

臺灣地區公共圖書館自動化系統服務之現況與展望

The Library Automation Systems of the Public Libraries in Taiwan — The Status Quo and the Future

歐陽崇榮 James C. Ouyang、范懿文 Y. W. Fan

國立中央大學資訊管理學系

National Central University

E-Mail: cjouyang@ncl.edu.tw; iwfan@im.mgt.ncu.edu.tw

摘要

在資訊化的世界裡，人文與科技的結合是很重要的。圖書館是一種文明的象徵、文化的指標，也是人力素質的展現。圖書館的蓬勃發展正足以代表著一個國家人民的知識水平，也正呈現出該一國家的競爭力。終身繼續自我導向學習，將成為未來教育的主流。公共圖書館逐漸成為民眾學習、教育之中心，以圖書館為節點，運用網路輸送學習資源訊息至學習者手中，不僅可達成讀者與圖書館間的供需平衡，且可帶來資源共享、降低成本等效益。

在資訊科技尚未進駐組織之前，圖書館一直扮演資訊中心的角色。舉凡各式各樣的資訊蒐集、典藏、分享的服務品質的提昇，都是館員努力以赴的目標。隨著資訊科技的蓬勃發展，圖書館也能利用圖書館自動化系統來執行各項工作以提昇服務品質。近年來，公共圖書館投資三億六千餘萬元在自動化系統之建置與應用上。然而，這些耗費大量資源投入的自動化系統應用現況如何？未來發展方向如何研擬？正是本研究探討的議題。冀望具有綜觀及微觀的決策者能透過本文的研究瞭解自動化系統服務現況，更進一步的研擬未來發展策略。

As a result of the rapid growth of information technology rapidly develop, libraries now deploy automation systems to improve their services. In the past few years, the government spent 360 million NT dollars on public library automation systems. How did it work? Was it worth while? In what direction are library automation systems heading? All these questions and issues this paper will discuss. The paper reviews automation systems of the public library first. Then through data

analysis the authors also propose suggestions for the public library automation systems in the near future.

關鍵詞：公共圖書館; 圖書館自動化系統

Key words: Public Library; Library Automation Systems

壹 緒論

一、前言

在資訊化的世界裡，人文與科技的結合是很重要的。在此一資訊時代裡，知識是一種資產是一種力量，也是決定一個國家競爭力的主要因素之一。而圖書館是一種文明的象徵、文化的指標，也是人力素質的展現。圖書館的蓬勃發展正足以代表著一個國家人民的知識水平，也正呈現出該一國家的競爭力。國家資訊基本建設(National Information Infrastructure)具體列出網際網路為推動核心，圖書上網為重點推動項目之一(註 1)。在(註 2)研究中指出網路的使用者有兩個重要的課題，即(1)網路所提供的服務是什麼?(2)誰會要來使用。而依據英國圖書資訊委員會(Library and Information Commission)1997 年對未來圖書館發展的報告中指出全英國有 58%的人擁有圖書證，而進到當地圖書館吸取知識已成為全英國第五大的休閒去處(註 3)。在圖書館事業發展白皮書中(註 4)則述說了：

「在資訊社會中，圖書館的重要性隨著便捷，多樣化的服務功能，更形突顯。在文化方面，由於文化的演進有賴著資訊的自由流通，以及資訊的普遍傳遞，圖書館在扮演蒐集，保存文化資訊的傳統角色之餘，同時也肩負起宏揚文化之重責，並積極創造新文化：在社會，政治，經濟方面，圖書館有義務普及社會資訊，提升民眾民主素養，並兼顧經濟資訊的提供，方能建立『富而好禮』的社會：在教育方面，圖書館素來是提供輔助教育建設最適宜的機構，並且肩負推動社會教育的重責：在學術方面，圖書館提供各項研究資訊的蒐集與交流，促使研究資訊能夠互相激發影響：在滿足民眾日常資訊需求的功能上，圖書館不僅扮演著寓教於樂的角色，更是大眾追求進步，完成自我實現的最佳場所...圖書館實為文明社會中的重要表徵，其功能在於滿足人類的各項資訊需求，這些需求包括：一，文化保存與發展之需求。二，社會，政治，經濟發展之資訊需求。三，教育建設之資訊需求。四，學術研究之資訊需求。五，科技發展之資訊需求。六，人民生活，休閒，娛樂之資訊需求。七，人民終身學習之資訊需求。」

綜上所述，可推得在資訊社會裡圖書館是十分重要的。

在二十一世紀裡知識已成為組織中最重要的資產，需要管理方能發揮其效益，以提昇組織的競爭優勢。所謂知識管理，就是使既有的知識產生作用，亦即有系統、有組織地應用知識，進而創新知識。資訊社會裡的圖書館除了是知識寶

庫之外，也應該積極地使知識發揮更多的作用。而於此網際網路時代裡，數位圖書館的發展日漸蓬勃也是二十一世紀發展趨勢(註 5)，同時是提供知識流通與利用的良好環境。在這瞬息萬變知識爆炸的時代，人們需不斷的學習，才能面對複雜且多變的未來，因此，終身繼續自我導向學習，將成為未來教育的主流。近年來圖書館功能發生轉變，逐漸成為民眾學習、教育之中心，以圖書館為節點，運用網路輸送學習資源訊息至學習者手中，不僅可達成讀者與圖書館間的供需平衡，且可帶來資源共享、降低成本等效益。

二、臺灣地區圖書館自動化之發展歷程

資訊科技的演進可分成四個時期(註 6)，即主機時代(1950 年代至 1970 年代)、迷你/微電腦時代(1970 年代至 1980 年代)、分散式資訊系統時代(1980 年代至 1990 年代)及無遠弗界的網際網路時代(1990 年代後期至今)。而資訊科技應用在圖書館中亦可分成四個階段(註 7)分別為：單一作業電腦化階段，整合性自動化作業系統階段，網路階段及數位化圖書館階段(本文中所謂數位化圖書館是指大量資料數位化與(註 8)所提出電子圖書館階段不同)。臺灣地區圖書館自動化的發展，大致隨著此一時期與階段發展。惟時間上稍晚於歐美先進國家幾年，可分成引進時期、推廣時期、發展時期及數位化圖書館時期等四個階段。

(一) 第一階段 引進時期 (1970 年代)

此階段為大型電腦系統的時代，資訊科技相當昂貴大多應用在科技上，有關的圖書資料處理上也僅止於西文圖書目錄之列印或西文圖書上編目(註 9、10)，如 1972 年清華大學使用 IBM1130 電腦印製西文目錄，中山科學院在 CDC Cyber 72 上進行西文圖書編目工作，科資中心利用 IBM360 編製「西文科技期刊」聯合目錄，1977 年淡江大學以 IBM370 測試西文目錄列印等。這個時期可說是初期的引進電腦，進行測試與實驗的工作(參見表 1)。

表 1 臺灣地區圖書館自動化之發展歷程—引進時期

資訊科技	應用情形	時間	單位	事項	備註
主機時代	離線批次作業 列印工作	1972	清華大學	以 IBM1130 列印西文目錄	物理系使用
		1973	中山科學院	在 CDC Cyber 72 進行西文圖書編目	購買美國國會圖書館機讀格式磁帶
		1974	科資中心	編製西文期刊聯合目錄	

		1977	淡江大學	西文期刊目錄列印	
--	--	------	------	----------	--

(二) 第二階段 推廣時期 (1970 年代後期至 1980 年代中期)

此一階段，電腦科技已發展至迷你電腦與微電腦階段，且能處理中文系統，因此，圖書館系統也逐步的發展，惟大多數是自行開發且為單一作業的電腦化系統，如 1978 年師大利用神通電腦建立中文教育資料檔，1979 年清華大學自行開西文期刊編目系統，1981 年臺灣大學發展期刊控制系統，1982 年國家圖書館(中央圖書館)引進王安電腦進行中文圖書資料建檔工作，1982 年政大開發圖書出納系統，1984 年交大發展西文期刊系統(註 11、12)。此一階段裡，臺灣地區並引進了線上資料庫系統如 DIALOG、BRS 與 ORBIT 等(註 13、14)。此外，最重要的一件事就是制定了中國機讀格式(Chinese MARC)與中文資訊交換碼(CCCII)(註 15、16、17)，奠定了圖書館自動化的基石，其他相關事項請參見表 2。

表 2 臺灣地區圖書館自動化之發展歷程—推廣時期

資訊科技	應用情形	時間	單位	事項	備註
迷你電腦	自動化系統為單一作業中文系統	1978	師範大學	中文教育論文摘要	中文系統
		1979	清華大學	西文期刊編目系統	自行開發
		1979	國家圖書館 (原中央圖書館)	中文期刊聯合目錄編印	Wang 主機
		1980	文建會	成立國字整理小組制定中文資訊交換碼(CCCII)	
		1980	師範大學	引進 DIALOG 及 ORBIT	線上資料庫
		1981	中國圖書館學會	制定中文機讀格式(Chinese MARC)	
		1981	國字整理小組	中文資訊交換碼第二集公佈	美國研究圖書館採用
		1981	臺灣大學	期刊控制系統	UNIVAC 主機
		1982	政治大學	出納系統	Perkin Elmer 主機
		1984	交通大學	西文期刊系統	Wang 主機

(三) 第三階段 發展時期 (1980 年代中期至 1990 年代中期)

此階段可說是蓬勃發展階段(參見表 3)，資訊科技已進入分散式資訊系統時代，同時也進入了網路時代。圖書館資訊應用亦朝向整合性自動化作業與網路應用階段。1988 年淡江大學首先完成整合性的圖書館自動化系統大力士(TALIS)。

接著傳技公司發展了一套編目系統，鼎盛公司代理 URICA 系統，凌群公司引進 UTLAS 系統，至 1991 年與 1992 年二家著名圖書館自動化公司 Innovative Interface Inc.(INNOPAC 系統)與 Ameritech(DYNIX 系統)進入臺灣市場，短短幾年間，臺灣國立大學院校及主要公共圖書館即完成整合性自動化的作業(註 18)。在此期間，另外一件重要的事，就是國家圖書館在 1991 年建立了「全國圖書資訊網路系統」利用網路連接了一、二十個圖書館合作，聯合編目，以達資源共享(註 19)。1992 年此一系統與臺灣學術網路連接，而增進了合作的基礎(註 20)。臺灣地區圖書館的自動化在此階段可說是如火如荼，迅速發展，朝整合性全自動化的圖書應用與網路運用邁進。這個階段也正是公共圖書館自動化發展的開始。自 1988 年桃園縣及澎湖縣文化中心啟用國內自行開發在個人電腦使用的三邊系統，至 1992 年與 1994 年中央圖書館臺灣分館及省中圖使用 DYNIX 系統、臺北市立圖書館及高雄市立圖書館使用 URICA 系統。短短的六年間，大部分縣市文化中心的圖書館都已自動化。

表 3 臺灣地區圖書館自動化之發展歷程—發展時期

資訊科技	應用情形	時間	單位	事項	備註
微電腦盛行 分散系統 網路時代	整合性自動化系統 網路上資源分享	1986	淡江大學	大力士系統	整合性系統
		1986	成功大學	在 CDC Cyber 72 進行西文圖書編目	
		1988	桃園縣文化中心	三邊系統 個人電腦	公共圖書館自動化系統開始引進
		1988	國家圖書館	OCLC 連線	可線上查詢美國書目資料庫
		1990	臺北縣文化中心	採用 URICA 系統	國外引進整合性自動化系統
		1991	國家圖書館	建立全國圖書資訊網路系統	網路合作編目 資源共享
		1991	臺灣大學	採用 INNOPAC 系統	國外引進整合性自動化系統
		1992	中央圖書館臺灣分館	採用 DYNIX 系統	國外引進整合性自動化系統
		1994	國家圖書館	資訊系統開放查詢	提供多種資料庫 網際網路連線

(四) 第四階段 數位化圖書館時期 (1990 年代中期至今)

此一階段裡，電腦與通訊緊密的結合且隨著網際網路(Internet)與全球資訊網(World Wide Web)的發展，使得我們很快的進入資訊時代亦可稱為數位化時代。

在這時代裡，每一個人都有一個全新的思維架構。每個人都是知識的工作者，而對我們的影響最重要的因素之一，就是資料、資訊及知識的處理，面對這些龐大的數位化資訊，人類如何加以處理、消化與應用實在是個重要的課題，數位圖書館即是這課題的核心問題也是未來的發展趨勢(註 21)。在此時期的發展上，有國家圖書館、中央研究院、故宮博物院、台灣大學、交通大學、濟南大學...等正進行相關數位化計畫(註 22、23、24、25、26、27)。國家圖書館並計劃聯合大學圖書館及政府機關共同建置全國性網路學習資源，以邁向電子圖書館新紀元(註 28)。在這期間，另外一個圖書館自動化的課題就是線上資料庫的利用。線上資料庫即是利用電信通訊能力使得讀者藉由個人電腦透過電腦網路連接到系統主機之資料庫進行線上 (on line) 的檢索如國科會科資中心的「科技網路」(STICNET)，各大學的共用資料庫合作計畫中裝設了 OVID 系列資料庫、UMI 公司的資料庫 (ProQuest Direct, 簡稱 PQD) 及 Flysheet 中之資料庫其內容包括了 ABI/INFORM、AGRICOLA、Bowker's Book In Print、ERIC、GPO、Inspec、Wilson Art Abstracts、Wilson Social Science Abstract、新華社全文資料庫.....等五十餘種，對找尋歐美資料及部分中國大陸資料算是十分方便。國家圖書館自 1998 年 2 月推出「遠距圖書服務」，使得全國各地的讀者不論身在何處都可借由網路連線，在家中即能立即取得期刊文獻(註 29、30)。在圖書館界，可說是一創舉，更是邁向網路資訊服務先鋒，深獲海內外讀者稱許與讚賞。淡江大學在 2000 年時，引進 VTLS 圖書館自動化新系統並且使用 UNICODE 及採用主從(cline/server)架構，圖書館自動化系統可說是邁入另外一個里程碑，發展歷程參見表 4。

表 4 臺灣地區圖書館自動化之發展歷程—數位化圖書館時期

資訊科技	應用情形	時間	單位	事項	備註
網際網路 全球資訊 網	整合性自動化 系統 線上資料庫 資料數位化 全文資料	1995	國家圖書館	遠距圖書服務 有期刊論文、政府文獻 文學、藝術家...等資料庫	圖書期刊 全文系統 全球資訊網
		1997	國科會	共用資料庫	
		1998	國科會	電子博物館/圖書館計畫	全國性計畫
		2000	淡江大學	安裝 VTLS 圖書館自動化新系統	使用 UNICODE 為 cline/server 架構

三、本研究之重要性

在資訊科技尚未進駐組織之前，圖書館一直扮演資訊中心的角色。舉凡各式

各樣的資訊蒐集、典藏、分享的服務品質的提昇，都是館員努力以赴的目標。隨著資訊科技的蓬勃發展，圖書館也都能夠利用圖書館自動化系統來執行各項工作以提昇服務品質。尤其是近年來(民國 83 年至 88 年，但不包括臺北市及高雄市之圖書館)，臺灣地區公共圖書館亦投資三億六千餘萬元在自動化系統之建置與應用上(註 31)。然而，這些耗費大量資源投入的自動化系統應用現況如何？未來發展方向如何擬訂？正是本研究探討的議題。期望能夠幫助綜觀及微觀的決策者瞭解自動化系統服務現況，進而做為未來發展策略的研擬依據。

四、本文組織

本研究共計分為五部分。第一部分為緒論，主要在闡述資訊時代裡圖書館的重要性，以及介紹臺灣地區圖書館自動化之發展歷程並指出本研究的重要性。第二部分為文獻探討，主要在回顧當前資訊系統、公共圖書館功能的重要文獻，並檢視圖書館自動化系統。第三部分為研究設計與資料分析，將針對目前公共圖書館自動化的現況及相關資料進行分析研究。第四部分擬就國內外圖書館自動化發展經驗為依歸展望未來之發展。最後一部分，將提出研究成果、重要結論及具體建議。

貳 文獻探討

一、資訊系統應用

1950 年代初，企業才開始利用電腦協助理事務，稱作電子資料處理(Electronic Data Processing，簡稱 EDP)。在 1950 年代至 1960 年代一般企業的 EDP 都使用在會計或財務上的功能(註 32、33)。主要是在處理日常例行的交易資料並產生報表以支持其處理各種業務(註 34)。在這段期間，EDP 主要是在協助企業內部各種作業控制活動，強調在效率(efficiency)上的執行。目的在節省人力、提升資料的正確性與其時效。隨著電腦科技的演進，在 60 年代中期，新一代電腦的出現使得電腦應用的層次往上提高到管理的活動，因而，產生了管理資訊系統(Management Information System，簡稱 MIS)的概念。MIS 主要是在協助企業的有效經營(註 35)，是用來支援例行作業、管理與決策(註 36、37)，MIS 強調的是在效益(effectiveness)上。1970 年代初期起，麻省理工學院的一些研究者更將 MIS 的應用修正到強調在決策上的決策支援系統(Decision Support System, 簡稱 DSS) (註

38、39、40)。1980年代起至1990年代，通信及網路的興起微電腦的出現，使得資訊系統的架構由集中式轉變到分散式(註41)。因而，陸續出現了辦公室自動化系統(Office Automation System, 簡稱OA)(註42)，使用者自行開發系統(End User Computing, 簡稱EUC)(註43、44)。在1980年代中期以後，資訊科技在企業/組織的應用層面更達到策略規劃的層級，也就是強調企業如何運用資訊科技使其更有競爭力(註45、46)的策略資訊系統(Strategic Information System, 簡稱SIS)。1990年代起網路風行，企業更打破其公司疆界與企業夥伴分享資訊並將資訊作業程序連接一起，進到所謂跨組織資訊系統(Inter-Organizational System, 簡稱IOS)(註47)。IOS是一種跨組織的合作，可提昇效率，減少成本，分享資訊進而取得競爭優勢，使得組織可經由資訊網路進行溝通、協調、或擷取所需的資訊。至1990年代中期後，網際網路隨即蓬勃發展加上全球資訊網與瀏覽器的成熟與方便，IOS更往電子商務(Electronic Commerce, 簡稱EC)的方向前進(註48)。

二、公共圖書館的功能與角色

圖書館的定義根據王振鵠(民72年)的研究為(註49):「將人類思想言行的各項記錄，加以蒐集、組織、保存，以便於利用的機構。」。圖書館的功能則包括了保存文化遺產、教育社會大眾、及提供研究資料，而其任務則有選擇書刊、圖書資料的組織與整理、館際合作、適應社會變遷、目錄控制及提供學術研究消息(註50)。印度圖書館學家Raganathan更提出了圖書館學五大法則(five law of library science)進一步地闡述了圖書館的目的與功能其重點在於使用(請參見表5)，且認為圖書館一定要能適應環境之變遷(註51)。

表 5 Raganathan 的圖書館學五大法則

第一法則	書是當作使用的 (Books Are For Use)
第二法則	每位讀者有他的書 (Every Reader His Book)
第三法則	每本書有它的讀者 (Every Book its Reader)
第四法則	節省讀者的時間 (Save the Time of the Reader)
第五法則	圖書館是個成長的有機體 (Library is a Growing Organism)

從 1997 年起，台灣地區每個城市及鄉鎮都有文化中心或圖書館，目前已達 334 所公共圖書館(註 52)，在有限經費及人力下服務的人群卻是最多的(註 53)。王振鵠教授(民國 88 年)根據 1994 年聯合國教科文組織與國際圖書館協會聯盟 (IFLA) 共同製訂的「公共圖書館宣言」(UNESCO Public Library Manifesto) 闡述了公共圖書館的功能與服務(註 54)，功能上主要有教育、文化、資訊三項。再以此主要功能分別訂定其服務要求：教育功能上有，(1) 培養兒童閱讀習慣，(2) 支援個人自學活動及各層級正規教育活動，(3) 提供個人創造力發展的機會，(4) 激發兒童和青少年的想像力與創造力，及(5) 支援並參與掃除文盲的活動力和計畫等五種。文化功能上有，(1) 增進對文化遺產、藝術鑑賞，科學成就與發明的認識與瞭解，(2) 利用各種表演藝術的方式顯現文化風貌，(3) 促進文化間的交流，並保持文化的多樣性，及(4) 支持口述傳統文化等四種。資訊功能上有，(1) 確保民眾獲取各種社區資訊，(2) 對地方企業、社團及利益團體提供適當的資訊服務，及(3) 協助發展民眾利用資訊和電腦的能力等三種。McClure 等人(1996)認為現代公共圖書館新的角色是(註 55)：(1) 網路素養中心(network literacy center)，(2) 全體的電子資訊中心(global electronic information center)，(3) 政府的資訊代理中心(liaison for government information)，(4) 終身學習教育中心(center for electronic life-long educator)，(5) 公眾的使用中心(public access center)，(6) 社區資訊資源中心(community information organizer and provider)，及(7) 地方經濟的發展中心(economic development center)。公共圖書館所服務的對象是不分男女、老少、職業、也不分知識程度之高低而是所有的社會大眾。因此，提供屬於生活層次的知識與資訊讓社會大眾從公共圖書館所獲取的知識與資訊，來解決在生活中所遭遇的問題的(註 56)。在我國社會教育法中第捌項的圖書館教育中明定了公共圖書館之目標與方針包括(註 57)：教育社會大眾、傳佈各種資訊、培養民主精神、提昇生活品質、及加強文化建設等五點，教育活動的種類則針對一般民眾、教職員生、及特定對象等三種服務對象訂定了閱讀服務、流通服務、諮詢服務、閱讀指導服務、圖書館利用指導服務...等二十餘項目(參見表 6)。

表 6 公共圖書館教育活動種類表

一般民眾	
閱讀服務	
流通服務	
諮詢服務	
閱讀指導服務	
圖書館利用指導服務	
推廣服務	專題演講
	研習會
	業務輔導
	展覽
	郵寄或巡迴服務
	新書介紹欄
	出版刊物
	舉辦比賽或活動
	捐書運動
	讀書會
教職員生	
班訪	
協助教學與研究	
業務輔導	
視聽媒體出借服務	
其他	如與學校共同辦活動
特定對象	如監獄、老人中心圖書巡迴服務

三、圖書館自動化系統

美國最早利用自動化來協助圖書館工作是在 1936 年時，德州大學使用打孔卡片協助其流通作業。到了 1950 年美國國會圖書館亦利用打孔卡片進行目錄製作(註 58)。1960 年代才進入電腦的應用，但仍然是屬於離線批次的列印書目資料等作業。直到 1966 年美國國會圖書館完成機讀編目格式(MARC)，1968 年推廣使用，才將圖書館的作業往前推動了一步，逐漸朝向線上作業(註 59)。接著再進展到 OCLC、RLIN 及 WLN 等書目中心利用通訊網路提供目錄分享服務(註 60)。

圖書館自動化是以電腦取代人工作業方式，執行圖書館各項作業活動(註 61)，初期為流通、編目、期刊管理，然後才提供公用目錄查詢等業務(註 62、63)。圖書館要能有效管理最為重要也是第一步，就是使用自動化系統(註 64)。一個完整的圖書館自動化系統包括了編目、採訪、流通、期刊管理、公用目錄查詢及館際互借等模組(註 65)。這些模組都可以取用到相同的書目記錄，所以是一個整合

的系統而其整個核心即是書目記錄(註 66、67)。除了館際互借模組是圖書館與圖書館間的作業外，其他模組皆是圖書館本身的各項作業，一般稱之為圖書館自動化五大模組。這五大模組除了公用目錄查詢是提供外部讀者使用外，其他模組的功能只是在處理圖書館內部的各項作業，主要在增加圖書館內部工作效率與產能、降低營運成本及增強內部各部門之合作(註 68)。

圖書館自動化系統受到資訊科技的衝擊、網路的影響以及為滿足讀者的需求，不斷的隨時代潮流演進。從早期的專屬大型/迷你電腦系統已轉變到開放的 UNIX/NT 系統(註 69、70、71)。圖書館自動化系統已從過去注重電腦硬體、作業系統軟體的穩定性，到應用軟體各模組的功能性，至今強調在讀者使用的友善、簡易性(註 72)。圖書館自動化系統已由內部技術服務轉向外部讀者服務，因此，圖書館自動化系統已不只是提供公用目錄查詢，原有自動化系統的五大模組已不敷使用，而須增加參考服務暨文獻傳遞第六個模組以提升服務(註 73)。圖書館自動化系統，已從技術服務的效率轉變為讀者服務的效率上，並也成為圖書館的重要資源也是圖書館提供服務的核心(註 74)。圖書館自動化系統所要處理的對象——圖書資料，已由紙本、光碟到今天的網路資源(註 75)，因此，一個圖書館勢必要借助網路引進館外資源以便共享資源(註 76、77、78、79)，所以圖書館自動化系統將更重視其在網路上的連接(註 80)。而在整體網路運作中，標準的連接相容技術相當重要(註 81)。圖書館自動化系統之架構亦受網路之影響而轉變成適型化、分散化、主從架構發展(註 82、83、84、85)。雖然，圖書館自動化系統的功能將不斷的增多、增強，但是系統、資料彼此的透通性更為重要，而為滿足這要項，標準即是最佳解決方案。未來圖書館自動化系統的標準就在機讀格式、Z39.50、網際網路、全球資訊網、主從架構及 UNICODE 字碼上(註 86、87、88、89、90、91)。

參、研究設計與資料分析

一、研究範圍與資料來源

公立公共圖書館依其隸屬政府行政層級之不同，可分為國立、省(市)立圖書館、縣(市)立文化中心暨圖書館、與鄉(鎮、市、區)立圖書館等四級(註 92)。本研究擬針對圖書館自動化較成熟的前三個等級的圖書館作為研究對象，包括了二所國立公共圖書館——國立中央圖書館臺灣分館、國立臺中圖書館(原臺灣省

立臺中圖書館), 三所市立圖書館—臺北市立圖書館、高雄市立圖書館及高雄市立中正文化管理處圖書館, 及二十二所縣市立文化中心及圖書館—計有桃園縣、澎湖縣、臺中縣、臺北縣、苗栗縣、臺東縣、基隆市、屏東縣、彰化縣、臺南縣、花蓮縣、臺中市、高雄縣、嘉義市、新竹市、臺南市立圖書館、宜蘭縣、臺南市、南投縣、新竹縣、嘉義縣及雲林縣等以上共計二十七所圖書館。資料來源主要是參考第三次中華民國圖書館年鑑及八十八年度公共圖書館資訊系統成果觀摩暨研討會資料(註 93、94)。經研究者分析與研究探討, 發現有些資料尚須更新或進一步瞭解者, 即透過電話或親自前往訪談該圖書館自動化之主要負責人, 以便獲得更為正確或清楚的資料, 同時, 也能夠對圖書館自動化的相關問題有更深一層的體認。本研究的資料蒐集與彙整時間至八十九年九月止。

二、現況說明

本研究分析擬先從目前的現況作整體綜觀, 然後, 再從公共圖書館圖書館自動化系統發展上, 針對每一圖書館自動化系統或發展階段進行微觀分析。根據第三次中華民國圖書館年鑑所記載, 在這二十七所公共圖書館所採用的圖書館自動化系統最多的是三邊系統共有十二所, 其次為 URICA 系統五所, 再其次為 DYNIX 系統三所, 然後就是傳技 T2 系統、鼎盛 TORICA 系統、永麒系統及 ARTIST 系統各一所, 新竹縣、嘉義縣及雲林縣則尚無圖書館自動化系統。經研究者對資料加以驗證後, 發現已完成圖書館自動化系統的公共圖書館除嘉義縣及雲林縣二所圖書館則尚未自動化外, 已經自動化的圖書館為二十五所自動化比率達到 92.59%。使用最多的則由 URICA 取代, 計有十一所佔自動化系統的 44%, 然後依次為三邊系統六所佔自動化系統的 24%, DYNIX 系統及傳技 T2 系統各三所分別佔自動化系統的 12%, 鼎盛 TORICA 系統與紋康 ARTIST 系統各一所佔自動化系統的 4%(參考圖 1 及表 7)。

圖1 自動化系統統計圖

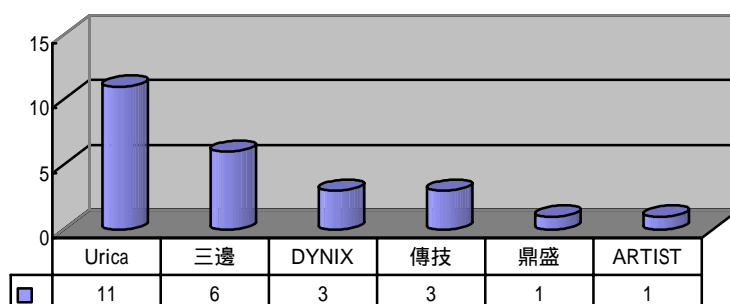
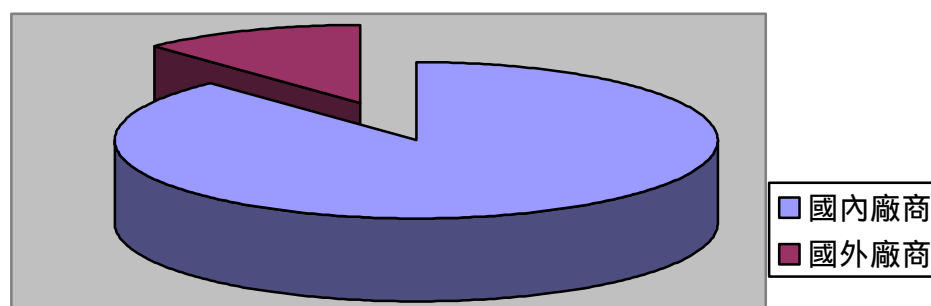


表 7 公共圖書館自動化系統一覽表 (統計至 89 年 9 月)

館別	啟用日期	自動化系統	館別	啟用日期	自動化系統
台灣分館	81.03	DYNIX	桃園縣	82.06	三邊
國立臺中圖	83.01	DYNIX	苗栗縣	79.12	三邊
南投縣	84.10	DYNIX	屏東縣	80.07	三邊
北市圖	81.10	URICA	彰化縣	80.08	三邊
高市圖	83.06	URICA	花蓮縣	80.11	三邊
高中正	84.06	URICA	新竹市	81.09	三邊
新竹縣	87.05	URICA	基隆市	86.09	傳技 T2
臺北縣	88.06	URICA	高雄縣	88.06	傳技 T2
臺中市	81.01	URICA	宜蘭縣	88.12	傳技 T2
臺南縣	87.03	URICA	嘉義縣		無
澎湖縣	89.09	URICA	雲林縣		無
嘉義市	89.09	URICA	臺中縣	86.12	Artist
臺南市立	89.09	URICA	臺東縣	86.03	鼎盛 TORICA
臺南市	89.09	URICA			

就國內、國外系統比例來看是 11 比 14，國內廠商所開發的系統為國外廠商套裝軟體的 78.57%。但是，再深入瞭解探究後，URICA 系統為國內廠商引進並且有其原始程式碼，部分模組功能已由國內廠商修改或再行設計。如果將 URICA 系統納入國內廠商計算，則國內廠商市場佔有率更可高達 88%(參考圖 2)。就觀察所得，如果，國內廠商技術能力有一定水準時，公共圖書館採用國內系統的可能性是很高，甚至於非常集中而寡斷的。

圖2 自動化系統市場佔有率



三、分析探討

公共圖書館的自動化發展歷程與本文第一部分中所述說的臺灣地區圖書館自動化之發展歷程是相呼應的，正好是處在臺灣地區圖書館自動化的發展階段。在這時期裡，圖書館自動化如火如荼的進行著。比較完整的國外圖書館自動化系統如 URICA、DYNIX、INNOPAC 等系統進到了臺灣市場。而且影響圖書館自動化系統主要因素中的兩個項目—中國機讀格式與中文資訊交換碼亦已完成。但是公共圖書館的自動化似乎受到經費、人力及資訊科技引進落差的影響，以及臺灣地區微電腦的盛行與電腦中文化的問題(只能處理中文 BIG-5 字碼)，且對標準遵循比較薄弱，以至於都是以個人電腦為基礎，在 DOS 環境下自行開發。然後，才逐漸的採用國外功能較全、模組較完整的圖書館自動化系統。在這階段裡，可進一步的將公共圖書館的自動化發展分成四個階段：試驗階段、開發階段、主機階段、及網路階段，以便更微觀的研究、分析。

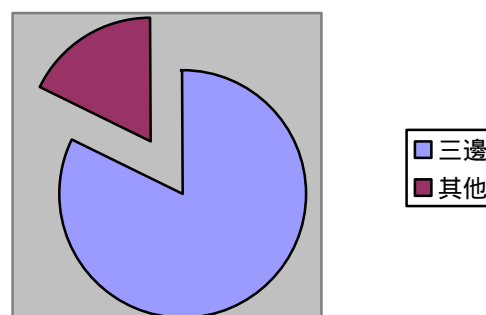
(一) 試驗階段(1988 年至 1989 年)

主要是受到使用圖書館強烈的需求影響下，由桃園縣文化中心圖書館提出自動化要求，進而引發國內年輕人對電腦系統開發的熱忱與執著，由當時年僅 28 歲的陳錫洪先生開發完成初具雛型的圖書館自動化系統，稱為三邊系統。這期間可說是一種試驗但也促成了公共圖書館大規模的自動化。

(二) 開發階段(1990 年至 1992 年)

短短的三年裡，三邊系統橫掃全臺灣地區的公共圖書館，使得使用其自動化系統的圖書館達到十四所，市場佔有率為 82.35%。在這開發階段，幾乎都是三邊系統的天下，只有臺北縣文化中心與臺中市文化中心採用 URICA 系統基隆市文化中心自行委託開發。現在就三邊系統與 URICA 系統來分析(參見表 7):

圖 3 三邊系統市場佔有率



三邊系統

三邊系統的使用環境為:電腦硬體設備以個人電腦為主,再搭配 DOS 作業系統與 NOVELL 作業系統,中文系統為 BIG-5 碼。圖書館應用系統為:依使用者需求開發設計各模組基本功能,陸續完成編目模組 流通模組 公用目錄查詢(OPAC) 模組、期刊模組、採購模組、以及爾後的全球資訊網公用目錄查詢(WEBPAC)。系統內部無機讀格式(MARC) ,但可處理一般輸入/輸出為機讀格式的資料。

URICA 系統

URICA 系統乃由國外引進之圖書館自動化系統,因此,圖書館自動化的五大模組—採購模組、期刊模組、編目模組、流通模組、公用目錄查詢模組等都齊全(惟採購模組與期刊模組所使用的功能不多)。系統內部資料為機讀格式並且使用中文資訊交換碼。但是,所使用的電腦系統則為迷你主機的專屬系統,運作環境為傳統的文字資料處理模式。

表 7 三邊系統與 URICA 系統比較表

系統名稱	市場佔有率	電腦硬體/作業系統	使用者端型態	中文內碼	機讀格式(MARC)	自動化系統模組
三邊系統	82.35%	個人電腦/DOS(NOVELL) 作業系統	DOS 模式	BIG-5	無但可處理	編目/流通/公用目錄查詢/期刊/採購等基本功能
URICA	11.76%	McDonnell-Douglas 迷你電腦/PICK 作業系統	文字終端機	中文資訊交換碼(CCCII)	美國機讀格式後來改為中國機讀格式	編目/流通/公用目錄查詢/期刊/採購等功能較完整

(三) 主機階段(1992 年至 1994 年)

此一時期公共圖書館的自動化落在國立及省市立圖書館上。這時,臺灣地區又一家國外廠商的系統—DYNIX 引進,與 URICA 系統各分別得到中央圖書館臺灣分館、省立臺中圖書館、臺北市立圖書館與高雄市立圖書館的採用,而各以二所圖書館使用的比率平分秋色。這類型系統之特色為:圖書館自動化模組完整、功能齊全、標準化高、使用機讀格式與中文資訊交換碼、專屬的迷你電腦系統、以及價格較昂貴。就第二階段與第三階段的比較上來看(參見表 8),有一些有趣的現象:從發展對象而言,第二階段的主體為縣市文化中心圖書館,第三階段的主體則為國立及省市立圖書館。從自動化系統來看,第二階段為個人電腦及自行開發為

主，第三階段則為迷你主機系統與套裝軟體(以調整參數滿足各別圖書館的需求)。從標準的角度來看，第二階段的圖書館較不重視，因為，各別圖書館只要能使用在其作業上，尚不須要與其他圖書館交換資料(或許都使用同樣的系統而無這類問題)。第三階段的圖書館則因為專業程度較高，所以非常重視標準。從經費人力來看，第二階段的圖書館投資較少，第三階段的圖書館投資較大。從規劃而言，第三階段顯然較有計劃且專業。

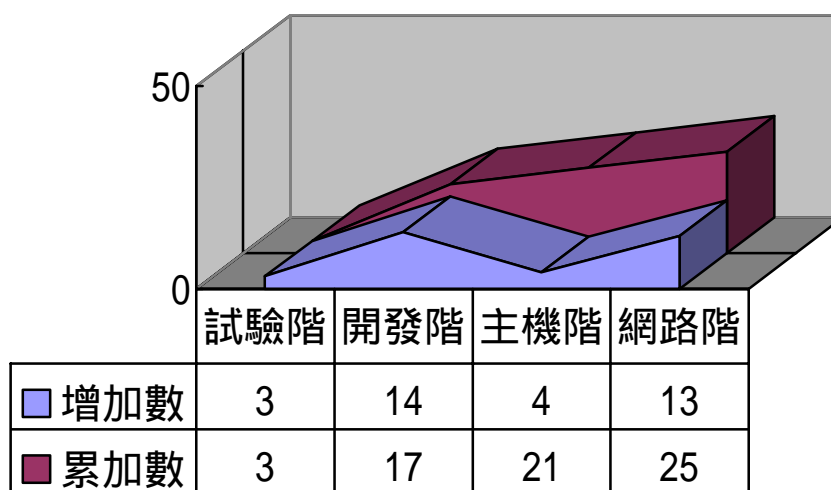
表 8 第二階段(開發階段)與第三階段(主機階段)之比較表

階段	發展對象	自動化系統	標準	經費/人力	規劃上
開發階段	文化中心	個人電腦 自行開發	較不重視	投資較小	各別規劃
主機階段	國立及市立圖書館	迷你主機 套裝軟體	重視	投資大	專業有計劃

(四) 網路階段(1995 年起至今)

從上述的第二階段與第三階段的比較中可發現，在文化中心的圖書館投資較少也較無整體規劃。惟，從第四階段起，文化中心的圖書館獲得了許多資源。在民國 1995 年 12 月臺灣省政府成立了「臺灣省公共圖書館資訊網路輔導諮詢委員會」，全面整體規劃縣市立公共圖書館之自動化與網路建置，投資金額達到新台幣三億六千餘萬元。這一時期的圖書館自動化系統，強調 UNIX 作業系統下的開

圖4 自動化系統增加趨勢圖



放環境，連接上網路。使用者的操作環境也注意到簡易、友善的圖形介面(Graphic User Interface)。此一階段共增加 13 個自動化系統(參見圖 4 及表 10)，除了原本尚未自動化的 4 所圖書館進行自動化作業外，部分文化中心圖書館的系統也予以更換如，臺東縣、基隆市、臺中縣、臺南縣、高雄縣、澎湖縣、嘉義市及臺南市立圖書館等共 9 所，此一趨勢可能會持續發展，而將前述三階段中不適合潮流的圖書館自動化系統替換掉或更新版本。

表 9 公共圖書館自動化發展里程一覽表

階段	時間	圖書館名稱	自動化系統名稱	備註
試驗階段 (1988 年至 1989 年)	88 年 7 月	桃園縣 澎湖縣	三邊系統	三邊系統為 DOS 作業系統，臺灣廠商自行開發，已有各模組基本功能(無 MARC)
	89 年 6 月	臺中縣		
開發階段 (1990 年至 1992 年)	90 年 9 月	臺北縣	URICA	URICA 為鼎盛代理之國外系統，模組較完整(US MARC)
	92 年 1 月	臺中市		
	91 年 5 月	基隆市	委託開發	
	90 年 12 月	苗栗縣	三邊系統	
	91 年 5 月	臺東縣		
	91 年 7 月	屏東縣		
	91 年 8 月	彰化縣		
	91 年 10 月	臺南縣		
	91 年 11 月	花蓮縣		
	92 年 6 月	高雄縣		
	92 年 9 月	嘉義市		
	92 年 9 月	新竹市		
	92 年 9 月	臺南市立圖書館		
	92 年 9 月	臺南市		
主機階段 (1992 年至 1994 年)	92 年 3 月	臺灣分館		
	94 年 1 月	國立臺中圖		
	92 年 10 月	臺北市	URICA	82 年 6 月桃園縣更新三邊系統
	94 年 6 月	高雄市		

表 10 公共圖書館自動化發展里程一覽表(續)

階段	時間	圖書館名稱	自動化系統名稱	備註
網路階段 (1995 年起)	95 年 6 月	高雄中正	URICA	1. 政府從 83 年度起至年度補助公共圖書館自動化及網路建置約三億六千餘萬元 2. 88 年 6 月臺北縣更新 URICA 為 UNIX 系統且有 GUI 介面 3. 鼎盛 TORICA、傳技 T2、ARTIST 及 URICA 皆有 GUI 介面 4. 有 9 所圖書館更換圖書館自動化系統
	95 年 10 月	南投縣	DYNIX	
	97 年 3 月	臺東縣	鼎盛 TORICA	
	97 年 9 月	基隆市	傳技 T2	
	97 年 12 月	臺中縣	ARTIST	
	98 年 3 月	臺南縣	URICA	
	98 年 5 月	新竹縣	URICA	
	99 年 6 月	高雄縣	傳技 T2	
	99 年 12 月	宜蘭縣	傳技 T2	
	00 年 9 月	澎湖縣	URICA	
	00 年 9 月	嘉義市	URICA	
	00 年 9 月	臺南市立	URICA	
	00 年 9 月	臺南市	URICA	

肆 未來展望

一、美國數位化圖書館之發展

美國數位化圖書館之研究頗多主要為美國國會圖書(Library of Congress)及美國國家科學基金會(National Science Foundation)所支援六所大學的計畫。如美國國會圖書館的電子圖書館計畫主要為了歷史資料(American Memory)(註 95、96)。接著，又進行了一個五年的國家電子圖書館計畫(National Digital Library Program)，主要是將美國具體代表性、重要的歷史、文化等資料予以數位化(註 97)。伊利諾大學的 DIGITAL LIBRARY INITIATIVE 計畫，在提供數千個使用者並提供所需要的文獻，目標是提供專業品質的查檢，以及網際網路的資訊服務(註 98、99)。密西根大學的 Digital Library Project 計畫是由該校各學科的教職員共同合作，其內容針對地球科學與太空科學(註 100、101)。史丹福大學 Digital Library

Project 計畫是在模擬提供一系列的新服務及統一查尋網路資訊的館藏。計劃所產生的重要概念之一是 資訊通道(Information Bus) 為準,以提昇網路間的通信協定(註 102)。加州大學柏克萊 Digital Library Project 計畫研究重點有五項(註 103、104)：(1)開發全自動化索引與智慧型檢索系統；(2)發展資料庫後技術以支援電子圖書館的應用，(3)發展更有效的傳輸協定，以供主/從資訊檢索使用，(4)改進資料採訪的技術：光學掃描(OCR)辨識系統的使用，(5)提供嶄新的互動交談介面：提供內容導向的瀏覽軟體，可以將文字、影像與文獻其他部份，依據其內容予以分析。加州大學聖大巴巴拉 Alexandria Digital Library 計畫的宗旨是發展分散式系統，以提供廣泛的圖書館服務。提供之空間資訊主要有：地圖、照片、地圖集、地名辭典、衛星照片與多媒體太空影像等(註 105、106、107)。卡耐基美隆大學 Informedia Library Project 計畫的目的在於建立一個大型線上數位影像圖書館。該項計劃最大的特色是在整合談話、語言與影像之科技應用(註 108、109)。此外，印第安那大學的數位化圖書館計畫則注重在音樂(聲音)的資料數位化與傳遞(註 110)。IBM 公司的梵蒂岡數位化圖書館計畫中，則是進行古代手稿、書籍的數位化。

二、台灣數位化圖書館之發展

台灣數位化圖書館的發展主要在國家圖書館、國科會、中央研究院、各大學及故宮博物院(註 111、112、113、114、115、116) [Chang, 1999; Hsiang and Hong, 1999; Sung, 1999; Tsai, 1999; Yen et al., 1999]。國家圖書館的數位化圖書館發展是以其資訊系統為基礎向上延伸的。如「全國博碩士論文摘要檢索系統」就是將中華民國的博碩士論文予以彙整成一個主題性的資料庫系統，且利用網際網路及全球資訊網與瀏覽器之功能，讓讀者很方便容易的檢索博碩士論文的相關資料(註 117)。

「國家圖書館遠距圖書服務系統」資料多元豐富包括了期刊論文，期刊目次，期

刊指南，當代文學史料，當代藝術作家，政府公報，公報統計目次，政府出版品及行政院出國報告書等九大資料庫。可說是提供了一個嶄新的電子資訊服務(註 118、119)。「國家圖書館善本叢刊影像先導系統明人詩文集出編」的構想就是在保存古書的原貌，具有以下四項特色：1.內容收錄十七種館藏珍貴明人詩文集。2.影像全部為彩色，逼肖原書。3.各詩文集的書名、撰者、版本、篇名、序跋者、題跋者等資料皆可檢索並瀏覽。4.以網際網路為基礎建構於網路上，並以全球資訊網來展現內容(註 120)。國科會的「數位博物館專案」注重在教育及展現上並研究探討一些電子圖書館/博物館的發展模式(註 121)。此一「數位博物館專案」包括了七項主題計畫與四項支援計畫，整個執行期間自八十七年十月至八十八年九月。此外，大陸上也有清華、交大、上海圖書館、中山圖書館...等在進行數位化圖書館計畫(註 122)。

三、自動化系統之展望

圖書館的經營趨勢已經朝系統化、合作化、自動化、網路化及專業化發展(註 123)。未來圖書館自動化將逐步朝數位(電子)化、虛擬化與網路化三個方向前進(註 124)。圖書館自動化系統已從改善圖書館內部功能的效率與產能上轉變到圖書館外部讀者的資訊服務上(註 125)。臺灣地區公共圖書館之自動化，雖較歐美先進國家起步較晚且經歷一段摸索，但自 90 年代中起即積極有計劃的發展，已奠定了未來發展之基礎。在這期間累積了自動化規劃及導入的經驗，又在數位化圖書館的發展上臺灣學術界及國家圖書館都已初具成效，公共圖書館應可順利轉移此一成果。

圖書館自動化系統為一個整合性的系統，各個模組如採訪、流通等皆使用同一個資料，因此，並無其他企業在 MIS 所面臨資料不一致的問題，而圖書館自動化系統在處理資料時即產生了資訊(註 126)，圖書館館員即可利用這些資訊來管理其每天的各項作業、有效管理各項資源、評估圖書館作業程序及策略規劃長期發展方向(註 127、128)。

綜上所述，臺灣公共圖書館自動化已有一定之成果且在數位化圖書館之發展上也有可遵循之方向，但是，在資訊系統應用層次上，除了可引進 OA 來提高一般行政上的工作效能外，似乎可對圖書館自動化系統再深入的探討與研究，以應用在整個圖書館的管理與策略上。

伍 結論與建議

本研究首先探討了相關文獻，再以第三次中華民國圖書館年鑑及八十八年度公共圖書館資訊系統成果觀摩暨研討會資料，就有關二十五所公共圖書館自動化之資料，加以分析研究。並且為了進一步確認資料之正確性，同時，為能夠對圖書館自動化的相關問題有更深入的了解，乃利用電話或親自前往訪談該圖書館自動化之主要負責人。擬就本研究之結果歸納結論並提出具體建議，以作為進一步研究之參考。

一、結論

根據針對二十五所公共圖書館自動化系統所作的研究結論為：

(一) 公共圖書館已逐漸成為民眾學習、教育之中心，自動化系統日益重要：

圖書館一直扮演資訊中心的角色，公共圖書館已逐漸成為民眾學習、教育之中心，利用圖書館自動化系統來執行各項工作可以提昇服務品質。以圖書館為節點，運用網路輸送學習資源訊息至學習者手中，不僅可達成讀者與圖書館間的供需平衡，且可帶來資源共享、降低成本等效益。

(二) 公共圖書館自動化系統之發展，亟需整體、專業的規劃與輔導：

從資料分析中得知，公共圖書館得到政府大力支持且全面整體規劃圖書館自動化系統，其效益良好。如今，面對資訊科技快速的變遷，自動化系統龐大且複雜，實有必要在電子(數位化)圖書館發展的趨勢下，再次的整體、專業的規劃與輔導。

(三) 公共圖書館自動化系統有集中趨勢並重視中文化：

公共圖書館自動化系統從比例上來看，有 88% 的系統為國內廠商所開發，而且逐漸集中於二、三家廠商且有可能更加集中於某一、二家廠商。又因為語言、文字的關係，圖書館自動化系統一定要中文化並重視中文的相關問題，如排序、簡繁體、中文同義字表...等。

(四) 公共圖書館自動化系統愈加重視標準化、多功能及使用者導向發展：

公共圖書館對自動化系統的功能上要求愈來愈多，不但要有五大模組更需要第六模組或其他的網路資源、電子資料庫。圖書館自動化系統為了能適合每一公共圖書館各別的需求，勢必更具模組化、參數化、更彈性的組合。在使用者的環境中強調簡單好用，圖形介面顯然為必要的。目前，不吻合這些條件的自動化系統，勢必很快地被汰換掉。且在資料流通交換下，更需要標準化如中文字碼、機讀格式...等。

(五) 公共圖書館自動化系統仍舊停留在作業處理上：

目前公共圖書館自動化系統都是在解決圖書館作業效率上的問題。其實自動化系統尚可產生許多統計報表，以提供圖書館館員有用的資訊來評估並管理其各項作業與資源。

(六) 自動化系統已是公共圖書館服務的核心要素，但是缺乏對自動化系統效益衡量的指標：

公共圖書館要能對公眾提供服務，如果沒有自動化系統是做不到的。但是，如果沒有一個有效的自動化系統，讀者是無法滿意的。目前，尚缺乏完整的對自動化系統效益衡量的指標。

二、建議

根據以上結論提出下列建議：

(一) 加強投資公共圖書館自動化系統：

在這瞬息萬變知識爆炸的時代，人們需不斷的學習，才能面對複雜且多變的未來，因此，終身繼續自我導向學習，將成為未來教育的主流。公共圖書館的目的之一就是成為民眾學習、教育之中心。自動化系統是達此目標的不二法門。因此，須加強投資公共圖書館自動化系統。

(二) 國家圖書館及大學圖書館加強協助公共圖書館自動化系統的規劃：

由於公共圖書館專業人員缺乏，而國家圖書館及大學圖書館的人員不但專業

且經驗豐富，因此，國家圖書館及大學圖書館應加強協助公共圖書館自動化系統的規劃。

(三) 採用共用系統(ASP)與共用資料庫，以達資源以共享：

資源共享已是圖書館界遵循的依歸，面對節節高升的圖書價格與專業人員的缺乏，且在圖書館自動化系統上的維護與更新更是各家公共圖書館最為頭痛的問題，因此，共用系統與共用資料庫當是可行之路。

(四) 提昇自動化系統之應用：

資訊科技的應用已達到管理控制及決策支援的層次。圖書館在作業上的自動化業已達到很高的效率，因此，可朝更上層次的應用如書籍之採購、經費之有效分配、館藏之發展方向...等等。

(五) 建立自動化系統衡量指標，並用以評估自動化系統以為改進之參考：

資訊科技的蓬勃發展，圖書館也能利用圖書館自動化系統來執行各項工作以提昇服務品質，因此，建立一套適合臺灣地區的自動化系統衡量指標是有必要的，以為圖書館自動化系統改進之參考進而促進圖書館服務品質。

註 釋

註 1：行政院國家科學委員會，中華民國科技白皮書，1997年。

註 2：Patrick Andrew S., "Media Lessons from the National Capital FreeNet," Communications of the ACM, Feb. 1997, Vol. 40, No. 2, pp. 74-80.

註 3：Library and Information Commission, Report, New Library: The People's Network, July 1997, England.

註 4：中國圖書館學會，中華民國圖書館事業發展白皮書，民國89年。

註 5：Anthes, Gary H., "Predicting the Future," Computerworld, Jun 3, 1996, Vol. 30, Issue 23, pp. 70.

註 6：Applegate, Lynder M., F. Warren McFarlan, and James L. McKenny,

Corporate Information Systems Management: Text and Case (Boston: Irwin, 1996).

- 註 7 : Raitt, David, "The Library of the Future," In Libraries and the Future: Essays on the Library in the twenty-first Century, Ed. F. W. Lancaster (New York: Haworth, 1993).
- 註 8 : 同上註。
- 註 9 : 宋玉,「二十年來的我國圖書館自動化發展」, 中國圖書館學會會報 51 , 民 82.12 , 頁 83-91。
- 註 10 : 李德竹、莊道明,「臺灣地區國立大學校院圖書館自動化之經驗與問題研究」, 資訊傳播與圖書館學 1:2 , 民 83.12 , 頁 24-33。
- 註 11 : 同註 9。
- 註 12 : 同註 10。
- 註 13 : 同註 9。
- 註 14 : 胡歐蘭、林呈漢,「The Library Automation and Network Development and Prospect in Taiwan Area」, 圖書與資訊學刊 27 民 87.11 頁 1-16。
- 註 15 : 同註 9。
- 註 16 : 同註 10。
- 註 17 : 同註 14。
- 註 18 : 曾憲雄,「圖書館網路系統整合之計畫與目標」, 圖書與資訊學刊 14 , 民 84 年 8 月 , 頁 1-6。
- 註 19 : 羅禮曼,「國立中央圖書館之『全國書目資訊網路』」, 國立中央圖書館館刊 , 26:1 , 民國 82 年 4 月 , 頁 115-124。
- 註 20 : 黃大偉,「分封交換技術在圖書館資訊網路的運用策略(下篇)」, 全國圖書資訊網路通訊 , 第二卷, 第一期, 1992 年 11 月 , 頁 1-7。
- 註 21 : 同註 5。
- 註 22 : 陳雪華,「臺灣地區數位圖書館與博物館的發展」, 海峽兩岸第五屆圖書資訊學學術研討會論文集 , 成都, 2000 年 8 月 , 頁 197 - 208。
- 註 23 : Chang, San-Cheng, "NSC Digital Museum Project: Positioning and Prospects," IT and Global Digital Development, Edited by Ching-Chih Chen, MicroUse Information: Massachusetts, USA, August 1999.
- 註 24 : Hsiang, Jieh, and Jen-shin Hong, "Overview of a Digital Museum of

- Taiwaness Butterflies,” IT and Global Digital Development, Edited by Ching-Chih Chen, MicroUse Information: Massachusetts, August 1999.
- 註 25 : Sung, Chien-Cheng, “National Library in an Electronic Age: The National Central Library’s Remote Electronic Access/Delivery of Document Services in the ROC,” IT and Global Digital Development, Edited by Ching-Chih Chen, MicroUse Information: Massachusetts, USA, August 1999.
- 註 26 : Tsai, Shun-tzu, “Developing the National Palace Digital Museum,” IT and Global Digital Development, Edited by Ching-Chih Chen, MicroUse Information: Massachusetts, USA, August 1999.
- 註 27 : Yen, Eric, Mon-Yuan Chang, Simon C. Lin, and Ching-Chun Hsieh, “The Development of Digital Library: Experience in Academic Sinica,” IT and Global Digital Development, Edited by Ching-Chih Chen, MicroUse Information: Massachusetts, USA, August 1999.
- 註 28 : 宋建成,「建立網路學習資源迎接電子圖書館新紀元」, 國家圖書館館訊(87年2月), 頁1-8。
- 註 29 : 同註28。
- 註 30 : 宋建成,「NII與本館[國立中央圖書館]遠距圖書服務」, 國立中央圖書館館訊(84年8月), 頁10-12。
- 註 31 : 臺中圖書館, 八十八年度公共圖書館資訊系統成果觀摩暨研討會會議資料, 臺北, 88年六月。
- 註 32 : 王秉鈞等譯, 管理資訊系統(台北市: 碁峰, 1999年)。
- 註 33 : Frenzel, Carroll W., Management of Information Technology 2nd (Danvers: Boyd & Fraser Publishing Company, 1996).
- 註 34 : 謝清佳、吳宗璠, 資訊管理理論與實務(台北市: 三民書局, 民國81年)。
- 註 35 : Kroenke, D., Management Information Systems (New York: McGraw-Hill, 1989).
- 註 36 : Awad, E., Management Information Systems: Concepts, Structures, & Applications (Benjamin Cummings, 1988).
- 註 37 : Davis, Gordon and Margarethe Olson, Management Information Systems (New York: McGraw-Hill, 1995).
- 註 38 : Alter, Steven L., “How Effective Managers Use Information Systems,” Harvard Business Review, 54, November-December 1976, pp. 97-104.

- 註 39 : Gorry, G. A. and M. S. Scott Morton, "A Framework for Management Information Systems," Sloan Management Review, fall 1971, pp. 55-70.
- 註 40 : Sprague, R. H., "A Framework for the Development of Decision Support Systems," MIS Quarterly 4 December 1980, pp. 1-26.
- 註 41 : 同註 33。
- 註 42 : 同註 34。
- 註 43 : 同註 34。
- 註 44 : Guimaraes, Tor and Magid Igarria, "Exploring the Relationship Between EUC Problems and Success," Information Resources Management Journal, spring 1996, pp. 5-15.
- 註 45 : 同註 6。
- 註 46 : Wisemen Charles, Strategic Information Systems (Homewood, IL: Irwin, 1988).
- 註 47 : 同註 6。
- 註 48 : 同註 6。
- 註 49 : 王振鵠,「圖書館與圖書館學」, 圖書館學, 中國圖書館學會出版委員會編(台北市: 臺灣學生書局, 民國 72 年)。
- 註 50 : 藍乾章,「圖書館的功能與任務」, 圖書館學, 中國圖書館學會出版委員會編(台北市: 臺灣學生書局, 民國 72 年)。
- 註 51 : Ranganathan, S. R., The Five Laws of Library Science, Bangalore: Sarada Ranganathan Endowment for Library Science, 1988. Ed. 2 reprinted Originally published: New York: Asia Pub. House, 1964.
- 註 52 : 國家圖書館, 第三次中華民國圖書館年鑑, 民國 88 年 8 月。
- 註 53 : 曾濟群計畫主持人, 推動全國圖書館館藏發展計畫(台北市: 教育部, 1995 年)。
- 註 54 : 王振鵠,「從聯教宣言談公共圖書館服務」, 書苑, 41 民 88.07 頁 19-22。
- 註 55 : McClure, Charles R., John Carlo Bertot, and John C. Beachboard, "Enhancing the Role of Public Libraries in the National Information Infrastructure," Public Libraries, Vol. 35, No. 4, July/August 1996, pp. 232-238.
- 註 56 : 盧荷生,「我國當前公共圖書館之時代任務」, 書苑, 41 民 88 年 7 月, 頁 26-30。

- 註 57 : 同註 52。
- 註 58 : Salmon, Stephen R., Library Automation Systems (New York: Marcel Dekker Inc., 1975).
- 註 59 : Reynolds, Dennis, Library Automation Issues and Applications (New York: R. R. Bowker Company, 1985).
- 註 60 : Mitchell, Maurice, and Laverna M. Saunders, “The evolution of library automation: Libraries and telecommunications,” Library Software Review, Sep/Oct91, Vol. 10 Issue 5, pp. 342-343.
- 註 61 : 詹麗萍, 「從傳統圖書館到電子圖書館」, 資訊傳播與圖書館學 3:1, 民 85 年 9 月, 頁 39-54。
- 註 62 : Lynch, Clifford A., “Evolution In Action: The Demise of the Integrated Library System and The Rise of Networked Information Resources,” Library Software Review, Sep/Oct91, Vol. 10 Issue 5, pp. 336-338.
- 註 63 : Michael, James J., “Buying a system for the future: Cost effective selection,” Library Software Review, Sep/Oct90, Vol. 9 Issue 5, pp.305-306.
- 註 64 : Lance, Ann, “Effective Library Management,” Media & Methods, Nov/Dec 99, Vol. 36 Issue 2, pp. 64.
- 註 65 : Tedd, Lucy A., An Introduction to Computer-Based Library Systems 3rd (New York: John Wiley & Sons, 1993).
- 註 66 : Barry, Jeff, and Jose-Marie Griffiths, “The Changing face of automation,” Library Journal, Vol. 120 Issue 6, 1995, pp. 44-54.
- 註 67 : 同註 65。
- 註 68 : 林素甘, 「淺論資訊科技對圖書館之影響與衝擊」, 國家圖書館館刊(86 年 12 月), 頁 105-125。
- 註 69 : 同註 66。
- 註 70 : Breeding, Marshall, “A New Look at Large-Scale Library Automation Systems,” Computers in Libraries, Sep99, Vol. 19 Issue 8, pp. 36-40.
- 註 71 : Tyre, Terian, “Library automation: It's all about connections,” T H E Journal, Oct95, Vol. 23 Issue 3, pp. 60-63.
- 註 72 : Schulman, Sandy, “Big Changes in Library System Selection Criteria,” Information Today, Oct98, Vol. 15 Issue 9, pp. 56-57.

- 註 73：陳昭珍，「期待圖書館自動化系統第六個模組的出現」，書苑 34，民 86 年 10 月，頁 13-20。
- 註 74：Pepin, Theresa, and Jeff Barry, “The competitive edge: Expanded access drives vendors,” Library Journal, Apr97, Vol. 122 Issue 6, pp. 47-56.
- 註 75：Balas, Janet, “Library systems information on the World Wide Web,” Computers in Libraries, Feb97, Vol. 17, Issue 2, pp. 34-36.
- 註 76：宋建成，「網路時代的館際合作服務」，臺北市市立圖書館館訊 17:1 (88 年 9 月)，頁 38-46。
- 註 77：曾濟群，「國家圖書館自動化的前景」，國家圖書館館訊，86:2=72，民 86 年 5 月，頁 1-7。
- 註 78：同註 63。
- 註 79：De Gennaro, Richard, “Library automation: Changing patterns and new directions,” Library Journal, 10/15/94, Vol. 119 Issue 17, pp. S8-S12.
- 註 80：同註 71。
- 註 81：Tusban, Michael L., and Lori Rosenkopf, “Organizational Determinants of Technological Change: Toward a Sociology of Technological Evolution,” Research in Organizational Behavior, 14, pp. 311-47, 1992.
- 註 82：陳文生，「圖書館自動化系統架構之探討」，圖書與資訊學刊 24，民 87 年 2 月，頁 17-34。
- 註 83：同註 66。
- 註 84：同註 70。
- 註 85：同註 71。
- 註 86：宋玉，「中文碼的發展與華文資料庫」，華文資料庫合作發展研討會論文集，臺北，1999 年 8 月。
- 註 87：同註 82。
- 註 88：歐陽崇榮，「電子圖書館 – 網路圖書館之資訊科技初探」，海峽兩岸第四屆圖書資訊學學術研討會論文集，廣州，1998 年 3 月。
- 註 89：同註 75。
- 註 90：同註 70。
- 註 91：Zhang, Forst J., and Marcia Lei Zeng, “Multiscript Information Processing on Crossroads: Demands for Shifting from Diverse Character Code Sets to the

Unicode Standard in Library Applications,” IFLA Journal 25(3), 1999, pp. 162-167.

註 92 : 同註 52。

註 93 : 同註 52。

註 94 : 同註 31。

註 95 : Becker, Herbert S., “Library of Congress digital library effort,” Communications of the ACM, Apr 1995, Vol. 38 Issue 4, pp.66.

註 96 : Prior, Barbara, “Art and architecture databases on the Internet,” Reference Services Review, 1996, Vol. 24 Issue 3, pp. 81-96.

註 97 : Library of Congress, “Digitization news from the Library of Congress,” Computers in Libraries, Sep1996, Vol. 16 Issue 8, pp. 12.

註 98 : Schatz, Bruce, “Building the interspace: The Illinois digital library project,” Communications of the ACM, Vol. 38, Issue 4, Apr 1995, pp. 62-63.

註 99 : Schatz, Bruce, and Hsinchun Chen, “Building Large-Scale Digital Libraries,” IEEE Computer, May 1996, pp. 54-60.

註 100 : 同上註。

註 101 : Warner, B. F., and D. Barber, “Building the Digital Library: The University of Michigan’s UMLibText Project,” Information Technology and Libraries, 13(1), 1994, pp. 20-24.

註 102 : 同註 99。

註 103 : 同註 99。

註 104 : Wilensky, R., “UC Berkeley’s Digital Library Project,” Communications of the ACM, Vol. 38, Issue 4, April 1995, pp. 60.

註 105 : 同註 99。

註 106 : Smith Terence R., “A Digital Library for Geographically Referenced Materials,” IEEE Computer 29(5), 1996, pp. 54-60.

註 107 : Smith Terence R. and James Frew, “Alexandria Digital Library,” Communications of the ACM, Vol. 38, Issue 4, April 1995, pp. 61-62.

註 108 : Christel, M., T. Kanade, M. Mauldin, R. Reddy, M. Sirbu, S. Stevens, and H. Wactlar, “Informedia digital video library,” Communications of the ACM, Vol. 38, Issue 4, Apr 1995, pp. 57-58.

註 109 : 同註 99。

- 註 110 : Fenske, David E., and Jon W. Dunn, "The Variations Project at Indiana University's Music Library, D-Lib Magazine, June, 1996.
- 註 111 : 同註 22。
- 註 112 : 同註 23。
- 註 113 : 同註 24。
- 註 114 : 同註 25。
- 註 115 : 同註 26。
- 註 116 : 同註 27。
- 註 117 : 歐陽崇榮、王宏德,「全國博碩士論文摘要檢索系統簡介」, 國家圖書館館訊(87年11月),頁3-6。
- 註 118 : 同註 28。
- 註 119 : 同註 30。
- 註 120 : 盧錦堂,「國家圖書館善本叢刊影像先導系統簡介」, 國家圖書館館訊(民國87年8月),頁1-3。
- 註 121 : 同註 23。
- 註 122 : 汪冰、孟廣均,「The Digital Library: Its Definitions and Impacts on Traditional Libraries,」, 資訊傳播與圖書館學, 5卷2期,1998年12月,3-13。
- 註 123 : 同註 76。
- 註 124 : 陳亞寧,「從數位圖書館談圖書館自動化及其服務之未來發展」, 書苑, 民86年10月,頁21-34。
- 註 125 : 同註 68。
- 註 126 : Zuboff, Shoshana, In the age of the smart machine: the future of work and power (New York: Basic Books, 1988).
- 註 127 : Cullen, Rowena, "A bottom-up approach from down-under: Management information in Your Automated Library System," Journal of Academic Librarianship, Jul92, Vol. 18 Issue 3, pp. 152-157.
- 註 128 : Hernon, Peter and Charles R. McClure, Evaluation and Library Decision Making (Norwood: Ablex Publishing Corporation, 1990).