

圖書館資訊科技與應用

■ 柯皓仁

綜 述

「圖書館自動化系統」乃是「圖書館資訊科技與應用」的基石，因其乃是現代化圖書館各項業務與服務的核心。《中華民國 93 年圖書館年鑑》曾調查我國公共圖書館 92 年之圖書館自動化系統情況，該項調查迄今已有 9 年，在資訊科技日新月異的情況下，各館自動化系統恐有極大的變化，故於民國 102 年中對我國國立級、直轄市級、縣市級公共圖書館 101 年自動化系統現況進行瞭解。

國立臺中圖書館(簡稱國中圖)新館於 101 年 6 月 3 日正式啟用，數位圖書館服務是該館的亮點之一，更吸引國內外圖書館紛紛前去國中圖取經。國中圖的數位圖書館服務充分實踐了「圖書館資訊科技與應用」，因此在本篇章為文撰述國中圖將數位圖書館服務融合於實體圖書館服務空間的具體作法。

美國大學與研究圖書館協會 (Association of College and Research Libraries, ACRL) 在 2012 年提出學術圖書館的 10 大趨勢，其中明確點出應持續導入資訊科技於圖書館中，以支持高等教育及研究環境改變的情勢下，學術圖書館業務及服務的調整與擴展。^[1]事實上國內不少學術圖書館近年來已體認此一情勢而做出因應，例如主導開放式課程 (OpenCourseWare)、建置 e-Research 基礎重心的資料度用 (data curation) 機制、建置電子學習歷程 (e-Portfolio)

系統等，是以本篇章乃分別邀請國立臺灣大學圖書館及崑山科技大學圖書館為文分享圖書館投入資料度用和電子學習歷程的經驗。

除了上述內容之外，本篇循例對 101 年「圖書館資訊科技與應用」的研討會加以回顧，研討會的重要議題包含數位圖書館、圖書館創新服務、資源探索服務、數位閱讀、電子書、雲端服務、數位典藏、數位物件識別碼等。

e-Research 與資料度用

近年來，隨著各式精密儀器的普遍以及運算技術的成熟，產出大量的數位研究資料，形成資料氾濫與資料流失的危機，資訊科技的日益進步導致許多學門的研究產生基本的改變，數位化的研究資料實為科學研究典範變遷的核心，科學家取用分散於各地資料的需求日益迫切，這也就是所謂大數據時代 (Big Data Era) 的來臨，促使 e-Research 新典範的誕生。e-Research 一詞始於 Anderson 及 Kanuka 用以描述教育領域學者的研究方法^[2]，e-Research 即是 net research，具體的研究方法包括網路問卷、線上訪談、檢索紀錄分析以及虛擬實境下分析社會行為等，其概念類似 virtual methods，或是 internet research^[3]。後來 e-Research 的意義延伸為網際網路環境下的學術研究，學者運用以網路為基礎的各式各樣工具，達到跨區域以及全球性的合作研究。^[4]為了發展 e-Research



至少需要三種角色的人員或機構參與，分別是：（一）研究資料提供者，例如個別的研究人員、學術研究機構、其他相關單位等；（二）資料處理專業人員，負責資源典藏、組織、使用、政策與規範等；（三）資訊科技專業人員，開發實體基礎建設、基礎網路與軟硬體設備。

【5】

e-Research 的重要特徵之一是大量研究資料的運算、保存和再使用，可促進學術研究的進展。Ogburn 認為無論是自然科學、社會科學或人文學往往因為大量的資料、文件、影片、紀錄、網站或軟體等生命週期的改變而影響到研究靈感的啟發、創新或是表達，科技的進步已使得 e-Research 以最明顯和最徹底的方式影響科學研究。【6】科學是透過系統化的實驗、觀察、驗證或複製先前的研究成果，所以管理研究資料、加值研究資料，以及取用研究資料等作為或服務相形重要，因為資料的妥善保存可被仔細驗證和重複使用，有助於後人瞭解、檢視或激發相關研究。

雖然大量的研究資料有助於研究的創新，但是過多混亂無序的研究資料，形成資料氾濫（data deluge）往往使得研究者無所適從。Borgman 認為資料氾濫已顯現在各學科領域，她指出造成資料氾濫的原因有四，分別是：（一）科學研究和實驗以一種高速度且高密度的形式產生各類型數據或資料；（二）紙本式和類比式資料大量地數位化；（三）資料儲存媒體的能力提升而價格下降；（四）各種檢索、分析和數位化工具的普及。【7】學術研究乃是以資料為基礎，透過資訊基礎建設能聚集相關的資料和文獻，進一步產出密集性、分散性或合作性的資料，將有助於跨學科的研究和學習。

為妥善管理研究資料，除了制定資料管理政策之外，也需要落實政策規範的資料皮用（data curation）程序。資料皮用是維護、保存

和加值數位化的研究資料，建置值得信賴的數位典藏資訊系統，以利現在和未來的使用，為好的研究提供好的資料。【8】英國與美國是發展 e-Research 較為成熟的國家，皆以國家的力量由上而下規範研究資料管理的作業程序，投注經費支持資料皮用的相關計畫，以確保研究資料的再使用，不斷地刺激研究的創新和發現。【9】

學術圖書館的功能是提供研究資料以促進教師與學生的研究、教學和學習，隨著網路資源和數位內容的快速增長和變化，學術圖書館必須思考服務發展的新方向。根據 Lewis 預測 21 世紀學術圖書館未來 20 年（2005-2025）的發展趨勢共有五項，分別是：從紙本館藏轉移到數位館藏、紙本館藏的長期保存、重新規劃圖書館成為更多元的學習空間、重新定位圖書館的資源和專業，以及館藏來源從訂購取向轉移至皮用導向，其中第五項即強調資料皮用將重塑圖書館的組織形態與服務方向，其衝擊更甚於紙本世界轉移至數位世界，但卻尚未普遍受到學術圖書館的重視。【10】

學術圖書館必須面對 e-Research 的浪潮並勝任資料皮用的挑戰，Borgman 指出長期以來，圖書館從事學術出版品的蒐集、典藏、組織，以提供取用服務，但對於研究歷程中最基本的元素：資料，卻沒有一套妥善的管理機制。【11】整體的學術社群只有少數的學科領域具備成熟的資料保存機制，而負責典藏資料的單位，往往不是圖書館，而是各領域內的個別組織。Witt 則認為圖書館具備資訊組織、資訊取用、館藏管理、機構典藏四項優勢，可以有效地發展資料皮用服務。【12】

根據 PARSE.Insight 的研究，全世界跨領域的 1,200 名研究者，80% 的研究者只將研究相關的資料存放於研究人員自己的電腦【13】，顯示目前研究資料的儲存與管理仍是處於隨意而無一致的處理模式。然而，研究資料大量且

快速地累積，若無嚴謹且制度化的管理機制，則原生數位的研究資料很容易遺失或損壞。許多國家的科學技術發展機構或是學術圖書館已經關注這個重要課題，而開始探討、規劃、啟動研究資料度用的計畫。

面對當前學者、教師、研究人員和學生不斷變化的資訊需求，Choudury 建議學術圖書館應注重資料度用人員的訓練，培育館員成為資料科學家（data scientists）或是資料人文學者（data humanists），負責各學科領域的資料度用。^[14]以約翰霍普金斯大學（Johns Hopkins University）的資料度用計畫為例，特別強調資料科學家與資料人文學者的重要性，他們是管理資料的專家，同時具備學科知識和資料管理專才，是圖書館和 e-Research 計畫之間的界面。根據美國學術圖書館學會（Association of Research Libraries, ARL）100 年的資料度用報告，學術圖書館的館員於資料度用的過程之中，可擔任七種明顯的角色，包括館員是內容徵集和所有權的諮詢顧問、館員是教師的教學夥伴、館員是數位研究資料的產生和使用之觀察者、館員是資料度用系統建置者、館員是研究資料的產出者和傳播者、館員是組織的設計者、館員是合作網絡的創建者和參與者。^[15]

長久以來，學術圖書館建立多種任務導向的聯盟合作網絡，以建構永續性的學術傳播架構，但是無論是集中式或分散式的合作模式，都必須是健全的且可執行的。聯盟建立穩固的會員關係，照顧到每一所圖書館的發展，以及如何獲得學術社群的認同，為整體學術社群做出貢獻而不是只為了達到圖書館本身的目的而已。館員須小心謹慎地評估機構內部與外部合作發展資料度用的模式，洞悉如何在多重環境中發展健全的合作網絡。合作發展策略是 21 世紀學術圖書館館員迫切的基本知能，尤其是當圖書館工作外包已經相當的普遍和流行，館

員必須發掘以社群為基礎的機制，以維護本身的角色和圖書館的自治權。綜言之，資料度用是學術圖書館發揮價值的良機，但也蘊藏多變化的挑戰。隨著 e-Research 學術研究的浪潮，學術圖書館和館員身為學術傳播的一環，宜積極瞭解研究人員對於資料管理的需求，並關注資料度用的相關議題。

以 e-Research 支援一切研究活動的目的來看，要創建涵蓋大部分學科領域及研究需求的單一系統環境以滿足研究者的需求，在現階段的確是十分困難。資料度用可以說是整個 e-Research 的基礎及重心，缺少了此要件則無法建構整體研究服務環境。因此在發展 e-Research 系統的初步階段，建造一個資料度用系統，將研究過程產出的各式資料長期保存並做合理使用，是最重要及迫切的。選用發展已行之有年的機構典藏系統（Institutional Repository，簡稱 IR）作為 e-Research 系統的基礎模組，是目前普遍採取的方式。然而，機構典藏系統與資料度用系統的著重層面有所不同，機構典藏的意涵是典藏保存機構內部的研究產出，機構典藏系統較偏向以機構為中心；資料度用則是以研究者為中心，保存所有研究過程中的資料（data）、資料集（datasets），注重在一定的安全控管及使用條件下，研究者間資料的流通及合理利用^[16]。

隨著資訊基礎建設的日趨完善，科學研究朝向以資料為中心的 e-Research 發展，為發揮研究資料的價值，許多提供研究經費的機構，已經開始要求研究者在申請計畫的時候，必須檢附資料管理計畫。學術圖書館為支援研究，因應學術社群的需求，提供資料度用服務，進行蒐集、評估、組織與保存研究資料，協助研究人員便於存取和再使用資料，有利於驗證研究、激發研究和創新研究。

資料度用為支援 e-Research 程序的重要環



節之一，建構資料典藏系統是好的開始，完整的 e-Research 系統需要植基於此，再擴展為多樣化及多功能的整合性 e 化研究環境。e-Research 對於研究的意義，不僅僅是資訊科技對研究過程的涉入和輔助，它也漸漸帶來研究行為和研究文化生態的轉變。資訊服務系統並非萬靈丹，系統開發者的工作目標並不是建立一個無人介入的全自動化環境，而是希望能藉由資訊科技的深入輔助，減少研究的障礙及複雜度，讓研究者與資源間能夠更有效地互動，提升研究的品質及產能，並加速研究週期的循環。隨著 e-Research 系統各方面發展，系統平臺扮演的角色，應該超越以往的後援功能，而是與研究活動的各個程序環環相扣，其所帶來的效益及影響力將會逐漸地廣為全球研究機構所重視。

e-Portfolio 與圖書館

吳宇凡先生在他的部落格上提到，地圖、手稿、地契……，到底該放在圖書館、檔案館還是博物館？他引用加拿大國家圖書館與檔案館館長 Iane Wilson 解釋加拿大國家圖書館與國家檔案館會整合的原因，乃因逐漸無法再向人們解釋兩者的差異性。^[17] 圖書館該典藏什麼？書、期刊資料庫、數據（例如海測船測到的數據、實驗收集到的數據等）、網頁、甚或電子學習歷程（e-Portfolio）。

美國大學與研究圖書館協會（ACRL）在 2011 年 10 月的「高等教育圖書館標準（Standards for Libraries in Higher Education）」中，強調建立和測量產出（outcomes）的重要性，強調圖書館必須對所在機構的績效做出貢獻。ACRL 定義產出為「圖書館使用者因接觸圖書館資源與方案而改變的方式」。因此產出是以使用者為中心的，不完全受圖書館控制。

無論如何，由圖書館的產出或影響，決定圖書館的經營是否成功。產出及量測指標應當根據各母機構的使命、目標訂定，並實踐及評估。

^[18] 總之，圖書館的經營不能自外於母機構的宗旨，換言之，圖書館應為學習而生。

該標準在「原則與績效指標」中，提出九個原則——機構效用、專業價值、教育職能、發現、館藏、空間、管理、人員和對外關係，可視為大學圖書館對於大學的價值與作用。其中第三個原則教育職能（Educational Role）提及圖書館參與學校的教育使命，發展與支援師生資訊素養，使其能經由有效地發現、獲取和使用資訊，在研究和學術上獲致成功，並具備終身學習的能力。^[19] 由此觀之，大學圖書館對學生學習成效的提升，責無旁貸。

我們就從學習理論開始探討，近代的學習理論學派可大略分為行為主義、認知主義與建構主義。行為主義的客觀主義觀反映在教學上，認為學習就是通過強化建立刺激與反應之間的聯結鏈；教育者的目標在於傳遞客觀世界的知識，學習者的目標是在這種傳遞過程中達到教育者所確定的目標，得到與教育者完全相同的理解。行為主義者根本無視在這種傳遞過程中學生的理解及心理過程。

認知主義者與行為主義者不同之處在於強調內部的認知結構。教學的目標在於幫助學習者習得這些事物及其特性，使外界客觀事物（知識及其結構）內化為其內部的認知結構。

建構主義者主張，世界是客觀存在的，但是對於世界的理解和賦予意義卻是由每個人自己決定。以已有的經驗為基礎，通過與外界的相互作用來建構新的理解，強調學習的主動性，社會性和情景性。

由上觀之，學習的主軸由 What（內容：傳遞客觀世界的知識），走向並加入 How（知其然，換言之同時探討求知方法：如何使外界

客觀事物內化為其內部的認知結構)，然後，再加入 Why（知其所以然，解釋原因：世界是客觀存在的，但是對於世界的理解和賦予意義卻是由每個人自己決定，因此能由知而創新）。

John Burville Biggs 認為建構主義強調學生對自己的所學負有不可推卸的責任。學習的確是在學生的大腦裡建構，教師無法干預這一過程，那麼學習就只能被學生自我管理。而教師所能做的只是為學生創造一個支援的環境和激勵的環境，在學生調整認知結構和吸收知識的過程中提供必要的、適當的認知規範和成熟的外界經驗。^[20]

因此，建構主義主要的教學評量有三種：真實評量、實作評量及歷程檔案評量。

- 一、真實評量：在日常真正的教學活動中隨時進行（形成性評量），如學習單、觀察紀錄表、實驗設計、模型設計圖。
- 二、實作評量：可藉由操作教學時現場的直接觀察和判斷，也可間接地從學生完成的作品去評判。如實習、科學實驗、數學解題、寫作、口頭報告、專題製作、論文等。
- 三、歷程檔案評量：學生可以自己選擇足以代表他們學習的一些資料，包含對自己學習的省思及自我評量，也就是說學生要自己找證據，證明自己的學習成效，而展示的平台就是 e-Portfolio。

Evangeline Stefanakis 在《Multiple intelligences and portfolio》書中提到，學習歷程提供學校評量學生學習成效（見圖 4），圖中右邊為機構績效責任，左邊呈現的是學生學習。相對應的策略左邊是以反思為主軸：自評、非正規的回饋、評估準則；右邊是外在的評估：實作評量、正規考試；中間是學習歷程，學習歷程一方面提供學生說故事的場域—學生透過記錄、反思、展示做深度學習，另一方面又具備提供老師觀察學生學習及學校評量學生學習成效的

功能。^[21]

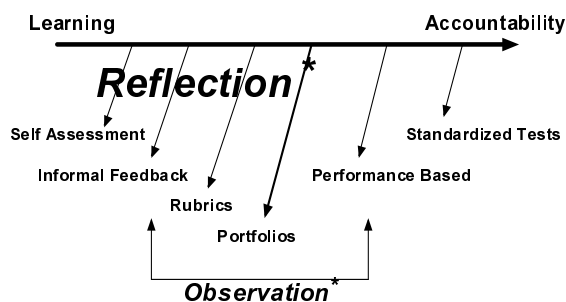


圖 4 學習歷程做為學習評量的工具^[22]

John Burville Biggs 教授也提到，在傳統的、高壓的、通常只有三小時時限的考試模式下，學生處理的通常是較低層次的認知活動，例如多項選擇題。^[23]

我們應採取更有用的評核工具量度學習的深度。例如，我們可要求學生在 e-Portfolio 中寫日記或書信反思他們所學，或在放映影片後要求學生對內容提出假設問題或歸納理論，又或保存學生最佳表現的一套作業。

傳統的課程設計著重老師教授的內容，老師亦從已知答案的問題去評核學生的理解程度。相反，成效為本的教與學，鼓勵也要求學生收集證據，證明自己已取得某些學習成效的能力（以 e-Portfolio 為平臺，包含證據的收集、選擇、整理與展示）。^[24] 收集證據（資料）、整理資料、展示及行銷，這不是我們平常訓練圖書館員的工作嗎？圖書館理該收藏師生的歷程檔案，圖書館員可以協助 e-Portfolio 經營的推廣。

George Siemens 在文中提到要建構一個 e-Portfolio 主要包含下列四個動作：^[25]

- 一、為了電子歷程檔案收集資料項目；
- 二、從中挑選最佳能展示能力的資料項目；
- 三、為了展示由經驗中學習，針對所選的資料項目進行反思；
- 四、連結生活中的各個層面一個人的、學習



的、工作的及社群的。

同篇文章中，階梯圖（參考圖 5）顯示 e-Portfolio 有組織發展的詳細步驟，可以看出其重心由個別學生移向機構或跨機構實踐時的挑戰。【26】

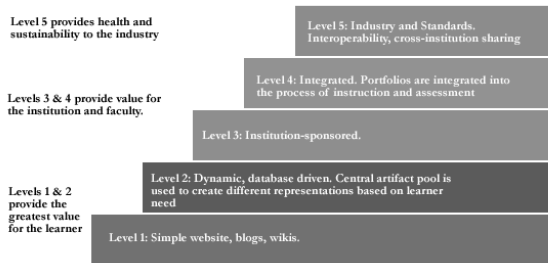


圖 5 5 種等級的 e-Portfolio 【27】

- 一、Level 1 可包含簡單的網頁和混合 Blog 或維基，所包括的內容導引功能是有限的。
- 二、Level 2 包含動態、資料庫驅動的網頁。有搜尋和導引功能。e-Portfolio 的擁有者可以基於其需求建立多樣化的 e-Portfolio 呈現方式。
- 三、Level 3 需要支援機構層級的 e-Portfolio，包括實際使用的教學。機構可以擁有軟體讓學生建立他們的 e-Portfolio。
- 四、Level 4 機構需要整合 e-Portfolio 的使用與發展到教學與評量中。
- 五、Level 5 機構要遵照標準，以便使 e-Portfolio 能與其他機構互通。

有了以上的認知，我們秉持現代學習理論的精神，規劃 e-Portfolio 系統，使其能滿足學生、老師及機構的功能性要求。

對於「學生」而言，電子學習歷程不只是展示成就的 Showcase、成長過程紀錄本、生活點滴的日記本；電子學習歷程是規劃好的地圖，更是一個精靈，可以與學生互動，引導著學生按部就班地去學、去做，逐步邁向成功。電子學習歷程在乎的不止是結果，「過程」也不忽視，它連結了過程與結果。同時電子學習

歷程也是一面鏡子，讓自己可以回顧、反思、改進。另外，學生可以在過程中，學會搜集證據，證明自己的學習成效，整理與組織資料，盡情發展自我、展示自己、行銷自己。

對於「老師」而言，電子學習歷程是觀察學生學習的形成性評量工具，而且也是師生互動的平臺，可以藉它即時引領學生的學習方向，適時適性的輔導學生。

對於「系、院、學校」而言，學習歷程是檢驗績效責任不可或缺的工具，一方面據以檢討過去，一方面據以規劃未來。

以崑山科技大學為例，電子學習歷程系統分為五部分，其中除了包括一些基本資料的「關於我」外，又分為生涯規劃、生活歷程、學習歷程與職涯發展等四大部分（如圖 6 所示），電子學習歷程是精靈，利用課程地圖引導著學生一步一步達成所需的核心理能力與基本素養，並且是一面有記憶能力的鏡子，記錄努力的過程，時時對鏡反思，讓自己可以回顧改進，期望能夠完整的陶塑學生成為具有專業能力及人文素養的現代公民。四大主要資料內容分述如后。



圖 6 學生個人的 e-Portfolio 入口示例

「生涯規劃」是對一個進行中生涯發展的流程、程序加以規範，使人得以依其個人能力、特質、學習資歷、工作經驗、父母期望及社會環境綜合評估，做出最佳的職業及生活型態選擇。其目的不只是訓練學生具備職場能力，更是培養學生具備優質生活的能力。除了專業能力，更重視生活態度、基本素養等軟能力。學校十分重視學生生涯規劃與發展，不但訂定有標準作業流程，並配合系統引導學生逐步完成，且以 e-Portfolio 系統中歷程軌跡的紀錄，來協助追蹤管考。除了相關課程外，有計劃的活動參與，充分補正技職教育重技術輕視生活教育的缺點，無論在正向情意的培養、理財、兩性、婚姻等生活態度的陶養，都有很深的著墨。

「生活歷程」，生活本身就是一種態度，一種學習。此模組以行事曆為主要時間軸，包含校、院、系、班級及個人行事曆，並提供記錄在學校求學的點點滴滴的生活札記，其中還包含了評論時事、臧否人物的短文，也包含了「經一事長一智」的心得，也有少許反省、少許後悔的反思。另外有合作學習的維基知識、用相片寫日記的功能、分享的資源中心，這裏不只記憶生活，也記錄生活反思。

洪蘭教授在《天下雜誌》428 期中，提到「只重視事實的灌輸與記憶，不注重橫向的連接與思考，是學校教育的通病。培養說故事的能力，才能觸類旁通、舉一反三。」；Daniel H. Pink 在《未來在等待的人才》(A Whole New Mind-Moving from the Information Age to the Conceptual Age) 書中，也提到「我們的生命就是由故事串成的。我們把生活體驗、想法、情緒，濃縮成一段一段的故事，向人傾訴，也對自己訴說。」；MyDesy 在給設計系畢業生的第八封信中，也提到「未來的你想要成為一個有吸引力的設計師，你會需要說故事的能力的。」

在這裏歷程平臺正是提供學生一個說故事的場域，同時訓練及培養學生說故事的能力。

「學習歷程」記錄了學生所修的課程與參加過的活動，有教材內容、學習的過程、筆記與作業、心得及反思、成績，包含學生的課表、成績單、學習地圖、學習成效問卷等單元。其中「活動」是一個廣泛的詞，指的是足以提升學生能力的任何非「課程」的措施，因此對於能力的培養活動的重要性並不亞於課程。學習歷程是個 Showcase，可以依不同的目的以不同的面貌，向同儕、家長或潛在雇主展示學生的成品、經歷（英語護照、通識護照）、證照、能力（經由能力雷達圖）等。

提升學生就業力的「職涯發展」，從了解自我到透析職場進路，確認自己的目標，接著透過職場體驗，能夠先體驗未來的工作內容及環境。寫自傳與履歷，了解面試及職場的進退應對，懂得向潛在雇主展示自我，讓每一個畢業的學生保有職場的競爭優勢。

徒法不能以自行，有完善的平臺，更需要用心的經營，才会有好成果。以崑山科技大學為例，為了輔導及經營電子學習歷程，從針對行政主管、系主任做觀念的說明開始，訓練老師，接著訓練種子學生，到全面性的實施，辦理了 87 場講習活動，錄製了 13 個數位課程，劃分專責區，投入 6 個館員，輔導各單位；同時由黃國賢副校長每兩週召集相關主管及系主任，舉行一次協調與督導會報，即時的化解困難，有效的全面推動後，全校師生都已擁有自己的歷程檔案。（陳國泰）

101 年「圖書館資訊科技與應用」主題之研討會

101 年和「圖書館資訊科技與應用」相關的研討會及演講活動，涵蓋了數位圖書館、圖



書館創新服務、資源探索服務、數位閱讀、電子書、雲端服務、數位典藏、數位物件識別碼（Digital Object Identifier, DOI）等議題。

隨著網路資源分享日趨普及，數位圖書館的重心也從學術支援轉移到一般大眾和各領域專家所關心的重要議題，由中央研究院、國立臺灣大學圖書館舉辦之「第十四屆亞太數位圖書館國際會議」，主題為數位圖書館的拓展—全球化的資源網絡，反映了全球性的數位圖書館存在的理由，並藉由匯集來自世界各地的知識和經驗，期盼能在全球化的時代產生一個良好的數位圖書館網絡；中華圖書資訊學教育學會、淡江大學資訊與圖書館學系舉辦之「第十一屆海峽兩岸圖書資訊學學術研討會」，有感於當代圖書資訊學受到資訊科技的衝擊而瞬息萬變，圖書資訊學的發展如何變化與創新？數位圖書館教育將如何發展？資訊社會中，多元思維與多元文化的衝突與調和，將對圖書資訊學有什麼影響？藉由交流與討論，激盪出具前瞻性的觀點以及引領未來發展的智慧。

隨著數位時代的來臨，圖書館的服務也面臨轉型，圖書館必須面對一連串複雜的挑戰性管理，特別是圖書館在面臨人力及經費有限的情況下，如何透過更有效的方法與模式推展圖書館服務，創新的經營和服務，已經是一個刻不容緩需要更積極構思的議題。101 年有關圖書館創新服務之研討會包括：（一）國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所、國家圖書館、中華民國圖書館學會舉辦「數位學習與圖書館創新應用國際學術研討會」，就數位學習與圖書館創新應用各面向提出見解，相互交流；（二）國立成功大學圖書館舉辦「21 世紀圖書館的型態：智慧型圖書館國際研討會」，邀集國內外學者專家一起針對新時代圖書館的營運及價值等議題與大家分享經驗及討論；（三）

國立臺灣大學圖書館等單位共同規劃籌辦「e-Research：圖書館創新服務研討會」，期使圖書館相關領域更熟悉 e-Research 的發展與應用，邀請 Kent State University 曾蕾教授進行專題演說，以期能帶給大家更多的新思維與新方向；（四）澎湖科技大學圖資館舉行之「100 學年全國大專校院圖書館館長聯席會」，討論之議題多為圖書館創新服務，包括全球化時代圖書館的創意與營運、圖書館讀者服務之創新管理、圖書館空間規劃服務之新思維、大學圖書館之網路創新服務；（五）臺北市立圖書館為慶祝建館 60 週年，舉辦「數位時代公共圖書館發展趨勢國際研討會」，議題包括資訊科技在公共圖書館之建置、運用與行銷，行動學習與擴增實境於公共圖書館之應用，及數位閱讀服務新趨勢。（六）國立臺灣師範大學圖書館主辦「新時代新思維—圖書館推廣服務之社群媒體應用研討會」，以圖書館 Facebook 經營現況，介紹新一代智慧型還書分類系統，提供圖書館更多元化之服務新思維並促進圖書館同業間之經驗交流與分享。

研討會中與圖書館資源探索服務議題相關者，包括國立交通大學圖書館主辦之「圖書館資源發現與整合研討會」，台聯大四所學校之圖書館，希望其圖書資源透過整合查詢和流通機制，提供讀者更多元且方便的資源取用方式，讓所屬讀者在資源發現與查找中，有效使用四校現有的資源及特色館藏。藉由新引進的探索服務系統，將電子資源與紙本資源呈現多元的檢索點與應用面，達成合作之效益；其次，於逢甲大學圖書館舉行之「海量資料時代的關鍵服務研討會」，探討了海量資料的趨勢、挑戰與因應對策，資源探索服務之功能評估，以及 Discovery Services 與 Google 之比較。

政府自 87 年陸續推動數位典藏，至今數位典藏與數位學習國家型科技計畫已邁入最

終階段，101 年於數位化、數位典藏相關之研討會，包括數位典藏與數位學習國家型科技計畫國際合作分項主辦「2012 年數位典藏與數位學習國際會議」，會議中除成果展示外，更進一步著重於讓國內學術界分享歐、美、亞國家在數位典藏與數位學習上的發展經驗，並將臺灣文化和生物多樣性，藉由典藏成果國際化，推廣臺灣經驗於國際社會。會中討論的主題包含數位典藏與數位學習成果介紹、數位內容加值應用、數位保存及永續經營等；中山大學主辦「璀璨風華 數典南國數位典藏研討會」，南臺灣擁有許多歷史悠久且豐富的文化資產及自然景觀，透過研討會促進南部地區數位典藏計畫間的交流與互動，以及南部地區數位典藏計畫進行成果分享，期能激發出更多的火花。

針對電子書發展之議題，101 年舉辦之研討會及活動，包括（一）東海大學圖書館與中華圖書資訊館際合作協會中部分區委員會舉辦「電子書製作教學—以 Calibre 為例」教育訓練課程，介紹以 Calibre 免費軟體，轉製跨平臺使用的電子書；（二）國立臺灣師範大學圖書館舉辦「JSTOR 2012 年研討會：電子書的典藏服務」，JSTOR 為呼應科技的發展及進步，提升資源的便利性及使用率，更進一步的將行動科技與電子書的閱讀結合，更加拓展了學術應用的多面向；（三）文化部主辦「雲端圖書館·遇見電子書」數位閱讀推廣系列講座，探討行動閱讀的大未來，數位閱讀時代，圖書館的便民服務。

值此雲端運算、行動服務等多項資訊科技蓬勃發展之際，圖書館該如何運用該等技術將其多樣化的資源推介給讀者，並提供適當之服務實屬重要，圖書館資訊服務與加值利用之議題，101 年舉辦多場研討會，包括（一）聯合線上主辦之「數位作品與雲端圖書館研習

會」，介紹雲端圖書館行動閱讀新方案，與圖書館電子書的未來趨勢；（二）中國學術期刊電子雜誌社、中華圖書資訊館際合作協會、碩睿資訊有限公司舉辦之「中華文化雲數字圖書館平臺建設研討會」，會議主題為中華文化數位圖書館建設，數位圖書館建設與應用，圖書館建設與發展的新思考，雲數字圖書館應用。

數位物件識別碼（DOI）已在國外發展十餘年，完成 DOI 註冊的物件超過六千萬個，更於 99 年被納入 ISO 國際標準，成為數位環境中識別與互通的標準。為使臺灣不置身於此潮流之外而成為網路孤島，國立中興大學圖書館舉辦「數位物件識別碼 DOI 之內涵與應用研討會」，邀集學者及專業人員共同探討 DOI 系統之特性與內涵，使 DOI 系統得到更廣泛地應用，讓臺灣所創造的知識資源得以傳播至全球。

此外，中華民國圖書館學會為了增進圖書館從業人員之專業知能，每年皆委請國內各大學相關科系與圖書館舉辦研習活動。101 年和「圖書館資訊科技與應用」相關的研習班如（一）世新大學資訊傳播學系開設「嘆出好服務—圖書館網路社群經營研習班」，內容包括：從微網誌到社群媒體，如何經營網路社群平臺，圖書館社群行銷與經營剖析；（二）國立臺灣師範大學圖書館暨圖書資訊學研究所舉辦「電子資源與學科服務專題研習班」，討論電子書的資訊組織，電子期刊的組織管理，及電子資源的行銷推廣，從 Open scholar 探索學科創新服務；（三）輔仁大學圖書資訊學系辦理「Koha 圖書館自動化系統研習班」，訓練圖書館員使用 Koha 圖書館自動化系統；（四）國立臺灣大學圖書資訊學系辦理「圖書館與雲端服務研習班」，探討雲端運算與行動技術對圖書館經營管理之影響、應用、雲端行動學習暨電子書應用導入；（五）國立臺中圖書館辦



理「數位圖書館建置理論與實務研習班」，講授數位圖書館規劃與建置，RFID 智慧型館藏流通政策及管理系統之轉型與營運，圖書館電子書發展與服務之規劃，以及兒童圖書館機器人之前瞻概念與創新服務設計等；（六）國立中山大學圖書與資訊處舉辦「雲端資訊技術在數位典藏檢索服務之應用研習班」，內容包含全文及多媒體資料之檢索技術，行動裝置之電子書的閱讀與管理，並針對雲端資訊技術在圖書館之應用的現在進行式進行探討，旨在增進圖書館、資訊服務單位人士對「雲端資訊技術在數位典藏檢索服務之應用」的多元瞭解與深思。（姜義臺）

國立臺中圖書館新館數位建置與服務

一、前言

國立臺中圖書館（簡稱國中圖）新館於民國 101 年 5 月 15 日試營運，6 月 3 日正式啓用。國中圖新館籌建時，即朝數位圖書館服務方向規劃，因此從 95 年開始，便開始充實各種數位資源、建置線上服務系統及擴增軟硬體資訊設備等。99 年開始規劃新館空間數位服務機制，同年 9 月執行「新館數位空間規劃與建置服務案」，專案目標針對新館數位服務空間（包括互動故事屋、體感走道及大型導覽觸控牆）、資訊服務設備（包括 Kiosk 資訊便利站、資訊/海報推播螢幕及大型閱報機等）、服務資訊系統（包括結合門禁的自修室及電腦座位預約訂位系統、預約參訪導覽系統及場地登記管理系統等 12 項）進行規劃與建置，以期提供新館空間數位服務之氛圍。^[29] 本節說明各項服務機制內容及相關技術之導入及應用，並提供未來發展參考。

二、規劃方向與構想

數位圖書館之服務面向非常廣泛，本專案就國中圖新館實體服務空間所需的數位服務進行規劃，因此歸納出以下建置目標：

（一）數位資源服務及內容展示之設計與建置

思考如何將虛擬的數位資源，提供給實體場域的讀者，成為虛實合一圖書館服務之媒介。

（二）與讀者互動、體感之數位服務機制

透過觸控、體感與互動相關科技與設計，吸引讀者操作使用。

（三）整體資訊服務設備營運管控機制

由於新館資訊服務設備數量龐大，因此建立資訊設備之管控機制，可減輕系統管理人力負荷。

（四）創新數位服務

參考國內外圖書館及相關產業之創新服務機制，並加以擴充應用於國中圖服務場域。

此外，由於建置期間適逢新館室內裝修工程進行中，因此兩者介面之介接協調非常重要，包括資訊設備安裝位置、電源、網路節點設置等，以期將資訊服務設備融入室內裝修設施中，營造一體的服務空間。

三、數位建置內容

（一）大型觸控導覽牆

大型觸控導覽牆位於國中圖大廳，設置目的做為團體參訪導覽解說用途，亦可供讀者自行操作使用。大型觸控導覽牆係以寬 6 公尺、高 1.5 公尺之單片玻璃做為展示幕，相當於 243 吋尺寸之螢幕。為避免有拼接的黑邊，因此內容顯示採投影機背投之方式呈現，共安裝 3 臺投影機，再加以畫面融接處理。並以紅外線感應觸控點，配合軟體設計，可供多人同時操控使用。



大型觸控導覽牆

大型觸控導覽牆展示內容主要分為兩部分，左側三分之二範圍為館舍空間配置圖及環場實境，右側三分之一為數位資源內容、活動訊息之互動展示功能。久未操作待機時，亦會自動成全螢幕行銷廣告畫面。



做為廣告行銷用途之大型導覽牆

由於採投影機背投設計，受到空間縱深限制，又經過一道鏡子反射，造成光線耗損較多，因此須縮短更換投影機燈炮時間，以維持投射之亮度。

（二）Lucky Books 體感走道

體感走道設置於一樓大廳通往兒童學習中心的廊道，此一廊道長約 10 公尺，因此利用廊道牆面，以 3 臺投影機正投影及畫面融接方式，營造出繪本森林的牆面。而廊道上方設置感應器，可偵測人員經過，系統會隨機從書目資料庫擷取 3 筆書目，以泡泡的形式跟隨經過的人員。若讀者經過時先行感應借閱證，系

統可更精準地推薦讀者感興趣的書目，因此稱為「Lucky Books」，兼具閱讀推薦與選擇。



Lucky Books
體感互動走道

偵測人員經過，
顯示推薦書目

（三）體感互動兒童故事屋

設於兒童學習中心的兒童故事屋，可以將現場聽故事的小朋友，融入數位繪本故事情節中。



左側小朋友之動作融入右側之故事情節

整套系統具備前方投影螢幕，播放特別設計的繪本故事，而後方為一藍幕（綠牆），小朋友站在藍幕中，前方的攝影機可擷取小朋友之影像及動作，疊影至故事情節中，完成故事情節所要求的動作，例如摘樹上的蘋果。藉由互動共同完成故事情節，增加閱讀的樂趣。

（四）擴增實境互動桌

擴增實境（Augmented Reality, AR）係藉由 AR 標籤或其他形狀的辨識，由軟體在螢幕上產生立體圖像或其他效果，延伸實體物件的展現效果。而 AR 互動桌，則藉由張貼在繪本書

上的 AR code，經上方的攝影機讀取辨識後，在前方的螢幕呈現與該頁繪本書內容有關的圖案。



擴境實境互動桌



擴境實境顯示效果

（五）推播螢幕

新館總計設置 53 部 42 吋、55 吋、60 吋三種尺寸之資訊／海報推播電視，透過推播系統，分區播送不同的內容。推播內容包含活動訊息、海報，另外委由推播節目廠商製作書訊等相關節目，增加推播內容的豐富性。而讀者預約等候座位之號碼，也可以於螢幕中以跑馬燈之方式呈現，提醒讀者預約狀況。



推播螢幕可呈現不同的內容



結合預約訂位系統之叫號跑馬燈

（六）Kiosk 資訊便利站

國中圖分析讀者於館內使用之需求，列出三種較常使用之檢索應用功能，分別為館藏查詢及指引、訂位、空間導覽，針對此三種功能分別設計不同外型及顏色識別的 Kiosk 資訊便利站，方便讀者利用。



不同功能及外型設計之 Kiosk 資訊便利站

(七) 書架電子側封板

書架側封板往往是圖書館發揮創意利用的位置，為突顯數位圖書館資訊隨手可得之努力，將部分書架側封板做為該書架書訊瀏覽展示的用途。

展示的內容包含依索書號呈現館藏書目，若一段時間無人操作，則進入瀏覽展示畫面。



書架電子側封板



依該書架之索書號呈現館藏書目



瀏覽展示畫面



在側封板呈現書訊最大的困難仍在側封板之設計，尤其要求將螢幕嵌入側封板內，電腦螢幕大小已經受到限制，而且考量空間狹小，所以選用 AIO (All in One) 電腦架設。另外此一機制之設置成本過高，無法全數書架側封板都設置，因此採 4 至 5 個書架架設一臺的方式，架設的書架同時顯示週遭書架的書訊。

目前顯示的書訊，係透過自動化系統擷取索書號區間的書目資料加以呈現，若有圖書被擺錯書架，目前系統並無法自動偵測察覺。未來若 RFID 感應裝置安裝於書架之技術問題能夠解決，透過此一「智慧型書架」偵測書架上之館藏資料，就可以提供更精確的館藏資訊。

(八) 大型立面／桌式觸控螢幕

於特定服務空間提供不同展示內容及功能的大型立面或桌式觸控螢幕，方便讀者自行操控使用。例如觀看全版報紙的立式觸控螢幕，以及提供桌上遊戲（象棋、西洋棋）的數位休閒平臺，置於銀髮族區，供銀髮族休閒利用。



全版報紙閱讀觸控螢幕

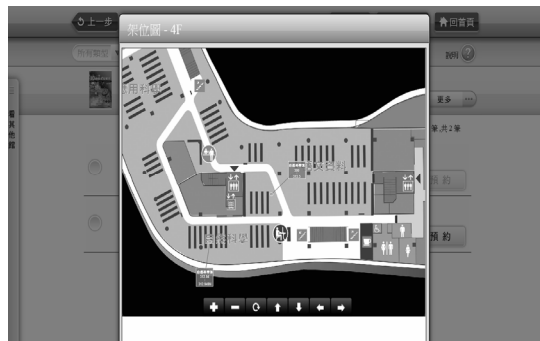


數位休閒平臺

(九) 服務管理系統

配合數位裝置之使用，也必須有相對應之軟體系統於這些設備或網路上提供服務與管理，於本案另外設計之系統包含：

- 1.活動資訊與海報推播系統：應用於推播螢幕內容呈現與管理。
- 2.預約訂位系統：就預約訂位全館的自修室、討論小間、電腦上網區、語言學習區、視聽欣賞區等座位或空間，提供館外使用的 Web 版本，以及館內使用的 Kiosk 版本，並結合推播叫號及現場刷卡報到等機制，達到全自動化管理之服務。
- 3.圖書地理資訊指引系統：透過 Kiosk 館藏查詢便利站查詢後，可結合地圖、架位圖指引館藏位置，方便讀者前往取書。



館藏架位圖

- 4.書目比對系統：提供電子側封板使用，做為擷取自動化系統之書目資料庫、館藏索書號及架位資訊。
- 5.導覽系統：呈現於導覽 Kiosk 及大型觸控導覽牆，內容包含圖書館簡介資料、服務資訊、樓層導覽平面圖、環場照片、路線指引及參訪建議行程等。
- 6.參訪導覽系統：提供分齡分眾參訪導覽預約登記申請。
- 7.活動報名系統／會場報到系統。
- 8.場地登記系統。
- 9.電子報系統。

四、其他數位服務設施

除數位建置專案所建置之資訊服務設備外，另外其他專案所完成的數位服務設施包括：

（一）RFID 相關設備

全面採用無線射頻識別（Radio Frequency Identification, RFID）進行圖書安全管理及應用，100 年從高頻（HF）全面升級為超高頻（UHF）晶片，並同時更新相關服務設備提供服務，包括重新設計之自助借書機、門禁及自助還書分揀機等。尤其自助還書分揀機採 17 分揀、雙還書口，在一樓設計為透明玻璃隔間，方便讀者觀看圖書歸還之運送處理流程，有助於服務行銷。



自助還書分揀機

（二）運書機器人

運書機器人主要運送兒童書，經過介接模組，從 RFID 自動分揀機到兒童學習中心，歸還之兒童書達一定數量後，會自動裝入機器人中，而運送路徑已先行設定，運送時亦會偵測障礙物（包括人員），避免發生碰撞情形。機器人外型以國中圖吉祥物貓頭鷹設計，並具有互動對話功能，極受小朋友喜愛。



運書機器人，又名波比（BOPI）。

（三）數位體驗中心

數位體驗區位於圖書館側門入口，採策展之方式，呈現圖書及漢字形式之演進，大量運用數位互動體驗之技術，讓讀者從操作體驗過程中，了解展示內容。



數位體驗中心展示體驗設備



（四）數位休閒中心

數位休閒中心位於圖書館二樓，接近多媒體及網路使用區域，因此目前展示之內容以臺灣原創動漫作品為主，採大型觸控螢幕，供讀者自由入座欣賞。另外提供太極拳數位學習場域、電子書等空間供讀者休閒體驗。

五、未來發展

國中圖數位建置大多為 100 年規劃，配合新館落成於 101 年啟用，受到當時資訊科技限制，以及國內廠商能力，部分資訊服務並未全面達到原先所設定之理想目標。而且資訊科技進步快速，經過一年的使用，部分創新的應用也逐漸趨於普及化，甚至過時。未來將會視科技之發展，適當導入圖書館服務之場域。例如如何提供更具智慧型之書架及尋書機制，讓讀者快速找到館藏資料；提供無所不在的資訊顯示機制；行動化服務與圖書館服務更進一步結合等。

另外龐大的資訊服務設備，也形成沈重的維護負擔，包含逐年減少的維護經費，因此未來也必須積極尋求其他外來資源，藉由合作方式，達到館方、合作單位（廠商）及讀者服務三贏的目標。（賴忠勤）

公共圖書館自動化系統現況調查

本次調查對象係為我國國立級、直轄市級、縣市級公共圖書館（本次問卷發放不含分館），於 102 年 6 月進行調查，問卷內容分為三部分：第一部分為圖書館自動化系統建置情形，第二部分為圖書館自助借書機使用情形，第三部分則為圖書館無線射頻識別系統應用情況。

一、公共圖書館自動化系統建置情形

根據「公共圖書館統計系統」（<http://publibstat.ntl.gov.tw/>）的資料顯示，我國公共圖書館分成國立公共圖書館（2 所）、直轄市立圖書館（5 所）、縣市立公共圖書館（17 所），總計 24 所，本次問卷整體回收率為 100%。

本次調查主要目的在了解公共圖書館自動化系統目前的建置情形及使用狀況，以下針對各館問卷回答的實際情形進行分析。

（一）公共圖書館自動化系統使用狀況

基於圖書館規模、系統價格、功能及其他因素考量，公共圖書館所採用之自動化系統種類，有自國外引進或由國內廠商自行開發之系統。根據本次問卷調查結果顯示，整體而言，公共圖書館自動化系統使用最多為 TOTALS II，簡稱 T2（艾迪訊）及 Spydus（Civica），各有 6 所（25.00%）圖書館使用；其次為 ToREAD（艾迪訊）有 4 所（16.67%）；其餘尚有 HyLib（凌網）、三邊（三邊）、ALEPH（Ex Libris）、Dynix（SirsiDynix）、Symphony（SirsiDynix）系統。

依圖書館屬性區分，國立公共圖書館分別採用 ToREAD（艾迪訊）、ALEPH（Ex Libris）之自動化系統；直轄市立圖書館使用之系統以 ToREAD（艾迪訊）較多；縣市立公共圖書館以 T2（艾迪訊）使用最多，占所有縣市立公共圖書館的 35.29%，Spydus（Civica）次之（29.41%）。各屬性圖書館自動化系統使用狀況詳見表 75。

表 75 公共圖書館自動化系統使用狀況

單位：館數（百分比）

系統名稱	國立（2）	直轄市立（5）	縣市立（17）	整體（24）
T2（艾迪訊）	0（0.00%）	0（0.00%）	6（35.29%）	6（25.00%）
Spydus（Civica）	0（0.00%）	1（20.00%）	5（29.41%）	6（25.00%）
ToREAD（艾迪訊）	1（50.00%）	2（40.00%）	1（5.88%）	4（16.67%）
HyLib（凌網）	0（0.00%）	1（20.00%）	2（11.77%）	3（12.50%）
三邊（三邊）	0（0.00%）	0（0.00%）	2（11.77%）	2（8.32%）
ALEPH（Ex Libris）	1（50.00%）	0（0.00%）	0（0.00%）	1（4.17%）
Dynix（SirsiDynix）	0（0.00%）	0（0.00%）	1（5.88%）	1（4.17%）
Symphony（SirsiDynix）	0（0.00%）	1（20.00%）	0（0.00%）	1（4.17%）

排序依據：整體圖書館自動化系統使用狀況由多至少排列。

關於公共圖書館自動化系統與全縣（市）的鄉鎮（區）圖書館（含分館）共用狀況，共有 22 所公共圖書館與全縣（市）的鄉鎮（區）圖書館（含分館）共用自動化系統，其中國立臺中圖書館與臺中市政府文化局（及其市內鄉鎮（區）圖書館）共用系統。包含國立中央圖書館臺灣分館在內，僅有 2 所圖書館（另一所為縣市立公共圖書館）獨立使用圖書館自動化

系統。

（二）公共圖書館自動化系統模組使用狀況

圖書館自動化系統主要包含採訪、編目、期刊、流通、館藏查詢等模組。本次問卷調查中顯示，圖書館自動化系統中的編目、流通、館藏查詢等模組為各館必備使用的模組；期刊模組則有 95% 以上的使用率；而採訪模組使用率僅占 79.17%，詳細如表 76 所列。

表 76 公共圖書館自動化系統模組使用狀況

單位：館數（百分比）

模組名稱	國立（2）	直轄市立（5）	縣市立（17）	整體（24）
採訪	2（100.00%）	4（80.00%）	13（76.47%）	19（79.17%）
編目	2（100.00%）	5（100.00%）	17（100.00%）	24（100.00%）
期刊	2（100.00%）	5（100.00%）	16（94.12%）	23（95.83%）
流通	2（100.00%）	5（100.00%）	17（100.00%）	24（100.00%）
館藏查詢	2（100.00%）	5（100.00%）	17（100.00%）	24（100.00%）
其他	0（0.00%）	3（60.00%）	7（41.18%）	10（41.67%）



(三) 公共圖書館自動化系統支援跨系統交換功能(標準)之狀況

圖書館自動化系統支援跨系統交換功能(標準)主要有 Z39.50、OpenURL、SIP 2、OAI-PMH 等功能(標準)。根據本次問卷調查

結果，Z39.50 為各館較常使用之標準，占 91.67%；其次為 SIP 2，占 45.83%；OpenURL 則占 33.33%；而 OAI-PMH 僅一家使用(4.17%)，詳細如表 77 所列。

表 77 公共圖書館自動化系統支援跨系統交換功能(標準)之狀況

單位：館數(百分比)

功能	國立(2)	直轄市立(5)	縣市立(17)	整體(24)
Z39.50	2 (100.00%)	5 (100.00%)	1 (88.24%)	22 (91.67%)
OpenURL	1 (50.00%)	4 (80.00%)	3 (17.65%)	8 (33.33%)
SIP 2	1 (50.00%)	5 (100.00%)	5 (29.41%)	11 (45.83%)
OAI-PMH	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1 (5.88%)	1 (4.17%)

(四) 公共圖書館自動化系統 MARC 格式使用狀況

於本次問卷結果中，公共圖書館自動化系統所採用的機讀編目格式，不管是哪種屬性類型的圖書館，皆是以 CMARC 為主(占 75.00%)，分別為國立有 2 所(100.00%)，直轄市立有 2 所(40.00%)，縣市立有 14 所(82.35%)。其次採用的格式為 MARC 21(占 29.17%)，最後則是 USMARC(占 16.67%)。

其中有 5 家圖書館同時採用二種機讀編目格式，詳細如表 78 所列。

公共圖書館自動化系統主要採用的 CMARC 機讀編目格式版本，目前以第四版為主要採行的版本，占整體的 33.33%，第三版的使用比例為 27.78%，亦有部分館是採行三、四版混用的狀況(11.11%)，詳細資料如表 79 所列。惟本題仍有未填答之圖書館，有待進一步了解其使用何種版本的 CMARC。

表 78 公共圖書館自動化系統 MARC 格式使用狀況

單位：館數(百分比)

MARC 格式	國立(2)	直轄市立(5)	縣市立(17)	整體(24)
CMARC	2 (100.00%)	2 (40.00%)	14 (82.35%)	18 (75.00%)
USMARC	0 (0.00%)	0 (0.00%)	4 (23.53%)	4 (16.67%)
MARC 21	0 (0.00%)	3 (60.00%)	4 (23.53%)	7 (29.17%)

表 79 公共圖書館自動化系統 CMARC 版本使用狀況

單位：館數(百分比)

CMARC 版本	國立(2)	直轄市立(2)	縣市立(14)	整體(18)
第二版	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1 (7.14%)	1 (5.56%)
第三版	1 (50.00%)	1 (50.00%)	3 (21.43%)	5 (27.78%)
第四版	0 (0.00%)	0 (0.00%)	6 (42.86%)	6 (33.33%)
三、四版混用	1 (50.00%)	1 (50.00%)	0 (0.00%)	2 (11.11%)
未填寫	0 (0.00%)	0 (0.00%)	4 (28.57%)	4 (22.22%)

(五) 公共圖書館自動化系統中文字碼使用狀況

關於公共圖書館自動化系統中文字碼的使用狀況，由調查結果得知，國立公共圖書館與直轄市立圖書館皆採用 UNICODE；在縣市

立公共圖書館部分，以 BIG 5 使用率最高，占 58.82%，其次為 UNICODE（35.29%），而仍有 29.41% 的縣市立級公共圖書館採用 CCCII，詳細資料如表 80 所列。此外，從表 80 可看出，縣市立公共圖書館為多種中文字碼並存。

表 80 公共圖書館自動化系統中文字碼使用狀況

單位：館數（百分比）

● 字碼	國立（2）	直轄市立（5）	縣市立（17）	整體（24）
● CCCII	0（0.00%）	0（0.00%）	5（29.41%）	5（20.83%）
● BIG 5	0（0.00%）	0（0.00%）	10（58.82%）	10（41.67%）
● UNICODE	2（100.00%）	5（100.00%）	6（35.29%）	13（54.17%）

(六) 公共圖書館自動化系統行動服務建置狀況

由於近年來智慧型手機、平板電腦的迅速發展，使人們獲取資訊已不再受時空限制，透過手中的行動裝置，即可隨時隨地獲取大量的資訊。圖書館面對這樣的趨勢，也應發展相對應之行動服務，藉由行動科技的發展，帶給讀者更加便利的圖書館服務與品質。

藉由本次調查得知，公共圖書館已逐漸發展各類型的圖書館行動服務項目，共有 8 所公

共圖書館提供行動服務（占 33.33%），以國立公共圖書館與直轄市立圖書館較多，詳細資料如表 81 所列。

關於圖書館行動服務提供的項目，主要歸類為五項：mOPAC（行動版 WebPAC）、圖書館行動網站、簡訊通知、QR Code、行動應用程式（APP）。本次調查中，建置最多的圖書館行動服務為簡訊通知，占整體之 75.00%；其次為 mOPAC（行動版 WebPAC），占 37.50，詳細資料如表 82 所列。

表 81 公共圖書館行動服務建置狀況

建置狀況	國立（2）	直轄市立（5）	縣市立（17）	整體（24）
有提供	2	5	1	8
無提供	0	0	16	16
提供率	100.00%	100.00%	5.88%	33.33%

表 82 公共圖書館行動服務應用狀況

單位：館數（百分比）

項目	國立（2）	直轄市立（5）	縣市立（1）	整體（8）
mOPAC（行動版 WebPAC）	0（0.00%）	2（40.00%）	1（100.00%）	3（37.50%）
圖書館行動網站	0（0.00%）	1（20.00%）	0（0.00%）	1（12.50%）
簡訊通知	2（100.00%）	4（80.00%）	0（0.00%）	6（75.00%）
QR Code	0（0.00%）	2（40.00%）	0（0.00%）	2（25.00%）
行動應用程式（APP）	0（0.00%）	2（40.00%）	0（0.00%）	2（25.00%）



（七）公共圖書館自動化系統加值服務發展狀況

爲了因應讀者不同的需求，或提升館藏資源的管理品質，使得圖書館嘗試開發各種自動化系統之加值服務。本次調查中，已有 5 所公共圖書館發展自動化系統加值功能，所占比例爲 20.83%，詳細資料如表 83 所列。

此外，針對公共圖書館若自行發展自動化系統加值功能，是否願意以開放原始碼的方式供其他圖書館進行參考使用，其意願狀況分布如表 84 所列；整體而言，一半的公共圖書館並無意見（占 50.00%）；持支持開放意願的比例，分別爲非常支持 29.17%、支持 12.50%。

表 83 公共圖書館自動化系統加值功能發展狀況

加值功能	國立（2）	直轄市立（5）	縣市立（17）	整體（24）
有開發	1	2	2	5
無開發	1	3	15	19
開發率	50.00%	40.00%	11.76%	20.83%

表 84 公共圖書館自動化系統加值功能以開放原始碼提供意願分布

開放原始碼支持程度	國立（2）		直轄市立（5）		縣市立（17）		整體（24）	
	館數	比例	館數	比例	館數	比例	館數	比例
非常支持	1	50.00%	1	20.00%	5	29.41%	7	29.17%
支持	1	50.00%	0	0.00%	2	11.76%	3	12.50%
無意見	0	0.00%	3	60.00%	9	52.94%	12	50.00%
不支持	0	0.00%	0	0.00%	1	5.88%	1	4.17%
非常不支持	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
未填答	0	0.00%	1	20.00%	0	0.00%	1	4.17%

（八）公共圖書館自動化系統更換計畫時間

因應數位科技時代的進步，圖書館自動化系統也應與時俱進，透過自動化系統的更新替換，以提供更適當、有效率之圖書館服務。但對於圖書館來說，圖書館自動化系統的更換，除了必須仔細考量館內經費的運用，並且評估系統更替的影響程度，如新舊系統檔案轉換、

館員教育訓練等，才能決定何時執行汰舊換新。

本次調查中發現有 7 所公共圖書館的自動化系統是於 3 年內才建置或更新，有 7 所預計會在 1 至 2 年內進行更新，亦有 2 所預計會在 3 至 5 年內進行自動化系統更新，詳細資料如表 85 所列。

表 85 公共圖書館自動化系統更換計畫時間分布

系統更換計畫	國立（2）		直轄市立（5）		縣市立（17）		整體（24）	
	館數	比例	館數	比例	館數	比例	館數	比例
1~2 年	1	50.00%	0	0.00%	6	35.29%	7	29.17%
3~5 年	0	0.00%	0	0.00%	2	11.76%	2	8.33%
6~0 年	1	50.00%	1	20.00%	1	5.88%	3	12.50%
無（3 年內才剛換系統）	0	0.00%	3	60.00%	4	23.53%	7	29.17%
無	0	0.00%	1	20.00%	4	23.53%	5	20.83%

二、公共圖書館自助借書機使用情形

由於圖書館日益增加的館藏，與圖書館的多元化服務，使得館員的工作比以往忙碌，但受限圖書館的人力資源往往無法增編，因此為提供更便捷的服務給讀者，自助借書機的利用可減少圖書館人員的負擔，且讓讀者可自行進行借閱。

根據本次調查，目前公共圖書館自助借書機的數量為 123 臺，分散在各屬性圖書館中，尤以直轄市立公共圖書館數量最多（91 臺），但或許還是因為圖書館內經費的考量，101 年度增加的自助借書機數量仍是少量成長（33 臺），詳細資料如表 86 所列。

表 86 公共圖書館自助借書機數量

圖書館屬性	數量	101 年度增加數量
國立	29	25
直轄市立	91	8
縣市立	3	0
整體	123	33

三、公共圖書館無線射頻識別（RFID）應用情況

RFID 的技術可讓圖書館員進行館藏盤點、整架，增進圖書館的館藏資源管理，並可以利用 RFID 的技術搭配自助借書機以取代條碼掃描的工作，減少讀者於櫃臺等待，讓讀者自行的借閱書籍。但由於 RFID 成本昂貴，故仍只有少數圖書館實際應用 RFID 的技術來改善圖書館的館藏管理狀況。

本次調查結果顯示，利用 RFID 技術於館藏管理者總共有 7 所，占整體之 29.17%，分別為國立 1 所、直轄立 4 所、縣市立 2 所，詳細資料如表 87 所示。公共圖書館不建置 RFID 於館藏管理的原因，多半是因為沒有經費（94.12%）或是因為經評估本益比不符所需（29.41%），顯示經費與效益考量仍是建置 RFID 技術於館藏管理的最大因素，詳細資料如表 88 所示。

表 87 公共圖書館應用 RFID 技術於館藏管理狀況

採用 RFID	國立（2）	直轄市立（5）	縣市立（17）	整體（24）
有提供	1	4	2	7
無提供	1	1	15	17
採用 RFID 比例	50.00%	80.00%	11.76%	29.17%

表 88 公共圖書館不建置 RFID 之原因

單位：館數（百分比）

要項	國立（1）	直轄市立（1）	縣市立（15）	整體（17）
沒有經費	1（100.00%）	0（0.00%）	15（100.00%）	16（94.12%）
經評估本益比不符所需	0（0.00%）	0（0.00%）	5（33.33%）	5（29.41%）
經評估可行，但經費不足	1（100.00%）	1（100.00%）	1（6.67%）	3（17.65%）
晶片不易隱藏，易受破壞	0（0.00%）	0（0.00%）	1（6.67%）	1（5.88%）
舊設備仍堪用，需捨棄舊設備，造成資源浪費	0（0.00%）	0（0.00%）	3（20.00%）	3（17.65%）
技術仍不夠成熟，易受雜訊干擾等	0（0.00%）	0（0.00%）	1（6.67%）	1（5.88%）
盤點準確率太低	0（0.00%）	0（0.00%）	0（0.00%）	0（0.00%）
其他	0（0.00%）	0（0.00%）	1（6.67%）	1（5.88%）



而使用 RFID 於館藏管理的 7 所公共圖書館中，皆是使用 UHF 頻段，其中一所直轄市立圖書館是 HF、UHF 兩者頻段皆有使用，如表 89 所示。公共圖書館大多將 RFID 技術應用在流通（100%）、安全管理（85.71%）中，除此之外，圖書館也將 RFID 應用於自助感應啓用服務設施（上網電腦、視聽設備、討論小間

等），對圖書館管理上是一大幫助，如表 90 所示。RFID 應用於館藏之數量，國立公共圖書館僅一所，為 87 萬冊，佔所有館藏之 70%，直轄市立圖書館與縣市立公共圖書館將 RFID 應用於館藏之數量普遍都不高，詳細資料如表 91 所列。（柯皓仁）

表 89 公共圖書館 RFID 技術使用頻段

頻段	國立（1）	直轄市立（4）	縣市立（2）	整體（7）
HF	0（0.00%）	1（25.00%）	0（0.00%）	1（14.29%）
UHF	1（100.00%）	4（100.00%）	2（100.00%）	7（100.00%）

表 90 公共圖書館使用 RFID 系統具備之功能

單位：館數（百分比）

項目	國立（1）	直轄市立（4）	縣市立（2）	整體（7）
流通	1（100.00%）	4（100.00%）	2（100.00%）	7（100.00%）
分類	1（100.00%）	1（25.00%）	2（100.00%）	4（57.14%）
尋書	0（0.00%）	1（25.00%）	2（100.00%）	3（42.86%）
盤點	1（100.00%）	1（25.00%）	2（100.00%）	4（57.14%）
安全	1（100.00%）	4（100.00%）	1（50.00%）	6（85.71%）
自助感應啓用服務設施（上網電腦、視聽設備、討論小間等）	1（100.00%）	1（25.00%）	0（0.00%）	2（28.57%）

表 91 公共圖書館 RFID 應用於館藏之數量與百分比

	RFID 應用於館藏之數量（冊）	RFID 應用於館藏之百分比
國立	870,000	70.00%
直轄市立圖書館 1	910,101	30.12%
直轄市立圖書館 2	623,230	13.12%
直轄市立圖書館 3	619,298	9.20%
直轄市立圖書館 4	7,298	0.155%
縣市立圖書館 1	194,096	95.47%
縣市立圖書館 2	2,717	1.00%

註釋

- [1] ACRL, "2012 top ten trends in academic libraries, A review of the trends and issues affecting academic libraries in higher education." Retrieved May 15, 2013, from <http://crln.acrl.org/content/73/6/311>. full.
- [2] T. Anderson and H. Kanuka, "E-Research: Methods, strategies, and issues."oston, MA: Allyn & Bacon, 2002.
- [3] P. Wouters and A. Beaulieu, "e-Research as intervention. In Nicholas Jankowski (Ed.)." e-Research: Transformation in scholarly practice. pp. 55-69 New York: Routledge, 2009.
- [4] N. Jankowski, "The Contours and challenges of e-Research. In Nicholas Jankowski (Ed.)." e-Research: Transformation in scholarly practice. pp. 3-31 New York: Routledge, 2009.
- [5] OSI e-Infrastructure Working Group., "Developing the UK's e-infrastructure for science and innovation." Retrieved May 15, 2013, from <http://www.nesc.ac.uk/documents/OSI/report.pdf>.
- [6] J. L. Ogburn, "The Imperative for data curation." Portal: Libraries and the Academy, 10:2(2010): 241-246.
- [7] C. L. Borgman, "Scholarship in the digital age: Information, infrastructure, and the Internet." Cambridge, Mass.: MIT Press, 2007.
- [8] DCC, "About the DCC." Retrieved May 15, 2013, from <http://www.dcc.ac.uk/aboutus/history-dcc>.
- [9] 同註 6。
- [10] D. W. Lewis, "A Strategy for academic libraries in the first quarter of the 21st century." College and Research Libraries, 68: 5(2007): 418-434.
- [11] 同註 6。
- [12] M. Witt, "Institutional repositories and research data curation in a distributed environment." Library Trends, 57: 2 (2008): 191-201.
- [13] PARSE.Insight Consortium, "PARSE.Insight: Science Data Infrastructure Roadmap." Retrieved May 15, 2013, from http://www.parse-insight.eu/downloads/PARSE-Inight_D2-2_Roadmap.pdf.
- [14] G. S. Choudhury, "Case study in data curation at Johns Hopkins University." Library Trends, 57: 2 (2008). Retrieved May 15, 2013, from <https://jscholarship.library.jhu.edu/handle/1774.2/34023>.
- [15] T. Walters and K. Skinner, "New roles for new times: Digital curation for preservation." Washing, D.C.: Association of Research Libraries, 2011.
- [16] 同註 14。
- [17] 吳宇凡,〈關於這個部落格〉,《圖書館、檔案館與博物館(LAM)》,上網日期:2013年5月30日,網址:<http://wuyufan.blog.ntu.edu.tw/aboutblog/>。
- [18] Association of College and Research Libraries, "Standards for Libraries in Higher Education." Chicago, Illinois: ACRL, 2011.
- [19] 同註 18。
- [20] 鄭智友,〈教學新思維:實施成效為本的教與學課程〉,《今日城大》第11期(民國95年3月):頁18-21。
- [21] Evangeline Stefanakis, "Multiple Intelligences and Portfolios: A Window into the Learner's Mind." Heinemann, 2002.
- [22] 同註 21。
- [23] 同註 20。
- [24] 同註 20。
- [25] George Siemens, "ePortfolios," elearnspace, Retrieved May 30, 2013, from <http://www.elearnspace.org/Articles/eportfolios.htm>.
- [26] 同註 25。
- [27] 同註 25。



參考文獻

1. 吳宇凡。〈關於這個部落格〉。《圖書館、檔案館與博物館 (LAM)》。上網日期：2013 年 5 月 30 日，網址：
<http://wuyufan.blog.ntu.edu.tw/aboutblog/>。
2. 岳麗蘭、藍銘凱。〈數位資源變革創新優質服務〉，《走過榮耀歲月 迎向嶄新未來：國立臺中圖書館新館開幕紀念專輯》。臺中市：國立公共資訊圖書館，民國 101 年。
3. 國立公共資訊圖書館。《國立臺中圖書館遷建計畫執行成效評估報告》。臺中市：國立臺中圖書館編，民國 102 年。
4. 黃文玉、董秋蓉、余玟靜。〈智慧型館藏流通及管理系統轉型與效能升級之發展〉，《走過榮耀歲月 迎向嶄新未來：國立臺中圖書館新館開幕紀念專輯》。臺中市：國立臺中圖書館編，民國 102 年。
5. 鄭智友。〈教學新思維：實施成效為本的教與學課程〉，《今日城大》第 11 期（民國 95 年 3 月）：頁 18-21。
6. ACRL. "2012 top ten trends in academic libraries, A review of the trends and issues affecting academic libraries in higher education." Retrieved May 15, 2013, from
<http://crln.acrl.org/content/73/6/311.full>.
7. Anderson, T., & Kanuka, H. "E-Research: Methods, strategies, and issues." Boston, MA: Allyn & Bacon, 2002.
8. Association of College and Research Libraries. "Standards for Libraries in Higher Education." Chicago, Illinois: ACRL, 2011.
9. Borgman, C. L. "Scholarship in the digital age: Information, infrastructure, and the Internet." Cambridge, Mass.: MIT Press, 2007.
10. Choudhury, G. S. "Case study in data curation at Johns Hopkins University." Library Trends, 57: 2 (2008). Retrieved May 15, 2013, from
<https://jscholarship.library.jhu.edu/handle/1774.2/34023>.
11. Choudhury, G. S. "Data curation: An ecological perspective." College & Research Library News, 71: 4 (2010): 194-196.
12. DCC. "About the DCC." Retrieved May 15, 2013, from <http://www.dcc.ac.uk/aboutus/history-dcc>.
13. Jankowski, N. "The Contours and challenges of e-Research. In Nicholas Jankowski (Ed.)." e-Research: Transformation in scholarly practice. New York: Routledge, 2009.
14. Lewis, D. W. (2007). "A Strategy for academic libraries in the first quarter of the 21st century." College and Research Libraries, 68: 5 (2007): 418-434.
15. Ogburn, J. L. "The Imperative for data curation." Portal: Libraries and the Academy, 10: 2 (2010): 241-246.
16. OSI e-Infrastructure Working Group. "Developing the UK's e-infrastructure for science and innovation." Retrieved May 15, 2013, from
<http://www.nesc.ac.uk/documents/OSI/report.pdf>.
17. PARSE. Insight Consortium. "PARSE. Insight: Science Data Infrastructure Roadmap." Retrieved May 15, 2013, from
http://www.parse-insight.eu/downloads/PARSE-Insight_D2-2_Roadmap.pdf.
18. Siemens, George. "ePortfolios," elearnspace, Retrieved May 30, 2013, from
<http://www.elearnspace.org/Articles/eportfolios.htm>.
19. Stefanakis, Evangeline. "Multiple Intelligences and Portfolios: A Window into the Learner's Mind." Heinemann, 2002.
20. Walters, T., & Skinner, K. "New roles for new times: Digital curation for preservation." Washing, D.C.: Association of Research Libraries, 2011.
21. Witt, M. "Institutional repositories and research data curation in a distributed environment." Library Trends, 57: 2 (2008): 191-201.
22. Wouters, P., & Beaulieu, A. "e-Research as intervention. In Nicholas Jankowski (Ed.)." e-Research: Transformation in scholarly practice. New York: Routledge, 2009.