



淺談自助預約取書整合RFID 智慧書架規劃與服務設計： 以國立公共資訊圖書館為例

劉彥愷

國立公共資訊圖書館系統資訊科輔導員

蔡佳動

國立公共資訊圖書館閱覽諮詢科科員

前言

預約書服務為圖書館熱門服務之一，既是熱門服務，也需相對人力成本維運。故如何提升服務品質，簡化讀者取書、館員管理流程，降低服務人力，向來是圖書館努力的方向。國立公共資訊圖書館（以下簡稱國資圖）2017年於自助預約取書專區建置智慧RFID書架，2018年搭配專屬預約書查詢KIOSK及RFID安全門閘系統後，大幅改善民衆查、找、借預約書的流程，減少讀者尋書及借閱的時間；館員亦可即時掌握預約書在架位置與即時資訊，節省盤點、整架之人力，解決以往預約書籍易被非預約讀者翻閱後隨意放置，發生讀者與館員找不到書的問題。本文以國資圖為例，分享自助預約取書整合RFID智慧書架建置之經驗。

壹、服務架構說明

過往自助預約取書服務，館員將預約書依取書編號放置於開放空間的預約取書架上，搭配自助借書機，供讀者自取自借。不過因開放空間



因素，非預約書讀者常於自助預約取書空間，隨意取書瀏覽、放置，故常造成預約書讀者投訴找不到預約書，館員疲於架上尋書，花費大量時間與人力。為解決上述問題，有效管控預約書位置，節省讀者、館員尋書、取書時間，國資圖運用物聯網RFID相關技術，於原自助預約取書專區，分別進行了RFID智慧書架、自助取書區安全門閘、預約書查詢KIOSK等硬軟體設備建置，大幅提升讀者服務感受及館員管理效率。以下分別介紹RFID智慧書架管理系統、RFID智慧書架、自助取書區安全門閘、預約書查詢KIOSK的功用與效益。

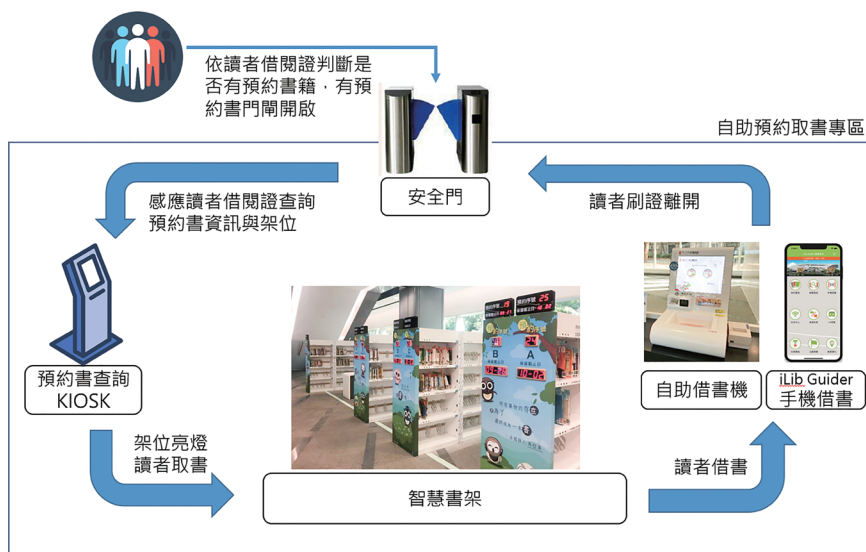
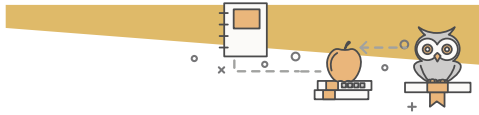


圖1 國資圖自助預約取書服務流程

一、RFID智慧書架管理系統

RFID智慧書架管理系統（以下簡稱管理系統），即時介接自動化系統預約待取書及讀者資料，經由館員設定預約待取書的架位



資訊後，其預約取書相關資訊串接RFID智慧書架、自助取書區安全門閘、預約書查詢指引KIOSK。透過系統化管理，確保架上圖書與讀者預約資料相符。主要功能包括設定上架預約書架位、逾期末取下架作業、書籍位置查詢、管理書架顯示看板、熱門預約統計、上下架統計等功能。

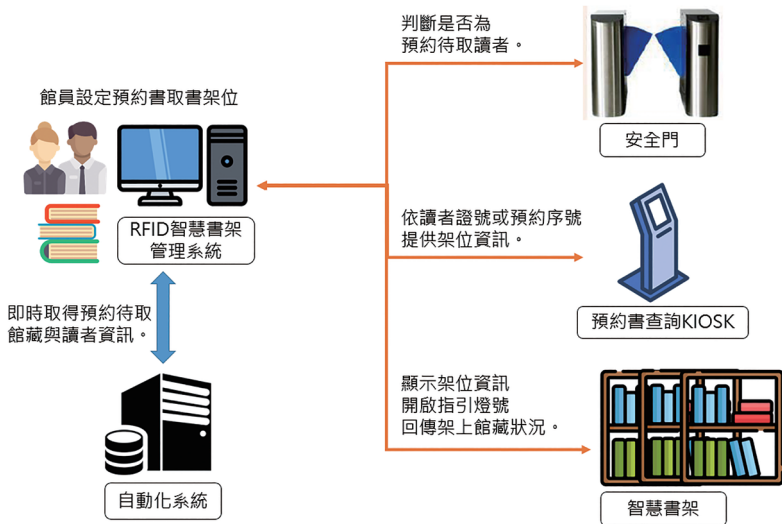


圖2 RFID智慧書架管理系統

二、RFID智慧書架

RFID智慧書架整合RFID讀取器、紅外線光電感應裝置、指引燈號設備、書架資訊顯示看板等設備。RFID讀取器透過管理系統可偵測書架內圖書現況。紅外線光電感應裝置感應讀者取書動作，若讀者取書經過掃描範圍，該書架會啟動RFID讀取器進行掃描動作，回傳掃描結果至管理系統，自動更新智慧書架現況。指引燈號搭配預約書查詢KIOSK及管理系統下架功能使用，讀者於預約書查



詢KIOSK查詢到取書資訊時，可使用燈號提醒功能，此時讀者取書架位燈號亮起，引導讀者至架位取書。另外，當館員使用下架功能時，管理系統會觸發指引燈號，提示館員亮燈架位有逾期書需下架。預約序號資訊顯示看板設置於書架側面，由管理系統設定顯示資訊，提醒讀者預約序號架位及預約保留截止日資訊。



圖3 RFID智慧書架搭配預約序號資訊顯示看板



圖4 自助預約取書區與RFID智慧書架館員工作站

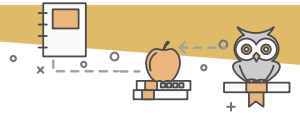


圖5 RFID智慧書架指引燈號

三、自助取書區安全門閘

安全門閘裝置整合RFID讀取器、光學型條碼讀取器、RFID卡讀取器、搭配LED指引燈設備、引導燈條、門閘等設備。讀者可選擇使用條碼借閱證、手機行動借閱證或悠遊卡借閱證感應進入自助預約取書區。安全門閘與管理系統連線，可判斷讀者是否有預約待取書籍，若有則開放進入，若無則提示讀者無預約待取書，不開放進入。另外，安全門內建RFID讀取器可偵測書籍是否借閱解鎖，若未借閱安全門會發出警示，提醒讀者及館員注意。



圖6 自助取書區安全門閘



圖7 安全門開進出借閱證感應提示

四、預約書查詢指引KIOSK

預約書查詢指引KIOSK內建觸控型螢幕、光學型條碼讀取器、RFID卡讀取器、熱感應印表機。讀者可選擇使用借閱證或預約序號查詢預約書籍位置，查詢後系統顯示預約取書資訊，導引架位，並提供列印預約書取書清單服務。



圖8 預約書查詢指引KIOSK

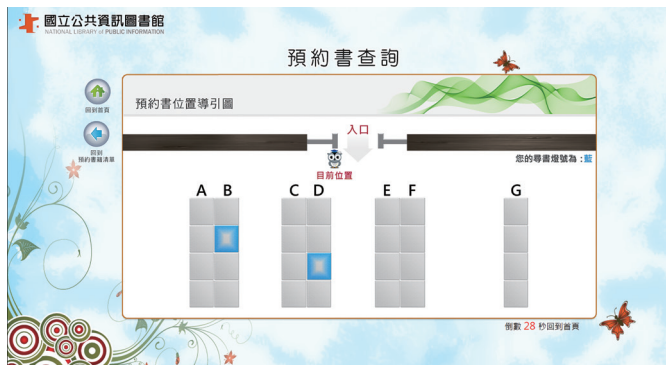
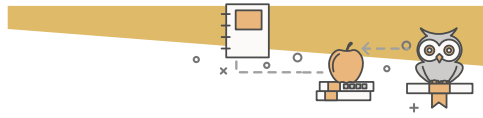


圖9 借閱證查詢預約書示意圖 (感應借閱證→預約待取清單→架位指引)



貳、RFID智慧書架應用成效

國資圖總館目前建置7座RFID智慧書架，運用UHF RFID 超高頻無線射頻識別技術，可同時偵測每座智慧書架216冊、共達1,500冊以上預約書，即時回傳架上預約書位置、異動資料。國資圖總館目前每日待取預約書約1,100-1,300本，最主要應用成效為提升預約書管理效益並減少讀者取書時間，效益說明如下：

一、視覺化指引取書，減少讀者取書時間

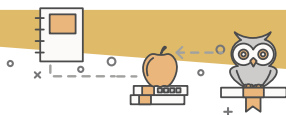
智慧書架可即時偵測圖書位置，讀者進入自助取書區後，可使用KIOSK查詢預約圖書位置，即可至指定書櫃找書，如果預約書誤置架位，KIOSK亦可顯示圖書即時位置，減少讀者核對預約序號以及尋書的時間。讀者由進入預約取書區到完成借閱程序，使用智慧書架系統所花時間較過去傳統書架縮短約2-3分鐘。

二、提升預約書管理效率

讀者如果找不到預約書，會至櫃臺請求館員協助，館員透過智慧書架管理系統或預約書查詢指引KIOSK即時查詢預約書位置，減少館員架上尋書時間。另外，安全門閘管控非預約讀者的進出，降低預約書被瀏覽後隨意放置其他書架的機率，可節省館員排架、整架的時間，整體提升預約書管理效率。

三、降低預約書遺失率

若有讀者試圖將未借閱的預約書攜出，安全門閘會發出警鈴提醒，藉由安全門閘設備，降低預約書被帶離自助取書區的機率，進而減少預約書遺失的數量，館員不用疲於尋找遺失的預約書，讀者到館一次即完成預約取書，取書率達99.8%。



參、問題發現與持續改善

一、特殊書籍需至櫃臺取書

由於書架大小、晶片感應以及年齡限制等因素，目前大本書、亮面書以及限制級圖書仍須至櫃臺取書。若讀者有多本預約書到館，其中又含有必須至櫃臺取書的預約書，讀者需分別至櫃臺及預約取書區取書，增加一倍的借閱時間。未來規劃於預約書區內新增預約取書櫃，提供大本書等特殊書籍也能自助取書的服務，以達成各類型預約書皆可自助取書的目標。

二、核對預約書待取清單耗時

為求預約書架上資料正確，每日開館前，館員匯出自動化系統預約書待取清單，至智慧書架核對清單上的預約書是否完成上架，如發現書未上架，則需至書庫尋書。因每日待取預約書量龐大，核對時間耗時，建議由自動化系統與智慧書架系統進行介接，讓架上資料與待取清單自動比對問題資料，減少館員核對未上架書單的時間。

三、預約簡訊已發送，預約書卻未上架

預約書於自動化系統完成歸還後，系統會觸發預約到館簡訊至讀者手機，礙於館員工作流程及上架速度，常發生簡訊發送後，預約書卻未完成上架的情形，導致讀者無法進入預約書區，仍須洽櫃臺取書。建議預約書於智慧書架系統上架後，再通知自動化系統發送預約簡訊，避免讀者到館取書，預約書未上架的情況發生。



肆、結論

國資圖自2006年（國立臺中圖書館時期）起，導入RFID技術應用服務，迄今已邁入第13年，相關服務不斷持續改善，漸趨成熟。例如：考量RFID 標籤特性，於2012年將HF標籤改為UHF標籤（晶片較小、感應距離較長、讀取速度較快）；2018年整合行動應用，提供手機借書服務；2019年新增自助借書機整合視聽資料片盒解鎖服務，並升級RFID館員工作站，除提升寫標及上解鎖工作效率外，與新建自動化系統整合提供RFID工作站借還書服務，整併刷條碼借書還書及上解鎖2道程序，簡化工作流程。未來規劃持續發展RFID應用服務，計畫於使用率極高的漫畫書庫區建置RFID智慧書架，期能藉由智慧書架建置，蒐集服務數據，評估館藏於館內使用效益，節省整架及讀者尋書時間。

科技創新驅動服務創新，如何應用資訊科技結合圖書館場域，優化讀者使用體驗，提升館員管理效率，向來是圖書館朝向智慧化服務的方向。將科技導入圖書館服務時，應考量科技應用導入成本與應用效益，分析不同情境及使用者需求，搭配適切科技技術應用，提出滿足讀者需求的解決方案；而在建立圖書館服務模式的過程中，使用者經驗為相當重要的修正參考，以原有的服務模式為基礎，結合使用者經驗回饋，持續改善服務機制，期待能建立以人為主體的服務模式，最終創造圖書館服務的新價值。