

## 第三章 IC卡商業相關應用之研究

### 3-1 IC卡生產廠商及市場探討

IC卡 (Integrated Circuits Card) 或智慧卡 (Smart Card) 為近年來崛起之科技產品，最早是 1974 年由法國人 Roland Moreno 確立其架構，卡片內含微型矽晶片，具有運算及資訊處理能力。且因密碼裝置使其安全性遠較一般磁條卡高，所以可儲存個人資料、消費資料而活用於各種金融性與非金融性之服務當中，如大樓進出管制、商店之消費累積計點活動、消費模式分析、健保資料等等，因此將成為卡片市場未來發展之重要趨勢。

需求推動加速 IC 卡快速發展，依 Gartner Dataquest 統計 2002 年全球智慧卡發行量歐洲佔 60%、亞洲佔 30%。在晶片生產方面主力廠商為 Infineon 及 ST Microelectronics，在 2000 年晶片市佔率達 81.7%；而在智慧卡方面主力廠商為 Gemplus 及 Schlumberger 市場佔有率 85% 以上；而在非接觸式智慧卡商用應用方面以 Philips 市佔率 85% 最高，如表二所示，Dataquest 預估 2004 年全球智慧卡發行量可達 75 億張、銷售金額達為 110 億美元。

台灣市場應用方面：1998 年 1,500 萬張、1999 年 2,000 萬張、2000 年進口 2,800 萬張，未來隨著交通卡、健保卡、企業預付卡、電話卡、校園卡、金融卡及信用卡磁條轉為晶片卡等應用陸續導入，成長可期。

表二、全球智慧卡市場規模成長預估

年	智慧卡銷售量(張)	智慧卡銷售額 (美元)
1999	18 億	28 億
2000	29 億	40 億
2002	47 億	68 億
2004	75 億	110 億

資料來源：Dataquest/2000

## 3-2 I C 卡的分類

### 1. 就 IC 特性可分為：

#### (1).記憶卡 (Memory Card)：

最早之晶片卡，不具微處理器，僅具有儲存資料以及固定且簡易之邏輯運算功能，無法進行複雜的數學運算，因此安全性較差。通常應用於安全需求較低的場合，如電話卡、門禁卡與大眾捷運卡等。

#### (2).智慧卡 (Smart Card 或 CPU Card)：

具有微處理器 (Micro Processor) 之晶片卡，卡片可以進行較為複雜之數學運算如加解密等，因此，功能除了較為多樣化之外，亦同時可以進行較為複雜之安全機制規畫，以提升卡片之安全性。

### 2. 就讀寫界面可分為：

#### (1).接觸式 IC 卡 (Contact Card)：

IC 卡必須與讀寫器接觸（通常都為插入式），由讀寫器讀取資料後由程式判斷資料來源、使用者權限、甚至寫入相關資料、記載 IC 卡進出系統、使用系統資源之記錄。

**(2).非接觸式 IC 卡（Contact less Card）：**

IC 卡只要與 IC 卡讀寫器接近，經感應線圈以無線射頻（RF）與讀寫器感應即可進行讀寫動作，其它功能與接觸式相同。

**(3).雙介面式 IC 卡（Combi、Hybrid）：**

將接觸式與非接觸式兩顆晶片植入同一張卡片上，兩顆晶片各別獨立運作（Hybrid）或於單一晶片上同時提供接觸與非接觸二種不同介面（Combi）。

### 3-3 I C 卡的功能及應用分析

就 IC 卡使用角度而言，接觸式 IC 卡使用時要將其插入讀卡機中，通過表面上電極觸點的物理接觸來實現命令、數據和卡片狀態的傳遞；非接觸式 IC 卡在使用時只要靠近讀卡機即可，卡片和讀卡機通過無線電波或電磁場感應的方式進行資訊傳遞。基於成本及使用需求不同，自然各有其不同的客戶及運用。

#### 1. 接觸式 IC 卡

接觸式 IC 卡已經走過十幾年的歷程並得到廣泛的應用，但隨著應用規模的擴大，其本身不可克服的缺點，如具有接觸磨損、難以維護、基礎設施投入大等就成了它進一步發展的絆腳石。隨著資訊業和服務業的全球化，社會對資訊載體的便攜性、高安全性及易用性等方面提出更高的要求，於是非接觸式 IC 卡以其無機械磨損、容易維護、方便使用等優點，成為 IC 卡潛力最大的新軍而備受業界矚目。

#### 2. 非接觸式 IC 卡

非接觸式 I C 卡因其具有高容量、高可靠性（避免了因機械觸點受外物污染的影響）和安全防偽、操作簡單、壽命長（讀寫次數高達 10 萬次以上）的特點，在各種智慧卡應用項目中得到越來越多的重視，加上價格的穩步下降使得感應式智慧卡正逐步取代接觸式 IC 卡的地位，進而成為 IC 卡應用中的主流，廣泛應用於城市公共交通、高速公路自動收費、智慧大廈、各種公共收費、智慧小區物業管理、考勤門禁管理、校園和廠區一卡通以及會議簽到等系統中。

### 3. 雙界面 IC 卡

雙界面 IC 卡融合接觸式和非接觸式功能，接觸式和非接觸式 IC 卡因其使用環境、資訊交換量的不同而各有利弊。接觸式 IC 卡的優勢在於其安全性能高，但交易速率慢，非接觸式 IC 卡的優勢是交易速率快，但安全性能不夠，所以在銀行方面的應用受到限制。“一卡多用”是 IC 卡應用所追求的目標，所以為發揮這兩種卡各自的優勢，既支持接觸式通訊、又支持非接觸式通訊的雙界面 IC 卡便成為當前的熱點。

目前，雙界面卡有 3 種解決方案：一種是接觸與非接觸完全獨立，僅在物理上覆合在一張卡片上；第二種是接觸與非接觸彼此獨立

但共享某些儲存空間；最後一種是接觸與非接觸運行狀態相同，由同一個處理器控制，這種類型可以說是真正意義上的雙界面卡。

#### 4.接觸式卡與非接觸式卡比較〔如表三所示〕

- (1).卡片成本越來越相近（依晶片等級）。
- (2).非接觸卡一般而言安全機制較為封閉，接觸式卡可採 3-DES 編密，一般認知接觸式卡安全性設計可高於非接觸卡（雙介面卡則無此差異）。
- (3).非接觸式卡交易速度較快，客戶感受性亦較好。
- (4).接觸式卡接點較易污損磨損（讀卡設備也有一樣問題），非接觸式卡較無此問題。
- (5).非接觸式卡卡體切合複雜度及不良率較高，接觸式晶片不良率則略低（仍視卡廠製程品管能力而定）。

表三、接觸式卡 Vs 非接觸式卡簡單比照表

	接觸式卡	非接觸式卡
成本：卡片	一般而言較非接觸式晶片略低	與接觸式晶片已逐步接近
成本：卡機	一般而言較非接觸式晶片略低	一般而言較接觸式晶片略高



	片略低	
成本：維護	維護成本略高	無接觸，磨損率較低，維護成本較低
安全性	可極高，相對成本也會上昇	高
速度	稍慢	極快
主要應用範圍	金融/商業	交通/商業
客戶可能感受	安全-晶片卡等於安全的刻板印象 保守-沒什麼不同	新奇感，方便刷卡，可變化成商品 高科技感 不安感-在距離 2~10 公分內即可扣款

資料來源：本研究整理

### 3-4 I C 卡市場應用規模分析

I C 卡已應用領域相關廣泛

智慧卡之發展在全世界以歐洲為濶觴，如法國、比利時、丹麥、德國、葡萄牙、瑞士、英國等皆已實施電子錢包系統，持卡人可使用於公用電話、超市購物、乘坐大眾交通工具、加油站、停車場等一般日常支付。

IC 晶片卡已應用於下列相關領域：

- 信用卡／（Credit/Debit Card）
- 醫療健保卡（Healthcare Cards）
- 身份識別卡（Security ID (PKI) Cards）
- 大眾運輸卡（Mass Transit Cards）
- 購物卡（E-Purse Cards）
- 忠誠卡（Loyalty Cards）
- 電信卡（Telco SIMs in mobile communication）

I C 儲值卡未來應用於零售業「錢」景看好

根據 Visa 組織的研究顯示，在占 80% 全球經濟產出的 29 個先進國家中，10 美元以下的交易約達 2 兆美元的規模。在 ACHA (National Automated Clearing House Association) 的全美支付工具統計裡，現金交易的筆數高達五千五百億筆，佔所有支付工具交易筆數的 87%。

國內對小額消費交易自不例外，以統一超商目前 3330 店為例，每筆交易金額平均約台幣 65 元，每日約 400 萬筆交易，每年門市收受現金達 1400 億元以上，總筆數達 15 億筆以上。因而，零售業如何利用企業 IC 儲值卡建置電子收付體系也自有其時代需求。未來企業發卡只要能提出真正切合消費者需求，並配合 IC 金融卡或信用卡的電子錢包，結合零售業通路，往後發展大有可為。