

我國圖書館自動化發展史



胡歐蘭 名譽教授

國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所

講於雲端行動環境下圖書館自動化發展與前瞻研討會

民國104年 1月 9 日

綱 要

1. 前言
2. 電腦設備與自動化作業
3. 圖書館自動化系統之發展
4. 全國資訊網路系統之發展
5. 臺灣圖書館全球資訊網之發展
6. 結語



1. 前言：圖書館自動化 → 網路化發展

➤ 圖書館自動化的問題與解決方法

- ❑ 問題 — 館內外作業重複，浪費資源；讀者使用不便
- ❑ 解決方法 — 合作？ 分工？ 利用電腦？

➤ 圖書館自動化的目的

- ❑ 圖書資源整合
- ❑ 資源共享
- ❑ 在整合與合作的前題下 → 人力精簡

以政大圖書資訊服務為例：談個人三大願望 → 夢想成真

2. 電腦設備與自動化作業

1950年開始

- 早期電子計算機(俗稱電腦)之運用, 主要用於:
 - 財務與國防等單位-處理行政資訊
 - 大學與研究單位- 教學與研究工作

- 採用多人一機的大型電腦
 - 最大功能是資料儲存與印表機

2. 電腦設備與自動化作業

1961-1970年間

➤ 電腦資料處理，各自為政，如：

- 國立交通大學首先裝設IBM-650型機器，國立臺灣大學的IBM-1620型電腦，淡江大學的IBM370-138型機器等，均為支援教學研究用
- 臺糖公司租用IBM-1440型電腦，用於存量管制、會計及薪資管理

3. 圖書館自動化系統之發展

1971年-1980年 萌芽階段

電腦技術進步，中文電腦化發展→ 圖書館自動化進入新里程

➤ 圖書館自動化作業百家爭鳴，競相發展

自動化重點：

- 以電腦取代部份人工作業，發展單項作業系統
- 各館個別採用各類型電腦，自行開發系統，建立不同資料庫
- 自動化僅止於電腦印表機功能，缺乏整體性系統作業
- 無統一之中文資訊編碼，資訊無法交流

3. 圖書館自動化系統之發展

1971年-1980年 萌芽階段(continue)

➤ 中文資訊交換碼(CCCII)與圖書館自動化之發展

1978年12月在臺灣工業技術學院(國立臺灣科技大學)邀集相關單位代表開會，正式聯合電腦界、文字界和圖書館界，分成三組進行中文資訊交換碼研訂工作。

國字整理組：由謝清俊教授負責國字整理，加碼及建立計算機檔案等工作。

國際關係組：由張鼎鍾教授召集，推動國際資訊標準之審查、認可及宣傳，並收集有關資料及聯繫相關人士

圖書館自動化作業組：由王振鵠館長召集。

確定我國中文資訊交換標準碼之名稱為Chinese Character Code for Information Interchange，CCCII

1980年4月間在文字界、電腦界、圖書館界合作努力下，向國際推廣，獲得美國標準局的認可。

3. 圖書館自動化系統之發展

1981年-1990年 全國性規劃發展階段

1980年5月，中華民國圖書館學會與國家圖書館合作組織「全國圖書館自動化作業規劃委員會」，全面規劃圖書館自動化作業。研訂「全國圖書館自動化作業系統計畫」，該項計畫分為三個階段、四大目標進行，在三年內(1980-1982年間)全面規劃發展。

□ 研訂中文圖書資料自動化作業規範—第一階段第一目標：

- 中文圖書機讀編目格式(Chinese MARC Format)
- 中文編目規則
- 中文圖書標題總目
- 國際標準書號(ISBN)

3. 圖書館自動化系統之發展

1981年-1990年 全國性規劃發展階段 (continue)

□ 建立中文圖書書目庫資料—第二階段第二目標：

1981年7月起，以中文圖書機讀格式(圖書部分)建置聯合書目資料庫。

奠立NBINet國家書目資料庫的基礎，實現「集中建檔，資料分享」的目標。

□ 引進西文書目資料庫—第二階段第三目標：

1983年10月引進美國國會圖書館機讀編目磁帶(LC MARC Tape)

1985年與美國線上電腦圖書館中心(Online Computer Library Center, OCLC)

簽約交換中、西文圖書書目資料

1987年1月又引進美國書目光碟片(Bibliofile CD-ROM)

□ 規劃全國圖書資訊網—第三階段第四目標：

1980年代以後，國家圖書館積極規劃全國書目中心與書目資訊網路。

3. 圖書館自動化系統之發展

1981年至1990年 - 全國性規劃發展階段(continue)

全國圖書館書目網路系統作業重點與發展程序，如下：

發展學術圖書館資訊網：以國家圖書館為中心，提供終端機或個人電腦及連線設備給臺灣分館及15所大學校院圖書館，以點對點連線方式，連接到學術圖書館區域網路中心。

逐步發展東西南北公共圖書館區域中心，連接到各縣市圖書館或文化中心圖書館，然後延及鄉鎮市圖書館。

銜接專門圖書館系統，使成為一整體書目網路系統。

「全國圖書館自動化作業計畫」之三年三階段四大目標，其執行成果績效可謂彰著，為臺灣圖書館事業發展邁入另一新的里程。

3. 圖書館自動化系統之發展

1991年起 - 迄今 網路發展階段

➤ 整體規劃全國圖書館資訊網路系統計畫

教育部於1990年委請國立臺灣大學 李德竹教授與私立淡江大學 黃世雄教授共同主持，並邀約國內圖書館、電腦、資訊及通信界等十多位專家學者共同參與，展開為期一年之研究規劃工作。此項計畫之研究結果提出分三年三期的網路雛型系統發展計畫架構。此項研究計畫建議事項雖未全部落實及實現，但對臺灣圖書館資訊網路的發展，仍具有正面效應。

3. 圖書館自動化系統之發展

1991年起 - 迄今 網路發展階段 (continue)

➤ 圖書館自動化及網路系統整合發展

研訂並頒佈圖書館自動化整合規範書

- ❑ 「國立大學校院圖書館自動化整合暫行規範」：1991年6月教育部間委託中華民國圖書館學會研訂
- ❑ 「高中圖書館自動化整合系統規劃書」：1993年6月委託臺北一女中邀請國立政治大學圖書館 胡歐蘭館長等專家學者研訂
- ❑ 「中小型圖書館自動化整合暫行規範」：1994年3月委託中華民國圖書館學會修訂發佈，提供國民中小學校、高中(職)、鄉鎮(市)立等圖書館購置圖書館自動化系統時之參考。
- ❑ 組織「圖書館自動化及網路系統整合小組」：1994年 5月成立，藉以加速促進各圖書館透過網路進行資訊交換，發揮自動化整合效益

3. 圖書館自動化系統之發展

1991年起 - 迄今 網路發展階段 (continue)

➤ 設置「圖書館自動化及網路化策略推動委員會」

- 1997年11月成立委員會，
主要角色定位是圖書館界推動有關自動化與網路化方面之協調、整合等
規劃工作，並推動及審查重要委託辦理或專題研究計畫之執行，每月
召開會議乙次。
- 該委員會實質上是延續「圖書館自動化及網路系統整合小組」作業，
由自動化、網路化、數位化全面推展至全國大大小小的圖書館以及
資訊服務單位。
- 2002年後改名為「圖書館知識管理與服務策略推動委員會」，2005年
融入國家圖書館的「圖書館事業發展三年計畫」，成為全國一體化
的發展，其成效可謂斐然卓著。

4. 全國資訊網路系統之發展

1970年代末開始使用 TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)通訊協定 - 進入電腦網路時代

電腦連接起來，改變人類通信方式，即指「電子郵件(E-mail)」
跟著問世

1980年後電腦網路的旋風中，電腦網路不但成為人類通訊便捷的工具，也滲入人類生活的每一個層面

4. 全國資訊網路系統之發展

全國資訊網路發展歷程，分述如下：

➤ 4.1 推動 國家資訊基礎建設

(National Information Infrastructure, NII)

➤ 4.2 成立行政院國家資訊通信發展推動小組

(National Information and Communications Initiative Committee, NICI)之設立

➤ 4.3 建設 資訊網路系統

4. 全國資訊網路系統之發展

➤ 4.1 推動 國家資訊基礎建設 (National Information Infrastructure, NII)

4.1.1 我國NII推動小組

1994年6月行政院開始規劃「國家資訊通信基礎建設」，成立推動NII專責機構—NII推動小組，由政務委員夏漢民擔任召集人

- **主要目的：**建設國家資訊高速公路，以達成「秀才不出門，能知天下事」為目的，並結合民間資金與力量，積極建立與推廣電腦及高速網路各項應用。
- **業務範圍包括：**戶政、醫療、金融、保險、報關、教育、交通等政府資料庫的整合運用。

4. 全國資訊網路系統之發展

4.1. 推動 國家資訊基礎建設

(National Information Infrastructure, NII)

4.1.2 推動目標與執行項目

- 目標有五項：

- (a) 加速政府便民服務之推動；
- (b) 支援亞太營運中心之建立；
- (c) 提昇產業之國際競爭力；
- (d) 提昇全民生活福祉；
- (e) 加強生活、文化內涵之品質提昇

- 執行項目：

遠距教學/終生學習、遠距醫療、家中購物、隨機視訊、
電子新聞/圖書、商業自動化、E-mail至中學、修訂法令規章、
電信自由化、制訂資訊標準、新產品開發、技術研發、
開放政府資訊、推廣Internet應用、人才培訓、通關自動化等。

4. 全國資訊網路系統之發展

➤ 4.1 推動 國家資訊基礎建設

(National Information Infrastructure, NII)

4.1.3 NII對圖書資訊界的影響

1999年經濟部標準檢驗局在產、官、學、研各界專家學者之支持下，針對NII相關資訊與通信研訂國家標準，並協助辦理標準之推廣工作，其內容包括遠距醫療、遠距圖書、遠距教學、資料交換、資料安全、多媒體、中文資訊、網際網路等8項通信標準

圖書資訊界應邀研訂國家標準(CNS)

書目資料著錄總則、機讀編目格式標準、錄音、錄影資料代碼國際標準(ISRC)、線上檢索共同指令語言標準、書目排檢原則、資訊檢索服務與協定標準、國際標準樂譜號、館際互借書目資料等項目標準、期刊目次格式標準等等，共計30餘項，對日後圖書資訊的傳遞交流、館際互借合作，以及資料庫的建置與整合奠立了良好的基礎，同時也加速了圖書館朝向電子化、數位化發展，使得圖書館推廣服務在網際網路環境中發揮更多元化的服務功能。

4. 全國資訊網路系統之發展

➤ 4.2 成立行政院國家資訊通信發展推動小組

(National Information and Communications Initiative Committee, NICI)之設立

4.2.1 NICI小組緣起與目的

2001年行政院為提升整體推動資訊通信相關業務的效率，將原有的「NII小組」、「行政院資訊發展推動小組(院資推小組)」及「行政院產業自動化及電子化推動小組(iAeB小組)」等三小組合併稱為行政院國家資訊通信發展推動小組(National Information and Communications Initiative Committee, 以下稱為NICI小組)，NICI小組總召集人為政務委員 張善政。

成立NICI小組的主要目的是為實踐「應用資訊科技，安康好生活，建設臺灣成為優質網路化社會的典範國家」為願景。

4. 全國資訊網路系統之發展

➤ 4.2 行政院國家資訊通信發展推動小組

(National Information and Communications Initiative Committee, NICI)之設立

4.2.2 計畫執行與成果

NICI計畫執行時間由2002年至2011年，此一期間經過一次政黨輪替，可分為三個階段性執行計畫：

第一階段是2002年至2006年的「e-Taiwan計畫」：電子化政府、電子化產業、網路化社會，上網人口比例達到50%，其中寬頻上網達70%，並普及全民資訊教育等，在2006年前已達成工作目標。

其間2002年3月行政院前院長游錫堃推動「挑戰2008—國家發展重點計畫」（2002年1月至2007年止），訂定十項重點計畫，促使「數位化臺灣」達成寬頻600萬戶，打造臺灣成為亞洲最e化的國家。

第二階段是2005年至2009年的「m-Taiwan計畫」：主要是配合游前院長的新十大重點計畫中的「寬頻管道建置分項計畫」與「行政臺灣應用推動分項計畫」，創新行動應用，建設活力臺灣，結合行動電話網路及網際網路，使手機(Mobile Phone)能打電話又可以上網。

第三階段是2007年至2011年的「u-Taiwan計畫」：發展優質化網路化社會計畫，使我國進入世界十大連線組織之一，寬頻用戶高達999萬人，普及率為44%，平板電腦(iPad)及手機均可上網。

4. 全國資訊網路系統之發展

➤ 4.2 行政院國家資訊通信發展推動小組

(National Information and Communications Initiative Committee, NICI)之設立

4.2.3 NICI對圖書資訊界的影響：

NICI計畫在政府與民間合作努力下，達到「寬頻到家」、「e化生活」、「e化商務」、「e化政府」以及「縮減數位落差」的臺灣優質網路化社會，也使圖書館在資訊通信四通八達，無遠弗屆的環境中發展圖書館典藏數位化、資料出版電子化、資訊服務網路化，促使圖書館的經營、管理及服務瀕臨轉型，及帶來圖書館存在的危機，但確也是圖書館轉型創新的大好時機。

4. 全國資訊網路系統之發展

➤ 4.3 建設資訊網路系統

4.3.1 資訊網路系統之起源

資訊網路連線方式可分為：主機對終端機或個人電腦、主機對主機、網路對網路等三種。

1980年代早期，在大學校園內，開始都以主機對終端機或個人電腦連線

1986年，中華電信局在新竹地區鋪設光纖電纜，將交通大學、清華大學、科學園區、工業技術研究院連結成一個電腦網路系統，開啟了主機對主機的連線時代。

在NII與NICI小組的推動下建置四大網路系統，分述如下：

4. 全國資訊網路系統之發展

➤ 4.3 建設資訊網路系統

4.3.2. 資訊網路服務系統之建置

❖ 臺灣學術網路(TANet):

1989年起，國內主要大學在教育部科技顧問室推動「校園網路三年發展計畫」下，於1990年、1991年、1992年三年完成了臺灣學術網路之基礎，其基本架構分為校園網路、校際網路、國際網路等三個層次，組成台灣學術網路。

該網路由教育部電子計算機中心負責，於1992年6月正式啟用。其目的為支援各級學校及研究單位、政府相關單位的學術研究與教學工作，提供快捷資訊交換與資源共享；其服務對象為大專校院師生及研究單位、高中職、國民中小學、幼稚園等學校。

4. 全國資訊網路系統之發展

➤ 4.3 建設資訊網路系統

4.3.2. 資訊網路服務系統之建置 (continue)

❖ 網際資訊網路(Hinet)

此一網路於1994年3月成立，由交通部數據通信所負責建置與維運。其目的是為因應現代化社會資訊交換與資訊傳輸的需求。其服務對象為一般民眾；其網路架構為主幹網路採用訊框傳送(Frame Relay)網路或其他高速數據通訊網路，全區數據通信機房裝設終端伺服器，路由器(Router)及電腦主機，提供地區性之網路服務功能。

*Hinet*網路的主要功能

- ✓ 國內外網路通訊服務
- ✓ 終端機通訊服務，包括遠程載入(Telnet)、電子郵件(E-mail)、檔案傳輸(FTP)等服務；資訊應用服務，如領域名稱服務、公共檔案區服務、網路論壇、資料庫服務等。另外，如全球資訊網(WWW)、地鼠資訊服務(Gopher)等等。

4. 全國資訊網路系統之發展

▶ 4.3 建設資訊網路系統

4.3.2. 資訊網路服務系統之建置 (continue)

❖ 種子網路(SEEDNet)

此一網路於1992年開始開放給工商企業界使用，由資訊工業策進會(簡稱資策會)負責。

在1998年11月時，資策會獨立成為「數位聯合電信股份有限公司」；於2011年4月時，輾轉併入遠傳電信直營門市部負責。其目的是為提昇現代資訊軟體開發及其應用的品質，結合現有公眾通訊的設施，建立一個開放性的電腦網路。其服務對象為政府機關、公營事業、民營企業及法人機構等。

4. 全國資訊網路系統之發展

▶ 4.3 建設資訊網路系統

4.3.2. 資訊網路服務系統之建置 (continue)

SEEDNet的主要功能有五：

- ✓ 撥接連線儲值服務
- ✓ SEEDNet網路服務，提供WWW Server的硬碟空間租用、網頁(Homepage)設計仲介、CGI介面使用等；
- ✓ SEEDNet Home Page廣告看板出租，提供國內企業刊登網路廣告的最佳服務；
- ✓ SEEDNet主要撥接服務；
- ✓ 受理國內網域名稱(Domain Name)之申請

4. 全國資訊網路系統之發展

▶ 4.3 建設資訊網路系統

4.3.2. 資訊網路服務系統之建置 (continue)

❖ 政府網際服務網(Government Service Network, GSN)

1997年7月正式啟用，由行政院研究發展考核委員會(於2014年改制為國家發展委員會，簡稱國發會)負責。

其目的是行政院為提昇政府效率及擴大便民服務，積極推動電子化，網路化政府及資訊化、智慧化國家，以全面提昇國家競爭力，實現「政府再造，簡政便民」的理念。其服務對象為中央、省市、縣市、鄉鎮、鄰里等各級政府機關，但不包括公立學校。

4. 全國資訊網路系統之發展

➤ 4.4 財團法人臺灣網路資訊中心

(Taiwan Network Information Center, TWNIC) <http://www.twnic.net.tw>

4.4.1 緣起與目的

TWNIC在交通部電信總局及中華民國電腦學會的共同捐助下，在1999年12月正式成立，是一個非營利性之財團法人機構；同時也是中國互聯網路信息中心(CNNIC)、日本網路資訊中心(JPNIC)、韓國網路資訊中心(KRNIC)等網際網路組織之對口單位，其主管機關仍為交通部。

TWNIC是我國國家級網路資訊中心，也是國內統籌網域名稱註冊及IP位址發放之超然中立之非營利性組織，除提供國內完整之網路服務外，更要積極參與各項國際相關網路會議。

TWNIC服務宗旨歸納如下：

- ✓ 非以營利為目的，以超然中立及互助共享網路資源之精神，提供註冊資訊、目錄與資料庫、推廣等服務。
- ✓ 促進、協調全國與網際網路(Internet)資源及國際合作機會。
- ✓ 協助推展全國網際網路應用之普及，以及協調資訊服務之整合、交換。

4. 全國資訊網路系統之發展

➤ 4.4 財團法人臺灣網路資訊中心

(Taiwan Network Information Center, TWNIC) <http://www.twnic.net.tw>

4.4.2. 服務項目

- ✓ **網路註冊服務**：TWNIC提供網域名稱以” com.tw”、” net.tw”及” org.tw”申請註冊服務為主使用者可查詢網域名稱的詳細資料或資料庫現有的網域名稱，申請登錄、修改網域名稱或繳費等。主要是對臺灣地區的域名進行管理和推廣，旗下最主要的是” tw”系列的域名註冊服務，可為在中國大陸、香港海洋地區的企業和民眾服務。此外，TWNIC也代表臺灣向亞太網路資訊中心 (APNIC)申請IP，提供臺灣IP號碼服務
- ✓ **目錄服務**：建立中英文並存之Whois資料庫並供全球查詢，讓國內TANet、SEEDNet、Hinet等網路服務提供者有可依循之原則。
- ✓ **推廣服務**：整合國內網路資源，TANet、SEEDNet、Hinet、GSN等可以互連。

4. 全國資訊網路系統之發展

▶ 4.4 財團法人臺灣網路資訊中心

(Taiwan Network Information Center, TWNIC) <http://www.twnic.net.tw>

4.4.3. 服務績效

TWNIC運作十餘年來，無論是網域、IP/ASN申請數量成長快速，促進上網人數已高達約80%以上，2004年5月在現任董事長曾憲雄的領導下，榮獲英國標準協會(BSI)的認證，成為世界第一個國家級網路資訊中心。另外，也得到國際標準組織(ISO)認證。TWNIC一切的運作績效，實際都在我們日常的網路使用展現出來。

5. 臺灣圖書館全球資訊網之發展

區域網路(Local Area Network, LAN)→廣域網路(Wide Area Network, WAN)→網際網路(Internet)。

在超媒體(Hypermedia)資訊整合系統的全球資訊網(WWW)開發成功後加入網際網路，使得網路使用者透過WWW享用許多設在Internet中的各項資源，包括：地鼠資訊服務(Gopher)，全文檢索服務(WAIS)，檔案傳輸(FTP)，檔案搜尋系統(Archie)，網路討論群(Net News)，遠程載入(Telnet)，網路資源指引(Hytelnet)，技術資料(Techinf)，文獻資料(Textinf)，超文體(Hypertext)，超媒體(Hypermedia)—含多媒體影像、圖片、聲音及及動畫，以及數位化資源等。

5. 臺灣圖書館全球資訊網之發展

WWW對圖書館的影響：

可整合許多電子或數位資源，以及圖形界面(Graphic User Interface, GUI)，並提供HTTP(Hypertext Transfer Protocol)通信協定，在HTTP協定領域中，圖書館的各項作業，如讀者服務、資源蒐集、各類型系統、電腦程式及其他通信協定等，皆可整合在WWW使用界面下，許多傳統的資料庫系統皆可藉此協定轉至Internet服務世界，於是新舊資源、服務與資訊技術，可以相互結合建立數位化圖書館，這也是數十年來圖書資訊服務的願景。於是圖書館全球資訊系統之建置應運而生。

5. 臺灣圖書館全球資訊網之發展

- 5.1 整合性圖書館資訊服務系統(ILS)之推展
- 5.2 電子資源管理(ERM)系統之建置
- 5.3 多元檢索服務系統之引用
- 5.4 雲端科技之運用

5. 臺灣圖書館全球資訊網之發展

➤ 5.1 整合性圖書館資訊服務系統(ILS)之推展

- ✓ 模組自動化作業成為整合性自動化系統
- ✓ 各子系統共用同一資料庫，館員或讀者均能掌握館藏資料的狀態
- ✓ 各模組作業結合網路化與WWW(Web)服務功能，與外界網路接軌
- ✓ 圖書館自動化系統成為全球資訊網路系統：提供讀者更為豐富的Web介面查詢服務，解決空間問題。
- ✓ 圖書館可延長服務時間，解決使用時差的問題，許多圖書館可以提供全年無休服務，暨可提供讀者無遠弗屆的資訊服務。
- ✓ 圖書館自動化系統使用者介面改為Web版，即可利用一般瀏覽器，如IE或Netscape連線使用圖書館資料。

5. 臺灣圖書館全球資訊網之發展

➤ 5.2 電子資源管理(ERM)系統之建置

全面性的電子資源管理(Electronic Resource Management, ERM)系統之建置，是現代圖書館管理不可或缺的一環。

圖書館在選擇ERM系統時，宜先分析圖書館本身的需求，了解系統之功能與該系統詮釋資料(Metadata)的標準化，而且除了能整合館內的多元化的電子資源外，也要能符合使用者便捷的查詢介面需求等。

➤ 5.3 多元檢索服務系統之引用

網際網路廣泛應用後，促使Yahoo、Google等搜尋引擎(Search Engine)服務擴展至各式數位資源及學術資訊資源，包括期刊、圖書、學位論文、技術報告、工作報告等，如Google Scholar與Google Books Search等服務，以此嶄新的查詢方式，提供讀者查詢與取用圖書館的館藏資源。

運用智慧型手機或平板電腦來檢索資訊，也是圖書館開放推出行動裝置網路服務的方法，在人手一機的時代中，讓讀者隨時可以利用圖書館的各類型館藏資源。

➤ 5.4. 雲端科技之運用

雲端運算代表的是利用網路，使電腦能夠彼此合作或使服務更為無遠弗屆。

6. 結語

- 圖書館自動化利用電腦與網路通信設備，以及系統軟體及應用軟體為工具，使館藏資源便於使用者檢索與利用。
- 主要目的是促進與加強國內外之館際合作，提供使用者快速的資訊資源服務，實現資訊資源共建共享之理想
- 臺灣圖書館自動化與網路化發展，在政府多年來經費的挹注，產、官、學界共同努力下，使圖書資訊界成功轉型為創新又多元化的資訊資源服務樣貌
- 在網際網路的環境中，仍須不斷地開創新技術、新產品與新服務，以迎接數位時代的新挑戰

參考無資料：王振鵠等撰。〈圖書館自動化與網路系統〉。在《臺灣圖書館事業百年發展》，頁333-382。臺北市：文華圖書管理，民103, 07。