



# Just Tap It! : NFC於圖書館服務之應用

洪偉翔 國家圖書館館藏發展及書目管理組助理編輯

## 【圖資新知】

### 一、前言

NFC可以說是近年來相當熱門與使用相當頻繁的一項技術，舉凡Apple Pay、Google Pay等，皆是使用NFC的功能在進行數據資料的交換。NFC在技術上或許不是一個多麼新穎的技術，但是在圖書館服務領域的應用，可以說是具有潛力的黑馬。過去在圖書館領域較常談到的是RFID的運用，通常RFID可以用在圖書的自助借閱、盤點作業、圖書整架等功能；而NFC的運作具有互動與計算之能力，可以提供更為複雜與進階之服務。本文介紹NFC之基本架構，以及國內外圖書館相關應用之案例，提供圖書館同道參考。

### 二、NFC簡介

NFC英文全稱為Near-field communication，中文稱為近距離無線通訊，是一套通訊協定，提供兩個電子裝置在相距幾公分之距離內進行通訊。NFC由Nokia、Sony與Philips公司於2004年提出，基於RFID之技術衍伸而來，改良RFID技術並整合智慧卡技術，感應距離小於10公分，資料傳輸速度每秒最高可達424K位元。

NFC應用最大的特性就是「安全」，相較

於Wi-Fi、藍芽等無線通訊技術，NFC的傳輸速度遠低於Wi-Fi (802.11n 54Mbps~600Mbps) 與藍芽 (24Mbps)，但因其近距離使用之特性，備有NFC晶片之載體，例如：智慧型手機、平板、智慧卡與標籤等在資料交換過程中，通常是在使用者監看的狀態下才能完成操作，因此其近距離使用之特性，配合安全晶片之設計，造就了NFC的安全性。

NFC之應用可分為六種基本類型，分別為：接觸通過 (Tap and go)、接觸確認 (Tap and confirm)、接觸擷取 (Tap and capture)、接觸連結 (Tap and link)、接觸連接 (Tap and connect)、接觸瀏覽 (Tap and explore)。

1. 接觸通過：門禁、票證系統等。
2. 接觸確認：行動支付確認等。
3. 接觸擷取：獲取晶片資訊等。
4. 接觸連結：連結外部資源等。
5. 接觸連接：在兩個NFC裝置間分享資訊。
6. 接觸瀏覽：綜合上述型態之混和應用。

以應用模式來看，NFC之使用模式共涵蓋卡片模擬模式、讀取寫入模式，以及點對點模式等三種。透過接觸通過與接觸確認兩種類型，是將



NFC模擬成卡片應用之模式，也是RFID與智慧卡技術的延伸，透過卡片模擬方式，具有NFC功能之裝置可以變成一個智慧卡（信用卡、提款卡）或RFID卡（悠遊卡、識別證、門禁卡）；接觸擷取與接觸連結則為讀卡機模式，借助裝置上的NFC晶片與感應設備，以讀取其他智慧卡資訊，例如：NFC手機導覽、NFC展覽訊息播放、路線引導、優惠券下載等；接觸連接為雙向點對點模式，透過NFC標準之ISO協定，可以進行名片交換、現金移轉、票券移轉等資料交換。

### 三、NFC與RFID之異同

NFC在本質上是基於RFID的基礎發展而來，兩者都屬於無線通訊技術，但在其協定與功能上還是有相異之處。RFID的運作是透過不需通電的RFID標籤並配上一個需要使用電源的RFID讀取器，讀取的距離依據標籤的頻率而不同（詳見表1）。NFC則向下兼容RFID，將卡片模擬、讀卡和點對點功能整合進一塊晶片，除具有讀取NFC晶片內容功能之外，亦可點對點互相通訊。RFID必須有閱讀器和標籤組成，且僅能實現資訊的讀取以及判定；相較下，NFC技術則強調資訊的交換與互動。現今大多智慧型手機皆有配置NFC功能，使得NFC的運用更為容易。表2比較NFC與RFID之差異。

表1 RFID讀取距離

頻率	距離
低頻 9-135Khz	約10公分
高頻 13.56Mhz	1公尺內
超高頻 860-9300Mhz	5公尺內

表2 NFC與RFID之差異

	NFC	RFID
頻率	單一頻率	低頻、高頻、超高頻
距離	短距離	長距離
標準	ISO 14443	ISO 14443 ISO 15693 ISO 18000
模式	單一晶片整合讀卡器與點對點功能	必須有讀取器和RFID標籤
資料儲存	較大	較小
讀取數量	一次一個	一次多個
安全性	高	低

### 四、圖書館服務應用NFC之案例

隨著人手一機之趨勢，智慧型手機已成為人們生活中不可或缺之配備，圖書館可以運用NFC晶片，推廣與擴展其服務面向，以下分別介紹國內外圖書館應用NFC提供各式圖書館服務之案例，涵蓋：尋書系統、活動資訊取得、與其他App服務整合等。

1. 尋書系統：使用者從圖書館WebPAC掃描QR Code之後，可取得圖書資訊，接著到指定樓層中，使用NFC感應佈置於該樓層中之NFC晶片，便會出現最短距離之路線指引，協助使用者在眾多書架中找到圖書。

2. 感應入館：使用智慧型手機之NFC功能，綁定讀者圖書館帳號資訊，不需要攜帶任何證件，僅須透過隨手可得之手機感應入口門禁設備，即可入館使用圖書館資源。

3. 取得資訊：獲取圖書館最新消息、圖書暢銷排行榜、得獎圖書清單等訊息，或於展覽活動中，提供展品導覽與資訊解說之功能。

4. 自助借閱：現今多數圖書館提供讀者自



助借閱的方式，大多採用專門設計之資訊機(Kiosk)。透過圖書館Wi-Fi與NFC App之結合，讀者直接使用自己的智慧型手機就能辦理圖書資源的借閱，同時App中若與讀者圖書館證號綁定，即可顯示借閱歷史、借閱到期日與相關推薦與書評等資訊。

5.與其他手機App整合：將使用者個人資訊儲存在手機App中，並透過NFC安全之資訊交換機制，讀者透過手機即可登記使用圖書館座位、電腦與多媒體資源等設施。

6.資源盤點：運用裝置的NFC讀取功能，讀取圖書資源RFID晶片，藉以獲得圖書是否排列於正確館別、正確架位、借閱狀態等資訊，以進行資源的盤點作業，改善過去需要透過筆記型電腦搭配掃描器盤點之不便。

【圖資新知】

## 五、結語

越來越多圖書館開始於圖書資源中貼上RFID晶片，運用RFID來進行圖書資源的管理。藉由此趨勢，可以運用智慧型手機NFC相容RFID讀取之功能，進行各種多元的服務運用。

本文舉例多種國內外圖書館運用NFC於圖書館服務之案例，像是有資訊取得、設備登記使用等，都可以在圖書館中有相當多不同形式之應用。只要發揮創意，一個已經相當成熟的技術，在圖書館中也可以發揮他最大的效用，讓圖書館的服務更加多元，且更能貼近使用者的使用需求。若您的圖書館有考慮推出新的服務項目，不妨去了解一下NFC的運作方式，透過幾乎人人皆有的智慧型手機，結合不同形式與不同模式之

NFC應用，來滿足科技時代圖書館讀者多元的使用需求。

## 參考資料

Butters, A. (2014). NFC equipped smartphones: a two-edged sword for library RFID systems. *VALA2014 Conference* (pp. 1-13). Australia: VALA.

CT. (2013). *NFC簡介*。上網日期：2018年3月12日，取自：<https://www.callingtaiwan.com.tw/blog/nfc%E7%B0%A1%E4%BB%8B>

Liao, O. K. & Shieh, J. C. (2015). The development of library mobile book-finding system based on NFC. *2015 IIAI 4th International Congress on Advanced Applied Informatics* (pp. 148-153). Japan: IEEE.

NFC.Today. (2018). *The difference between NFC and RFID*. Retrieved March, 12, 2018, from <https://nfc.today/advice/difference-nfc-rfid-explained>

Nosowitz, D. (2013). *Use your smartphone at the library, but not to read books*. Retrieved March, 12, 2018, from <https://www.popsoci.com/gadgets/article/2013-07/use-your-smartphone-library-not-read-books>

Wibisurya, A., Karya, S. & Heriyanni, E. (2016). Development and evaluation of android-based library stocktaking application using NFC technology: a case study in Bina Nusantara University. *Library Hi Tech News*, 10, 9-14.

李威勳、繆嘉新(2015)。近場通訊技術。科學發展，512，14-19。