

大學圖書館電子書使用效益之研究

A Cost-Effectiveness Study of Electronic Book Usage
in University Libraries

謝建成

Jiann-Cherng Shieh

國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所 副教授
Associate Professor
Graduate Institute of Library & Information Studies
National Taiwan Normal University

趙素貞

Su-Chen Chao

國立新竹教育大學體育系 助教
Assistant
Department of Physical Education
National Hsinchu University of Education

【摘要 Abstract】

圖書館在兼顧豐富館藏量與滿足使用者需求之經費緊縮困境下，通常會以加入相關電子書聯盟方式，藉由其聯合採購增加購買力，降低採購電子書相關成本，提供讀者電子書服務，並同時建立館際間的聯合電子館藏，以達到資源共享之目的。經由聯盟所採購之電子書館藏，因其資源共享政策，提供給圖書館讀者所能使用之圖書數量，都大於圖書館所購買者。就單位成本可使用之圖書數量，似乎顯示電子書成本低之優勢。但在「每本書均有其讀者」與「每位讀者均有其書」之定律下，電子書館藏不能僅就其購置單價論定其成效，而應從讀者實際之電子書使用成本效益與滿意度，評估其對圖書館之效益。因此本研究首先提出以圖書被使用之單位時間成本為探討圖書使用成本效益之基礎，藉

投稿日期：2009.1.5；接受日期：2009.4.23

email: 謝建成jcsieh@ntnu.edu.tw；趙素貞scchao0108@hotmail.com

由某國立大學圖書館紙本圖書與電子書之實際使用數據及花費成本，個案說明分析比較紙本圖書與電子書之使用效益。接著利用 LibQUAL+™ 量表與網站使用性評估準則，以問卷方式瞭解使用者對個案圖書館所提供電子書服務之滿意度與使用性。在同時考量讀者於電子書使用成本效益與服務滿意之電子書對圖書館效益，提出大學圖書館經營現有電子書館藏之建議以供參考。

With growing user demands and tightening budgets, many university libraries are opting to join consortia to purchase and share electronic books. Through cooperative acquisitions, libraries may reduce the cost of electronic books and at the same time provide users with access to wider resources. Bearing in mind the perspectives of “every book its reader” and “every reader his book,” however, decisions on whether to acquire electronic books should not be based on cost only. Use of electronic books and cost effectiveness for libraries should be taken into consideration. This study first compared the cost effectiveness of paper and electronic book usages in a university library. It then used the LibQUAL+™ measures and web usability criteria to evaluate user satisfaction and usefulness of that library’s electronic-book services. Findings of this study may offer useful insights for managing electronic-book services in university libraries.

[關鍵字 Keywords]

好用性；電子書；電子書使用效益；圖書館館藏

Usability; Electronic books; Cost-effectiveness of electronic book usage; Library collections

壹、前言

近年來，由於電子書的興起，逐漸影響並改變使用者閱讀習慣，加上電子書有異於紙本書的優勢，如多元的閱讀方式、互動性高、內容易更新等，使得電子書愈益受到使用者之青睞。根據 International Digital Publishing Forum (IDPF, 改名自 Open eBook Forum, OeBF) 於 2005 年的報告指出，2004 年的電子書銷售量比 2003 年同期成長了 14%，而銷售收入成長 20%。圖書館於整個電子書市場購買的比例逐年成長，到了 2004 年購買的電子書已累積了相當的數量和種類 (Fishman, 2005)，可見圖

書館愈來愈重視電子書館藏發展，也花費一定比例的經費來採購電子書。然而，圖書館面臨經費日益緊縮，在兼顧豐富館藏量與滿足使用者需求之經營困境下，為提供電子書服務通常以加入聯盟或自購電子書等方式來增加電子書館藏。加入聯盟的目的主要是想藉由聯盟的方式，以聯合採購增加購買力，降低採購電子書相關成本，同時建立館際間的聯合電子館藏，達到資源共享。

雖然藉由聯盟採購電子書確實比單獨購置電子書節省成本，亦或就單價而言，電子書同樣是較紙本圖書有較低的採購成本。然而在「每本書均有其讀者」與「每位讀者均有其書」之定律下，兩者效益的討論不能僅就其單價下定論，更應從使用率之觀點來計算其使用成本效益。另一方面，根據Langston（2003）針對美國80所大學、公共和專門圖書館進行電子書使用調查結果顯示：NetLibrary提供的電子書和一些開放公共取用的電子書是目前各圖書館最常使用的電子書類型。但NetLibrary電子書的借閱使用政策如：同時間只能一個人使用等規定，與電子資源多人共同取用之取用方式大不相同。電子書的使用方式與紙本書迥然不同，使用者的使用習慣深深影響使用率，而使用情形攸關圖書館所投入之資源是否符合經濟效益，因此有必要深入探討大學圖書館使用者使用電子書之實際效益為何。本研究藉由電子書使用統計資料與圖書借閱資料之分析，瞭解圖書館所提供之電子書與紙本圖書之使用現況，並以圖書被使用之單位時間成本為探討電子書使用成本效益之基礎，分別就使用率與成本因素比較紙本圖書與電子書實際之使用成本效益；同時亦對使用者於圖書館所提供電子書服務之滿意狀況與好用性問題進行問卷調查。最後針對上述電子書使用之成本效益與服務滿意分析結果，探討電子書對圖書館之效益，並提出圖書館經營電子書館藏與服務之建議以供參考。

貳、文獻探討

一、NetLibrary簡介

電子書係指有經過合法授權之電子型式的圖書或專題論著，使用者可以經由網際網路，利用個人電腦透過具有合法授權之閱讀軟體直接於線上瀏覽、閱讀、下載、儲存、列印或借閱之資料內容。本研究以NetLibrary電子書為對象，該電子書資料庫係由OCLC（Online Computer Library Center）所提供，涵蓋主題廣泛，其中80%為學術性圖書，20%則

為一般圖書。根據Langston (2003) 針對美國80所大學、公共和專門圖書館進行電子書使用調查結果顯示, NetLibrary電子書是目前是全球最多圖書館採用的電子書資料庫。

在採購方式上, NetLibrary由各館挑選所需的電子書, 以買斷或租用方式採購。買斷時一次支付書價即可擁有館藏; 若以租用方式採購, 第一年需支付書價及共享附加費, 第二年起每年支付檢索費才能使用。NetLibrary的主要使用方式有兩種, 一種為瀏覽, 一種為借閱。仿傳統圖書借閱模式, 即同一時間一本書只能允許一位使用者使用。

NetLibrary館藏可成為圖書館館藏的一部分, 經由網際網路連結至該公司建置之獨立平台線上瀏覽, 或將OCLC所提供之MARC書目資料整合至圖書館公用目錄中提供查詢。管理者可進入NetLibrary提供的管理介面使用Reports查詢使用統計報表、TitleSelect選擇採購館藏、使用者管理及OCLC FirstSearch等四種功能。本研究所使用之統計資料, 即取自此管理介面之統計報表功能, 如Popular titles、Activity by Title及Activity by Subject。

二、國內外電子書使用相關研究

(一)國內使用電子書之相關研究

黃鴻珠與李靜君(2001)曾提出淡江大學圖書館於2000年7月到2001年10月11日的使用數據, 結果發現使用次數最多的主題依序為經濟與商業、圖書館學及文學。2002年7月黃鴻珠(2002)再次提出NetLibrary電子書使用統計, 情況與前次相似, 而借次最多的主題略有變動, 依序為圖書館學、經濟和商業、電腦、教育、文學、工程等。

何淑津(2004)研究中興大學理科、工科、農業、獸醫、生命科學、商學暨管理、文史等七類科研究生使用NetLibrary西文電子書之動機、未使用原因及使用行為。研究結果發現, 讀者對於圖書館發展電子書服務均抱持著肯定的態度, 認為大學圖書館有發展電子書之必要, 且相當支持圖書館繼續發展西文電子書, 尤以可下載至個人電腦之西文電子書為主。並期望圖書館未來能配合讀者的需求, 依據不同類科選擇需要的類型且適合讀者閱讀行為的西文電子書資料庫, 並優先購買教師推薦的參考用書及期刊文獻上引用的重要書目。繼續與他校以聯盟合作方式, 以較少經費使用數量更多的電子書, 建立健全的電子書館藏, 以促進學校師生教學及研究工作。

李瑞國(2005)針對輔仁大學、中原大學、中央大學、靜宜大學、清華大學等大學圖書館使用者對於一般線上電子書及圖書館提供的線上

電子書服務之認知、態度、反應加以調查，並分析使用者對於線上電子書之需求，以及使用者對於線上電子書的未來發展之期望。研究結果顯示，目前大學圖書館線上電子書的使用率仍偏低，促使學生使用線上電子書的主要原因是課業需求，學生最希望電子書能夠具備全文檢索及定期更新內容的功能；就閱讀的偏好而言，大多數的學生仍然較偏好閱讀紙本圖書，主要原因是閱讀不傷眼力及使用方便；偏好電子書的主要原因是方便列印、查詢及可快速取得；對圖書館線上電子書的服務需求方面，學生希望圖書館能優先購買博碩士論文類的電子書；對於必須在學校網域內才能閱讀電子書，多數學生卻感到十分不便；學生也希望能在線上公用目錄上同步檢索紙本書及電子書的書目資料，並自圖書館網頁得知電子書的相關訊息。

范豪英（2005）整理2002年5月至2004年9月，為期29個月間TEBNET館藏及使用統計，分析一般利用情形、個別成員圖書館利用情形及主題利用情形。使用的計數是每當一筆電子書被打開便計為一次，未加分辨閱讀的方式是匆匆瀏覽目次或是細讀內容。研究結果發現：前兩年聯盟成員的電子書藏利用情形不算熱絡，於2004年有大幅成長；個別成員圖書館使用第一批共享電子書館藏，呈顯著性差異；主題類別的使用情形，大體上以購入電子書筆數較多的類別獲得較多的使用次數。依電子書使用次數高低，使用次數最多的十個主題，依序為商業、經濟與管理；電腦技術；科技、工程與製造；語言；化學；文學；教育；生物與生命科學；社會科學；數學與統計。

(二)國外使用電子書之相關研究

1.電子書使用統計分析

University of Texas-Austin圖書館分析使用統計數據後發現，某些主題有特別高的使用率，且所有主題都會有讀者使用；德州大學系統內的電子書，因各校區圖書館性質不同，主題使用偏好亦不同；電子書館藏的內​​容性質與範圍會影響使用率，如專為學術及研究目的而選購的較少電子書藏，吸引力不如主題廣泛而量大的電子書藏；圖書館館藏有無電子書的紙本與電子書的使用率並無明顯的關係；並非所有圖書都適合製作成電子書，也非所有的電子書都能配合讀者的閱讀習慣；紙本圖書仍具相當影響力；電子書與紙本書均有其優缺點；且Dillon認為電子書對於資訊傳播有光明的未來（Dillon, 2001b）。

Texas A&M University圖書館分析使用統計後發現：電子書的借閱率無法提昇，顯示讀者仍較喜歡使用紙本圖書；將電子書載入圖書館的機

讀格式目錄並加強讀者利用教育、推廣及促銷，可以大幅提高使用率；自購自用的電子書較共建共用的書使用次數低得多（Ramirez & Gyeszly, 2001）。Gibbs（2001）對北卡羅來納州立大學做過研究，發現了一些有趣的電子書使用模式，特定主題的書在學期中可能會較常被借用，例如，在學期中因為學生寫報告的關係，流產與死刑等主題的書使用率會比較高；學期末可能因為學生開始找工作，履歷和求職信等使用率有增加情形。

2. 電子書與紙本圖書使用比較

Littman and Connaway（2004）比較Duke University圖書館中7,880筆同時擁有紙本與電子之圖書使用情形目的在對學術圖書館中同時擁有紙本與電子書之館藏進行使用統計分析，研究結果發現：Duke University的電子書使用率比紙本書使用率高11%；電子書的普及使得Duke University的使用者對電子書更熟悉且館員更積極發展電子書館藏以提供服務；電子形式參考書有附加功能優勢；對於使用率很高的紙本圖書，可採購電子書當成複本以供使用。

Louisiana State University分析擁有相同書名之SOLINET NetLibrary共享館藏與紙本圖書使用數據後發現：紙本書與電子書的使用率，兩者間存有相關性；電子書的使用量隨著學年變化；偏好使用紙本書或電子書，依主題和分類而不同；影響使用者選擇的一些因素可能是主題或者學科、可借閱或使用的期限、到圖書館的距離與時間、使用者的敏銳度以及資訊類型（Christianson & Aucoin, 2005）。

3. 電子書與紙本圖書比較，並進行滿意度調查

2000年秋季，California State University實施為期一年之先導計劃（The California State University E-book Pilot Project），以研究電子書之使用情形。結果顯示在Fresno校區，紙本圖書與電子書使用率分別為92.4%與92.8%，兩者使用率都很高。當館藏同時擁有電子與紙本形式時，兩者形式的館藏都會被使用。目前電子書的使用率高於紙本圖書，可以看出使用者對電子書愈來愈熟悉，尤其是某些特定主題領域，如電腦科學類使用率最高，這與Fresno校區的特性很合，因為這些類別的書需要軟硬體設備且生命週期較短所以較少有紙本。紙本圖書使用率最高的是社會科學，這類的書領域較廣且生命週期較長。最後建議CSU圖書館應提供兩者形式的圖書給使用者。從滿意度調查發現，有80%滿意圖書館所提供的電子書服務；78%滿意NetLibrary系統；有78%使用者未曾使用過這些電子書的紙本圖書；76%滿意可使用的這些電子書館藏；

71%使用者表示會再使用NetLibrary；60%使用者偏好紙本形式的書；大學部學生喜歡使用電子書，其次為研究生（Langston, 2003）。

University of Rochester大學圖書館問卷調查了解使用者如何使用電子書，他們取得電子書全文的途徑為何、以及是否贊成圖書館繼續採購電子書館藏。研究結果發現：如為提高使用率，所有館藏電子書應將機讀紀錄格式載入圖書館目錄；建議以聯盟方式採購電子書，較符合經濟且能透過合作機制迅速建立電子書館藏；資訊科技方面電子書使用率高且更新快速，圖書館應採購這類電子書的複本及為新版本供使用；有63%的受訪者表示在使用NetLibrary時有困難，他們所遇到的問題包括瀏覽器時常當機、下載速度慢、尊重著作權的提示語出現在不恰當的時間且很難讀取全文等；有85%的使用者希望圖書館能採購其他題名的電子書；電子書具備不會遺失、破損、誤置等優點，因此圖書館應挑選使用率高的紙本書，購買其電子版供更多的讀者借閱（Gibbons, 2001）。

Cox（2004）就訂閱Safari線上電子書之愛爾蘭七所大學進行電子書與紙本圖書之使用比較。National University of Ireland初始購置3人使用權的54本電子書，其每年之費用為2610歐元，平均每本書為48.33歐元，其與紙本相較之優點在於紙本書常被外借而無法取得，且電子書為24小時服務。另就電子書與紙本書使用差異，Cox利用問卷發放於七所大學回收186份結果，分析結果：認為於Safari線上電子書尋找資訊較紙本書花時間之不同意者佔71.5%，於Safari線上電子閱讀較紙本書上容易之不同意者佔63.4%，就個人學科較喜歡Safari勝於紙本圖書之不同意者佔39%。Cox結論如同Snowhill（2001）提到「學術圖書館將電子書取代紙本書視之為一長遠目標並不明確」，因此現階段電子書與紙本書仍是共存的。

三、電子書聯盟效益

(一)電子書採購聯盟

1. 國外電子書採購聯盟

國外圖書館電子書館藏的建置，有許多自購自用的情形，也有聯合建置並共同使用的情形。如加州州立大學系統（簡稱CSU）同時採取購用及租用兩種方式建置NetLibrary電子書館藏（Langston, 2003）。美國德州大學Austin校區（UT-Austin）圖書館使用的NetLibrary電子書，來自AMIGOS合作組織、UT-system以及TexShare三個電子書館藏組合（Dillon, 2001a）。Texas A&M University（TAMU）圖書館同為Amigos及Texas State Library and Archives Commission（TSLAC）的聯盟成員

(Ramirez & Gyeszly, 2001)。澳洲的Victoria University (VU) 之12個校區，也在2000年底參加由學術圖書館所組成的聯盟CAVAL (Cooperative Action by Victorian Academic Libraries) 聯盟，嘗試使用NetLibrary (Nelson & O'Neil, 2001)。

從UT-Austin, TAMU及VU的例子均顯示，經精挑細選後自建的電子書館藏，其使用率不及共同合作建置、館藏範圍及數量較大的電子書館藏。而Auburn University at Montgomery使用SOLINET聯盟電子書之經驗發現經由SOLINET購置NetLibrary館藏比單獨購置符合經濟效益 (Bailey, 2006)。整體而言，在採購上與一般利用上，以共建共享方式建立電子書館藏，比圖書館各自獨立運作更具成本效益。

2. 國內電子書採購聯盟

2001年由逢甲大學圖書館、中興大學圖書館發起，共組「臺灣電子書供給合作社」(以下簡稱TEBNET)，該組織前身為臺灣電子書聯盟，是臺灣第一個全國性的電子書聯盟，學術資源倍增行動方案聯盟(簡稱CICADA)也於2005年底組成。主要都是想藉由聯盟的方式，以聯合採購增加購買力，降低採購電子書相關成本，同時建立館際間的聯合電子館藏，達到資源共享(臺灣電子書供給合作社，2002)。在TEBNET聯盟中，可選擇買斷或租用NetLibrary電子書，費用可分為內容費與服務費。擁有永久使用權(即買斷)需支付書價(內容費)及服務費，服務費為內容費之55%。若選擇聯盟共享(即租用)方式，第一年付款時，支付書價(內容費)、服務費及共享附加費，服務費及共享附加費以內容費之15%計。第二年起僅需支付續訂種數之服務費。連續租用6年後，第7年起將自動轉成買斷不需支付其他費用。本研究個案圖書館歷年分別採購TEBNET I、II、III等三批共享館藏計743種，以社會科學類為採購重點，佔全部採購主題之45%，依序為20%科技類、10%語言類、藝術類及總類各佔6%。在CICADA中，各聯盟成員館支付5萬美金，即可買斷電子書館藏計42,087種，51,000冊。所採購之主題分佈前三名為商業、經濟、管理佔21%，文學及醫學居次各佔10%，社會科學類第三佔8%(梁康馨，2006)。

2007年由臺灣大學圖書館、臺灣師範大學圖書館、中興大學圖書館以及成功大學圖書館所組成之臺灣學術電子書聯盟亦為新興之聯盟，目前共有88所大專院校圖書館加入，預計於3年(2007年11月至2010年10月)計畫中購入3萬冊西文電子書，其學科主題包括五大類主題：科學(Science)、技術(Technology)、醫學(Medical)、社會科學(Social Science)及藝術(Art)。加入之圖書館會員須承諾購置至少一限度金額

之西文電子書：大學圖書館170萬元、技專院校圖書館102萬元以及其他非大專院校機構為204萬元。該西文電子書採購模式以買斷永久使用為主，書籍使用以同時段不限使用人數為原則。

(二)聯盟採購電子書之經濟效益

California State University圖書館嘗試分析紙本圖書所需之全部成本、買斷電子書與租用電子書之成本。成本包括買斷或租用價格、處理費用以及使用成本。單純以經濟角度看發現，單一圖書館自購時，若圖書的長期價值以及定價超過50元至70美金時，適合採購紙本圖書；當圖書的定價較低且欲提供多數館使用時，則採購電子書較佳；當電子書有較高的使用率且生命週期（short shelf life）較短者，適合以買斷方式採購；以聯盟共建共享方式採購電子書館藏是最經濟的方法，因為集中式的電子書館藏可讓每位使用者進入系統使用，不同校區間不再需要採購多本複本。同時工作小組也建議，當其他校區圖書館有需要採購其他形式的複本時，應維持原有之電子書共享機制（California State University Libraries Electronic Access to Information Resources Committee and e-Book Coordinating Team, 2002）。

景祥祐、黃禮林、吳啟聰等（2002）指出以聯盟形式聯合採購電子書，除了可以節省各館所需投入之人力、物力、時間外，不計其他提供流通服務所應投入的經濟資源與成本，單就購書成本而言，比較逢甲大學90年度西文書與電子書之採購經費後，逢甲大學購入之西文紙本書平均單價為美金64.6元，西文電子書平均單價為美金56.2元，採購電子書比紙本圖書節省美金8.4元。每位學生平均購書經費也將節省美金1.24元（景祥祐等，2002a）。以臺灣電子書供給合作社（TEBNET）聯盟採購成本來看，比較個別購買與共建共享成本，如下表1所示（景祥祐、黃禮林、王慧娟、陳錦香，2002）。

NetLibrary電子書之使用依其為買斷或租用類型有不同計價方式，買斷者須支付書價（內容費）及服務費，服務費為內容費之55%；租用部份則是第一年付款時先支付書價（內容費）、服務費及共享附加費，服務費及共享附加費以內容費之15%計，第二年起僅需支付續訂種數之服務費，連續租用6年後，第7年起將自動轉成買斷不需支付其他費用。

景祥祐與胡士文（2006）談到關於聯盟採購電子書之經濟模式：若圖書館獨自建設電子書館藏，單從圖書採購支出比較，相同的出版品，電子書每冊書未折扣的價格比紙本書高出55%；若聯合其他圖書館一起共同採購並共享電子書館藏，由於須付電子書共享附加費，每本以聯

盟形式購買的電子書在未折扣前的價格比紙本書的價格高出70%；假設每一參與電子書聯盟的成員館均需負擔相同金額的電子書採購經費，並且授權聯盟召集圖書館與電子書集成商談判合約條款與議價，所採購的電子書冊數由所有的成員館共同享有永久使用權。隨著成員館的數量增加，累積的採購金額增加，因此採購的折扣優惠也隨之增加，降低了聯盟購買電子書的成本；每家圖書館購買每冊電子書的支出會隨著聯盟成員館的數量增加而降低；在未考慮折扣優惠與計算折扣優惠的相關數據情況下，每一成員館採購西文電子書的單位成本隨聯盟成員館數目增加而減少，並且減少的速率呈現遞減狀況；考慮折扣後，每增加一個圖書館，每冊電子書減少之成本，其幅度與未折扣是一樣的；若聯盟未與供應商爭取折扣優惠，僅獲得供應商允許聯盟成員館的電子書可以互相分享，在未享有任何折扣優惠下，當聯盟成員館數目增加，其成員館可以使用電子書冊數亦隨之增加，但增加的速度是固定的；當聯盟努力招募新的成員館，也積極與供應商議價時，聯盟成員館數目增加，其成員館可以使用電子書冊數增加的速度是遞增的；當聯盟的規模達到40個成員館，聯盟與電子書集成商談判所爭取的折扣優惠成果，最顯著的效果是反映在每個成員館電子書冊數的大幅增加，而電子書單位成本的降低反而相當有限。從經濟角度探討TEBNET及CICADA聯盟之採購成本，不計各項服務投入之各項資源，可知當聯盟成員館達到一定數量，聯盟代表也積極與供應商議價，可爭取最大之優惠。

表1 TEBNET聯盟個別購買與共建共享電子書之成本

Unit: US\$	圖書館 個別購買	TEBNET 資源共享	節省成本	節省成本比率
全體會員				
平均每冊價格	\$56.24	\$2.46	\$53.78	95.63%
平均每位學生成本	\$1.94	\$1.78	\$0.16	8.25%
綜合大學				
平均每冊價格	\$58.30	\$4.03	\$54.27	93.09%
平均每位學生成本	\$2.58	\$2.38	\$0.20	7.75%
科技大學與技術學院				
平均每冊價格	\$53.47	\$1.38	\$52.09	97.48%
平均每位學生成本	\$1.46	\$1.34	\$0.12	8.22%

單位：美金

節省成本比率=節省成本 / 圖書館個別購買

以CICADA單就電子書成本為例，在聯盟成員數40的情況下，每間圖書館須負擔美金5000元，共計有美金200萬元，所能共享圖書數為11,765冊（非優惠折扣情形），每冊電子書之單價則為4.25元美金；另若考慮最大優惠者，則所能共享圖書數為19,608冊，而每冊電子書成本則為2.55元。然基於阮岡納桑（S. R. Ranganathan）所提之圖書館五律「每位讀者有其書」及「每本書有其讀者」之精神，電子書館藏成效之探討不能單就其單價成本考量，而應視其在圖書館之使用效益而論。本研究即著眼於此論點，提出由不同觀點探討電子書之成本效益及其與紙本館藏圖書間的差異，以作為圖書館發展電子書館藏之參考。

參、研究設計與實施

本研究主要是藉由電子書與紙本書之使用效益分析及圖書館讀者對電子書使用滿意度調查，以探究NetLibrary電子書之使用效益，其研究架構如圖1。

一、研究方法與對象

本研究以統計分析及問卷調查法進行，統計分析之資料來源為Netlibrary電子書所提供之使用統計及自動化系統所提供之圖書借閱統計數據；問卷調查之對象為中部某大學專任教師及在學研究生，問卷預試以該校圖書館專業館員進行。

(一)統計分析

為避免涉及讀者隱私與圖書館時效機密性資料等難克服問題，本研究以該校圖書館於2002至2006年間加入臺灣電子書聯盟及「學術資源倍增行動方案聯盟」所採購及聯盟可共用之NetLibrary電子書館藏之使用數據，以及從自動化INNOPAC系統中擷取2003至2006年之圖書借閱統計數據，進行紙本圖書與NetLibrary電子書之使用狀況與成本比較，以分析其使用效益。

(二)問卷調查

1.問卷形成

參考國內外相關文獻並依據Parasuram、Zeithaml及Berry（1991）三位學者提出可有效評量服務品質的SERVQUAL量表五大構面與22項服務品質評量指標、LibQUAL+™（Cook, et al., 2003）之服務影響、圖書館實體環境與資訊控制三大構面其22項評量指標、Management Centre

International Limited (n. d.) 之網站有效性評估 (website effectiveness) 10項準則及楊春暉 (2006) 之「ERIC資料庫之服務品質研究」量表，並根據電子書的特性加以修改，建構修正成為適合本研究之問卷架構與題目。問卷架構包含三大部分，共48道問題，第一部份題目為有形／實體 (tangibles)、可靠 (reliability)、反應 (responsiveness)、保證 (assurance)、關懷 (empathy)、好用／有效 (usefulness) 等六大構面，共有32題，目的在評估NetLibrary電子書所提供之服務，第二部分題目為整體服務情形，共有7題，為了解使用者使用NetLibrary電子書之滿意度如何所設計。以上兩部分均採用李克特的五點尺度計分 (Likert Scale)。量表的尺度由左至右標示為「非常同意」、「同意」、「沒意見」、「不同意」、「非常不同意」。第三部分主要在瞭解受試者基本資料及電子書之使用行為，題目共有9題。

2.問卷信度與效度分析

問卷編製後經由16位圖館專業館員進行預試，預試回收的資料以因素分析之主成份分析，進行濃縮後進行縮減題數。而為瞭解問卷之內部一致性，將經過縮減之資料進行信度分析，求取Cronbach α 係數， α 值越大表示信度越高。經信度分析結果顯示如下表：

表2 Cronbach α 信度考驗一覽表

項次	構面	Cronbach α 信度
1	有形／實體 (tangibles)	0.83
2	可靠 (reliability)	0.82
3	反應 (responsiveness)	0.62
4	保證 (assurance)	0.66
5	關懷 (empathy)	0.78
6	好用／有效 (usability)	0.86
7	整體服務	0.87
合計	總信度	0.94

在有形／實體構面之信度為0.83；在可靠構面之信度為0.82；在反應構面之信度為0.62；在保證構面之信度為0.66；在關懷之信度為0.78；在好用／有效之信度為0.86；在整體服務構面之信度為0.87；七大構面之總信度為0.94。由預試結果可知，本研究編製之調查問卷各構面之 α 值均超過0.6以上之可接受的最小信度值，而全體量表之總信度亦超過0.7之可

接受的最小信度值（楊世瑩，2008），顯示問卷的內容具有相當的一致性，也就是具有內容信度。在內容效度方面，問卷衡量服務品質之原始問項來自多位學者（如Parasuraman, Zeithaml & Berry, 1991）的研究，以及楊春暉（2006）使用此問卷題目來評量ERIC資料庫之服務品質研究上之文獻，而調查問卷初稿完成後，經由研究對象圖書館之16位專業館員進行預試，分析內部之一致性與內容之敘述是否合宜，故本研究問卷兼具有專家效度（expert validity）。

3.問卷施測

本研究採便利抽樣，以個案圖書館之學校現職專任教師及在學研究生（不含進修部）為問卷發放對象，於2006年8月6日至9月28日於該校各學院系所進行問卷調查。抽樣樣本數大小依Gay（1992）提出之理論進行：Gay認為描述研究時，樣本最少佔母群體的10%，如果母群體較小，則最小的樣本數最好為20%。因本研究之母群體共有1,436人，屬較小母群體，因此本研究抽樣樣本數應以20%較為適當，即最少應抽樣287人，本研究之問卷共發放350份，回收297份，回收率為85%，所回收之297份問卷皆為有效問卷。

二、資料分析

本研究採用之紙本圖書流通統計資料，取自2002至2006年圖書館自動化系統所產生之流通統計數據，此數據未包含館內使用次數。加州大學Fresno校區比較紙本圖書的流通次數與NetLibrary電子書的點閱次數之研究，在紙本流通次數的計算上，因為電子書的使用與借書不同，該研究先比較圖書流通的次數與上架次數，發現每當1本紙本圖書被借閱出去，在館內被使用的會有1.03本，亦即每一本被借閱出去的書與其在館內被使用的次數比1：1.03（Langston, 2003）。因此在本研究中，紙本圖書流通次數以自動化系統所產生之流通統計數據乘以兩倍計算。另本研究為比較紙本圖書在最差情況與電子書在最佳狀況下，兩者之使用效益差異情況，故另一計算紙本圖書使用次數方式僅採計自動化系統所產生之流通統計數據，不計館內使用次數。NetLibrary使用統計次數為系統所提供之點選次數統計，未進一步辨別閱讀的方式是匆匆瀏覽目次或是細讀內容。

統計分析部份，將取自NetLibrary電子書所提供之使用統計及自動化系統所提供之流通統計數據，分別分析2002至2006年電子書使用情形、採購自TEBNET與CICADA聯盟之電子書使用情形與紙本圖書使用情形，並將兩者之使用情形做一比較，以得知其使用率。同時在基於阮

甘納桑圖書館五律中所引述的：書貴為用（Books are for use）、書為人而設（Books are for all）以及讀者有書（Every book its reader）圭臬下，我們提出不同之圖書成本計算方式。我們從每年紙本圖書與電子書之「平均單價」、「平均借閱時間」、「被使用成本」以及「被使用單位時間成本」等四個層面來比較紙本圖書與電子書之成本，以得知其使用效益。

問卷調查結果之統計，係採描述統計和推論統計的方式進行。問卷回收之後，問卷中所得之各項資料，將先予以編碼，再使用社會科學統計套裝軟體（Statistical Package for the Social Science，簡稱SPSS）進行次數分配及百分比、平均數與標準差及以平均數區間估計來推估在99%信心水準下母群體之滿意程度區間。

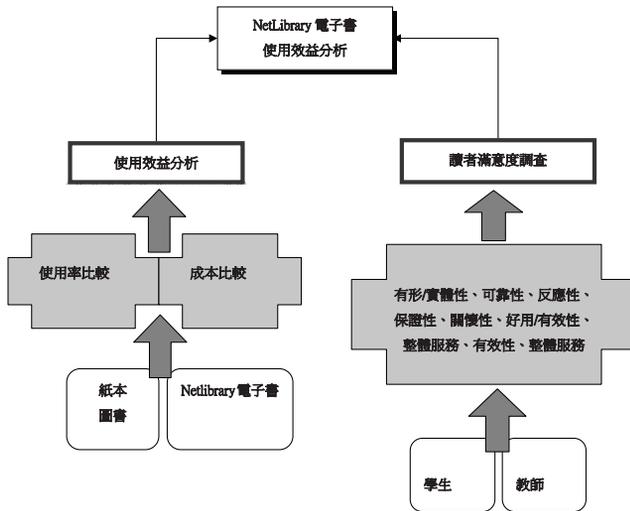


圖1 電子書使用效益評估研究架構

肆、研究結果與分析

一、NetLibrary電子書與紙本圖書之使用情形

(一)NetLibrary電子書

個案圖書館電子書歷年訂購狀況如圖2所示，2002至2006年所有NetLibrary電子書中，被使用過之電子書其平均被使用率為2.49%。且使

用次數每年成長，2002至2004年使用率成長較快速，2002至2003年成長率為2.03%，2003至2004年成長率為2.85%，2004至2005年成長率較為趨緩為0.213%，2005至2006年則大幅度成長，成長率達1.27%，為成長率最高的一年，由此或可推論電子書已漸漸被使用者所接受並有使用意願。在使用之類別方面，使用率最高的前三名依序為300類社會科學類、600類科技類及500類自然科學類。各年的曲線形狀相似度很高，其中300類社會科學類在各年使用次數上明顯高出其他類別許多，曲線圖也明顯呈高峰狀。

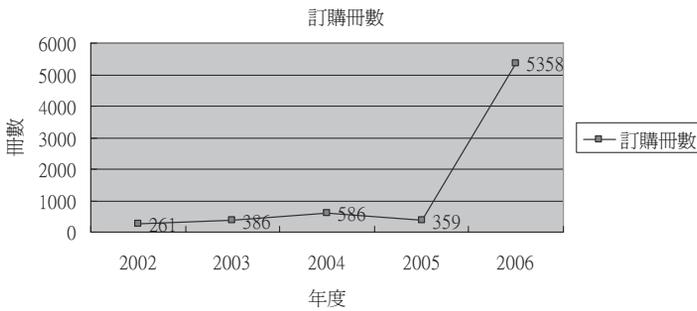


圖2 電子書2002至2006年訂購冊數

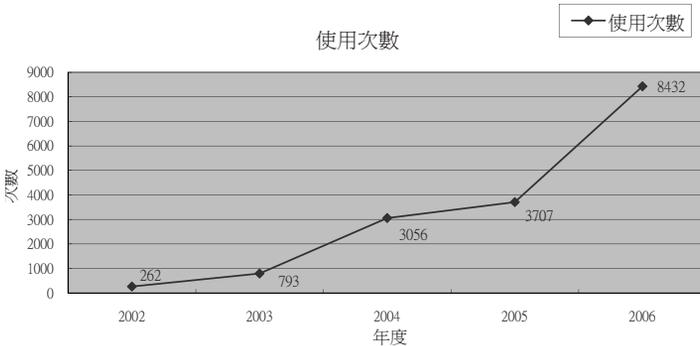


圖3 電子書2002至2006年使用次數

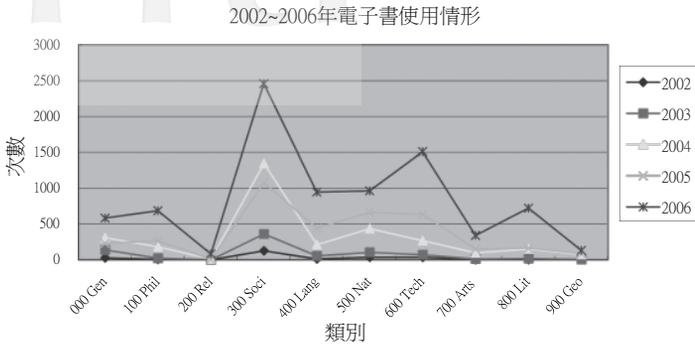


圖4 各類電子書2002至2006年使用次數

(二)不同採購方式之NetLibrary電子書

2002至2006年該館訂購之TEBNET電子書中，被使用過之電子書其平均被使用率為2.28%。聯盟共用之TEBNET電子書中，被使用過之電子書其平均被使用率為2.36%。經由CICADA聯盟所採購之TEBNET電子書中，被使用過之電子書其平均被使用率為2.79%。不論Netlibrary電子書來源為該館訂購自TEBNET聯盟、TEBNET聯盟共用或經由CICADA買斷等三種採購方式，其使用率很相近，介於2.28%至2.79%。代表使用者之使用意願與使用率不因圖書館之採購方式而有所影響。

(三)紙本圖書使用情形

依研究目的與參考加州州立大學之研究成果，以兩種方式表列紙本圖書之使用情形：一是僅採計自動化系統所產生之流通統計數據（即借閱次數）；二是將紙本圖書之流通數據乘以兩倍計算，稱為使用次數。

依年度按主題表列當年度所採購之西文圖書在2002至2006年期間被使用之次數及冊數，使用次數除以冊數所得結果為所有被使用的冊數平均被使用的次數，以使用率表示。2002至2006年該館採購之紙本西文圖書中，被使用過之書籍其平均被使用率為6.35%，除2003年比2002年使用率微幅成長0.08%外，往後各年相較於前一年的使用率均逐年遞減，2004年相較於2003年遞減1.98%、2005年相較於2004年遞減0.87%、2006年相較於2005年遞減2.41%。單以使用次數分析，從2002至2006年之紙本圖書使用率逐年遞減，而使用率最高的類別依序為000類總類、300類社會科學類、600類科技類及800類文學類，且300類社會科學類在各年使用次數上明顯高出其他類別許多。

表3 採購之紙本西文圖書流通統計2002至2006年——採計使用次數

主題	年度					總計
	2002	2003	2004	2005	2006	
000 Generalities	356	254	340	166	136	1252
100 Philosophy & psychology	876	426	278	330	264	2174
200 Religion	4	2	14	4	2	26
300 Social sciences	2846	2286	2240	1470	1300	10142
400 Language	374	456	560	466	226	2082
500 Natural sciences & mathematics	884	962	498	698	438	3480
600 Technology (Applied sciences)	1806	1152	1450	842	424	5674
700 The arts	666	370	390	212	304	1942
800 Literature & rhetoric	144	774	872	1036	300	3126
900 Geography & history	118	120	112	22	20	392
使用次數總計	8074	6802	6754	5246	3414	30290
借閱冊數	958	799	1034	927	1050	4768
使用率%	8.43	8.51	6.53	5.66	3.25	6.35

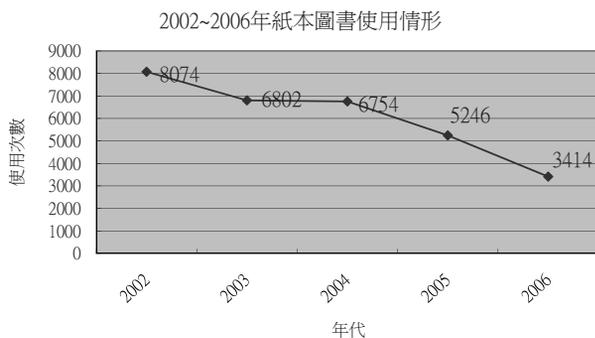


圖5 紙本圖書使用情形2002至2006年（使用次數）

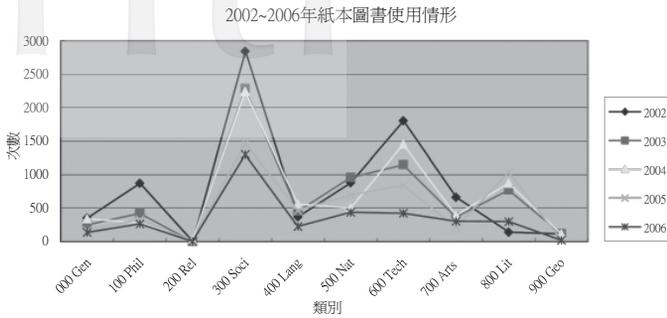


圖6 各類紙本圖書使用情形2002至2006年（使用次數）

(四)紙本圖書與電子書使用情形比較

2002至2006年紙本圖書使用次數曲線也極為相近，表示使用者最常使用之高類別圖書，不論其型式為紙本或電子書都有很高的使用率。

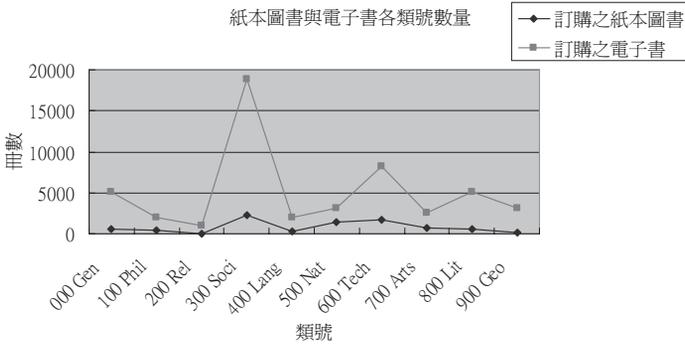


圖7 訂購紙本圖書與電子書各類號數量2002至2006年

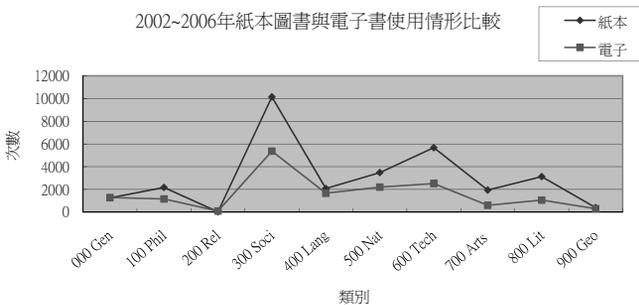


圖8 各類紙本圖書與電子書使用情形比較2002至2006年（使用次數）

二、紙本圖書與電子書之使用效益分析

(一)使用率比較

經由不同採購途徑所提供之電子書種類其能滿足使用者之程度相近，經由TEBNET採購之電子書其年使用率略高於CICADA聯盟所採購者，但兩種之使用率仍偏低。紙本圖書之使用率高於電子書將近2.3倍，代表使用者仍偏好使用紙本圖書，其使用率比較如表5所示。

表4 紙本書與電子書使用率比較總表

項目	計算式	紙本圖書	電子書		比較結果
自購電子書與聯盟共享之電子書平均使用率	使用次數÷可用冊數		自購 2.28%	聯盟共享 2.36%	經由不同採購途徑所提供之電子書種類其能滿足使用者之程度相近，但兩種之使用率仍偏低
紙本圖書與電子書之使用率	採購圖書被使用之總冊數÷總採購冊數	67%	TEBNET 32.9%	CICADA 4%	1.紙本圖書之使用率高為電子書將近2.3倍 2.若將TEBNET之使用率除以5年計算，TEBNET之年使用率仍高於CICADA聯盟所訂購者

表5 自購電子書與聯盟共享之電子書使用率比較

來源		年代					小計
		2002	2003	2004	2005	2006	
自購	使用總次數	46	149	544	464	186	1389
	使用總冊數	25	49	281	210	45	608
	使用率	1.84	3.17	1.94	2.21	4.13	2.28
聯盟共享	使用總次數	216	644	2512	3243	2428	9130
	使用總冊數	140	333	1192	1182	986	3833
	使用率	1.54	1.93	2.11	2.74	2.46	2.38

使用率=使用總次數 / 使用總冊數

(二)成本比較

單以採購成本計算，不計紙本圖書之加工處理、耗材費用、書架空間與館藏維護成本，也不計電子書所花費之各項電費、網路費用、硬體設備及維護費用等成本，電子書之平均單價比紙本圖書低，且加入聯盟以一次大量買斷之方式採購電子書比每年續訂之平均單價成本低，兩者相差將近24倍之多。電子書之借閱期以最佳狀況24小時計（電子書聯盟借閱規定），電子書平均借閱時間比紙本圖書為1: 620.41。從以上成本層面比較結果可知，電子書之平均單價雖較紙本平均單價低，但因使用率不高以及電子書之借閱政策緣故，圖書館所提供之電子書中，每本電子書被使用之單位時間成本比紙本圖書被使用之單位時間成本（僅以借閱次數計）為174.67倍；每本電子書被使用之單位時間成本比紙本圖書被使用之單位時間成本（改以使用次數計）則為345.62倍，如表7所示。

表6 成本比較項目總表

項目	紙本圖書	紙本圖書	電子書
	(採計借閱次數)	(採計使用次數)	
圖書平均單價（元／冊）*	1566.57		TEBNET 798.8564 CICADA 32.35294
圖書平均借閱時間（小時／冊）**	787.92		1.27
圖書被使用成本（元／次）***	735.24	367.62	206.30
圖書被使用之單位時間成本（元／時次）****	0.93	0.47	162.44

註：* 採購總經費÷圖書總冊數，** 圖書平均借閱期限（天x24小時）x圖書使用率，*** 採購總經費÷圖書被使用總次數，**** 圖書被使用成本÷每本書在讀者手上平均時間

三、使用者對NetLibrary電子書提供之服務滿意度

(一)基本資料分析

本研究共發放350份問卷，回收297份，回收率為85%，所回收之297份問卷皆為有效問卷。針對受測者個人基本資料之身份別、最近一次使用電子書之時間、最近一年內使用NetLibrary電子書之次數、閱讀一本電子書之平均時間等統計人次如表8所示。

表7 受測樣本基本資料分析

基本資料類別	變項	人數	百分比%
身分	1.教師	78	26.26
	2.博士生	26	8.76
	3.碩士生	193	64.98
最近一次使用時間	1.一週前	80	26.94
	2.二週前	54	18.18
	3.一個月前	99	33.33
	4.超過一個月以上	64	21.55
最近一年內使用次數	1.從未使用過	21	7.07
	2.1-5次	150	50.51
	3.10-20次	81	27.27
	4.20-50次	24	8.08
	5.50次以上	21	7.07
閱讀一本電子書之平均時間	1.少於10分鐘	43	14.48
	2.半小時-1小時	162	54.55
	3.1小時以上	90	30.3
	4.其他	2	0.67

(二)各構面服務滿意度及母群體區間估計

就問卷各構面題項整體滿意程度狀況予以統計整理，如表8所示。由表中可以看出除好用／有效性構面外，其餘同意與非常同意比率均高於57%，足見使用者對電子書使用仍具滿意以上的水準。

在99%的信心水準下，母群體對NetLibrary電子書提供之服務滿意度推估如表9所示。在99%的信心水準下，母群體對NetLibrary電子書提供之各構面服務，依平均數高低排序，滿意度最高者為保證構面，母群體的滿意度平均值應介於3.72-3.94之間；第二名為有形／實體構面服務滿意度平均值介於3.69-3.91之間；第三名為關懷構面服務滿意度平均值介於3.59-3.79之間；第四名為可靠構面服務滿意度平均值介於3.53-3.75之間；並列第五名為反應構面服務滿意度平均值介於3.40-3.64之間、以及整體服務構面服務滿意度平均值介於3.40-3.64之間；最不滿意者為好用／有效（Usefulness）構面服務滿意度平均值介於3.11-3.33之間。綜合以上，使用者對NetLibrary電子書提供之總滿意度平均值介於3.48-3.70之間。

表8 各構面滿意程度之人次統計

構面	滿意程度	有效樣本次數	比例
		人次	100%
有形／實體 (tangibles) (共四題項)	1.非常不同意	0	0.00%
	2.不同意	111	9.34%
	3.沒意見	236	19.87%
	4.同意	619	52.10%
	5.非常同意	222	18.69%
可靠 (reliability) (共五題項)	1.非常不同意	10	0.67%
	2.不同意	151	10.17%
	3.沒意見	400	26.94%
	4.同意	724	48.75%
	5.非常同意	200	13.47%
反應 (responsiveness) (共三題項)	1.非常不同意	0	0.00%
	2.不同意	134	15.04%
	3.沒意見	245	27.50%
	4.同意	427	47.92%
	5.非常同意	85	9.54%
保證 (assurance) (共四題項)	1.非常不同意	5	0.42%
	2.不同意	50	4.21%
	3.沒意見	328	27.61%
	4.同意	563	47.39%
	5.非常同意	242	20.37%
關懷 (empathy) (共五題項)	1.非常不同意	9	0.61%
	2.不同意	82	5.52%
	3.沒意見	434	29.23%
	4.同意	786	52.93%
	5.非常同意	174	11.72%
好用／有效 (usefulness) (共十一題項)	1.非常不同意	297	9.09%
	2.不同意	475	14.54%
	3.沒意見	1014	31.04%
	4.同意	1166	35.69%
	5.非常同意	315	9.64%
整體服務 (共七題項)	1.非常不同意	48	2.31%
	2.不同意	304	14.62%
	3.沒意見	508	24.43%
	4.同意	856	41.17%
	5.非常同意	363	17.46%

表 9 各構面服務滿意度及母群體區間估計

構面	問 卷		母群體區間估計	
	平均數	標準差	最小值	最大值
有形／實體 (tangibles)	3.80	0.85	3.69	3.91
可靠 (reliability)	3.64	0.83	3.53	3.75
反應 (responsiveness)	3.52	0.86	3.40	3.64
保證 (assurance)	3.83	0.80	3.72	3.94
關懷 (empathy)	3.69	0.75	3.59	3.79
好用／有效 (usefulness)	3.22	0.82	3.11	3.33
整體服務	3.52	0.91	3.40	3.64
總滿意度	3.59	0.81	3.48	3.70

(三)各構面中最滿意與最不滿之項目

在各構面之題目中，以各題之平均值高低排序最滿意與最不满意之題目，

1. 有形／實體構面

最滿意為「NetLibrary電子書網站提供多重檢索功能」，最不满意為「NetLibrary電子書網站提供多重語言介面供選擇使用」

2. 可靠構面

最滿意為「NetLibrary電子書網站的檢索功能正常運作」，最不满意為「我每次都能在NetLibrary電子書網站上查到我所需要的資料」。

3. 反應構面

最滿意為「瀏覽檢索結果時很順暢」，最不满意為「查詢結果回應速度快，即時找到資訊」。

4. 保證構面

最滿意為「NetLibrary電子書網站能全年無休開放進入使用」，最不满意為「NetLibrary電子書網站能保護使用者隱私，使用起來安全不會有疑慮」。

5. 關懷構面

最滿意為「NetLibrary電子書網站系統操作簡易且有輔助說明」，最不满意為「NetLibrary電子書網站能提供給我與其他使用者意見交流的管道」。

6. 好用／有效構面

最滿意為「使用NetLibrary電子書網站時不需額外設備或下載特殊軟體」，最不滿意為「NetLibrary電子書網站限制同一本書同一時間只能一人同時使用之政策合理」。

7. 整體服務構面

最滿意為「認為圖書館應持續加強發展NetLibrary電子書館藏」，最不滿意為「從NetLibrary電子書網站比紙本圖書容易找到我所需要的資源」。

依上述結果，整理歸納如表10：

表10 各構面最滿意與最不满意項目及其問卷結果平均數

構面	最滿意	平均數	最不满意	平均數
有形／實體 (tangibles)	NetLibrary電子書網站提供多重檢索功能	3.91	NetLibrary電子書網站有提供多重語言介面供選擇使用	3.72
可靠 (reliability)	NetLibrary電子書網站的檢索功能正常運作	3.89	我每次都能在NetLibrary電子書網站上查到我所需要的資料	3.39
反應 (responsiveness)	瀏覽檢索結果時很順暢	3.55	查詢結果回應速度快，能即時找到所需資訊	3.08
保證性 (assurance)	NetLibrary電子書網站能全年無休開放進入使用	4.01	NetLibrary電子書網站能保護使用者隱私，使用起來安全不會有疑慮	3.59
關懷 (empathy)	NetLibrary電子書網站系統操作簡易且有輔助說明	3.91	NetLibrary電子書網站能提供給我與其他使用者意見交流的管道	3.41
好用／有效 (usefulness)	使用NetLibrary電子書網站時不需額外設備或下載特殊軟體	3.94	NetLibrary電子書網站限制同一本書同一時間只能一人同時使用之政策合理	1.82
整體服務	認為圖書館應持續加強發展NetLibrary電子書館藏	4.14	從NetLibrary電子書網站比紙本圖書容易找到我所需要的資源	2.82

(四)所有題項中最滿意與最不滿意者

在所有39題題項中，平均分數最高之前五名依序為整體服務構面之「認為圖書館應持續加強發展NetLibrary電子書館藏」，平均數為4.14，在99%信心水準下，使用者認為且贊成圖書館應加強發展電子書館藏之平均值介於4.04-4.24；其次為保證構面之「我認為NetLibrary電子書網站能全年無休開放進入使用」，平均數為4.01，使用者對於電子書所提供之使用便利性感到滿意之平均值介於3.90-4.12。再者依序為好用／有效構面之「我使用NetLibrary電子書網站時不需額外設備或下載特殊軟體」，使用者滿意之平均值介於3.85-4.03；有形／實體構面之「我認為NetLibrary電子書網站提供多重檢索功能」，使用者滿意之平均值介於3.80-4.02；關懷構面之「我認為NetLibrary電子書網站系統操作簡易且有輔助說明」，使用者滿意之平均值介於3.81-4.01。

最不滿意之前五名依序為好用／有效構面之「限制同一本書同一時間只能一人同時使用之政策合理」，使用者滿意之平均值介於1.71-1.93；好用／有效構面之「可外借24小時的政策是合理的」，使用者滿意之平均值介於1.80-2.00；好用／有效構面之「限制瀏覽停滯（idle）時間的政策合理」，使用者滿意之平均值介於2.44-2.72；整體服務構面之「從NetLibrary電子書網站比紙本圖書容易找到我所需要的資源」，使用者滿意之平均值介於2.69-2.95；整體服務構面之「NetLibrary電子書值得推薦給本校師生使用」，使用者滿意之平均值介於3.15-3.31。前三項內容均是好用／有效構面中針對NetLibrary電子書之政策問題，表示使用者對NetLibrary電子書之使用政策問題介於非常不滿意與不滿意之間。在99%信心水準下，依所有題目排序，最滿意與最不滿意之題目及其平均數區間如下表11與12所示。

表11 最滿意之題項平均值

項次	內 容	問 卷		母群體區間估計	
		平均數	標準差	最小值	最大值
39	圖書館應持續加強發展電子書館藏	4.14	0.76	4.04	4.24
14	能全年無休開放進入使用	4.01	0.82	3.90	4.12
32	使用網站時不需額外設備或下載特殊軟體	3.94	0.69	3.85	4.03
3	提供多重檢索功能	3.91	0.80	3.80	4.02
17	系統操作簡易且有輔助說明	3.91	0.75	3.81	4.01

表12 最不滿意之題項平均值

項次	內 容	問 卷		母群體區間估計	
		平均數	標準差	最小值	最大值
29	限制同一本書同一時間只能一人同時使用之政策合理	1.82	0.83	1.71	1.93
31	可外借24小時的政策是合理的	1.90	0.78	1.80	2.00
30	限制瀏覽停滯 (idle) 時間的政策合理	2.58	1.02	2.44	2.72
33	從NetLibrary電子書網站比紙本圖書容易找到我所需要的資源	2.82	0.98	2.69	2.95
35	NetLibrary電子書值得推薦給本校師生使用	3.15	1.17	2.99	3.31

四、改變電子書借閱政策試算其使用效益

從使用角度來看，電子書之使用率每年成長與使用者對電子書之滿意度平均數在普通至滿意程度以上來看，若電子書不限制同一時間只能一人使用之規定，電子書之效益必定更優於紙本圖書。惟政策失當影響了使用者之使用意願與滿意度。以下從成本觀點分析電子書之政策改變，其成本效益變化情形為何。從成本層面比較結果可知，電子書之政策若改變與紙本圖書一樣，不限同一時間只能一人使用，且借閱期比照紙本圖書訂為7週（1176小時），則電子書平均借閱時間由1.27小時增長為62.21小時，比紙本圖書少將近12.67倍。假設同一時間有三人可以使用電子書（如同圖書館圖書副本），則被使用的每一本電子書成本比紙本圖書分別相差10.69倍（採計借閱次數）及5.35倍（採計使用次數）。每本電子書被使用之單位時間成本由原本162.44元降為3.32元，比紙本圖書將降為3.57倍（採計借閱次數）與1.78倍（採計使用次數），如表13所示。由此可證若政策改變，不限制同一時間只能一人使用，以及借期比照紙本圖書模式，將促使電子書之使用率大為增加，使得每本書被使用之單位時間成本急遽降低，電子書之使用效益與滿意度亦將大幅提升。

表13 假設電子書之借期與紙本圖書相同均為7週（1176小時）

項目	計算式	紙本圖書	電子書	比較結果
圖書平均借閱時間（小時／冊）*	平均借閱時數× 平均借閱率	787.92	62.21	電子書平均借閱時間由1.27小時增長為62.21小時，比紙本圖書少將近12.67倍。
假設同一時間可三人同時使用電子書				
圖書被使用成本（元／冊）**	採購總經費÷ 被使用總次數	735.24a 367.62b	68.77	被使用之每一本電子書成本比紙本圖書分別相差10.69倍及5.35倍。
圖書被使用之單位時間成本（元／冊*時間）***	被使用的每1本書成本÷每本書在使著者手上平均時間	0.93a 0.47b	3.32	每本電子書被使用之單位時間成本由原本162.44元降為3.32元，比紙本圖書僅分別相差2.39元及2.85元。

註1：*每一本書平均借閱時數×圖書平均借閱率，**採購總經費÷圖書被使用總次數，***圖書使用成本÷每本書在讀者手上平均時間

註2：a是以借閱次數計，b是以使用次數計

伍、結論

電子書對圖書館之效益，應從電子書使用成本效益與使用滿意度予以檢視。然而成本效益的探討不能僅就圖書單位成本論之，在基於每本書均有其讀者之原則下，本研究提出以圖書被使用之單位時間成本為探討其使用成本效益之基礎。並藉由個案圖書館紙本圖書與電子書使用成本效益的使用統計分析與電子書服務滿意度之問卷調查分析，闡述此電子書對圖書館效益之論點。

本研究顯示使用者對圖書館所提供之電子書服務與其功能是滿意的，唯獨電子書之借閱政策最令使用者感到不滿意，主要是因為電子書聯盟限制同一時間只能一人使用所致。此項政策與聯盟成立宗旨「透過聯盟的機制，以聯合採購方式降低電子資源採購相關成本，同時建立電子書聯合館藏，以達資源共享的目標」中之資源共享立意相悖，同時它也與大多數人所認知的數位化資源共享之意義有所出入，無法真正達到同一時間有多人共享之理想。此項借閱政策嚴重關係到使用成本效益議題，研究中假設同一時間不限閱讀人數之使用成本分析，結果顯示對成

本效益確實是有正面效果。臺灣學術電子書聯盟在此政策上是採同一時間不限閱讀人數者，就較符合使用者的期望。

基於阮甘納桑圖書館五律之精神，本研究對圖書館圖書成本計算提出不同之見解。圖書成本計算並非只是比較其平均單價，應考量圖書實際被使用之成本，以及圖書館讀者實際使用每本書之成本。圖書使用率對其成本效益影響很大，因此圖書館在評估發展電子書館藏前，應對成本效益計算有所瞭解，破除電子書單價成本可獲得最大經濟效益之迷思，並且必須從使用者角度評估其使用率與滿意度，以作為採購決策參考。

參考文獻

- 何淑津（2004）。**圖書館西文電子書的使用動機與行為研究——以國立中興大學研究生使用NetLibrary電子書為例**。未出版之碩士論文，國立中興大學圖書資訊學研究所，臺中市。
- 李瑞國（2005）。**大學圖書館線上電子書服務使用之需求研究**。未出版之碩士論文，私立輔仁大學圖書資訊學系研究所，臺北縣。
- 范豪英（2005）。TEBNET電子書合作館藏成果初探。**國家圖書館館刊**，1，11-32。
- 梁康馨（2006）。聯盟合作之策略應用：以臺灣區電子書採購個案實務為例。在國立中興大學圖書館資訊學研究所編，**數位時代圖書館館藏發展研討會論文集**，（頁176-189）。臺北市：編者。
- 景祥祜、黃禮林、王慧娟、陳錦香（2002）。TEBNET電子書聯盟現況發展與思考綜述。在國立政治大學圖書館編，**全國大專院校圖書館自動化第十八次研討會論文集：e時代e資源e學習**，（頁47-68）。臺北市：國家圖書館。
- 景祥祜、黃禮林、吳啟聰、黃勵立、張簡誌誠（2002）。**大學圖書館館務統計與績效評估：側重策略管理面向的探討**。上網日期：2008年10月18日，檢自：<http://www.lib.ncku.edu.tw/service/extend/2002conference/pdf/011.pdf>
- 景祥祜、胡士文（2006）。圖書館聯盟採購NetLibrary電子書的經濟議題初探。在國立中興大學圖書資訊學研究所編，**數位時代圖書館館藏發展研討會論文集**，（頁139-155）。臺中市：編者。
- 楊世瑩（2008）。**SPSS 統計分析實務第二版**。臺北市：旗標。

- 黃鴻珠 (2002)。電子資源之管理：電子書[研習手冊]。臺中市：國立中興大學圖書資訊學研究所暨圖書館。
- 黃鴻珠、李靜君 (2001)。淡江大學圖書館應用電子書的經驗。在淡江大學覺生紀念圖書館編，e日千里的電子書研討會論文集，(頁109-111)。臺北縣：中華圖書資訊館際合作協會暨淡江大學覺生紀念圖書館。
- 楊春暉 (2006)。ERIC資料庫之服務品質研究。未出版之碩士論文，國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所，臺北市。
- 臺灣電子書供給合作社 (2002)。臺灣電子書供給合作社簡介。上網日期：2008年10月20日，檢自：<http://www.TEBNET.org.tw/intro/index.html>
- Bailey, T. P. (2006). Electronic book usage at a Master's Level I University: a longitudinal study. *The Journal of Academic Librarianship*, 32(1), 25-59.
- California State University Libraries Electronic Access to Information Resources Committee and e-Book Coordinating Team(2002). *E-Book Pilot Project Final Report*. Retrieved October 30, 2006, from <http://seir.calstate.edu/ebook/index.shtml>
- Christiansona, M., & Aucoinb, T. M. (2005). Electronic or print books: Which are used? *Library Collections, Acquisitions, and Technical Services*, 29(1) 71-81.
- Cook, C., Heath, F., Kyrillidou, M., Lincoln, Y., Thompson, B., & Webster D. (2003). *Developing a National Science Digital Library (NSDL) LibQUAL+™ Protocol: An E-service for Assessing the Library of the 21st Century*. Retrieved October 20, 2008, from http://www.libqual.org/documents/admin/NSDL_workshop_web1.pdf
- Cox, J. (2004). E-Books: Challenges and Opportunities. *D-Lib Magazine*, 10(10). Retrieved March 23, 2009, from <http://www.dlib.org/dlib/october04/cox/10cox.html#1>
- Dillon, D. (2001a). E-books: the University of Texas experience.pt.1. *Library Hi Tech*, 19(2), 113-125.
- Dillon, D. (2001b). E-books: the University of Texas experience.pt.2. *Library Hi Tech*, 19(4), 350-362.
- Fishman, R. (2005). Signs of life for E-books in 2004. *Publishers Weekly*, 252(3), 16.

- Gibbons, S. (2001). *NetLibrary EBook usage at the University of Rochester Libraries, Version 2*. Retrieved October 19, 2008, from <http://www.lib.rochester.edu/main/ebooks/studies/analysis.pdf>
- Gibbs, N. J. (2001). Ebooks two years later: the North Carolina State University perspective. *Against the Grain*, 13(6), 22-26.
- Langston, M. (2003). The California State University E-book Pilot Project: Implications for cooperative collection development. *Library Collections, Acquisitions, and Technical Service*, 27(1), 19-32.
- Littman, J., & Connaway, L. S. (2004). A circulation analysis of print books and e-books in an academic research library. *Library Resources & Technical Services*, 48(4), 256-262.
- Management Centre International Limited. *10 criteria to evaluate a website*. Retrieved October 20, 2008, from <http://www.mcil.co.uk/review/7-10-criteria.htm>
- Nelson, L., & O'Neil, F. (2001). Electronic monographs in the academic library: An implementation story. *LASIE*, 32(2/3), 13-20.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1991). Refinement and reassessment of SERVQUAL scale. *Journal of Retailing*, 67(4), 420-450.
- Ramirez, D., & Gyeszly S. D. (2001). NetLibrary: A new direction in collection development. *Collection Building*, 20(4), 156-163.
- Snowhill, L. (2001). E-books and their future in academic libraries: An overview. *D-Lib Magazine*, 7 (7/8). Retrieved March 23, 2009, from <http://www.dlib.org/dlib/july01/snowhill/07snowhill.html>.