



新一代圖書館自動化系統——圖書館服務平臺 (Library Service Platforms) 探析

劉育君

台灣國際資訊整合聯盟協會經理

2014年2月Marshall Breeding來臺灣參與圖書館科技與創新服務研討會特邀演講，探討圖書館自動化系統之策略合作中在臺灣首次談論到學術圖書館需要新型態、新模式的圖書館自動化管理系統——圖書館服務平臺(Library Service Platforms, 簡稱LSPs)。圖書館服務平臺的概念從Marshall 2011年於Automation Marketplace中即指出的新一代的圖書館自動化系(New-generation Automation)，2012年報告中明確指出的圖書館服務平臺的蠢蠢欲動(Library services platforms gain momentum)，到2013年報告中圖書館服務平臺已在市場中初具規模(Library services platforms take shape)。在2014年的報告中更明確指出在競爭激烈的2013年，許多圖書館在選擇系統時面臨到的關鍵在於希望透過與系統廠商系統合作的方式，擴大圖書館的全球影響力，簡化內部組織流程，並希望新系統能夠以系統引導工作任務的方式改變傳統組織思維，提供創新圖書館服務與價值。

壹、源起

Carl Grant看到目前塑造圖書資訊系統持續轉向圖書館服務平臺趨勢的原因有：一、圖書館所展現的使命與目標必須嵌入於產品(The mission and values of librarianship have to be embedded in the product)。二、定義圖書館的未來，是共同參與，而非空手描繪(Defining our future is a task of participation, not representation)。三、圖書館服務的價值在差異化(For library service to have

value they must offer differentiation)。(註1)

Ken Chad認為有五大資訊科技趨勢影響圖書館自動化系統尤深，分別是一、內容(content)。圖書館管理系統不僅要能夠管理實體與紙本作品，更能夠進一步管理數位內容與購買的流程管理。二、資訊架構與雲端運算(infrastructure/cloud computing)。新一代圖書館自動化管理系統可透過雲端資訊系統的建置，讓各館原本獨立的資源共享。三、開放性(open)：包括開放原始碼、開放資料、開放內容與開放創新的方式。四、商業智慧與分析(business intelligence/analytics)：大數據與雲端環境的影響下，藉由資料挖掘找出對組織決策分析有用的數據。五、消費(consumption)：消費行為不是僅有閱讀，而是包括社群行為與內容。(註2)

貳、定義與原則

Marshall Breeding將圖書館服務平臺分成三面向來解析。(註3)

- 一、Library：特別為圖書館而設計的軟體，可協助圖書館內部流程改善、館藏管理、滿足館員與讀者需求與傳遞服務。
- 二、Service：以服務為導向的架構、開放的網路服務與API與讓圖書館可提供讀者更優化與簡化的服務
- 三、Platform：提供圖書館自動化資訊平臺架構，結合雲端平臺即服務的實際應用，並可讓圖書館的資訊人員利用開放性的API延伸功能，並可與其他圖書館資訊系統即時進行資料的互通。

Carl Grant 認為圖書館服務平臺 (Library Service Platforms) 的原則是一、以服務為導向的架構 (service oriented architecture)。二、以軟體即服務的方式提供服務 (deployed through multi-tenant SaaS)。三、有別於傳統整合性圖書館自動化系統，圖書館服務平臺有其鮮明的特色 (Have other distinctive characteristics that set them apart from the integrated library system)。(註4)

參、特性

Marshall Breeding 認為圖書館服務平臺的特性有五個特性，包括：一、高度共享的資料模型 (highly shared data models)。二、透過軟體即服務的方式傳遞 (delivered through software as a service)。三、跨資料格式與媒體格式的一致性工作流程 (unified workflows across formats and media)。四、彈性運用的詮釋資料管理 (flexible metadata management)：包括機讀格式 (MARC)、都柏林核心 (Dublin Core)、視覺資源詮釋資料 (VRA)、詮釋資料物件描述綱要 (MODS) 與線上資料交換標準 (ONIX)。五、開放性的 API 可供跨系統之間的互通與服務的擴充 (Open APIs for extensibility and interoperability)。(註5)

在 Higher Education Library Technology 認為新一代圖書館自動化系統的特色應包括：一、整合性探索資源平臺 (decoupled discovery)；二、紙本與電子資源管理 (management of print and e-resources)；三、促進流程改善 (improved workflows)；四、互通性 (interoperability)。新一代圖書館自動化系統可透過網站服務技術等標準化元件組成之服務導向架構 (Service-Oriented Architecture, SOA) 提供其他單位 (例如教務單位或會計單位) 透過此架構模型與圖書館自動化系統互通；五、以雲端為基礎 (cloud based)；六、商業智慧分析 (analytics)，透過雲端與大數據的資料將管理資訊提升到利用數據進行商業智慧分析。(註6)

肆、廠商

目前投入開發圖書館服務平臺的廠商及其產品包括 Ex Libris 的 Alma、SirsiDynix 的 BLUEcloud、ProQuest 的 Intota、Kuali Foundation 的 Kuali OLE、Innovative Interfaces 的 Sierra 與 OCLC 的 WorldShare Management Systems (WMS)。

表 1 圖書館服務平臺廠商與其產品分析表

產品	Intota	Alma	WorldShare Management Systems (WMS)	Sierra	OLE	BLUE Cloud Campus
廠商	ProQuest	Ex Libris	OCLC	Innovative	Kuali	SirsiDynix
SaaS / 雲端	雲端	雲端	雲端	SaaS	SaaS	SaaS
本地	未知	N	N	Y	Y	Y



伍、系統架構

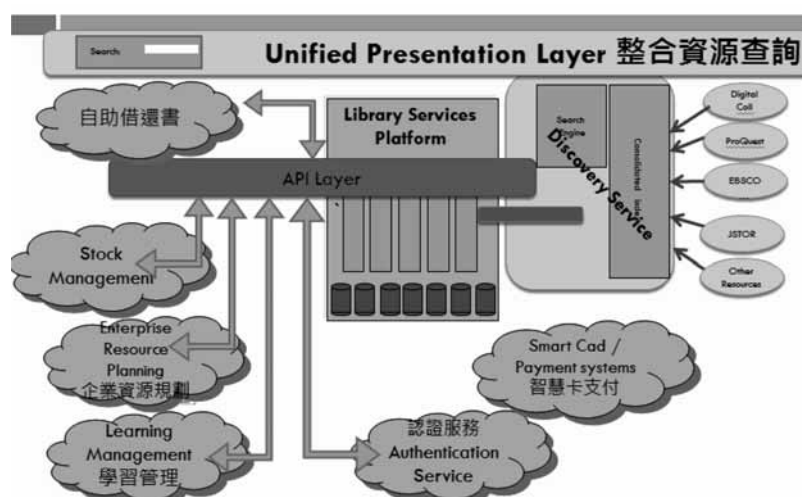


圖 1 圖書館服務平臺架構

資料來源：修改自 Marshall Breeding, “20140220_Cooperation, Cloud, and Consumer Technologies,” slideshare, February 20, 2014, accessed November 30, 2014, <http://www.slideshare.net/ifii/20140220cooperation-cloud-and-consumer-technologies>.

陸、系統規格需求書

LibTechRFP 於 2012 年 8 月公布第二版圖書館服務平臺的系統需求規格書，透過此份系統規格需求書可大致得知新一代圖書館服務平臺的功能與模組的概括。需求書打破以往傳統圖書館自動化系統的五大模組與系統需求功能，透過系統的一般需求（general requirements）與進階需求（high level requirements）、採購與數位物件保存（acquisitions & digital deposit）、流通（fulfilment/circulation）、教授指定參考用書（course reading material）、詮釋資料管理／編目（metadata management/cataloging）、中央知識庫（central knowledge base）、智慧型連結系統（link resolution）、館藏管理（collection management）、報表與分析（reporting & analytics）、系統架構

與安全（system architecture & security）、系統管理（system administration & management）、跨資源查詢館員介面（unified staff search）、資源探索平臺互通性（resource discovery layer interoperability）與廠商支援與維護能力（support & maintenance）。（註 7）

一、一般需求（General Requirements）

具備探索服務平臺與開放式 API。
整合型跨資源（包含紙本與數位）管理平臺。
系統組成元件可與其他資訊系統整合，具備 SOA 架構。
強調流程優化。
系統以雲端技術為基礎。
具備分析或商業智慧軟體已協助決策管理階層進行分析與決策。

二、進階需求 (High Level Requirements)

系統需提供整合式跨資源管理系統（資源包括手稿、期刊、地圖、影音資料與數位資料），包括授權與管理，並可進一步使讀者透過探索與傳遞系統獲得資源。此功能亦包括紙本資源與電子資源的選擇與採訪，並可進一步管理資源的詮釋資料與取得數位物件。

系統須能夠整合母機構內其他系統。

系統須提供 API 或其他圖書館資訊人員可發展利用之核心軟體並整合於圖書館或母機構內之軟體資訊環境中。

系統廠商須提供技術文件。

系統廠商須提供支援與使用群分享平臺機制。

系統可提供透過圖書館探索平臺之跨系統整合機制。（例如，讀者驅動採購模組，PDA models）。

系統可提供多樣化探索與傳遞服務的平臺機制，並能讓圖書館決定是否將系統內的詮釋資料及其物件出版到其他的搜尋引擎或其他系統平臺

跨資源管理系統環境應可整合圖書館既有的圖書館自動化系統、電子資源管理系統與智慧型連結系統及其知識庫。

系統可允許轉入圖書館內之數位資產管理系統之資源，包括資源的詮釋資料及其所連結之儲存環境中的數位物件實體。

三、採購與數位物件保存 (Acquisitions & Digital Deposit)

(一)選擇 (Selection)

系統可透過與書商議定之採購方式進行採購或拒絕採購，並支援讀者主導採購 (PDA) 之流程進行購書；支援圖書館與書商之間的線上閱選訂購作業，可在正式購買之前進行電子資源的評估與試用，並可透過讀者線上回饋進行採購的考慮。

(二)採購流程 (Purchasing Workflow)

系統可支援紙本閱選採購、確認採購、電子資源採購（單刊或套裝產品）、持續性訂購、電子資源訂閱（單刊或套裝產品）與讀者主導採購 (PDA) 與需求主導採購 (DDA) 功能。



圖 2 圖書館服務平臺模組



系統可透過書商所提供的機讀格式自動產生訂購紀錄。

系統可支援館員選書，後續由系所教師進行書評的採購流程或是不透過讀者介入而直接購書的採購流程。

系統可以點選採購訂單直接查看該訂單所連結的發票、書商與資料描述。

具備完整的 EDI 介面提供書商與圖書館可透過 EDI 進行採購與發票作業。

系統可支援電子書讀者主導採購 (PDA) 作業，包括讀者可透過探索平臺轉入與刪除推薦書目，可透過載入機讀格式的紀錄產生訂購單與購買書籍，載入所購買書籍的發票以及建立購買書籍發票的本地備註資訊。

系統提供透過使用者行為之分析而產出之採購需求，包括協助因讀者權限不足而無法進行預約的讀者進行書籍採購，可根據圖書館館藏發展政策之條件自動訂購等。

系統具備評估既有電子資源的訂閱並進行是否續訂與取消訂閱之評估數據。數據包括電子資源的使用率、成本、授權以及套裝產品之書目清單的變化。

系統須具備新書通報 RSS 功能。

(三) 驗收 (Receiving)

系統具備閱選訂購的批次驗收功能。

系統具備驗收單本書籍訂購驗收、期刊單冊驗收與連續性出版品驗收。

系統可在驗收時直接產生單冊紀錄。

系統具備催缺功能。

系統可依據驗收之詮釋資料完整性判斷是否轉送到編目組處理還是加工與上架。

(四) 啟動 (Activation)

系統具備套裝電子資源的啟動功能。

系統具備當電子資源啟動時，系統必須提示館員哪些套裝軟體與題名被啟動。

系統具備當電子資源啟動時，自動將其詮釋資料轉入到編目模組。

系統具備指出與提醒哪些符合電子資源生命週期的流程檔案須被轉入或轉出。

(五) 授權管理與改善 (Licenses Management and Amendments)

系統具備管理授權機制並包含數位版本的授權。

系統支援 ERMI 授權。

(六) 供應商 (Vendors)

系統具備單一供應商的帳戶管理功能。

系統具備單一供應商具有多個住址與 E-mail 的功能。

系統具備可設定供應商折扣比率維護機制的功能。

(七) 經費管理 (Funds Management)

系統具備可即時查看經費收入與支出的狀態。

系統具備階層式經費結構並可依群組進行查看與產生報表。

系統需支援年度運算經費的處理。

系統具備經費連結到發票的功能。

系統具備更新外幣預扣經費的功能。

(八) 發票與付款 (Invoices and Payments)

系統具備透過供應商提供的採購檔案直接產生發票的功能。

系統具備與母機構的 ERP 系統結合的功能，並可匯出已付款確認的檔案。

(九) 數位物件保存 (Digital Deposit)

系統具備將讀者提供的資訊、批次載入與訂閱紀錄進行數位物件歸檔的功能。

系統具備支援由館員事先定義的工作流程並可上傳數位化資源與資源的詮釋資料，包括透過 ftp 與 PC 載入檔案、並可定義自動進行資料驗證與轉入時自動進行書目加值等。

四、流通 (Fulfilment/Circulation)

(一) 一般功能 (General)

系統具備支援管理所有圖書館資源的功能 (包括圖書、期刊、電子資源與數位資源等)。

系統可依據各圖書館政策差異而有不同的流通政策的彈性。

系統具備可由圖書館需求而產生的借閱政策

設定（例如，依據現有的預約數量而機動調整借閱期間）。

系統流通政策參數可依據不同圖書館的需求而彈性調整。

系統需支援 ANSI/NISO z39.83 與 SIP2，並與自助借還書設備與圖書分類機完全整合。

系統支援服務的數位化。

系統具備因應數位資源的存取控管設定彈性的流通政策。

(二) 流通政策設定參數 (Fulfilment Policy Tables)

圖書館館員可設定流通政策的到期日、續借政策與罰款政策。

系統支援設定全域與分館或群組層級之流通借閱限制與行事曆。

(三) 讀者檔管理 (Patron/User Management)

系統支援針對不同的讀者類型設定不同的讀者流通政策。

讀者資訊必須可透過 API 或 Plug-in 功能更新。

系統對於讀者記錄的新增，更新與刪除記錄有權限控管的功能。

系統可針對讀者記錄的欄位設定欄位更新的權限。

系統具備可以其他外部認證系統進行認證與授權（例如：LDAP）

系統具備可從多個資訊來源更新讀者記錄的功能，並且不會互相影響。

(四) 罰款與費用 (Fines and Fees)

系統具備圖書館館員可設定不同交易與事件的罰款與費用政策。這部分包括圖書逾期費用與圖書遺失處理費用。

系統具備罰款時可免付與手動增加費用的權限。

系統提供罰款達到一定金額時可凍結權利的功能。

讀者可透過資源探索服務平臺查看個人罰款與費用。

系統可設定不進行罰款政策的設定。

(五) 預約管理 (Request Management)

系統可支援館員可因應館藏發展政策之需求

而調整讀者的預約。

系統支援讀者一旦進行預約申請時即可在指定的印表機列印取書單。

系統可自動產生預約到館通知單。自動道館通知單可透過 E-mail 發送或是透過簡訊即時發送。

系統支援設定數位資源、館藏類型、讀者類型三者之間的存取管理政策。

系統支援設定電子資源的存取 IP 範圍。

(六) 智慧型預約管理 (Smart Fulfilment)

系統可支援館員可因應館藏發展政策之需求而調整讀者的預約順序。

系統可提供依據讀者與單冊館藏狀況的組合提供智慧型的預約功能。

系統可依據館員所設定的政策設定讀者是否可進行智慧型預約管理的功能。

系統支援讀者可透過探索系統介面進行介購。

系統可透過智慧型連結系統連結適合的全文。

系統可支援依需求而數位化 (digitization-on-demand) 的工作流程。

五、指定參考書 (Course Reading Material)

系統支援老師可透過探索服務平臺與網路表單進行教授指定用書的清單推薦。

系統支援完整的教授指定用書的類型整合，類型包括紙本、數位化與指定參考用書電子書。

指定參考用書模組可與其他模組進行高度整合，包括共用的書目資料庫與共用的資源探索平臺檢索介面。

系統支援預約書可設定為指定參考用書的權限與功能。

系統支援一旦取消指定參考用書時可恢復原本的流通政策的功能。

系統具備指定參考用書的進階時段預約的功能，時段設定可由館員設定或由讀者透過網路表單自行填入。

系統具備可設定讀者權限的存取管理。



系統支援指定參考用書數位化的功能。

六、詮釋資料管理／編目 (Metadata Management/Cataloging)

(一) 支援的格式 (Format Support)

系統支援多樣化詮釋資料的格式，至少包括 MARC21、都柏林核心 (DC) 與 MODS。

系統支援轉入轉出詮釋紀錄的功能。

系統支援 MARC21 RDA 欄位的功能。

系統支援書目記錄驗證的功能包括欄位、分欄、內容與欄位內標準用語的功能 (例如：RDA 內容、載體與媒體類型)

系統在轉入、編輯、儲存與轉出均支援 Unicode。

系統可支援數位物件的 PREMIS 資料模型和資料詞典的功能。

(二) 編輯 (Editing)

系統支援欄位、分欄與定長欄位的編輯功能。

系統對於多樣化的詮釋資料格式與資料類型具備一致性的編輯環境。

系統具備編輯的書目記錄被修改或存檔時可通知目前正在進行編目的編目館員。

系統可在編輯畫面上提供館員目前館方的編目政策與編目規則連結。

系統具備儲存暫存書目的功能。

系統具備建立與儲存編目範本的功能。

系統具備編目記錄的版本記錄功能，可進行查看與回復到指定版本的書目記錄。

系統具備可不利用滑鼠的設定熱鍵的功能。

系統具備書目記錄全域變更的功能，變更的內容可包括欄位、分欄或定長欄的內容。

系統具備詮釋資料管理服務的功能，可讓圖書館可透過介面輕易的定義與設定。

(三) 權威控制 (Authority Control)

系統具備檢索全球性且共享的權威檔記錄 (例如：VIAF) 的功能。

系統具備批次載入權威檔案的功能。

系統具備書目記錄與本地端權威檔與全域端權威檔進行書目連結的功能。

當本地或全域權威檔有異動時，系統可不在館員的介入下自動更新書目記錄中連結的款目。更新時系統可標註更新的內容讓館員可透過報表得知權威款目異動的分欄與新增加的權威款目。

(四) 館藏管理 (Holdings Management)

系統具備建立實體資源的館藏與單冊記錄的功能。

系統具備批次變更館藏與單冊記錄的功能。

系統可支援機構典藏物件的過程與儲存位置。

(五) 轉入 (Importing Records)

系統具備單筆匯入與整批匯入紀錄的功能。

系統具備透過 z39.50 或 SRU/W 查詢書目並線上匯入書目記錄的功能。

系統具備書目批次轉入時，可由館員控制當偵測到是重覆記錄時的動作是覆蓋、新增還是合併。

系統具備館員可定義批次轉入需要驗證的程序。

系統具備館員可定義批次轉入實需要自動修訂的程序。

(六) 轉出 (Exporting Records)

系統具備可轉出單筆、部分或全部書目資料的功能。

系統具備轉出書目資料時可自動加入館員所定義的修定程序。

(七) 書目記錄共享 (Shared Bibliographic Records)

系統具備透過雲端可同時檢索多語言資料庫的功能，並可直接增加館藏記錄、編輯記錄或是執行抄錄記錄到本地端的功能。

系統具備將本地端的書目記錄上傳更新到共享資料庫的功能。

共享資料庫上的本地欄位僅可以允許本地圖書館查看。

圖書館具備是否要在共享書目資料區保存書目記錄。

七、中央知識庫 (Central Knowledge Base)

系統具備中央知識庫的功能，中央知識庫須

考量各資源類型的資源數量、更新頻率、知識庫內的描述內容、電子期刊（包括電子期刊、報紙等）、電子書、資料庫或是否可以上傳本地資源。

八、智慧型連結解析（Link Resolution）

系統可支援 OpenURL 並依所傳出資料的類型與內容自動彈性呈現服務。

智慧型連結系統可支援知識庫內相同物件的檢索與呈現。

九、介購管理（Collection Management）

介購者可檢視介購資料並執行是否需要採買的決策與系統應支援介購資料的自動採購流程。

十、報表與分析（Reporting and Analytics）

系統具備提供一般操作型的使用報表之外，尚需提供具備商業智慧能力的分析統計報表。

系統具備報表產生器與分析能力，請說明報表產生器與商業智慧能力解決方案以及如何在雲端環境運作。

報表與商業智慧分析軟體須包含多樣化輸出選項（例如：可直接線上檢視、列印、E-mail 或直接輸出到試算表）。

報表產生器與商業智慧分析軟體產出之報表可分享給其他圖書館。

報表輸入條件與樣式可由圖書館進行客製化修改。

報表功能可支援 SUSHI 與 COUNTER。

報表功能需具備權限控管的權限。

商業智慧分析軟體可分析歷史資料並提供未來趨勢分析（例如：使用率與費用支出）。

報表產生器與商業智慧分析軟體須支援 Drill Down 功能。

報表產生器可允許圖書館員設定排程進行。

十一、系統架構與安全性（System Architecture and Security）

系統須支援軟體即服務（SaaS）的環境架構。

資料保密性與安全性以及雲端資料的安全性。

雲端環境可透過 LDAP 進行認證。

系統須具備可彈性容納多個不同機構的彈性。

系統須具備與其他第三方軟體整合的彈性。

系統須具備監控雲端環境各項重要指標的功能。

系統須具備儲存數位館藏於雲端環境或是圖書館自備主機的選擇性。

十二、系統管理（System Administration and Management）

(一) 客製化（Customization）

(二) 館員權限管理（User Management）

十三、館員查詢（Unified Staff Search）

系統提供簡易與進階查詢的機制檢索多樣化欄位，並可同時具備檢索結果分面篩選、跨資源查詢或可設定事先設定的篩選條件。

系統具備圖書館員可儲存檢索集與管理集的功能。

系統可根據檢索資源的不同而有不同的功能輔助項。

十四、資源探索平臺互通性（Resource Discovery Layer Interoperability）

系統具備以圖書館現有的資源探索發現平臺整合。

十五、支援與維護（Support and Maintenance）

柒、結論

圖書館服務平臺最終目的在於，透過系統統整、流程優化、服務延展三大觀念去思考與圖書館息息相關之讀者、合作單位（例如：聯盟或館際合作單位）、母機構、廠商與學術傳播社群，改變現有傳統服務模式，建立新世代圖書館服務。



圖3 圖書館服務平臺發揮統整、優化與展延三大功能

【附註】

註1 : Carl Grant, "The Future of Library Systems: Service Platforms," *Information Standards Quarterly* 24, no. 4(Fall 2012): 4-15.

註2 : Ken Chad, "Change will be Relentless," *CILIP Update*, September 2012, 20-23.

註3 : Marshall Breeding, "20140220_Cooperation, Cloud, and Consumer Technologies," slideshare, February 20, 2014, accessed November 30, 2014, <http://www.slideshare.net/>

[ifi/20140220cooperation-cloud-and-consumer-technologies](http://www.slideshare.net/ifi/20140220cooperation-cloud-and-consumer-technologies).

註4 : 同註1。

註5 : 同註3。

註6 : 同註1。

註7 : LibTechRFP, "Unified Library Resource Management Specification," LibTechRFP, 2012, accessed November 30, 2014, <https://libtechrfp.wikispaces.com/Unified+library+resource+management+specification>.