堂課很有趣，希望之後有更多不一樣的上課模式可以體驗！」（莊同學）

「希望這堂課可以多一點遠距的課程。」（錢同學）

「我認為這學期修資訊行為導論對我將來的幫助真的很大，真的很謝謝老師開這一堂具有重要意義的課，對於大學生來說真的非常需要這堂課學習到的能力。」（張同學）

四、學習成效 --資訊素養知能自評

筆者在期初的課堂上，先向同學說明 ACRL 高教資訊素養能力標準的內容，之後立即請同學上教學平台勾選（5 分量表）自己認為這五大能力的重要性，以及自評在這些方面的能力，79%的選課同學填答了問卷；期末的問卷調查中亦包括這五個題目，請同學再次自評修完課程後自己的能力狀況，此次有 92.98%的同學填答了問卷。表 4 顯示：同學在課前高度認同這五大能力的重要性（平均分數 4.33-4.56），但對自己能力的自評都低於 4 分；在完成一學期課程之後，同學的自評分數都有明顯提高（4.08-4.34），表示同學認為這門課對他們此五方面的資訊素養能力是有幫助的。而「熟悉許多與資訊使用有關的經濟、法律和社會問題，並能合理合法的獲取資訊」這項無論在課前認知、自評，以及課後自評，平均分數都是五項最低的，值得未來進一步研究其原因。

表 4：資訊素養能力認知與課前、課後比較表

ACRL 2000 高教資訊素養能力標準	課前認知	課前自評	課後自評
有能力決定所需資訊的性質與範圍	4.44	3.96	4.21
有效地獲得需要的資訊	4.56	3.89	4.25
評估資訊和它的出處，然後把挑選的資訊融合到他們的知識庫和價值體系	4.42	3.82	4.28
有效的利用資訊來實現特定的目的	4.51	3.84	4.34
熟悉許多與資訊使用有關的經濟、法律和社會問題，並能合理合法的獲取資訊	4.33	3.24	4.08

陸、結論與建議

數位學習是未來大學教育的重要發展趨勢，因應時代變遷與校方政策，筆者的「資訊行為導論」通識課於 109 學年度轉型成為虛實整合、混成式的教學設計。經由課堂及校方的問卷調查，以及分析教學平台的使用行為，本研究發現：修課同學最喜歡可以自調學習時間的「非同步遠距課程 (預錄)+ 平台課程活動」，最不喜歡傳統單向的「兩小時實體課堂講授」；同學會分成多次觀看預錄的數位教材，花費的總時間不少於實體課堂上課的時間，且 86.91-95.89%的同學在本學期內有完成學習；而這種精進後的教學設計，在教學評鑑的所有面向分數都高於筆者之前傳統單向講課；在達成讓學生成為資訊素養者的教學目標方面，同學課後的自評各項能力都高於課前。量化與質性資料都顯示這次的教學設計精進，同學在學習興趣與學習成效都有正向回饋。

然而本文的內容為初探性質，只以課堂進行中產生的資料進行初淺分析。未來規劃申請校內外教學實踐研究計畫，獲得經費支持以聘用研究助理人力，進一步的研究方向包括：對 ACRL 五大能力做六個月後追蹤問卷調查，以測量學習成果的持久性；設計更完整的問卷調查內容，並分析不同學系、年級、先前經驗的同學間之差異性；對蒐集到的平台使用資料與學生期末成績進行分析，了解其關聯性；指導研究助理進行課堂觀察，紀錄學生的互動及學習興趣；邀請修課同學進行深度訪談及焦點團體，了解同學對各類教學方法的意見與建議等。期望研究結果除能再度精進自己的課程設計之外，亦可做為教學社群內其他教師思考如何導入更多數位教學元素到原有課程設計時之參考。

參考文獻

邱子恒 (2008 年 9 月)。台灣大學校院資訊素養相關課程之現況。中國圖書館學報[中國]，2008 年第 5 期=總第 34 卷第 177 期，頁 46-55。

邱子恒 (2017 年 7 月 4-5 日)。臺灣醫學校院資訊素養教育之初探。第 8 屆中美圖書館實務論壇論文，地點：昆明醫科大學。

Association of College and Research Libraries, ACRL (2000). Information literacy competency standards for higher education. Retrieved from https://alair.ala.org/bitstream/handle/11213/7668/ACRL%20Information%20Literacy%20Competency%20Standards%20for%20Higher%20Education.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Association of College and Research Libraries, ACRL (2016). Framework for Information Literacy for Higher Education. Retrieved from http://www.ala.org/acrl/standards/ilframework

Chiu, T.H. (2012). An exploration on adopting digital learning materials to information

literacy class: a hybrid approach at Taipei Medical University. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 46, 605- 611.

Guo, J. & Huang, J. (July 2021). Information literacy education during the pandemic: The cases of academic libraries in Chinese top universities. The Journal of Academic Librarianship, 47(4). https://doi.org/10.1016/j.acalib.2021.102363.

附錄：「資訊行為導論」109-2 課程單元與教學設計一覽表

週次	課程單元	教學設計
1	課程內容、授課方式、作業說明	課堂教學
2	資訊行為概論: 資訊需求、資訊尋求、資訊使用	課堂教學＋教學平台即時問卷
3	資訊傳播機構之類型	課堂教學
4	認識資訊組織工具:分類法	非同步遠距影音課程＋教學平台課程活動
5	一般性參考資源	非同步遠距影音課程＋教學平台課程活動
6	圖書資源與期刊論文之查找	課堂教學＋分組討論、上台報告成果
7	報紙新聞與學位論文之查找	課堂教學＋分組討論、上台報告成果
8	網際網路資源之檢索與評選	課堂教學
9	臺北聯合大學與優久大學聯盟圖書館參訪	校外參訪（學習其館藏、服務、空間特色）
10	網路資源蒐集與識讀	非同步遠距教學：文字教材+反思紀錄表
11	資訊檢索的理論與實作 1	非同步遠距影音課程＋教學平台測驗題
12	資訊檢索的理論與實作 2	課堂教學＋資料庫檢索展示
13	資訊檢索上機	電腦教室上機
14	北醫圖書館印象	北醫圖書館內拍攝印象照片＋分組討論、上台報告北醫圖印象
15	資訊組織與創作: 報告輕鬆寫＆引經據典	非同步遠距影音課程＋教學平台課程活動
16	期末分組報告	個案圖書館之參訪報告
17	書目管理軟體&著作原創性比較系統	同步遠距教學-Google Meet
18	課程學習興趣與學習成效評估	全班同學於教學平台上填寫後測問卷

「數位化論文典藏聯盟」使用滿意度調查：以臺灣大學為例

陳柏溢[1] 林奇秀[2]
[1] 國立臺灣大學圖書資訊學系 博士生
[2] 國立臺灣大學圖書資訊學系 教授兼系主任

摘要

本研究係作者接受「數位化論文典藏聯盟」委託，為了解臺大師生使用學位論文及該典藏聯盟系統的狀況所進行的調查。本研究採取問卷調查法，共計回收394份有效問卷。

研究結果發現，臺大教職員工生在使用該平臺意見的分布上，以系統資訊的滿意度最高。未來建議新增「參考文獻」等檢索結果欄位；跨載具的檢索環境開發，也是值得考慮的方向。

關鍵詞：學位論文、數位化論文典藏聯盟、使用者滿意度

壹、前言

學位論文包含博碩士論文，具有內容篇幅長、文章結構明確、寫作格式標準、專業性質強、參考文獻數量多等特性；論文主題也可能比較新穎，部分學位論文甚至具有高度的學術價值（邱炯友、蔣欣樺，2005）。學位論文的生產代表一位研究生接受研究訓練產出知識的過程，理論上，是透過合乎科學或人文思考的邏輯，形成一個有系統的研究設計，且在執行過程中，研究生學習如何對資料收集、分析與推論進行嚴謹的控制，以獲得信效度俱高的學術知識；此外，學位論文通常會蒐集並引用大量相關主題的參考文獻，且文獻內容可能涵蓋該主題從基礎到進階的知識，因此對同領域研究者而言，也能提供許多參考資訊（王貳瑞，2005；張進上，2008；田平、宋賓周，1994）。現實上，不見得所有的學位論文都能展現出高品質的研究設計與成果，但仍有研究者認為學位論文能反映學科領域發展趨勢，是研究人員掌握研究動向、啟發創新觀念的重要學術資源（劉瑞珍，2005）。

不同學科領域對於論文的利用程度不同。Suber（2003）認為自然科學研究者對文獻新穎度的要求高，較常使用期刊論文而少用學位論文。相對而言，人文與社會學者不見得只依賴新穎度高的資訊，因為較新的文獻內容不見得都是融會先前知識而產生出來的見解；同時，人文學研究重視不同觀點或資料的排比與對照，新穎性高的期刊文獻不是唯一重要的資源，學術專書或學位論文這類長篇幅、大規模的專著，相對而言就會比較重要（Stone, 1982）。換言之，理論上人文與社會學者使用學位論文的比例可能會比較高。

在過去數十年間，數位化趨勢改變了資訊的取用方式，學位論文也是如此。1987年起，美國的 University Microfilms International 公司（UMI）與維吉尼亞技術學院（Virginia polytechnic institute and state university，VT）與、密西根大學（the University of Michigan）等單位，在密西根州 Ann Arbor 舉辦會議中，共同討論學位論文數位化與公共典藏與取用的議題（Lee, 2001）。至1996年，前述的美國維吉尼亞科技大學發起博碩士論文全文電子化計畫（Electronic Theses and Dissertations, ETDs），後續發展成 Networked Digital Library of Theses and Dissertations（NDLTD）計畫，是九零年代數位圖書館浪潮中最具代表性與國際性的數位論文典藏計畫（Fox et al, 1996）。迄今，深受矚目的論文數位化典藏系統，除了全球性的NDLTD，還有各國全國或區域性的數位論文聯

盟，如美國的 OhioLINK-Electronic Theses and Dissertations Center、加拿大的 Theses Canada、英國的 EThOS、歐洲的 DART-Europe、日本的 JRIRO 與 CiNii、中國的 CALIS 等，臺灣目前則是有由國家圖書館所建置「臺灣博碩士論文知識加值系統」（李韻玟，2018）。

國內學術機構、大學圖書館、與部分香港地區大學於2001年9月成立「數位化論文典藏聯盟」（Digital Dissertation Consortium, 以下簡稱DDC），由漢珍公司負責系統營運，由聯盟成員合作採購美國 ProQuest Information and Learning 公司的論文數位全文，提供聯盟成員共同使用。在資源共享理念下，只要一館訂購，聯盟會員就能分享各館訂購之論文，為國內需要利用美加地區學位論文的國內讀者提供一條便捷的管道（周利玲，2004）。DDC 是臺港等地最具規模的西方語言博碩士論文資料庫（以下簡稱西文論文），成立至今已將近20年，目前所累積之西文論文全文篇數已達25萬以上，每年新增約1萬篇論文，涵蓋各學科領域，對於學位論文的撰寫，以及研究文獻資料的蒐集，有很大的助益（數位化論文典藏聯盟，2021）。

DDC 的成員目前已涵蓋臺灣大學、交通大學、政治大學、中山大學、淡江大學等超過百所大學圖書館加入。然而近年來，因為資訊爆炸、資訊型態多元、以及學生取用資訊的模式改變等，DDC 及其營運單位漢珍公司對西文學位論文對研究者的能見度、使用狀況、以及使用者的滿意度等問題，也日益關心，希望能在網路搜索引擎大行其道的今日，持續對國內學者與研究生推廣高品質學位論文，提升取用意識，活化這項國內圖書館苦心揖注、合力經營的珍貴學術資源。因此，本文作者接受漢珍公司委託，以網路問卷調查臺灣大學師生目前使用學位論文、西文論文、以及 DDC 全文檢索系統的狀況，並瞭解有使用過 DDC 的研究者在系統使用的情況以及對系統的滿意度，期能作為未來改善系統、改善服務、以及改善資料庫推廣與資訊素養教育之參考。

貳、研究方法

本研究目的是在瞭解臺大師生對學位論文、西文論文、以及 DDC 的使用狀況與滿意度，因此在研究方法上，採取大規模的網路問卷調查，期能收集到各學科領域、身份、研究年資等多元面向之臺大使用者意見。

在工具設計上，本調查採用研究者自行設計之問卷，問卷融會委託單位所關懷的議題以及研究者參考前人文獻而擬定的題項。問卷內容概分三大部分：填答者基本資料與人口變項料、學位論文使用概況，以及專門針對 DDC 的使用行為與滿意度調查。第一與第二部分調查填答者的基本資料與對學位論文的看法與使用概況，題項設定為必答；第三部分則針對 DDC 的使用進行滿意度或表現認同程度的評估，題項設定為有真正使用過 DDC 的使用者來選答，測量題項均以李克特（Likert Scale）五點尺度量表來檢測受測者的滿意或需求程度。

在 DDC 使用調查部分，本研究參酌 DeLone & McLean（2003），針對使用者對 DDC 的系統資訊（系統介面上對使用者呈現的文字內容及其品質）、平臺功能、平臺使用、平臺易用性、整體使用滿意度等五面向，擬定題項。在系統使用、易用性、滿意度部分，參考 Al-Maskari & Sanderson（2010）提出系統的使用者工作量（user effort）和使用者特徵（user characteristic）等概念，詢問使用者對系統回應速度、系統操作的容易程度、使用過程中感知的挫折程度等方面的評價。此外，在平臺功能方面，研究者先觀察 DDC 既有的系統功能，再參照程衛樂（2006）所指出的，對圖書館系統而言，與提升使用率相關的功能除了有用之書目資訊之外，還有其他資訊如引用次數、文獻內容（包含內容摘要、目次、索引、章節名稱、

參考文獻、關鍵詞等），所以將之納為題項，調查使用者期待 DDC 能新增哪些功能，作為系統未來發展之參考。

線上問卷以 Google Docs 製作，在正式發放問卷之前，研究者先邀請三位臺大學生進行問卷前測，幫助釐清題項中語意不清之問題，後續再依據前測結果修改問卷內容，繼而正式發放問卷。首先，研究者於 2021 年 7 月 3 日透過信件寄給臺大校內各系所系主任與系所秘書將問卷網址轉發給系所教職員生；與此同時將問卷網址透過社群平臺，例如：Facebook、Plurk，以及通訊軟體 Line 等方式希望藉此能夠將問卷曝光率提高，盡可能讓臺大教職員生接觸與了解到問卷並且填答。此外，為求讓更多臺大教職員生接觸與填答問卷，2021 年 7 月 15 日於 PTT（批踢踢實業坊）問卷版（Q_ary）上發放相關問卷資訊，希望透過這些社群網站或各種公告方式等平臺之宣傳，擴大問卷的觸及。全部調查時間為 2021 年 7 月 3 日至 2021 年 7 月 20 日，總計回收 400 份問卷，扣除無效問卷後共有 394 份有效問卷。

問卷資料的統計使用 SPSS 22（Statist Product and Service Solution）統計套裝軟體作為分析工具，進行相關資料之彙整與統計分析。

參、 研究結果與分析

一、 填答者概況

填答者的人口變項分布請參見表 1，以下簡述各個人口變項的分布概況：

1. **性別變項**：本調查的男女填答者人數比例相近。
2. **年齡分布**：有將近一半（49.2%）的填答者是 20-25 歲。進一步來看，可以發現超過八成填答者年齡介於 20-40 歲之間（49.2%+18.5%+15.7%）。
3. **使用者身份**：絕大多數填答者均為學生或教師，且超過一半的填答者是碩士生（54.3%），這與上述的年齡分布大致吻合（多數介於 20-25 之間）；整體而言，學生使用者占將近 9 成（15.2%+54.3%+20.1%），教師使用者填答比例僅有 8.6%。但參酌臺灣大學統計年報（2020）公告的校內學生與教師人數比例，臺大現有所有學制之學生 32527 人，教師為 4178 人，若藉以計算學生族群與教師族群的填答率，則學生填答率為 1.0852%，教師填答率 0.8137%；臺大目前生師比例約為 7.79:1；本調查生師填答者的比例則約為 10.38:1。換言之，本調查結果在代表教師使用者的程度上，相對較弱。
4. **研究資歷**：超過三成填答者的研究資歷是 1-2 年間（32.7%），這也符合前述使用者大多身份為碩士生的狀況；另外，研究資歷低於 5 年的填答者佔多數。換言之，本調查的結果，較能反映資淺研究者對學位論文與 DDC 的看法。
5. **所屬學院與學科領域**：填答者所屬的 11 個學院分布請參見表 1，研究者進一步將屬性相近的學院合併，分成四大學科領域：文法（文學院、法學院）；社會科學（社會科學學院、管理學院）；理工（理學院、工學院、電資學院）；生醫（公衛學院、生命科學院、生農學院、醫學院）。結果顯示：超過三分之一的填答者屬理工學院，其次為生醫學院；文法與社科填答者比例反而較低，這與前述論文使用與學科領域的關係有差距，本調查的填答者，科學研究者反而高於人文社會研究者，這究竟是代表學生與資淺使用者的研究文獻使用與專業學術社群（資深、教師、或專業研究者）的行為趨向不同，還是是因為科學領域研究者比較樂於填寫本問卷，則無法確認。

表 1. 填答者人口變項分布（N=394）

項目	類別	次數（人）	百分比（%）
性別	男	185	47.0
	女	209	53.0
年齡	未滿 20 歲	11	2.8
	20-25 歲	194	49.2
	26-30 歲	73	18.5
	31-40 歲	62	15.7
	41-50 歲	24	6.1
	51-60 歲	24	6.1
	61 歲以上	6	1.5
身份	大學生	60	15.2
	碩士生	214	54.3
	博士生	79	20.1
	教師	34	8.6
	其他	5	1.4
從事研究的資歷	1 年以下	69	17.5
	1-2 年	129	32.7
	2-3 年	61	15.5
	3-5 年	52	13.2
	6-10 年	37	9.4
	11-15 年	13	3.3
	16 年以上	33	8.4
所屬學院	文學院	89	22.6
	法學院	3	0.8
	社會科學院	27	6.9
	管理學院	18	4.6
	理學院	67	17.0
	工學院	60	15.2
	電資學院	16	4.1
	公衛學院	19	4.8
	生命科學院	24	6.1
	生農學院	45	11.4
	醫學院	26	6.6
學科領域	文法	92	23.4
	社會科學	45	11.5
	理工	143	36.3
	生醫	114	28.9

二、 對學位論文的看法與使用經驗

表 2 顯示填答者對學位論文的看法及使用：

1. 對學位論文重要性的評估

超過八成五的填答者認為學位論文對其研究是重要的（37.3%+48.7%）。但進一步詢問西文學位論文的重要性時，重要程度則下降到六成左右（30.5%+32.5%），大約二成五的填答者在此出現同意程度落差，代表或許有這麼高比例的使用者是認同中文論文有用，但不認為西文論文有用的；對西文學位論文重要性不置可否者（也就是勾選「普通」者），也從 11.9%提高到 26.6%，可知文獻語言確實會影響到臺灣使用者的參考意願，可是其理由是基於語言隔閡，還是因為西文論文全文相較於中文論文比較難取得，這就尚須探討。

對學位論文抱持負面意見的填答者，比例均低，唯一一位抱持高度不認同的填答者是理工領域的教師；細觀填答者中對西文學位論文抱持普通到負面的填答者，身份為碩士生者最多（76 人），其次為大學生與博士生（各 28 人）教師（13 人）。

2. 使用西文學位論文的狀況

將近六成（59.4%）的填答者有使用過西文學位論文，但使用過 DDC 系統的填答者則僅有 14.0%，而且僅有約三成（30.7%）的填答者看到「數位化論文典藏聯盟」（DDC）字樣能聯想或理解這個系統的功能或用途，這表示 DDC 確實可以在推廣上可以作更多努力，讓西文論文潛在使用者更認識 DDC 這個取用途徑。

至於過去一年（2020）曾查找西文論文者，有超過 1/3 的填答者（36.3%）是勾選 1-2 次，但這之中應該是包含完全沒有找過論文者（因為問卷設計失誤，在此並未提供 0 次的選項，推估未使用的填答者應該都是勾選最低次數）。曾經查找西文學位論文 3 次以上者佔了 63.7%，表示積極使用西文論文的研究者，比例也不低，也顯示 DDC 確實可以更積極地透過推廣活動來提升其能見度，讓研究者更積極使用其服務。

表 2. 使用者博碩士論文使用情況（N=394）

	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意
填答者認為博碩士論文對其作研究很重要	1 （0.3）	7 （1.8）	47 （11.9）	192 （48.7）	147 （37.3）
重要	8 （2.0）	34 （8.6）	105 （26.6）	127 （32.2）	120 （30.5）
	否	是			
是否使用過西文博碩士論文	160 （40.6）	234 （59.4）			
是否曾經使用「數位化論文典藏聯盟」（DDC）來查詢或下載西文論文全文	339 （86.0）	55 （14.0）			
看到「數位化論文典藏聯盟」（DDC）這個名稱是否能聯想到這個系統的功能	273 （69.3）	121 （30.7）			
	1-2 次	3-5 次	6-10 次	11-15 次	16 次以上
在去年內（2020）曾查找西文學位論文的次數約為多少	143 （36.3）	92 （23.4）	62 （15.74）	32 （8.1）	65 （16.5）

問卷還進一步調查填答者未使用過西文博碩士論文的原因（複選），勾選次數最多的理由是「不知道如何取得論文」（87 次，36.10%），是與資訊獲取管道與檢索相關的問題（參見圖 1）；其他三個較

次的理由，則都是跟學位論文這種類型文獻的本質性問題。選擇「其他」選項的填答者，文字填寫提供的理由包含「直接參閱已發表的西文期刊論文」或「認為博碩士論文並未經過同儕審查」等，導致其不用西文學位論文。目前的調查結果顯示圖書館與資料庫營運單位其實有很大的努力空間，透過積極且有效的推廣活動或利用教育，應該有機會消弭不知如何取用的障礙，從而促成資源的積極使用。

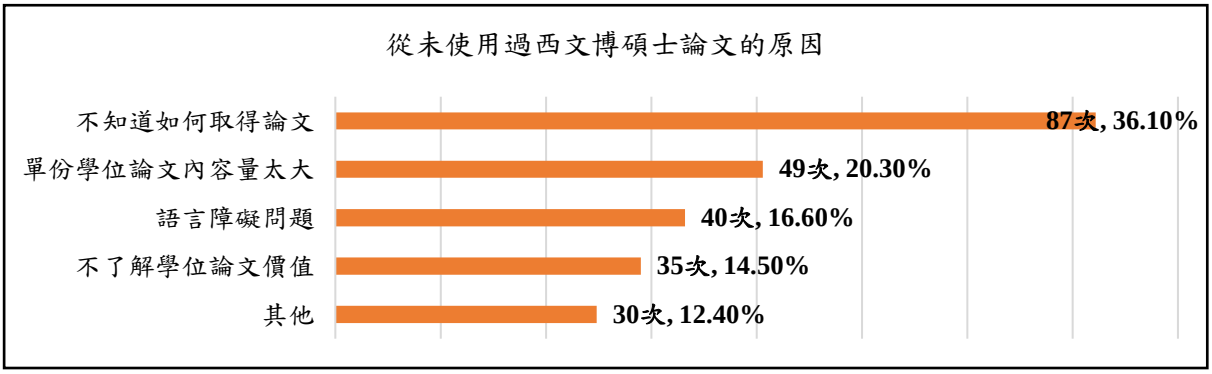


圖 1. 使用者從未使用過西文博碩士論文原因的分布概況（n=160；此題為複選題）

問卷也詢問哪些情況下填答者會願意去使用 DDC 來獲取西文論文（複選，參見圖 2）。超過八成的使用者同意「研究期間發現必須參考某篇西文學位論文」就有可能去查詢與使用，這個結果顯示：潛在使用者最可能去 DDC 系統中進行「已知項目檢索」，也就是找到特定論文，這對聯盟來說，未來在發展上，持續確保系統中的論文書目精確，另外，當使用者在 DDC 系統中找不到所欲論文時，提供明確的薦購管道或線上薦購功能，後續再輔以聯盟快速的採購決策與電子全文取得，都有機會吸引更多使用者去使用 DDC 平臺。瞭解 DDC 在全文取用的合法性以及他人的經驗分享也有助益也有多人勾選，顯示使用者在可行的狀況下，多數樂於取用合法資源，也願意參考他人經驗，這些意見也應可融會在 DDC 未來的推廣活動中。

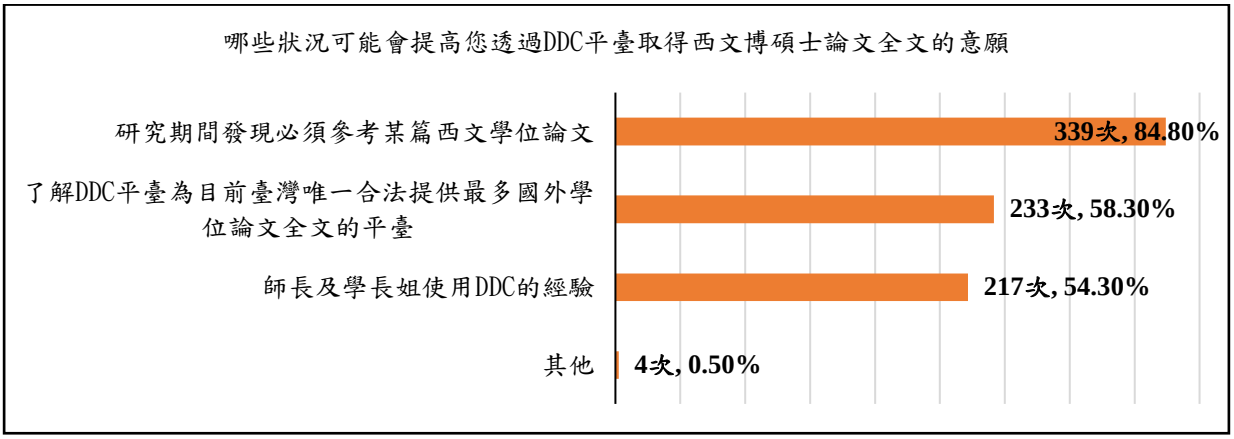


圖 2. 哪些情況可以提高使用 DDC 獲得西文全文地意願分布概況（N=394；此題為複選題）

三、 DDC 使用者滿意度分析

在 394 位填答者中，僅有 55 位有回覆第三部分題目，亦即 DDC 的使用滿意度調查。針對這 55 位填答者，我們發現其中將近 9 成為學生(7.27%+63.63%+10.90%)，教師則占 1 成。

如表 3 所示，在意見的分布上，以 DDC 系統資訊的滿意度最高（M=3.927），其次則是易用性（M=3.824）與平臺的使用（M=3.818）。如果我們進一步以平均值 3.5（中立）及 4.0（滿意）作為觀察的界線，我們可以發現，所有測量題項都獲得中立以上的評價，顯示使用過 DDC 的填答者對這個系統的表現是偏向正面的。在書目資料正確性、未來樂意再使用 DDC

查詢論文、或是樂意推薦 DDC 給他人使用這三項，更是大幅偏向正面，平均值均超過 4；DDC 的回應速度、功能的完備、操作的容易程度等題項，也多數獲得 3.8 以上的平均分數。整體而言，DDC 系統目前是被填答者高度肯定的。

值得注意的是在 DDC 系統功能這個面向下，有四個題項都是在詢問使用者對 DDC 系統新增功能的期待，而不是對既有功能的滿意度評估。從結果可以看出，使用者對於系統新增「參考文獻」、「引用次數」、「關鍵詞」、「章節目次」等，都是高度同意（M>4.0），顯見這些是具有高度共識的未來系統發展方向。此外，在滿意度評估題項中，唯獨在不同載具（手機、平板、筆電）的通用性，使用者目前給予的滿意度是中間偏低（M=3.418），這是 DDC 系統未來持續開發上可參酌的改善方向。

表 3. DDC 使用者調查意見（N=55）

滿意度 / 題項	非常不同意→非常同意（1-5）					M	SD
DDC 系統資訊	**0**	**3**	**26**	**57**	**24**	**3.927**	**0.7506**
在我的使用經驗裡，DDC 的書目資訊少有錯誤	0	1	12	27	15	4.018	0.7575
我認為 DDC 的論文書目資訊能夠很清楚呈現論文內容	0	2	14	30	9	3.836	0.7395
DDC 系統功能							
我希望 DDC 的書目資料可以增加參考文獻	1	0	6	26	22	4.236	0.7926
我希望 DDC 的書目資料可以增加引用次數	1	0	7	25	22	4.218	0.8095
我希望 DDC 的書目資料可以增加關鍵詞、主題詞、索引	1	0	5	30	19	4.200	0.7552
我希望 DDC 的書目資料可以增加章節目次	1	0	9	31		4.036	0.7689
我覺得 DDC 在博碩士論文檢索方面該有的功能都很齊備	1	1	14	30	9	3.818	0.7956
DDC 系統使用	**0**	**9**	**26**	**51**	**24**	**3.818**	**0.8692**
我認為 DDC 的操作回應時間是快速的（例如：開啟、下載速度）	0	4	10	27	14	3.927	0.8575
若是遇到使用問題，總是能夠能透過使用說明手冊獲得協助	0	5	16	24	10	3.709	0.875
DDC 系統易用性	**1**	**7**	**44**	**81**	**32**	**3.824**	**0.8111**
我認為 DDC 的操作介面很容易理解	0	3	14	24	14	3.891	0.8536
我認為 DDC 的提示訊息或操作說明是有用的	0	2	14	27	12	3.891	0.7858
當我使用 DDC 時不會產生挫折感	1	2	16	30	6	3.691	0.7905
DDC 整體滿意度	**1**	**16**	**68**	**135**	**55**	**3.825**	**0.8274**
未來我會想再利用 DDC 查詢論文	0	1	6	34	14	4.109	0.6575
我會推薦同儕、師長使用 DDC	0	2	8	30	15	4.055	0.7557
整體而言，我相當滿意 DDC	0	1	16	27	11	3.873	0.7467
我認為 DDC 收錄的論文全文能滿足我的需求	0	6	14	27	8	3.673	0.8618
我認為 DDC 在不同載具（手機、平板、筆電）上都很好使用	1	6	24	17	7	3.418	0.9167

肆、結論與建議

本研究受 DDC 系統營運單位漢珍公司委託，期能藉由真實的使用者意見分析來規劃未來系統發展與推廣服務的策略方向。根據本次分析結果，我們發現 DDC 確實有機會透過更積極有效的推廣服務與利用教育，來提升其使用率，因為臺大師生對於西文學位論文的重要性評估以及實際有使用西文論文的比例，確實是偏高的，但是有使用或認識 DDC 的使用者，比例則偏低，顯示 DDC 確實需要在校園內提升能見度。此外，填答者指出妨礙取用西文論文的最大因素，是與資訊管道或檢索系統相關的因素，這種因素是只要努力強化使用者利用能力，就可以獲得改善的。換言之，本研究的分析結果，顯示 DDC 的推廣教育是有必要，也大有可為的。

在 DDC 系統與聯盟經營發展上，本調查也提供了一些發展與持續改善的方向。就目前的 DDC 系統表現來說，實際有用過的使用者，滿意度是相當高的，如果系統要持續強化其內容，提供更多對使用者有用的功能，本研究顯示：新增「參考文獻」、「引用次數」、「關鍵詞」、「章節目次」等，都受到使用者的高度認可；跨載具（電腦、平板、手機等）的檢索環境開發，也是值得考慮的方向。此外，填答者表示非得找到某特定論文這類資訊需求，是最可能驅動其使用 DDC 的理由，這表示 DDC 系統可以強化論文薦購功能，因為目前 DDC 系統的書目精確性與檢索功能完備程度，都已經受到使用者肯

DDC 尚未收藏的這種狀況，如果使用者能在 DDC 系統中快速薦購論文，且聯盟也能快速進行採購決策，並回覆使用者，這對 DDC 的服務提升，應能有所助益。

比較值得注意的一點是，本次調查的結果顯示，填答者的學科背景，理工與生醫領域的人數比人文與社會科學的比例高，這與我們原本的期待不同，目前無法確認這是臺灣大學這個學校的特性還是問卷發放觸及的問題導致的。但無論本問卷是否低估了人社研究者的論文取用，目前的研究結果顯示，臺灣大學的自然與應用科學領域研究者，對西文論文的認同與取用程度是高的，這對學校參與論文聯盟以及論文薦購上，應該也是一個值得參酌的資訊，後續研究或可再確認臺灣大學人社領域學者取用西文論文的程度與需求，從而促成更適切的電子論文採購決策。

參考文獻

王貳瑞（2005）。*學術論文寫作*。臺北市：臺北東華。

田平、宋賓周（1994）。學位論文的特點及其開發利用。*大學圖書館學報，4*，35-36。

李韻玟（2018）。*臺灣電子學位論文開放取用對學術出版與學術圖書館的影響*（未出版之碩士論文）。國立政治大學，臺北市。

周利玲（2004）。從數位化學位論文之典藏談博碩士論文資料之查詢與利用。*臺灣大學醫學院圖書分館館訊，70*，1-3。

邱炯友、蔣欣樺（2005）。學術出版傳播之 Open Access 模式。*中華民國圖書館學會會報，74*，165-183。

張進上（2008）。*談論文撰寫歷程*。高雄市：麗文文化。

程衛樂（2006）。OPAC 與網上書店檢索系統比及啟示。*圖書館論壇，26*（4），105-107。

臺灣大學統計年報（2020）。*教師篇：專兼任教師性別、年齡，按學院別*。上網日期：2021年8月8日，檢自：http://acct2020.cc.ntu.edu.tw/acct2020/acct6/4.pdf

臺灣大學統計年報（2020）。*學生篇：歷年在學人數*。上網日期：2021年8月8日，檢自：http://acct2020.cc.ntu.edu.tw/acct2020/acct1/20.pdf

劉瑞珍（2005）。*探析我國圖書資訊學期刊引用學位論文之研究*（未出版之碩士論文）。淡江大學，新北市。

數位化論文典藏聯盟（2021）。*簡介*。上網日期：2021年7月23日，檢自：https://pqdd.sinica.edu.tw/

Al-Maskari, A., & Sanderson, M. （2010）. A review of factors influencing user satisfaction in information retrieval. *Journal of the American Society for Information Science and Technology, 61*（5）

DeLone, W. H. & McLean E. R.（2003）. The DeLone and McLean model of information systems success: A ten-years update. *Journal of Management Information Systems, 19*（4）, 9-30.

Fox, Edward A. et al.（1996）. National Digital Library of Theses and Dissertations : A Scalable and Sustainable Approach to Unlock University Resources. *D-Lib Magazine*. Retrieved August 8, 2021,form http://www.dlib.org/dlib/september96/theses/09fox.html

Lee, K.（2001）. Construction of a full-text database and service system of Korean electronic theses and dissertations. *Bulletin of the American Society for Information Science and Technology , 27*（3）, 22-27.

Stone, S.（2002）. Information sharing in academic communities: Types and levels of collaboration in information seeking and use. *New Review of Information Behavior Research, 3*, 143-160.

Suber, P.（2003）. Removing the Barriers to Research: An Introduction to Open Access for Librarians. *College & Research Libraries News, 64*, 92-94, 113.

William S. C.（1978）. A Perspective on the Measurement of Retrieval Effectiveness. *Drexel Library Quarterly, 14*（2）, 25-39.

短篇實務論文

國立臺灣大學圖書館研究資料管理服務發展暨服務需求分析

賴璟毅[1]、黃文琪[2]
[1 2]國立臺灣大學圖書館 研究支援組

摘要

本文回顧研究資料管理服務之目的、政策發展與實務議題、以及國立臺灣大學圖書館在研究資料管理服務「度用」、「專業」與「教育」面向的發展，並介紹其於2020年開始與 Research Data Management Librarian Academy 合作的研究資料管理中文版課程。

此外，為瞭解國立臺灣大學教師對研究資料管理服務的需求，本文以內容分析法，分析2011至2020年，刊登臺大教師投稿論文之期刊出版社對於研究資料管理政策之要求。

關鍵詞：研究資料管理、研究資料管理課程(RDMLA Course)、資料聲明(Data Statement)

壹、前言

研究資料，係指用於科學研究，驗證研究發現所需的事實紀錄，例如數據、文字紀錄、圖像或聲音（Organization for Economic Co-operation and Development [OECD], 2007）。研究資料管理（Research Data Management，以下簡稱 RDM）則為近年來在學術界與圖書館界相當重要的實務議題，影響研究者是否可以順利申請研究經費及投稿論文；對於圖書館員而言，則是與學術社群建立連結，形塑有別於傳統圖書館僅是典藏功能角色的機會。

Online Computer Library Center（OCLC）於2017年提出了 RDM 服務架構，將 RDM 服務分為「專業」、「度用」與「教育」三大面向。

近二十年來，國立臺灣大學圖書館（以下簡稱本館）以「度用」為主要發展方向，自2005年起開始推動全國機構典藏，並於2018年推出 NTU Scholars，提供國立臺灣大學（以下簡稱本校）教師上傳論文電子檔與資料集（datasets）之典藏庫，並同步開始擴展 RDM 服務的「專業」及「教育」面向，成立研究支援組提供資料分析與視覺化服務，並與 Research Data Management Librarian Academy 合作 RDMLA 中文版課程。本館在 RDM 服務雖有所推展，但仍是有可以進一步深化服務的機會。在推行完整的 RDM 服務之前，必須先掌握服務對象的需求，瞭解有多少研究者迫切需要 RDM 服務。

具體而言，本文以本校教師所投稿的期刊作為分析標的，初步瞭解本校教師在投稿時，有多少比例的教師需要面對研究資料分享與管理議題?其中又以哪幾個學院的教師比例最高? 有多少比例的期刊會提供研究資料分享的相關指引，使學者得以自行上傳資料? 本文將探討上述三個問題，並希望研究結果可提供本校及未來學術圖書館在推行 RDM 相關教育培訓時優先推動的規劃參考。

貳、文獻回顧

一、RDM 目的

RDM 是指管理研究專案中使用或產出的資料。希望透過完善的資料管理，使資料符合 FAIR 原則，即透過維持資料的可尋性（findable）、可取用性（accessible）、可互操作性（interoperable）、可再用性（reusable），來促進大眾對於資料的分享與再利用（Wilkinson et al., 2016）。

Konkiel（2013）與 Kvalheim 等人（2014）認為，透過資料的分享與再利用，可以避免使研究主題相近的學者蒐集到性質接近的資料，以節省研究資源。此外，當資料公開予大眾使用時，其他學者便有機會仔細檢視資料的分析與詮釋是否有誤，藉以確保研究的真實性與正確性（Fienberg et al., 1985）；或是奠基於該資料，發想新的研究主題，使資料的價值最大化（Butler, 2006）。除了學術場域，研究資料的分享與再利用，亦可應用至公共利益層面，例如教師可利用已分享的資料進行教學，抑或是政府將資料作為施政參考（Whitolck, 2011）。

二、RDM 政策發展

RDM 與資料分享（data sharing）運動密不可分。資料分享不僅是學術界之間的口號呼籲，實際上，美國 National Institute of Health（NIH）於2003年即規定，超過50萬美元的研究計畫，必須於申請時提出資料管理計畫（NIH, 2003）。2011年，美國 National Science Foundation（NSF）亦規定，資料管理計畫將列為研究計畫審查標準之一（NSF, 2011a, 2011b）。除了美國之外，澳洲、英國，乃至於整個歐盟，均有開放科學與資料分享的相關規範（Brochu, & Burns, 2019; Clarke, et al., 2009; ESRC, 2015; European Commission, 2012）。

除了政府機構外，科學期刊《Nature》、《Science》也在出版政策內規定，需公開分享發表於該期刊上之論文所使用的相關資料、編碼及素材（Nature, n.d.; Science, n.d.）。

在學術機構方面，Liu、Zotoo 與 Su（2020）以內容分析法，分析於 US News and World Reports 網站上排名前100名的美國、英國、澳洲大學的 RDM 政策。其研究指出，這些大學所要求學者撰寫的資料管理計畫，內容包含資料取用、維護、分享、保存、所有權宣告等面向。時至今日，RDM 已是當今研究者必須面對的議題。

在我國的政策發展方面，「科技部補助專題研究計畫作業要點」第26條第11點（2021）敘明：「申

請機構應督促計畫主持人執行研究計畫期間之實驗參數、數據、圖（影）像、紀錄等相關原始資料，應於執行期滿日後至少保存三年；如各該法令另有更長之保存期限者，從其規定。」。此外，於「科技部對研究人員學術倫理規範」第5條（2019）則規定：「研究資料與結果的公開與分享：研究人員在有機會確立其優先權後，應當儘速公開分享其研究資料與結果。用國家研究經費所蒐集之資料，應公開給學術社群使用。」然而，即使我國對於研究資料的管理與分享在規範上開始有所要求，由於不具強制力，對於資料的管理與蒐集所帶來的實際效用，仍有待觀察（陸怡靖、柯皓仁，2020）。

三、 RDM 實務議題

RDM 與資料生命週期的各個環節息息相關。資料生命週期涵蓋研究者在進行研究時對資料的規劃（plan）、蒐集（collect）、確認（assure）、描述（describe）、保存（preserve）、發現（discover）、整合（integrate）與分析（analyze）（Dataone, n. d.）。

然而，部份研究者僅將資料管理視為行政庶務而非研究行為（Reichmann, Klebel, Hasani-Mavriqi, & Ross-Hellauer, 2021），在各個資料生命週期中，並未考量到資料管理，導致後續在因應機構、期刊的要求而開放資料時遭遇困難（Brochu & Burns, 2019）。然而，這樣的處境反而是圖書館員得以服務研究者的機會（Nitecki & Davis, 2017）。

在研究者 RDM 意識訓練方面，Jackson（2018）訪談了35位倫理審查委員會的委員長，他們認為圖書館在如何典藏資料、出版資料是相當專業的機構。陸怡靖與柯皓仁（2020）針對國內1,088位研究者進行研究，指出有超過半數的學者沒有受過 RDM 的相關訓練，而有四分之三的學者願意接受相關培訓。因此，圖書館可以協助開設相關培訓課程。Stamatoplos、Neville 與 Henry（2016）的研究也提供了相近的觀點，他們訪談36位研究型機構的學者，發現部份學者沒有 RDM 的相關意識與需求，因此建議圖書館可以辦理相關培訓活動，協助學者發展資料管理計畫。Plasdottir 的研究（2021）同樣指出，資料管理對於學者、博士生而言並非研究例行工作，對於所屬機構是否有提供相關服務亦是不甚清楚。Plasdottir 認為學術機構應提供典藏、分享資料的工具與管道，並且給予適時的建議。除此之外，更應該提供相關的教育訓練，增加研究者對於資料管理的意識。

在研究者 RDM 需求方面，Joo 與 Peters（2020）針對186位學者與研究生的研究指出，在 RDM 方面，最需要的協助面向是資料分析與資料視覺化，其中以健康科學領域（health science）的需求度最高。然而，學者們認為圖書館員在這面向能提供的技術支援則有限。他們從圖書館方面受到的協助多在於協助撰寫資料管理計畫、尋找合適的資料集與資料典藏庫。Cox 等人（2017）針對歐洲、澳洲學校的 RDM 服務調查，也提出相似的觀點，即使圖書館在 RDM 服務上扮演著領頭羊的角色，但是多僅限於諮詢服務方面，在技術服務方面卻是相對缺乏的。Goben 與 Griffin（2019）指出，研究者在 RDM 的議題上，比較需要的協助為撰寫資料管理計畫、釐清資料所有權與組織資料。

就圖書館的態度而言，Joo 與 Schmidt（2021）調查200間已提供 RDM 服務的大學圖書館，其研究指出，提供服務的館員多認同自己所做的業務，意即認可圖書館是適合提供 RDM 服務的單位。Perrier、Blondal 與 MacDonald（2018）認為，根據其調查的學術圖書館 RDM 實務經驗，圖書館一定要在學術社群的 RDM 議題上佔有一席之地。

實務上，Joo 與 Schmidt（2021）認為圖書館可以提供的 RDM 支援可分為諮詢服務，例如如何撰寫資料管理計畫；以及技術服務，例如協助資料的蒐集、分析與清理。Si、Zeng、Guo 與 Zhuang（2019）分析了在 QS 世界大學排名前100名，其中的76間大學研究支援部門的服務項目，發現有81.58%的大學有提供 RDM 服務。Darch、Sands、Borgman 與 Golshan（2019）則是指出圖書館在天文領域的資料設備與資料度用上的深度協助。Yoon 與 Schultz（2017）分析英美地區185間圖書館網站，認為即使諸多網站提供了 RDM 服務的介紹，說明卻不夠清楚，無法使人一眼瞭解該機構所提供的具體服務項目為何。其調查指出，這些圖書館網站所提供的服務主要為資料典藏服務、協助資料管理計畫撰寫，以及提供 RDM 相關教育訓練。

在 RDM 所面臨的實務挑戰方面，Ashiq、Usmani 與 Naeem（2020）針對2016至2020年間與 RDM 實務相關論文的回顧型研究中指出，當前 RDM 實證研究的主題多與資料典藏與分享有關，並且認為 RDM 實務面的挑戰，包含資料典藏、資料的智慧財產權，以及當前機構和人力支援的不足等，均是研究者與圖書館員需共同面臨的挑戰。除此之外，Ashiq、Rehman 與 Mujtaba（2021）認為圖書館在心態上已經準備完成，但是在設備與人力資源、政策與圖書資訊科學教育方面，仍有待支援。Niu（2020）認為在資源與專業人力不足的處境中，必須仰賴與其他組織、圖書館、技術夥伴與跨學科人才的合作，才得以提供完善的服務。

不論從研究者、圖書館的角度，RDM 已然是研究過程中的重要議題。其中，對於圖書館員與研究者的教育亦相當重要。Niu（2020）指出圖書館必須願意學習新知識，而機構也需提供相應充足的學習機會。Ohaji、Chawner 與 Yoong（2019）的研究指出，在提供 RDM 服務方面，館員需要的訓練面向相當多元，包含科技、資訊管理、詮釋資料、知識、Pinfield 與 Smith（2016）認為圖書館員著實需要更多技能來面對 RDM 這項困難的議題。Cox 等人（2017）認為，圖書資訊學校提供的課程教育是較為深度的能力培養，但是要直接應用於實務場域有些困難。因此建議學界可以多舉辦短期的訓練營或工作坊，針對實務能力開設相關課程，所帶來的助益較大。Read（2019）指出，在臨床研究領域的 RDM 議題相當受到重視，但是卻缺乏對於學者的相關訓練。

參、 國立臺灣大學圖書館 RDM 服務發展

一、 RDM 現行服務概述

RDM 服務面向多元，OCLC 於2017年提出的

RDM 服務架構將 RDM 服務分為「專業」、「度用」與「教育」三大面向。以下概述說明本館在此三大面向的 RDM 相關服務：

(一) 專業面向

本館自2018年起成立研究支援組，透過書目計量學方法分析相關文獻著作，分別提供兩大類型服務：一是教師領域網絡分析服務，協助其辨識研究領域發展現況與研究前沿，聚焦領域熱點，以做為科研發展的重要參考指標。另一項為系所單位的學術研究力分析服務，透過引文資料庫與相關分析工具，針對院系學術研究力進行分析並視覺化呈現，探索其相關學科領域的發展趨勢、國際合作走向，做為院系決策的參考，截至2021年10月初，共計完成101份分析報告。

(二) 度用面向

本館於2005年起開始推動全國機構典藏，並建置臺灣學術機構典藏（Taiwan Academic Institutional Repository，TAIR，http://tair.org.tw/ ）與臺灣大學機構典藏（National Taiwan University Repository，NTUR，http://ntur.lib.ntu.edu.tw/ ），目的為集中呈現國內之學術成就。2016年，轉型為臺大學術庫（Academic Hub，AH），並整合學者全球唯一識別碼 ORCID（ Open Researcher and Contributor Identification），盼能加強學者識別之精確度。2018年底，NTU Scholars（ NTUS，https://scholars.lib.ntu.edu.tw/ ）正式上線，整合先前 NTUR 與 AH 兩個系統，並強化典藏資料的多元性，支援校內研究者上傳各式電子檔案，其中包含研究資料集（dataset）類型，換言之，本校研究者除了將學術產出上傳至 NTUS 系統，也可以同時將研究資料集上傳，與論文同時典藏於 NTUS 系統中，透過 NTUS 與全球研究社群分享，截至2021年10月初，NTUS 系統共計收錄3,093位研究者約40萬筆研究書目資料。

此外，本館於2010年成立 e-Research 工作團隊，經過二年時間的研究，探討國內外 e-Research 之服務與政策發展與現況；並探索在學術圖書館中，資料度用系統之研究者需求、詮釋資料探析、以及系統服務與發展。本館於2012年將研究成果出版成書，可視作國內學術圖書館 RDM 服務倡議濫觴之一（陳雪華、陳光華，2012）。

(三) 教育面向

2020年，本館與美國 RDMLA 合作，進行研究資料管理線上課程之中文化翻譯，期待能夠為國內的 RDM 服務打下更穩固的基礎。

二、 RDMLA 中文版線上課程

(一) 源起

Research Data Management Librarian Academy，簡稱 RDMLA，是由 Harvard Library、Simmons University、Boston University、Elsevier 與諸多圖書館、學術機構合作創立的開放式線上數位學程。其創立目的是為了協助圖書館員、研究者、資訊專業從業人員得以在研究密集的環境中有效地進行研究資料管理(RDMLA, n.d.)。

本館於2020年與 RDMLA 簽訂合作備忘錄，進行線上課程內容中文化。截至2021年6月，共翻譯完成8個課程單元，未來亦將規劃翻譯後續新增的單元。

(二) 課程介紹

RDMLA Course 內容多元，目前為止所開設的單元，大致上可分為 RDM 相關概念介紹、推行 RDM 專案，以及 RDM 相關工具。已翻譯完成之課程單元內容簡介如下：

1. **RDM 的基礎**：介紹 DataOne 資料生命週期（Dataone, n. d.），進而說明在研究環境中，生命週期所衍生的實務工作流程，及在這些流程中，資訊專業人員所扮演的角色。
2. **研究文化導航**：介紹在研究機構生態系統中，資訊專業人員的合作夥伴，及可行的合作方式。
3. **在圖書館提倡 RDM**：介紹與 RDM 相關的利害關係人，如提倡者、合作夥伴。此外，在提倡 RDM 的過程中，可能會面臨的挑戰與障礙，克服挑戰的策略亦是本單元的內容範疇。
4. **發動 RDM 服務**：機構在推行 RDM 服務時，有諸多方法與模型。此單元教導學員如何評估機構適用的模型、需考量的利害關係人，以及如何擬定 RDM 相關計畫。
5. **專案管理與評估**：此單元介紹如何計劃與評估 RDM 服務專案。
6. **資料分析與視覺化工具**：本單元說明資料分析與資料視覺化在 RDM 中所扮演的角色。並介紹了例如 R、Tableau 等視覺化工具。
7. **編碼工具介紹**：除了視覺化工具外，程式設計或編碼工具對於資料的分析與視覺化亦是相當重要。本單元介紹的則是 Python 與 Jupyter Notebook。
8. **平台工具介紹**：資料典藏與協作所使用的平台工具亦在 RDM 的過程中舉足輕重。此單元介紹了如 Open Science Framework、Figshare、Mendeley Data 及 NIH/NCBI Repositories。

英文版課程尚包含 RDM 培訓教學、研究資料版權議題與資料度用、以及資料典藏課程，這些課程也在本館與 RDMLA 未來的翻譯計畫中。

需注意的是，RDMLA Course 內容在介紹研究環境、資料政策等內容時，其課程脈絡是以美國的環境為主。因此，課程所提到的部份機構、政策，機構組織編制，或許與臺灣的有所出入。

整體而言，RDMLA Course 對於在 RDM 剛起步的臺灣而言，是一個良好的線上培訓課程，尤其是圖書館員。圖書館員未必瞭解學界的研究流程、資料的生命週期等議題，在實行 RDM 備先備知識，才能進一步瞭解 RDM 精神與實務作法。RDMLA Course 針對研究環境與資料生命週期，提供了深入淺出的教學介紹。

此外，RDMLA Course 以相當多的篇幅說明圖

書館在執行 RDM 服務時會遇到的困難與相應解決方法。對於尚未執行過 RDM 服務的臺灣圖書館從業人員而言，是相當珍貴的參考經驗。

中文版本的 RDMLA Course 第一至八單元預計將在2021年10月上線。

肆、國立臺灣大學 RDM 服務需求分析

一、 分析方法

(一) 分析單位

本文分析標的為2011年至2020年收錄於 Web of Science 核心合輯中本校論文的所屬期刊。截至2021年4月29日，共檢索到59,722筆本校論文，經統計共投稿至6,248筆期刊。

本館學科服務係以學院為單位，為瞭解刊登本校論文的期刊對於研究資料管理政策規定的大致狀況，本文選擇刊登各學院文章數前40%的期刊為分析樣本，共計440筆期刊。經觀察，刊登文章數後60%的期刊，個別文章數量均偏低，推測較不屬於本校教師主要投稿的期刊，故未列入分析樣本內，具體分布見圖1。各學院具體分析樣本數見表1。

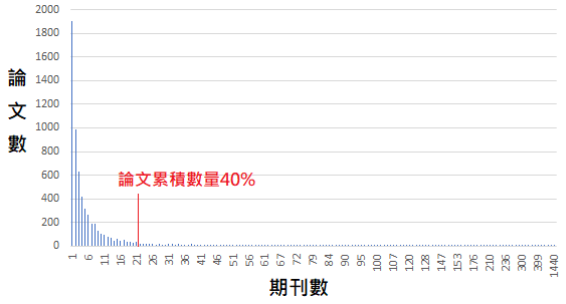


圖 1. 期刊出版論文數量分布

表 1. 各學院樣本數量分布

	文章總數	期刊總數	分析期刊數	分析期刊的文章數
醫學院	23,559	2,846	100	10,032
工學院	10,148	1,665	89	4,434
理學院	9,874	1,704	54	4,016
電資學院	5,236	1,068	42	2,107
生農學院	5,180	1,505	84	2,075
公衛學院	3,928	1,071	56	1,603
生命科學院	2,879	899	46	1,173
管理學院	988	375	38	397
社會科學院	547	324	52	221
文學院	418	186	12	171
法律學院	61	3	2	28
總計	59,722	6,248	440	17,225

(二) 編碼方式

為瞭解本校教師所投稿的期刊對於研究資料分享之政策要求，本文以內容分析法分析2011至2020年本校教師所投稿的440筆期刊投稿需知頁面，例如「Submission Guidelines」、「Author Guidelines」。或是期刊資訊頁面是否有資料政策資訊，例如在「About Journal」頁面中的「Data Policy」。

於投稿需知頁面中，本文所編碼的內容有三：

1. **資料公開政策**：指的是期刊是否要求公開／上傳資料，一共分為四種編碼，分別為：
   (1) 強制性：不論任何資料均需上傳分享至線上資料庫。
   (2) 建議性：僅建議上傳，並無強制要求。
   (3) 因類型而異：僅要求部份類型／學科的資料需公開。
   (4) 無要求：沒有任何相關政策描述。
2. **資料管理計畫（data management plan）、資料聲明政策（data statement）**：指的是期刊是否要求撰寫資料管理計畫或資料聲明。資料管理計畫／資料聲明指的是針對資料是否公開分享；若不公開，不公開的理由為何；資料所上傳的資料庫位置；資料使用限制等說明。一共分為三種編碼，分別為：
   (1) 強制性：投稿時必須附上相關說明。
   (2) 建議性：僅建議檢附資料聲明，並無強制要求。
   (3) 無要求：沒有任何相關政策描述。
3. **資料分享指引**：指的是期刊網站是否提供資料分享的指引。資料分享指引指的是在期刊政策或投稿需知頁面中，是否有任何指導投稿者上傳資料、撰寫資料聲明的教學，抑或是建議的資料庫。此處的編碼分為「有」與「無」。

二、 分析結果

(一) 資料公開政策

期刊的資料公開政策類型分析如表2，理學院(0.33)與生命科學院(0.33)所投稿的期刊強制要求公開分享的比例最高，均在三成以上。醫學院(0.16)、工學院(0.15)與公衛學院(0.16)的比例則是相當，約在一成五左右。建議性質的政策，則以電資學院(0.86)、管理學院(0.79)最多，多達八成左右。

除了文學院與法律學院以外的學院所投稿的期刊，多有強制或建議性質的政策要求資料分享，約有七成以上，尤以電資學院、生命科學院、工學院為最多。

表 2. 資料公開政策類型

	強制		建議		因類型而異		無要求	
	數量	比例	數量	比例	數量	比例	數量	比例
醫學院	16	0.16	52	0.52	5	0.05	27	0.27
工學院	13	0.15	58	0.65	1	0.01	17	0.19
生農學院	9	0.11	54	0.64	2	0.02	19	0.23
公衛學院	9	0.16	35	0.3	1	0.02	11	0.20
理學院	18	0.33	22	0.41	0	0.00	14	0.26
社會科學院	1	0.02	34	0.65	0	0.00	17	0.33
生命科學院	15	0.33	21	0.46	3	0.07	7	0.15
電資學院	2	0.05	36	0.86	0	0.00	4	0.10
管理學院	0	0.00	30	0.79	0	0.00	8	0.21
文學院	2	0.17	1	0.08	0	0.00	9	0.75
法律學院	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	1.00

(二) 資料聲明政策

期刊的資料政策聲明類型分析如表　以生命科學院(0.50)、醫學院(0.39)所發表的期刊強制要求的比例最高。採取建議性質措施的期刊，則以管理學院(0.68)與社會科學院(0.52)最高，均超過五成，接著是工學院(0.46)、生農學院(0.35)以及公衛學院(0.32)。

表3顯示，除了電資、文與法律三學院以外的學院，發表的期刊政策對於資料聲明政策上，有六成有所著墨(強制或建議性質)。

表 3. 資料聲明政策類型

	強制		建議		無	
	數量	比例	數量	比例	數量	比例
醫學院	39	0.39	24	0.24	37	0.37
工學院	22	0.25	41	0.46	26	0.29
生農學院	26	0.31	29	0.35	29	0.35
公衛學院	17	0.30	18	0.32	21	0.38
理學院	18	0.33	13	0.24	23	0.43
社會科學院	6	0.12	27	0.52	29	0.56
生命科學院	23	0.50	7	0.15	16	0.35
電資學院	11	0.26	2	0.05	29	0.69
管理學院	2	0.05	26	0.68	10	0.26
文學院	2	0.17	1	0.08	9	0.75
法律學院	0	0.00	0	0.00	2	1.00

(三) 資料分享指引

期刊的資料分享指引提供情形分析如表4，除了文學院(0.17)與法律學院(0.00)之外，各學院投稿之期刊約有六成以上會在網頁上提供相分享資料教學、資料聲明撰寫指引，或是建議資料典藏庫。其中電資學院(0.90)所投稿之期刊更高達九成會提供相關資訊。

表 4. 資料分享指引提供情形

	有		無	
	數量	比例	數量	比例
醫學院	63	0.63	37	0.37
工學院	70	0.79	19	0.21
生農學院	61	0.73	23	0.27
公衛學院	43	0.77	13	0.23
理學院	32	0.59	22	0.41
社會科學院	36	0.69	16	0.31
生命科學院	35	0.76	11	0.24
電資學院	38	0.90	4	0.10
管理學院	30	0.79	8	0.21
文學院	2	0.17	10	0.83
法律學院	0	0.00	2	1.00

三、 研究限制

由於此次分析對象係以英文論文所投稿的期刊為主，故部份學院所發表的論文語種未在本次的分析範圍中。此外，在分析各期刊對於研究資料管理政策規定時，編碼的層級只涉及政策的性質是否為強制等，並未深入分析其內容項目，日後為瞭解圖書館可進一步開發的 RDM 服務項目時，深入分析各期刊的 RDM 政策內容是可後續延伸的研究。

學者在發表論文的過程中，即使期刊政策未明列資料分享要求，但在論文審稿過程中，審稿委員仍可能提出相關要求，這是本文無法分析的部分。最後，在本文內容分析的過程發現，部份期刊會聲明，即使該期刊沒有要求公開資料，但是請投稿者遵守所屬學科對於 RDM 的相關規範。

除了面臨期刊政策的要求外，亦會面臨研究經費補助單位政策的要求。即使臺灣在 RDM 政策方面尚未有相關強制規定，但是本校或是臺灣其他教師，亦有參與國際研究的機會，亦可能會面臨到相關機構的規定。換言之，本文僅分析期刊出版社的 RDM 政策要求，實際上研究者面臨到的相關要求可能是更多的。

伍、 結語

本文回顧了 RDM 服務的發展與實務議題，以及本館近20年的 RDM 相關服務發展概況。可以得知，即使歐美國家在 RDM 服務上發展興盛，但仍有諸多挑戰與困難。

本館目前多以「度用」相關服務為主，建置系

統協助教師上傳著作、論文電子檔與研究資料。於2020年開始「教育」面向的服務，與 RDMLA 合作，翻譯研究資料管理的線上實務課程，未來亦將規劃持續翻譯新增的課程內容。希望透過開放的數位課程，培養我國館員對 RDM 的基礎知識與服務意識，以利未來開展相關服務。

在需求分析方面，本文分析了近10年本校論文所投稿的期刊對於研究資料分享之政策要求。由研究發現可見，除了文學院、法律學院以外的期刊，在資料分享、資料聲明政策方面，多有所要求與建議，顯示即使我國政策尚未強制要求開放資料，但是在投稿期刊時，　　師仍會面臨開放資料、撰寫資料聲明的議題，顯示未來臺灣對教師 RDM 意識的培養是相當重要的。

具體而言，以本校為例，在資料公開政策方面，以生命科學院、電資學院投稿期刊的強制要求與建議比例最高。在資料聲明政策方面，以管理學院、工學院、生命科學院投稿期刊的強制要求與建議比例最高。未來本校或學術圖書館若希望推行 RDM 相關教育培訓時，或可考慮將前述幾個學院或相關領域規劃納入優先推動之對象。

致謝

感謝臺灣大學圖書館副館長唐牧群教授與研究支援組林秋薰組長在論文撰寫的過程中給予的指導與建議。

參考文獻

科技部補助專題研究計畫作業要點（2021）。https://law.most.gov.tw/LawContent.aspx?id=FL026713

科技部對研究人員學術倫理規範（2019）。https://law.most.gov.tw/LawContent.aspx?id=GL000282

陳雪華、陳光華 （2012）。*e-Research：學術圖書館創新服務*。臺北市：臺大圖書館。

陸怡靖、柯皓仁（2020）。學者研究資料管理認知與實踐之研究。*圖書資訊學刊，18*(2)，103–137。Doi: 10.1038/sdata.2016.18

Ashiq, M., Rehman, S. U., & Mujtaba, G. (2021). Future challenges and emerging role of academic libraries in Pakistan: A phenomenology approach. *Information Development, 37*(1), 158-173. Doi: 10.1177/0266666919897410

Brochu, L., & Burns, J. (2019). Librarians and research data management-a Literature review: Commentary from a senior professional and a new professional librarian. *New Review of Academic Librarianship, 25*(1), 49-58. Doi: 10.1080/13614533.2018.1501715

Butler, D. (2006). Mashups mix data into global service: Is this the future for scientific analysis? *Nature, 439*(7072), 6-7.

Clarke, S., Harrison, A., & Searle, S. (2009). Scholarly information repository services at Monash University. Paper presented at *IATUL 30TH Annual Conference, Leuven, Belgium*.

Cox, A. M., Kennan, M. A., Lyon, L., & Pinfield, S. (2017). Developments in research data management in academic libraries: Towards an understanding of research data service maturity. *Journal of the Association for Information Science and Technology, 68*(9), 2182-2200. Doi: 10.1002/asi.23781.

Cox, A. M., Pinfield, S., & Smith, J. (2016). Moving a brick building: UK libraries coping with research data management as a 'wicked' problem. *Journal of Librarianship and Information Science, 48*(1), 3-17.

DataOne (n.d.). *Data life cycle*. Retrieved from https://old.dataone.org/data-life-cycle

Darch, P. T., Sands, A. E., Borgman, C. L., & Golshan, M. S. (2019). Library cultures of data curations: Adventures in astronomy. *Journal of the Association for Information Science and Technology, 71*, 1470-1483. Doi: 10.1002/asi.24345

Economic and Social Research Council. (2015). *Research data policy*. Retrieved from http://www.esrc.ac.uk/funding/guidance-for-grant-holders/research-data-policy/

European Commission. (2012). *Scientific data: Open access to research results will boost Europe's innovation capacity*. Retrieved from http://europa.eu/rapid/press-release_IP-12-790_en.htm

Fienberg, S. E., Martin, M. E., & Straf, M. L. (Eds.) (1985). *Sharing research data*. Washington, DC: National Academies Press.

Goben, A., & Griffin, T. (2019). In aggregate: Trends, needs, and opportunities from research data management surveys. *College & Research Libraries, 80*(7).

Jackson, B. (2018). The Changing research data landscape and the experiences of ethics review board chairs: Implications for library practice and partnerships. *The Journal of Academic Librarianship*, *44*, 603-612.

Joo, S., & Peters, C. (2020). User needs assessment for research data services in a research university. J*ournal of Librarianship and Information Science, 52*(3), 633-646. Doi: 10.1177/0961000619856073

Konkiel, S. (2013). Tracking citation and altmetrics for research data: Challenges and opportunities. *Bulletin of the American Society for Information Science and Technology, 39*(6), 27-32.

Kvalheim, V., Kvamme, T., & Norwegian Social Science Data Services. (2014). *Policies for sharing research data in social sciences and humanities: A survey about research funders' data policies.* Retrieved from http://ifdo.org/wordpress/wp-content/uploads/2014/04/ifdo_fact.pdf

Liu, G., Zotoo, I. K., & Su, W. (2020). Research data management policies in USA, UK, and Australia

universities: An online survey. *Malaysian Journal of Library & Information Science, 25*(2), 21-42. Doi: 10.22452/mjlis.vol25no2.2

National Institutes of Health. (2003). *Final NIH statement on sharing research data*. Retrieved from http://grants.nih.gov/grants/guide/notice-files/NOT-OD-03-032.html

National Science Foundation. (2011a). *Award and administration guide*. Retrieved from http://www.nsf.gov/pubs/policydocs/pappguide/nsf11001/aag_6.jsp

National Science Foundation. (2011b). *Grant proposal guide*. Retrieved from http://www.nsf.gov/pubs/policydocs/pappguide/nsf11001/gpg_2.jsp

Nature. (n.d.). *Availability of data, material and methods*. Retrieved from http://www.nature.com/authors/policies/availability.html

Nitecki, D. A., & Davis, M. E. (2017). Expanding librarians' role in the research life cycle. Paper presented at *IFLA 2017 Satellite Meeting.*

Niu, J. (2020). Comparing the diffusion and adoption of linked data and research data management services among libraries. *Information Research, 25*(2).

Ohaji, I. K., Chawner, B., & Yoong, P. (2019). The role of a data librarian in academic and research libraries. *Information Research, 24*(4).

Online Computer Library Center (2017) The Realities of research data management. Part one: A tour of the research data management (RDM) service space. Retrieved from https://www.oclc.org/content/dam/research/publications/2017/oclcresearch-research-data-management-service-space-tour-2017.pdf

Organization for Economic Co-operation and Development (2007). *OECD principles and guidelines for access to research data from public funding*. Retrieved from https://www.oecd.org/science/inno/38500813.pdf

Palsdottir, A. (2021). Data literacy and management of research data - a prerequisite for the sharing of research data. *Aslib Journal of Information Management, 73*(2), 322-341.

Read, K. B. (2019). Adapting data management education to support clinical research projects in an academic medical center. *Journal of the Medical Library Association, 107*(1). Doi: 10.5195/jmla.2019.580

Reichmann, S., Klebel, T., Hasani-Mavriqi, I., & Ross-Hellauer, T. (2021). Between administration and research: Understanding data management practices in an institutional context. *Journal of the Association for Information Science and Technology*. Doi: doi.org/10.1002/asi.24492

Research Data Management Librarian Academy (n.d.). *RDMLA*. Retrieved from https://rdmla.github.io/

Research Data Management Surveys. *College & Research Libraries*, 80(7).

Science. (n.d.). *General information for authors*. Retrieved from http://www.sciencemag.org/site/feature/contribinfo/prep/gen_info.xhtml#unpublished

Si, L., Zeng, Y., Guo, S., & Zhuang, X. (2019). Investigation and analysis of research support services in academic libraries. *The Electronic Library, 37*(2), 281-301. Doi: 10.1108/EL-06-2018-0125

Wilkinson, M. D. et al. (2016). Comment: The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. *Scientific Data*. Doi: 10.1038/sdata.2016.18

Whitlock, M.C. (2011). Data archiving in ecology and evolution: Best practices. *Trends in Ecology & Evolution, 26*(2), 61-65.

系統性文獻回顧檢索課程應用於醫學與非醫學領域之初探：以南部某國立大學圖書館為例

周志文
國立成功大學圖書館 崑巖醫學圖書分館

摘要

系統性文獻回顧研究之文獻搜尋普遍應用於醫學領域，反觀非醫學領域則較少談及此研究類型或相關圖書館利用教育課程之受用性。本研究藉由系統性文獻回顧搜尋課程推展至全校各系所為研究背景，運用質性研究方法深入瞭解學員之研究歷程及針對此課程之意見回饋。調查發現此課程有利於研究進展，更能掌握研究脈絡，且具高度應用性，不僅有助於醫學領域外籍生學成返國後於學術界繼續開設相關課程嘉惠學子，更有助於非醫學領域研究生未來投身於產業界能促進產品研發與創新。

關鍵詞：系統性文獻回顧、圖書館利用教育課程、文獻檢索、實證醫學

壹、前言

透過搜尋過往醫學研究證據，並嚴格評讀其可信程度後，應用於臨床醫療服務中的實證醫學（Evidence-based medicine, EBM）技巧，為現今醫事人員普遍具有的基本核心思想與能力。(劉人瑋 & 王春玉, 2016)

然而醫事人員在有限時間內較難實際執行上述步驟，因此閱讀綜合論述型的系統文獻回顧（Systematic review, 簡稱 SR）研究，將能節省搜尋及評讀文獻時間。(王衫姍, 2020; 劉淑容, 2017)

SR 借鏡實證醫學領域裡證據等級最高的研究設計，遵循嚴謹的研究準則，從擬定問題、搜尋文獻，再納入相關研究等步驟均有明確指引可依循，宗旨為透過系統性方法完整搜尋文獻，避免遺漏潛在文獻，以降低研究偏差。

醫分館於105年起開設 SR 課程獲得廣大迴響，截至109年共計703人次本地生與醫院醫事人員參與課程或諮詢。此外，由於本校因開設國際學程著重雙語教學，因此自107年底起醫分館延伸為醫學院外籍生提供此項課程，截至109年共計279人次外籍生參與課程或諮詢，顯見無論本地生或外籍生對 SR 課程之熱切需求。

圖書館開設 SR 課程旨在支援學術研究發展，為了解課程之可行性與發展性，醫分館於108年針對護理系外籍生進行先導研究，從而得出 SR 課程於外籍生初入學階段即扮演重要角色，不僅有助於外籍生於研究歷程建立執行個別研究與文獻搜尋能力，並同時影響研究內容的發展。

然因課程具一定難度，尚需反覆上課得以學成。爰此，本館於109年領先全國醫學圖書館，首創於學期間每月定期開設 SR 雙語系列課程，內容分為3單元4堂課，以利讀者反覆學習。

為建立結構化課程內容，突破既有授課與學習模式，本館於110年將此雙語課程推展至全校各系所，並針對參與課程之研究生與研究人員持續進行使用者研究，以瞭解 SR 課程在博、碩士生研究歷程所扮演之角色。

過往 SR 研究以醫學領域主題為最大宗，且逐漸成為顯學，反觀非醫學研究領域在結構化的文獻搜尋與探討上相對少數 (Linnenluecke et al., 2020)。尤其國內探討 SR 課程應用於非醫學研究領域之相關研究有限，因此本館除了瞭解此雙語課程與醫學領域研究相關性之外，對於非醫學領域學科之適用性將領先國內圖書館率先探討。

貳、系統性文獻回顧搜尋課程簡述

一、 課程簡介

本課程規劃3單元4堂課中、英文雙語課程。第一單元 SR0為 SR 入門課，以銜接第二單元 SR 文獻檢索進階課程，除針對醫學領域研究生開設「SR1a—系統性文獻回顧之文獻搜尋方法：醫學領域」，介紹如何運用文獻紀錄表蒐尋 MEDLINE、Embase 及 Cochrane Library 等生醫資料庫；另外針對非醫學領域研究生開設「SR1a—系統性文獻回顧之文獻搜尋方法：非醫學領域」，旨在介紹非醫學領域資料庫的進階檢索，包含工程領域的 Engineering Village- Compendex、教育領域 ERIC [EBSCOhost]、經濟學領域 Business Source Complete [EBSCOhost] 及跨領域的 Academic Search Complete [EBSCOhost]、Web of Science 及 Scopus 等。學員在 SR1a 課後往往衍生實際檢索上的困難，因此開設 SR1b 供學員練習與詢問。第三單元介紹如何運用 EndNote 管理所蒐集到的文獻。SR0、SR1b 及 SR2課程不受限各領域主題，各系所研究生與研究人員均可參與。詳細課程資訊列於下表：

表 1. SR 課程簡介

單元	課程代號	中文課名	英文課名
第一單元	SR0	資訊力暖身操-檢索技巧與資料庫簡介	Literature Search & Databases for Beginners

單元	課程代號	中文課名	英文課名
第二單元	SR1a—醫學	系統性文獻回顧之文獻搜尋方法：醫學領域	Introduction to Systematic Review & Search Methods - Medical
	SR1a—非醫學	系統性文獻回顧之文獻搜尋方法：非醫學領域	Introduction to Systematic Review & Search Methods – Non-Medical
	SR1b	系統性文獻回顧之文獻搜尋方法: 實作與諮詢	SR1b Hands-on Practice and Consultation
第三單元	SR2	EndNote 輔助 PRISMA 文獻篩選流程管理	EndNote for PRISMA Flow Diagram of Study Selection

二、 課程參與狀況

110年1月至7月底，854名本地生或教職員分別來自83個系所、單位報名參與中文課程；227名外籍生、本地生或教職員分別來自36個系所或單位報名參與英語課程。茲以列出中、英文 SR 課程報名人次排名前10之單位系所與所屬身分別如下表。

表 2. 中文 SR 課程依報名人次排名前10之系所單位

系所/單位	人次
護理系所	134
附設醫院	52
護理部	40
土木系所	36
工設系所	30
護理系	30
企管系所	27
內科部	24
體休所	23
生命系所	23

表 3. 中文 SR 課程身分統計

身分別	人次
大學部	241
碩士	221
醫生	131
博士	123
職員	99
教師	37
兼任醫師	1
碩士(未註冊)	1

表 4. 英文 SR 課程依報名人次排名前10之系所單位

系所/單位	人次
護理系所	49
土木系所	36
國經所 IMBA	17
圖書館	14
公衛科所	12
醫工系所	11
健照所	11
測量系所	9
機械系所	
航太系所	5

表 5. 英文 SR 課程身分統計

身分別	人次
博士	118
碩士	77
職員	15
醫生	7
大學部	5
教師	5

由上述表列數字可得知，護理系所報名參與中文或英文課程最為踴躍，非醫學系所則以土木系師生報名人次為最多。當中猶以博、碩士生報名參與課程為最大宗，共計344位（40%）研究生報名中文課程、195位（86%）研究生報名參與英文課程。

本研究所募集之研究對象與上述報名課程族群多所呼應，尤其以工學院的師生為最多，顯見全面性文獻檢索在非醫學領域也同樣受到重視。

參、研究方法

一、 資料蒐集

(一) 質性研究方法

深度訪談參與課程之學員，透過半結構式（semi-structured）問題請學員分享自身學術背景、過往求學經驗，再由圖書館資訊服務角度切入，瞭解受訪者資訊需求以及參與 SR 課程之經驗與回饋。

運用內容分析法（content analysis）針對訪談逐字稿進行文字語意分析，運用紮根理論將逐字稿中蘊含概念進行主題轉譯與編碼，透過類別（category）的建立形成核心概念（concept），藉以勾勒出博、碩士生研究歷程之實際樣貌。

共邀請16名訪談對象，其中8名為本地研究對象，含6名研究生、2名教師，分別來自工學院、管理學院、規劃與設計學院及通識中心。另訪談8名外籍研究生，分別來自醫學院、管理學院及工學院。每次訪談時間約1小時至1.5小時不等，S01-S10及

P01採面對面訪談，另受疫情影響，S11-S14及 P02改採線上視訊訪談。詳細受訪者資料如下表所示，中、英文訪談大綱列於附錄一、二。

表 6. 受訪者基本資料

受訪者	系所/單位	身分
S01	工程科學系/工學院	博士生
S02	環境工程學系/工學院	博士生
S03	工程科學系/工學院	博士生
S04	護理學系/醫學院	外籍博士生
S05	護理學系/醫學院	外籍博士生
S06	護理學系/醫學院	外籍博士生
S07	護理學系/醫學院	外籍博士生
S08	國際經營管理研究所/管理學院	外籍碩士生
S09	護理學系/醫學院	外籍碩士生
S10	工程管理碩士在職專班/工學院	碩士生
S11	體育健康與休閒研究所/管理學院	碩士生
S12	土木工程學系/工學院	外籍博士生
S13	土木工程學系/工學院	外籍碩士生
S14	航空太空工程學系	碩士生
P01	都市計畫學系/規劃與設計學院	教師
P02	通識教育中心	教師

肆、研究發現

一、 SR 課程在研究歷程初期扮演重要角色

對於醫學領域博士生來說，SR 研究完成後除了可投稿期刊論文以滿足畢業條件之外，該研究通常為博士論文之重要基石，因此以本校護理系博士生S06為例，通常在第二學年之前需要完成一篇 SR 研究並予以投稿，方能符合論文計畫書口試條件。而對於護理系碩士生 S09而言，在初入學第一學期因對於學術研究之認知不足而產生的壓力在參與 SR 課程之後的第二學期因而緩解並感到十分受用，課程當中所教授的資料庫檢索除了能增進學術研究趕上其他同學的學習進度。

"For the first year I mentioned, I conducted the systematic reviews and I started to write the proposal. And then in the second year I hope I can write the article to publish. Maybe if I finish my systematic review and professor agrees to publish it, I want to submit it to journal." (S06: 568-571)

" It's that the new field for me. And I'm actually in the first semester I felt everything is like very difficult and I'm so stressful, but when I entered the second semester, I felt that every course has their own meaning and I can apply in my work. And I feel it [SR course] is very useful for me, so that's, so that's why I can observe the knowledge more easier. Yes, and I can apply in research….the first time you taught about database search in a nursing research course, my classmates, they already know about literature search in databases...but for me no, so from that time, I blamed to my teacher that why you didn't teach me about that one [literature search], because for now, I don't have any concept, and I feel like I left behind my classmate." (S09: 40-44; 742-744; 749-752)

對於非醫學領域研究生而言，系統性文獻搜尋對於研究執行具有舉足輕重的角色，若漏找相關研究，將會影響後續研究分析，在環境工程或都市計畫領域猶為強調文獻探討的重要性。

「就是我覺得會比較知道要怎麼樣去找文獻，然後應該說我大概知道整個蒐集，搜尋的一個過程的話，大概知道怎麼樣短時間去蒐集我所需要念的文獻這樣，因為不然原本在念的文獻方面，其實是……原本來說，其實是我覺得花蠻多時間的，因為你要根據某一篇，然後再去延伸，那你根本不知道盡頭在哪裡。...文獻搜尋這一塊對我們來說很重要...因為我其實是到上一份工作的時候才覺得文獻回顧非常重要...那時候就是因為我就是一些小細節沒有注意到，那些小細節都是很專業，就是你要看文獻才會知道，譬如說我這個空氣污染，然後空氣污染這個領域的人就會覺得這是一個非常基本的東西，對，那如果沒有注意到的話，他們就會質疑你這個成果的可靠性...」(S02: 216-219; 280-289)

「我覺得前半段在文獻蒐集，然後到之後那個議題設定跟解析的這部份，應該是都沒問題，只是說其它領域大概對這塊的理解比較少，所以就是老師資深研究者大概都沒有這個概念去做這件事情，那我覺得這個對學生其實是，應該是很有幫助的一個做法，至少文獻回顧它會變成是他論文的一個，可以真正變成證據的一部份，而不是變成被那個批評的弱點。」(P01: 361-365)

對於航太系碩士生來說，能夠協助其研究主題的探索，並善用 SR 課程所教授的文獻檢索技巧與工具找到感興趣的研究主題，進而衍伸應用課中所學的檢索策略。

「*因為我覺得這個課程就是因為它有說文獻回顧嘛，那我覺得這個是有點像我先射箭畫靶...如果還不確定自己想要往哪一個方向發展的話，可以先多看一些譬如說你有興趣的領域的相關的文獻，那你可能可以從這些文獻裡面再找出一些靈感或是你更有興趣、更明確的方向。*」(S14: 177-182)

二、 SR 課程之高度延伸應用

SR 課程中以文獻紀錄表搭配講義為實用教材，以手把手教學方式實際示範文獻檢索，不論是在學術界或產業界皆能延伸應用。舉例來說，修習 SR 課程後將有助於護理系外籍碩士生 S09未來繼續進修博士學位，也能在學成歸國後開設相關課程以鼓勵該校學生進行研究，進而拓展 SR 研究相關知識。S07除了計劃返國開設相關課程之外，更期待在該校舉辦工作坊，邀請其他學校之研究人員參與，以促進該國 SR 專業知識發展。

"In the future, I can do a systematic review to get comprehensive knowledge about my field. And I also think that in the future, maybe I will do the systematic review. Not just because I come here to study, maybe I will come back my country, and continue my research…For the PhD degree, if I still want to continue PhD Program here. Sure. I, I will to the systematic review here…at least I can share something with them to motivate them and motivate my student to do research" (S09: 641-647; 678-679; 764-765)

"I think the courses the knowledge I learned from the courses in the PhD program also very helpful for assemble the research design. And the seminar research program to develop development, knowledge development in nursing. So I think every courses is the required courses is very helpful to make me become more knowledgeable in the field that I want to develop." (S07:107-112)

SR 課程所教授的文獻搜尋技巧也能應用於工程管理及土木工程領域之產品研發，進而促進領域專業知識的創新。

「*不管創新或改版，那我們可能就是會去找相關的資料，但只是說在搜尋資料的過程，然後這樣的研究方法的模式，其實是可以套用的，那有一些公司他們可能會有所謂的那個叫什麼？有些 RD 他們在做專題報告上面，對，他們可能也會，也是在搜尋資料的過程當中，我覺得還是可以利用到這些啦，如果說他要去引用一些就是期刊或者是論文的這個論述的話，我覺得他們就是很快地花一點時間找到所需文獻。*」(S10: 666-670)

"My dream is to become a researcher in our industry to help promote innovation since in our field the innovation is very slow. So that is why I want to work in R&D department." (S12: 579-581)

SR 課程所學也能幫助 P01教師在都市計畫學科領域中快速掌握相關系統的前因後果，完整的系統性資訊能有助於災害的預測及應變。

「*其實大部份的研究都是為了要驗證某一個因果關係去做得研究，透過統計分析，透過調查訪談問卷這些要確認說，這兩個之間有關係，而且它可能是因果關係這件事情。可是系統性的研究它需要的是把這些因果串起來，你要知道災害的前因後果，我們其實是要有一連串的因果關係去描述這個事件。*」(P01: 247-251)

對於通識中心的 P02教授而言，除了期許能在學成之後自行開設 SR 研究相關之英語通識課程，以建立大學生之研究素養，更規劃未來若返回美國任教或進行研究可延續課中所學，持續發展公共衛生相關研究。

「*以後我要，我跟你講我本來一開始說我的那個研究法課程...研究法的課程是未來如果有可能的話是要開給研究生的，因為大學生他大概沒有需要要這樣子修完這樣的課程能夠有一個 paper 的產出...[開設的課程] 普通的學生都可以接受的一個，我覺得這是一個素養吧...所以這也是我的一個未來我想要納入我的課程，等於說我也需要做，以後我也開成這樣的[SR]課，然後帶研究生一起做研究，當然是比較是屬於我的領域裡面就是健康行為科學...以後我還會再出國...所以在那個時間點我也會想要回去美國，繼續我的工作。*」(P02: 90-92; 259; 298)

三、 系列課程反覆學習加深印象

SR 課程內容繁瑣，許多同學在首次上課後仍願意多次報名參與課程，只為了能夠充分掌握課程內容，S11在反覆上完課程後更期許自我能在體育健康領域中發表罕見的 SR 研究。

而為了能更加瞭解課程內容，P02身為老師也以專業角度建議能先提供課程錄影供學員預習後再正式參與課程，以翻轉教育的方式讓學員能夠有效率地掌握課程內容及進度。身為博士生的 S03也所言，認為課程內容的豐富性會讓學生頓時難以吸收，甚至可能因此放棄上課，因此事先預習將有助於學習。

"I remember for the first time when I finish the course, I still have several questions, and I still struggle when I'm searching the data and managing it in the endnote library. So I decided to attend the second time and I realized for the second time I didn't understand. How does that go through? And at that time, I can know how to solve some problems and later on when I conduct the systematic review myself. I also realize

there is some news, new problems arise. And I need to get the consultant from the librarian and I also know that library offer this course is very frequently so that means I can attend the course again. And if it's not conflict with my main courses, I will attend again in order to make it more nature." (S07: 272-282)

"I joined two rounds. One time it was online and the other time it was in the computer room...I think for the online, still, we can't interact. But I think physical class we can interact more. Online and when you struggle something, okay, we can like ask you as well, but the feeling is not the same that doing physical classroom, ask something right away." (S08:388; 392-397)

"*So I think it's the great opportunity for me when we have the useful knowledge and we have the system to, to support us. So that's why I really want to register, to register the course, many time. Every time I learned, I can get the new knowledge.*" (S09: 256-259)

「*應該是說三月份的時候，我就是先來聽嘛，其實那個時候……我覺得很多東西其實有時候我的理解力也不是很好啦，我只是覺得有時候在所謂的方法步驟上面，因為你還是得要有反覆的練習的機會啊，那如果有時間的話，就剛好是這個學期我時間真的比較多，我就可以來，那可以來就現場來一下，然後順便就現場機上作業的時間，因為我都會帶筆電來，然後我就趕快把握那個時間就趕快弄，然後搭配著老師的解說，加深我的印象。那這樣子的話，我覺得對我來說是比較受用的，所以我才會重複地來[上課]。*」(S10: 396-402)

「*...因為老師可能我覺得在系統性這一方面可能還不夠成熟，就是可能整理的結構還不是那麼的穩，那這也是我想要去第二次的原因，也是我想要去真正發表出一個屬於我自己SR的東西這樣子。*」(S11: 421-423)

「*...事實上是學生可以事先，老師預錄一些教學，或是說或者是一些其它的教學名單。學生可以自己先看，老師只要在課堂上我們來做討論就好。或是說再放一次同學們就可以很快進入狀況了，不會說很多的時間就是純粹就是教學，就是 lecture，老師單方面的 lecture。然後這種翻轉教室，就是同學們早就已經有先預備好了一些基本的一些概念，或是說他們要有一些課前的準備，這樣才能在課堂上更有效率的讓學生充分的討論...*」(P02: 456-462)

「*我覺得學生可能還是比較需要先預習，然後再來上這堂課，可能會比較好一點...因為在當下我覺得是比較 shock 一點的，但是也有可能就是學生看完之後就不來了...或者是他心中懷有疑慮，應該是就是他看完了，他不懂，然後就是先寫下來，然後再來上這次的課程。就跟老師學習這樣子。*」(S03: 373; 375; 377-378)

四、 瞭解與應用 Google Scholar 以外的資料庫

醫學領域研究生大多能夠運用生醫資料庫資源，然而非醫學領域研究人員，猶以工科領域常慣用 Google Scholar 搜尋文獻，諸多非醫學領域學員在參與 SR 課程後能夠運用圖書館所訂購之其他相關資料庫進行進階檢索。

「*我之前都比較偏好用 Google Scholar，對，我是知道，來上完這堂課的時候才知道就是 Web of Science 跟那個 Scopus 的話就是比較偏重是在期刊部份。對，因為 Google Scholar 算是一個搜尋引擎，對，然後但是我很多同學他們都用 Web of Science 去找這樣子。*」(S02: 302-305)

「*因為可能跟你們這些醫學相關或者是其它的文理科的可能不一樣，所以我不會套用 SR 的模式在我的論文論述裡面，但是它對我還是有很大的幫助，就是我們透過這樣的模式，我們可以自己做就是相關文章的搜索，去讓我研讀之後，然後因為指導教授只是給我，他覺得說他習慣用 Google Scholar。*」(S10: 459-462)

「*其實我覺得那可能要跟指導老師一開始就跟他講文獻怎麼蒐集，這一點就是有相關性比較重要。因為我覺得指導老師在教這部份，如果就是跟你講說 Google Scholar 隨便打一打就可以的話，我覺得這是可能…是這樣蒐集的方式就效率很差，你也看不到，如果你是剛剛進來的話，你就會很難以去，去了解整個領域的，就是上限和下限...可是因為 Google Scholar 它有一些就無法去完整找資料庫的所有的 coverage，就變成你可能就會漏...因為有一些比較細節或者是比較深層的就很難去找到。*」(S01: 377-379; 381-382; 389-390)

五、 SR 課程學習教材的精進

SR 課程因為內容繁瑣且複雜，對於初次上課的同學來說需要花費許多精神反覆瞭解與練習才能學成，除了前述 P02及 S03建議可提供預錄影片提供預習之外，在工科系所鑽研數位學習的博士生提出許多具翻轉教學概念的建議，例如課程投影片可依照操作步驟進行設計以利學生理解，課後可提供學習小卡幫助複習，若提供課後影片可編輯影片區間，幫助階段性瀏覽，更可編製懶人包以簡化內容引起學習興趣。

「*...因為其實這很強調步驟。對，所以其實我覺得有一些小教材是可以提供...就是我有建議過就是可能以哪一個做範例然後去做一些，對，老師那上面其實都有可是比較可能步驟性的東西...因為你如果步驟性的話，其實因為那上面老師講得都是步驟性的東西。你如果步驟性，那你自己先操作一遍，然後再來的話這就是翻轉教學...然後其實影片有時候，我覺得有時候用影片去學的話也是可以。可是問題是可能如果對於閱讀性的那些，就是讀資料會比較能去操作這些...等於是你課後，我們就再給你*

發一個小傳單，你可能回去，你可能就也會根據著這個...這其實很重要，因為很多時候操作統計最重要就是你的步驟性。你如果操作錯，後面就很難去處理這些...可是它比較方便宣傳，就是讓初步去了解這一塊大概的，就是有點像懶人包的東西...」(S01: 816; 831-832; 836-837; 864; 867-868; 965-966)

六、 醫學、非醫學領域研究生及教師之修課動機比較

因系統性文獻回顧源自於醫學領域，諸多選修此門課程之醫學領域研究生主要以既有博、碩士論文之相關研究主題發展研究，最終目的為產出學位論文及附屬子研究計畫，例如在完成系統性文獻回顧之前，先完成範域文獻回顧(Scoping Review)，在一篇 Scoping Review 及 SR 為基礎之下，分表發表兩篇符合畢業條件之期刊論文，最終撰寫整篇博士論文，學術產出類型較為多樣；然而非醫學領域學員修課目的大多著重在博、碩士論文之第二章文獻探討之完整性，期望能使整篇學位論文更為成熟，因此主要產出為博、碩士論文的第二篇文獻探討。正因如此，醫學領域學員幾乎會完成 SR0、SR1a、SR1b 及 SR2系列課程，而非醫學領域學員因背景及動機相異的關係，尤為重視 SR0檢索入門課程及進階 SR1a 課程的參與程度。然而仍有少數表現優良的非醫學領域學員，如 S11碩士生積極發展研討會海報以及 S12願意開創該領域 SR 研究並投稿期刊論文以求在所屬領域之創新發展上有所貢獻。

「*...那是一個畢業條件，只是剛好也是就是我也在想說，因為我當初進來就有設定說，就是半年*

。」(S11: 143-144)

"*…Like I said that since in our field we do lack the innovation, so I want to take this opportunity to write up a paper and to get published in order to contribute to our field*." (S12: 635-637)

願意參與 SR 課程之教師主要以帶領所指導學生進行文獻搜尋進而精進其學位論文為最大目的，因此教師會要求學生同樣參與 SR 課程並定期開會討論，所以綜上所述，圖書館所開設之 SR 課程能從各種角度融入不同類型之研究生涯中。

伍、研究結論

SR 研究除了盛行於醫學領域之外，透過本研究發現非醫學領域之研究生與研究人員對於 SR 課程教授之全面性搜尋文獻具有高度需求，此課程不僅有助於研究歷程之初期進展，本課程內容與教材之高度應用性更能促進不論醫學或非醫學領域學員執行研究的專業認知，甚至促成非醫學領域博、碩士生獨立進行 SR 研究的可能性，由此可見本館 SR 課程之實用教材可廣泛應用於各研究領域中，在未來課程推廣與發展上具有無限潛能。

致謝

本館 SR 課程內容及教材係由方靜如館員獨家編製，為本研究之重要基礎，在此致上萬分敬意與謝意。

參考文獻

王衫姍（2020）. *醫學圖書館員參與系統性文獻回顧：全球引文分析與臺灣發展現況*. 淡江大學資訊與圖書館學系碩士班。

劉人瑋、王春玉（2016）. 實證醫學系列：實證醫學教學與評量. *臺灣臨床藥學雜誌*, *24*（1），11-16。http://doi.org/10.6168/fjcp.2016.2401.02

劉淑容（2017）. *醫學圖書館員參與系統性文獻回顧之研究*. 淡江大學資訊與圖書館學系數位出版與典藏數位學習碩士在職專班。

Linnenluecke, M. K., Marrone, M., & Singh, A. K. (2020). Conducting systematic literature reviews and bibliometric analyses. *Australian Journal of Management*, *45*(2), 175-194.

附錄一 中文訪談大綱

第一部分：基本資料

1. 首先可否請您介紹一下過去的求學及工作經驗?
2. 您對於目前在成大的求學或就職經歷感覺如何?
3. 可否請您簡短介紹一下目前的求學規劃或工作上研究發展的規劃?

第二部分

1. 您目前的研究主題大致上在探討什麼?
2. 會參加 SR 課程的目的為何?
3. 您如何得知此 SR 課程?
4. 在參與此課程前，可否談談您所了解的 SR?
5. 對於圖書館開設一系列 SR 課程，您感覺如何?
6. 可否分享一下您目前進行 SR 研究的過程?
7. 在參加此 SR 課程前，您曾與總館或醫分館館員互動過嗎?
8. 請問在課中所學的內容是否有哪些部份可以應用在您未來的研究或工作發展上?
9. 在上了一系列的 SR 課程之後，可否請您稍微介紹一下執行系統性文獻回顧到文章篩選階段的基本步驟?
10. 課中所學跟您原先預想的 SR 研究內容一樣嗎?

11. 在參與 SR 課程之後，您有其他學術發展上的規劃嗎?
12. 為了讓圖書館服務更趨完善，可否請您提供任何建議?

附錄二 英文訪談大綱

Part 1: Background information

1. First, would you like to talk about your previous education background and working experiences?
2. How do you feel about the current student life?
3. Could you briefly describe the study plan in your own program?

Part 2

1. What is your current research topic mainly about?
2. What is your purpose to attend the systematic review instruction in library?
3. How did you know that the library is providing the systematic review instruction?
4. Before the class, what is your understanding of systematic review study?
5. How do you feel about the series of systematic review courses with several sessions held by the library?
6. Could you share with us your experience while doing your own systematic review?
7. Could you please describe your experiences of interacting with the reference librarians ever since you attended the SR course?
8. What do you see the librarians' roles in the systematic review process?
9. Is there anything taught in the class that you think that could be applied to your study or future research?
10. After the systematic review courses you've taken, could you please introduce how to conduct a systematic review study from the very beginning to the stage of study inclusion?
11. Do you have any plans after receiving the degree?
12. To improve the library service, could you possibly provide any suggestions?

從讀者滿意度與需求探討公共圖書館閱讀推廣活動：以高雄市立圖書館為例

林奕成[1]、謝羽涵[2]
[12]高雄市立圖書館

摘要

高雄市立圖書館為探究讀者對閱讀推廣活動之滿意度及使用者需求，於2020年7月21日至8月7日以問卷調查法，並於隔年2021年2月26日至3月30日以訪談法，調查使用者對於閱讀推廣服務的實際感受度、需求及期待。本文針對4,319份有效問卷、33位受訪者，分析讀者閱讀活動參與情況、滿意度及期待，作為未來圖書館規劃閱讀推廣活動參考。

關鍵詞：讀者滿意度、使用者需求、閱讀推廣活動

壹、前言

為深耕高雄市民閱讀素養及提昇文化涵養，高雄市立圖書館（下稱高市圖）邁開創新改革腳步，於2017年9月1日改制成為全國第一個地方政府設立的行政法人圖書館，期許以更有行政效率與財務彈性的組織架構，提升圖書館營運績效及服務品質，創造出閱讀服務新可能，開啟公共圖書館新扉頁。

為了解讀者對圖書館行政法人化後營運滿意度及需求，2020年辦理整體讀者滿意度調查，針對圖書館「環境與設備」、「館藏與管理」、「館員服務態度」、「閱讀推廣活動」進行滿意度調查，結果顯示各面向讀者滿意度度皆達八成以上。

公共圖書館服務的讀者從嬰幼兒至退休樂齡，提供多元閱覽空間及服務，其中閱讀推廣活動規劃是否符合不同族群讀者需求及期待，啟發高市圖探究分齡分眾閱讀推廣活動現況。為深入瞭解讀者對高市圖分齡分眾閱讀推廣活動滿意度，以規劃符合民眾對圖書館期待與需求之活動，本研究以問卷調查法及半結構式訪談法取得意見回饋，瞭解讀者對於閱讀推廣活動之滿意度與使用者需求，作為未來規劃優質閱讀推廣活動之參考。

貳、文獻探討

為瞭解讀者對於閱讀推廣活動之需求及期待，以下針對圖書館讀者滿意度與需求評估，及國內外公共圖書館閱讀推廣活動兩個面向進行文獻回顧。

一、 圖書館讀者滿意度與需求評估相關研究

公共圖書館為提供符合讀者期待的服務，不少圖書館例行性以問卷調查法進行讀者滿意度調查，作為未來政策制定參考，如國立公共資訊圖書館每年進行民眾滿意度暨服務品質調查，2020年受訪者對「館員」、「環境與空間」、「設備」、「館藏」及「服務」面向之服務品質評價及整體滿意度，五點量表平均超過4.55；尤以「館員」、「環境與空間」、「設備品質」分別達4.6，有較高的滿意度（國立公共資訊圖書館，2020）。

此外圖書館亦會針對特定服務進行使用者調查，例如臺北市立圖書館以問卷調查法探究不同智慧圖書館讀者使用特性、需求及滿意度，發現讀者對「設備與電腦」、「資源取得與歸還服務」、「館藏資源」、「人員服務」整體需求程度，五點量表平均為3.8，滿意度則達4.15；學校智慧圖書館讀者主要以自習為主、捷運智慧圖書館以停留時間短的旅客為主；公園智慧圖書館則以附近居民為主，到館頻率高且借閱情形較踴躍（鄭如茵、蔡天怡，2019）。

關於公共圖書館服務品質與滿意度研究，陳淑莉（2016）以重要性-績效滿意度分析（Importance-Performance Analysis, IPA）探究新北市立圖書館讀者對於新總館服務重視及滿意程度，研究發現讀者的背景變項「性別」、「學歷」、「職業」在實際感受服務品質上並無顯著性差異；在「圖書館環境空間」、「館藏資源」、「館員服務態度」、「推廣活動」四個構面中，15歲以下讀者滿意度皆高於其他年齡層；讀者對於圖書館提供大部分服務感到滿意，惟對「安靜的個人空間」及「期刊館藏服務」有高度期望，實際感受卻不如預期，建議未來可優先改善上述服務項目。

國家圖書館（下稱國圖）針對在學研究生、高中生及退休銀髮長者辦理焦點團體座談，試圖從使用者角度探求圖書館需加強項目，發現研究生及高中生最常使用期刊論文及碩博士論文，其中研究生常利用參考諮詢與研究小間，青少年族群則最常利用閱覽室自習；退休長者則偏好翻閱新書、報紙及期刊，也常參加藝文活動。三個族群使用者對資訊設備、空間與環境皆提出改善建議，國圖依據此研究發現規劃改善方案與工程，回應使用者的需求，例如：組成任務小組將網站架構及知識內容進行全面改版、研究小間開放時間延長、增加無線網路的訊號強度、更新樓層指標系統等。當隔年再次對使用者進行滿意度調查，整體滿意度平均分數皆提升，顯示對於圖書館服務改善的成果，使用者有感受並表示認同(邱子恒、邱昭閔、吳亭佑、林郁欣，2017)。

從文獻探討可歸納圖書館讀者滿意度與需求評估研究，多以閱覽服務與空間探討為主，較少針對閱讀推廣活動進行深入討論。

二、 國內外公共圖書館閱讀推廣活動

圖書館閱讀推廣活動涵蓋範圍廣泛，無一致性的定義，因此當活動目的在於培養民眾的閱讀興趣，鼓勵民眾從事閱讀行為，養成民眾的閱讀習慣，終而普及社會閱讀風氣者，皆屬於閱讀推廣活動範疇（陳書梅，2008）公共圖書館服務的讀者從嬰幼兒至退休樂齡，致力於提供不同族群讀者適性閱讀推廣活動。

公共圖書館辦理的閱讀推廣活動，以兒童或親子活動最多元也最容易獲得迴響，相較之下青少年閱讀推廣活動則較少，青少年平時在校上課時數長，課業壓力沉重，至圖書館大多為自修需求，對於參與圖書館活動較不熱衷（王淑儀，2007）；成人閱讀活動則大多規劃主題講座及書展；有感於高齡化社會趨勢及退休樂齡需求，圖書館近年開始規劃更多元的樂齡推廣活動，促進長者社會互動與參與。

有關兒童及青少年閱讀推廣活動，美國紐約公共圖書館每年會為兒童及青少年規劃暑期閱讀活動，以2020年「尋求冒險」暑期活動（Summer Reading 2020: Quest for Advanture）為例，活動包含「想像你的故事」（Imagine Your Story），如描繪英雄自畫像、設計專屬探險活動、以環保素材建置夢想城堡，另一主題活動則是「為社區盡一份心力」（Strengthen Your Community），例如：為社區製作溫暖人心的藝術品以表達對鄰里的愛與支持、自動自發協助家人完成家事、製作感謝卡片給對社區給予協助的人，如郵差、教師、醫生等（New York Public Library, 2020a）。此外亦辦理6至18歲孩童及青少年寫作活動，分為6-9歲、10-12歲、13-18歲三個組別，以「龍」為題的撰寫短文或故事，由館方挑選出各組優秀作品，鼓勵兒童及青少年讀者寫作（New York public library, 2020b）。

法國龐畢度中心公共資訊圖書館則未特別提供兒童服務，服務對象以青少年、成人及樂齡讀者為主，針對青少年及學生提供不同學科相關館藏、實用工具書、線上資源等，並規劃放鬆身心的電玩沙龍區；此外，辦理數位學習工作坊供所有讀者參與，例如：辨識假新聞及詐騙資訊、學習 word、excel 文書軟體、社群媒體使用、電子資源及資料庫使用等，協助讀者培養資訊素養，以辨別正確資訊並鍛鍊批判思考能力（Bibliotheque Publique d'information, 2021）。

關於樂齡閱讀推廣活動，《臺灣老年讀者圖書資訊服務指引》舉例分享國內公共圖書館樂齡服務實務案例，其中國立臺灣圖書館近年積極與不同單位異業合作，提供樂齡讀者豐富的活動方案，例如：與衛生福利部八里療養院合辦「第21個學生－失智繪本導讀活動」，透過繪本使讀者對失智症有更正確的觀念，同理失智症患者之現況；與國家兩廳院合作辦理「樂齡表演藝術產地直送計畫」系列活動，鼓勵長者透過參與戲劇、舞蹈、音樂等不同類型活動，引導樂齡思考退休人生規劃，提升生活品質。南投縣埔里鎮立圖書館則於館內設置溫馨的「老吾寶學堂」，提供健康養生及武俠小說等特色館藏，亦規劃一系列樂齡課程，例如：舉辦「店仔頭老鄉情開講系列」講座，包含埔里老地名、老照片及老故事等主題，讓長者到圖書館回憶並分享他記憶中的埔里；樂齡科技服務方面，則持續辦理「樂齡快樂學平板課程」，讓長者學習用手機及平板拍照、傳訊息、看新聞及閱讀電子書等，提供長者終身學習、休閒娛樂，與社會參與的空間（國家圖書館，2019）。

參、研究設計

為探討公共圖書館不同讀者族群參與閱讀推廣活動之滿意度與使用者需求，以下闡述本研究之研究目的與問題、研究方法與對象、研究工具設計與實施。

一、 研究目的與問題

本研究探究讀者對於分齡分眾閱讀推廣活動之滿意度及需求，了解不同族群使用者對於閱讀推廣服務的實際感受度及期望，作為未來制定閱讀推廣活動計畫及提升服務品質的參酌依據，具體研究目的陳述如下：

(一) 從不同族群讀者對閱讀推廣活動的實際感受度、活動參與情形，瞭解高市圖讀者對閱讀推廣活動的滿意度。
(二) 從不同族群讀者最推薦的閱讀推廣活動、希望增加閱讀推廣活動、活動行銷管道等面向，瞭解高市圖讀者對閱讀推廣活動需求及期許。
(三) 探討高市圖閱讀推廣活動現況、讀者參與情形，及不同族群讀者對閱讀推廣活動需求及期許，希冀對未來規劃閱讀推廣活動有助益。

根據上述研究目的，本研究探討的問題如下：

(一) 不同族群讀者對閱讀推廣活動實際感受度為何？
(二) 不同族群讀者參與閱讀推廣活動情形為何？
(三) 不同族群讀者最推薦的閱讀推廣活動及原因為何？
(四) 不同族群讀者希望增加閱讀推廣活動為何？
(五) 不同族群讀者獲得活動資訊來源為何？

二、 研究方法與對象

高市圖設有1間總館、59間分館，及1間民眾閱覽室，合計61間圖書館。本研究將全市圖書館分為「高雄市區」23間館舍、「鳳山區」15間館舍、「岡山區」14間館舍及「旗山區」9間館舍等四大區域，於2020年以量化問卷調查法，及2021年以質性訪談法，了解不同族群讀者對於閱讀推廣活動的滿意度與需求。

第一階段採問卷調查法，邀請曾經造訪「高雄市區」、「鳳山區」、「岡山區」及「旗山區」全市任一間高市圖館舍之13歲以上讀者填答，調查方式採便利抽樣法，藉以了解造訪民眾對於圖書館所提供之各項服務的評價。

第二階段訪談係從第一階段問卷調查受測者中尋找適合受訪對象，從「高雄市區」、「鳳山區」、

「岡山區」、「旗山區」等四個區域，抽樣四個族群讀者，分別「青少年」(13歲至20歲)、「兒童家長」(家中有未滿12歲孩童之父母)、「成人」(21歲至60歲)及「樂齡」(61歲以上)，以分群立意抽樣訪談讀者，探究讀者參與閱讀推廣活動情形背後意義，以補足第一階段問卷調查無法探知的讀者意見。

三、 研究工具設計及實施

本研究採問卷調查法及半結構訪談法進行調查，第一階段問卷調查內容為「使用者對圖書館閱讀推廣活動實際感受」及「參與閱讀推廣活動情形」兩大面向，前者評估其滿意程度，滿意程度分為非常滿意、滿意、無意見、不滿意、非常不滿意五種程度，分別為5、4、3、2、1分；後者則以次數分配作為分析方式，評估讀者參與閱讀推廣活動情形。問卷調查方式採便利抽樣法，藉由「線上問卷」及「紙本問卷」兩種形式，邀約曾經造訪過高市圖之民眾填答。執行調查時間為2020年7月21日至8月7日止，共計18天。本次調查紙本問卷共發出3,200份，有效問卷回收3,043份；線上問卷有效問卷為1,276份，合計成功樣本數為4,319份。

第二階段訪談法，藉由問卷調查所得資料分析，並將初步研究結果做歸納，以此為基礎進行延伸調查；以質性半結構訪談法深入瞭解讀者對於圖書館閱讀推廣活動之看法與建議，作為未來規劃之依據；訪談時間為2021年2月26日至3月30日，共計訪談33位讀者。

肆、研究結果與討論

本研究旨在探究讀者對於高市圖閱讀推廣活動滿意度及參與現況，並加以討論高市圖分齡分眾推廣活動現況及不同族群讀者對閱讀推廣活動之需求與期許。

一、 研究結果

本研究第一階段問卷調查法之分析內容，包括：填答者基本資料、不同族群讀者對圖書館閱讀推廣活動實際感受度、參與閱讀推廣活動情形。

第二階段訪談法則深入探究不同族群讀者閱讀行為及需求，分析內容包括：受訪者基本資料、最推薦的閱讀活動及原因、希望圖書館增加閱讀服務、獲得活動資訊來源，共四個部分呈現。

(一) 問卷調查法之研究結果

1. 填答者基本資料

4,319份有效問卷中，「性別」方面，72%為女性，28%為男性。從「年齡」分析，21-60歲填答者逾七成(77%)，可知成人讀者為居多，其次為青少年族群(15.4%)，再其次則是近退休之61歲以上長者(7.5%)。

從「教育程度」分析，將近六成填答者教育程度為大學(專)，其次依序為為國、高中(職)(23.7%)，再其次「碩士以上」(14%)，最少為「其他」(2.5%)。

從「職業」分析，「其他」百分比(22.9%)最高，其次為「學生」(20.5%)，再次之為「服務業」(15.8%)，最低則為「自由業」 (13.1%)。

從「區域」分析，「高雄市區」(66.3%)問卷填答讀者人數最多，其次依序為「鳳山區」(15.9%)、「岡山區」(11.9%)，填答人數最少為「旗山區」讀者(5.9%)，如表1。

表 1. 問卷調查－基本資料分析 (N=4,319)

基本資料		人數	百分比	排序
性別	男	1,206	27.9%	2
	女	3,113	72.1%	1
年齡	13-20 歲	667	15.4%	3
	21-30 歲	616	14.3%	4
	31-40 歲	1,103	25.5%	2
	41-50 歲	1,115	25.8%	1
	51-60 歲	493	11.4%	5
	61 歲以上	325	7.5%	6
教育程度	國、高中(職)	1,025	23.7%	2
	大學(專)	2,581	59.8%	1
	碩士以上	605	14.0%	3
	其他	108	2.5%	5
職業	學生	884	20.5%	2
	工商業	620	14.4%	4
	服務業	682	15.8%	3
	自由業	566	13.1%	6
	軍公教	578	13.4%	5
	其他	989	22.9%	1
區域	高雄市區	2,864	66.3%	1
	鳳山區	686	15.9%	2
	岡山區	513	11.9%	3
	旗山區	256	5.9%	4

資料來源：本研究整理

2. 不同族群讀者對圖書館閱讀推廣活動實際感受度

從「生理性別」分析讀者對「圖書館閱讀推廣活動」的實際感受度，以女性實際感受度平均數較高(4.19)，男性相對為較低(4.13)。

從「年齡」分析，以「31-50歲以上」之成人讀者實際感受度平均數較高(4.21)，「61歲以上」近退休之長者為次之(4.18)，「13~20歲」青少年為再次之(4.14)，「21~30歲」(4.10)為最低。

從「教育程度」分析，以「國、高中(職)」及「其他」實際感受度平均數最高(4.21) ，「碩士以上」為次之(4.17)，而以「大學(專)」為低(4.15)。

從「職業」分析，以「服務業」與「其他」實際感受度平均數較高(4.21)，「工商業」及「軍公教」為次之(4.17)，「自由業」為再次之(4.16)，以「學生」感受度為最低(4.11) ，如表2。

從「區域」分析，「旗山區」讀者對圖書館閱讀推廣活動實際感受度最高(4.31)，其次依序為「鳳山區」(4.25)、「岡山區」(4.19)，感受度最低為「高雄市區」讀者(4.14)，如表2。

表 2. 問卷調查－對閱讀推廣活動實際感受度

基本資料		次數	平均數	排序
性別	男	1,206	4.13	2
	女	3,113	4.19	1
年齡	13-20 歲	667	4.14	3
	21-30 歲	616	4.10	5
	31-40 歲	1,103	4.21	1
	41-50 歲	1,115	4.21	1
	51-60 歲	493	4.13	4
	61 歲以上	325	4.18	2
教育程度	國、高中(職)	1,025	4.21	1
	大學(專)	2,581	4.15	3
	碩士以上	605	4.17	2
	其他	108	4.21	1
職業	學生	884	4.11	4
	工商業	620	4.17	2
	服務業	682	4.21	1
	自由業	566	4.16	3
	軍公教	578	4.17	2
	其他	989	4.21	1
區域	高雄市區	2,864	4.14	4
	鳳山區	686	4.25	2
	岡山區	513	4.19	3
	旗山區	256	4.31	1

資料來源：本研究整理

3. 不同族群讀者參與閱讀推廣活動情形

高市圖讀者參與分齡分眾閱讀推廣活動情形，以「好書推薦」(1,212)次數為最高，其次為「主題書展」(1,076)，「城市講堂」(1,007)再次之，以「閱讀東南亞行動書車」(72)為最低，如表3。

表 3. 問卷調查－參與閱讀推廣活動情形

閱讀活動	次數	百分比	排序
好書推薦	1,212	9.7%	1
主題書展	1,076	8.6%	2
城市講堂	1,007	8.0%	3
電影放映	950	7.6%	4
閱讀袋著走	840	6.7%	5
小劇場展演節目	834	6.6%	6
閱讀心四季	660	5.3%	7
閱讀起步走	537	4.3%	8
親子 AR 體驗	480	3.8%	9
世界書香日	459	3.7%	10
國際繪本中心活動	439	3.5%	11
雄愛讀冊	430	3.4%	12
節慶系列活動	413	3.3%	13
夜宿總圖27小時	342	2.7%	14
小蜻蜓兒童讀書會	332	2.6%	15
山林之間講座	306	2.4%	16
知識沙龍	302	2.4%	17
行動圖書館暨故事媽媽列車	288	2.3%	18
與書的盲目約會	256	2.0%	19
青春逗陣學堂	249	2.0%	20
過期期刊販售	233	1.9%	21
走讀工藝之美	229	1.8%	
好繪芽萌芽展	146	1.2%	23
留學講座	142	1.1%	24
其他	129	1.0%	25
高圖學齋	103	0.8%	26
熟年好時光	87	0.7%	27
閱讀東南亞行動書車	72	0.6%	28

資料來源：本研究整理

將「年齡」與「參與閱讀推廣活動情形」進行交叉分析，以吸引最多人參與的前十個閱讀推廣活動為例，吸引「13-20歲」青少年讀者前四名活動為「好書推薦」(246)、「城市講堂」(193)、「閱讀袋著走」(184)、「電影放映」(159)；「21-40歲」、「51歲以上」讀者則差異不大，吸引他們前四名活動為「好書推薦」、「主題書展」、「城市講堂」及「電影放映」；吸引「41-50歲」讀者的閱讀活動則為「主題書展」(284)、「好書推薦」(260)「電影放映」(240)及「小劇場展演節目」(222)，如表4。

表 4. 問卷調查－不同年齡參與閱讀推廣活動情形

	13-20 歲	21-30 歲	31-40 歲	41-50 歲	51-60 歲	61 歲以上
好書推薦	246(1)	187(1)	305(1)	260(2)	131(1)	83(3)
主題書展	144	153(3)	279(2)	284(1)	124(2)	92(1)
城市講堂	193(2)	154(2)	268(3)	210	105(4)	77(4)
電影放映	159(4)	121(4)	229(4)	240(3)	112(3)	89(2)
閱讀袋著走	184(3)	118	196	191	93	58
小劇場展演節目	132	108	215	222(4)	99	58
閱讀心四季	122	108	179	144	71	36
閱讀起步走	108	87	141	117	57	27
親子互動 AR 體驗坊	90	71	109	141	45	24
世界書香日	97	68	106	96	55	37

資料來源：本研究整理

(二) 訪談法之研究結果

1. 受訪者基本資料

為了解本館不同族群讀者參與閱讀推廣活動原因及需求，本研究從問卷填答者中尋找願意接受訪談之對象，共訪談33位讀者，分別有8位男性、25位女性；讀者所在區域，高雄市區22位、鳳山區3位、岡山區6位、旗山區2位；讀者族群分別為青少年4位、成人15位、兒童家長10位、樂齡長者4位，如表5。

表 5. 受訪者－基本資料分析 (N=33)

基本資料		人數	百分比	排序
性別	男	8	24.2%	2
	女	25	75.8%	1
區域	高雄市區	22	66.7%	1
	鳳山區	3	9.1%	3
	岡山區	6	18.2%	2
	旗山區	2	6.1%	4
身分別	青少年	4	12.1%	3
	成人	15	45.5%	1
	兒童家長	10	30.3%	2
	樂齡	4	12.1%	3

資料來源：本研究整理

2. 不同族群讀者最想推薦閱讀推廣活動及原因

高市圖每年針對不同年齡讀者辦理多元閱讀推廣活動，本研究透過訪談法深入了解各族群讀者最想推薦的閱讀推廣活動及原因，分析讀者需求。

首先青少年受訪者最想推薦的活動為營隊類型的「青春逗陣學堂」，多元課程豐富青少年課堂外生活體驗及視野，擴展青少年族群交友圈，使青少年獲得歸屬感；此外，也提及「花火講座」及借書活動「與書的盲目約會」、「閱讀袋著走」等活動。

「就我之前參加的那個營隊(註:青春逗陣學堂)。真的超棒的，是第一次參加，覺得獲得了很好的體驗，吸收很多不一樣的知識，它開的講座類別非常廣，到哲學或是一些偏自然的東西都有。」(青03)

「營隊(註:青春逗陣學堂)是印象最深刻，就是衝著尼采的課去的還有林達陽，在這之前就蠻喜歡這個作家，課程每個都吸引我，很豐富然後不同面向的東西，是人文社會方面。還有一個是把書包起來推薦給別人(註：與書的盲目約會)，我覺得這是一個很浪漫的事情，會讓人走過去看一下。」（青04）

成人受訪者最想推薦的活動則有「主題書展」、「好書推薦」、「開卷書香送好禮」、「與書的盲目約會」、「閱讀袋著走」等多元借書活動；以及「城市講堂」之講座活動。高市圖全市共有59間分館，分館皆各有特色館藏，成人讀者特別提及分館舉辦「環保」特色活動，如「世界書香日」除規劃環保教育書展，同時規劃了種樹護地球活動，讓讀者投身成為土地守護者一員，印象非常深刻。

「開卷書箱送好禮活動鼓勵借書集點換贈品，對活動的辦理印象深刻，但是自己沒有因有活動有借更多書，是本身覺得要看的書就是這麼多。好書推薦有主題性的書展鼓勵大家閱讀，也會幫助在感興趣的主題上找書的方便性。」(成10)

「印象深刻也想推薦的活動，就是小港分館的種小樹與樹木活動、葉子貓頭鷹手作活動了…。」(成13)

兒童家長受訪者最多人提及「Fun 心聽故事」、「手作課」、「AR 親子互動遊戲」、及「生態活動」等親子活動；此外，亦有推薦大人及小朋友都適合參與的「走讀工藝之美」，跟著館員及專業導覽者一起認識高雄的豐富文史、建築等戶外活動。

「主要說故事，又有唱歌帶動跳，還有一次是有吉他互動，小朋友聽完之後看到書都還有印象，會知道這是老師講過的。還有 AR 體驗小朋友很喜歡，參加很多次。對孩子而言很新鮮，又可以互動。」(兒家09)

「走讀活動增加在地人對故鄉更深的認識。還有之前親子布袋戲製作課程，用養樂多瓶做布袋戲偶，現在大家慢慢在講文化認同。上了那堂課我才知道原來燕巢有布袋戲團，而且就在我家附近。」(兒家02)

樂齡受訪者因年紀增長身體逐漸出現變化，對於健康知識開始有較高的需求，體悟退休理財規劃重要性，因而最想推薦身旁樂齡朋友參加圖書館「健康及理財主題講座」；並且想推薦可腦力激盪「桌遊活動」，及「手機課程」能幫助樂齡跟上資訊科技趨勢。

「健康方面講座都會推薦，因為這個大家比較著重。如果可以來，都會想邀人一起來參加。」(樂03)

「桌遊最想推薦別人參加，還有手機課程，手機越來越先進，自己住就沒辦法跟晚輩學習，所以手機這一塊也是比較需求。像桌遊，比較生動活潑。」(樂04)

3. 不同族群讀者希望增加閱讀推廣活動

為了解圖書館讀者對閱讀推廣活動的期待，本研究分析各族群讀者最希望圖書館增加的閱讀推廣活動，期許圖書館持續規劃出符合讀者期待及需求的多元型態活動。

青少年受訪者因平時課業繁重，皆表示較少有時間能參加圖書館的活動，參與圖書館活動的經驗不多，4位青少年受訪者中就有2位未曾參加過圖書館辦理的活動；對於曾參加過「青春逗陣學堂」的青少年，則皆給予此活動高度評價，更建議能推廣其他縣市，使更多高中生皆有參與的機會。

「我之前學測前比較常到圖書館，都是周末到圖書館自修，平常日都是在學校自修才回家。除了到圖書館看書還會借書。我自己本身是從小到大沒有參加過任何一次圖書館辦的活動。」(青02)

「像大哉問(註:青春逗陣學堂之主題)我就很喜歡，不知道還可以有什麼更厲害的東西?圖書館可以辦出這樣子的活動已經讓我很驚訝了，天啊這麼好的課，怎麼覺得好像只有高雄學生來的感覺，就是覺得可以再辦更大，推廣到其他縣市。」(青04) 標籤

成人受訪者認為可以再增加「親職課程」、「素養教育講座」、「旅遊講座」等，無論家中孩子多大年紀，孩子教養及教育問題仍是一生的課題，希望圖書館能增加親職活動；此外，成人辛苦工作之餘，在周末假期最期待能來場舒緩身心的旅遊，因此也希望圖書館能多辦理旅遊議題講座。

「希望能多辦理親職課程的活動，因為坊間這類的課程收費太高，對於很多家長來說是負擔，而且也覺得周遭的朋友是有這樣的需求。」(成16)

「曾在總館、岡山文化中心分館、大寮分館聽過旅遊類講座，但是在小港分館沒有，建議可以增加。圖書館常常在教育兒童，但希望會有教育家長的素養講座去教育家長。」(成13)

兒童家長受訪者雖已是圖書館兒童活動忠實參與者，對於多元化兒童活動仍有高度的需求，認為可以再增加「積木營」、「科學營」、「桌遊」、「戲劇類」、「生態昆蟲」等活動，可以得知家長期待圖書館能持續規劃創新且優質的兒童閱讀推廣活動。

「家中是兩個小男生，因此最希望增加科學營、積木營、桌遊、生態昆蟲等活動課程，因為這類課程在外面都非常的貴，但小朋友其實非常有喜歡和感興趣，希望圖書館能推出這類的課程，讓一般家庭的讀者也有機會用比較平價的方式上到相關課程。」（兒家03）

樂齡受訪者則認為可以再增加「樂齡說故事」、「健康講座」、「律動伸展活動」及邀請正向且受歡迎講者至圖書館開設講座，如羽球球后戴資穎；樂齡回饋圖書館大多針對兒童辦理說故事活動，但社福單位逐漸規劃長者故事說演活動，建議圖書館也可以規劃類似活動；此外，希望健康講座活動能多搭配簡單的身體律動及伸展活動。

「我會去我這個年紀相關的講座，健康、養生、理財什麼的。建議圖書館可以找有名、受歡迎的人來演講，像是戴資穎，很正面、正向的人。」（樂01）

「一般比較制式性長輩覺得無聊，會坐不住。衛生所長青班，一個小時老師講解日常藥物健康方面訊息，另一小時帶律動活動，覺得不錯。北部有專門對樂齡說繪本故事，南部比較少。圖書館有辦故事達人都是對兒童，但沒有樂齡說故事。」（樂04）

4. 不同族群讀者獲得活動資訊來源

為了解讀者獲得活動資訊管道情形，本研究分析不同族群讀者獲得高市圖活動訊息之管道。

青少年受訪者獲得圖書館活動資訊管道十分多元，包括圖書館官網、Facebook 粉絲專頁、朋友社群媒體分享、圖書館或學校校園內張貼海報、館員當面口頭宣傳等，其中部分青少年特別提及圖書館應加強經營 Instagram 社群媒體，此為時下青少年較常使用的平台；另外也可加強學校端活動宣傳管道，在校園內張貼海報，透過老師及同學分享相關活動訊息。

「覺得現在年輕人應該比較常用 IG，會比較知道原來現在有這些活動可以參加。我覺得限時動態蠻好的。」（青03）

「我覺得可以到學校去宣傳活動。圖書館社群網站需要經營，我看到的都是國定假日休館公告比較多。有時候會看到有一些活動照片 。」（青01）

成人讀者獲得圖書館活動資訊來源，許多人提及圖書館的精美實體海報或 DM、館員介紹與推薦會吸引人想報名參加活動，而 Facebook 粉絲專頁、官網也是重要的資訊管道。成人讀者回饋現今網路資訊量過於龐大及繁雜，錯過活動資訊為常見情況，因此圖書館實體海報、DM 及館員在櫃檯介紹與推薦活動，便成為重要活動訊息來源之一。

「自己通常會使用 FB 專頁，最主要還是透過館員的介紹推薦與流通櫃台的 DM。」（成18）

「通常從實體海報、DM 管道獲得圖書館活動訊息。網路現在資訊量太大了，因為資訊量大本身就得進行資訊篩選讀取。」（成10）

兒童家長則最多人提及從 Facebook 粉絲專頁獲得活動資訊，會主動追蹤並關注曾經參加過評價不錯的分館活動資訊，此外也可加強 Line 群組方式宣傳活動；有兒童家長回饋通常因家中有年幼孩童需照顧，官網活動資訊過於繁雜，無法於短時間取得報名資訊以致敗興而歸，希望能評估調整官網兒童活動版面安排，優化網站易用性。

「通常都是從臉書取得相關的活動訊息。希望可以增加 LINE 的群組方式，平時都是先看 LINE 訊息。」（兒03）

「希望官網有懶人按鈕，一進去就都是兒童活動，特別是報名。帶小朋友的家長，找活動的時間小朋友也都只有給我們5分鐘。小朋友會不耐煩，很難順利幫小朋友找活動跟完成報名，要速戰速決，媽媽像打仗。」（兒家09）

部分樂齡讀者活動資訊管道為 Facebook 粉絲專頁及官網，有2位樂齡讀者則反應因眼睛退化、不擅長科技設備使用等原因，不少是從館內活動海報及 DM 獲得活動資訊，有的則是擔任圖書館志工，在志工 Line 群組取得活動訊息。

「圖書館館內會有海報貼在布告欄、也會看官網。覺得官網資訊挺清楚的。」（樂01）

「我都看分館的布告欄、或是紙本 DM。剛才也有說了，眼睛不好，所以很少用網路。」（樂02）

二、 綜合討論

以下簡述高市圖近年辦理閱讀推廣特色活動，接續討論讀者參與閱讀推廣活動情況，及不同族群讀者對閱讀推廣活動需求及期許。

(一) 分齡分眾閱讀推廣特色活動

青少年閱讀推廣活動方面，高市圖於2017年起至今，每年辦理「青春逗陣學堂」為期一週青少年營隊，以「阮住乁所在」、「思辨的探險」、「大哉問」等多元主題，邀請不同領域堅強師資，培養學員問題意識及批判思考能力，從不同角度討論公共議題，進而提升青少年對在地社會關懷、實際與連結；此外，因應2019年課綱議題辦理講座、規劃自主學習線上及實體書展。

關於成人閱讀推廣活動，高市圖配合社會脈動、時事動態及流行話題策劃各項主題書展；辦理「閱讀袋著走」活動，民眾只要借閱由館員精選主題推薦書，即可兌換閱讀書袋；「與書的盲目約會」，則運用牛皮紙袋包裝書籍，透過推薦小卡文字吸引讀者借閱，讀者甚至可以加入書籍推薦的行列；於周末積極辦理「城市講堂」、「大東講堂」及「岡山講堂」三大藝文講堂，供全市各區讀者參與講座，以期提升本市閱讀風氣。

兒童閱讀推廣活動方面，除了全市分館辦理「Fun 心聽故事」、各式親子活動，高市圖更推出專屬高雄在地0-2歲嬰幼兒閱讀書盒「雄愛讀冊」，與本市產檢醫療院所合作發放，2020年進行2.0改版，將在地文化特色融入嬰幼兒閱讀情境中，並辦理親子共讀工作坊；在前瞻基礎建設計畫擘劃下，高市圖爭取「高雄市體感科技園區計畫」，透過國家及

市府政策的導入，推動新世代的多元科技閱讀模式，規劃「AR 親子互動遊戲」，與繪本作家合作開發《海洋環保大作戰》、《動物森林圖書館》、《小米的奇幻之旅》、《小老鼠運動會》等四款 AR 遊戲，運用 AR 技術結合繪本故事情境，延續「閱讀、教育、體驗」三大核心概念，提供親子科技閱讀體驗。

樂齡閱讀推廣活動方面，為提高樂齡讀者閱讀意願，辦理多元閱讀推廣活動，如結合世界閱讀日以「人生銀家－非讀、非做、非走 BOOK」為題，策劃非傳統型態閱讀活動，帶領樂齡讀者實地走訪或動手操作獲取知能；辦理「熟年好時光」系列活動，包括創意高齡講座、劇場體驗、音樂治療、繪本創作等活動，帶領長輩一起在圖書館探索自我；2020年於草衙分館打造高雄第一座「樂齡長照主題」圖書館，與高雄市小港醫院、育英醫專管理專科學校簽署合作備忘錄，合作辦理健康講座、失智量測活動、桌遊輔療等多元課程。

(二) 讀者參與閱讀推廣活動調查分析

由問卷調查結果可以得知，高市圖讀者參與分齡分眾閱讀推廣活動情形，最多人參與的活動為「好書推薦」、「主題書展」，而「閱讀東南亞行動書車」、「熟年好時光」為參與次數最低活動。

最多讀者參與的「好書推薦」及「主題書展」，為公共圖書館提供行之有年閱讀服務，高市圖積極配合社會脈動、時事動態策劃多元主題書展，例如規劃「臺北國際書展好書大獎書展」、「金鼎獎主題書展」…等，推薦圖書供民眾選擇；每當面對文壇巨星殞落，策劃「永遠的林良爺爺－林良主題繪本展」、「臺灣文學之母－鍾肇政紀念展」、「走在南風裡的人－郭漢辰紀念展」，陪伴讀者一解心中的遺憾，讓殞落的文學星子兀自閃亮；以魅力引領全球的 BTS 韓國團體為主軸，為讀者及粉絲獻上熱騰騰偶像推薦書單「BTS 防彈少年團－Love myself, speak yourself」；從社會趨勢面觀察出發，新型肺炎仍未停歇，面對人們的生活型態改變，策劃「在家好－防疫新生活」主題書展，引導讀者靜下心來與世界展開深度省思及對話。圖書館全年主題書展不間斷，館員使出渾身解數規劃書展主題，精心陳列布置，從問卷調查結果得知確實成功吸引讀者目光，引起各年齡層讀者共鳴。

參與次數最低的閱讀推廣服務「閱讀東南亞行動書車」，主要服務對象為旅居高雄的東南亞新住民及移工朋友，非一般讀者，因此推論係較少讀者了解此活動的原因。參考2020年官方統計資料，高雄市東南亞新住民人口達2萬3,651人、東南亞移工則高達6萬1,281人（高雄市政府民政局，2020；勞動部，2020）。惟新住民讀者可能受限於工作時間、語言障礙、文化差異等因素，鮮少使用圖書館資源。鑒於多元化社會與族群發展趨勢，高市圖相當重視新住民文化平權的議題，規劃「閱讀東南亞行動書車」服務，書車車身彩繪元素充分表達出東南亞自然人文風情，滿載5國語言、約2,000本書籍，定期出勤移工廠區及宿舍區，希望藉由閱讀家鄉文字溫暖新住民讀者、紓解其思鄉情緒。儘管現階段高雄新住民讀者尚未普遍使用圖書館資源，未來高市圖仍會持續規劃多元的東南亞新住民活動，鼓勵平等參與文化活動為目標，彌平文化落差。

「熟年好時光」則是高市圖針對樂齡族群策劃的一系列活動，為本次問卷調查中參與人數較低的活動之一，呼應問卷填答者「年齡」別分析，本次問卷調查以成人讀者填答數最高，再依序為青少年，樂齡長者填答數最低。然而面對高齡化社會的來臨，高市圖對於樂齡議題審慎以對，思索投入更多能量可能，「熟年好時光」從內部館員培訓開啟活動序章，關注國內外正在推動的樂齡服務，館員先進行一場樂齡服務設計的腦力激盪！接著規劃紙本與跨紙本的閱讀活動，讓樂齡讀者在圖書館看見不一樣的老後人生。高市圖不只陪伴樂齡者，更是溫柔地陪伴所有讀者一起面對慢慢變老的議題。

(三) 不同族群讀者對閱讀推廣活動需求及期許

青少年平時因課業繁忙，較少有時間參與圖書館活動，然而高市圖辦理「青春逗陣學堂」仍深獲青少年讀者好評，多元課程培養批判思考能力，豐富學校課堂外生活視野，跨校營隊活動更協助青少年拓展交友圈，於活動中找到歸屬感，期待圖書館未來規劃更多元且融合學習探索的青少年活動。

成人讀者對於高市圖積極辦理多元主題書展及圖書借閱活動，如「與書的盲目約會」、「閱讀袋著走」皆給予好評。雖已提供「城市講堂」、「大東講堂」及「岡山講堂」三大藝文講堂服務，仍希望能增加規劃「親職」、「素養教育」及「旅遊」等主題講座。

兒童家長則是圖書館親子活動忠實參與者，對「Fun 心聽故事」、「AR 親子互動遊戲」給予高度肯定，然而對圖書館辦理兒童閱讀推廣活動仍有期許，希望可持續規劃「積木」、「科學」、「桌遊」、「戲劇」等多元主題兒童閱讀推廣活動，滿足家長親子活動的需求。

「老化」生命課題；退休後如何藉由合適理財享受無後顧之憂的生活，也是重要的課題；因此對於圖書館辦理「健康」及「理財」主題講座感到滿意；此外，可腦力激盪的「桌遊活動」，及「手機課程」幫助長者學習新技能，增加生活體驗及建立成就感，並利用科技減低生活屏障，同樣深受樂齡喜愛。期待未來圖書館能持續規劃非傳統型態的閱讀活動，如樂齡說故事、健康講座搭配簡單身體伸展活動等。

伍、 結論與建議

本研究透過讀者滿意度調查與讀者訪談探究公共圖書館閱讀推廣活動，發現不同族群讀者對閱讀推廣活動的實際感受度，由高到低依序為成人讀者（含兒童家長）、樂齡、青少年。關於不同族群讀者最想推薦的閱讀推廣活動，青少年推薦「青春逗陣學堂」，多元課程豐富生活體驗及視野，擴展交友圈；成人讀者則推薦「開卷書香送好禮」、「與書的盲目約會」、「閱讀袋著走」等多元借書活動，滿足閱讀需求；兒童家長推薦「AR 親子互動遊戲」及「手作課」，讓大人、小孩都玩得盡興；樂齡則想推薦實用的「健康及理財講座」、「手機課程」，陪伴樂齡度過幸福退休人生。

由上述得知，高市圖辦理分齡分眾閱讀推廣特

色活動，大致符合不同族群讀者對圖書館之期待並予以肯定，惟在圖書館為青少年自主學習場域，抑或是全民終身學習場域的思考下，高市圖期許持續開創多元與符應需求的服務。

青少年族群平時給人課業繁忙，較少參與活動，到圖書館多是自修以準備考試等印象，本研究發現當圖書館規劃多元學習及升學有關活動，常能引起青少年讀者之共鳴。例如高市圖為陪伴青少年面對新課綱議題，特別邀請葉丙成教授開設「面對新課綱－給自己一雙學習的翅膀」講座及辦理主題書展，講座報名及參與情形相關踴躍，從而瞭解到青少年至圖書館仍有自修以外之學習需求。為讓圖書館成為青少年自主學習場域，高市圖開始積極地著手規劃青少年「文學培力」、「多元視野」、「知識學習」、「自我探索」及「社會參與」等五個主題架構活動，例如文學培力方面，針對文學及藝術主題，規劃「高雄青年文學獎」、「擦亮花火文學計畫－花火對談」、「提前抵達未來文學營」等活動，廣受青少年文青好評並挖掘文學未來之星；多元視野方面，則針對國際參與及多元文化，辦理「圖書館裡的世界青年力」活動，內容包括網路如何培養新世代國際人才、性別讀書會、臺灣女孩日推動等議題討論；知識學習方面，則規劃閱讀、媒體、資訊素養等培力課程，幫助青少年學習如何正確地辨別資訊，鍛鍊批判思考能力，滿足青少年探索社會及世界的渴望；社會參與則透過青春逗陣學堂的課程安排或是暑期學習等，讓青少年開始實踐社會參與與認識本身所應負之社會責任。

圖書館肩負有社區文化中心之功能，為終身學習實踐之處，高市圖致力於地方學的保存與推廣，讓更多人得以親近、研究及見證高雄歷史的淵源發展，去(2020)年9月為高雄由打狗更名高雄一百周年，在此珍貴的歷史點，高市圖以高雄書專區館藏為中心，策畫能傳達圖書館作為知識、資訊中心地的角色，並同時帶領民眾回顧高雄百年軌跡，引起高雄精神共鳴的主題特展；另外，藉由高市圖遍布於高雄各區的總、分館網絡，將高雄百年間的人文風貌及在地記憶透過各分館 展覽串起各地在地風情，共同捕捉高雄百年風華。

本研究採問卷調查法及半結構訪談法進行資料蒐集與分析，第一階段問卷調查法，邀請曾經造訪全市任一間高市圖館舍之13歲以上讀者填答，新住民讀者可能受限於語言及文化因素等限制，並未從問卷調查中獲得相關意見；第二階段藉由訪談，僅深入探究高市圖青少年、兒童家長、成人讀者、樂齡讀者對閱讀推廣活動之滿意度及期待，並未探究新住民讀者族群需求，故建議未來研究者可針對高雄新住民及移工讀者之閱讀推廣活動需求進行探討，俾利圖書館規劃符合新住民讀者期待的閱讀服務，進而增進圖書館使用意願。

高市圖於行政法人後不斷思考如何發揮其組織運作彈性優勢，在資訊洪流的年代持續嘗試、探索與革新，讓圖書館不再只是圖書館，規劃更創新閱讀推廣活動，為市民開創閱讀新體驗，期許成為市民的大客廳，提供市民家庭生活及工作場所外重要的第三空間。

陸、參考文獻

王淑儀 (2007)。公共圖書館的青少年閱讀推廣服務探討。*臺灣圖書館管理季刊*，*3*(2)，53-60。

邱子恒、邱昭閔、吳亭佑、林郁欣 (2017)。國家圖書館使用者需求之研究：三個不同使用族群之初探。*國家圖書館館刊*，106(2)，1-26。

高雄市政府民政局（2020）。*109 年 12 月高雄市新住民人數統計表*。https://cabu.kcg.gov.tw/Web/StatRptsFileList.aspx?catId=c3740f84-24f5-4a00-b689-5979d2fa5b88

國立公共資訊圖書館 (2020)。*國立公共資訊圖書館 109 年度民眾滿意度暨服務品質調查報告摘要*。https://www.nlpi.edu.tw/StandardTemplates/Handlers/FileHandler.ashx?fid=2de092af-2479-4bc7-bca7-a88943803d5e&type=FileUpload&no=1&sourceType=0

國家圖書館 (主編)(2019)。*臺灣老年讀者圖書資訊服務指引*。臺北市：國家圖書館。

陳書梅 (2008)。館員在公共圖書館成人閱讀推廣活動中之角色探討。*圖書與資訊學刊*，65，19-26。

陳淑莉 (2016)。*新北市立圖書館新總館服務品質與讀者滿意度研究*（未出版碩士論文）。臺北市立大學歷史與地理學系社會科教學碩士學位班，臺北市。

勞動部（2020）。*109 年 12 月底高雄市產業及社福移工人數*。https://statdb.mol.gov.tw/statis/jspProxy.aspx?sys=210&kind=21&type=1&funid=c13090&parm1=code1=3400%20codnm1=xxe9xxabxx98xxe9xx9bxx84xxe5xxb8xx82%20code2=48&rdm=enNrnjV3

鄭如茵、蔡天怡 (2019)。智慧圖書館讀者之需求與滿意度研究：以臺北市立圖書館為例。*圖書資訊學研究*，13(2)，1-39。

Bibliotheque Publique d'information (2021). *Programme de la Bpi*. https://www.bpi.fr/la-bibliotheque/publications-et-supports-de-communication/programme-de-la-bpi/

New York Public Library (2020a). *Summer Reading 2020 Activity Packet*. https://www.nypl.org/sites/default/files/summer_reading2020_activity_packet_1.pdf

New York Public Library (2020b). *Summer Reading 2020 Writing Contest Rules*. https://www.nypl.org/summerreading/2020-writing-contest