

數位時代大學圖書館的資訊服務

楊美華

政治大學圖書資訊與檔案學研究所教授

數位時代大學圖書館的資訊服務

楊美華

政治大學圖書資訊與檔案學研究所教授

【摘要Abstract】

網際網路的發展改變了圖書館傳統上蒐集、選擇、組織、傳輸及利用資訊的方式，使得圖書館服務的項目與型態朝向多元化發展，提供網路查詢、多媒體隨選視訊以及數位學習資源等服務。本文由大學圖書館所面臨的挑戰談起，由學術傳播、機構典藏、數位學習的發展以及國外成功典範探討數位時代大學圖書館資訊服務的新面貌。

關鍵詞：

大學圖書館；資訊服務；學術傳播；數位學習

壹、前言

網際網路的發展改變了圖書館傳統上蒐集、選擇、組織、傳佈及利用資訊的方式，使得圖書館服務的項目與型態朝向多元化發展，提供網路查詢、多媒體隨選視訊以及數位學習資源等服務。根據美國研究圖書館協會（American Research Libraries, ARL）的統計，發現電子期刊自1994-1995年以來，已經增加九倍之多；反之，參考諮詢的件數則逐漸下降（由1997年的158,294件下降到2001年的105,087件）；借閱量部份，也是呈現逐年遞減的狀況（由1999年的508,633冊下降到2001年的459,335冊）。¹舉例而言，明尼蘇達大學圖書館（University of Minnesota library）1996-97年間，圖書館的年借閱量約一百萬冊，然而到了2002-03年，數量整個下滑到773,000冊。由這些數據可以看出，圖書館實體館藏所提供的服務漸趨式微，而數位資源及相關服務

則在近幾年成為讀者的新寵兒。本文首先從大學圖書館所面臨的挑戰談起，由學術傳播、機構典藏、數位學習的發展以及國外成功典範探討數位時代大學圖書館資訊服務的新面貌。

貳、大學圖書館所面臨的挑戰

Christine Borgman 曾經指出現今圖書館面臨的四大挑戰為：無形的資訊基礎建設 (Invisible infrastructure)、內容及館藏 (Content and collections)、維護與取用 (Preservation and access) 和機構藩籬 (Institutional boundaries) 等。² 社會環境的運作可謂牽一髮而動全身，其活動脈絡無時不在改變，而大學圖書館也是其中的一份子，Laura K. Probst 即認為大學圖書館在資訊時代的變動因素為³：

1. 高等教育的改變：網路學習的興起、一切以學生為中心。
2. 新觀念的引進：強調成本的回收、財務的稽核、利潤的創造、使用者協議、對於顧客的關注和零基預算等。
3. 使用需求的改變：網路世代族群又稱為「即訊世代」 (Instant Messaging Generation)，強調立即性、互動性、個人化和移動性。
4. 資訊科技的變革，包括：聲音、文字、圖像及多媒體的儲存、傳輸、檢索與編輯。
5. 學術傳播，如：電子資訊的存檔與永久維護、智財權、資訊存取的控管等。

Mary Moore 進一步指出目前圖書館所面臨的管理趨勢為：(1) 資訊生產量的不斷增長；(2) 資訊時代的來臨與資訊超載；(3) 科技發展的複雜度與速度增加；(4) 金錢物質等方面資源的缺乏；(5) 人力資源的短缺；(6) 金領勞工 (gold-collar worker) 的挑戰；(7) 團隊合作；(8) 品質的重視；(9) 顧客至上；(10) 組織再造；(11) 創新的重要；(12) 終身學習；(13) 網路化與策略聯盟；(14) 彈性管理等。⁴

參、學術傳播對大學圖書館的衝擊

為因應科技期刊日益高漲的壓力，「學術出版和學術資源聯盟」 (The Scholarly Publishing and Academic Resources Coalition, SPARC) 於 1998 年成立，係一集大學、研究圖書館為一體的合作組織，在北美、歐洲、亞洲與澳洲的會員近 300 個，其成立宗旨在促進資訊之流暢和資源之獲取。

資訊科技的快速發展與廣泛應用，使得資訊傳播的方式產生了巨大的改變，在數位時代，數位出版及網路傳遞成為學術傳播 (scholarly communication) 的主要活動。2001 年 12 月「開放社會協會」(Open Society, OSI) 於匈牙利布達佩斯開會，提出「布達佩斯公用取得計劃」(Budapest Open Access Initiative)，呼籲國際學術研究論文得以透過網路自由取得。⁵「公用取得」(Open Access) 一詞，有人譯做「接近使用」或「開放取用」，指的是學術文獻資源置於網際網路上，讓讀者免費使用；其具有數位化、網路典藏、免費和幾乎沒有授權的限制等特色。

為了擴大智慧產出物的傳遞能量，許多教育學術單位紛紛開始為珍貴的學術成果建立一套可以有效典藏、認可及追蹤機制，並運用在諸如學術出版品、專題報告、技術報告、工作報告、課程教材及其他未出版的數位內容等學術成果的傳遞與散播上。近年來美國學術單位紛紛倡導「機構典藏」(Institutional Repositories) 的機制。由於學術機構是學術內容的最大生產來源，教授們發表的會議論文及期刊論文、論文預刊本 (Preprint)、研究中的報告 (working papers) 等，都是重要的學術資源，若可以由機構統一典藏，不但可以顯示其研究成果，更可以呼應開放取用的精神。

DSpace 為美國麻省理工學院在 Mellon 基金會提供 180 萬美金經費，HP 支援硬體及技術下，結合圖書館、電腦工程師及校內四個單位，歷經兩年，於 2002 年 11 月推出；其目的在建構一個可擷取、保存及傳播 MIT 教師與研究人員智慧結晶的數位化典藏系統供學界使用，希望帶領世界的研究風潮。2003 年起更展開“DSpace Federation”的計畫，進行 DSpace 典藏資料跨校檢索及交換的研究。⁶

相對的，新世代學術傳播環境亦衍生出一些亟待解決的關鍵性問題，例如，如何為特定學術機構規劃一個適當可行的學術傳播營運模式？如何降低智慧財產權侵權行為的可能性？圖書館作為學術傳播體系的最重要環節，若能在新的傳播情境中運用適當的規劃與管理策略，將有助於提升服務學術社群的能量。⁷

肆、e-Learning 與數位圖書館

Kaplan-Leiserson 指出 e 學習涵蓋了：「網路學習、電腦輔助學習、虛擬學堂及電子化研究。它傳遞內容的媒介包括網際網路、企業內 / 外部網路、影音、衛星播送和互動電視等」。⁸而 Stokes 認為 e 學習是「能運用電腦網路、

多媒體、資訊入口、搜尋引擎、電子圖書館、遠距學習及網路學園等新溝通機制的一個手段，而迅速、科技轉換及媒體中介互動則是e學習的特色」。⁹

2001年4月，美國麻省理工學院校長威斯特（Charles M. Vest）宣佈該校預計花費一億美金，在十年內將校內所有課程的教材上網，並免費供有興趣人士參考。讓MIT或美國高等教育之教學內容、知識以及背後的教育理念和哲學能夠藉由網路傳播出去。開放教材（OpenCourseWare）理念為未來的高等教育模式帶來極大衝擊，其線上教材包括老師的上課講義、作業、課程進度表、試題、模擬（Simulation），甚至包括上課錄影。所有的教材將放在該校網站上，所有網站上的資料都是免費、公開、不設任何限制，但不授與學分。截至目前為止共有700門課程上網；預計2011年時，上網課程將會超過2000門，而且免費提供使用。¹⁰

呂宗麟曾指出大學圖書館館員可經由圖書館中豐沛的數位內容（e-content）和線上學習系統的建構，打造大學圖書館的「數位學習平台」，以建構大學圖書館支援教學、配合研究與推廣學術使命的重要基石。除了功能面要透過數位典藏，提供學習資源，並朝向資源整合的服務類型之外，如何在大量圖書資料數位化的過程中，有效地規劃各類資訊內容之訊息設計與瀏覽介面，便於資源使用者（特別是大學中的師生）查詢、取得豐富的數位資訊資源，將是相當重要的。¹¹

王梅玲認為大學圖書館在網路學習中所扮演的角色為¹²：

1. 支援網路學習者所需的圖書館館藏資源與服務；
2. 提供數位教材、數位教師指定參考書與網路課程作連結；
3. 提供資訊素養教育網路課程；
4. 與老師合作發展網路教學課程；
5. 建立入口網站，提供主題導向的服務；
6. 將圖書館與學校網路教學以及數位學習結合為一體；
7. 成為大學數位學習環境的教學者。

丹麥的「電子研究圖書館」（Denmark Electronic Research Library）計畫，在建構一虛擬圖書館，供研究人員、學生、教師和其他研究機構人員使用，其經費由文化部（Ministry of Culture）、研究部（Ministry of Research）和教育部（the Ministry of Education）共同承擔。自1998年起至2002年止，第一年經費為3,000萬歐元，成員包括12所大型、44所中型的研究型圖書館和丹麥國家圖書館。¹³

英國的「資訊資源及學習整合入口」(Investigating Portals for Information Resources And Learning, 簡稱INSPIRAL)計畫是由Strathclyde大學於2001年所執行,目的在從英國高等教育學習者的觀點,對於和連結虛擬學習環境與數位圖書館有關之非技術性、制度的及終端使用者的議題,加以辨別並分析,並且為英國「聯合資訊系統委員會」(The Joint Information Systems Committee, 簡稱JISC)策略規劃及投資提出建議。全體成員需求的支援及訓練是持續性的,而運用的方法並不僅止於教導他們如何使用科技,必須將新技術及新角色整合進來,結合教學法的議題,以確保線上教學與使用資訊在學術上的效度。館員發展必須應用到全體成員上,而不只侷限於那些與線上課程有關的人。此外,亦必須提供專業的誘因(如:認證)、易於使用之介面和自由取用。

伍、數位時代資訊服務的省思

一、網路主流媒體的啟迪

寬頻逐漸普及,更讓一般人主要的資訊來源,由傳統媒體轉向網路。根據調查機構 AC Nielsen 在 2003 年所做的調查顯示,針對全台灣 15~39 歲的人口, Yahoo! 奇摩一天內能接觸到其中 29.7% 的人,比《自由時報》(20.9%)、《中國時報》(15.1%)、《聯合報》(12.0%) 一天內所能接觸到的比例來得高。這個報告顯示, Yahoo! 奇摩的影響力目前雖低於電視,但傳播效果已經和廣播、報紙等主流媒體相差不遠。而 Yahoo! 奇摩則認為其成功關鍵在於「方便」、重視「讓數字說話」的原則,以及「焦點集中」。¹⁴

博客來網路書店自 1995 年開站以來,即掌握了「什麼是該做的事」的關鍵 Know-how,並且善用網路資源,截至 2004 年 2 月為止,共有 20 多萬種書籍上線,網站中並對每本書作清楚詳細的介紹,而且提供比傳統購書更方便、精緻、多元的消費經驗,他們認為書不是靜態地等著被選擇,而是透過分類、推薦和消費者互動。其所創造出來的銷售數字,是傳統書店所難望其項背的。

15

而亞馬遜網路書店也於 2003 年 10 月 23 日,正式推出「看內頁」增強版,新功能的名稱叫做「查內文」(Search Inside the Book)。只要打上想找的關鍵字,任何書如果包含那個字,不論是出現在書名、簡介、分類或內文的任何地方,就可以找出來,甚至還可以標示是出現在哪本書的哪一頁的哪一行的第幾個字。現在已經有一百餘家出版社,授權十二萬本書,開放供讀者做全內文檢索。¹⁶

自網際網路風行後，圖書館不再是唯一的主要資訊提供者，許多網站也提供線上參考服務的功能，如 Ask Jeeves (<http://www.askjeeves.com>)，這是一個可用自然語言詢問的商業網站，據報告，2000 年時，該網站每天收到 2000 萬個問題。而 webhelp (<http://www.webhelp.com/webhelp/index.jsp>) 也強調其提供 "real answers from real people in real time"，每天有 500 萬人次造訪¹⁷；不禁令人懷疑網站是否取代了圖書館？

二、整合式的網路化資訊服務

John Carlo Bertot認為圖書館在網路環境中可以提供的服務包括有：查尋圖書館館藏、預約圖書資料、提出館際互借需求、提供線上資料庫、電子期刊、電子書之取用權、提供數位化館藏、整理網路資源，便利民眾查檢館內外資源、提供即時或非同步的數位參考服務等。¹⁸近來OCLC更和Google、Yahoo合作，提供Worldcat 的檢索功能。

中國高等教育數字圖書館（CADLIS）在 2002 年將數位圖書館入口網站（Portal）納入數位圖書館建設的總體規劃中。數位圖書館入口網站指的是「一個讀者用來進行 Web 內容存取的資訊入口」，具備使用者身份識別，根據使用者特徵提供簡單、直接、個性化以及個人化的 Web 服務系統。入口網站包含的內容可以是不同格式的數位化資源，如：電子期刊、電子圖書、資料庫、全文檢索、CD-ROM、OPAC、Web 網站、圖像、音訊類等，其所提供的服務是一次到位、一站購足。

數位圖書館入口網站服務包括讀者服務、管理服務、技術服務等；其中使用者服務內容包括¹⁹：

1. 使圖書館使用者可以利用門戶工具設計、組建並獲得自己欲獲取的電子資源館藏；
2. 通過追蹤、審計功能，瞭解所有使用者的需求，並進而根據所有使用者的需求情況，組織電子資源；
3. 使用者的界面要易於向讀者進行資源導航及方便讀者找到想要的訊息，並且所有的界面都是無縫、集成在一起的；
4. 無論訊息資源存放在什麼位置，用戶都可以通過同一個界面去查詢並獲得；
5. 可向使用者提供個性化或客製化的服務。

三、應用E-metrics 評估圖書館的績效

E-metrics 是目前網路企業界所採用的網站績效評估計量法，被認為是可

以用科學的方法檢驗網站通行數據 (traffic data) 的一種工具。它的目的包括瞭解網站使用者的行為、確定網站是否吸引適當的使用者來訪、評定網站經營策略是否得當。其施行步驟可分為三個階段：(1) 記錄網站的通行數據；(2) 分析數據；(3) 為網站行銷策略的改進做出結論。²⁰詹麗萍指出數位圖書館的使用評估約可分為：資訊的可及性 (accessibility)、資訊的可用性 (usability) 和資訊的使用 (use)。²¹ E- metrics 的運用為網路企業界帶來的益處包括：(1) 分析使用者資料並建立檔案，提供個人化服務；(2) 瞭解使用者消費過程，以發展刺激買氣或留住客戶的計畫；(3) 發展即時的行銷策略，提高銷售率；(4) 評估網站內容，據以增修改善；(5) 加強網站設計；(6) 減少服務成本。²²

陸、大學圖書館的未來發展

英國的「學院、國家、大學圖書館協會」(SCONUL, Society of College, National and University Libraries)認為在虛擬學習與教學的環境下，提供給學生及教職員的網路入口將會加速成長。機構內外正式夥伴關係的建立將會成為常態，其中，包含具有不同商業利益關係的新夥伴，他們可能想和機構結盟，而或只是服務上的支援。作業環境將趨於複雜化，而又為了讓使用者從任何地方進行無縫式的存取控制，必須更加注意機構的保全政策及一致的認證系統。圖書館員作為諮詢者及訓練者的角色將持續發展，並且在某種程度上與相關功能進行擴展及整合，而可能引發有關未來服務架構的問題。不論現在或以後，隨著選擇與差異化的增加，對於使用者需求的著重仍是服務成功的關鍵要素，而館員所面對的機會與威脅也逐漸升高。²³

在學習與教學的轉變方面，學習與教學都將逐漸走向分散式的模式，無論在校園內外皆可完成，而這也需要組織資訊及其他服務來支援此分散式的學習環境。在虛擬學習(Managed Learning Environments, MLE)的環境中，服務傳遞將以一種無縫的方式來整合資源，以學習者為導向但仍保留傳統的教學。作為一個實體單位的圖書館將成為「社區集散器」(community hub)及「社會中心」(social centre)，而透過無線網路連結到圖書館資訊資源的電子書閱讀器及手提式電腦，將改變個人電腦供應的平衡點，而且提供空間使用的新興機會。²⁴

而 Hans Roes 則進一步指出未來數位學習將朝向以學生為中心的學習、互動及動態的學習、在實際的問題上採群體方式解決、多元學習路徑、強調知能的學習，及支援終身學習等方向邁進。²⁵James W. Marcum 在綜觀 1992 年及 2002 年的圖書館發展後，從以下三方面探討未來學術圖書館的願景²⁶：

1. 科技的變遷 (Technological Changes)，如：電視牆 (video-displaying walls)、情境電影城 (situation room theaters)、學習自助餐 (learning “cafeterias”)、多媒體書籍 (multi-media books) 等。
2. 圖書館功能的改變 (Change in Library Function)，如：從典藏所到多元服務 (From Place to Function)、讓網路動起來 (Working the Network)、主題公園 (Telling Many Stories，以說故事的能力，來創造生動的學習環境) 等。
3. 圖書館員角色的改變，如：走出圖書館，主動出擊；服務到家等。

作者指出圖書館是一個地方，也是一個概念，強調圖書館的功能，而非其形式，並且認為圖書館所提供的價值與服務歷經了數百年的考驗後，將持續下去，此外，也進一步指出 2012 年學術圖書館可能的演變為：

1. 整合性圖書館系統：隨傳隨到的知識管理工具 (“on call” KM tools)、視覺化檢索 (visualized searching) ；
2. 資訊資源：讀者自選的、多媒體的、和出版社及聯盟共同協商；
3. 隨選印刷：POD (Print on Demand) ；
4. 學習空間：實體和虛擬的、多媒體的視訊空間；
5. 資訊指導：資訊素養、媒體素養、跨領域的研究；
6. 資訊呈現：依使用者需求，如彩印、文本、影音及 DVD 等隨選視訊；
7. 組織變革：透明化、網路化，以資料探勘取代參考服務；
8. 未來導向：全球化、無所不在的自動翻譯器，以加速全球資訊的獲得；
9. 電腦設備：無線、鐳射、個人化的電腦配備；
10. 財務：生財有道，以維持可持續性的創新。

而大學圖書館員將有機會重新思考資訊及指導服務的傳遞方式，資訊專家將從事教學、諮詢、創造、選擇、組織及維護的活動，而館員所扮演的新角色為：

1. 與教員及其他專家合作資訊與指導服務的傳送；
2. 設計資訊取用指導活動；
3. 教導學生及職員如何取用資訊、瞭解其呈現形式，並加以評估；
4. 作為資訊資源、議題及問題方面的顧問；
5. 發展並執行資訊政策；
6. 創造資訊取用工具；
7. 選擇、組織及維護各種形式的資訊；

8. 作為資訊科技的指導員，並確保其有效利用。

綜上所述，筆者以為未來大學圖書館將朝向下列幾方面發展：

(一) 圖書館成為大學的知識倉儲中心

在網路時代，圖書館將經由 DOI、DC、OpenURL、Z39.50、MARC 和 OAI 等機制，整合數位化資源並負典藏之責，進而形成大學的知識倉儲中心、機構的數位典藏重鎮（Institutional Repository），結合數位學習的教材和數位資源。

(二) 圖書館資訊服務與數位學習的整合

在數位學習時代，圖書館必須密切注意數位學習的發展，包括各種標準和技術，以及智慧財產權的議題。而且資訊服務的提供須能整合圖書資訊、課程資源、數位參考、入口網站、個人化服務、團體討論環境的提供和撰寫環境的設置。此外，資料的查詢亦必須整合。

(三) 提供精緻的個人化服務

個人化資訊服務是針對不同背景的讀者，提供不同的圖書資訊檢索服務，強調「因人而異」，滿足個別使用者的需求，利用科技資訊技術，自記錄中了解使用者所設定主題的檢索結果、個人背景、知識、與興趣等，長期主動提供使用者有興趣的資訊。知識管理的措施之一是持續蒐集與更新知識與資訊，圖書館可提供豐富的知識服務。

(四) 強化圖書館入口網站的功能

圖書館網站的可用性概念在易於使用、操作效率、易於記憶、易於學習、容錯程度、具有彈性和使用者主觀滿意度。使用者在瀏覽網站時最在乎的四個要素為：高品質的內容、經常更新、最少的下載時間及易於使用等。圖書館網頁之設計：需妥善規劃定義、目的與目標，考慮使用者特性，網頁內的組成單元、metadata要妥善處理，如：空間安排、文字大小、圖形、顏色、邏輯性、一致性、易讀、完善組織、同時具有創新性。²⁷大學圖書館網站品質評估準則包括：連結性、視覺設計、資源分類架構、內容、權威性、選擇性、新穎性、多元性、管理資訊、服務溝通、溝通性和使用者調查等。²⁸

(五) 參與合作數位化參考服務

目前美國圖書館界已將網際網路打破時間、空間上的特性加以運用於參考服務上，透過合作或結盟方式，結合不同地區，不同性質的圖書館，甚至包括學會、專家，形成聯盟，集結眾多的資源，再運用網路的特性，營造一個一天二十四小時，不論任何時間，任何地點的使用者均可享受到圖書館高

品質的數位化參考服務，使用者不必再受限於圖書館的開放時間，亦非一定要前往圖書館，而是網路將圖書館帶到使用者的面前。美國國會圖書館提出了「合作之數位化參考服務」(Collaborative Digital Reference Service；簡稱CDRS)之構想，試圖為資訊的提供者與使用者間搭起一座橋樑，希望能夠在任何時間為任何地點的使用者提供正確、即時且可信賴的資訊。近來美國國會圖書館和 OCLC 更聯合研發全球性數位參考服務專案(QuestionPoint)，參加的合作館可以通過該系統將讀者的問題送給全世界合作館的參考服務館員，去請教不同的學科專家。台灣地區亦積極建構合作數位化參考服務體系。

(六)、實施變動管理

變動管理的實施步驟為：(1)SWOT分析；(2)全面品質管理；(3)團隊規劃；(4)邀請外賓講授；(5)訓練需求分析；(6)環境偵測 (Environmental scanning)；(7)網路討論群組；(8)使用者調查；(9)內部員工調查；(10)轉換環境；(11)參與研討會、研習會；(12)經驗分享。²⁹

(七)、數位環境的績效評估

數位時代須重新思考網路環境下圖書館統計指標，新增選項包括³⁰：

1. 使用目錄檢索的讀者數
2. 電子產品及服務的page views
3. 透過入口網站取用外部資源的數量
4. 圖書館網站的使用量
5. 圖書館網站中關鍵網頁的到訪量

(八)、以知識管理邁向學習型組織

由於外在環境一直在改變，組織為要生存，必須保持優勢，因此如何使組織本身不斷的改變，以面對多變及多元的環境，學習型組織的概念於1994年提出。處在變動不居的時代中，學習是因應變遷、永保卓越的關鍵。³¹

柒、結語與建議

數位時代是一個快速變遷的時代，今年美國圖書館學會年會上以「消失中的圖書館和看不見的館員」來形容大學圖書館的未來³²。達爾文曾言「存活下來的既然不是最強壯者，也不是最睿智，而是最善於應變者」。處於瞬息萬變的時代，一切都在變，唯一不變的是變動的本身。展望未來，「電子資源管理」(Electronic Resource Management)將是大學圖書館最大的挑戰。要之，「取用」不等於「存檔」，除了智慧財產權的關注，大學圖書館亦須密切注意數位典藏維護的技術和標準。誠如 Clifford Lynch 所指出的：當我們愈朝

向數位圖書館發展，圖書館將愈遠離權力核心。儘管服務項目一再推陳出新，圖書館的本質將不會改變。今後，大學圖書館應致力於「數位學習內容管理」(Academic Digital Content Management)，超越資訊藩籬，做為教育改革的經紀人，強調圖書館作為學習社群的面向，才能在數位大學(Digital University)保有一席之地，再登高峰。

註釋：

- ¹ ARL, ARL Statistics 2000-2001, Washington, D.C., Association of Research Libraries, <http://www.arl.org/stats/pubpdf/arlsea01/pdf> (檢索日期：2004/4/8)
- ² Christine L. Borgman, From Gutenberg to the Global Information Infrastructure: Access to Information in the Networked World (Cambridge, Mass.: MIT press, 2000)
- ³ Laura K. Probst, "Libraries in an Environment of Change: Changing Roles, Responsibilities, and Perception in the Information Age," Journal of Library Administration 22:2/3 (1996): 7-20.
- ⁴ Mary Moore, "Impact of the Changing Environment on Academic Library Administration: Conflicts, Incongruities, Contradictions and Dichotomies," Journal of Library Administration 22:1 (1995): 15.
- ⁵ "Budapest Open Access Initiative", <http://www.soros.org/openaccess/index.shtml>, (檢索日期：2004/4/8)
- ⁶ 黃鴻珠, 「解鈴還須繫鈴人：誰能為學術期刊訂費高漲的困境解套？」, 淡江時報, <http://tkutimes.tku.edu.tw/news1/93/562/562-2.htm#articletag2> (檢索日期：2004/4/8)
- ⁷ 「數位時代的學術傳播」, <http://scholarly.lib.fcu.edu.tw/> (檢索日期：2004/7/15)
- ⁸ Eva Kaplan-Leiserson, "Glossary of E-Learning," (檢索日期：2004/5/18)
- ⁹ Peter Stokes, "How E-Learning Will Transform Education," Education Week 20:2 (13 September 2000): 44, 56.
- ¹⁰ 郭經華, 「打造網路校園首部曲——立基拔尖」, <http://tkutimes.tku.edu.tw/news1/91/523/523-2.htm> (檢索日期：2004/7/15)
- ¹¹ 呂宗麟, 「大學圖書館數位學習平台建置的思考」, <http://www.lib.thu.edu.tw/~lidato/25-200310/lib25-1.htm> (檢索日期：2004/4/5)
- ¹² 王梅玲, 「網路教學帶給大學圖書館的挑戰與機會」, 圖書與資訊學刊 44 (2003年2月): 53。
- ¹³ Lone Jensen & Karen Harbo, "E-learning: The Library as Facilitator in the Learning Environment," EADTU PARIS Millennium Conference, September 2000.
- ¹⁴ 林宏達, 「Yahoo! 奇摩：賺台灣 962 萬人的眼球」, e 天下雜誌 2004 年 2 月, <http://www.techvantage.com.tw/content/038/038034.asp> (檢索日期：2004/5/12)
- ¹⁵ 2004 年 2 月 e 天下雜誌。
- ¹⁶ 老貓, 「人類所有知識的集合(美國)」, 智邦生活館電子報：出版業參考消息 63 期, 2003/11/12,

-
- <http://enews.url.com.tw/archiveRead.asp?scheid=23290> (檢索日期：2004/4/8)
- ¹⁷ Diane Nester Kresh, "Offering High Quality Reference Service on the Web", D-Lib Magazine, June 2000, <http://www.dlib.org/dlib/june00/kresh/06kresh.html>, 2004/7/15
- ¹⁸ John Carlo Bertot, "World Libraries on the Information Superhighway: Internet-based Library Services," *Library Trends* 52:2 (Fall 2003): 210.
- ¹⁹ 肖小勃、齊亞銘,「數字圖書館門戶建設」, *大學圖書館學報*, 2004 年第 1 期, 頁 23-24、28。
- ²⁰ Kurt Thumlert, "Eye in the Sky E-Metrics: Creative Surveillance for Streamlined e-Business." <http://www.ecomresourcecenter.com/ecom_connection/eye.html>(檢索日期：2004/7/19)
- ²¹ 詹麗萍,「E-metrics 在數位圖書館使用評估的應用」, *新世紀數位圖書館與數位博物館趨勢研討會論文集*, 國立交通大學圖書館主辦, 民國 90 年 11 月 1 日, <http://p105.lib.nctu.edu.tw/2001conference/pdf/1-1.pdf> (檢索日期：2004/7/19)
- ²² "E-Metrics: Vital to E-Business Success," New Economy Surveys. <<http://www.strategic.gr/Observatory/A/A18.htm>> (檢索日期：2004/7/19)
- ²³ "SCONUL Vision", http://www.sconul.ac.uk/pubs_stats/pubs/vision2005.html, (檢索日期：2004/6/2)
- ²⁴ 同上註。
- ²⁵ Hans Roes, "e-learning and libraries current situation and strategic opportunities," <http://www.ub.uni-bielefeld.de/2002conf/lectures/Roes.ppt>, (檢索日期：2004/4/8) .
- ²⁶ James W. Marcum, "Visions: The Academic Library in 2012" D-Lib Magazine Vol. 9 (May 2003), <http://www.dlib.org/dlib/may03/marcum/05marcum.html>, (檢索日期：2004/6/2)
- ²⁷ Hall Brandon, *Web-based Training Cookbook*, New York: John Wiley & Sons, Inc. 1997.
- ²⁸ 翁慧娟,「我國大學圖書館網站品質評估之研究」(碩士論文, 國立臺灣大學, 民 88), 172-173。
- ²⁹ Catherine Edwards and Graham Walton, "Change and the Academic Library: Understanding, Managing and coping", IMPEL2 Project, 2000, http://online.northumbria.ac.uk/faculties/art/information_studies/impel/change1.htm, (檢索日期：2004/6/2.)
- ³⁰ Richard W. Boss, "rethinking library statistics in a changing environment," <http://www.ala.org/ala/pla/plapubs/technotes/rethinkinglibrary.htm> (檢索日期：2004/7/22)
- ³¹ 編輯小組,「組織再造—圖書館轉換成學習型組織的實例」, *書評雙月刊* 42 期：80-83, 網址：http://public.ptl.edu.tw/publish/bookevlu/42/text_80.html (檢索日期：2004/5/12)。
- ³² Library and Information Technology Association, ALA, "The Future of Academic Libraries", American Library Association Annual Conference, 2004/6/28