



認識 RFID

RFID 是近年十分熱門的技術，其應用層面遍及各行各業，且有愈來愈多應用被開發出來的趨勢。妥善的規劃建置可改善作業效率，減低作業成本，可說是商機無限，且市場產值不斷大幅擴大，受到世界先進國家的重視列為國家發展重點。但是 RFID 先天的無線傳輸特性，雖提供作業上的便利與快速，卻也使得個人隱私與安全性更難以維持與得到保障，這也是大家必須去思考的問題。RFID 可謂二十一世紀最重要技術之一，全名是：Radio Frequency Identification 的縮寫，中文名稱為無線射頻識別，是一種非接觸式自動識別系統，簡單說就是利用讀取器(Reader)發送無線電波給植入或貼在物件上的電子標籤(Tag)，以進行無線資料辨識及擷取的工作。

二次世界大戰時，英國用來當作敵我辨識系統，第一次使用 RFID。1989 年 TI 發展 RFID 系統組件開發。2001 年智慧卡晶片供應商 Infineon、Motorola、Microchip、Philips 等發表全系列 RFID 晶片。2003 年被列為 21 世紀重大技術之一，美國國防部率先使用 RFID 於軍事裝備上。2004 年美國零售業龍頭 Wal-Mart 宣佈自 2006 年起，全部的供貨商必須全面使用 RFID，促使零售業的供應鏈模式更有效率並降低管理成本。

RFID 系統不同於條碼，如表 1 所示，可以在產品、貨物或實體物件等流程控管上貼上「智慧型電子標籤」利用 RFID 之無線發送與讀寫能力傳送相關資料，讓使用者正確有效地瞭解庫存數量與存貨的移動狀況，與條碼技術不同的是讀取器在貼有電子標籤的物品穿過其周圍時，會自動讀取電子標籤的內容，並將標籤內電子產品碼(Electronic Product Code, EPC)的識別碼(Identifier)，傳到後端伺服器，提供應用系統所需前端資料的最新異動狀況，以利於分析與決策判斷。另依據各產業別不同的應用，以高效率自動化的作業方式，改變供應者與消費者傳統習性。下表為 RFID 與 Bar Code 功能比較

	條碼	RFID
讀取數量	一次一個	可同時多個
遠距讀取	需要光線	不需光線即可讀取、更新
資料容量	小	大
讀寫能力	條碼資料不可更新	電子資料可以反覆讀寫 (R/W)
讀取方便性	需看得見且清楚	很薄且隱藏包裝內仍可讀取
資料正確性	有人為疏失可能性	可傳遞資料作貨品追蹤與保全
堅固性	無耐久性	惡劣環境下仍可讀取資料
高速讀取	有限制性	可進行高速移動讀取

透過磁耦合或微波的方式來實現能量與訊號的非接觸傳輸，因而有效地解決接觸式智慧卡使用機械電氣觸點產生的靜電擊穿、機械磨損、易受污染和潮濕環境影響等問題，普遍被認為是身份識別、物流等方面的重要替代技術。而 RFID 系統具有的優點如下：

- (i) 沒有視線的制限，且非接觸式無線傳輸，有良好的穿透性。
- (ii) 可辨識的距離長短依 Tag 特性而定，具有唯一的 ID 編號，且易於追蹤與快速辨識。

- (iii) 資料讀取正確性高，且具有寫入功能。
- (iv) 資料安全性高，且記憶量大致依 Tag 特性而定。
- (v) 可縮短作業時間。
- (vi) 可重複使用。

RFID 無線射頻技術的應用發展，其領域的觸角從食、衣、住、行、育等人類基本生活面的運用，跨足到「樂」的應用層次，除在醫療保健產業的技術培育外，也邁向戶外休閒與體育運動的領域。RFID 最主要的功能包括防偽、控管兩方面，在防偽部分，美國拉斯維加斯(Las Vegas)賭場先前頻傳籌碼被偽造，因此也計畫在籌碼中植入 RFID 晶片以收防偽效果；有部分廠商將 RFID 晶片嵌入重要文件的紙張內，並在影印機中內建 Reader，當該文件未獲授權，影印機會主動拒絕影印。此外百貨公司的禮券與高單價精品也將應用 RFID 的晶片來杜絕偽造。東門國小成為台灣第一個擁有 RFID 設備圖書館的國小，而以前也陸續有多所大專院校採用 RFID 來做門禁管制，另外 RFID 也被應用到畜牧產業。RFID 在醫療領域的應用，藥物識別已佔有最大應用比例，醫療院的藥物管制有所謂的「三讀五對」方式，三讀意指藥盒、藥袋、藥杯，對藥品因存放位置改變而必須進行的確認，五對則是就病人、時間、藥名、劑量、途徑等五項資料比對，這三讀五對都可藉 RFID 來提升正確度。例如醫生開立處方後，將處方資訊載入 RFID 標籤並交由病患領藥，另一方面醫生的處方資料也會同時傳送到藥局，當藥務士配藥時，藥盒上的 RFID 系統會主動提醒藥物的正確與否，當藥物配好後，櫃檯上的 RFID 系統也會再次比對領藥者的 RFID 標籤資料與藥物是否吻合。另外在偽藥防治上，除條碼已被規範到藥品包裝外，利用 RFID 來作為藥品生產履歷，也已被美國食品藥品管理局(FDA)定為打擊偽藥的方案，讓藥品的來源、流通管道得以驗證其合法性，而生產履歷在食品業界已有實際應用案例，要轉移到醫療產業難度不高。RFID 也用來作為特殊藥品的管制，對於部分藥品，藥盒上的讀取器有其限制，必須讀取到核可的標籤，才會打開藥盒，而護士巡房用的藥品推車，也建置 RFID 系統，藉由 RFID 可以控管、紀錄護士的用藥情形，病人用藥的時間也會被紀錄在 RFID 系統中，作為日後醫療依據或產生糾紛時的評斷證據。RFID 在醫療上可以應用的項目非常多元，包括生醫工程、血袋管理、病歷管理、貴重儀器追蹤、廢棄物品追蹤、緊急救護追蹤、居家、社區照護監測、病患識別、手術房管理、育嬰房管理以及藥品物流管理、醫療廢棄物管制等。

