大學圖書館
10 卷 1 期（民國 95 年 3 月） 頁 67-87

RFID 技術之應用實務及其與圖書館暨校園 e-commerce 之建立

RFID Technology Applications and a Discussion of RFID-enabled e-commerce for Campus/ Libraries

游張松 **Chang-Sung Yu**
國立臺灣大學工商管理學系暨商學研究所教授
Professor, Graduate School and Department of Business Administration, National Taiwan University
E-mail：yucs@ntu.edu.tw

洪淑芬 **Shu-Fen Hung Lin**
國立臺灣大學圖書館特藏組編審
國立臺灣大學圖書資訊學研究所博士生
Executive Officer, Special Collections Department, National Taiwan University Library
Doctorial Student, Graduate School of Library and Information Science, National Taiwan University
E-mail：shufen@ntu.edu.tw

【摘要】

本文主要內容在探討 RFID（Radio Frequency Identification）相關技術應用於圖書館的收費性服務，建立圖書館與大學校園電子商務系統（e-commerce system）、甚至是行動商務系統（m-commerce system）的可行性。為開創先進的教學、研究環境，作者以文獻傳遞服務為例，描繪透過 RFID 科技的應用，所將促成的服務模式革新與轉型，以及分析圖書館收費性服務模式需考慮轉型的各種客觀壓力因素。此外，作者亦以大學圖書館為例，探討此 e 化轉型的必要性、推動 RFID e-commerce 的優勢與機會，並且為主要背後支持者——學校行政體系，提出應有的因應與規劃策略建議，期能作為圖書館與校園推動之參考。

【Abstract】

This article investigates how RFID technology can enable libraries or campus to establish e-commerce for its fee-based services. Taking Document Delivery Service as an example, the authors describe the differences of service models before

臺灣大學學術期刊資料庫

and after adoption of RFID enabled e-commerce in library services. By illustrating the competitive pressures, the authors describe why a library needs to initiate service model change in the future. Besides, the authors analyze the anticipated opportunities and the strength of the implementation, and propose strategies and planning recommendations for university libraries' managers and campus decision-making administrators. It is hoped that this article provides useful information to accelerate the development of the RFID enabled e-commerce in libraries and campus.

* 對於曾參與本文部分內容討論的黃慕萱教授及黃奐衢、莊佩穎、洪一梅同學，以及給與作者寶貴建議的不具名審稿委員們，謹敬致深摯謝忱。

關 鍵 詞：無線射頻技術；電子商務；行動商務；儲值卡；小額付款；文獻傳遞服務；圖書館服務；校園電子商務

Keywords：Radio Frequency Identification; RFID; Electronic commerce; E-commerce; E-business; Mobile commerce; M-commerce; Value-stored card; Stored-value card; Micropayment; Document delivery service; Library service; Campus e-commerce

壹、前言

校園多功能卡在國外是極其方便又廣爲使用的基本應用，包括圖書借閱、購書及餐點的小額付款、門禁出入卡等等。反觀台灣的校園環境，校園多功能卡仍屬於待開發的領域，有待進一步的研究與發展。

圖書館是教育機構提供教育及研究資訊的最重要單位，充分運用科技爲所有研究人員及師生提供更有效、更方便的教學及研究支援，是責無旁貸的責任，也是協助校園邁向國際化大學的關鍵動力之一。

本文主要是從認識無線射頻辨識技術（Radio Frequency Identification，以下簡稱 RFID）與其在工商業界的實務應用研發，探討應用 RFID 技術，將電子商務（electronic commerce，以下簡稱 e-commerce）導入圖書館與校園的可能性與所需的相關規劃。

RFID 技術目前在工商業界應用廣泛，從商業倉儲、物流與人員管控、百貨陳列架貨源補充等之應用，以至於各種智慧系統的開發、e-commerce、行動商務（mobile commerce，以下簡稱 m-commerce）等，都會利用到形式與功能不同的 RFID 相關技術。而 RFID 在圖書館界的應用，目前則以書刊的流通、盤點、門禁防盜管理等爲主要訴求；而應用

臺灣大學學術期刊資料庫

RFID技術建立圖書館及校園之e-commerce，則較少學者研究。（註1）

圖書館界導入 RFID 技術的主要考量是爲了經濟效益，包括縮短找書的時間、盤點的簡易性、讀者自助借還書而節約館員人力等。可知圖書館服務與業界使用 RFID 的根本理由，都是爲了提高效率以增進經濟效益。但是，業界是營利機構，其使用 RFID 相關技術，還有積極的理由，就是創造競爭力——透過效率與效益的提升，爭取顧客群、鎖住顧客群，擴大市場佔有率，從而增加利潤收益。圖書館有別於業界；除了私人所設立的、以提供資訊服務賺取服務費的圖書資訊業之外，大多屬非營利機構，因此，一般不會汲汲於利潤之創造。

但是，在現今的環境中，不論國內外的圖書館機構，大多面臨經費被緊縮、需要自籌部分經費的現實難題。圖書館如果能夠在服務方面，透過新科技的導入應用，提升服務的新穎性與效率性而提高使用者滿意度，則將關係到圖書館的形象，而有利於自公、私機構爭取補助、以及於機構的整體經費分配中，獲取較高的分配額度。此外，使用者付費之觀念，也逐漸在圖書資訊服務界中形成共識。未來圖書館付費使用的情形，可望將逐漸普遍。在現在的科技環境中，工商業界的付費與帳務處理流程，已高度的電子化。當圖書館未來付費使用的服務項目增加，屆時圖書館可說是社會工商服務的縮影。因此，工商業界的一些電子商務之理念與實務，應可考慮導入圖書館實務中，使圖書館之使用者，享受高度 e 化的便利性。本文基於因應未來圖書館線上收費服務 e 化之考量，乃透過工商業界於 RFID 的應用研發現況與相關議題之介紹，探討圖書館與校園應用 RFID 相關技術時應有的考量，以及創生 e-commerce之可行性與必要性，兼探討所需之前置規劃，期能提供圖書館與校園e化之參考。

貳、研究範圍

在應用上，如果各個 RFID tag 均儲存獨一性的編號，則該 RFID tag 就可以透過營運機構的 RFID 感應系統，幫助追蹤物品流向，因此而有利物流管理與盤點等工作。本文所介紹的百貨業、零售業、製造業等對於 RFID device之應用，包括物流管理與盤點等方面的應用。圖書館之引進 RFID 系統進行書刊之管理，亦屬於此方面的應用；但圖書館應用 RFID 系統作書刊之管理，不列入本文討論之範圍。

本文的主題爲 RFID 技術的應用與電子商務（electronic commerce，簡稱爲 e-commerce，又可稱爲 e-business）。所謂 e-commerce 指將一切商業行爲電子化，以提升機構的運作績效之經營模式。前述商業行爲包括商品或服務的買賣、客戶服務、業者之間的協力等行爲。（註2）但是，本

臺灣大學學術期刊資料庫

文建議建立e-commerce商務機制的環境爲圖書館與校園。因此，雖然列舉工商業界對於 RFID 科技之各種應用，但是於實際的討論與建議之部分，概以大學校園爲論述的背景環境。

RFID（Radio Frequency Identification）technology 中文翻譯名詞爲「無線射頻識別技術」；使用 RFID 技術的系統，稱爲 RFID 系統（RFID system），其運作上的主要構成要件包括RFID標籤（RFID tag）與RFID讀寫器（RFID reader）。RFID tag 本身是一種無線電器材，通常被貼附於一般商品物件或隨身穿戴的物件上。其體積小，內中具有的無線構件。RFID tag中的訊息，可以透過RFID reader，傳輸至主控管理的電腦。（註 3 ）RFID 透過不同的搭配設計，可以發揮不同的功用：

一、無電池搭配的 RFID device——被動式 RFID 標籤（Passive RFID tag）

此種passive RFID tag是利用RFID reader 之磁場造成 passive RFID 之感應，所以工作距離也較短（<10 cm）（註4 ），但是 passive RFID tag 之價格較低，是最爲大量使用的型式，例如，取代商品條碼的 RFID 標籤或者門禁出入管制的RFID門禁卡。

被動式 RFID 標籤也可以應用於儲值卡（value-stored card）之開發。儲值卡的發卡機構林林總總，例如捷運的悠遊卡、電話卡、連鎖零售店如7-Eleven所出售的i-cash卡、Visa所發售的VisaWave現金卡、Master Card所發售的 PayPass 卡等均屬之。RFID passive tag 應用於此類儲值卡中，僅具金錢儲值與扣款之功能；持有者一旦遺失，僅爲該卡所儲值之金錢損失，無關個人資料之遺失。

本文中所將探討的圖書館暨校園之e-commerce，爲屬於RFID device在儲值卡方面的應用。儲值卡最適用於所謂的「小額付款」（micropayment）。商務交易中經常有小額付款的情形，例如，使用影印服務、自動販賣機之銷售服務等之必要付費。其付費的額度偏低；以歐美爲例，付款額度約在 US$10之程度者，即稱之爲micro-payment。（註 5 ）本文所將探討的儲值卡，將以施行圖書館與校園整體的收付款管理爲目的之系統性規劃的儲值卡爲討論範圍。

二、包含電池配件的 RFID device——主動式RFID標籤（active RFID tag）

主動式 RFID 標籤常應用以開發透過無線網路的資訊系統或行動商務系統（mobile commerce，簡稱爲 m-commerce）。m-commerce 是指在無線網路環境中，透過無線器材例如可無線上網的筆記型電腦、手機、PDA（Personal Digital Assistant）等進行商

臺灣大學學術期刊資料庫

品或服務的買賣之商務行爲。（註 6）本文除了介紹工商業界的幾種 m-commerce之應用實例之外，亦介紹校園中的類似應用實例。

總之，本文乃是透過各種 RFID device 於工商業界之應用介紹，認識RFID device的各種可能應用，從而研析其較適用於現今臺灣大學校園 e-commerce系統之應用模式。

參、RFID 的技術與在工商業界的應用

RFID 在技術面上具有便利性、可作廣泛應用等優勢。其應用方面，又可分爲組織內部（例如，倉儲與人員）與協力業者（例如，產品供應商）之間的物流管理應用、智慧型系統的開發應用、e-commerce 上的應用、以及無線通訊商務之應用等。以下首先將介紹 RFID 技術上的優勢，繼而介紹各類應用的實例。

一、RFID 技術上的優勢

RFID 與目前商品或圖書館書籍所使用的條碼，基本上都是立足於利用機器自動讀取資料，免除人工輸入的理念。但是，RFID 技術在應用上較條碼（barcode）更具優勢，因此，業界分析家預言，RFID 技術之應用，將以更迅速於昔日barcode之普及速度，席捲零售業與物流業界。RFID技術上的優勢包括：（註7）

1. 可以儲存較多資訊，而且可以更改其中的資訊與設定（reprogram）。
2. 可免利用需要人工細心操作的條碼閱讀機。使用條碼閱讀機時，需將光線（line-of-sight）對準特定的標籤位置，才能將條碼所含資訊輸入管理系統中，而 RFID 系統對於貼附有RFID tag的物件，不需如此費事即可讀取RFID tag中的資訊，因此可加速資料之讀取。
3. 可以由任一角度讀取。
4. 可以大量讀取。
5. 在物流中，可以幫助對物品的流動去向，作全面性的、正確的、清楚的掌控。
6. 可以幫助智慧系統的建置。
7. 可以幫助儲值扣款機制的達成。
8. 可以幫助無線網路商務的設計與建置。

上述 1-5 項優勢有利於物流與人員之管理；此優勢於圖書館中被應用於書刊之流通管理與盤點。第 6-8 項優勢有助於e-commerce與m-commerce機制之建立與施行。本文以後者爲研討主題，但是，爲提供認識 RFID 應用上所引發的爭議，將亦簡介 RFID 技術使用於物流與人員管理之實例，以供思考應用 RFID 技術時，所應注意規劃之要點原則。

臺灣大學學術期刊資料庫

二、RFID device 在工商業界之應用實例

(一)物流與人員之管理

利用 RFID 的技術，使所有物件都如人一般被賦與特殊身份證號般的Auto-ID 編號，使所有物件形成一個「Internet of "things"」，而被納入可以掌控的範圍中。此原是從極爲正面目的之考量出發的，也就是希望物流管理能達到完全自動化的境地，以大幅提升管理效能。此種「Internet of "things"」是由學術界研發提倡——由美國的 Massachusetts Institute of Technology（MIT）於1999年設立 Auto-ID Center 而發軔（註8 ），英國的 University of Cambridge、以及澳洲的University of Adelaide 等學術性機構亦加入推廣行列。此一概念，很快獲得工商業界的擁護支持，例如百貨零售業Wal-Mart（US）、Tesco（UK）等，製造業Coca-Cola、Gillette等，郵遞業者UPS, the U.S. Postal Service等，以及政府機構如美國國防部（U.S. Department of Defense）等。不少企業機構亦應用此一科技於職員管理。（註 9 ）至於美國在紐約、舊金山、洛杉磯等均有分公司之名服飾店 "Prada"，每於顧客取拿一件商品，店內大型螢幕隨即呈現該商品之樣式、材質、價格等資訊（註 10 ），此乃是商品陳列架所隱藏之感應器，感應到貼附有active RFID tag 之商品已離架，即啓動展示系統呈現該件商品之資訊的緣故。

但是，該種物流管理與人員管理之機制，所使用的是active RFID tag，各RFID tag具有獨一性之編號，在整套RFID system中，貼附有active RFID tag 之物件或物件持有人，如無可遁形一般地，有可能透過系統而被定位追蹤。因此，引發反對團體的抗議聲浪，相關討論文章不勝枚舉，例如：

——反對利用 RFID 監視受僱員工的行蹤： "Controversial New RFID System Can Track Equipment and Employees." （May 29, 2005）.（註11 ）

——視 RFID tag 爲監視偵探用晶片（spychips）： "What Is RFID?"（註12 ）

——探討政府部門核發證件上嵌入RFID device 的監視行蹤作用： "RFID: Government Identification Documents and "Tracking" Issues."（註13 ）

——鼓吹民衆群起反對加州州政府於身份證件上嵌入 RFID device： "Yes on SB 768! Stop RFIDs in California Ids."（註14 ）

——反對於消費性商品上貼附 RFID tag： "Position Statement on the Use of RFID on Consumer Products."（November 14, 2003）.（註15 ）

——揭發Gillette公司違反隱私權，於商品架上暗藏照相機，利用

臺灣大學學術期刊資料庫

RFID 科技拍攝無犯意顧客的照片，因此發動抵制拒買其商品之活動："Gillette Spy Chips：Gillette's Spy Shelf Photographs Customers!!"（註16）

由此可知，企業經營者基於管理上的便利性與效能，對於新的 RFID 科技之應用，多持正面之態度。但是，消費者團體、甚至學術機構本身則基於隱私權之考量，大力反對 active RFID tag之滲入日常生活中。

(二)智慧系統的開發應用

RFID 科技可以應用以開發較無爭議性的生活實用品，例如汽車胎壓、消防栓水流壓力監控系統、汽車安全氣囊、計步器、智慧型住宅（smart homes）、溫、濕度與震度監控（註 17 ）等。此外，歐洲中央銀行（European Central Bank）利用嵌入 RFID tag 於支票中，以確實掌控支票的流向，兼達到防僞以及防冒領的目的。（註 18 ）醫生透過藥瓶或藥物袋上的RFID device，可以了解病人是否有依指示按時服藥。（註 19 ）此均屬於在智慧型領域之應用。

(三)e-commerce、m-commerce 以及無線通訊商務之應用

RFID device 結合地理資訊系統（geographical information system，簡稱GIS）、全球定位系統（global positioning system，簡稱 GPS）等衛星無線通訊科技，可以開發遠程監控與定位之系統，以及行動商務（mobile commerce，以下稱 m-commerce）系統。遠程監控與定位系統之應用例包括遠距老人照護（Intelligent Elder-Care，例如 *elite-care.com*）（註 20 ）、巴士位置暨到站時間預報系統（NextBus System）（註 21 ）、馬拉松選手定位（註 22 ）等。行動商務之例包括地區性商務（Local-based commerce，簡稱 l-commerce）之應用，即根據客戶所在位置，提供其當地的旅宿、景點、消費用餐之去處等的資訊。而美國紐約有的計程車可根據車子行經之地的位置，提供近處戲院上映中的影片等資訊（稱爲 location-based advertising）（註 23 ），亦屬於該種 l-commerce。此外，美國加州的高速公路 Highway 91依車子行駛車道之車流量多寡，計算通行費，並直接自駕駛人的銀行帳戶扣款。該套系統乃是利用汽車照後鏡背面貼附的 RFID imbedded 之通行卡（automatic vehicle identification，簡稱 AVI），偵測車號、車主、進而連入車主銀行帳戶中扣取過路費，亦爲RFID device結合無線網路的一種應用。（註24 ）

(四)儲值卡

儲值卡與前述的智慧系統同樣地較少受到消費者的質疑抵制，因爲儲值卡中使用的是passive RFID tag，是透過近距離由RFID reader讀卡，讀取卡中的金錢餘額、進行加值或扣款，完全無關個人資料，不致於因爲提供

臺灣大學學術期刊資料庫

該卡予RFID reader即讓系統掌握個人資料，亦不致於爲無線網路系統中的GPS 定位追蹤持卡人所在位置。因此，只是使設有儲值卡付費機制的零售處節省人力費用，以及提供持卡者購物時免付零錢之便利性而已，而不致於侵犯隱私權；此爲RFID device在e-commerce 系統中的應用。如前所述，捷運的悠遊卡、連鎖零售店如7-Eleven所出售的i-cash卡、Visa所發售的VisaWave現金卡、Master Card所發售的PayPass卡等，均爲RFID科技應用的產物，只是人們雖然日常使用之，卻習焉不察。

肆、圖書館的收費性業務與建立 e-commerce 作業模式之必要性

圖書館於館內所提供的各種收費服務、以及提供連結使用的收費性質之資訊網站，未來是否有可能以 e-commerce之方式，提供讀者更便利的服務？一般而言，圖書館就館藏所提供的借書服務、參考服務等，大多屬免收費的服務。但是，在圖書館引進科技與線上資料庫後，一些複製影印、線上全文列印等資料的提供，已是收費性質的服務。目前圖書館的各種收費，大多爲現金收費；如爲較大數額的收費，則可能容許以支票或匯款入帳的方式辦理。而大多數的圖書館機構，均尚未建立如一般企業界所常用的電子商務機制（e-commerce）。以下將以國立臺灣大學圖書館之現況爲例，介紹圖書館可能的e-commerce之業務項目；即現有的、以及未來可能新增的收費服務項目。並以國立臺灣大學師生使用「中華民國期刊論文索引（WWW 版）」之全文傳遞服務（Document Delivery Service，簡稱爲 DDS）的現況爲例，就圖書館建立e-commerce機制前後的資料取用模式轉變，進行研討。進而分析數位時代中，資訊服務業者可能面臨的各種客觀壓力，從而評估圖書館建立系統性的e-commerce之必要性。

圖書館可能的e-commerce相關業務如下：

一、數位化典藏品之影像檔案提供

一些較具有歷史的圖書館，往往收藏有歷史悠久的特殊珍籍資料。此外，一般圖書館如果致力徵集特殊典籍資料，也可能收藏有珍善孤本資料。對於此類資料，圖書館可能利用數位化科技，掃描爲數位影像檔，並製作各筆資料之 Metadata，而建置爲資料庫。雖然圖書館將於網路上提供資料的查詢利用，但是，對於較高解析度之數位檔，則以收費方式，提供使用。目前使用者往往需直接與業務單位接洽、繳費，然後才可能取得數位檔。未來如果建置e-commerce之機制，則可能讓使用者線上提出申請，以及線上繳費。圖書館方面亦可設計爲根據使用者申請時所填寫之個人資

臺灣大學學術期刊資料庫

料，於數位資料上嵌入申請者個人專用暨版權宣告之浮水印，而於線上提供數位檔案。

二、Information Commons 設立後的資料列印需求

因資訊時代之來臨，圖書館所能提供使用者之線上資料庫、網路資源等日益增加。圖書館使用者使用圖書館之行爲，也從昔日大量使用紙本資料之習慣，轉變爲廣加利用線上資源之模式。國外大學圖書館因應使用者之實際需求，有些已於圖書館內設置提供資訊檢索兼進行文書處理之電腦專區，稱爲「Information Commons」。在Information Commons區域中，學生可以充分利用圖書館之資源與設備，完成研究報告之撰寫。

因Information Commons之設置，使用者利用圖書館電腦設備之目的，將從純粹資訊檢索，擴展到檢索以及報告撰寫與列印等。使用者之列印需求，將大爲增加。圖書館有必要事先規劃使用者列印收費之機制，或改善目前資訊檢索列印之收費方式。

三、影印服務與微縮資料列印服務

圖書館的影印服務及微縮資料列印服務，大多是由使用者自助操作。影印機方面，目前的常見方式是由讀者購買影印卡之後自行影印。微縮資料的列印方面，可能於讀者列印之後，依實際列印張數或機器附設的計數器之記錄，進行人工收費、開立收據等工作。

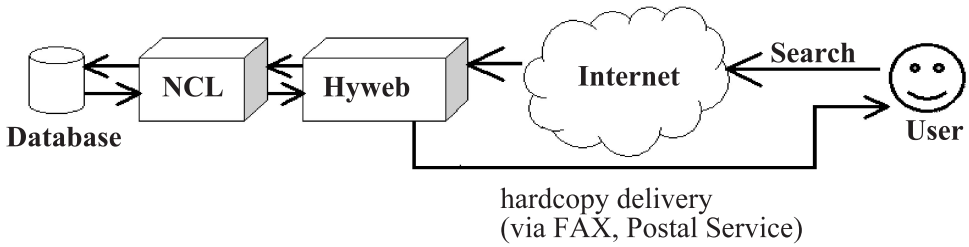
四、收費性文獻傳遞服務：線上付費服務商務模式——以「中華民國期刊論文索引（WWW版）」爲例

(一)現有模式

「中華民國期刊論文索引（WWW版）」爲由國家圖書館所建置之資料庫；國家圖書館在網路上公開近五年之書目資料，提供免費檢索。但是，其完整資料庫收錄範圍始自1970年。圖書館如欲提供其使用社群該期刊論文索引之完整書目資料，則需向國家圖書館訂購完整的索引資料庫。臺灣大學圖書館即以訂購的方式，提供師生利用此資料庫。

國家圖書館所建置之該資料庫中，有部分已自作者取得授權同意，該種已獲得作者授權之文章，即於網路上提供免費電子全文之瀏覽與下載服務。但是，對於尚未取得作者授權之文章，則即使已完成數位掃描，亦僅能提供收費性質的全文文獻傳遞服務。目前國家圖書館之期刊論文文獻傳遞服務，是透過廠商凌網科技公司（Hyweb Corporation）所建置的付費介面，提供使用者申請文獻傳遞服務。而使用者於線上完成付費之後，所申請之全文，亦只能透過傳眞或郵

臺灣大學學術期刊資料庫



圖一　目前使用者透過 Hyweb 之申請介面取得全文之流程圖（as for January 1, 2006）

（資料來源：本文著者研究整理）

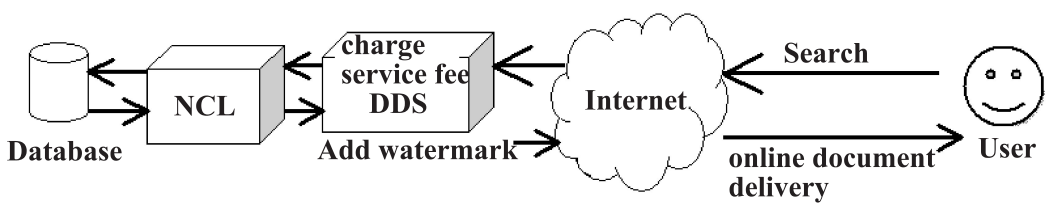
寄之方式寄送（註 25 ），而非透過網路傳遞全文；其流程參見圖一。

(二)未來可能的轉型

如果國家圖書館對於尚未取得授權的文章，能利用書目記錄中未獲授權之相關註記，設計特殊機制，於使用者線上提出申請後，將使用者之個人資料如姓名、所屬機構單位、版權宣告等，以浮水印的方式嵌入各頁全文影像中，並加密防止竄改浮水印，則可免除被不當流傳之疑慮。如此則可能於網路線上收費後，隨即透過網路傳輸全文予申請者，增進使用者取得全文之便利性，如圖二。

(三)轉型之必要性

目前國家圖書館委由 Hyweb Corporation 提供使用者申請文獻傳遞服務，該套線上提供申請付費、以傳眞或郵寄傳遞全文的機制，與過去由國家圖書館直接處理使用者申請文獻傳遞時之作業流程，無大差異。在資訊高度 e 化的現實環境中，業者的資訊服務，無時不在受到其他類似資訊服務的比較，而有轉型之壓力：大學圖

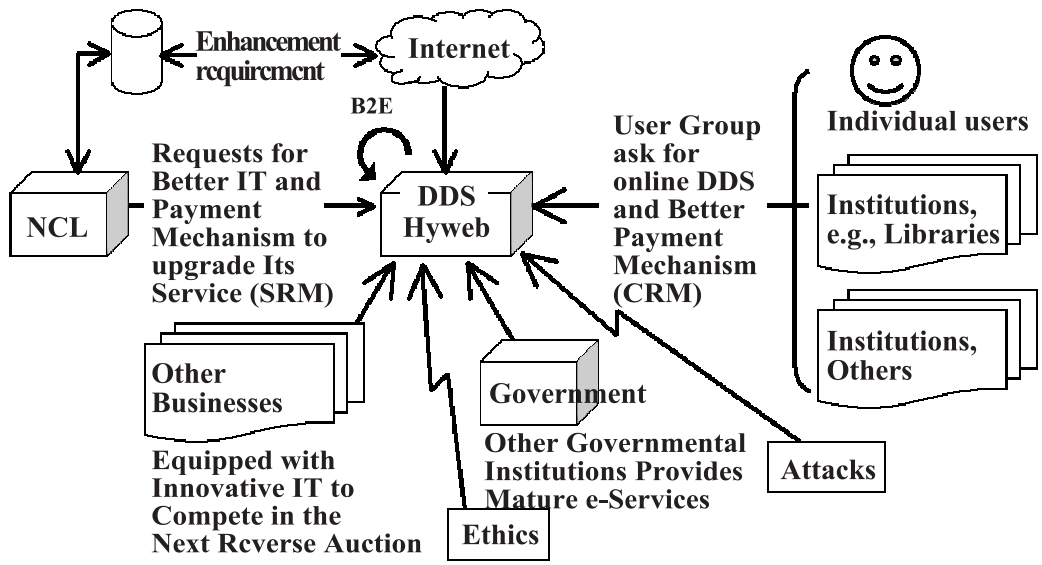


圖二　直接透過網路線上提供全文之流程圖

（資料來源：本文著者研究整理）

臺灣大學學術期刊資料庫

書館的使用者於檢索西文期刊論文時，可以享受到不少電子期刊提供線上全文的便利，因而對中文期刊論文亦有同樣的希求；圖書館機構爲滿足使用者即時取得全文之希求，也會希望中文的期刊論文資料庫能以更便捷的方式提供全文；其他公立機構提供資訊時的即時線上全文提供，也將造成比較上的壓力。Hyweb 爲目前該資料庫的全文傳遞服務之代理機構，但是，因爲國家圖書館爲公立機構，委外業務亦有定期再招標的必要。國家圖書館爲確保其DDS線上服務得以滿足使用者需求之競爭壓力，其實不得不認眞思考爲該資料庫系統提昇功能，轉型爲可線上提供全文之服務模型（如圖二），以兼顧顧客關係（consumer relationship management，簡稱爲CRM）與DDS線上服務供應關係（supplier relationship management，簡稱SRM）之維繫，甚至增進三方之良好關係。此外，透過全文提供的作業流程改善，更兼系統功能提升，使組織之內的作業流程更有利於員工的作業績效；亦即使組織間接強化員工之產能，是爲組織管理中的business 2 employee（B2E）之建設。圖書館一如一般的資訊服務業，其所受到的組織轉型之各種客觀壓力大同小異，如圖三所示：



圖三　資訊服務機構服務模式需轉型的各種客觀壓力示意圖——以文獻傳遞服務（DDS）爲例

（資料來源：本文著者研究整理）

臺灣大學學術期刊資料庫

五、其他

圖書館需要收費的業務項目，各館略有差異，未及一一贅述者尚包括館際合作申請、證件辦理、借書逾期罰款、器材或置物櫃及場地租用等。有的圖書館製備有圖書館紀念品販售，亦爲需收取費用的業務項目。

由以上列舉之數例可知，圖書館未來收費之情形，將有收費項目增加以及業務量增大之可能。圖書館內的大部分收費均屬小額付款（micropayment），而基於公信原則，不論金額大小，一概均須開立收據，以及定期彙整現金款項，處理報帳事宜。此種小額收費未採 e 化之方式，則須花費大量的處理人力費用，甚不經濟。考慮未來資訊服務機構將逐漸面臨各種客觀壓力而有服務模式轉型之必要，以及使用者需求、提升服務品質效率等考量，在圖書館與校園實施系統性的e-commerce實有其必要性。

伍、應用 RFID 創生圖書館與校園之 e-commerce 體系

一、圖書館偕同校園全面性規劃設計建立 e-commerce 之必要性

如前所述，圖書館的許多收費性業務，均屬小額付款。目前臺灣已向 e 化社會邁進，而圖書館與校園，如從師生付款以取得資訊服務或生活所需而觀之，則無異於一個功能性完整的小型工商社會：圖書館的收費性服務、校園的自動販賣機、學生餐飲、學生用品與日用雜貨、學費繳交等，都不可免除付費行爲。但是，圖書館爲大學組織體系中的一環，也只是教職員與學生生活中的一部分而已。因此，建議圖書館所希望建置的 e-commerce，應在全校性的規劃考量下進行，以避免未來多套系統併行的繁複。換言之，圖書館與學校行政單位應思考如何將工商社會的 e-commerce 機制導入，爲圖書館與校園建立一體的 e-commerce 體系，而創造更便利師生使用、更節省機構處理收費與帳務的人力之作業模式。

二、美國校園應用 RFID 之實例

美國校園應用 RFID 技術於校園之實例，有建置 m-commerce 者，亦有建置 e-commerce 者。前者以 Carnegie Mellon University 的無線網路訊息服務「Context-Aware Environment」爲代表，後者以 University of Minnesota 的「U Card」爲代表。介紹如下：

(一)Carnegie Mellon University「Context-Aware Environment」（註 26）

Carnegie Mellon University 所建置的該套系統，主要是爲依據學生的嗜好需求而適時提供資訊；學生需有 PDA 之配備。各個學生有專屬的帳號，而於使用該系統之初，先輸入自

臺灣大學學術期刊資料庫

己的各種嗜好，以及修課時間表等。系統將依據學生所在之位置，以及距下一堂課所剩之時間，提供適時適地的各主題相關資訊；例如來得及用餐的餐廳位置等。該套系統亦會依據天候，提供適用的行走路徑；例如下雨時，會指示哪一條路徑可以完全避開戶外，而完全由室內通道抵達目的地。

(二)University of Minnesota「U Card」

University of Minnesota 於學生入學時，爲學生製作的學生證稱爲「U Card」。該卡片上印製的編號有多種，各個編號各有不同的功用：（註 27 ）

1. 學生證號：可作爲學生使用學校多處電腦教室、刷卡進入各系實驗室、認證是否可以給予校園工讀機會、使用學校的寫作服務中心及語文中心、利用校園顧問或健康中心與健康諮詢顧問等服務、以及購買學校體育場觀賽門票或藝術中心展覽門票之折價票等時候的身份識別之用。
2. 圖書館之編號：爲借書資格的辨識號。
3. 工讀記錄用編號：利用此卡於工讀時間刷到班卡與下班卡，系統可根據刷卡記錄，自動加乘工讀時數並計算薪資，免於人工進行薪資計算。
4. 宿舍門禁刷卡號與預付餐飲費編號。
5. 附加現金儲值之功能。持卡者可以至校園內的 CASH-TO-CARD machine，以現金加值，亦可透過電話或網路，直接從自己的銀行帳號轉帳加值。而且可以利用轉帳加值之銀行有數家，供學生自由選擇。如此，該卡即可當作現金使用；於校園內標識有「GopherGold」之販售處，均可以該卡付帳。

由該校賦予「U Card」各種不同目的之編號，以及該校針對「U Card」所提供的相關說明，可知該校爲學生資料安全，對於不同目的之使用，以不同之編號作區隔。換言之，不同之編號，對應於不同資料詳簡度之資料庫。此外，其現金儲值之功能，所利用的亦爲一般儲值卡之passive RFID tag。而且校方亦強調，基於學生資料之安全考量，該「U Card」並未輸入生日之類的個人重要資訊。因此，該「U card」不致造成學生所在位置被定位追蹤。而且如不愼遺失，亦僅造成儲值現金之損失，而不致有大礙。

三、校園建立 e-commerce 方法——RFID-enabled 之儲值卡與 none RFID-enabled 的 e-commerce 之比較

目前臺灣校園內的收費性服務項目，以國立臺灣大學爲例，大部分均爲現金支付之交易模式；僅學費之繳交，可透過提款機進行轉帳繳交，爲

臺灣大學學術期刊資料庫

少數堪稱e-commerce之項目。大學校園建立統一的 RFID-enabled 之儲值卡 e-commerce 系統，與維持現有之 none RFID-enabled 的 e-commerce 系統，二者的效益之比較如下列表一：

由表一之比較可知，校園建立 e-commerce之系統，以利用RFID-enabled的儲值卡入手，較可能產出預期的成效。但是，學校庶務行政流程之改變，茲事體大，必須克服手續上的相關問題。此將於本文有關校園建立RFID-enabled的e-commerce之SWOT分析中，再進一步討論。

四、臺灣校園與圖書館導入應用 RFID 之 e-commerce 的必要規劃

以下茲參考美國校園施行 e-commerce 之實例，試以國立臺灣大學校園爲背景，提出建置 RFID-enabled e-commerce之必要考量與措施，以供參考。

參考前述美國大學推動 RFID-enabled commerce 的兩個實例，兼考慮臺灣校園網路的極高度普及率，臺灣大學校園之應用RFID科技推動e-commerce 將極具發展潛力。如發行校園 e-commerce 系統專用之儲值卡，不但可便利教職員及學生之小額購物，亦可望幫助圖書館及學校行政單位達成收費性業務之收費e化。

原則上，圖書館如欲爲館內各種服務的小額付款，推行e-commerce的服務與收費模式，還是必需經由與學校行政體系合作，共同規劃推動校園全面性的 e-commerce。臺灣的大學校園如擬導入 RFID-enabled 的 e-commerce，在規劃的步驟方面，建議參考下列基本考量與規劃：

1. 選擇信譽良好、願爲學校師生與職員提供特殊優惠的數家合作銀行，作爲校園 e-commerce 的合作銀行，商談轉帳上的優惠，例如每個月可以容許幾次免收轉帳費用的轉帳。
2. 鼓勵資料庫業者（例如本文所舉之例 Hyweb Corporation）建立可以由校園專用儲值卡轉帳扣款的方式收費，提供服務。
3. 圖書館對於自建之數位典藏資料，連同所有付費使用之業務項目，規劃建置可用校園儲值卡付費之機制，並作連線學校行政報帳系統之連續性規劃。
4. 規劃校園內應提供使用校園儲值卡的服務商家／行政服務單位等，以便於下一年度以招標方式募集駐校商家時，規範採用校園專用 stored-value card及現金二者併行的收費方式，作爲招標的條款之一。
5. 與銀行業者洽談，爭取在校園內提供多部加值機器（cash-to-card machine），以方便使用者可以就近加值。
6. 編列預算，在小額收費的服務定點設置RFID reader。
7. 注意保護隱私資料不致於外洩的問題：須規劃將於內含RFID device的

臺灣大學學術期刊資料庫

表一　RFID-enabled 與 none RFID-enabled 的 e-commerce 之比較

比較項目	RFID-enabled 之 e-commerce	none RFID-enabled 之 e-commerce
使用之卡片	儲值卡，遺失後的風險小。	銀行提款卡或 VISA Card，遺失後的風險大。
可掛失性	若有遺失，則可將 RFID 卡掛失。並不需擔心隱私資料外洩，即使有所損失，則最多只是卡中餘款而已。	遺失後可掛失。但是如被盜刷，被盜刷之款項可能極大，而且停卡手續複雜以及追回困難。
持卡者使用上之便利性	可用於設有提供儲值卡小額付款之機器。一旦校園與圖書館建立 RFID-enabled 之 e-commerce，可望有許多可使用儲值卡付費之機器。因此可提高校園購物或使用學校行政單位或圖書館付費性服務之便利性。	僅可於提款機進行轉帳、提款或者以繁複的信用卡刷卡方式付款，因此：無法以該種銀行卡支付校園內的小額交易之費用，無法提高持卡者校園購物或使用學校行政單位或圖書館收費性服務之便利性。
圖書館或學校行政單位作業流程之簡化或自動化	有助於各項收費性服務之收費處理流程： —現場無需繳、收現金 —節省定期結算現金及報帳人力 —可能可以設計各單位至學校總務部門的一貫帳目記錄流程，免除流程未一貫所造成的繁瑣。	僅有利學費之繳交處理。對於校內各種小額收費性服務之流程簡化，則無所助益。
提升作業的正確性	免於人工收款及人工開立收據，減少人為之錯誤。	無關
加速收款服務之作業	高度助益	無關
持卡者於不同銀行開户之可行性	可行	可行
一卡多功之可行性	可行	不可行
如設計為一卡多功，學校對該種校園專用卡之可掌控性	可掌控；例如於學生退宿或離校後，均可在相關資料庫移除或鎖住持卡人之資料，持卡人即無法再利用該卡進入或使用有限制性之設施	校方無法、亦無必要掌控

（資料來源：本文著者研究整理）

臺灣大學學術期刊資料庫

校園 e-commerce 專用卡中，輸入哪些個人資料。重要的原則是只輸入必要的資料，而應避免輸入身份證號、出生年月日、住址等資料。

8. 注意相關法規對於教職員證與學生證之規範。在與法規不相牴觸之前題下，如果師生與職員所持有之證件卡能設計爲一卡多功，例如參考 University of Minnesota 的校園「U Card」之例，將有助於機構與持卡者方便地解決各種問題。
9. 規劃可利用RFID device embedded之證件處理的事務，進行學校各行政單位的上下一貫之作業流程重整工程，以充分利用 RFID tag 可儲存較大量資料之功能。
10. 進行宣導：以校園手册、網頁、座談會等各種方式，加強宣導。

陸、e-commerce 導入圖書館之預期效益與 SWOT 分析

圖書館與學校行政之收費性服務如能透過設計完善的 e-commerce 系統，進行收費、帳務統籌處理等作業方式之革新，則可開創先進的教學、研究環境及創新的校園生活方式，可以預期之效益包括：

一、提高各類圖書館及研究資源之使用率，協助邁向國際化大學
二、提升作業效率，縮短使用者等待時間
三、節約帳務處理之人力
四、節約各式報表紙之使用
五、充分e化，提升機構之形象
六、與校園 e 化同步推展，開創新的校園生活方式
七、訓練青年學子財務管理

但是，於圖書館或校園中推行 e-commerce，尤其是應用RFID技術之e-commerce，其推行上優、劣勢兼而有之。表二爲優勢、劣勢、機會及威脅之分析表。

柒、結論與建議

近幾年來，資訊科技在圖書館不斷深化，促成圖書館作業的自動化、網路的應用、網路資源與電子資源的引進等。從資訊利用的角度而言，圖書館可說總是引領先鋒，期能在資料的查檢利用方面，帶給使用者最大的方便。但是，圖書館在資訊商務管理科技的導入利用方面，則顯然未曾加緊腳步；因此，資料面的服務先進，事務處理上的手段卻顯得落伍。由本文的討論可知，建立全校性的 RFID-enabled e-commerce，不但可以改善圖書館處理收款之作業流程、提升持卡者繳費之便利性，又可以開創先進的教學、研究環境及創新的校園生活方式，協助邁向國際化大學，值得考慮推行。

本文之分析與舉例顯示，不同性質的RFID device，可發揮的功能可說是天壤之別，但是，使用者如不明究理，可能因有所疑慮而抗拒反對。因此，圖書館與學校推廣校園專用的 RFID-enabled 之儲值卡時，如何消除使用者之焦慮與無謂的抗爭？如何充

臺灣大學學術期刊資料庫

表二　圖書館或校園中推行 RFID enabled e-commerce 之 SWOT 分析

優勢（Strength）	劣勢（Weakness）
機構本身已具備成熟的條件： —在成員資料方面，如果推行個人專用的儲值卡（stored-value card），圖書館與學校行政單位所擁有的教職員與師生資料，可以幫助快速建立新的 e-commerce 系統中的發卡作業。 —在師生的接受度方面，因爲此種儲值卡的便利性高於直接繳付現金，可望順利爲使用者接受。	—是否能爭取線上資料庫廠商支持該校園 e-commerce 系統而使用與該系統相容之付費機制，有待一一溝通、設立規範。 —學校傳統的收據聯單制度如果牢不可破，則各單位至總務處會計部門之間的作業一貫自動化之設計，就難以落實。 —需有持卡者付費後自動開立收據之配套設計；持卡者以校園專用儲值卡付費後，如何印製收據、讀卡收款系統如何與學校總務處會計部門連線完成自動報帳手續，尚有待設計研發。
機會（Opportunity）	**威脅（Threat）**
—開創先進的教學、研究環境及創新的校園生活方式，協助邁向國際化大學 —廠商、銀行基於擴張業務版圖之考量，將可能配合學校機構，積極推廣並給予優惠。 —未來納入校園 e-commerce 系統之廠商或業務項目可望增加。 —臺北市「網路新都」計畫（Wireless- mesh Network 之設施於 2005 年年底完成（註 28），校園 e-commerce 專用卡可望在非校園之 Wireless-mesh Network 範圍內，以透過手動鍵入卡號的方式，用以完成線上付費申請之手續。	—身份證件上附加其他辨識性資料，例如按捺指紋之提案，引起臺灣人權促進會之反對。此或許亦將造成對校園一卡多功之疑慮。（註 29） —使用者不明白 active RFID tag 與 passive RFID tag 之區分，因此可能盲目反對抗爭。 —環保團體針對 RFID tag 對環境之影響、以及爲使用 RFID device 而設備之 RFID tag 感應用的 RFID reader 所造成之磁場對人體健康造成的隱憂，提出說明。（註 30）

（資料來源：本文著者研究整理）

分防範個人資料之外洩、保障使用者權益？其實，這並非技術問題，而是管理決策的問題。只要事先做好完善的管理規劃，則校園內的 RFID 應用服務便能夠只有便利性而無後顧隱憂。

此外，爲了使校園 e-commerce 能使學校行政單位報帳庶務流程，實際達到高度簡化與自動化，在規劃初期，對於各單位之需求與作業流程若能清楚釐清，則更能達到預期的成效。

臺灣大學學術期刊資料庫

註釋

註 1 ：於 Library and Information Science Abstract (LISA) 中以 [RFID and library and (e-commerce or electronic commerce)] 進行檢索，僅檢索得 1 篇報導性的文章 "LAPL signs new agreement for CARL.Solution"；於「中華民國期刊論文索引」中以[RFID and (library or campus) and (e-commerce or electronic commerce)] 以及 [RFID and (圖書館 or 校園 or 學校 or 大學) and 電子商務]，於題名、關鍵詞、摘要等欄位進行檢索，均未檢索得任何論文，因此推測，目前對於 RFID 在圖書館與校園的 e-commerce 之應用，尚未有廣泛的討論。

註 2 ：Efraim Turban, R. Kelly Rainer, and Richard. E. Potter, Introduction to Information Technology (New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2005), 3.

註 3 ：同註 2，頁 46。亦見余顯強，「圖書館導入無線射頻識別應用之研究」，教育資料與圖書館學 42：4 (June 2005) ，頁 510。

註 4 ："RFID Technology and Architecture," (n. d.). http://www.tutorial-reports.com wireless/rfid/technology.php (Retrieved December 30, 2005).

註 5 ：同註 2，頁 179。

註 6 ：同註 2，頁 52。

註 7 ：同註 2，頁 46, 189-203。

註 8 ：Katherine Albrecht, "RFID: Tracking everything, everywhere," (n. d.). http://www.spychips.com/rfid_overview.html#4 (Retrieved December 30). 亦見 Katherine Albrecht, "Supermarket Cards: The Tip of the Retail Surveillance Iceberg,"Denver University Law Review 79:4 (Summer 2002): 534-539, 558-565. 設立於 MIT 的 Auto-ID Center 運作四年之後，於 2003 年 9 月將該中心轉售與 EPCglobal，其理由是，隱私相關議題已非該大學研發上所要繼續討論的；MIT 四年來受爭議不斷之該研發，終於劃下句點。參見 Alorie Gilbert, "MIT winds down radio tag activity," (October 23, 2003), http://news.com.com/MIT+winds+down+radio+tag+activity/2100-1008_3-5095957.html (Retrieved December 30, 2005).

註 9 ：Auto-ID 是由 Auto Identification (Auto-ID) Center (autoidcenter.org) 所編製。該 Auto-ID Center 得到三個世界知名大學與 87 個全球性企業機構之認同支持。同註 2，頁 198。

註 10：同註 2，頁 193。

註 11："Controversial New RFID System Can Track Equipment and Employees," (May 29, 2005). http://www.newstarget.com/z008086.html (Retrieved December 30, 2005).

註 12："What Is RFID?" (n. d.). http://www.spychips.com/what-is-rfid.html (Retrieved December 30, 2005).

臺灣大學學術期刊資料庫

註 13："RFID: Government Identification Documents and "Tracking" Issues," (n. d.). http://www.aclunc.org/privacy/technology/yes682/050808-rfid-packet.pdf (Retrieved December 30, 2005)

註 14 ："Yes on SB 768! Stop RFIDs in California Ids," (n. d.). http://www.aclunc.org/privacy/technology/yes682/index.html (Retrieved December 30, 2005).

註 15 ："Position Statement on the Use of RFID on Consumer Products," (November 14, 2003). http://www.spychips.com/jointrfid_position_paper.html, also available at http://www.spychips.org/ and http://www.privacyrights.org (Retrieved December 30, 2005).

註 16："Gillette Spy Chips : Gillette's Spy Shelf Photographs Customers!!" (n. d.). http://www.boycottgillette.com/spychips.html (Retrieved December 30, 2005).

註 17 ：同註 2，頁 196。日本鐵道的地震應變，亦是利用 RFID device 之震度感應，啓動停電煞車系統，以利防災。

註 18 ：同註 8；George Cole, "The Little Label with an Explosion of Applications," FIN. TIMES (January 15, 2002), http://news.ft.com/ft/gx.cgi/ftc?pagename=View&c=Article&cid=FT30414MGWC (Retrieved December 30, 2005).

註 19 ：Charles W. Schmidt, "The Networked Physical World," (n. d.). available at http://www.rand.org/scitech/stpi/ourfuture/Internet/sec4_networked.html；轉引自同註 8。

註 20 ：同註 2，頁 198-199。

註 20 ：同註 2，頁 168-169。

註 22 ：同註 2，頁 193。

註 23 ：同註 2，頁 182。

註 24 ：同註 2，頁 178。

註 25 ：於「中華民國期刊論文索引（WWW）」查得所需文章後，如果該文章尚未取得作者授權，而使用者點選申請文獻傳遞之選項，則將出現供申請者選擇傳送方式之選項；傳送方式之選項包括 (1)傳眞 (2)掛號郵寄 (3)限時郵寄 等三種。（as of January 1, 2006)

註 26 ：N. Sadeh, M-Commerce (New York: Wiley, 2002)；轉引自同註 2，頁 195。

註 27 ："Twin Cities U Card Information: Your Campus Key," (n. d.). http://www1.umn.edu/ucard/umtc/tcuse.html (Retrieved January 1, 2006).

註 28 ：薛怡青，「ITSummit 2005 Wireless-Mesh 網路實現網格魅力」，（2005 年 9 月 30 日），http://office.digitimes.com.tw/ShowNews.aspx?zCatId=B16& zNotesDocId=E1ADCAEF9007A4214825709100433A02（上網日期：2006 年 1 月 8 日）。

註 29 ：劉靜怡，「集權控制還是人權立國？」（2003 年 3 月 31 日），http://www. tahr.org.tw/site/PDPA/liu.htm（上網日期：2006 年 1 月 8 日）；劉靜怡，「國際邊緣隱私專題：我不捺指紋，給我身分證」（2005 年 5 月 17 日），http://intermargins.net/Forum/2001%20July-Dec/privacy/nation/na11.htm（上網日期：2006 年 1 月 8 日）。但

臺灣大學學術期刊資料庫

是，校園 e-commerce 專用卡爲達成一卡多功之目的，所須輸入的爲另一校園系統中之編號，與爭議性的指紋、生物特徵、DNA 資料等個人隱私資料完全無關。

註 30 ："Impact of RFID Tags on Recycling : RFID Tags Affect a Wide Gamut of Recycling Processes," (n. d.). http://www.tutorial-reports.com/wireless/rfid/recycling.php (Retrieved December 30, 2005).

參考文獻

Albrecht, Katherine. RFID: Tracking everything, everywhere. (n. d.). Retrieved December 30, from http://www.spychips.com/rfid_overview.html#4

Albrecht, Katherine. Supermarket Cards: The Tip of the Retail Surveillance Iceberg. Denver University Law Review 79:4 (Summer 2002), pp. 534-539, 558-565.

Cole, George. The Little Label with an Explosion of Applications. FIN. TIMES (Jan. 15, 2002), Retrieved December 30, 2005, from http://news.ft.com/ft/gx.cgi/ftc?pagename=View&c=Article&cid=FT30414MGWC

Controversial New RFID System Can Track Equipment and Employees. (May 29, 2005). Retrieved December 30, 2005, from http://www.newstarget.com/z008086.html

Gilbert, Alorie. MIT winds down radio tag activity. (October 23, 2003), Retrieved December 30, 2005, from http://news.com.com/MIT+winds+down+radio+tag+activity/2100-1008_3-5095957.html

Gillette Spy Chips : Gillette's Spy Shelf Photographs Customers!! (n. d.). Retrieved December 30, 2005, from http://www.boycottgillette.com/spychips.html

Impact of RFID Tags on Recycling : RFID Tags Affect a Wide Gamut of Recycling Processes. (n. d.). Retrieved December 30, 2005, from http://www.tutorial- reports.com/wireless/rfid/recycling.php

Position Statement on the Use of RFID on Consumer Products. (November 14, 2003). Retrieved December 30, 2005, from http://www.spychips.com/ jointrfid_position_paper.html

RFID: Government Identification Documents and "Tracking" Issues. (n. d.). Retrieved December 30, 2005, from http://www.aclunc.org/privacy/technology/yes682/050808-rfid-packet.pdf

RFID Technology and Architecture. (n. d.). Retrieved December 30, 2005, from http://www.tutorial-reports.com/wireless/rfid/technology.php

Sadeh, N. M-Commerce. New York: Wiley: 2002.

Schmidt, Charles W. The Networked Physical World. (n. d.). Retrieved December 30,

臺灣大學學術期刊資料庫

2005, from http://www.rand.org/scitech/stpi/ourfuture/Internet/sec4_ networked.html

Twin Cities U Card Information: Your Campus Key. (n. d.). Retrieved January 1, 2006, from http://www1.umn.edu/ucard/umtc/tcuse.html

Turban, Efraim, Rainer, R. Kelly. & Potter, Richard. E. Introduction to Information Technology. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2005.

What is RFID? (n. d.). Retrieved December 30, 2005, from http://www.spychips.com/what-is-rfid.html

Yes on SB 768! Stop RFIDs in California Ids. (n. d.). Retrieved December 30, 2005, from http://www.aclunc.org/privacy/technology/yes682/index.html

余顯強，「圖書館導入無線射頻識別應用之研究」，教育資料與圖書館學，42：4（June 2005），頁 509-522。

劉靜怡。「集權控制還是人權立國？」（2003 年 3 月 31 日），上網日期：2006 年 1 月 8 日。網址：http://www.tahr.org.tw/site/PDPA/liu.htm

劉靜怡。「國際邊緣隱私專題：我不捺指紋，給我身分證」（2005 年 5 月 17 日），上網日期：2006 年 1 月 8 日。網址：http://intermargins.net/Forum/2001%20July-Dec/privacy/nation/na11.htm

薛怡青。「ITSummit 2005 Wireless-Mesh 網路實現網格魅力」（2005 年 9 月 30 日），上網日期：2006 年 1 月 8 日。網址：http://office.digitimes.com.tw/ShowNews. aspx?zCatId=B16&zNotesDocId=E1ADCAEF9007A4214825709100433A02

臺灣大學學術期刊資料庫