

2007/5/3 上午 12:00:00

RFID市場應用、限制與驅動力

賴明豐等 ()

從技術的層面來看，RFID其實不算是一個新興技術，但是因為許多因素的聚合，使它成為現在無線應用的熱門技術之一。2003年開始，拜全球最大零售商沃爾瑪與美國國防部的推波助瀾，RFID技術逐漸打出名聲，許多人才開始去注意並研究這個沒沒無名的技術。市場研調機構也紛紛將它列為未來重點觀察的ICT議題之一，不定期發表專文描述其市場表現與應用趨勢。整體來看，RFID令人可期。

一、RFID的應用領域與重點

從市場需求端來看，目前已導入RFID應用的領域很多元，包括製造、物流、零售、醫療、農漁畜產、娛樂，及公部門等（富士Chimera總研，2007）：

製造領域裡RFID被用來監控工程作業的進度，以及管理用來製造電路板用的相關零件；物流領域用RFID建構及時的零件採購及商品出入庫管理系統；

零售領域靈活應用在顧客自行查詢產品庫存數量，或是企業用RFID來記錄商品被銷售與促銷的情形，瞭解消費特性；

醫療領域則將RFID內嵌於患者的識別證中，避免職員給藥錯誤事件的發生，也能夠透過醫院內設置的讀取器知道患者目前的位置，達到人員安全管理的目的；

農漁畜產領域是將RFID安裝在農產品或牲畜身上，將生產與管理資訊公開化，以博得消費者的信賴；

娛樂領域則是應用在人員進出場管理與後繳式計價制度中，提高遊客管理作業的效率並實施彈性的降價促銷活動；

在辦公室裡，RFID則可以用來管理重要及機密性文件，自動記錄人員調閱與取用的狀況，或是將RFID應用在員工餐廳系統中，實現無人收銀台的理想；

在公部門領域中，則應用在圖書館管理與學生上下學郵件通知系統，將標籤附於書籍中，提高人員借還書的效率，或是將標籤嵌入學生識別證中，並將讀取器放置於校門或是選定的幾個路口，當學生通過讀取器時，系統會自動發出郵件通知家長，以確認學生上下學狀況和目前位置的資訊。整個來看，以技術層次與RFID在企業商業流程中的滲透率兩面向進一步分類這些應用的特質，如圖1所示。基本上，目前RFID在市場中的應用重點仍放在人員與物品管控的問題上，以有效降低人力成本、提昇管理效率，如製造、物流、辦公室及公部門等應用。但是，我們更建議企業在導入RFID應用後，能提高其對企業內部相關商業流程的滲透率，進一步整合更多的管理功能，才能深化RFID對經營成效的影響力，如前述的零售、醫療、農漁畜產及娛樂等，都進一步連結了顧客自我服務能力、職員工作品質，以及行銷／銷售等管理流程，突破了RFID過去被刻劃成「庫存盤點工具」的窠臼。

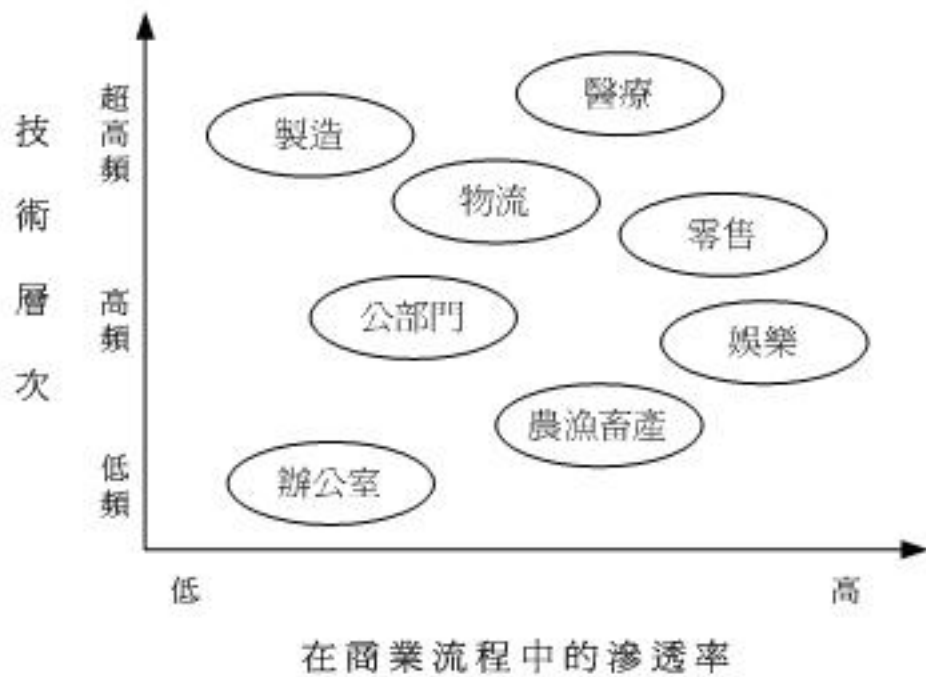


圖1 RFID應用案例特性

從資訊服務端來看，企業目前可取得的市場服務包括RFID專案管理服務、應用系統開發及整合，以及RFID系統的顧問服務三項。另外，還有讀取器與標籤測試服務、商業顧問與流程再造服務、硬體裝置服務、代管或內建基礎架構服務，以及委外RFID商業流程管理服務等項目。因此，企業可以先瞭解目前市場上應用的領域有哪些，以及分析目前市場既有應用的特徵，再針對本身產業別、應用別的特質，評估出適合的RFID導入方案，尋求資訊服務廠商的協助與配合（周文卿，2006）。

二、市場應用的限制

直至2006年，RFID市場需求端的強度仍然不高，其主要原因還是在相關法規與政策因素、導入成本、技術成熟度與企業應用意願與態度等問題的影響：法規與政策因素的問題，主要是反映在各國無線電波使用頻段不一的問題，這將導致全球標籤無法溝通與讀取的問題；導入成本則卡在晶片封裝環節成本過重；技術成熟度牽涉的問題就更多了，包含標籤與讀取器間擺放位置的問題、電磁波傳遞介質受環境因素影響的程度，以及資訊安全強度等。這些都不是能夠在短時間內就可以解決的問題。

不過，本文認為，雖然導入RFID仍然有以上諸多主客觀因素的限制，但因各國對發展RFID技術與應用的態度開始加溫，不論是法規與政策因素、封裝技術的研發、天線技術的突破或資訊安全等都已经開始有許多的解決方案被陸續研究出來。

以頻段問題來看，截至2006年3月初，約有38個國家已正式完成頻段確認公告作業，全球UHF RFID應用頻率將可簡化為三大區域：美洲地區落在

902MHz到928MHz；歐洲地區落在865.6MHz到867.6MHz；亞太地區則較為複雜，900MHz跟860MHz兩個頻段，大幅提高了RFID標籤流通全球的可行性。另外，封裝、天線技術也不斷被研究與突破；資訊安全機制也進一步被區分為資料、資料傳遞過程與標籤三個部份進行發展，目前市場上已有頻率跳躍、AES/ 3 DES加密技術與EPCglobal Architecture Framework 1.0等機制應用於Tags/reader資料與電磁波交換過程的資訊安全議題上。

三、未來RFID應用初期的驅動力

雖然經濟部技術處於2003年即開始透過工研院系統中心推動高頻 RFID的研發計畫，但實於2006年才積極投入產業應用的推動。爲了能有效地在國內推廣RFID相關應用，本文建議，在初期，政府必須站在輔助與鼓勵者的角度，幫助企業決策者“先看到”導入RFID應用後未來可以看到的經營成效，才能有效地暖化企業願意導入RFID應用的意願與態度。政府也可以透過獎勵補助方案、產學合作研發、產學研整合團隊，甚至是產官學研整併的政策性科專計畫，針對不同產業別或應用別找出適合的RFID導入模型，並進一步借由上述之獎勵措施補助願意導入相關應用的企業，形成示範性商業應用的先例，幫助企業決策者“先看到”未來可得的效益，才能有效地強化台灣企業導入RFID應用的意願與信心。在導入的過程中，上述團隊的相關成員也必須負起“輔導員”的角色，適時提出建言與解決方案，以提昇企業導入RFID的成功率。

參考文獻

富士Chimera總研 (2007)
)。2007年RFID市場領域別導入案例研究。台北市：

資策會資訊市場情報中心MIC。

周文卿 (2006)。RFID應用趨勢與資訊服務商機分析。台北市：資策會資訊市場情報中心MIC。

工程科學