

# 圖書館之未來發展初探

盧 秀 菊

## 摘 要

當前圖書館為因應急遽變化的社會、經濟、文化、政治環境，並受到資訊科技發展的衝擊，其角色功能、行政管理、服務方式皆在調整轉變之中。尤其是電腦、通訊和網路之結合，證實先前學者所預言「資訊社會」之來臨，並非虛言；而圖書館方面，電子圖書館、虛擬圖書館和全球圖書館之遠景，亦非遙不可及。

本文簡述在此邁向二十一世紀之際，資訊技術對圖書館的衝擊、轉型期中圖書館的角色功能、未來圖書館的電子化及網路化等課題，其目的是對圖書館之未來發展及走向做一初步探討。為配合「大趨勢」的時代潮流，並適存於未來電子化、網路化的環境中，圖書館將何以因應，何去何從，應是我等圖書館學研究人員及圖書館從業人員今後所當努力之方向，亦是我等義不容辭之時代使命。

## 壹、資訊技術與圖書館

自第二次世界大戰以來，科技的發展日新月異，連帶引起社會、經濟、文化、政治方面的調整與變革。過去十年間，資訊技術之發展更是空前的迅速，依此加速發展，一進入二十一世紀，圖書館界預言所謂的「虛擬圖書館」(Virtual Library)、和「全球圖書館」(Global Library)終將成為事實。

回顧三十年來，圖書館的發展，就歷經了「紙本圖書館」(Paper Library)、「自動化圖書館」(Automated Library)、「網路化圖書館」(Networked Library)，現正進入九〇年代的「電子圖書館」(Electronic Library)。當前，進步的電腦技術和精密的套裝軟體的應用，改變了圖書館一貫的作業方式和程序；通訊 (Telecommunication) 和電子傳遞 (Electronic Delivery) 技術的結合，使圖書館享受圖書館

網路資源分享和電子出版的果實；光碟貯藏（Optical Disc Storage）技術改變了資訊的貯藏和檢索方式；交談式超媒體和多媒體（Interactive Hyper and Multimedia）技術更增加了資訊組織方式。（註 1）此外，新科技發展帶給人類政治、經濟、社會的改變亦是驚人的，單就通信方式一項而言，經由早期的語言、印刷、到有線通信（Wire Communication），迄於如今的無線通信（Wireless Communication）已使經濟、政治組織可以跨洲際有效的運作，向「全球文明」（Global Civilization）之時代邁進。舉例而言，往日只有研究科學家和電腦專家所能享用的電子郵件，透過國際網路（Internet），如今已成大眾傳播（Mass Communication）之媒體。此外，透過電腦技術和通信技術進一步合作發展，現正朝向「國際資訊存取」（Universal Information Access）的目標躍進，「全球圖書館」的美景不只是觀念上的嚮往，在技術上已成爲可能。若然，則任何人皆可從國際圖書館中獲取資訊資源，也就是從全球圖書館的館藏中汲取資訊。（註 2）

一九九〇年代，專家預測將是數位化與影像資訊時代（Digital and Visual Information Age），社會將成爲一個以知識爲基礎而學習導向「有創造力的社會」（Knowledge-based Learning-oriented "Creative Society"）。在此社會中，社會價值由注重「獲得」（Acquiring）轉成「學習」；個人追求知識的動機增強；更多人們學習利用資訊作創意性活動；對多媒體資訊（Multimedia Information）的需求增加；對全球資訊的需要增強。從全球獲取資訊使人們眼光放大，更能瞭解其所處的環境、歷史、文化和經濟狀況。由科技進步導致社會、經濟的改變，對未來圖書館更具挑戰。（註 3）

在即將來臨的新時代，圖書館的角色如何？陳劉欽智（Ching-chih Chen）認爲除一般基本功能外，圖書館將朝以下方向發展：

1. 從以資訊爲中心轉變成以知識爲中心。
2. 從能存取資訊轉變到能選擇最相關的資訊。
3. 從集中式資訊系統（Centralized Information Systems）轉成分送式資訊系統（Distributed Information Systems）。
4. 從國家資訊網轉成全球「網路之網路」（Global "Network of Networks"）。
5. 圖書館從資料的庫房轉變成重視資料的內容。
6. 科技由支持圖書館員工作的工具變成圖書館讀者利用的工具。
7. 從個別技術之利用轉變成圖書館內科技之整合與利用。（註 4）

在美麗的遠景之下，圖書館亦面臨壓力，如經費遭到削減，但仍須採用新出版形式應付新需求。在此情形下，圖書館重心應由重視館藏到提供服務，並講求管理技術。（註 5）

## 貳、轉型期中的圖書館

當前的圖書館，是處於轉型期的蛻變之中，檢視其蛻變過程，亦頗為艱辛。如今賴進步的網路化數位通信（Networked Digital Communication）之助力，圖書館已朝向網路化途徑邁進。然而電子化網路（Electronic Networks）對機構的組織、經濟、社會等方面引發相當問題，尚待一一解決。圖書館在其網路化、電子化過程中，亦思在其傳統的組織及作業方式方面有所調適，在採訪、編目、館際合作、參考工作、資源分享、文獻傳遞等方面試圖改弦更張，提供合乎時代需要的新型圖書館服務。

回顧圖書館在電子化、網路化過程中，其足跡亦歷歷可尋。最早在一九六〇年代，自動化發展時，圖書館即自行設計其個別的流通系統；一九七〇年代，轉向利用市場開發出的轉鍵系統；一九八〇年代，在微電腦上應用混合式系統（Hybrid Systems）。其間機讀編目格式（Machine Readable Cataloging，簡稱MARC）及其他標準的擬定促成OCLC，RLIN等大型圖書館網路系統的發展，彼此分享編目記錄、館藏資源及其他自動化服務。其後，圖書館自動化系統又導引出其他的服務，包括線上公用目錄（Online Public Access Catalog，簡稱OPAC）、線上檢索DIALOG，BRS等系統，光碟（CD-ROM）媒體的使用，皆為圖書館電子化、網路化系統如國際學術網路（BITNET），網際網路（Internet）等奠下良好基礎。（註 6）

當前圖書館在電子化、網路化的環境中，其角色亦在轉型之中，當代圖書館應扮演何等地位？其角色功能如何？陳劉欽智曾在一九八六年提出其看法如下：

1. 從以圖書館為中心轉變成以資訊為中心；
2. 從圖書館為一機構轉變成一資訊供應者，圖書館員為資訊專家；
3. 從應用新科技進行圖書館自動化轉變成以新科技向各方面非僅圖書館獲取資訊；
4. 從圖書館資訊網路提供資訊轉變成區域資訊網，為各類資料之資訊提供者。（註

7）

各類型圖書館之角色亦將隨之調整，李華偉（Hwa-wei Lee）認為在資訊時代

中，國家圖書館應在資訊技術發展與應用的過程中，居主導角色，尤其在建立國家書目與聯合目錄的電腦資料庫、發展國家資訊系統與網路以應專家讀者之需、利用電子媒介擴大文獻傳遞和資源共享服務，並在國際間推動國家圖書館之間的資訊技術利用與合作。在此過程，國家圖書館扮演多重角色，如催生、諮詢、規劃、決策、示範、訓練、推動、協調、實施、經費支助、研究發展等功能。（註 8）而我國的國立中央圖書館曾濟群館長亦談及資訊時代國家圖書館的角色功能為：資訊媒體多元化，館藏內容擴及各種媒體；領導全國圖書館，發展圖書館自動化作業系統；發展全國圖書資訊網路；促進國際間文獻交流；強化對政府機構與國會的服務等。（註 9）

公共圖書館方面，轉型期中，所扮演的角色功能，依梅森（Marilyn Gell Mason）的說法是：其重要性不再是其館藏大小而是其迅捷提供資訊之功能；其使用之重心轉移到目前的非使用者；圖書館將發展資訊架構（Information Infrastructure）以存取日益增加及改變的資訊流量，而此資訊架構內將納入圖書館之各總、分館；圖書館服務之分層級基於圖書館員所須投注之時間而非資訊技術之類型；發展基於收費的互動式的研究服務（Interactive Research Services）；引進「資訊專家」（Information Specialist）之職銜；圖書之流通仍將是圖書館服務之重要功能之一；而最後，梅森預言，公共圖書館不但轉型成功，適存於未來社會中，而且將持續繁榮進步。（註 10）

大學圖書館方面，湯普森（James Thompson）曾對英國的大學圖書館作研究，對新資訊技術的應用所引發的議題有所探討，其建議概述如下：大學圖書館未來角色將以使用者為中心而非館藏為中心；確定資訊檢索、館際互借等服務付費由何者負擔；調配館員與資訊專家人數之比例；注重管理資訊之收集、任務角色之擬定等。（註 11）海耶特（James A. Hyatt）與聖地牙哥（Aurora A. Santiago）二位所作美國四所大學圖書館自動化的研究指出，大學資訊中心因電腦化及區域網路（LAN）之使用，在各地分置電腦工作站，使圖書資訊系統由集中式（Centralized Systems）轉變成分送式系統（Distributed Systems）；圖書館與電腦中心的關係改變，由各自獨立到彼此合作，採用相同的處理資料儲存檢索的方法，以期對使用者提供更佳的服務。（註 12）

此外，大學圖書館方面，泰勒（Betty W. Taylor）等三位學者所作的研究，取樣最多，具相當的說服性。他們設計問卷，針對圖書館六大類 150 個問題進行調查。此六大問題是：1. 科技對資訊出版之影響，2. 圖書館館藏與自動化資訊存取，3. 預

算，4. 自動化資訊存取之付費，5. 人事，6. 電腦設備。在回收224份問卷，經分析後，為西元二千年時的大學圖書館，作技術、圖書館改革、經濟、公共政策方面的預測。（註 13）預測是根據回收問卷的填答者，包括大學圖書館館長，圖書館學教師，網路主管，科學家和出版商的意見歸納成的，現述之如下。

## （一）、技術方面

圖書將繼續出版，但較少資訊以圖書形式出版，較多資訊由多媒體或電子形式出版；縮影單捲片將被電子形式取代；電腦產生之資訊將成為被接受的出版形式；電腦技術將增進電子資訊之存取；分送式資料庫將取代線上電子資訊；各種碟片（密集、數位、雷射、光、視覺）技術將提供較線上系統更好的資訊檢索能力；碟片將取代25%左右的書本；交談式電話、電纜、或映像傳真（Videotext）系統將不會取代圖書館而成資訊之來源；更進步的技術將提供更快速廉價的電子資訊存取；自動化的電腦技術將由個人電腦、線上資訊系統和碟片組成。（註 14）

## （二）、圖書館政策方面

圖書館藏將不因電子資訊之增加而減少其藏量；館際互借可能不因電子資訊之增加而受影響；圖書館服務將是傳統形式與教導存取電子資訊二種方式並存；線上目錄之應用將增加對文獻傳遞的要求；學生費用可能無法平衡存取費用及其他相關電腦費用；圖書館之角色將繼續成為一般圖書資料收藏所但同時亦提供電子資訊；增加自動化資訊將減緩圖書之採購速度；增加電子資訊將不一定會減少圖書之採購至只購一本；25%以下的採購是只購單本；25%以下的圖書館館藏將只藏單本；圖書館藏將由各種資料，如圖書、碟片和軟體組成；如年度經費削減，應首先減少圖書之採購；行政館員之人數將維持不變，公眾服務館員人數將增加，技術服務館員人數將減少，支援性職員人數將增加；資訊科學專案之專業館員人數將增加；館員將成為因訓練及再教育而分配經費的受益者；尚不確定在一九九〇年時大學那一單位將負責電腦作業之預算。（註 15）

## （三）、經濟方面

線上資訊可能不是大部份人能負擔；館員將制定電子資訊預算政策；館員將管理電子資訊預算；電子資訊預算將與圖書資訊預算合併；機構將繼續編列電子資訊存取

預算，即使無明顯而永久性的產品產生；館員對於電子資訊與圖書資料之預算數額意見分歧，非館員則認為電子資訊之預算數額將大些；圖書館館舍預算將因電子資訊資料增加而圖書資料館藏減小而刪減；如圖書館預算被刪減，該年自動化資訊之預算應被保留；教師存取自動化資訊之費用將由圖書館、大學、系和教師項下之預算支付；教師享受免費存取、硬體和服務之公式將計算出來；教師將付超出正常額度的存取自動化資訊的部份使用費；學生可免付存取資訊的使用費；各校自行決定學生是否負擔存取及相關電腦費用；學生將可免費使用相當次數的資訊存取。（註 16）

#### （四）、公共政策方面

讀者將接受電腦形式的資訊，如該形式是唯一能獲得的形式；圖書館無義務免費提供資訊於讀者，即使該資訊只是電子形式；圖書館將提供方法使讀者付存取費用；每位教師皆應擁有電腦以作資訊存取和文書處理之用；大部份學生有自己的個人電腦；無電腦之學生將被提供一台；學生將不被要求有個人電腦。（註 17）

該研究對法律圖書館亦一併作調查，根據法律圖書館主任和法學院長填答的問卷，綜合成四類的預測，大部份的預測和前述大學圖書館西元二千年時的預測類似，茲不贅述。（註 18）

### 參、未來的圖書館

前節討論轉型期中的圖書館，就其所受新科技及資訊技術的影響，探討圖書館未來可能的角色功能及服務，係從現有各種不同類型的圖書館方面探討。本節將討論未來的圖書館，重心在其新資訊技術的應用方面，因此不以圖書館現有的類別分，而以其所收藏內容及所使用的資訊技術分，有電子圖書館、虛擬圖書館、全球圖書館、分送式數位圖書館（Distributed Digital Libraries）、多媒體數位圖書館（Multimedia Digital Libraries）等名稱。此方面的研究著作方興未艾，本節不在專論這些圖書館，而僅選擇電子圖書館與虛擬圖書館兩類，試圖在未來的圖書館與當前的圖書館之間，尋找發展演變可能的軌道，作為現代圖書館在經營管理方面的借鏡與指標。

#### 一、電子圖書館

電子媒體（Electronic Media）的出現，使得長久以來，紙本資料為圖書館貯存

主體的優勢地位為之逆轉，加上先進圖書館學者蘭開斯特（F. W. Lancaster）預言二十一世紀「無紙社會」（Paperless Society）之來臨，更使得圖書館在未來的定位及其所貯藏的內容方面，成為學者研究的焦點。（註 19）

電子媒體種類繁多，蘭開斯特將其發展，自一九六〇年代以來分成六階段；電腦印製、印刷與電子型態並行出版、電子資訊傳播、電腦網路、超文件（Hypertext）、超媒體（Hypermedia）與多媒體（Multimedia）階段。（註 20）至於其定義，則以費雪（William Fisher）之說法最簡明，乃利用電子技術從事資訊之創造、製作與傳播的產品；包括利用電腦製作有紙的圖書、期刊、報紙，線上檢索的全文資料，利用電子傳遞資訊的電傳視訊，以及利用電腦從事無紙製作的電子圖書、學報等產品。（註 21）更由於超媒體與多媒體技術的開發，電子媒體之內涵更將多姿多采，融合文字、數字、影像、圖表、聲音、動畫等於一體。

未來的圖書館將由紙本式轉變為電子化圖書館，主要由於電子媒體產品具有出版、傳播和檢索速度迅捷，即時反應，節省空間，以及含聲、影、圖、文豐富內容等優點。然而電子出版品對圖書館到底會產生多大的影響，其本身的一些問題亦不容忽視，簡言之：1. 經濟方面，製作、訂購、檢索、維護等之費用頗為龐大，如何由學者和使用者分攤；2. 出版品的品質控制及書目控制方面，尚有缺點，猶待多加研究；3. 在終端機上閱讀，對使用者視力之負擔及心理之抗拒，尚待改進；4. 資訊所有權方面，是商品抑或公共財產（Public Domain），使用者免費或付費等問題；5. 標準化問題，由於產品眾多且推陳出新，為有效利用，標準化其硬體設備、軟體程式及資訊組織皆有必要。（註 22）因此，電子出版品作為館藏媒體，對圖書館的影響有三：1. 館藏內容的選擇多元化，除紙本外，加入各種新的電子媒體；2. 圖書館在設備、檔案組成、檢索方面皆亟需更新並儘速標準化；3. 出版品多元，在書目控制及典藏、流通方面皆需尋求新的方式。（註 23）

無疑的，目前電子媒體已進入圖書館的服務與作業領域，對圖書館的經營管理、組織、及人員皆有相當的衝擊，圖書館也因此要轉型蛻變，已見端倪者如下：

1. 圖書館的館藏不再以館藏大、擁有圖書資料多而取勝；圖書館功能的發揮在於善用檢索工具，透過各種電子媒體，存取資訊。圖書館經營的重心由館藏發展與管理移轉到資訊存取與服務。
2. 圖書館不限於一地，電子圖書館的資源可透過電腦技術和網路傳送，聯合成區域、國家圖書館網，甚而國際圖書館網，以達資源共享的理想。

3. 圖書館使用者尋找及使用資訊的行為改變，其關心在於如何取得資訊，而不在於由何處何媒體取得資訊；同時，使用者的檢索使用權彼此大致相等。
4. 圖書館員的角色轉變成資訊專家，對知識、資訊技術及媒體嫻熟，對圖書館使用者擔任諮詢、指導或輔助的職責，為新時代中知識與資訊的中介者與服務者。（註 24）

總之，電子圖書館的遠景，並非遙不可及，至於是否即是無紙的圖書館，尚有待商榷。然而，這未來的電子圖書館和當前的圖書館在服務和作業方式，組織和經營方法，圖書館員的素養，以及使用者的需求各方面，都不相同，卻是吾人在轉型期中，值得探討的課題。

## 二、虛擬圖書館

自一九四〇年代啟用電腦以來，電腦技術不斷改進。一九六〇年，交談式終端機可與遠端電腦網路系統傳輸信息，一九七〇年代末期，超大型積體電路（VLSI）發展出的智慧型終端機和個人電腦普及應用於辦公室、研究室和企業機構，區域網路（LAN）的資訊環境於焉形成。

圖書館之間欲彼此合作，共享資源，分擔作業，透過電腦技術及通信技術，組成各種圖書館網路（Library Network）或圖書館資訊網路（Library Information Network），（註 25）有區域網路、地域和州網路（Regional and Statewide Networks）、以及大型集中式網路（Centralized Networks）。大型集中式網路中著名者如OCLC、RLN、WLN、以及UTLAS等，即是透過網路從事採購、編目、館際互借等業務，但只有會員圖書館或終端機工作站可使用其資料庫。其後各類型網路連接，形成一超大型網路結構（Macro Network Structure），如國際學術網路（Because It's Time Network，簡稱BITNET）以及網際網路（Internet），使用者才能跨網際取得其他網路內之資訊。（註 26）

國際學術網路（BITNET）初設於一九八〇年，連接紐約大學和耶魯大學，如今已連接五百餘所美國大學，並與加拿大、歐洲、澳洲、非洲、遠東的大學相連接，網路上使用者可交換研究資訊、存取遠方的資料庫、檔案傳輸、訂購電子期刊、參加集體討論，並以其電子郵件服務著稱。（註 27）我國於民國七十六年引進國際學術網路；並於民國八十年建立台灣學術網路（Taiwan Academic Network，簡稱TANet），以連接各校的校園網路，並接上國際學術網路。



網際網路 (Internet) 是以美國國防高深研究計劃署 (Advanced Research Project Agency, 簡稱 DARPA) 於一九七〇年代所開發的分封網路計劃 (Advanced Research Project Agency Network, 簡稱 ARPANET) 為主, 連接其他大小網路, 而形成的大網路。如今有近三百多個網路參加, 遍及世界各國, 我國亦有二個連結的節點 (Node), 即前述之台灣學術網路 (TANet) 及資訊軟體發展環境建立網路 (Software Engineering Environment Development Network, 簡稱 SEEDnet)。(註 28) 網際網路提供的基本功能有: 1. 遠程載入 (Remote Login): 以終端機與遠端主機相連接, 使用其主機內各項資源; 2. 檔案傳輸: 查閱遠端主機處的檔案目錄、終端與主機間的檔案互傳、查閱遠端主機的設定、作業系統的名稱等。3. 電子郵件: 提供電子郵件傳輸的功能。(註 29) 網際網路中有數百個網路與圖書館資源有關, 透過該網路, 可查尋圖書館館藏目錄、參考工具書、期刊收藏等資訊。

處於諸多大型網路系統的環境下, 圖書館界受益良多, 利用網路無遠弗屆以存取資訊, 促成虛擬圖書館觀念的形成。一九九〇年, 網路資訊聯盟 (The Coalition for Networked Information, 簡稱 CNI) 成立的報告中, 首先提出虛擬圖書館此一名詞。網路資訊聯盟由美國學術圖書館協會 (ARL)、高等教育資訊技術管理組織 (CAUSE)、以及大學暨學院促進資訊技術利用聯盟 (EDUCOM) 所支助成立。網路資訊聯盟之目的在集合圖書館員、教育學者、資訊技術專家、政府單位、以及代理商合力推動以下工作: 透過現存及未來的網路提供資訊資源, 並提供一虛擬圖書館給學者, 以期學者能透過網路存取各種電子資訊。(註 30)

一九九一年底, 美國通過高速計算機法案 (High-Performance Computing Act), 為全國研究與教育網路 (National Research and Education Network, 簡稱 NREN) 成立的立法依據。全國研究與教育網路主要目的在建立一全國超級電腦網路, 以期有助於全國的科學、教育與工業的各種發展計劃。在此網路內, 以光纖幹道為骨幹, 提昇其傳送速度, 使其成為全國各類網路的高速公路 (Super-highway)。(註 31) 同時, 學者進一步呼籲擴大全國研究與教育網路為全國公共網路 (National Public Network), 亦即是一資訊大網路, 為未來之商業、學習、教育、政治、娛樂等的資訊通道。(註 32)

在前述的網路環境成熟的情況下, 未來的虛擬圖書館之實現是指日可待的。虛擬圖書館一詞最早由網路資訊聯盟 (CNI) 提出, 由電腦的兩個觀念, 虛擬記憶體 (

Virtual Memory) 和二電腦網路間的邏輯連結現象而來。虛擬圖書館又稱為「無牆圖書館」(Library Without Wall)。虛擬圖書館是使用者利用當地的圖書館線上目錄、大學電腦、或網路電腦為通道，以連接遠方圖書館或資料庫。過去二十年來，圖書館在館藏共享和資訊檢索方面所建立的各種系統，如OCLC、RLIN、WLN、DIALOG、CARL、Melvyl等已為未來的虛擬圖書館預鋪道路。透過近年來CNI及NREN之努力，使用者在不久的將來，坐在家中的終端機前，透過網路高速公路，存取世界各角落網路化的資訊(Networked Information)將不只是美夢而已，而利用網路化的資訊，個人隨時隨興建造一個屬於自己獨一無二的圖書館，遨遊寰宇資訊之鄉，坐擁似無而實有的書城，將是何等快意的學術生涯。(註 33)

然而，在使虛擬圖書館的理想成真之前，以下問題值得思考並須獲得解決：

1. 網路使用方面：網路內由各種小型網路及資料庫組成，其資源不易掌握，必須透過適當的使用者利用教育，同時改進網路內資料之結構，使其標準化，才便於取用。使用權方面，遠方使用者和當地使用者，何者優先？一些地方性檔案的安全關卡何在？皆有待解決。
2. 行政管理方面：在硬體設備及埠口(Port)數目方面，經費如何配合？人員、服務方面如何重新規劃調配？如何施以使用者訓練？皆是行政管理人員有待努力的課題。
3. 心理方面：新資訊環境下，宜以新思考方式處理資訊之質與量以及資訊之選擇等問題。
4. 技術方面：書目標準如MARC 需要修正，索引系統需要改進，網路的傳輸速度需要提高，使其成為名符其實的資訊高速公路。
5. 其他方面：電子出版、智慧財產權、圖書館及資料庫使用費等問題。(註 34)

總之，網路是龐大複雜的結構，其建構並無整體計劃和藍圖，由各地各種不同的網路組成，組織鬆散，尚在實驗及改進階段。正因此，此網路化的圖書館面臨前所未曾經驗過的挑戰，包含經濟、法律、政治、技術及其他層面問題。欲發揮其理想功能，尚須假以時日，並非一蹴可及。

此外，在資訊社會，網路化的環境中，葛瑞芬斯(Jose-Marie Griffiths)亦對如何在即將來臨的全球網路(Global Network)作資訊存取，亦有所建言，這亦是圖書館在未來所要面對的挑戰。葛瑞芬斯建議有四：

1. 發展電腦與網路架構(Computing and Networking Infrastructure)，以便個別

圖書館在網路上可檢索到相關資訊。

2. 發展全國性線上館藏綱要 (Conspectus-Online) 作為館藏發展工具，並指示網路內相關資訊所在之圖書館系統及資料庫。
3. 發展網路內個別圖書館系統的書目索引，以便尋找相關書目資訊。
4. 發展全資料庫 (Metadatabases) 說明，以說明網路內書目資料庫之內容。

同時，各圖書館本身亦應維持與加強其書目系統，與網路上之書目系統配合，以確保整個大的網路運作順暢。(註 35)

## 肆、資訊社會圖書館之適存

在前述電子化、網路化的圖書館環境裡，二十一世紀的圖書館到底會是什麼情況？根據前第二節泰勒等三位學者所作的調查研究作以下的陳述：雖然電子出版品會不斷增加，圖書出版品也仍然會增加，然而圖書館館藏則圖書減少、電子媒體增加；未來的讀者會增加自己購買電子媒體資料的數量，而減少向圖書館借閱的數量；圖書館的服務大部份在指導讀者使用非書本形式的資料；大部份受訪者不認為交談式電視、有線電視、或線上系統會取代圖書館成為資訊之來源；圖書館未來購買自動化資料的預算會多於購買圖書的預算；圖書館兼具一般資料之來源處所與電腦產生的資訊之指導機構兩種角色。(註 36)

簡言之，大多數受訪者表示，二十一世紀圖書館館藏是多媒體形式，除大量紙本式館藏外，尚有各種電腦設備及其產生的資料；至於圖書與自動化服務以何比例出現，則無定論；大部份受訪者不認為將來紙本資料完全會被電腦服務取代；絕大多數受訪者認為將來圖書館具有二種角色。總結而言，泰勒等三位學者根據224位受訪者對150問題的看法，歸納出的結論是：二十一世紀的圖書館，紙本資料不會被電子媒體完全取代，而是共存的狀況。(註 37)

奈斯比 (John Naisbitt) 在其 [大趨勢] (Megatrends) (註 38) 名著中，預言資訊時代之十大趨勢，其中有值得圖書館界深思的，艾諾威 (Catherine Suyak Alloway) 因此撰文，提出迎接電子圖書館的來臨，圖書館的因應之道。(註 39)

在奈斯比所列的十大趨勢中，艾諾威就其中四大趨勢，建議圖書館所採行的因應措施，頗可做為圖書館適存於未來資訊社會、轉變成電子化圖書館之參考。

## (一)從工業社會到資訊社會

資訊社會，從事資訊服務的人數遠超過其他行業。因此，就圖書館業是資訊服務的機構而言，其重要性不言而喻。首先，圖書館員考慮自己的形象和社會地位，談吐、學養、溝通技巧、人際關係都有助於良好形象的建立與社會地位的提昇。其次，須注意圖書館與其所隸屬母機關的關係。當資訊的獲得，途徑增多，不止圖書館一處時，欲求繼續存在於機構之中，並得到大力支持，必須思考目前與將來的發展方向、所提供的產品與服務、從事那些研究發展以圖進步、資訊需求的滿足程度及其他相關問題。再其次思考資訊流（Flow of Information）的問題。資訊被視為商品，高深科技資料資訊已成某些資深研究人員專屬的範圍，需昂貴的硬體設備才能檢存取，非一般大眾所能觸及，造成資訊使用者的貧富差距。政府的干預往往改變資訊的流向及速度，影響各行業資訊需求的迫切性。資訊流受不正常的干擾，解決之法，或可設立線上資料的紙本書庫借閱聯合組織，以平衡電子資訊流受限制之缺憾。為恐資訊淪為富者所獨佔，宜維持資訊存取費用於大眾化價位。此外，圖書館可在政治干擾資訊時擔任制衡單位的角色。

## (二)縮短高科技（High-tech）與高接觸（High-touch）之間的差距

資訊社會使人感受到高科技的壓迫感，須靠人與人之接觸、交往、互動來紓減。在電子圖書館中，館員與讀者之間為檢索資訊，必須輔之以教導、協助與支持。館員在面對讀者抗拒新技術的環境時，須提供各種利用教導措施，同時紓緩讀者抗拒的情緒。圖書館員在選擇、展現和重組資訊時，宜採取更積極的態度，才能在浩瀚的電子資訊中，梳理出相關而有用的資訊。在與讀者「高接觸」時，圖書館員要維護讀者使用資訊的隱私性，對資訊之使用及轉移方面，適度配以安全措施。

## (三)從機構之助（Institutional Help）到自助（Self-help）

在資訊社會，人人自助，可能使圖書館喪失助人之優勢地位。然而，如果圖書館在服務的內容上多加充實，多導引讀者使用免費而廉價的資訊，亦是助人匪淺。此外，即使讀者皆成為終端使用者檢索（End-user Search）的操作人，圖書館員仍能在困難的檢索方面提供協助。

#### (四)從金字塔層級 ( Pyramid Hierachies ) 到網路 ( Networks )

奈斯比觀察，層級到網路亦是自助潮的現象之一。奈氏之所謂網路是一種平行式學習系統 ( Horizontal Learning System )，人們彼此交換意見、分享理念、資訊和資源，並彼此互助。因此，網路化可簡化獲得資訊的方法。圖書館已在各方面網路化了，如參加館際互借、與書商合作、參與專業學會等，已透過網路化的組織或管道在交換資料和理念。(註 40)

以上是電子化圖書館中，圖書館及館員的因應之道。處於大趨勢的時代，圖書館能與時代潮流並駕齊驅，並佔一席之地，真是與有榮焉。

### 伍、結 論

當前圖書館為因應急遽變化的社會、經濟、文化、政治環境，並受到資訊科技發展的衝擊，其角色功能、行政管理、服務方式皆在調整轉變之中。尤其是電腦、通訊和網路之結合，證實先前學者所預言「資訊社會」之來臨，並非虛言；而圖書館方面，電子圖書館、虛擬圖書館和全球圖書館之遠景，亦非遙不可及。

本文簡述在此邁向二十一世紀之際，資訊技術對圖書館的衝擊、轉型期中圖書館的角色功能、未來圖書館的電子化及網路化等課題，其目的是對圖書館之未來發展及走向做一初步探討。為配合「大趨勢」的時代潮流，並適存於未來電子化、網路化的環境中，圖書館將何以因應，何去何從，應是我等圖書館學研究人員及圖書館從業人員今後所當努力之方向，亦是我等義不容辭之時代使命。

## 註 釋

- 註 1 Hwa-wei Lee. "Advancing Information Technologies: The Role of National Libraries," International Conference on National Libraries Towards the 21st Century, April 20-24, 1993, Taipei: National Central Library, pp. 1-2, Xeroxcopied.
- 註 2 Ching-chih Chen, "Technological Potentials for the Global Library: Realities and Challenges," International Conference on National Libraries Towards the 21st Century, April 20-24, 1993, Taipei: National Central Library, pp. 2-3, Xeroxcopied.
- 註 3 Ibid., pp. 3-4.
- 註 4 Ibid., p. 5.
- 註 5 Maurice B. Line, "The Changing Role of National Libraries," International Conference on National Libraries Towards the 21st Century, April 20-24, 1993, Taipei: National Central Library, pp. 1-2, Xeroxcopied.
- 註 6 Brett Sutton and Charles H. Davis, ed., Networks, Open Access, and Virtual Libraries: Implications for the Research Library (Urbana-Champaign, Ill.: Graduate School of Library and Information Science, University of Illinois, 1992), pp. 1-4.
- 註 7 Chen, op. cit., p. 5.
- 註 8 Lee, op. cit., pp. 9-13.
- 註 9 曾濟群, 「面對資訊時代中央圖書館的角色與功能」, 民國82年6月23日, 在中國國民黨中央常務委員會之報告, 頁4-6, 打字印刷本。
- 註10 Marilyn Gell Mason, "The Future of the Public Library," Library Journal 110 (September 1, 1985), pp. 136-139.
- 註11 James Thompson, Redirection in Academic Library Management (London: Library Association Publishing, 1991), pp. 166-172.
- 註12 James A. Hyatt and Aurora A. Santiago, University Libraries in

Transition ( Washington, D. C. : NACUBO, 1987 ), pp. 15—16.

- 註13 Betty W. Taylor, Elizabeth B. Mann, and Robert J. Munro, The Twenty—first Century : Technology's Impact on Academic Research and Law Libraries ( Boston : G.K. Hall, 1988 ), pp. vii, 65—67.
- 註14 Ibid., pp. 67—68.
- 註15 Ibid., pp. 68—69.
- 註16 Ibid., pp. 69—70.
- 註17 Ibid., pp. 70—71.
- 註18 Ibid., pp. 71—74.
- 註19 近年來，國內青年學者對此方面的研究者頗多，有專書及論文發表，而國外學者之著作更是豐富，此處不一一徵引列舉。
- 註20 F. W. Lancaster, " Electronic Publishing," Library Trends 37 : 3 ( Winter 1989 ), pp. 316—325.
- 註21 William Fisher, " Access or Acquisition : the Impact and Implications of Electronic Publishing," Library Acquisition : Practice & Theory 16 : 2 ( 1992 ), p. 155.
- 註22 M. P. Day, " Electronic Publishing and Academic Libraries," British Journal of Academic Librarianship 1 ( Spring 1986 ), pp. 58—62.
- 註23 Brian J. Perry, " The Impact of Electronic Publishing on Library Collection and Services," IFLA Journal 14 ( 1988 ), pp. 129—131.
- 註24 William Gray Potter, " The Growing Demand for Electronic Publishing," Library Acquisition : Practice & Theory 15 ( 1991 ), pp. 371—376. Richard M. Dougherty, " Needed : User—Responsive Research Libraries," Library Journal 116 ( January 1991 ), p. 59. F.W. Lancaster, " The Paperless Society Revisited," American Libraries 16 ( September 1985 ), p. 554.
- 註25 圖書館網路和圖書館資訊網路二者之不同，參見整體規劃全國圖書館資訊網路系統研究小組，「整體規劃全國圖書館資訊網路系統」，中國圖書館學會會報48期（民80年12月），頁99。
- 註26 Roy Chang, " Library and Information Networks," Bulletin of the Library Association of China 49 ( December 1992 ), p. 75.

註27 Ibid., p. 74.

註28 蔣嘉寧，「圖書館自動化系統與Internet」，中國圖書館學會會報48期（民80年12月），頁136—137。

註29 黃鴻珠，「Internet 資源探討」，中國圖書館學會會報48期（民80年12月），頁118。

註30 Laverna M. Saunders, "The Virtual Library Today," Library Administration & Management 6 : 2 ( Spring 1992 ), pp. 66, 69.

註31 Sutton and Davis, op. cit., pp. 3—4.

註32 Saunders, op. cit., p. 70.

註33 Ibid., p. 66.

註34 Maurice Mitchell and Laverna M. Saunders, "The Virtual Library : An Agenda for the 1990s," Computers in Libraries 11 : 4 ( April 1991 ), pp. 8—11.

註35 Jose-Marie Griffiths, "Information Access in the Emerging Global Network," International Conference on National Libraries Towards the 21st Century, Apr. 20—24, 1993, Taipei : National Central Libray, pp. 1—2, Xeroxcopied.

註36 Taylor, Mann, and Munro, op. cit., pp. 75—76.

註37 Ibid.

註38 John Naisbitt, Megatrends ( New York : Warner Books, 1984 )

註39 Catherine Suyak Alloway, "Naisbitt's Megatrends : Some Implications for the Electronic Library," The Electronic Library 4 : 2 ( April 1986 ), pp. 114—119.

註40 Ibid., pp. 114—118.