

漫談智慧型系統與行動服務

黃河銓

國立高雄應用科技大學資訊管理系副教授

隨著資訊科技與無線通訊技術的成熟，使用平板電腦或智慧型手機等行動載具上網的民眾逐年提高。根據市場研究機構 Gartner 所公佈的預估數據顯示，到了 2015 年平板電腦在全球市場的單一銷售量將超越個人電腦和筆記型電腦的總銷售量，而手機的銷售量更高達約 19 億 5 千萬臺，這些數據已明顯說明民眾的未來生活已與行動載具的關係密不可分。由於行動載具的功能越來越強，各種行動服務的應用也應運而生。為了在日益激烈的競爭中脫穎而出，行動服務的供應商開始藉由提供個人化及適地性等差異化服務，並開始將智慧型系統的功能融入行動服務中，希望能提供給使用者更細緻更個人化的服務，創造出更多創新服務的價值。針對以上所述，本文將針對智慧型系統在行動載具上的應用做概略性介紹，接著將對行動服務的發展與應用做廣泛性的介紹。

一、智慧型系統與行動服務

智慧型系統泛指電腦資訊系統擁有如同人類一樣的行為能力，例如：感知、決策、記憶、推理與行動等。談到智慧型系統，我們最先會聯想到的就是日常生活中許多智慧型的商品，例如，冷氣機會自動根據時間、溫度、及使用者行為等情境，自動調整溫度；汽車自動駕駛系統則會根據路標、行人及交通號誌等資訊，自動判斷如何操控車輛。而這些智慧型的商品往往就是依賴智慧型系統的支援，才得以發揮其特性。智慧型系統也因為包含了人工智慧或專家系統等技術，讓系統具有特殊的行為能力，才能處理特定的問題。

近年來，由於行動載具的功能日益強大，行動服務的需求與應用也日益增加，多元化行動服務的需求也導致智慧型系統在行動服務上的應用正在不斷增加。蘋果（Apple）公司的 Siri 軟體便是人工智慧於行動服務應用的範例。Siri 軟體結合了語音辨識、人工智慧及搜尋技術等機制，能自動搜尋相關資訊，提供最適合的答案給使用者。比如說，我們如果想要查詢氣象，Siri 能自動回報氣象結果，而不是只提供超連結的氣象資訊讓使用者自行查詢。

除了人工智慧的技術，專家系統在行動服務的應用也開始出現於許多不同的行業。在行動行銷服務的應用上，有業者已開始利用專家系統建立行銷知識庫，他們的系統除了會分析消費者的偏好及消費行為模式之外，還可以結合其它的情境資訊（例如：目前消費者所在的地點或行事曆等資訊），推薦適合消費者需求的商品服務。

繼蘋果公司的 Siri 行動助理之後，IBM 則希望借助超級電腦「華森」（Watson）在 2011 年 2 月於美國益智問答節目 Jeopardy 中的優異表現，將華森所擁有的自然語言處理能力、強

大運算及推理能力等特色，移轉到雲端設備上，用以支援行動服務，並希望能提供比 Siri 更優良的推理及解決問題的能力。其它類似於 Siri 的智慧型行動軟體，還有三星（Samsung）手機的 S Voice 語音助理、宏達電（HTC）的 Hidi 及谷歌（Google）的 Google Now 等皆有類似的功能。不同於 Siri 軟體是採用互動式的溝通模式，Google Now 則會依現有的日期、現在的位置，主動提供相關資訊給手機使用者。

新一代蘋果公司的行動載具 iPhone 5s 配備的 Touch ID 指紋辨識感應器，可以幫助手機用戶帶來更方便的密碼管理及安全性，指紋辨識的功能更可以用於支援行動付款的機制。三星 Galaxy 手機的眼球追蹤技術可為手機用戶帶來更人性化的互動，而新一代 Galaxy S5 手機也提供類似 iPhone 5s Touch ID 的指紋識別功能。這些新一代行動載具在硬體功能的強化，使得行動服務的內容也跟著不斷創新且多元。

此外，行動服務也可與雲端技術結合，形成另一類智慧型的雲端行動化服務。以行動居家照護服務為例，病人所有的居家照護工作（血壓及血糖等量測工作）都可以在居家地點量測完成後，透過無線傳輸的技術，直接將量測資料傳輸到雲端。病人或醫生都可利用行動載具在任何時間及地點檢視病人的歷史紀錄，甚至當新的量測資料有異時，系統還能自動根據量測資料，判斷病人的症狀，主動通知相關的醫療單位及病人家屬，以適時提供及時的警訊及應變措施服務。

二、行動服務特性

談到行動服務，我們最先會聯想到的就是使用手機上網的服務。事實上，行動服務的定義極為廣泛，使用者透過行動載具及無線通訊的連結，可隨時隨地在移動的環境中，進行商品買賣、資訊查詢或金融交易等活動，都可以視為行動服務的範圍。行動服務的五個主要特性如下：

（一）移動性

由於行動載具擁有隨身攜帶與隨時通訊的特性，因此行動服務也要能隨著使用者身處不同時間及不同地點的情況下，還能提供相同品質的服務。

（二）連結性

行動服務在不犧牲連線品質的前提下，能根據使用者所在的無線通訊環境，提供簡單及可靠的無線連結，讓使用者與服務供應商之間的無線通訊能順暢無阻。

（三）定位性

行動服務應根據使用者所在的環境，提供與位置相關的適地性服務。當行動服務具有定位能力時，行動服務的供應商便可藉此提供給使用者與位置相關應用的加值服務，例如：路況導航服務、停車資訊服務、緊急救援服務、及維修派遣服務等。

(四) 便利性

便利性指的是將不必要的驗證程序或服務流程簡化，讓使用者在複雜或不熟悉的環境下，能清楚且簡便的使用服務。

(五) 個人化

個人化指的是行動服務的內容要能因人而異，也就是能根據使用者的個人資料、喜好、或互動行為模式等資訊，提供差異化的服務與附加價值。

除了行動服務的特性，行動服務也包含了三個主要的組成要素：行動載具用戶端、行動服務供應商、及行動服務的內容。我們將再從行動服務供應商與行動服務內容的角度來介紹行動服務。

三、行動服務供應商

行動服務供應商是透過無線傳輸的技術傳送服務到行動用戶的業者，根據提供服務的性質，主要可分為電信服務業者、服務平臺業者、及內容服務業者。

(一) 電信服務業者

早期的電信業者主要是以固定網路通訊或行動通話為主的服務，自從第三代行動通訊（3G）網路開通後，電信服務業者也開始提供不同類型的行動加值服務，例如：行動上網及影音下載等服務。而在 2013 年底，臺灣國家通訊傳播委員會（NCC）已釋出第四代行動通訊系統（4G LTE）的頻段執照給六家電信服務業者後，因為 4G 可提供高達 100Mbps 的資料傳輸率，未來的行動通訊將更為穩定，而行動服務也將更為多元。以中華電信為例，中華電信在 2014 年已表明將轉型為全方位的數位匯流服務提供者，中華電信的 MOD 服務涵蓋電腦、電信、及電視等三網匯流融合後，使用者已可利用行動載具打電話、上網、購物及收看影音串流等行動加值服務。

(二) 服務平臺業者

服務平臺業者主要是建立一個行動服務仲介的環境，提供內容服務業者與行動服務需求者媒合的環境。服務平臺的業者除了提供媒合服務的角色之外，行動付款或行銷等服務也是平臺業者所能提供的行動服務之一。以手機應用程式為例，谷歌的 play 商店或蘋果的 APP Store 就是手機應用程式服務的平臺業者，而 KKBOX 或 Spotify 則為行動音樂服務平臺的例子。其中，KKBOX 還包含其它附加價值的服務，例如：音樂社群及智慧選歌。而為了提供更完整的服務品質，行動服務平臺業者也都會與第三方金融服務業者合作，處理有關金錢支付的服務。

(三) 內容服務業者

內容服務業者主要是提供內容或服務本身，再由電信服務業者或服務平臺業者提供行動服務或內容給終端用戶。內容服務業者也可以自行透過私人網站，不必藉由服務平臺業者，直接對終端用戶提供行動服務。以行動音樂服務為例，音樂供應商則可以同時與電信服務業者（例如：中華電信）及音樂服務平臺業者（例如：KKBOX）合作，提供他們多樣且豐富的音樂服務供使用者下載。因為行動服務的內容可能包羅萬象，我們將針對行動服務的內容再作介紹。

四、行動服務內容

行動服務的範圍極廣，本文選擇幾種目前較熱門的行動服務內容來說明。

(一) 行動通話服務

行動通話服務為早期電信業者最主要營收的來源，包括有語音通話服務、文字簡訊服務（SMS）、語音留言服務、及多方通話服務等類型。但隨著其它服務類型的興起，許多國內外的電信業者已將行動通話服務視為免費服務項目或次要營收的來源。例如：日本 KDDI 及 SoftBank 兩家電信業者已提供網內通話完全免費的服務，國內電信業者也開始將行動上網方案與網內免費通話的服務綁在一起，提供多元的服務。

(二) 行動多媒體服務

隨著第三代行動通訊技術的興起，行動多媒體的服務已變得十分普及。如同前面所提到，行動多媒體服務已取代行動通話服務，成為行動通信業者新的營收來源之一，民眾也已開始接受使用行動載具觀賞行動電視、隨選視訊與影音部落格影片等行動多媒體資訊。根據國際數據公司（IDC）在 2013 年第 4 季的研究調查顯示，臺灣大尺寸智慧型手機（大於 5 吋）市場的普及率在全球排名第三，其中最主要的原因是臺灣民眾習慣使用智慧型手機瀏覽行動影音多媒體的服務。第四代行動通訊系統（4G LTE）的寬頻傳輸特性將更進一步拉抬行動多媒體服務的市場，以 1GB 的電影為例，4G LTE 就只要 1 分多鐘即可將電影下載完成。因此，行動多媒體服務將是行動載具的主要用途之一。

(三) 行動商務服務

行動商務可視為電子商務的升級，主要是以行動載具進行商業活動，例如：行銷廣告、產品銷售、及服務提供等。早期的行動商務服務大都以文字簡訊服務（SMS）或行動多媒體訊息（MMS）等作為行動行銷服務的媒介。近年來，QRcode 在行動商務服務的應用也非常盛行，從行銷廣告、交通購票、餐飲服務等各行各業的行動商務活動幾乎都有 QRcode 的應用。

蘋果公司也在 2013 年 12 月在全美 200 多家的商店安裝 iBeacon 基地臺，iBeacon 目前為蘋果公司專有的一項開發標準技術，主要是透過低功耗藍牙 4.0 技術的一種室內定位系統。當消費者拿著 iPhone 或 iPad 等行動載具進入商店時，商店內的系統便會提示消費者是否要與商店的系統互相連結。當消費者同意此連結時，不僅可在消費者的行動螢幕上顯示消費者在商店內的即時位置，亦可及時地推薦店內商品及優惠資訊給消費者。除了蘋果公司自家的商店使用 iBeacon 的應用之外，美國職棒大聯盟、美國的梅西百貨 (Macy's) 及行動行銷公司 inMarket 等不同行業的業者也開始利用 iBeacon 技術，提供顧客不同功能的行動商務服務。

(四) 行動付款服務

行動付款服務與行動商務服務有著密不可分的關係。因為使用行動載具的付款方式有其便利性，行動付款服務的需求也逐漸增加。網路電子商務公司亞馬遜 (Amazon) 早在 2009 年便已開始著手行動付款的機制。根據「商業內幕」的報導，到了 2013 年 6 月為止，亞馬遜的顧客已有半數以上使用他們的行動付款服務。而在 2013 年底時，亞馬遜更結合了 Paypal 的 mPOS 付款機制，使得行動付款變得更為人性化及安全。而谷歌公司則以近場無線通訊 (Near Field Communication，NFC) 技術為主，開發電子錢包 (Google wallet) 的行動付款服務，使用者只要拿著有 NFC 功能的行動載具靠近收銀機，即可自動扣款。

(五) 行動定位服務

行動定位服務指利用定位技術確認行動載具的精確位置，並提供各種與位置相關應用的加值服務。除了傳統電子地圖導航的基本功能之外，適地資訊推薦、交通路況查詢、路線規劃、及安全追蹤（老人或小孩）等服務，都是行動定位所能提供的服務。而不同類型的行動服務也可結合成一個整合性行動服務，例如：當使用者走進特定的商店時（行動定位服務），商店可以根據不同會員等級或需求，主動提供不同的行動折價卷（行動商務服務），或是當使用者使用行動載具付款時（行動付款服務），系統也會主動整合行動載具內的行動折價卷及會員優惠後，才進行扣款的程序。

(六) 行動社群服務

社群網路的成長也同時帶動行動社群的需求，行動與社群的結合，不僅改變了人際關係互動的模式，也逐漸改變了企業的行銷與服務模式。針對個人使用者，行動社群服務的提供者目前也是百家爭鳴，除了網路社群龍頭臉書 (Facebook) 的 APP 版 Facebook Messenger，谷歌的 APP 版 Google+ 的、蘋果的 iMessage、微信的 WeChat、韓國的 KakaoTalk 及 Line 等行動社群。以 Google+ 為例，中文介面就含有訊息串、相片上傳、社交圈、及群組閒聊等功能的應用。有鑑於行動社群的多元功能，許多企業也開始導入行動社群服務的機制，公司員工可以機動地彼此分享工作內容或協同工作。對於顧客的服務，也可

藉由整合顧客關係管理（Customer Relationship Management，CRM）與社群機制，提供顧客另類行動行銷。鴻海旗下的子公司富智康也因看好行動社群的服務，已入股美國行動社群網站「mig33」所屬的 Project Goth, Inc (PGI)，期望未來能在鴻海集團所生產的智慧型手機中也提供行動社群的服務。

(七) 行動遊戲服務

行動遊戲是數位遊戲的一種，數位遊戲可區分為電視、電腦、網路與行動遊戲等四大類。早期的行動遊戲由於行動載具的操控性遠不如傳統的電視遊戲，因此行動遊戲的設計大多以簡單易玩為前提。但因行動遊戲隨時隨地可玩的機動性，反而讓行動遊戲異軍突起，在遊戲市場佔有一席之地，也讓行動遊戲的服務更加迫切需求。根據資策會的資料顯示，行動遊戲服務已是谷歌的 play 商店及蘋果的 APP store 兩大軟體商店的營收冠軍。市場研究機構 Gartner 發布全球遊戲市場的研究報告也指出 2015 年行動遊戲將會是所有遊戲類群中成長最快速的一類，而全球行動遊戲市場規模將可能達到 220 億美元，這些趨勢也顯示行動遊戲服務仍大有可為。

五、結語

行動上網的普及帶動了行動服務的發展與市場需求。由於行動服務不受時間及空間限制的特性，並且不需要透過實體接觸的方式來溝通，使得行動服務開啟一種完全嶄新的生活方式，雖然每一個人使用手機的目的不同，全民滑手機現象卻突顯了對行動服務的依賴與需求。然而，行動服務因其機動性，也衍生出個人隱私與安全性的問題，例如：個人資訊容易因使用行動服務或定位系統無意中被收集，或是手機小額付款的詐騙等。因此，除了使用加密技術、授權、或認證等機制來強化行動服務的安全控制，使用者個人在使用行動服務的過程也應對行動服務的內容有基本的認識，才能讓行動服務用得既便利又安全。

參考文獻

1. Arnfield, R. (2013). It's time for banks to wake up to mPOS. Retrieved from <http://www.mobilepaymentstoday.com/article/224519/It-s-time-for-banks-to-wake-up-to-mPOS>
2. Gartner (2014, March). Gartner Says Worldwide Traditional PC, Tablet, Ultramobile and Mobile Phone Shipments Are On Pace to Grow 6.9 Percent. Retrieved from <http://www.gartner.com/newsroom/id/2692318>
3. Kerr, C., & Writer, S. (2013, October). Mobile game revenue to double to \$22 billion as handhelds melt away. Retrieved from <http://www.pocketgamer.biz/data-and-research/54840/mobile-game-revenue-to-double-to-22-billion-as-handhelds-melt-away/>
4. 連以婷、林守德、蕭丁瑞、黃健峯、林鈺峰（2011）。邁向人機對話新里程—華生啊，你自

認超越人腦了嗎？，科學月刊，42(6)，頁 427-447。

5. 曾憲雄、黃國禎（2008）。人工智慧與專家系統—理論、實務、應用。臺北市：旗標出版社。
6. 數位時代（2010）。APP 狂潮—域名經濟學，數位時代，189 期。