

逢甲大學中學圖書館專業學分班
數位化圖書館經營管理期末報告

指導教授：黃焜煌

數位圖書館的發展與困境

第五組學員

李文玲 賴麗貞 劉美香

林純永 許統智 蕭建華

2005.07.06

壹、前言

隨著網際網路的普及，資訊技術不斷進步，多數人都可以感受到些許的衝擊，而圖書館更是首當其衝。由於資訊科技的推波助瀾，人們在網際網路上利用與傳播數位資訊的需求與日俱增。傳統上報紙媒體或書刊對訊息的傳遞，相較於現在由網路的傳播速度，真是無法相比，因此，傳統圖書館的經營正面臨著前所未有的挑戰。

科技的發展讓圖書館的經營產生了重大改變，圖書館是否成功的評斷標準，不再是在硬體上有多少的館藏，有多宏偉寬廣的建築，而是在軟體上如何能讓讀者很快地、很正確地接觸到他所想要接觸的資訊。簡言之，精準的資訊「接觸（Access）」之提供，已取代大量的資訊「儲存（Storage）」，成為圖書館的主要功能，而數位化圖書館藉由數位化網路科技的幫助，正可以達到此一終極目標（章忠信，2004）。

貳、數位圖書館的定義與特色

一、數位圖書館的定義：

根據 1992 年 Christine Borgman 對數位圖書館（digital library）的定義，他認為數位圖書館是一種隨時、隨地提供讀者取用所需資訊的服務。也就是以數位化形式收集、儲存、組織各類型資訊，並透過通訊網路提供讀者利用虛擬化的館藏。

呂錘卿指出，數位圖書館是指將圖書資訊以數位方式儲存，並透過電腦網路提供讀者查詢使用的虛擬圖書館（virtual library）。數位圖書館有時也稱電子圖書館（electronic library），只不過電子圖書館泛指所有以電子化方式儲存、處理、查詢及使用的圖書館，而數位圖書館強調資料是以數位方式儲存。因此，電子圖書館的範圍應包含數位圖書館（呂錘卿，2003）。

陳昭珍（2000）認為，數位圖書館可視作是實體圖書館的延伸，也是一種資訊檢索系統，不僅是將文件或物件放在網路上供人取用而已。所以數位圖書館一般界定為：「在網路上建立並儲存大量的數位化多媒體資訊，提供高效率、高效能且一致性的資訊查尋及檢索功能，並滿足個人需求的資訊服務」。這種新型態的資訊應用方式，可適用於各個領域，如商業、環境科學、醫學、文化遺產、娛樂的使用者得以查詢利用。

二、數位圖書館的特色：

理想中的數位化圖書館所具備的功能，是可以讓任何一個讀者，在任何時間，在世界上的任何一個角落，不必在開館時間內親赴圖書館，就可以利用網路進入數位化圖書館，搜尋到所想要的資訊，全文列印，或作電子檔儲存、編輯。離島澎湖、綠島或蘭嶼的老師或研究人員，不必風塵僕僕地到台北國家圖書館，就可以接觸到資訊，遠赴國外求學的學子，可以透過網路查詢到國內相關論文的資料，一切如此完美，科技讓資訊得以充分的流通（章忠信，2004）。

劉韋松指出，就使用面而言，Digital Library 系統由輸入員以鍵盤、影像掃描器、磁碟等工具將傳統資料數位化；在編者方面，有編輯、分類、檢索、權限設定等功能；管理員則做資料索引、系統資源管理、計價 / 帳務管理、登錄 / 儲存等作業；讀者可閱覽、查詢、列印、存錄資料；此外，智慧型代理人可以自動搜尋所需的 Internet 相關資訊。因此，整個 Digital Library 系統的特色為：多媒體（文、圖、音訊、視訊）文件管理；智慧型全文檢索；文件使用控制、版本控制；多功能網路編輯閱覽；系統安全管理；智慧型資訊搜尋引擎；出版業務支援工具；網路通訊安全。

黃鴻珠（1995）認為，數位化圖書館是因應資訊高速公路及資訊社會的需求而發展的，它受到先進國家空前重視的主要原因是，改造圖書資訊管理與應用的模式，具有許多傳統圖書館無法抗衡的特點，其特點如下：

1. 主要蒐藏品為數位化的全文資料：舉凡圖書、期刊、技術報告、新聞、聲音、動畫等資料，均以數位化的型式呈現，別於傳統圖書館的數位化資料以書目資訊為主。
2. 電腦媒體為資料的主要儲存地：資料存置地為電腦媒體，不是書架。
3. 時、空無礙的服務：全年、全天開放服務；分置各地的圖書館經由網路相連共同合作、共享資源。
4. 彈性的使用地點：網路可及之地，如圖書館、辦公室、研究室、家裡，均可連線使用。
5. 服務全球人士：凡連線者均可取用，服務的對象擴及館內、外及國內、外使用者。
6. 自由取用：除具有版權的資料需遵照規定提供服務外，不受版權限制的資料，人人可自由取用。
7. 全自動的服務：資料的取閱全由系統自動處理，不再假藉人工作業。
8. 即時化的資料傳輸：取閱資料時，即求即傳，不用等待。

9. 改變資料流通的觀念：受數位化資訊特性的影響，使用者索取資料時，系統立即複製、傳輸，不再有借、還的處理。
10. 透通性(transparent) 的系統，營造全球一家的使用環境：在共同協定及各種標準的應用下，各館使用的系統漸趨一致，使用者悠遊各館時，只有 "賓至如歸" 的感覺，沒有生疏、隔閡的困擾。

由此可知，數位圖書館似乎有許多的優點，包括大量節省資料儲存空間、超越或跳脫時空的限制、縮短了展示的距離、複製容易可永久保存、以多媒體方式展示、具使用者自主性及互動性、具擴充性及延展性、高精確率、檢索較有效率及知識與探索的環境較好。從表一中有關傳統圖書館與數位圖書館之比較，即可了解到傳統圖書館與數位圖書館的差異。

表一：傳統圖書館與數位圖書館之比較

	傳統時期	過渡時期	數位時期
物件的意義	資訊及其資源	大部分是資訊及其資源	任何事務
物件儲存處	實體建築物內	邏輯／虛擬空間	兩者皆非
物件的選擇	依據一定原則執行，以達某種程度水準	同前	沒有，由使用者自行決定
物件的組織	有		沒有
權威控制	有	有，只有少部分	沒有
物件替代品	有，由館員產生書目紀錄	有，源自物件本身，可自動產生	沒有
物件查詢	只有書目紀錄	書目紀錄與物件本身	物件本身
著作權	有	有，但模糊不清	沒有
變動性	不變	以某種方式變動	瞬息萬變
存在性	永久存在	以某種方式消失	瞬間消失
使用範圍	只限於特定群體	部分只限於特定群體	沒有限制
資訊服務	參考服務		由 AI 自動執行
服務專家	有，如圖書館員		沒有
服務對象	明確且清楚	部分模糊、部分清楚	沒有
費用	免費	部分付費	付費

資料來源：陳亞寧（1999）：另類圖書館：電子圖書館綜觀。資訊傳播與圖書館學 5 卷 3 期。

參、數位圖書館的發展

數位圖書館的發展，有兩項主要條件：第一是電腦科技的發展，無論是在容量、速度及處理影音資料的能力，都有很大的進步。第二是網際網路的發展。在七〇年代網際網路只是一種學術研究性質，到一九九四年網際網路開始蓬勃發展，至今將近十年，網際網路的使用已經非常普遍。目前的數位圖書館都能提供遠端檢索、線上文件傳遞及快速即時服務。因此，數位圖書館能超越時空的障礙，以最快的速度提供讀者所需的資訊或提供線上傳遞全文文獻，而且服務對象是跨全球的（呂錘卿，2003）。

歐美等先進國家的 Digital Library 計畫自 1992 年起陸續展開，且多以圖書館為主體。陳雪華、陳昭珍及陳光華（1998）指出，數位圖書館的發展目的主要有三：

- 1.文化保存：透過數位化方式以保存人類珍貴的文化遺產，並可整合各單位收藏的珍貴史料、藏品、與研究成果。
- 2.學術研究：將數位化後的素材置於網路，讓學者容易透過網路找尋所需的資料，提供一個完整的研究環境，並推動數位圖書館之研究。
- 3.教育學習：擴展素材運用彈性與範圍，提供教育學習內涵給一般大學或中小學師生，由於網路使用普及，提供這些珍貴資料具有普及教育的價值，供公眾使用。

陳亞寧（1999）指出，數位圖書館的形成乃是源自幾個重要觀念之揭示與相關資訊科技的發明與應用後，數位圖書館方能形成及奠定相關的基礎。以下將從史上幾項重要里程碑的應用發展與宣示等觀點來探討數位圖書館的起源。

1. 1945 - Vannevar Bush 勾勒 Memex 藍圖：首先是 Vannevar Bush 約在四十幾年前在 *Atlantic Monthly* 以「當我們思考」(As We May Think) 發表了有關於 Memex 的文章。在此篇文章內容中，Vannevar Bush 試圖勾勒出 Memex 的藍圖。而 Memex 的一些關鍵性概念正與數位追求的理想不謀而合。
2. 1965 - J.C.R.Licklider 構思「電腦化圖書館」一詞與概念：J.C.R.Licklider 在 1965 年出版的「*Libraries of Future*」一書中提出「電腦化圖書館」(Computer-based library) 一詞的觀念，並加以說明、描述電腦化圖書館具有處理各類資料時的資訊外，使用者同時可以查詢資料庫。
3. 1975 年克斯勤 (Roger W. Christian) 以【電子圖書館】為書名。
4. 1978 - F.W. Lancaster 發端「無紙社會」一詞：Lancaster 教授在 1978 年發表了「*Toward Paperless Information System*」一文中提出了「無紙社會」(Paperless society) 一詞與概念，在當時就引起相當廣泛的震撼與探討，在此社會中溝通型態將由印刷形式轉變為無紙化電子化的溝通系統。

5. 1990 年網路資訊聯盟 (The Coalition for Networked Information) 提出「虛擬圖書館」(Virtual Library)，希望藉由網路的建設促進資訊的傳播與共用。
6. 1992 - Al Gore 宣佈資訊科技基礎法案：Al Gore 在 1992 年公佈了「資訊科技基礎法案」(The Information Infrastructure and Technology)，而該法案係首先提出數位圖書館一詞的文獻，同時描述數位圖書館應具備的功能與單元。
7. 1993 - NSF、ARPA & NASA 聯合提出的「Digital Libraries Initiative Research Project」：國家科學基金會與美國國防部、美國太空總署聯合在 Internet 上發布了「數位圖書館先導研究計畫」(Digital Libraries Initiative Research Project)，以徵求各界針對數位圖書館提出研究計畫。美國境內亦挑選了相關大學研究機構數位圖書館之研究與實施，而世界各國政府亦仿效美國，陸續將數位圖書館列入國家建設重點之一。

我國則於 2002 年 1 月，國科會正式成立「數位典藏國家型科技計畫」，發展目標是將文化建設委員會、自然科學博物館、故宮博物院、國史館、國家圖書館、國立臺灣大學、國史館台灣文獻館、國立歷史博物館及中央研究院等九個機構珍貴的重要文物典藏加以數位化，建立國家數位典藏，以保存文化資產、建構公共資訊系統，促使精緻文化普及、資訊科技與人文融合，並推動產業與經濟發展。

肆、數位圖書館面臨的問題

曾元顯 (1996) 指出，數位化圖書館的運作方式重要的問題如下：

1. 網路資源的採訪：網路資源的採訪工作目前有三種主要方法：第一是人工方式：由熟悉網路資源檢索技術的人員來過濾、篩檢網路上的資源；第二為自動方式：透過像 Web walkers, worms, spiders, harvesters 等自動採訪器(robot) 或檢索引擎 (search engine) 來蒐集網路上各節點的資料；第三種方式則由大眾推薦：網路使用者透過傳送 Email 或填寫伺服器所提供的 WWW form 來推薦有用的資料。在此情況下，數位圖書館的館員如何發展適當的方式採訪資料，並且摘要精確，使人一目了然，以迅速滿足讀者的需求？
2. 網路資源的分類與編目：傳統分類、編目方式雖可對館藏資料作精確的掌握，但數位化資料存在的格式與紙本資料不同，不僅版本加多、不定期更新、編目索引的項目不同，而且分散各地、文件與文件相互連結，內容短而數量多，這些特性將使傳統想要掌握全部資訊而做分類、編目的努力，不符合成本效益，也難以跟上網路資源擴張的速度。
3. 網路資源的管理：網路上的資訊具有定期或不定期修訂、變動的特性。因此，我們應當典藏採訪得來的資料，以確保資料存在本地隨時可用，或是僅儲存連結 (hyperlink)，分享別人的資料，以確保資料為最新的版本？

4. 如何提供讀者服務：網路資訊的變動性、零碎性、相互連結特性，再加上網路利用需要相關的電腦、網路技術，將對傳統圖書館的使用者造成資訊檢索與利用的更大困擾。傳統的服務如何持續，以滿足讀者使用資訊的需求，而不會使原本為便利而提供的特性，變成讀者使用上的障礙？
5. 開發新的服務：數位化圖書館出現後，資訊的生產者－「作者」不必再透過印刷、出版的手續，即可將作品置於網路上，供消費者－「讀者」直接利用。資料經過數位化後，修改、複製、儲存、與傳輸的便利性，使資訊的整理仲介者－「圖書館」得以利用電腦與網路技術提供新的服務。面對使用資訊網路的新興讀者群，發展哪些新的服務，可以充分發揮資訊科技的效益？

黃鴻珠（1995）認為，數位化圖書館的原動力源自數位化資料。數位化成為出版品的主流指日可待，至於舊的資料則需進行數位化的工作，數位化資料轉換時，常面臨下列問題：

1. 經費的負擔：舊有資料數量龐大，轉成數位化，所費不貲，依前述美國國會圖書館計畫於西元 2,000 年完成 500 萬件數位化的資料，預估需 6,000 萬美元，耗費之鉅，由此可見。
2. 版權、智慧財產權的處理：凡有版權、智慧財產權的資料執行數位化時需先獲得授權。版權一般享有 50 年，依此規定，如欲將現有的紙本資料轉成數位化，仍有許許多多的資料需先徵求同意，這是棘手的問題。
3. 先後處理的抉擇：舊有資料數量多，數位化的工作，不是短期可以完成，排序是必然的工作。美國國會圖書館將大眾最感興趣的資料列為第一優先，該館的特藏次之。
4. 數位化技術的選用：數位化的途徑很多，如光學字型辨認法 (OCR: Optical Character Recognition)、依原樣重新鍵入或影像掃描等方法，何者為宜，是轉換前必先研究的課題。
5. 文件標準的引用：含字集 (character set)、文件標識語言、像素 (pixel) 密度等。以中文資料為例採 BIG5、GB 或其它字集；是否採用文件標識語言？以平素檔 (plain text) 或 HTML (HyperText Markup Language) 或 SGML (Standard Generized Markup Language) 等也是件費心思的工作。像素密度則需考慮每平方英吋多少像素點。
6. 訂定各檔案應載的書目資料：製作數位化資料應考慮日後使用的問題。取用數位化資訊係以檔案為單位，因之，製作時，應在各檔案中加註可資辨識的書目資料，俾便引證者著錄。
7. 誰來製作：政府單位或民間團體。

另外，她也指出在數位圖書館的使用上也常被提及下列問題：

1. 智慧財產權：基於數位化資訊易於複製、流傳的特性，智慧財產權如不能有效控制，充份保障，勢必損及出版商以數位化發行的意願，因而間接影響資訊的品質。數位化資訊是數位化圖書館生存的原動力，缺乏高品質的資訊則數位化圖書館的效益必大打折扣。
2. 資訊貧富懸殊：數位化資訊為數位化圖書館的主要蒐藏品，其特性之一為隱形，看不到，摸不著，散置各地。懂得應用者，時時享用全球新、速的豐沛資源，對這類型的人，資訊是滾滾而來，取之不盡、用之不竭；反之，不懂得應用者，在數位化資訊隱形的特性下，更加隔絕感、越慮匱乏，資訊貧富懸殊的差距因而產生。如何避免，是發展數位化圖書館不容忽視的問題。
3. 言論自由、隱私權：言論自由、隱私權是民主國家極重視的人權，在數位化資訊的世界中，這些問題依然存在，如何抵禦檢查制度(censorship)、如何尊重言論自由及隱私權亦是發展數位化圖書館需正視的問題。
4. 資訊安全：避免數位化資訊被不正當的使用、欄取、竄改或刻意散播不實資訊的行為等，均屬資訊安全的範圍。為教導數位化資訊的正確使用觀及防範不當的行為，加州大學柏克萊校區資訊管理學院開授 "Ethics of the Internet" 的課程，可見建立應用數位化資訊的新倫理與建設數位化圖書館應同時並進，不宜遲緩。

伍、 結語

數位化圖書館的運作方式相較於傳統圖書館的採、編、典藏、流通服務的運作流程，必需考慮這些流程所衍生的問題並加以解決，以提供圖書館的使用者更便利的資訊存取服務。由於數位資料的特性與紙本資料不同，以及數位資料運用方式的極具彈性，若以傳統的運作流程來推導未來圖書館的作業模式，將無法使圖書館的服務達到最大的效用。未來圖書資訊的主流是數位化的型式，而且對這類型資料的使用已為必然的趨勢。然而，成功的變革有賴使用者的支持與認同，因此，發展明日的圖書館成為數位化圖書館，應適時加以宣導，讓使用者逐漸適應。

傳統圖書館的經營，隨著現代資訊技術的發展而面臨著前所未有重大的挑戰。傳統圖書館以書刊資料為主要館藏的營運方式，已漸漸無法適應數位化時代的要求，唯有藉不斷調整館藏結構和服務方式，並快速地朝向數位化的圖書館轉型，才能順應時代發展的趨勢。雖然，對於數位化圖書館的認知目前仍不盡一致，但圖書館朝向數位化發展卻是難以迴避的事實。因此，圖書館的數位化將是本世紀圖書館事業發展的主流。

陸、參考資料

- 方立果（無日期）：數位圖書館。94年7月2日，取自：
http://www3.nccu.edu.tw/~meilingw/globe/u5/webpage/u5.htm#_edn9。
- 呂錘卿（2003）：數位圖書館－超越時空的學習管道。中師圖書館館訊第44期。
94年7月2日，取自：<http://lib.ntctc.edu.tw/info/info44/44-1.htm>。
- 涂曉晴（1997）：圖書館的新象。台大醫學院圖書分館館訊第29期，p19-21。
- 陳亞寧（1999）：另類圖書館：電子圖書館綜觀。資訊傳播與圖書館學5卷3期，
p59-62。
- 陳昭珍（2000）：二十一世紀電子圖書館的發展趨勢」，國家圖書館館刊，89(2)，
p89。
- 陳雪華、陳昭珍、陳光華（1998）：數位圖書館／博物館中詮釋資料之理論與實
作」，圖書館學刊第13期，p48。
- 章忠信（2004）：著作權法關於數位圖書館之營運與修正方向--以英國、美國為
例。94年7月2日，取自：<http://www.copyrightnote.org/paper.htm>。
- 曾元顯（1996）：數位化圖書館中個人資訊空間之構想。中國圖書館學會會報第
56期，p69-75。
- 黃鴻珠（1995）：全球矚目的數位化圖書館。淡江大學圖書館，94年7月2日，
取自：<http://www.lib.tku.edu.tw/libintro/org-dir-dlib.shtml>。
- 葉慶玲（2005）：數位圖書館。94年7月2日，取自：
http://www.lins.fju.edu.tw/lins/teacheryeh/teacher_yeh.htm
- 劉韋松（無日期）：淺談 Digital Library 之發展與應用。94年7月2日，取自：
<http://www.sinica.edu.tw/~pingpu/pinpunews/readingmaterial/dg-l/dl1.htm>。