



國立政治大學 Alma 圖書館服務平台 導入實務之經驗分享

陳靜宜* 張琇婷**

【摘要】

隨著圖書館需求與資訊環境發展的複雜變化，越來越多圖書館迫切欲汰換傳統圖書館自動化系統轉置到新一代的圖書館服務平台。然而，圖書館自動化系統轉置是個複雜龐大的工程，各圖書館的館藏規模、任務、人力資源、服務對象與機構的網路環境建設皆有所不同，但規劃系統轉置作業的基本原則與策略，應相去不遠。本文主旨為揭示國立政治大學圖書館從 Millennium 轉換自動化系統至雲端圖書館服務平台 Alma 的實作經歷與問題分享，以時序論述本館在系統轉置前、測轉與正式轉置等三階段的重要工作項目、輔助工具、注意事項、遭遇的問題、與因應策略或未來建議等，期可供欲進行雲端圖書館服務平台轉置作業之圖書館同道參考。

關鍵詞

系統轉置 圖書館服務平台 雲端圖書館自動化系統 大學圖書館

* 國立政治大學圖書館系統資訊組編審
ORCID 0000-0001-8990-4759

通訊作者 E-mail: fish14@nccu.edu.tw

** 國立政治大學圖書館系統資訊組行政專員
ORCID 0000-0003-0234-7510
E-mail: hippozoe@nccu.edu.tw

壹、前言

國立政治大學圖書館（以下簡稱本館）自 2005 年使用 Innovative Interfaces, Inc.（簡稱 III）公司開發的 Millennium 圖書館自動化系統已將近 15 年之久，面臨開發商宣布已停止維護系統產品之窘境，再加上舊系統屬實體資源管理模式的系統設計，對現階段圖書館業務的運行產生不便，主從式與封閉式系統架構的限制下，系統功能早已不敷數量不斷增長的電子資源管理和各種數位化服務需求，更無法支援開創新型態的圖書館服務。為革新圖書館管理系統並提供全校師生創新之雲端資訊服務之立場，開啟本館新一代雲端圖書館服務平台（library service platforms, LSP）產品調研工作，自 2014 年 7 月開始，經過文獻探討、移地參訪、邀集市面廠商簡報暨系統展示、部份產品提供之試用等，至 2017 年 12 月系統評估的結果，最後聚焦於 Ex Libris Alma 與 OCLC WMS 二套產品，而根據 2018 年美國圖書館雜誌網站調查，這二套系統也是目前市佔率最高的主流系統。本館即針對此二套系統進行深入的分析比較，從廠商背景、研發能力、計價模式、雲端技術、系統特色與差異、搭配的知識庫與探索系統、市場分析與滿意度、電子資源管理功能以及延伸開創性 API 應用等面向，比較二者功能現況、優缺點及符合本館需求的程度。最後，於 2018 年 7 月編製本館的系統需求規格書，並於同年 10 月完成系統公開招標採購作業，由 Ex Libris Alma 台灣代理商飛資得科技資訊公司得標，館內於 2018 年 10 月 12 日正式展開自動化系統 Alma 轉置計畫，2019 年 1 月 8 日 Ex Libris 原廠轉置團隊進駐啟動系統轉置工序 Kick off 會議，為期七個月的系統轉換過程包括：測試轉檔與系統參數設定階段、教育訓練、正式轉檔上線作業、以及週邊系統與 Alma 系統之介接工程，政大圖書館 Alma 系統於 2019 年 8 月 1 日正式上線。

自動化系統涉及圖書館各層面的服務功能與業務運作，系統轉置作業所面臨的問題是全方位的，影響的規模層面廣泛且複雜。近來，新世代圖書館服務平台已獲學術圖書館和研究型圖書館廣泛採用，LSP 不僅可整併紙本實體、電子和數位多種資源型式的單一管理平台，新系統更兼具「雲端運算」和「網路合作」特性，讓圖書館服務能更具規模化、作業運行能更有效率的實踐館際合作與資源共享；這也意味著 LSP 的系統轉置已經有

別於傳統圖書館自動化系統（integrated library system, ILS）不同，系統轉換作業更具挑戰性，例如涉及更多新興的資訊技術應用、複雜的背景系統串接、作業工作流程和資料紀錄的整併調整等議題考驗。本篇主要以時序的方式，論述本館導入 Alma 系統於測轉期與上線前的重點實務作業程序，與系統轉置過程所遭遇的問題討論與因應方式，供有相同系統轉置需求之圖書館同道參考，期將未來系統轉換過程所面臨的風險降至最低，有助系統轉置過程順利成功。

貳、系統轉置的事前準備：認識新系統與工作小組成立

系統轉換作業，需要對未來新系統的功能與架構有一定的基本認識，是系統轉置能否成功的先決條件，因此全館館員教育訓練的成效是攸關更換圖書館自動化系統成敗的關鍵因素之一。為了讓全館館員有充分時間接觸、認識未來圖書館營運工作的新系統，避免上線時對系統熟悉度不足而影響業務的進行，與減輕面對新系統的情緒壓力，特別利用系統轉置計畫啟動前各組業務工作量稍微減緩之際的暑假期間（2018 年 7 至 8 月），密集在二個月期間內進行一連串主題式的系統試用導讀座談會，帶領全館認識新系統 Alma。

本館在確認選擇 Alma 為系統轉換的目標後，原廠即提供系統全功能的試用環境與帳號（試用期間為 2018 年 7 月 23 日至 9 月 30 日），搭配原廠的〈A Step by Step Guide to the Alma & Primo Trial〉指導手冊，由系統組針對指導手冊先行研讀與演練操作後，開設 Alma 試用主題導讀座談會共八場，一方面依手冊章節內容，每週針對不同主題講解系統功能與線上實際演練操作；另一方面，讓同仁依實際作業需求，反饋可能的操作問題加以記錄，彙整提供給原廠尋求解答，全館各單位積極利用試用期間仔細檢視 Alma 系統功能，並討論簡化及調整工作流程之可能性。期待透過導讀座談與會後各組於 Alma 上測試操作實際業務的工作流程，瞭解系統環境與功能對應，事前做好準備並聚焦可能的問題，主動尋求廠商提供最佳的建議方案，讓全館同仁銜接新系統能更順利。

本館同仁共 85 名，組織分為系統資訊組、資源徵集組、典藏閱覽組、推廣諮詢組、特藏管理組、知識組織組、圖書分館組、數位創新組、校史

檔案組與研究發展組共十組，每組同仁依業務需要分別使用系統的部分功能，相關週邊系統也與自動化系統有不同程度、規模的關聯運作，例如書目、讀者資料的匯出／匯入；資料以 API 讀取與再利用等關係。因此，自動化系統轉置工作絕非僅系統資訊組的重任，對圖書館每個單位都是重要的一項任務，各組主管與同仁的態度與積極性亦會影響系統轉置的成敗。而本館系統組由於非主要系統使用者，僅能進行系統參數設定與週邊系統介接等項目，對於系統整體功能無法全面兼顧。為避免規劃與執行轉置作業有所侷限或缺漏，必須與各組溝通達成共識之需求，2017 年 10 月正式成立系統評估小組，以副館長為召集人，原系統流通、期刊、編目、採購、電子資源管理等模組負責同仁為主要小組成員，系統組負責組織整合與對外廠商的聯繫，前後又因系統功能業務的細節分工，陸續加入指定參考書、書庫管理、分館、讀者認證等業務之同仁，小組成員共計 15 人，做為日後系統轉置的功能負責人窗口，而後直接轉型成跨單位的系統轉置工作任務小組。

參、系統轉置第一階段：測試轉檔 (Test Load)

一、重要工作項目

(一) 研讀原廠轉檔技術文件

本館使用的原系統為 III Millennium, Ex Libris 針對系統轉置提供不同系統的轉置指導手冊和相關文件，在時間允許下，廠商建議系統館員可優先詳讀〈Millennium to Alma migration guide〉相關技術文件，以瞭解整個系統轉置作業規劃和轉置工具的填寫方式，奠定整個系統轉置作業的基礎認知。

(二) 填寫原廠轉檔工具之參數表

實務系統轉置第一步工作必須填寫轉置表 (migration form)、欄位對照表 (field mapping form) 及系統設定表 (configuration form) 等參數表。此三種表單是系統轉置最重要的基礎建設工作，因於各工作表各欄位的定

義影響資料是否能完整而正確的轉置、於新系統所能呈現的效果、轉置後新系統是否能夠正確運作，以及各項服務及業務是否能夠正確執行，為了完成完整且正確的對應關係，本館在資料測轉（test load）之前，花了相當多的時間通盤整理檢視服務與管理政策，一一核對及確認各工作表各欄位之填寫值，各組經過長時間的腦力激盪，不斷地討論、模擬、修正等循環確認，期使在資料轉置後系統運作發生錯誤的機率能降至最低。分別就三種工具表的重點內容說明如下：

1. 轉置表

定義舊新系統對應之基本資訊，包括（分）館別、館藏位置、館藏狀態、館藏類型、讀者群組、人工凍結條件、罰款類型、校園別、讀者統計分類、指參館別、統計分析欄位、催缺頻率、舊新系統訂單狀態之對應、訂單類型、採購類型及廠商催缺頻率等。

2. 欄位對照表

定義舊新系統各紀錄各欄位之對應關係，欄位對應關係錯綜複雜，包括電子資源書目、實體書目、館藏、期刊、讀者、借出、預約、罰款、廠商、訂購檔、經費檔、付款及指參，各類紀錄之所有欄位都必須賦予正確之對應關係，相關業務及服務才能正確執行。

3. 系統設定表

系統中所有參數之設定，包括流通政策、分館代碼、書標列印、流通台代碼、館藏位置代碼、讀者代碼、物件政策、館藏使用規則、採購及編目等。

二、測轉工作程序

（一）原資料整理與代碼精簡作業

本館自動化系統有數百萬筆以上各類型的資料紀錄，歷經不同時期政策與業管人員更替的維護管理，因此系統搬家前對系統資料的「清理」作

業將是系統轉置前的一項重要工作。館內大約每五年會有一次大幅度的職務輪調，因此系統組先簡單訪談幾任重要同仁對書目紀錄、電子資源紀錄和採購紀錄等問題做經驗分享，分析轉置資料若不進行事前整理會有哪些可能的潛在問題。另一方面，搭配 Alma 轉置文件〈Millennium and Sierra (III) to Alma data delivery and migration guide〉中說明許多轉檔的注意事項，必須要研讀清楚、理解每種紀錄類型的轉檔要求，為了讓資料萃取作業嚴謹、系統性地進行，系統組進而整理出一份「政大圖書館 Alma 轉置資料作業備忘錄與檢核清單」。實務上，即針對沒有其他連結項目之書目紀錄、電子資源清單與採購紀錄、課程已終止的指參紀錄、缺少 MARC 245 段分欄 a 的書目紀錄、館藏隱藏與訊息錯誤、電子資源書目紀錄有重複 856 段校外連結移除等議題，分門別類由系統組匯出相關的紀錄清單，傳請各組同仁協助清查確認與修正處理，期於資料轉置到 Alma 系統前完成核對與更正。除了資料紀錄的整理，也針對系統代碼參數檢討精簡的可能性，藉此機會修正了校友讀者類別代碼從六種精簡成三種，館藏地刪除了無使用的館藏地代碼，因應新系統 Alma 只能隱藏館藏地功能的限制，調增具隱藏屬性的館藏地代碼等參數，並因應代碼調整將資料進行整併，讓資料結構更精簡、更符合新系統的架構功能，以利轉置。

(二) 資料萃取

圖書館系統組同仁負責從 Millennium 中提取所有紀錄、後處理、驗證及修改原資料等，不僅發現轉出的資料有誤，需要花時間進行人工修正，例如讀者檔因業務同仁的輸入法，紀錄呈現亂碼地址等資訊，還有轉出資料後處理工程作業要進行，為了要因應新系統的架構，又礙於舊系統資料不能變動或系統匯出功能的限制，需要將資料萃取後再進行人工查檢與後處理的步驟。因此，強烈建議資料轉置人員需要事前進行資料萃取的演練，才能預先因應問題分析、解決與處理，畢竟系統凍結將資料轉出與提交給原廠只有一至二天時效性的限制，此環節不能延宕，一有出錯都可能影響資料是否能成功轉出並交付原廠的時程限制。本館系統組提前在 2 月初依據「政大圖書館 Alma 轉置資料作業備忘錄與檢核清單」進行資料萃取、後整理的演練與檢討修正備忘錄，並於 2019 年 2 月 23 日如期完成各項紀

錄萃取、提交及驗證，上傳資料檔交付原廠，詳細清單如表 1。

表 1

政大圖書館測轉資料紀錄類型與筆數

File type	# of records
Bibliographic records (書目紀錄)	2,096,749
Suppressed bibs records (隱藏書目紀錄)	106,737
Items records (館藏紀錄)	2,319,310
Checkin records (期刊點收紀錄)	16,551
Patrons records (讀者紀錄)	37,282
Loans (流通交易紀錄)	29,197
Requests (預約紀錄)	397
Vendors (書商紀錄)	389
Funds (經費檔)	482
Orders (訂單紀錄)	919,442
Order Payments (付款紀錄)	397,154
Courses (課程紀錄)	117
P2E (電子資源整併紀錄)	544,527
Authority records (權威紀錄)	34,037
SFX (電子資源紀錄)	由代理商協助處理

資料來源：研究者自行整理

(三) 資料驗證、檢視與修正

2019 年 3 月 22 日在原廠通知資料測轉完成，並提交轉檔報告給代理商與本館，本館系統組先進行概覽查檢各紀錄轉入數量的核對，與轉檔報告中失敗紀錄原因的查核確認，並於一天後整理一份館內的測轉報告，傳請各業務窗口協助檢測資料轉置狀況的說明文件。在此同時，原廠也提供本館正式的 Alma 系統連結，讓全館同仁可上線檢查測轉資料之外，也可確認業務所需之參數設定是否正確。總結本次測轉資料的結果，以書目、讀者和採購等三方面分述相關議題與本館因應的修正方式：

1. 書目資料方面

首先，權威紀錄因 Alma 系統 re-index 索引有程式錯誤 (bug)，導致

參照關係未能成功連結顯示，原廠也無法預估完成修正的時程，故本館組織組決議 Alma 正式轉檔時，將不轉入本館三萬多筆的權威紀錄，皆套用 Alma 本身的自動連結 LC 權威紀錄功能。其次，書目、館藏紀錄 (holding records) 和電子資源這三個圖書館的紀錄以前從未合併或使用過，因此須特別耗時瞭解與查驗，例如本館中西文書是使用不同分類系統，而有些是中西文合併典藏的館藏地，根據 MARC 21 館藏資料格式的規則，852 段指標 1 定義不同分類號，因此會造成中西文合併的館藏地卻只能擇用一種分類號。最後，可能各館都會遭遇的學位論文書目紀錄 leader 段問題，因為本館和各大學圖書館早期均選擇以「a：文字資料」顯示，但在 2017 年 NBINet 臺灣書目控制工作小組第一次會議決議「論文於 leader 位址 06 的代碼應為 t」，因此各館自 2017 年 6 月 22 日起，均改以「t：手稿形式之文字資料」著錄，因為不同時期的編目政策，影響讀者端顯示不一致的資料類型，也為避免造成讀者使用後分類篩選的困擾，編目同仁決議在轉換系統前，先回溯將本館 34 萬餘筆的舊論文 MARC leader 06 皆改為 t，讓論文 leader 06 段一致。

2. 讀者服務方面

查檢出 23 個有關轉置表 (migration form) 的疑問，流通欄位對照表 (field mapping form) 有 116 個欄位對照，其中有 49 處有疑慮，經過流通模組負責人與系統組同仁一一查檢研究與討論後，大多數是對應到新系統後的資訊欄位顯示位置不熟悉，需要花時間研究測試找到新系統相關欄位的出現時機與顯示畫面。另一個檢測重點是 Alma 流通政策設定，設計以本館有 34 種讀者類型與 12 種依館藏地區分之館藏類型共 408 條交叉條件測試，並就 Primo VE 端讀者自助流通操作的相關畫面進行檢查，陸續發現多達 68 處問題，須經同仁與廠商一一耗時研究並解決。

3. 採購方面

因 Millennium 訂單紀錄的部分定長和變長欄位無法全部對應到 Alma 適切的相關欄位，只能被迫轉到新系統訂單的備註 (note) 欄位，且備註欄位的查詢功能有限，因此採購單位決議在正式轉檔之前，再進行相關的

資料整理作業，包括精簡訂單欄位資料以便轉入到 Alma 的 purchase order line (POL) 備註欄之瀏覽、以及薦購者欄位補登薦購者的 patron ID 資訊等。

此測轉後的檢測階段是整個系統轉置的成敗轉捩點，全體齊心投入分工查檢資料轉入的正確性是相當重要的程序，畢竟處理轉檔的系統館員對於每筆資料值 (value) 的瞭解不如各組實際負責操作的業務館員，從整體資料呈現與關連性的結果、和細到每筆資料紀錄的欄位敏感度一定優於轉檔系統館員，這個測試階段如果肯花時間仔細查驗抓出錯誤，將減少日後正式轉置資料之錯誤及時程，並能大幅降低正式轉檔的風險或問題。

三、測轉階段其他重要事項

(一) 確保原系統廠商客服管道的暢通

資料轉置階段還是很需要原系統廠商的技術支援與諮詢服務，以確保萃取資料的順利與完整。本館在準備系統轉置的階段共向 III 原廠發出 11 則問題通報，問題類型包括為了因應 Alma 新系統的資料欄位，調整舊系統 Millennium 欄位的匯出選項功能，或是新增 Millennium 館藏紀錄的變長欄位，直接轉入 Alma 系統新的欄位中；另外，也針對新舊系統功能調整比對的可能性問題諮詢，如 Millennium 流通設有重購滯還金的計算功能關閉與可能產生的問題；最重要的是原廠技術支援的保障，本館在系統轉置中，即碰上系統資料萃取階段最嚴重的問題，Millennium 管理端的資料匯出 (Create List>Export) 無預警發生功能故障，造成正式轉檔時，全部的訂購檔紀錄無法正常轉出，緊急直接海外電話通報 III 原廠協助處理，最後由原廠從主機端後台抓出資料檔案提供給本館。

(二) 善用廠商與跨部門溝通工具

原廠提供 Basecamp 雲端軟體作為系統轉置的專案管理與協同溝通工具，這套軟體自 2004 年開始在業界運行許久且普遍，軟體功能包括討論區 (message board)、代辦事項 (to-do lists)、檔案分享 (file sharing)、時程管理 (milestone management)、事件追蹤 (event tracking) 和訊息即時通知 (messaging system) 功能等，廠商協助將館內系統轉置工作任務小組成員建立帳號，不同業務分工的館員代表即可在 Basecamp 上共同參與討論

系統轉置過程遇到的問題、追蹤時程的重要事項，以及各項會議紀錄、教育訓練文件等檔案，整個專案過程本館總共有 247 則問題提到 Basecamp 與廠商諮詢討論。另一方面，對內的溝通管道，系統組同仁透過 Google 表單建立的「Alma 問題回報單」，讓全館同仁在測試過程中可也反映問題，由館內的系統組與模組負責人先行研究討論，若無法解決則提交到原廠的 Basecamp 討論區提問。

肆、系統轉置第二階段：正式轉檔 (Cutover)

一、工作項目

(一) 正式環境 (production) 釋出

2019 年 3 月 20 日本館取得原廠提供的 Alma 正式系統環境，系統組即規劃全館正式環境的測試方式，包括資料如何驗證、參數功能的檢測；另外，也立即設定同仁的系統權限。在此階段還有另一項重要工作，即是規劃 50 小時廠商到館駐點的教育訓練課程。

(二) 系統參數設定的調整

在資料測轉取得正式環境後到上線這段期間，本館系統組密集進行參數設定的調校，以減少正式轉置資料時之錯誤及時程。系統轉置為避免有系統之間的參數資料無法轉置，不同的系統有不同的邏輯架構、參數的定義，因此需要耗費時間理解其定義、測試結果是否符合，整體系統各項參數的範圍龐大又複雜，因此後期開始，本館與廠商即進入密集的任務型週會參數設定實作與討論。以下舉例說明與 Millennium 差異性較大的參數概念與設定經驗：

1. 流通規則 (Terms of Use, TOU) 設定概念與原系統完全不同，其於 Alma 的設定主要在 Fulfillment Units 及 Terms of Use and Policies，此處由系統設定表單轉入後，幾乎全部打掉重練，重新設定；加上本館讀者類型眾多，後續亦有發現錯誤的修正及新的設定想法，逐步詳盡反覆測試確認。

2. 通知信的設定需至許多不同項目中處理，例如 letter activity、letter emails、overdue and lost loan profile、customize letters、other settings 等，客製的信件內容須調整 XSL，琳瑯滿目且設定完後無法即時檢視修改結果、有些通知信即使手動執行 job 也無法真實發送測試。2019 年 9 月及 11 月原廠對於通知信設定有釋出更新版本，將設定方式簡化和集中，未來轉置的圖書館在此部份應可較直覺容易上手。

（三）全館持續測試討論與準備新系統工作手冊

廠商到館教育訓練依不同主題功能分基礎與進階內容，從 4 月進行到 6 月中開設共 18 場次，這段期間除了讓各組同仁熟悉系統各主題功能外，並開放全館館員登入測試演練系統功能，更提醒大家預先著手編修新系統的相關業務工作手冊。尤其讀者服務部門面臨各式各樣的讀者需求情境，本館讀服單位特別自行召開 Alma 系統操作與讀者服務情境討論會，將各種狀況與新系統功能操作流程作實務上的結合演練，促進讀者服務館員熟悉新系統功能與作業程序，確保新系統上線時維持讀者服務的效率。技術服務部門也積極辦理組內的系統功能討論會，透過同仁分享測試經驗、問題提問及共同討論，讓館員能儘快熟悉新系統的操作介面，期待這段期間的努力，讓館員和讀者都能適應新系統。

（四）對外公告

在系統上線前二個月（2019 年 6 月 10 日），本館即先發佈第一次的正式對外公告，以服務項目類別告知讀者影響的時間和因應方法，第二次公告則在上線前一個月（7 月 5 日），最後第三次公告選擇在流通服務凍結前（7 月 25 日）發佈。

二、正式轉檔程序

（一）技術服務凍結（7月11日至7月13日）

萃取資料包括書目紀錄、訂購紀錄、館藏紀錄、期刊點收紀錄、經費檔、P2E 書目號與隱藏書目號清單，與資料驗證、上傳。正式轉檔之前，

系統組所幸在表訂時間前仍安排一次演練作業，才發現原廠釋出新版的轉檔驗證工具 (migration file validation tool) 有嚴重程式錯誤，經飛資得協調通報原廠後，允許本館使用舊版本的工具，才得以順利展開本次的正式轉檔作業。

(二) 讀者服務凍結 (7月27日至7月31日)

萃取資料包括流通交易紀錄、預約紀錄、讀者紀錄，與資料驗證、上傳。

(三) 資料驗證問題檢討與準備上線工作 (7月29日至7月31日)

本館 29 日接獲通知原廠已完成所有資料轉置，僅半天的有限時間緊急投入各模組負責人力驗證資料與查檢，但正式轉入資料後，發現意料外的資料轉置問題，其中二項是測轉後檢測未發現的問題，另有三項則是原廠明顯少轉部份欄位、轉入館藏備註資訊錯置前置詞和錯轉預約資料等問題，緊急請原廠補正預約紀錄，以及代理廠商飛資得協助事後用 API 方式補增欄位的補救措施。上線前二日 (30 日) 原廠釋出正式環境，系統組立即處理系統排程的設定、閉館日設定、Primo 登入憑證與連結變更、全館館員登入帳密設定、權限確認等上線前事前準備。

(四) 正式上線

8月1日上午 8:30，圖書館自動化系統正式由 Millennium 切換成 Alma、讀者端 Primo VE 上線。

三、Primo 讀者端

資源探索服務系統是揭示圖書館資源與探索全球學術網路資源的首要入口，也是讀者接觸圖書館資訊服務的重要工具，故探索平台的設計呈現與功能需求須以使用者為導向規劃之。本館於轉置期間組成跨單位任務小組，邀集與讀者互動較深入的服務單位，包括推廣諮詢組、典藏閱覽組、圖書分館組、創新服務組各指派代表同仁，以及負責新系統導入較熟悉的系統資訊組等成員共九位館員。針對新系統資源探索服務系統設定的原則

與用語，工作小組決議定位係以原有館藏目錄為基礎，以避免造成讀者使用習慣的劇變，且力求檢索的便利性及結果呈現的清晰度。經過小組成員進行整體系統分工測試、問題回饋，於三次正式會議中溝通討論，規劃本館新一代雲端探索系統的功能、介面改善建議事項，交付系統資訊組進行後台設定與調整。

伍、困難與挑戰

一、繁瑣的第三方系統介接改置

圖書館自動化系統是圖書館服務與業務運作的核心，Alma 統整了現今圖書館管理電子、數位和紙本資源的不同系統，可取代各種異質服務系統。而本館考量本校讀者需求與使用習性，仍維持原有的讀者資訊服務系統，但讓系統彼此之間的資料更自動化的串接整合，減少館員維護不同系統的重複性作業。例如本館圖書資源薦購系統為了促進採購流程效率與書目資料、預約者的一致性，針對現有薦購系統與 Alma 之介接規劃，將薦購書單、經費來源之經費代碼及其基本書目資料直接轉入 Alma 並產生 POL 訂單，以及直接比對 Alma 進行複本查核，讀者預約紀錄轉入 Alma 中，省略以往不同系統間重複的人工操作步驟，自動將資料餵入 Alma，確保作業效率與資料一致性。另外，電子資源指南系統有豐富獨特的後分類功能，是 Primo 介面無法取代，故也維持原系統服務，但電子期刊的資料也是採取每日排程從 Alma 系統自動將異動資料匯入電子資源指南系統中。除了軟體外，週邊服務硬體設備也需要聯絡相關廠商協助配合修改設定與提前規劃測試，包括 RFID 分檢機、自助借書機、書標印表機等。因此，事前應盤點全館的相關軟硬體系統設備，逐項協調、規劃、執行、追蹤與 Alma 介接的時程和改置內容。

二、雲端系統 LSP 的新議題

（一）讀者認證新標準

以往本館的讀者帳號密碼是儲存在 Millennium 的讀者紀錄中，第三方

須身分登入的服務系統，皆會以 Patron API (URL) 用 HTML 格式的方式進行讀者身分認證與授權 (Innovative Interfaces, Inc., 2019)，此傳輸方式在資訊安全上恐有遭竊取的高風險。雲端系統為了確保資料隱私，也對認證規範更趨嚴謹，Alma 須透過第三方獨立驗證的系統執行，以落實於雲端取用服務、於本地端管理驗證身分的分流機制。本館最後選擇 SAML 2.0 (Security Assertion Markup Language) 國際標準認證協定，它是一種可以在多個設備之間交換認證和授權資料的標準，在本地端自建一個身分提供者 (identity provider) 服務系統，對 Alma 的溝通是以 SAML 協議，其他第三方資訊系統則依據系統條件或廠商的介接能力，有 OAuth2、LDAP 和客製的 API 等方式進行本館讀者的驗證。

(二) 網路依存度高

Alma 是雲端方案只需要一套瀏覽器即可作業，也意味著圖書館全體的業務運作對網路依賴性大幅增高，要求穩定、頻寬足夠的基礎網路環境；若遇網路中斷，可提供同仁檢測與規劃離線因應等 SOP 作業流程，以維持圖書館業務正常運轉。

(三) 系統備份機制

雲端服務是一種委外服務，圖書館需要將館內的各種資料、數據與紀錄(log)託管在第三方雲端機房，必須特別留意資安防護與備份保障問題。Ex Libris 有提供額外付費的本地端 Alma 季備份服務，如果不選擇加價本地備份服務，原廠訂有「雲端服務作業連續性計劃」(Ex Libris group cloud services business continuity plan, BCP) 提供所有 Alma 使用客戶基本的保障，對災難事件發生之前、中、後要採取的行動有全面的說明，明確定義雲端服務的關鍵功能和服務以及支援它們所需的資源並提供指導方針和建議，以確保有足夠的人員和資源來進行災難事件準備、評估和回應，而能在短時間內恢復關鍵功能、服務和所有基本環境，將風險降到最低。災難性損失有多種形式，舉凡設備／硬體故障、系統和軟體故障(資料損壞、程式錯誤)、停電、惡意活動(違反安全性，阻斷服務攻擊[DoS]，破壞行動，恐怖主義行為)、自然災害(地震、水災、風暴、龍捲風、颶風、自然

火災)、Ex Libris 設施、辦公室和人員危機、Hub 故障、失去供應商支援等，於計畫中皆有相應的措施。Ex Libris 的備份策略包括現場備份 (on-site backup) 及異地備份 (off-site backup)。其中包括多個每日快照及一個完整的每日備份。將備份製作到一組單獨的磁碟上，這些磁碟提供可靠的快速檢索備份媒介，並透過專用快速安全線路儲存在站點和遠端安全位置中。這樣可以確保在發生災難時，原廠可用遠端和安全的磁碟備份中，取得資料的副本。原廠定期執行系統備份，以備份應用程式檔案、資料庫檔案和儲存檔案，所有備份文件將保留 10 週，且均受 Ex Libris 實務使用的隱私控制。(Ex Libris, 2020)

三、系統設定能力需基礎程式語言知能

系統通知信的設定要熟悉 XML 語言、Primo UI 的客製化需要懂 PHP 與 CSS 程式，本館負責系統組的同仁都未有任何程式語言的底子，只能硬著頭皮猜測、瞎子摸象的測試研究，耗費極大時間，做出來的效果也只能很陽春的改版字型大小、區塊位置等。建議還是須交由專業的技術人員負責，將工作效率和客製化的效果得以發揮。

四、新舊系統差異與舊系統思維習慣的影響

(一) 系統架構、功能、欄位結構的差異

Millennium 和 Alma 最大的不同在於對資源架構和館藏管理的層次不同，以資源架構的定義而言，Alma 的設計符合現在 MARC 編目的規範，從上而下有書目紀錄 (bibliographic records)、館藏紀錄 (holding records)、單冊物件 (item records) 三種層次；而 Millennium 僅定義書目紀錄 (bibliographic records) 和館藏 (item records) 二種層次，因此系統轉置從二層架構延伸成三層架構的紀錄，需要特別留意轉置自動生成的館藏紀錄是否正確。另外，館藏管理方面，Millennium 只有館藏地一種層次管理所有地點的各種資源，Alma 則有圖書館 (library) 和館藏地 (location) 的管理層級關係，讓機構底下的不同圖書館可有各自獨立的服務政策，也讓流通政策的設定架構更精簡方便。再者，同個需求功能的兩套系統做法不同，例如隱藏紀錄的需求，Millennium 是直接針對書目和單冊館藏 (item) 紀

錄做單筆隱藏，而 Alma 則只能針對書目或館藏 (holding) 紀錄單筆隱藏，抑或以館藏地對整批單冊館藏 (item) 隱藏，造成在轉置資料之前就要先做好搬移到隱藏館藏地的事前作業。在資料轉置時，也發現兩套系統紀錄的欄位結構有所差別，例如 Millennium 的館藏紀錄變長欄位，有的欄位可以重複多筆欄位值，有的又僅能單一欄位，在有多值的狀況下，則另以逗號分隔，自身內部系統的不一致欄位架構，也造成在資料轉置前，就必須先在系統外另作處理，才能正確轉入 Alma 系統中。諸如此類，有許多細節問題必須事先對新舊兩套系統有所瞭解與演練，才能規劃正確的資料轉置作業。

(二) 影響業務分工與跨組流程重新檢視

新系統 Alma 打破模組框架概念、亦可自訂工作流程 (work order) 功能，新舊系統業務功能的位置也有所差異，因此為了讓業務工作更順暢與處理效率，勢必工作流程、業務分配等需重新檢討。但因為上線在即，本館僅先針對立即性影響順暢度的工作項目進行跨組討論，例如圖書之登錄業務歸屬採購或編目，由副館長協助跨單位協調；以及 Alma 系統訂單與期刊點收功能綁在一起，徵集組與負責期刊管理的典閱組同仁互相討論出折衷作業方式；物件紀錄的註記欄位 (item note) 有限需全館共用，因此召集相關業務負責人共同討論全館的使用政策。

(三) 修訂借閱辦法以配合系統功能

更換 Alma 系統，為因應系統功能的關係而須修訂本館讀者借閱冊數及期限相關規定。原 Millennium 系統只需規範讀者借書期限與續借次數，但 Alma 除了需規定第一次借出期限，也需有每冊 (件) 圖書資料之最長借期，只要在最長借期內沒有人預約，續借不限次數，因此配合校內圖書委員會的時程，提前修改相關借閱辦法，以因應新系統的功能限制。

(四) 無法轉入的檔案紀錄

在這次 Millennium 轉換至 Alma 系統的經驗中，有以下紀錄無法從原系統轉出，或是因為 Alma 無法支援的關係而無法轉入，包括期刊卷期點

收資訊 (Millennium 系統習稱的點收箱 box 紀錄)、流通交易歷史紀錄、滯還金明細資料。相關的因應措施與補建資料辦法都需要事前討論取得共識，才能讓系統轉置上線後能恢復運作。例如針對期刊管理同仁需要在 Alma 上線後才能進系統補推刊，這也影響到採購單位當年度的期刊標案驗收作業，需要跨新舊系統處理。

陸、結論與建議

系統轉置是一項耗費時間、費力不討好的任務，圖書館可能經歷十餘年才經歷一次大型的系統轉置，對館員而言是一項額外的艱鉅任務，系統館員除了擔負對外與廠商聯繫協商的負責窗口，對內要整合不同部門、不同資源紀錄和週邊各組維運的業務系統等，使之順利的銜接到新圖書館服務平台，包括全館資料紀錄、服務系統、全館館員都是系統轉置過程中需統籌規劃與有效管控。各組同仁除了原有業務外，需要花較多的時間去熟悉作業模式，牽涉系統設計及功能之差異、同仁使用習慣之不同及業務銜接與磨合時間的長短。除此之外，又因為校內電子計算機中心負責全校師生的目錄服務器管理系統無法支援國際認證標準的緣故，在此期間系統組還需自行建置圖書館讀者身分管理與 SAML 認證平台，相當於校園計中的人事學籍系統由圖書館另外自建與維護管理，轉置過程更加重負擔與困難度，也造成校內師生讀者使用校園系統需記憶兩套帳號密碼的困擾，上線初期也遇到無法與 Alma 即時同步的問題，造成讀服櫃台需新舊系統人工維護，處理時間為平常三倍等重大問題，幸運的是新系統選擇上線時間為暑假，讓影響的範圍人數降低。

鑒於上述本館系統轉置的經驗，整個系統轉置的工程浩大，館方投入的參與人力與技術能力影響重大，館內必須要納入適當的相關人員，加入系統轉置團隊互相合作相當重要，才能充分確認系統轉置中各面向的需求是否滿足達成，畢竟自動化系統的成敗攸關整體圖書館的服務與運作，絕非單一系統人員或少數受指派的同仁參與，適當人力的配合與支援需要獲得圖書館主管層級的重視與授權配置。另一方面，對系統轉置帶來的機遇和挑戰持正面積極的態度，系統並非十全十美，因此瞭解新系統的限制，以及更換系統可能遭遇哪些的可預期風險，需耗時的透過技術與實務執行

人員釐清分析，並提早研擬因應措施，尤其是與讀者服務第一層面直接影響的問題，將讀者抱怨更換系統的風險降到最低。最後針對本館系統轉置的實務經驗，綜合提出以下幾點建議供同道參考：

一、規劃充裕的時程與情境式的教育訓練

一旦確定欲轉換的新系統後，建議主動與廠商協議申請全館試用系統的測試環境，拉長全館接觸和測試新系統的時程，一方面可以瞭解新系統架構功能的設計，為資料轉置、參數設定的正確規畫做準備；另一方面，可讓全館同仁有更充足的時間熟悉新系統，確保銜接新系統仍能正常維持各項作業的效率、大幅減輕館員的心理壓力與新舊系統適應的磨合期。教育訓練的規劃可設計情境式的主題課程，搭配實際演練，能更符合各館的實務作業，發揮教育訓練的價值。

二、事前演練資料轉置作業流程與編製備忘錄

資料轉置包括資料萃取、資料處理、資料格式化、資料驗證與提交上傳等繁瑣作業，是整體系統轉置的重要環節。原廠僅提供一次測轉的機會，因此要確保能成功的完成資料轉置任務，測轉結果的信度與效度才足以作為後續檢測驗證資料完整性與系統參數正確性的重要基礎。因此資料轉置作業能否順利完成，有不可言喻的重要性，對多數圖書館同仁而言，都是第一次執行這種大規模的系統轉置，謹慎起見，建議負責資料轉置人員每次轉置前先進行資料萃取的演練，才能預先因應可能遭遇的問題、分析與解決，並將繁複的各種資料類型之轉檔要求、規格與作業重點，記載製作備忘錄與檢核清單，可作為正式轉檔以供遵循的 SOP 作業手冊。

三、瞭解新系統的限制與差異性，正視系統轉置的風險管理

面對新系統的改變，衝擊的不只是圖書館館員也包括讀者，新舊系統的差異性導致未來服務將有所落差、無法轉入的資料遺失或資料失去原有功能性、業務分工與流程產生困擾等問題，應即早釐清分析、研擬相關配套措施或因應辦法、重新跨組檢討協調取得共識，將更換新系統的風險降到最低，影響範圍最少。本館另外也選擇暑假期間上線，以減輕上線初期

的人流壓力外，可有充裕的時間、人力處理新系統 Alma 正式上線運作後才浮現的問題。

四、系統轉置團隊的組成與保持正面的心態

傳統圖書館自動化系統轉置成員必定涵蓋各模組的代表館員，新一代 LSP 系統除了必要成員外，因著 LSP 的雲端特性和 API 開放性，以及新系統功能設計更具精細，在本館組織龐大且高度分工下，為能全面兼顧系統整體功能、週邊系統 API 介接和讀者端 UI 介面客製的獨特性，陸續指定書庫管理、指定參考書、分館業務、讀者認證等專責館員和技術人員加入轉置小組，尤其建議能網羅熟悉 XML、PHP、CSS 等程式語言和具有開發系統能力的技術人員，充實的專業技術人力加入團隊，能有效提升圖書館服務的資訊應用，發揮圖書館服務平台的創新價值。而龐大的系統轉置過程，不免遭遇不同的挑戰或突如其來的問題，事在人為，建議鼓勵館員持有正面的思維、客觀公正的討論、以館方的利益尋求最佳的解決之道，才能順利完成這場艱鉅的任務。

（接受日期：2020 年 4 月 22 日）

參考文獻

- Ex Libris (2020). *Ex Libris cloud services BCP*. Retrieved from https://knowledge.exlibrisgroup.com/Cross_Product/Security/Policies/Ex_Libris_Cloud_Services_BCP_v2.3
- Innovative Interfaces, Inc. (November 04, 2019). *Authentication for third-party software using Innovative Interfaces ILS*. Retrieved from <https://csdirect.iii.com/documentation/thirdpartyclients.php>



An Experience Sharing of Alma Implementation in National Chengchi University Libraries

Ching-Yi Chen* Hsiu-Ting Chang**

【 Abstract 】

As libraries' needs and information services complicatedly evolve, more and more libraries are eager to migrate from traditional Integrated Library Systems (ILS) to the next generation of Library Services Platforms. Based on the differences of library's collection size, service objects, human resource, patrons and technology infrastructure, the library management system migration process would be a huge and complex project. Even though each migration process comes with challenges that are unique to the library and systems involved, there are still some general guidelines and strategies shared. This paper is a report of National Chengchi University Libraries' experiences for migrating from Innovative Interfaces, Inc.'s Millennium to Ex Libris' Alma. Three stages of migration process (pre-migration, test migration, and cutover) were introduced in chronological order. In conclusion, we discussed the main tasks, key events, migration tools, problems, strategies and suggestions, etc. These lessons and experiences will be recommended as references

* System Information Section Executive Officer, National Chengchi University Libraries
ORCID 0000-0001-8990-4759

Principal author for all correspondence E-mail: fish14@nccu.edu.tw

** System Information Section Administrative Specialist, National Chengchi University Libraries

ORCID 0000-0003-0234-7510

E-mail: hippozoe@nccu.edu.tw

for those libraries planning to carry out cloud-base library service platform migration.

Keywords

System migration, Library service platform, Cloud-based ILS, Academic library

【 Summary 】

Since the use of the library automation system, Millennium, developed by Innovative Interfaces, Inc. in 2005, National Chengchi University Libraries (hereinafter referred to the Libraries) are encountering the dilemmas of the original factory stopping the support and maintenance, the traditional automation system not effectively managing several types of resources, and the closed system lack of openness. For the innovation of the library system and the provision of innovative cloud information service for all teachers and students of the university, Alma of Ex Libris is eventually selected after the three-year library system trend study and market product evaluation. The Libraries started the system migration kick-off meeting on January 8th, 2019, to officially launch the seven-month system migration plan. The Alma implementation in the Libraries is explained with time sequence in this study, including key work before migration, in the test period, and before officially going online as well as the discussion and response to problems encountered in the migration process. It is expected to help libraries with the same demand for system migration.

Training and the establishment of system migration task force are two major preparations. It requires certain degree of basic understanding of the functions and structure of the new system for system migration in order to correctly judge the system mapping and plan the implementation details. To offer sufficient time for the library staff contacting the new system in the future, avoid the effect of being unfamiliar to the system on the business, and reduce

the emotional stress in face of the new system, the Libraries apply for the trial environment of the new system, plan the trial practice courses, and design situated training. Furthermore, to avoid the restriction or loss of migration, the system migration task force consists of the colleagues of the representatives in circulation, periodical, catalog, acquisition, and electronic resource. The colleagues responsible for stack management, reserved books, branch service, and reader authentication are successively joined in, due to the division of system functions and businesses, to completely take care of the data conversion at each dimension and set testing.

Test load is the first stage of system migration. Although it aims to test migration, the cut-over coverage and contents are completely simulated so as to understand the effectiveness after data migration and the precious opportunities for correction after the test. The first practical work is to fill in Migration Form, Field Mapping Form, and Configuration Form. The definitions of fields would affect the complete and correct migration of data, the presented effect on the new system, and the accurate operation. Meanwhile, millions of records in the Libraries go through different management policies in various periods that data cleaning and old parameter code adjusting could simply the data structure to better conform to the structural function of the new system for migration. Data extraction is further preceded, where various types of records are extracted, post-processed, verified, and submitted from Millennium. Finally, the examination and verification of the test result relies on all staff examining the correctness of data transferred to reduce errors and schedule in formal data migration. The Libraries realize that well applying project management tools, establishing smooth communication channels, being productive on migration efficiency, and maintaining the technical support of the original system factory could ensure the smoothness and completeness of data extraction.

Cut over is the second stage of system migration. Within the four months from the acquisition of the formal environment in the test to going online, the major tasks contain training from the firm in the Libraries, adjustment of system parameter setting, continuous testing in the Libraries and preparation of new

system work manuals, making announcement, as well as discovery system interface and function discussion setting. For formal data extraction, the library technical services and reader services would be frozen. The Libraries officially switched from Millennium to Alma at 8:30am on August 1st, 2019, and Primo VE on the reader end went online.

The migration of library automation systems is a complicated and huge work, and the migration of cloud library service platform is more challenging. First, the complicated third party system interface should be strictly handled. Besides, in consideration of readers' needs and use habits, the reader interface of "Library Recommendation" and "E-resource Guide" in the original systems are maintained, but allow automatic seamless connection of data among systems to reduce the repetitive work of librarians maintaining different systems. Funds are further set up for the system program revision project. The new system presents the characteristics of customized flexibility and API application; and, programming language commands are used for several settings on the management end. The joining in of programming technicians could largely enhance the work efficiency in the introduction of the system as well as develop the uniqueness of customization effect. Other new issues include requirements for reader authentication, large enhancement of network dependency, and cloud system backup. Finally, the major test of the system migration lies in the difference in the structure and function between old and new systems to result in distinct effects on reader services, work procedure, or management policies.

In view of the practical experience in the introduction of Alma into the Libraries, the following suggestions are proposed, covering input of proper participants and technical skills, encouragement to the colleagues' positive attitudes towards the opportunities and challenges in the system migration, objective and just discussions, search of best solutions for the libraries' benefits, planning sufficient schedule for the earlier contact of the library staff with the new system, design of situated training, and practice conforming to the practical operation in the Libraries. Finally, a system would never be perfect, understanding of the limitations of a new system, analyses of possible problems,

implementation of risk management, and active advance practice would reduce the system exchange risks down to the lowest for smoothly going online.

References

- Ex Libris (2020). *Ex Libris cloud services BCP*. Retrieved from https://knowledge.exlibrisgroup.com/Cross_Product/Security/Policies/Ex_Libris_Cloud_Services_BCP_v2.3
- Innovative Interfaces, Inc. (November 04, 2019). *Authentication for third-party software using Innovative Interfaces ILS*. Retrieved from <https://csdirect.iii.com/documentation/thirdpartyclients.php>