

從還書箱的設立看 RFID 技術在圖書館中的應用

Application of RFID Technology with the Establishment of Book Drop in Library

陳 佩 燕

Pui-Yin Chan

香港浸會大學圖書館助理館長

Assistant Librarian

Hong Kong Baptist University Library

E-mail : lchan@hkbu.edu.hk

朱 影

Ying Zhu

南京大學圖書館館員

Librarian

Nanjing University Library

E-mail : zhuying304@hotmail.com

【摘要 Abstract】

本文試圖通過對香港高校圖書館還書箱的設立和使用情況的統計以及對 RFID 技術在圖書館中運用情況的分析，闡述了讀者服務已從半自助式服務模式走向全自助式服務模式。文中提出了影響 RFID 在圖書館中使用的主要因素，展望了 RFID 在圖書館應用的前景。

This paper attempts to discuss the establishment of library book drop in Hong Kong university and related statistics of its usage. An analysis of the application of RFID technology in library is also included in discussion. The topical explorations of library book drop and RFID technology are primarily intended to reveal a current change in the library user service from the semi-automated to the fully-automated mode. Factors that influence the application of RFID in library are involved in this study. The prospect of practically putting RFID technology in use is also further examined.

關鍵字 Keyword

射頻識別技術 還書箱 全自助服務 大學圖書館

RFID technology ; Book drop ; Overall self-service ; Academic libraries

壹、前言

從圖書館還書箱的設立到 RFID 技術在圖書館的運用，讀者服務從半自助式服務模式走向了全自助式服務模式，這一模式的轉變不僅拓寬了讀者服務新境，而且賦予了讀者服務新理念，真正實現了圖書館讀者服務人性化。

貳、還書箱在香港高校圖書館中的使用現狀

隨著社會不斷進步、科學技術不斷發展，圖書

館服務質量也不斷得到提升。從 90 年代起，香港八所大學圖書館紛紛為讀者設立“還書箱”，使其成為圖書館不可或缺的輔助服務設施之一。

一、香港 8 所大學圖書館還書箱的設立

香港 8 所高校圖書館還書箱的設置數量和投放點一般根據各圖書館總館和分館在學校的分佈地點來設定的。詳情請參見表一。

表一：香港 8 所高校圖書館還書箱設立的地點、數量和時間表

院校圖書館	投放地點和數量	使用時間
香港大學	主館 3	全日開放
	分館 3	
香港教育學院	館外 4	開館後開放
	流通櫃檯 1	
香港中文大學	館外 1	全日開放
	主館 1	
	分館 5	
嶺南大學	館外 1	館外還書箱開館後開放
	館內 1	
香港理工大學	館外 1	全日開放
	流通櫃檯 1	
香港科技大學	館外 4	全日開放
香港城市大學	館外 1	全日開放
香港浸會大學	館外 5	全日開放
	流通櫃檯 1	

從上表可以得知：還書箱的投放地點一般以方便讀者為主，因此多數設於圖書館的入口附近，既不妨礙讀者出入，同時也能讓讀者一目了然，不需詢問即會使用。有些圖書館為了方便讀者在閉館時間也能還書，提供了 24 小時全日開放還書箱服務，其中浸會大學圖書館是於館外提供 5 個還書箱

24 小時服務的圖書館。

二、還書箱的規格及使用說明

香港 8 所大學圖書館的還書箱大部分購買於海外，雖然規格大小各不相同，但還書箱的材質必須具備防火、防潮、堅固耐用、輕便美觀等特點，

內部的裝置還必須考慮避免圖書自高處落下時造成的損傷，同時還得注意工作人員處理時的便利性。

在還書箱具體使用細節上，並不是每一種資料都適合投入還書箱的。每所高校圖書館對此都有一些明確的規定，一般禁止投入的資料包括：過期歸還的圖書、非向本館所借的圖書、視聽資料、帶附件（如光碟）一起借出的書、體積過大而無法投入的圖書等，以免引致圖書的損傷。

三、香港浸會大學圖書館還書箱的使用

浸會大學圖書館非常重視讀者服務，爲了提高讀者服務質量，加快圖書的使用率，對還書箱的設置地點、投放時間、使用效果等做了大量細緻的前期準備工作，依讀者具體需求分別設於：善衡校園、逸夫校園、浸會大學持續教育大樓和中醫藥大樓，詳情請見表二。

表二：香港浸會大學圖書館還書箱還書統計表

年度	善衡校園	逸夫校園	流通櫃檯	浸會大學持續教育大樓	中醫藥大樓	總數
02/03	40,129	44,665	3,950	7,417	1,829	97,990
01/02	42,677	34,337	5,940	-	1,089	84,043
00/01	30,439	5,727	7,914	-	-	44,080
99/00	18,339	3,695	7,861	-	-	29,895
98/99	2,450	5,343	-	-	-	7,793
總數	134,034	93,767	25,665	7,417	2,918	263,801
%	50%	36%	10%	3%	1%	100%

從上表可知，各還書箱啓用至今，通過還書箱還的書呈上升趨勢，占全館總還書率 45%，可見其使用已被廣大讀者普遍接受。

四、還書箱設立的重要性

還書箱既是全方位服務于讀者服務的一種人性化體現，也是提高圖書館與讀者之間的親和力，它不僅遵循了「方便讀者」的服務原則，同時培養了讀者自我服務意識。

(一) 遵循「方便讀者」服務原則

圖書館服務有五大原則：開放原則、方便原則、平等原則、創新原則和滿意原則。爲讀者提供「簡便」、「便利」的服務是圖書館方便讀者的原

則。無論從它的投放地點、投放數量還是使用時間等方面都體現了方便讀者的特性。

(二) 培養讀者自我服務意識

還書箱的使用是讀者自助服務的一個雛形。讀者通過使用還書箱，已經從完全被動接受服務轉變成主動參與自我服務，讀者可以根據自己圖書借期的長短，對書利用的需求程度，靈活、機動地選擇還書地點，無形中培養了讀者自我服務的意識。爲在圖書館完全實現讀者自助式服務打下了良好基礎。

(三) 減輕讀者負擔

還書箱的使用體現了圖書館人性化服務，爲讀者歸還圖書提供了極大的自由空間。讀者可以根

據自己的空閒時間歸還圖書，完全免除了攜書往返的煩惱，有助減輕讀者經濟和體力的負擔。同時還書箱大大縮短了讀者在借閱台排隊等候的時間，分散了高峰時期大量集中的人流量，讓讀者不再把還書服務鎖定在一個目標上。

(四) 提高圖書流通率

由於方便讀者及時歸還圖書，加快了圖書還書率，從而增加了圖書流通率，使讀者能有更多的選擇機會，重要的是讓圖書館圖書流通走上了一條良性迴圈軌道，吸引了更多讀者使用圖書館資源。

參、RFID 與圖書館

RFID 是英文 Radio Frequency Identification 的縮寫，即射頻識別技術。RFID 最早出現於 20 世紀 80 年代。由於大型積體電路技術的成熟，射頻識別系統的體積大大縮小，因此在進入實用化階段以後發展十分迅速。由於圖書館的應用環境相對穩定，RFID 技術能夠在這裏得到充分的展示，所以人們十分關注 RFID 在圖書館中運用的前景。

一、RFID 概念

(一) 什麼是 RFID ？

RFID 是利用了電子標籤和讀寫器之間的非接觸方式進行自動識別目標物件，並獲取相關資料的一種技術。

(二) RFID 的主要組成部分

RFID 系統主要有電子標籤、讀寫器和資料管理系統三個主要部分組成。

1. 電子標籤：電子標籤是附著在待識別物體的表面，相當於條碼技術中的條碼號，用來存儲需要的識別傳輸的資訊，它能夠自動或在外力的作用下，把存儲的資訊主動發射出去。標籤一般由線圈、天線、記憶體與控制系統的低電積體電路組成。

2. 讀寫器：是用來讀電子標籤中的資訊，讀寫器通過網路和其他電腦或系統通訊，從而完成對電子標籤的資訊獲取、解釋以及資料管理。
3. 資料管理系統：主要完成資料資訊的存儲及管理，資料管理系統可以由簡單的小型資料庫擔當，也可以集成了 RFID 管理模組的大型 ERP 資料庫管理軟體。

二、RFID 在圖書館使用的優越性

與傳統自動識別系統條碼相比，RFID 是一項易於操控，簡單實用且特別適合用於自動化控制的技術，RFID 技術具有很多明顯優勢：

(一) 大容量資料庫存儲性

每個標籤的記憶體容量可以從幾個位元到幾千個位元。圖書館的書目資訊、圖書存放的方位資訊和安全控制資訊等都可以保存在 RFID 的標籤上。

(二) 資料使用的重複性

RFID 標籤上存儲的資料可以根據圖書館工作的需求不限次數地重寫、新增、修改或刪除，標籤內容可以動態改變，更改自如。

(三) 資訊閱讀的方便性

由於 RFID 具有非接觸型識讀能力，識讀距離可以從幾十釐米到幾米，或更大，工作距離長，沒有任何位置和方向的限制，可以多方位識讀，因此，只要在無線電波範圍內，RFID 標籤可以粘貼在書的任何一個位置上。

(四) 資料的安全性

RFID 的標籤在讀取時具有加密保護措施，標籤上的資料在沒有合適的設備和軟體註冊代碼情

況下是不能閱讀和複製的，因此偽造標籤的機會很小。

(五)同時讀取多個標籤資料

RFID 的讀寫器通過接收到的附加資訊如：錯誤校驗資訊等來控制資料流程的發送，一旦到達讀寫器的資訊被正確的接收以後，讀寫器便決定是否需要發射機發送信號，使用這個「命令回應協議」可以在很短的時間、很小的空間同時閱讀多個標籤，因此 RFID 工作站一次可以閱讀多本圖書，從而支援快速辦理圖書借閱手續，並能防止「欺騙問題」產生。

肆、RFID 技術在圖書館中的應用

由於 RFID 技術可以提供迅速、準確地進行資料獲取與輸入的有效手段，應用領域比較廣泛，可被應用於生產製造、商業供應鏈與物流管理、公共交通管理與城市規劃、商品防偽、身份識別和防偽、門禁和防盜、軍事以及圖書館管理與文檔追蹤。RFID 技術在圖書館中的應用主要體現在以下幾個方面：

一、圖書館讀者服務模式的轉變

圖書館讀者服務模式隨著科學技術的不斷進步而不斷發生改變，每次改變都會推動圖書館讀者服務向前邁進一大步。

(一)從被動接受服務→半自助式服務

80 年代以後，為了便於讀者瞭解館藏、利用館藏，提高圖書使用率，各類型圖書館先後為讀者提供了開架借閱讀者服務。90 年代以後，凡採用圖書館自動化系統的圖書館，都實現了利用電腦借還圖書、查詢、統計、讀者管理和書目管理等工作。香港各高校圖書館在利用電腦進行讀者服務的同時，先後使用了還書箱作為讀者服務的輔助工具，

從還書箱的設立看 RFID 技術在圖書館中的應用

小小還書箱的設立，為讀者提供了一個半自助式服務的機會，讀者一旦把書投入還書箱就是主動參與了圖書館半自助式服務，而不再是完全處於被動接受服務的狀態中。

(二)從自助借書機→高效全自助式服務

自助借書機盛行於 90 年代。當時，在美國、加拿大和英國等國許多圖書館都陸續啟動了自助借書系統。就圖書館類型來說，以大學圖書館居多，其次是公共圖書館。

自助借書機主要是將借書作業交給讀者自行來操作。讀者只要按照自助借書機上的使用說明來操作，便可獨立完成整個借書程式。此項操作雖然簡單，但含義卻很深刻，它不僅擴大了讀者自主權，而且保護了讀者借閱圖書的私密性，減少讀者在借閱台集中等候排隊時間，同時也減輕了館員大量借還書工作的體力負擔，使其有更多的時間從事圖書館其他重要工作。

先進的射頻識別技術讓圖書館實現了人性化高效全自助式讀者服務，它不僅吸收了自助借書機的優點，同時實現了讀者全自助式服務。還書時讀者只需把圖書投入裝有 RFID 自動還書箱，還書箱便會自動及時地辦理歸還書手續，讀者隨即便可取到印表機列印的還書記錄收據，避免因錯漏還書所引起的讀者和工作人員之間的爭執或糾紛。借書手續更為簡單，讀者可自行辦理借書手續，無須工作人員參與，RFID 工作臺一次可以閱讀多本圖書記錄，圖書的消磁和上磁工作在辦理借還書手續時一併解決。

二、圖書館書庫管理工作的轉變

全新的 RFID 技術在快速處理圖書借閱資料的同時，對圖書能進行防盜保護，並使館藏實現了高效管理，大大降低了管理所需的人工成本，提高了讀者滿意度。

(一)自動分類

按照傳統圖書上架步驟，圖書館在每本圖書歸還以後必須經過分類、排號、上架等程式，有了 RFID 圖書分類工作站，系統就可以對圖書進行自動分類，只要把圖書放在分類墊上，經由電腦閱讀書上的標籤，就會立即把分類的資訊顯示在螢幕上，然後由分類工作站通過傳送帶把經過分類的圖書送進各個分隔間，由此完成整個圖書的分類工作。分類工作站的運行，將節約分類工作人力的投入。

(二)高速清點館藏

館藏清點工作是圖書館每年必做的一項基本工作，它耗時、耗力。RFID 技術為圖書館工作人員提供了一種既輕便又能快速準確地對圖書資料進行清點的手持讀取器。工作人員只需將讀取器掃過圖書，系統就會讀到每個標籤上的資料資料，由於一次可以讀取數個 RFID 標籤記錄，清點速度非常快，提高了工作效率。

(三)追蹤圖書方位

隨著人們對知識求索欲望的上升，讀者對圖書館服務滿意度的期望值也在不斷上升。在圖書館推廣滿意服務已經落實在具體工作細節上。其中尋找錯架亂架圖書是一件讓讀者和工作人員非常棘手的事。有時有些讀者急需一本書，但恰巧此書不在架上，儘管工作人員想盡辦法幫助尋找但仍不見蹤影，這就讓讀者產生了不滿意情緒。RFID 利用無線電波感應技術，查找者只需手持讀取器對書架上的書進行掃描搜索，很快就可以從浩如煙海的圖書中準確鎖定目標，無論是讀者有意藏書還是無意放錯了位置，都能讓求書心切者滿意而歸。

伍、影響 RFID 在圖書館中運用的主要因素

儘管 RFID 技術已經逐漸被一些應用領域廣泛使用，在圖書館也有著良好的應用前景，但此技術尚未在香港高校圖書館得到普遍使用，主要制約因素如下：

一、標準不統一

標準不統一是制約 RFID 發展的首要因素。目前製作 RFID 標籤的公司比較多，但每家公司的標籤都有自己的製作標準，沒有統一的制定標準。製作者都明白每個 RFID 標籤中都有一個唯一的識別碼。如果它的資料格式有很多種並且互不相容，那麼使用不同標準的 RFID 圖書館的圖書彼此之間就無法相互通用，這對開展館際互借等讀者服務很不利，這是實現圖書館資源分享的一大障礙。

二、昂貴的價格

目前 RFID 系統價格很高。無線手提閱讀器 4,500 美元、電子標籤 0.8 美元、讀者自助服務台 20,000 美元、自助還書箱 2,500 美元。尤其是電子標籤的價格，雖然已由原先的 1 美元降到 0.8 美元，如果要讓每本書都貼上電子標籤，至少要降到 0.5 美元以下，要實現這個目標至少還需要較長的一段時間。對於講究投資回報和成本效益的香港高校圖書館來說，這些成本加起來實在是太可觀了，儘管最近幾年他們一直在對 RFID 在圖書館的應用進行多方考察、研究，但到目前為止還未決定使用它。

三、安全問題

電子標籤的標準尺寸一般為 1.8 英寸 × 2 英寸，厚度為 500 微米，因此無論把它粘貼在圖書的哪個方位都無法做到安全隱藏，一旦受到利器損

傷，其防盜效用便會消失殆盡。

四、有限的壽命

電子標籤可分為：有源電子標籤和無源電子標籤。有源電子標籤內裝有電池，一般有較遠的閱讀距離，但電池的壽命有限。隨著標籤內電池的消耗，資料傳輸的距離會越來越短，一般只有 3-10 年的使用時間。

無源電子標籤內無電池，使用壽命期長，但相比有源電子標籤來說，無源電子標籤在閱讀距離及適應物體運動方位、速度等方面有著明顯的限制。

陸、對 RFID 的展望

RFID 技術比傳統條碼技術更先進、應用更廣泛，其優越性是顯而易見的，但由於其高昂的營運成本令大多數圖書館望而卻步，我們希望 RFID 製造商能對以下幾個方面進行改進：

一、統一標準

統一電子標籤標準是 RFID 技術普及推廣迫切需要解決的首要問題。令人可喜的是：中國國家標準化管理委員會日前在北京宣佈，正式成立「電子標籤」國家標準工作組，負責起草、制定中國有關「電子標籤」多項國家標準，是其既具有中國的自主知識產權，同時和目前國際的相關標準互通相容，促進中國的「電子標籤」發展納入標準化、規範化的軌道。

二、降低價格

電子標籤的普及在於其價格的降低，全球各有關射頻識別行業的廠商都在力圖降低電子標籤的價格。美國加州的 ALIEN 公司宣稱：使電子標籤

從還書箱的設立看 RFID 技術在圖書館中的應用

的價格降到 0.5 美元是 ALIEN 公司的目標。日本將在 2004 年度就實現降低電子標籤價格目標開始實施「反響工程」。「反響工程」的目的就在於將電子標籤的單價減低到 5 日元以下。他們將召集約 100 家相關企業組成聯盟，開發可生產低成本的電子標籤的技術。

三、提高技術水平

標準的制定和不斷降低的標籤價格使很多人趨於將 RFID 引入一個廣闊的應用市場。但對 RFID 技術的支援卻需要不斷提高。圖書館對電子標籤的要求，尤其需要技術保證和安全保護。希望將來的 RFID 技術能對 RFID 電子標籤所附著的圖書進行全方位追蹤，沒有電池使用壽命的限制，沒有資料傳輸距離等方面的限制。

四、提高安全保護級別

目前金屬類物品是影響所有射頻識別系統的又一障礙。電子標籤除了力爭避免讓利器損壞以外，還必須在金屬等特殊材質物品的干擾環境下做到有效的規避，並提供保護電子標籤資訊不被非法使用的措施，這樣才能保護圖書館圖書的安全。

柒、結語

RFID 技術是一門綜合技術，它的普及應用程度不僅取決於它的技術成熟程度，而且取決於它的合理價位，一旦 RFID 技術能在圖書館推廣應用，必將把圖書館讀者服務推上一個嶄新的臺階，使圖書館邁向新紀元。

(收稿日期：2005 年 2 月 3 日)

參考書目：

張厚生、王啓雲（2004）。圖書館服務的無線技術－RFID的應用。 大學圖書館學報，2004(1)，56-59

陳亞男（2002）。再論圖書館服務。 中國圖書館學報，2002(4)，18-21。

電子標籤的各種應用說明。上網日期：2004年6月18日。網址：<http://sigma-e.com/product6-1.htm>

蔣永福、付軍（2003）。圖書館服務五原則。 中國圖書館學報，2003(3)，14-19。

Boss, Richard W. (2003, Nov.-Dec.). An Overview of RFID. Library Technology Reports. Retrieved March 28, 2004, from:
<http://www.techsource.ala.org>

Boss, Richard W. (2005, May 26). RFID Technology for Libraries. Retrieved May 26, 2005, from <http://www.ala.org/ala/pla/plapubs/technotes/rfidtechnology.htm>

RFID is the future for all libraries. Access (n.d.) Retrieved May 26, 2005, from <http://www.aardvarknet.info/access/number48/monthnews.cfm?monthnews=04>

The Technology of RFID (2003, Nov.-Dec.). Library Technology Reports. Retrieved March 28, 2004, from:
<http://www.techsoirce.ala.org>