

資訊科學引用與被引用文獻分散現象 與主題變化研究：1985-2005

Comparison of Literature Scattering and Subject Changes
between Citing and Cited Literature on Information
Science: 1985-2005

蔡明月

Ming-Yueh Tsay

國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所教授

Professor

Graduate Institute of Library, Information and Archival Studies
National Chengchi University

賴芊卉

Chien-Huei Lai

中央研究院政治學研究所 研考

Staff

Institute of Political Science
Academia Sinica

【摘要 Abstract】

本研究運用布萊德福定律 (Bradford's Law) 和布萊德福—齊夫定律 (Bradford — Zipf's Law)，一方面分析資訊科學引用文獻 (citing literature) 與被引用文獻 (cited literature) 的文獻分散現象，並比較其差異性；另一方面利用 LISA 資料庫敘述語 (descriptor) 欄位量化分析引用文獻與被引用文獻的主題分布情況及變化。研究結果顯示：資訊科學文獻呈現報酬遞減分散且不符合布萊德福定律；引用文獻較被引用文獻分散；引用文獻與被引用文獻共同的核

投稿日期：2007.3.12；接受日期：2007.5.1

心期刊有五種；二者最常見的研究主題計有專業教育、書目計量學、資訊工作、引用文獻分析、搜尋等。

Employing the bibliometric laws, this study investigated literature scattering and subject change between the citing and cited literature on information science. This study first used the Bradford's Law and the Bradford-Zipf's Law to identify the core journals of information science. Then, using the descriptors in LISA to quantitatively analyze the key concepts for core journals of citing and cited literature. A total of 1,492 citing literature, published from 1985 to 2005, were searched on Web of Science database. Moreover, 8,813 cited literature was obtained from citing literature. The results of this study reveal that the scattering of citing and cited literature on information science shows diminishing returns; both scatterings do not fit with the Bradford's Law and Bradford-Zipf's Law; the citing literature scatters more than the cited literature does; five core of the core journals on information science are identified; the subjects in common of citing and cited literature are professional education, bibliometrics, information work, citation analysis, searching, etc.

[關鍵字 Keywords]

資訊科學；引用文獻；被引用文獻；文獻分布；主題變化；書目計量學；布萊德福定律

Information Science; Citing Literature; Cited Literature; Literature Scattering; Subject Diversified; Bibliometrics; Bradford's Law

壹、前言

資訊科學明確的知識內涵與研究範疇至今仍眾說紛紜，不同學門領域的學者專家秉持著相似或迥然相異的觀點，究其原因即是對「資訊」一詞的定義有不同的認知。雖然資訊科學在 1959 年初之際乃附屬於電腦科學之下，但隨著知識的跨科際整合，資訊科學與管理學、行政學、系統論、信息論、控制論、數學、統計學、生物科學、心理學、語言學、社會學、傳播學、認知科學、圖書館學等學科均互為關聯（蔡明月，2001）。資訊科學的研究範圍既然擁有跨科際的特性，確切地了解與掌握其資訊來源則相形重要。研究者必須從明確的文獻資源中，涉獵更多與資訊科學相關的研究主題，才能積累相關知識，激發更多的研究創作。

許多研究顯示期刊文獻為學術傳播過程中重要的產物之一。科學傳播的 Garvey / Griffith 模式說明了擁有同儕評鑑機制的期刊出版品，具備能夠宣告研究近況、記錄研究成果、刺激相關研究等功能，是為正式傳播（formal communication）不可或缺的要害（Hurd, 1996）。由此可見，期刊不僅是研究者公佈研究成果的重要管道，亦是其涉獵相關知識的重要來源之一；期刊文獻中羅列的參考書目，即是被引用文獻（cited literature），期刊文獻本身則是引用文獻（citing literature）。在文獻分散（literature scattering）的廣泛研究中，學者們經常運用布萊德福定律（Bradford's Law），分析特定學科領域之引用文獻的分散現象並界定核心期刊，鮮少以被引用文獻為研究對象，同一主題領域引用文獻與被引用文獻之分散情況的實證研究更是少見。

基於上述二項研究動機，本研究旨在運用書目計量學之方法，以其重要的經驗定律，即布萊德福定律和布萊德福—齊夫定律（Bradford — Zipf's Law），分析資訊科學引用文獻與被引用文獻的文獻分散現象，並比較其差異性。同時，探討引用文獻與被引用文獻的主題分布情況，進而觀測兩者間主題的變化。本研究定義的引用文獻，意指從書目資料庫檢索所得，與資訊科學相關之期刊文獻，被引用文獻意指上述文獻引用的期刊文獻。

貳、文獻探討

1934 年，布萊德福（Samuel C. Bradford, 1934）首次提出文獻分布定律（the law of distribution of papers）的觀點，其後相關的應用研究涵蓋之範圍甚廣，除了界定各學門的核心期刊，作為圖書館進行館藏發展之參考外，學者們亦將布萊德福定律應用於探討文獻成長現象（Garg, Sharma & Sharma, 1993）、資料可得性（Lancaster, Gondek, McCowan & Reese, 1991）、期刊借閱與使用情況（王梅玲，1991；Goffman & Morris, 1970）、主題特性（Coleman, 1993; Magyar, 1974）、作者生產力（Chung, 1994）等研究。

此外，分析特定主題文獻於各種書目資料庫中的分布情況（Tenopir, 1982; Gillaspay & Huber, 1996; von Ungern-Sternberg, 2000），或者在其他類型資源的分布情況（Lal & Panda, 1999）亦是常見的研究課題之一。以下茲列舉數例敘述之。

Donohue（1972）分析三種層次的資訊科學文獻，包括文獻、參考

書目以及引用文獻¹，結果發現：(一)文獻：160篇期刊文獻分散至88種期刊，出版年介於1958年至1967年間，核心期刊有五種，包括：*ACM Communications*、*Journal of Acoustical Society of America*、*IEEE Transactions on Electronic Computers*、*Information and Control*與*Information Storage and Retrieval*，主要偏重物理科學與工程。(二)參考書目：資訊科學文獻引用的參考書目，最常被引用的期刊包括：美國數學學會（American Mathematical Society, AMS）出版之期刊*Annals of Mathematical Statistics*；美國電子工程師學會（Institute of Electrical and Electronics Engineers, IEEE）出版之期刊*Journal of Mathematics and Mechanics*與*Journal of Speech and Hearing Research*。(三)引用文獻：參考或引用資訊科學文獻的文獻，核心區包含三種期刊：*IEEE Transactions on Electronic Computers*、*Journal of Acoustical Society of America*與*Numerische Mathematik*。Chung（1994）以分類系統（classification systems）文獻及其參考書目為研究對象，界定該主題領域之核心期刊，結果發現兩者之文獻分散現象有三項共通點：(一)期刊皆分為13區，乘數分別為1.36和1.63；(二)核心區都僅有一種期刊，分別為*Cataloging and Classification Quarterly*與*Library Resources & Technical Services*；(三)排名第二的期刊皆為*International Classification*。為了比較同一主題領域文獻及其參考書目間，文獻分散與集中的情況，Prabha和Lancaster（1987）設計幾項指標衡量兩者間差異，包括：(一)每一期刊的平均文獻數：越少表示文獻分布越分散；(二)僅刊載一篇文獻之期刊佔所有期刊種數的比例：比例越高表示越分散；(三)期刊所刊載之最多文獻數佔所有文獻數的比率：比率越低亦即越分散；(四)分區乘數：在引用文獻數與被引用文獻數必須大致相同的前提下，乘數數值越大即越分散。

鑒於期刊並非定期定量出刊的特性，使布萊德福定律無法合理地預測個別期刊之生產力，Brookes（1969, pp. 58-60）推導出布萊德福—齊夫分布（Bradford — Zipf Distribution）定律的數學公式，闡明其將更為完整且正確地詮釋布萊德福定律的公式與圖形。布萊德福—齊夫定律的應用將更有助於促進資訊資源或圖書館服務的有效利用（Brookes,

1. 在Donohue的研究中，文獻（main corpus）意指與資訊科學相關的期刊文獻，參考書目（support corpus）是上述main corpus引用的文獻，即被引用文獻，而引用文獻（citing corpus）則是引用main corpus的文獻。與本研究定義的引用文獻與被引用文獻相較，main corpus等於引用文獻，support corpus等於被引用文獻。

1969, p. 60)。Bulick (1978) 分析匹茲堡大學希爾曼圖書館 (Hillman Library at the University of Pittsburgh) 的書籍館藏，以書籍的使用或借閱作為計算的標準，證實書籍的使用情況符合布萊德福—齊夫定律，研究結果有助於圖書館針對經常借閱的書籍，訂定合理的借閱期限。蔡明月 (2002) 利用 Google 搜尋引擎，檢索臺灣地區有關數位圖書館主題的相關網頁，希冀界定其核心網站，結果發現數位圖書館網頁的分散現象，符合布萊德福—齊夫定律的 S 形圖形，核心區包含十個單位所製作的網站，包括：中央研究院、臺灣大學、交通大學、國家圖書館、高雄縣教育網路中心、臺北市教育網路中心、淡江大學、臺北縣政府教育局、清華大學與光復威柏網。

除了文獻分散現象可以讓研究者了解各主題領域的特性外，主題亦是反映各學門理論基礎與研究內涵的最佳利器。在書目計量學的相關應用研究中，齊夫定律旨在探討字彙出現次數與排序的關係，應用於文獻自動化索引，將幫助索引人員利用電腦自動選出代表文獻意義之主題 (蔡明月, 2003)。Smith 與 Devine (1985) 運用齊夫定律量化分析四部作品，包括：織工馬南傳 (*Silas Marner*)、布萊頓之石 (*Brighton Rock*) 與柏林碟魂 (*The Spy Who Came in from the Cold*) 三部小說，以及 *Northern Ireland Law Bulletin* 會報，分別統計一個字至五個字的詞 (word phrases) 之出現次數與排序的情況，藉以找出適用於字典中的詞，結果顯示：(一)就單一字而言，四部作品中出現次數與排序間的情況，均符合齊夫圖形的直線走向，斜率皆接近於 -1；(二)就二個字的詞而言，出現次數與排序間的情況也呈現直線走向，但是大部分的出現次數只有一次或兩次，僅有 10% 出現超過三次；(三)就三個字以上的詞而言，出現次數與排序間的情況也都呈直線走向，但是幾乎只出現一次。Sen 等人 (1998) 從 *Malaysian Journal of Library and Information Science* 中挑選六篇不同長度的文獻，字數介於 862 字至 5,772 字之間，依據字母個數計算字的長度，結果顯示圖書館學與資訊科學文獻的寫作模式符合齊夫定律，但是以樣本數為 5,000 個字左右的分散現象最為恰當。

參、研究方法

本研究的目的乃應用書目計量學的經驗定律，探討資訊科學引用文獻與被引用文獻的文獻分散現象及其差異性。本研究以美國科學資訊研究院 (Institute of Scientific Information, Thomson ISI) 的科學網 (Web

of Science, WOS) 資料庫作為研究工具，同時選取科學引用文獻索引擴充版 (Science Citation Index Expanded, SCIE) 資料庫、社會科學引用文獻索引 (Social Sciences Citation Index, SSCI) 資料庫、藝術與人文學引用文獻索引 (Arts & Humanities Citation Index, A&HCI) 資料庫，涵蓋理、工、醫、農、人文及社會科學等學門進行跨領域檢索。為求廣泛地蒐集資訊科學文獻，本研究採用 WOS 資料庫的書目資料檢索 (general search) 功能，在主題 (topic) 欄位輸入檢索詞彙 information science²，且年代設定為 1985 年至 2005 年，結果獲得 2,270 篇與資訊科學相關之書目文獻，其中 1,492 篇為期刊文章，即本研究引用文獻的研究樣本。再者，經由引用文獻之核心期刊文獻提供的參考書目，彙整出引用文獻參考的所有期刊文獻，作為被引用文獻的研究樣本。最後得到有效樣本 1,492 篇引用文獻及 8,813 篇被引用文獻。

此外，為了進一步了解資訊科學領域涵蓋的主題範疇與研究趨勢，本研究以刊載最多資訊科學文獻的引用文獻核心期刊，與被引用文獻核心期刊作為研究對象進行量化分析，進而採用圖書館學與資訊科學摘要 (Library and Information Science Abstracts, LISA) 資料庫提供的敘述語 (descriptor, DE)，代表核心期刊文獻之主題意義進行統計，藉以找出最切合資訊科學引用文獻與被引用文獻之主題意義的字，作為主題分析的參考。

肆、研究結果

本研究結果分析的內容包括：資訊科學引用文獻與被引用文獻的文獻分散現象及其差異性，以及引用文獻與被引用文獻之主題變化的情況，茲詳述如下。

一、資訊科學引用文獻分散現象

(一) 文獻分布

本研究共計檢索出 1,492 篇引用文獻，出版年介於 1985 年至 2005 年，分布於 300 種期刊，每一期刊平均刊載 4.97 篇引用文獻。表一的

2. 必須在 information science 外加上雙引號，即 “information science”，進行片語檢索，否則 WOS 資料庫會視為 information or science or information science 的搜尋。

數據呈現了引用文獻的分布情形。出版超過 29 篇資訊科學引用文獻的期刊有 14 種，文獻總數為 747 篇，佔所有文獻數的 50.07%，且每一期刊平均刊載 53.36 篇引用文獻，換言之，4.67% 的期刊即出版半數以上的資訊科學文獻。其餘 49.93% 的引用文獻，刊載於 286 種期刊，每一期刊平均僅出版 2.6 篇文獻；其中 199 種期刊僅刊載一篇，文獻總數為 199 篇，意即 66.33% 的期刊僅出版 13.34% 與資訊科學相關的引用文獻。由此可見，資訊科學引用文獻的分布情況相當分散。

表一 資訊科學引用文獻分布情況

文獻數	期刊數	文獻總數	累積文獻總數	文獻總數 %
1	199	199	199	13.34
2	30	60	259	4.02
3	14	42	301	2.82
4	7	28	329	1.88
5	7	35	364	2.35
6	5	30	394	2.01
7	2	14	408	0.94
8	3	24	432	1.61
9	2	18	450	1.21
10	2	20	470	1.34
11	2	22	492	1.47
12	2	24	516	1.61
14	1	14	530	0.94
16	1	16	546	1.07
18	2	36	582	2.41
20	3	60	642	4.02
23	1	23	665	1.54
25	1	25	690	1.68
27	1	27	717	1.81
28	1	28	745	1.88
≥ 29	14	747	747	50.07
總計	300	1,492	1,492	100.0

(二)布萊德福分區

1,492 篇資訊科學引用文獻分布至 300 種期刊，將期刊依出版之文獻數多寡順序排列後，再分別依據期刊數、文獻數、累積期刊數、累積文獻總數和累積期刊數常用對數值等欄位製作文獻分布表以進行期刊分區（見附錄一）。結果顯示將 300 種期刊分為四區時，第一區期刊有四種，共出版 353 篇文獻，每種期刊至少刊載 59 篇的資訊科學引用文獻（如表二所示）；第二區包括 10 種期刊，每種期刊刊載介於 29 篇至 58 篇的引用文獻，合計出版 394 篇；第三區有 29 種期刊，每種期刊產出介於 6 篇至 28 篇的引用文獻，共出版 381 篇；第四區則有 257 種期刊，合計出版 364 篇文獻，每種期刊刊載少於 5 篇的資訊科學引用文獻。綜上所述，各區期刊數比值為 4 : 10 : 29 : 257，等於 1 : 2.5 : 7.25 : 64.25，若依據布萊德福定律之 $1 : n : n^2 : n^3$ 計算，本研究的理想比例應為 $1 : 2.5 : 2.5^2 : 2.5^3 = 1 : 2.5 : 6.25 : 15.625$ ，乘數為 2.5。與實際所得數據相較，前三區的比值大致符合布萊德福定律，第一區的四種期刊為核心區，平均刊載最多與資訊科學相關之文獻；然而離核心區越遠，資訊科學引用文獻的分散現象越趨於分散，因此至第四區時，其比值約為布萊德福定律期刊數比值的 4 倍。

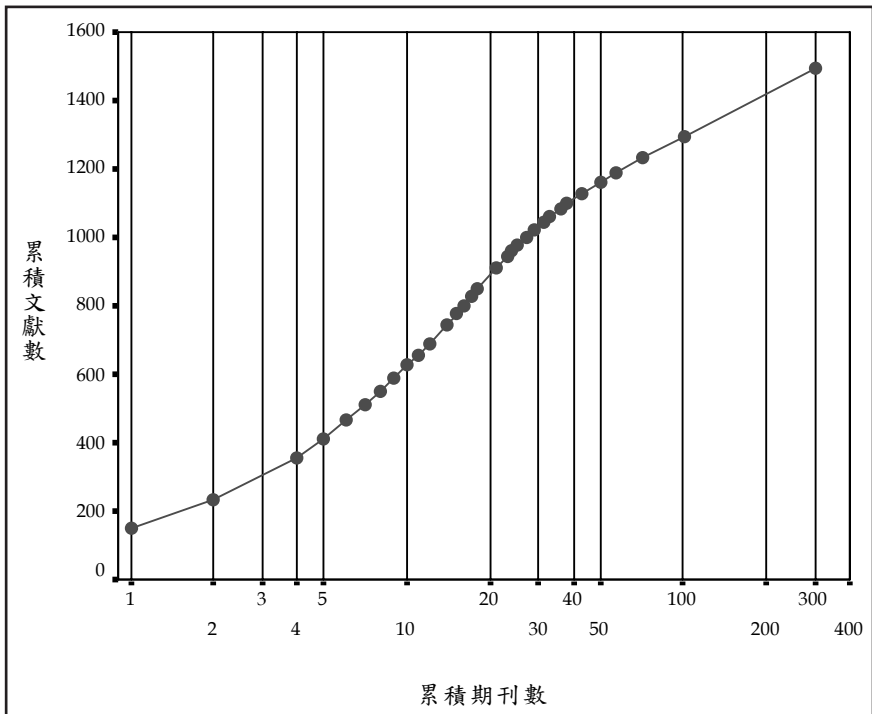
表二 資訊科學引用文獻期刊分區

區	期刊數	文獻總數	出版之文獻數
一	4	353	59 篇至 152 篇文獻
二	10	394	29 篇至 58 篇文獻
三	29	381	6 篇至 28 篇文獻
四	257	364	1 篇至 5 篇文獻
總計	300	1,492	

(三)布萊德福—齊夫定律驗證

本研究依據文獻分散表的「累積文獻總數」與「累積期刊數常用對數值」兩項數據，繪製出一半對數座標圖，X 軸為期刊排名順序，以對數座標表示，Y 軸為期刊文獻的累積總數，以線性座標表示。如圖一所示，資訊科學引用文獻的文獻分布圖形並不完全吻合布萊德福—齊

夫定律之 S 形曲線。此圖形顯示前七種期刊形成一曲線走向，構成了核心區；與第一區銜接的部分，大約在排名第八至排名第 40 的期刊處，其文獻分散情況轉為呈現線性趨勢，最後圖形的尾端又呈現另一不同斜率的線性走向，此與布萊德福—齊夫定律之 S 形圖形應呈現偏垂的情況



圖一 資訊科學引用文獻布萊德福—齊夫圖形

不同，顯示資訊科學引用文獻的分散現象並未趨緩，反而更為分散。

經由布萊德福定律之分區說明與布萊德福—齊夫定律之圖解的驗證，得知 1985 年至 2005 年出版的資訊科學引用文獻，其文獻分散現象並不完全符合布萊德福定律。整體而言，離核心區越遠，資訊科學引用文獻呈現報酬遞減分散的現象越顯而易見。

(四)核心期刊

從布萊德福定律之分區法得知，1985 年至 2005 年間資訊科學引用文獻之核心期刊為四種。應用布萊德福—齊夫定律之圖解說明則可觀察出核心區包含了七種期刊。此七種核心期刊共計出版了 512 篇資訊科學

引用文獻，佔所有文獻數的 34.32%，每種期刊刊載至少 46 篇文獻（介於 46 篇至 152 篇）。從表三可知，*Journal of the American Society for Information Science and Technology* (*JASIST*) 排名第一，產出 152 篇資訊科學引用文獻，佔所有文獻數的 10.19%，*Journal of Education for Library and Information Science* (*JELIS*) 次之，出版 83 篇文獻，佔所有文獻數的 5.56%，*Library and Information Science Research* 與 *Library Trends* 並列第三，刊載 59 篇文獻，佔所有文獻數的 3.95%，*Journal of Documentation*、*Journal of Information Science* 與 *Education for Information* 則各別產出 58 篇、55 篇和 46 篇的引用文獻。除七種核心期刊外，表三尚羅列出刊載 40 篇至 58 篇文獻的七種多產期刊，這 14 種期刊具高度生產力，出版超過半數的引用文獻。

表三 資訊科學引用文獻多產期刊

排名	刊名	文獻數	累積 文獻總數	累積 %
1	<i>JASIST</i>	152	152	10.19
2	<i>JELIS</i>	83	235	15.75
3	<i>Library and Information Science Research</i>	59	294	19.71
3	<i>Library Trends</i>	59	353	23.66
5	<i>Journal of Documentation</i>	58	411	27.55
6	<i>Journal of Information Science</i>	55	466	31.23
7	<i>Education for Information</i>	46	512	34.32
8	<i>Libri</i>	40	552	37.00
9	<i>Library Quarterly</i>	39	591	39.61
10	<i>Information Processing and Management</i>	35	626	41.96
11	<i>Proceedings of the ASIS Annual Meeting</i>	32	658	44.10
12	<i>Canadian Journal of Information and Library Science</i>	31	689	46.18
13	<i>NFD information: Wissenschaft und Praxis</i>	29	718	48.12
13	<i>College and Research Libraries</i>	29	747	50.07
其他	286 種期刊		745	49.93
總計	300 種期刊		1,492	100.0

註：前七名為核心期刊。

根據布萊德福的觀察與推測可知特定主題文獻於各種期刊分布的情況，與期刊涵蓋之主題範圍有關 (Bradford, 1934)。本研究經由期刊出版社提供的簡介、Ulrichsweb 全球期刊出版指南 (*Ulrich's Periodical*

Directory) 資料庫, 以及 McCarthy (2002) 針對圖書館學與資訊科學期刊品質、影響力等分析結果, 探究上述 14 種多產期刊的主題範疇: *JASIST* 涵蓋的議題十分廣泛, 包括文件內容分析、電腦檢索系統、效率的評估、現存傳播系統的搜尋模式與評估, 同樣重視資訊經濟學、資訊理論、書目計量學、傳播理論、資訊政策、自動化資訊系統等主題 (Wiley InterScience, 2006)。 *JELIS* 著重圖書館學與資訊科學教育的研究議題 (ALISE, 2006)。 *Library and Information Science Research* 刊載的內容兼具國際性與理論性的觀點, 實為圖書館研究與應用領域相關人員必讀的期刊之一 (McCarthy, 2000, pp. 130-131)。 *Library Trends* 為分類與編目領域重要的期刊之一 (McCarthy, 2000, p. 131), 關注圖書館事業的重要趨勢, 為廣泛的研究主題提供多樣化的觀點, 重視各類圖書館的專業發展、繼續教育與新興科技等議題 (The Publications Office, 2006)。 *Journal of Documentation* 旨在探討資訊科學的理論、概念、模式、架構與原理, 關心六大主題, 包括資訊科學與圖書館事業、資訊和知識管理, 以及資訊檢索、記錄管理與典藏、各國資訊政策、人類資訊行為和資訊社會學、資訊和數位素養 (Emerald Group Publishing Ltd., 2006)。 *Journal of Information Science* 主要涉及資訊科學理論、政策、應用與實踐等方面的議題 (Sage Publications Ltd., 2006), 為資訊科學領域重要的期刊之一 (McCarthy, 2000, p. 130)。 *Education for Information* 主要刊載和資訊管理教育與訓練、電腦軟體的應用、傳播模式相關的文獻 (IOS Press, 2006)。

Libri 為圖書館界重要的國際刊物之一 (McCarthy, 2000, p. 128), 主要出版圖書館與資訊服務相關的文獻 (K.G. Saur Verlag, 2006), 文章的語文包括英文、法文與德文。 *Library Quarterly* 自 1931 年創刊至今, 廣泛涵蓋圖書館學與資訊科學的各項議題, 例如: 書目控制、書目計量學、圖書史與圖書館史、檢查制度與知識自由、兒童文學與服務、人機互動、出版與印刷、資訊產業、認知過程與資訊尋求行為、保存、評鑑與評估、參考服務與公共服務、學術與科學傳播、知識社會學等 (University of Chicago Press, Journals Division, 2006)。 *Information Processing and Management* 主要刊載三大主題範疇的文獻, 包括: 資訊科學、電腦科學、認知科學及相關領域的基礎與應用研究; 資訊檢索、數位圖書館、知識組織與傳播、數位化文件與多媒體、資訊系統的人機介面等研究; 管理資訊資源、資訊服務、資訊系統與網絡、數位圖書館管理方面的研究, 亦關注資訊經濟和資訊管理原則的議題 (Elsevier, 2006)。 *Proceedings of the ASIS Annual Meeting* 著重的主題內容隨著每

年會議的議題而不同，基本上以資訊科學與技術的範疇為主，例如：2003 年的主題為「人性化的資訊技術」，2004 年為「管理與提昇資訊：文化和衝突」，2005 年為「科學與工程資源的數位檔案」，2006 年為「資訊現實：建立數位未來」(ASIST, 2006)。 *Canadian Journal of Information and Library Science* (CJILS)，刊載的內容旨在推展加拿大的資訊科學與圖書館學 (CAIS, 2006)。 *NFD Information: Wissenschaft und Praxis* 的內容主要涉及資訊、文獻學與資訊管理的議題，亦廣泛地討論新科技對檔案、圖書館與文獻學各方面的影響 (Dinges & Frick, 2006)，出版地為德國，文章語文包含英文與德文。 *College and Research Libraries* 主要收錄與學術圖書館事業相關的研究成果 (ACRL, 2006)。

從各期刊主題範疇的簡述，顯示資訊科學領域的 14 種多產期刊幾乎是圖書館學與資訊科學領域的重要期刊。 *JASIST*、 *Journal of Information Science* 與 *Proceedings of the ASIS Annual Meeting* 較為側重資訊科學的研究， *Education for Information* 偏重資訊的各項議題，其他期刊則是圖書館學與資訊科學研究兼容並蓄。

二、資訊科學被引用文獻分散現象

(一)文獻分布

為求資訊科學被引用文獻的有效研究樣本，本研究係根據 512 篇資訊科學引用文獻之核心期刊文獻，以人工方式逐一蒐集參考書目，共計得 17,368 篇書目資料，每篇資訊科學引用文獻平均列出 33.92 篇參考書目。 17,368 篇書目資料中有 8,813 篇為期刊文章，亦即資訊科學被引用文獻的研究樣本，佔所有書目資料數的 50.74%。為了完整地統計資訊科學引用文獻參考其他期刊文獻資料的情況，以及詳實地呈現資訊科學被引用文獻的分布情況，本研究並不刪除資訊科學引用文獻引用的相同期刊文章。

本研究經由資訊科學引用文獻之核心期刊文獻引用的參考書目，蒐集了 8,813 篇資訊科學被引用文獻，其分布於 1,258 種期刊，每一期刊平均出版 7.01 篇被引用文獻。分布情況如表五所示，刊載超過 67 篇資訊科學被引用文獻的期刊有 18 種，文獻總數為 4,436 篇，佔所有文獻數的 50.33%，且每一期刊平均出版 246.45 篇被引用文獻，換言之，1.43% 的期刊即出版半數以上與資訊科學相關的被引用文獻。此外，1,240 種期刊出版其餘 4,377 篇的被引用文獻 (49.67%)，每一期刊平均

出版 3.53 篇；其中 688 種期刊僅出版一篇，文獻總數為 688 篇，意即 54.69% 的期刊僅刊載 7.81% 的資訊科學被引用文獻。據此可知，資訊科學被引用文獻的分布情況相當分散。

表四 資訊科學被引用文獻分布情況

文獻數	期刊數	文獻總數	累積文獻總數	文獻總數 %
1	688	688	688	7.81
2	184	368	1,056	4.18
3	91	273	1,329	3.10
4	55	220	1,549	2.50
5	35	175	1,724	1.99
6	29	174	1,898	1.97
7	29	203	2,101	2.30
8	18	144	2,245	1.63
9	19	171	2,416	1.94
10	6	60	2,476	0.68
11-20	54	789	3,265	8.95
21-30	16	391	3,656	4.44
31-40	5	183	3,839	2.08
41-50	7	315	4,154	3.57
51-60	4	223	4,377	2.53
≥ 67	18	4,436	4,436	50.33
總計	1,258	8,813	8,813	100.0

(二)布萊德福分區

8,813 篇資訊科學被引用文獻分布於 1,258 種期刊，將期刊依出版之文獻數多寡遞減排序後，再分別依據期刊數、文獻數、累積期刊數、累積文獻總數和累積期刊數常用對數值等製作文獻分布表以進行期刊分區（見附錄二）。分區結果由表五得知，將 1,258 種期刊分為四區時，第一區包含四種期刊，共刊載 2,258 篇文獻，每種期刊至少出版 313 篇的資訊科學被引用文獻；第二區有 14 種期刊，每種期刊刊載介於 67 篇至 311 篇的被引用文獻，合計出版 2,178 篇；第三區包含 111 種期刊，每種期刊產出介於 9 篇至 59 篇的被引用文獻，共刊載 2,132 篇文獻；第四區有 1,129 種期刊，共刊載 2,245 篇文獻，每種期刊出版最多 8 篇的資訊科學被引用文獻。由此可見，各區期刊比值為 4 : 14 : 111 :

1,129，等於 1 : 3.5 : 27.75 : 282.25，若依據布萊德福定律之 1 : n : n² : n³ 計算，本研究之理想比例應為 1 : 5.2 : 5.2² : 5.2³ = 1 : 5.2 : 27.04 : 143.31，乘數為 5.2。與實際所得數據相較，前三區的比值大致符合布萊德福定律；然而第四區期刊數比值約為布萊德福定律期刊數比值的 1.97 倍，顯示離核心區越遠，資訊科學被引用文獻的分散現象越趨於分散。第四區有 1,129 種期刊，共刊載 2,245 篇文獻，換言之，將近九成的期刊僅產出約 25% 與資訊科學相關的被引用文獻。

表五 資訊科學被引用文獻期刊分區

區	期刊數	文獻總數	出版之文獻數
一	4	2,258	313 篇至 1,157 篇文獻
二	14	2,178	67 篇至 311 篇文獻
三	111	2,132	9 篇至 59 篇文獻
四	1,129	2,245	1 篇至 8 篇文獻
總計	1,258	8,813	

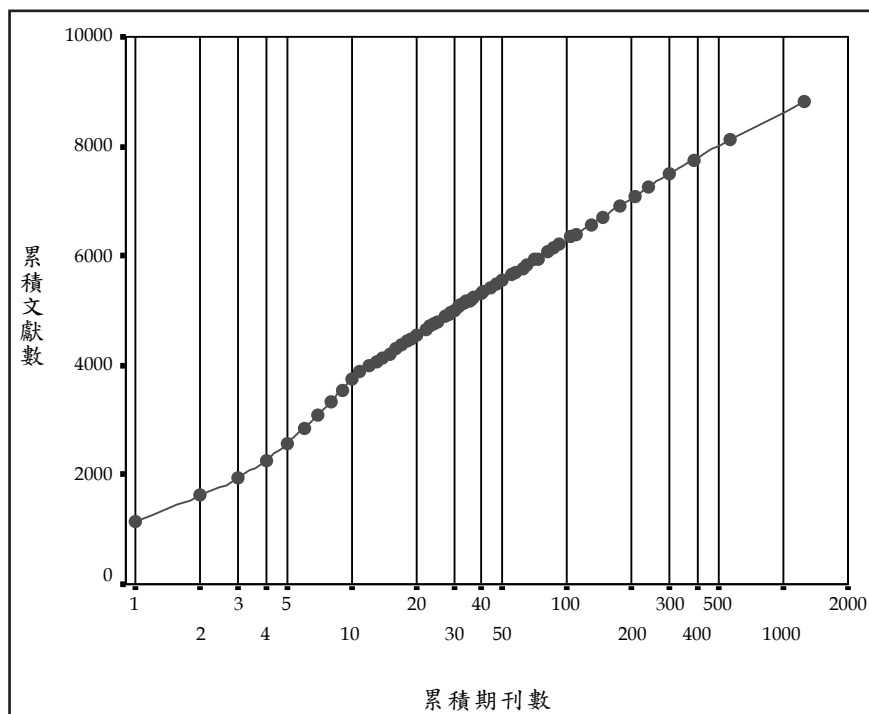
(三)布萊德福—齊夫定律驗證

資訊科學被引用文獻布萊德福—齊夫定律之分布，如圖二所示，經過一段非線性曲線後，從排名第十的期刊開始，圖形接續為線性區域，但是曲線尾端並未如布萊德福—齊夫定律之 S 形曲線呈現偏垂現象，而是從排名第 300 的期刊開始有另一不同斜率的線性走向，顯示資訊科學被引用文獻的分散現象離核心區越遠越分散，據此可知，資訊科學被引用文獻的分布現象並不完全符合布萊德福—齊夫定律之 S 形曲線。

本研究透過布萊德福定律之分區說明與布萊德福—齊夫之圖解的驗證，可知 1985 年至 2005 年出版的資訊科學文獻引用的期刊文獻，亦即資訊科學被引用文獻，其分散現象亦不符合布萊德福定律。離核心區越遠，文獻分布的情況越趨分散。

(四)核心期刊

從布萊德福定律之分區法得知，資訊科學被引用文獻之核心期刊有四種。應用布萊德福—齊夫之圖解說明則可觀察出九種核心期刊。此九種核心期刊合計產出 3,550 篇資訊科學被引用文獻，佔文獻總數的 40.28%，每種期刊刊載至少 225 篇文獻（介於 225 篇至 1,157 篇）。資訊科學被引用文獻之核心期刊如表六所示，JASIST 刊載最多資訊科學



圖二 資訊科學被引用文獻布萊德福—齊夫圖形

被引用文獻（1,157 篇文獻），佔所有文獻數的 13.13%；*Journal of Documentation* 次之，刊載 458 篇文獻，佔所有文獻數的 5.2%；*Information Processing and Management* 排名第三，出版 330 篇文獻，佔所有文獻數的 3.74%。除九種核心期刊外，表六亦羅列出刊載 67 篇至 199 篇文獻的九種多產期刊，這 18 種期刊產出半數以上資訊科學研究人員廣為引用的期刊文獻，實屬高度被引用期刊。

爲了解資訊科學研究人員何以高度引用這 18 種期刊的文獻，本研究再次根據各期刊出版社所提供的期刊簡介或說明、Ulrichsweb 全球期刊出版指南資料庫，以及 McCarthy 的研究結果分別簡述各期刊的主題範疇。由於 18 種期刊中有 10 種亦爲資訊科學引用文獻之核心期刊，包括：*JASIST*、*Journal of Documentation*、*Information Processing and Management*、*JELIS*、*Library and Information Science Research*、*Journal of Information Science*、*College and Research Libraries*、*Library Quarterly*、*Library Trends* 與 *Proceedings of the ASIS Annual Meeting*，主題範圍前文已提及，不再贅述。

表六 資訊科學被引用文獻多產期刊

排名	刊名	文獻數	累積 文獻總數	累積 %
1	<i>JASIST</i>	1,157	1,157	13.13
2	<i>Journal of Documentation</i>	458	1,615	18.33
3	<i>Information Processing and Management</i>	330	1,945	22.07
4	<i>JELIS</i>	313	2,258	25.62
5	<i>Library and Information Science Research</i>	311	2,569	29.15
6	<i>Journal of Information Science</i>	281	2,850	32.34
7	<i>Scientometrics</i>	249	3,099	35.16
8	<i>Annual Review of Information Science and Technology</i>	226	3,325	37.73
9	<i>College and Research Libraries</i>	225	3,550	40.28
10	<i>Library Quarterly</i>	199	3,749	42.54
11	<i>Library Trends</i>	141	3,890	44.14
12	<i>Library Journal</i>	90	3,980	45.16
13	<i>Social Studies of Science</i>	81	4,061	46.08
14	<i>Proceedings of the ASIS Annual Meeting</i>	79	4,140	46.98
15	<i>Aslib Proceedings</i>	78	4,218	47.86
16	<i>Science</i>	77	4,295	48.73
17	<i>Communications of the ACM</i>	74	4,369	49.57
18	<i>Journal of the Medical Library Association</i>	67	4,436	50.33
其他	1,240 種期刊		4,377	49.67
總計	1,258 種期刊		8,813	100.0

註：前九名為核心期刊。

Scientometrics 旨在探討科學的科學、科學傳播與科學政策議題 (Springer, 2006)。 *Annual Review of Information Science and Technology* (*ARIST*) 致力於掌握資訊科技的重要趨勢和發展，著重的主題除了傳統的資訊科學研究外，例如：書目計量學、資訊檢索等，亦關注與資訊科學相關的學術和專業社群 (ASIST, 2006)。 *Library Journal* 的內容以圖書館界相關公共政策、技術與管理發展的主題為主 (McCarthy, 2000, p. 128)。 *Social Studies of Science* 屬跨領域研究的期刊，涵蓋的主題範圍包括：政治、社會學、經濟學、歷史、哲學、心理學、社會人類學、立法與教育等 (Sage Publications Ltd., 2006)。 *Aslib Proceedings* 刊載的內容主要涉及資訊管理的議題，為圖書館學與資訊科學界重要的學術性期刊之一 (McCarthy, 2000, p. 135)。 *Science* 廣泛地刊載科學領域之學

術性文章、最新研究發現、意見 (AAAS, 2006)，與自然 (*Nature*) 雜誌同屬科學研究領域極富權威的綜合性科學期刊。*Communications of the ACM (CACM)* 主要刊載與現存和新興電腦技術相關的學術文章 (ACM, Inc., 2006)。*Journal of the Medical Library Association (JMLA)* 致力於發展醫學圖書館界的知識內涵，廣泛收錄與增進醫學圖書館界發展相關的文獻，亦重視保健學或生物科學的議題 (Medical Library Association, 2006)。

整體而言，18 種資訊科學被引用文獻多產期刊的主題範疇，亦以圖書館學與資訊科學領域所著重的議題為主。不過，值得注意的是，資訊科學所引用的文獻亦關注其他學門領域的重要期刊，包括：*Scientometrics*、*Social Studies of Science*、*CACM* 與 *Science*，顯示資訊科學被引用文獻所涵蓋的主題範圍具跨領域特性。

綜上所述，可知資訊科學引用文獻與被引用文獻的文獻分散現象，均不完全符合布萊德福分區說明及布萊德福一齊夫定律之 S 型圖形。離核心區越遠，分布呈現報酬遞減分散的情況越明顯。為了比較兩者分散的差異程度，本研究根據 Prabha 和 Lancaster (1987) 提供的四項指標加以檢測，結果顯示第一項指標為「每一期刊的平均文獻數」，越少表示分布現象越分散；資訊科學引用文獻為 4.97 篇，被引用文獻為 7.01 篇。第二項指標為「僅刊載一篇文獻之期刊佔所有期刊數的比例」，比例越高表示越分散；引用文獻為 0.6633，被引用文獻為 0.5469。第三項指標為「最多文獻數佔所有文獻數的比例」，比例越低表示越分散；引用文獻為 0.1019，被引用文獻為 0.1313。第四項指標為「分區乘數」，在引用文獻數與被引用文獻數必須大致相同的前提下，乘數數值越大即分布現象越分散；由於資訊科學引用文獻數與被引用文獻數的數量差距甚多，因此本研究僅採用前三項指標進行分析。比較結果發現資訊科學引用文獻較被引用文獻來得分散，證明同一主題領域，被引用文獻的分布現象不一定較引用文獻來得分散。

三、資訊科學引用文獻之主題分布現象

(一) 核心期刊文獻之重要主題

本研究以資訊科學引用文獻的七種核心期刊，包括 *JASIST*、*JELIS*、*Library and Information Science Research*、*Library Trends*、*Journal of Documentation*、*Journal of Information Science* 與 *Education for Information*，刊載之文獻作為研究樣本，以 LISA 資料庫提供的敘

述語，代表文獻之主題意義進行量化研究。1985 年至 2005 年出版的資訊科學引用文獻之核心期刊文獻合計 512 篇，佔所有引用文獻數的 34.32%。由於 512 篇核心期刊文獻中有 54 篇未收錄於 LISA 資料庫，無法獲得敘述語進行分析，因此本研究僅以 458 篇核心期刊文獻作為研究樣本。此外，由於每一篇期刊文獻都可能包含數個以上的主題，為求統計上公平客觀，本研究將每一篇文獻中包含的主題均個別計算一次，呈現單一主題於核心期刊文獻的分布情況。

由表七可知，458 篇資訊科學引用文獻之核心期刊文獻的內容囊括了 625 種主題，所有主題合計出現 2,090 次，顯示每一篇核心期刊文獻平均探討了 4.56 個主題，每一個主題平均有 3.34 篇文獻曾經論述。超過 10 篇文獻論述的主題有 34 個，總出現次數為 1,054 次，佔所有出現次數的 50.43%，換言之，1985 年至 2005 年間，資訊科學領域的學者專家熱衷研究此 34 個主題。其餘 591 個主題的總出現次數為 1,036 次，每一個主題平均僅有兩篇或一篇的文獻曾經論述；其中 389 個主題僅出現一次，出現總次數為 389 次，佔所有出現次數的 18.61%。由此可知，資訊科學引用文獻大多集中探討某些特定主題。

表七 資訊科學引用文獻核心期刊文獻之主題分布情況

出現次數	主題種類	總出現次數	總出現次數 %
1	389	389	18.61
2	107	214	10.24
3	39	117	5.60
4	23	92	4.40
5	8	40	1.91
6	7	42	2.01
7	6	42	2.01
8	8	64	3.06
9	4	36	1.72
≥ 10	34	1,054	50.43
總計	625	2,090	100.0

分析 458 篇資訊科學領域的核心期刊文獻，發現 1985 年至 2005 年間，專業教育是資訊科學文獻最常探討的主題，超過四分之一(25.55%)的核心期刊文獻重視並投入研究，可見專業教育在資訊科學領域佔了重要的研究地位。超過 40 篇文獻討論的主題尚有八個，如表八所示，依

序為圖書館學（98 篇，佔所有核心期刊文獻數的 21.40%）、資訊科學（72 篇，15.72%）、圖書館學與資訊科學（71 篇，15.50%）、研究（65 篇，14.19%）、圖書館學校（58 篇，12.66%）、圖書館學與資訊科學期刊（46 篇，10.04%），課程（curricula）與美國均擁有 43 篇核心期刊文獻（9.39%）。進一步分析文章的內容，可以發現圖書館學、資訊科學，以及圖書館學與資訊科學三個學科領域，由於歷史演進的過程中知識理論與概念的兼容並蓄，使得研究的主题範疇具有彼此跨越與交疊的特性。從其研究的趨勢可以發現，專業教育、書目計量學、資訊工作、引用文獻分析、搜尋、主題索引、資訊傳播、哲學、專業、評鑑、線上資訊檢索、歷史、網際網路、電腦資訊儲存與檢索與遠距教學都是圖書館學、資訊科學，以及圖書館學與資訊科學領域學者專家長久以來重視的研究方向。美國、英國與加拿大等地區的圖書館學或資訊科學或圖書館學與資訊科學的研究，一直有著蓬勃與先驅性的發展，也是其他地區

表八 資訊科學領域引用文獻核心期刊文獻之重要主題

排名	主題	出現次數	排名	主題	出現次數
1	professional education	117	18	subject indexing	15
2	librarianship	98	19	information communication	14
3	information science	72	20	Philosophy	14
4	library and information science	71	21	Profession	14
5	research	65	22	Evaluation	13
6	library schools	58	23	online information retrieval	13
7	library and information science periodicals	46	24	Periodicals	13
8	curricula	43	25	History	12
9	USA	43	26	Internet	12
10	theories	36	27	library students	12
11	bibliometrics	35	28	UK	12
12	information work	34	29	Authors	11
13	surveys	33	30	Faculty	11
14	citation analysis	32	31	Canada	10
15	articles	27	32	computerized information storage and retrieval	10
16	research methods	20	33	distance learning	10
17	searching	18	34	library staff	10

競相了解、學習與參考的對象之一。此外，圖書館學校、課程、圖書館系所學生、教職員與圖書館員等五個主題通常是專業教育著重的焦點；期刊、作者則通常為書目計量學、引用文獻分析，或其他量化統計研究（例如：主題分析）的分析對象；研究方法的論述和探討也是此三個學科領域關注的研究課題之一，學者專家可以藉由歸納與整理前人採用的研究方法，從中找出不同的分析面向，引發更多的學術創見。文獻擁有調查、研究和理論等不同類型，代表此三個學科領域是同時重視基礎理論與實務的研究。

四、資訊科學被引用文獻之主題分布現象

(一)核心期刊文獻之重要主題

資訊科學被引用文獻有九種核心期刊，包括：*JASIST*、*Journal of Documentation*、*Information Processing and Management*、*JELIS*、*Library and Information Science Research*、*Journal of Information Science*、*Scientometrics*、*Annual Review of Information Science and Technology* 與 *College and Research Libraries*，本研究即以此九種期刊刊載之 3,550 篇文獻，抓取 LISA 資料庫的敘述語進行量化分析。由於其中有 481 篇並未被 LISA 資料庫收錄，無法獲得其敘述語進行量化分析，因此本研究僅以 3,069 篇核心期刊文獻作為研究樣本。

3,069 篇資訊科學引用文獻之核心期刊文獻的內容，論述了 1,246 個主題（見表九），所有主題合計出現 15,223 次，每一個主題平均有 12.22 篇文獻曾經論述。超過 121 篇文獻論述的主題有 26 個，總出現次數為 7,677 次，佔所有出現次數的 50.43%，換言之，此 26 個主題乃資訊科學領域之學者專家最常引用的研究主題。其餘 1,220 個主題的總出現次數為 7,546 次，每一個主題平均僅有少於七篇的文獻曾經論述；其中 536 個主題僅出現一次，出現總次數為 536 次，佔所有出現次數的 3.52%，顯示資訊科學被引用文獻囊括的主題範圍相當廣泛。

資訊科學被引用文獻之核心期刊文獻中最重要主題有 26 個，如表十所示，資訊工作乃資訊科學領域的專家學者最常引用的研究主題，超過五分之一（20.07%）的核心期刊重視並競相了解其相關之研究內涵。超過 400 篇文獻探討的主題尚有五個，依序為書目計量學（531 篇，佔所有核心期刊文獻數的 17.3%）、引用文獻分析（490 篇，15.97%）、搜尋（457 篇，14.89%）、圖書館學（436 篇，14.21%），以

及主題索引（411 篇， 13.39%）。深入探究文章的內容找出主題間的關係，可以發現圖書館學、資訊科學二個學科領域，仍是資訊科學被引用文獻主要涵蓋的研究範疇。其中資訊工作旨在探討資訊系統相關的議題，搜尋、主題索引、資訊儲存與檢索、線上資訊檢索、電腦資訊儲存與檢索，以及電腦資訊檢索等六個主題則偏重資訊檢索的研究，顯示資訊科學領域的學者最常引用資訊系統與資訊檢索方面的文獻。此外，學者專家們亦同樣重視書目計量學、引用文獻分析、技術服務、使用者服務等圖書館學和資訊科學之次領域主題的發展趨勢。再者，書目計量學與引用文獻分析的研究，經常以圖書館資料、圖書館學與資訊科學期刊、文章與其他學門的期刊作為研究對象，藉以了解、掌握某主題領域的發展。長期以來，圖書館學校的專業教育持續受到關注。從文章的類型亦可以發現，資訊科學被引用文獻的內容是基礎理論與實務研究並重。

表九 資訊科學被引用文獻核心期刊文獻之主題分布情況

出現次數	主題種類	總出現次數	總出現次數 %
1-10	1,064	2,635	17.31
11-20	72	1,046	6.87
21-30	34	829	5.45
31-40	12	416	2.73
41-50	12	543	3.57
51-60	3	165	1.08
61-70	8	517	3.40
71-80	1	78	0.51
81-90	6	516	3.39
91-100	5	480	3.15
101-110	2	202	1.33
111-120	1	119	0.78
≥ 121	26	7,677	50.43
總計	1,246	15,223	100.0

表十 資訊科學被引用文獻核心期刊文獻之重要主題

排名	主題	出現次數	排名	主題	出現次數
1	Information work	616	14	computerized information storage and retrieval	259
2	Bibliometrics	531	15	articles	225
3	citation analysis	490	16	professional education	221
4	Searching	457	17	periodicals	212
5	Librarianship	436	18	computerised information retrieval	206
6	subject indexing	411	19	user services	202
7	Information storage and retrieval	387	20	services	197
8	Information science	377	21	profession	162
9	library materials	347	22	library schools	158
10	Research	333	23	evaluation	150
11	technical services	323	24	USA	148
12	online information retrieval	286	25	theories	144
13	library and information science periodicals	268	26	relevance	131

伍、結論

本研究旨在應用書目計量學的經驗定律，呈現資訊科學引用文獻與被引用文獻的文獻分散現象，並運用各項指標檢測兩者的差異。經由上述研究的發現，獲得幾項結論，茲綜合論述如下：

資訊科學引用與被引用文獻核心區與相關區期刊之文獻密度偏高，邊緣區期刊種數偏多，僅刊載一篇文獻的期刊佔所有期刊的半數以上，顯示文獻的分布情況相當分散。據此可知，資訊科學領域的專家學者除了將其文獻刊載於資訊科學專業期刊外，相關主題範疇的期刊亦是投稿的對象；另一方面，資訊科學領域的學者專家除高度引用資訊科學專業期刊刊載之文獻外，更廣泛地引用相關主題領域之期刊文獻，表現出該學科既專又廣的特性。

本研究運用布萊德福定律之分區說明，與布萊德福—齊夫定律之圖形分佈進行資訊科學引用與被引用文獻期刊分區，結果發現兩者前三區的比值均大致符合布萊德福定律，然而，至第四區時，由於引用文獻的分布現象過於分散，其所得比值分別約為布萊德福原始定律期刊數比值

的 4 倍與 2 倍；此外，其文獻分散圖形亦不吻合布萊德福—齊夫定律之標準 S 形曲線。由此可見，資訊科學引用與被引用期刊文獻之分布現象均相當分散。

本研究結果發現資訊科學引用文獻的分布現象反而較被引用文獻分散；換言之，資訊科學被引用文獻的分散現象，應該較能具體表現資訊科學領域的文獻特性。由此可見，運用布萊德福定律分析特定主題領域的文獻分散現象，不應僅採用從書目資料庫中蒐集而來的文獻作為研究樣本，依據主題領域的特性，例如：具跨科際性的資訊科學領域，研究者亦可採用相關文獻的參考書目作為研究樣本，以期充分掌握主題領域的重要文獻來源。

本研究根據布萊德福定律之分區說明與布萊德福—齊夫定律之分布圖可獲得到七種引用文獻核心期刊與九種被引用文獻核心期刊，其中有五種為二者共同的核心期刊，包括 *JASIST*、*JELIS*、*Library and Information Science Research*、*Journal of Information Science* 與 *Journal of Documentation*。從期刊之主題可以發現，引用文獻與被引用文獻的重要期刊，其刊載的文章內容多是圖書館學與資訊科學研究並重，值得注意的是，引用文獻的四種期刊，包括：*JASIST*、*Journal of Information Science* 與 *Proceedings of the ASIS Annual Meeting* 較為側重資訊科學的研究，*Education for Information* 偏重資訊的各項議題。被引用文獻的四種期刊，包括：*Scientometrics*、*Social Studies of Science*、*CACM* 與 *Science* 則是偏重電腦科學和一般科學。一方面說明了資訊科學與圖書館學及圖書館事業兼容並蓄、密不可分的关系，另一方面也顯示出資訊科學產生與發展的歷程，及其與其他學科融合而衍生出跨科際整合的特性。

比較引用文獻與被引用文獻之重要主題可以發現，專業教育、圖書館學、資訊科學、研究、圖書館學校、圖書館學與資訊科學期刊、美國、理論、書目計量學、資訊工作、引用文獻索引、文章、搜尋、主題索引、專業、評估、線上資訊檢索、期刊、電腦資訊儲存與檢索等 19 個主題，為資訊科學引用文獻與被引用文獻之核心期刊文獻的共同研究主題，亦即資訊科學領域之核心主題。圖書館學、資訊科學兩個學科領域之主題，代表資訊科學領域之文獻主要探討圖書館學，以及資訊科學兩大學門之相關議題。美國地區的發展與近況，則是資訊科學領域文獻特別重視，且經常探討、參考的對象。此外，資訊科學文獻經常以圖書館學校、圖書館學與資訊科學領域期刊、文章做為分析、調查的對象。文獻類型則是基礎理論與實務研究並重。

總之，本研究運用書目計量學的方法，分析資訊科學之引用文獻與被引用文獻，藉以了解資訊科學文獻之特性；經由布萊德福定律與布萊德福一齊夫定律的應用，界定出資訊科學引用文獻與被引用文獻之核心期刊，有助於圖書館與資訊科學相關領域之單位作為館藏發展之參考。再者，從資訊科學引用文獻與被引用文獻之重要主題的分布現象，可以幫助了解資訊科學之發展過程與研究趨勢，有助於學術研究與學術傳播。

然而，本研究囿於研究範圍、時間之限制，僅以 Web of Science 此跨學科領域資料庫蒐集 1985 年至 2005 年所出版的資訊科學引用文獻進行分析，並以人工方式蒐集其被引用文獻作為研究樣本，藉以探討資訊科學領域之文獻分布現象與主題變化現象。是以，本研究仍有不足之處，茲臚列於下以供進一步之相關研究參考。

本研究採用 Web of Science 此跨領域之資料庫作為蒐集引用文獻的資料來源，但是 WOS 資料庫有其收錄期刊範圍的限制，較不同於一般索引摘要資料庫的收錄原則，經由本研究的結果亦發現被引用文獻分布至更多期刊當中，因此，未來研究可以分析資訊科學文獻於各種學科領域之資料庫的分布情況，以期為圖書館或相關單位提供資料蒐集的參考。本研究主要以布萊德福定律與布萊德福一齊夫定律的驗證與分析為主，未來研究可以針對書目計量學中其他重要的經驗定律加以運用，例如：共被引分析、文獻叢集分析，以期更深入的了解與掌握資訊科學領域之學術特性與研究趨勢。本研究囿於時間及人力，無法將研究結果一一進行書目計量學各研究方法之驗證，僅就期刊與文獻主題兩個部分進行分析。未來的研究可以針對各變數做更深入的探討，例如：探討作者之研究領域，將可更深入地了解資訊科學領域相關研究的發展演變。

誌謝

本研究為國科會研究計畫成果，計畫編號 NSC (94-2413-H-004-018)。

參考文獻

- 王梅玲著 (1991)。國立臺灣大學工學院聯合圖書室期刊使用研究。臺北：漢美。
- 蔡明月 (2001)。圖書館與資訊科學的遞嬗。淡江人文社會學刊五十週年校慶特刊，頁 30-39。

- 蔡明月 (2002)。網路計量學。圖書與資訊學刊，42，頁 1-14。
- 蔡明月 (2003)。資訊計量學與文獻特性。臺北：國立編譯館。
- AAAS. (2006). *Science*. Retrieved August 18, 2006, from http://www.sciencemag.org/help/about/about.dtl#section_about-science
- ACM, Inc. (2006). *Communications of the ACM*. Retrieved August 18, 2006, from http://acm.org/cacm/about_cacm/homepage.html
- ACRL. (2006). *College and research libraries*. Retrieved August 18, 2006, from <http://www.ala.org/ala/acrl/acrlpubs/publications.htm> & <http://www.ala.org/ala/acrl/acrlpubs/crljournal/candrlsubmission.htm>
- ALISE. (2006). *Journal of Education for Library and Information science*. Retrieved August 16, 2006, from <http://www.alise.org/publications/html>
- ASIST. (2006). *Annual review of information science and technology*. Retrieved August 18, 2006, from <http://www.asis.org/Publications/ARIST/statement.php>
- ASIST. (2006). *Proceedings of the ASIS annual meeting*. Retrieved August 18, 2006, from <http://www.asis.org/pastconferences.html> & <http://www.asis.org/conferences.html>
- Bradford, S. C. (1934). Sources of information on specific subjects. *engineering*, 137, 85-87.
- Brookes, B. C. (1969). The complete Bradford — Zipf ‘Bibliograph’ . *Journal of Documentation*, 25(1), 58-60.
- Bulick, S. (1978). Book use as a Bradford — Zipf phenomenon. *College and Research Libraries*, 39(3), 215-219.
- CAIS. (2006). *Canadian journal of information and library science*. Retrieved August 18, 2006, from <http://www.cais-acsi.ca/journal/journal.htm>
- Chung, Yeon-Kyoung. (1994). Bradford distribution and core authors in classification systems literature. *Scientometrics*, 29(2), 253-269.
- Chung, Yeon-Kyoung. (1994). Core international journals of classification systems: An application of Bradford’s Law. *Knowledge Organization*, 21(2), 75-83.
- Coleman, S. R. (1993). Bradford distributions of social-science bibliographies varying in definitional homogeneity. *Scientometrics*, 27(1), 75-91.
- Dinges & Frick. (2006). *NFD information: Wissenschaft und Praxis*. Retrieved August 16, 2006, from <http://www.dgd.de/dgi/nfd/>

- Donohue, J. C. (1972). A bibliometric analysis of certain information science literature. *Journal of the American Society for Information Science*, 23(5), 313-317.
- Elsevier. (2006). *Information processing and management*. Retrieved August 16, 2006, from http://www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.cws_home/244/description#description
- Emerald Group Publishing Ltd. (2006). *Journal of Documentation*. Retrieved August 16, 2006, from <http://www.emeraldinsight.com/info/journals/jd/jourinfo.jsp>
- Garg, K. C., Sharma, P., & Sharma, L. (1993). Bradford's Law in relation to the evolution of a field: A case study of solar power research. *Scientometrics*, 27(2), 145-156.
- Gillaspy, M. L., & Huber, J. T. (1996). The literature of women and the acquired immunodeficiency syndrome (AIDS): Implications for collection development and information retrieval. *Medical Reference Services Quarterly*, 15(4), 21-39.
- Goffman, W., & Morris, T. G. (1970). Bradford's Law applied to the maintenance of library collections. In Tefko Saracevic (Ed.), *Introduction to Information Science*, (200-203). New York: R. R. Bowker Company.
- Hurd, J. M. (1996). Models of scientific communication systems. In James H. S.(Ed.), *From Print to Electronic: The transformation of scientific communication*, (9-33). NJ: Information Today.
- IOS Press. (2006). *Education for information*. Retrieved August 16, 2006, from <http://www.iospress.nl/html/01678329.php#aims>
- K. G. Saur Verlag. (2006). *Libri: Aim & Scope*. Retrieved August 16, 2006, from <http://www.librijournal.org/aim.html>
- Lal, A., & Panda, K. C. (1999). Bradford's Law and its application to bibliographical data of plant pathology dissertations: An analytical approach. *Library Science with a Slant to Documentation and Information Studies*, 36(3), 193-206.
- Lancaster, F. W., Gondek, V., McCowan, S., & Reese, C. (1991). The relationship between literature scatter and journal accessibility in an

- academic special library. *Collection Building*, 11(1), 19-22.
- Magyar, G. (1974). Bibliometric analysis of a new research Sub-Field. *Journal of Documentation*, 30(1), 32-40.
- McCarthy, C. A. (2000). Journals of the century in library and information science. *The Serials Librarian*, 39(2), 121-138.
- Medical Library Association. (2006). *Journal of the medical library association*. Retrieved August 16, 2006, from <http://www.mlanet.org/publications/jmla/#4>
- Pao, M. L. (1989). Concepts of information retrieval. Colorado, Englewood: Libraries Unlimited.
- Prabha, C. G., & Lancaster, F. W. (1987). Comparing the scatter of citing and Cited Literature. *Scientometrics*, 12(1/2), 17-31.
- Sage Publications Ltd. (2006). *Journal of information science*. Retrieved August 16, 2006, from <http://www.mlanet.org/prodId=Journal201676>
- Sage Publications Ltd. (2006). *social studies of Science*. Retrieved August 18, 2006, from <http://www.sagepub.com/journalsProdDesc.nav?Journal200907>
- Sen, B. K., et al. (1998). Zipf's Law and writings on LIS. *Malaysian Journal of Library and Information Science*, 3(1), 93-98.
- Smith F. J., & Devine, K. (1985). Storing and retrieving word phrases. *Information Processing and Management*, 21(3), 215-224.
- Springer. *Scientometrics*. (2006). Retrieved August 16, 2006, from <http://www.springer.com/east/home?SGWID=5-102-70-35622572- &changeHeader= true&SHORTCUT=www.springer.com/journal/11192/about>.
- Tenopir, C. (1982). Distribution of citations in databases in a multidisciplinary field. *Online Review*, 6(5), 399-419.
- The Publications Office. (2006). *Library Trends*. Retrieved August 16, 2006, from <http://puboff.lis.uiuc.edu/catalog/trends/>
- University of Chicago Press. (2006). Library Quarterly: Statement of subject scope. Retrieved August 16, 2006, from <http://www.journals.uchicago.edu/LQ/scope.html>
- von Ungern-Sternberg, Sara. (2000). Bradford's Law in the context of

information provision. *Scientometrics*, 49(1), 161-186.

Wiley I. (2006). *Journal of the American society for information science and technology*. Retrieved August 16, 2006, from <http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/jabout/76501873/ProductInformation.html?CRETRY=1&SRETRY=0>

附錄

附錄一 資訊科學引用文獻之期刊文獻分布

期刊數	文獻數	累積期刊數	累積文獻總數	累積期刊數常用對數值
1	152	1	152	0
1	83	2	235	0.301
2	59	4	353	0.602
1	58	5	411	0.699
1	55	6	466	0.778
1	46	7	512	0.845
1	40	8	552	0.903
1	39	9	591	0.954
1	35	10	626	1.000
1	32	11	658	1.041
1	31	12	689	1.079
2	29	14	747	1.146
1	28	15	775	1.176
1	27	16	802	1.204
1	25	17	827	1.230
1	23	18	850	1.255
3	20	21	910	1.322
2	18	23	946	1.362
1	16	24	962	1.380
1	14	25	976	1.398
2	12	27	1000	1.431
2	11	29	1022	1.462
2	10	31	1042	1.491
2	9	33	1060	1.519
3	8	36	1084	1.556
2	7	38	1098	1.580
5	6	43	1128	1.633
7	5	50	1163	1.699
7	4	57	1191	1.756
14	3	71	1233	1.851
30	2	101	1293	2.004
199	1	300	1492	2.477

附錄二 資訊科學被引用文獻之期刊文獻分布

期刊數	文獻數	累積期刊數	累積文獻總數	累積期刊數常用對數值
1	1,157	1	1,157	0
1	458	2	1,615	0.301
1	330	3	1,945	0.477
1	313	4	2,258	0.602
1	311	5	2,569	0.699
1	281	6	2,850	0.778
1	249	7	3,099	0.845
1	226	8	3,325	0.903
1	225	9	3,550	0.954
1	199	10	3,749	1.000
1	141	11	3,890	1.041
1	90	12	3,980	1.079
1	81	13	4,061	1.114
1	79	14	4,140	1.146
1	78	15	4,218	1.176
1	77	16	4,295	1.204
1	74	17	4,369	1.230
1	67	18	4,436	1.255
1	59	19	4,495	1.279
1	58	20	4,553	1.301
2	53	22	4,659	1.342
1	50	23	4,709	1.362
1	49	24	4,758	1.380
1	47	25	4,805	1.398
2	43	27	4,891	1.431
1	42	28	4,933	1.447
1	41	29	4,974	1.462
1	40	30	5,014	1.477
1	39	31	5,053	1.491
1	37	32	5,090	1.505
1	36	33	5,126	1.519
1	31	34	5,157	1.531
1	30	35	5,187	1.544
1	29	36	5,216	1.556
1	28	37	5,244	1.568

期刊數	文獻數	累積期刊數	累積文獻總數	累積期刊數常用對數值
1	25	41	5,347	1.613
3	24	44	5,419	1.643
3	22	47	5,485	1.672
3	21	50	5,548	1.699
5	20	55	5,648	1.740
3	19	58	5,705	1.763
4	18	62	5,777	1.792
3	17	65	5,828	1.813
6	16	71	5,924	1.851
2	15	73	5,954	1.863
9	14	82	6,080	1.914
5	13	87	6,145	1.940
5	12	92	6,205	1.964
12	11	104	6,337	2.017
6	10	110	6,397	2.041
19	9	129	6,568	2.111
18	8	147	6,712	2.167
29	7	176	6,915	2.246
29	6	205	7,089	2.312
35	5	240	7,264	2.380
55	4	295	7,484	2.470
91	3	386	7,757	2.587
184	2	57	8,125	2.756
688	1	1,258	8,813	3.100