



研究計畫

高齡者雲端社交服務模式與平台建置開發與導入

*蔡采璇

長庚大學 工業設計學系

摘要

本計畫將設計與開發能促進高齡者社交連結之服務模式和能分析社交關係的行動社交平台—Sharetouch Plus。本計畫的發展重點如下：

- 社交行為資料庫建置與服務模式研究：透過觀察現今社群網站科技發展與分析現今社群網站所提供之社交服務和特性，發展出能協助高齡者心理與社交需求的服務模式。透過建立現有軟硬體之通訊協定研發與設定，讓資訊可以順利傳輸與溝通整合，以協助建置高齡社交行為資料庫。
- 行動應用系統規格制定與介面設計：運用現有社群軟體技術，進行系統與平台之整合與標準介面制定，傳輸模式之通訊協定，及設計可以在上面順利執行之加解密演算法。再者，建構容易使用的人機介面，提供最佳的輸入與顯示互動方式，讓高齡者操作無障礙。
- 具社交促進之行動應用服務模式與雲端分析系統：本研究所設計之社交促進平台將以智慧型手機或平板電腦為設備，特別考量高齡者社交需求並導入社交連結與網絡理論於互動功能設計，強調使用者之社交指數分析與檢視社交圈及社交關係，再加上友善與人性化的介面設計，讓高齡者能利用此平台輕鬆無使用負擔地進行社交互動，並達到社交促進之成效。

關鍵詞：高齡社交、社群網站、社交連結指數、行動應用系統、雲端應用

1. 計畫背景

面對人口老化的現象，近年來許多研究開始關注高齡者的心理福祉及社交需求之研究議題。社交網絡(social network)是指人與人之間、或是人與組織之間，透過人際關係、社會關係等關係的連結，所形成的一個網絡性的型態結構，相互之間的關係從親密到疏遠(Seeman, 1996)。個體受到生活階段以及生活環境的影響對於社交網絡的異質性以及範圍有很大的改變，特別是針對退休後高齡者的影響最深。工作階段佔據了這些高齡者過去一大半的時間，社交網絡的範圍與成員建築

在工作場合底下(Francis, 1991)。一旦退休，高齡者會受到環境的限制很難再擴大自己的社交範圍及維持原本的社交關係；再者，因老化所造成之生理機能與感官的退化也限制了高齡者的社會接觸機會；除此之外，面對老化與退休的同時，高齡者必須面臨喪偶與失去至親、朋友等傷痛，這些原因都會導致高齡情感孤獨及缺乏社交接觸與互動(Bondevik & Skogstad, 1998)。許多研究提出社交關係與社交互動對於維持高齡者的生理機能與心理健康有相當大的關連：社交關係與社交活動能夠改善高齡者的社交隔離與孤獨感(Cattan et al., 2005)；社交活動維持高齡者的生理機能並協助降低罹患阿茲海默症的風險(Bennett et al., 2006)；以及進行社交互動對於降低死亡的風險與進行健身活動具有相同的效用(Glass et al., 1999)。隨著年齡的增長，高齡者更願意花時間去維持與家人和親密朋友之間的互動(Stevens, 2001)；與家人及親人的情感連結和親近會讓高齡者感到幸福(Bedford, 1998)，而與朋友的社交互動能夠讓高齡者獲得滿足感、愉悅感、親近感、適度的自我揭露、情感上的支援、和維持高齡者自我價值(Hartup & Stevens, 1977)。由此可見，高齡者的心理與生理健康都有可能受到社交關係與社交狀態的影響。為了促進高齡者的健康，高齡者的社交生活是必須被促進的。

1.1 導入社交科技輔助高齡者社交需求之合適性

Web 2.0 時代強調網際網路上的互動關係、技術的開放性、與服務型態的多元性。眾多 Web 2.0 網站成立，例如 Wikipedia、Facebook、YouTube、Flickr 等，讓網路世界更加多彩多姿。其中，社群網站(social network sites, SNSs)更是 Web 2.0 時代重要的代表與象徵。社群網站為一種網路服務，允許個人(1)在有界限的系統中，構建公開或半公開的個人資料；(2)列出其他使用者的列表與他們共享連結；(3)查看和瀏覽他們的連結名單以及在他人的系統內做連結；利用網路為平台，讓使用者透過社群網站與朋友互動交流(Ellison, 2007)。Brandtzæg 和 Heim (2009)強調使用社群網站的動機在於維持和促進社交關係，包含與現在的朋友保持聯繫、參與一般的社交活動、以及結交新朋友。而今社群網站的流行改變了人與人間的社交模式並成為年輕世代最熱門的社交互動工具(Boyd, 2007)。根據社群類別使用狀況統計，2013 年 6 月亞太區市場有 81.2%的網路使用者造訪社群(social networking)類別。台灣整體社群媒體類別具有 97%到達率，就是說每 100 位網路使用者只有 3 位不曾造訪社群媒體；在 2013 年 6 月，每位網路使用者平均造訪社群媒體 32 次，花費 6.46 小時，瀏覽 524 個網頁。就社群網站的使用者年齡分佈狀況，在成年的網路使用者當中，以 18 到 29 歲的使用者最多，接著依照年齡升高而遞減(Brenner & Smith, 2013)。社群網站的流行改變了過去傳統的社交行為與人與人間的互動關係：Dwyer 等人(2007)指出 Facebook 較受歡迎的活動為更新自己的近況和活動、共享照片、朋友的活動更新和發佈公共訊息等社交互動功能；Kietzmann 等人(2011)列出七項社群網站的功能特色，這些項目分別為個人識別（個人資料的建立）、談話交流（線上交流、回應）、分享、在線狀態（線上/隱藏、打卡）、關係（為何有關，如何有關）、名聲（人和內容）以及社團（社團、粉絲團）；Smock 等人(2011)探討 Facebook 六項功能的使用動機，研究結果表示評論、塗鴉牆、信件匣以及聊天室這四項功能最常被應用在社交互動；Ryan 和 Xenos (2011)評估了 13 項 Facebook 的功能並發現近況更新、塗鴉牆、評論、信件匣、上傳/分享相片及聊天室這六項功能是社交互動的主要工具，且使用者較偏好使用塗鴉牆以及信件匣兩項功能；在微網誌的服務功能中，例如 Plurk、Twitter 等，Huberman 等人(2008)的研究指出張貼分享個人訊息以及察看朋

友的更新訊息為主要使用行為。當年輕人的社交模式漸漸由過去見面聊天轉變為透過社群網站的社交功能與朋友們互動，卻少有研究在探究社群網站及所提供的服務功能對於高齡者的社交模式與行為之影響。

在傳統印象中，高齡者為數位科技的絕緣者，實際上並非如此。如同年輕世代遇到生命階段轉換及社交範圍的改變，例如高中到大學階段的過渡時期，年輕世代運用社群網站連結過去與現在的社交關係，高齡者亦是如此。根據 Pew Research Center 調查，近年來 65 歲以上高齡人口使用社群網站有顯著成長。在美國，2009 年僅有 13% 的高齡網路使用者使用社群網站，但在 2013 年已經有 43% 的高齡網路使用者使用社群網站；另外，報告中也指出 34% 的 65 歲以上社群網站使用者使用 Facebook，有 18% 的高齡社群網站使用者將使用社群網站當成每天固定事項。此外，許多研究也指出，無論是使用社群網站、Skype 或是部落格，這些網路技術都可以使高齡者加強社交互動關係，而驅使高齡者願意學習通訊技術的動機通常是希望與居住偏遠地區的家人及朋友隨時保持聯繫，或者是與家中的年輕世代多一些話題性及接觸(Tsai et al., 2011)。因此，運用社群網站連結家人與朋友並擴展其社交範圍對高齡者而言是一可行的互動模式；然而，現今的社群網站設計皆非以高齡者為目標使用族群，無法提供高齡使用者合適的介面設計，符合高齡習慣與需求的社交功能，以及具有社交促進功能的服務模式。

1.2 開發高齡者行動社交平台之可行性

隨著行動觸控裝置的流行，例如智慧型手機和平板電腦，相應的應用系統(applications, Apps)也盛行了起來。根據統計，Apple 公司的 App Store 於 2011 年時達到 150 億下載次數，於 2012 年 3 月達到 250 億下載次數，2013 年時則累積達到約 600 億下載次數；Android 系統的 Google Play 商店於 2012 年 5 月時的 Apps 下載次數達 150 億，於 2013 年的則累積達到約 500 億 Apps 下載次數。因應觸控面板的普及與 App 的發展，許多熱門的社群網站 Facebook、Google +、Twitter 等等都已經有 App 的版本。根據 Google Play 商店統計 App 熱門下載，Facebook App 下載次數已達 5 億以上，其他如 Google+、Twitter、Line、WhatsApp 等，都是下載率高的熱門社交 App。對於高齡族群而言，現今的智慧型手機或者平板電腦讓高齡使用者以手指或觸控筆的方式，簡單且直接；加上使用觸控面板不需任何與科技相關的知識或經驗，單一且直覺式的操作能降低高齡者的記憶負荷(Häikiö et al., 2007; Tsai et al., 2011)。現在也有專為高齡者設計的社交互動 App，例如 PawPawMail 是 QPQ Analytics 公司於 2011 年所開發的 iPad 應用程式。如圖 1，PawPawMail 為高齡者設計之 email 系統，使用者不需要登入 email 帳號，畫面上僅提供必要的訊息、按鈕和照片。此外，PawPawMail 強調須同時設計給高齡者和照護者雙方使用。照護者和老人各擁有可以互通的郵件帳號，讓照護者可以協助老人設定通訊錄、刪除不必要信件，和上傳照片給遠方子女觀看(PawPawMail, 2011)。同樣運用 iPad 平板電腦，Keep-in-Touch 是 2012 年 7 月 9 日剛上市之供高齡者使用之溝通應用程式；如圖 2，Keep-in-Touch 只保留了適合高齡者使用之聽取與發送語音訊息、以及瀏覽與寄送照片等功能。PawPawMail 及 Keep-in-Touch 雖然提供清楚簡單的功能與介面，也具備溝通功效，然而，兩者皆未驗證高齡者之接受度與使用性，更難以判斷社交促進之效果，而且過於單一的功能則點出是否需要整合社交功能之問題。

目前熱門的社群網站提供多元化的社交功能，並因應使用者需求提供 Web 版本或者 App 的版本，然而現今的社群網站無論是介面設計、互動模式、與功能操作等多以年輕人為主要使用族群而設計。面對高齡族群的社交習慣與社交需求，包含網頁或行動社交應用服務系統的使用性、社交功能與社交服務的使用者接受度和合適性、以及社交效能驗證等，都是值得重視之研究議題。

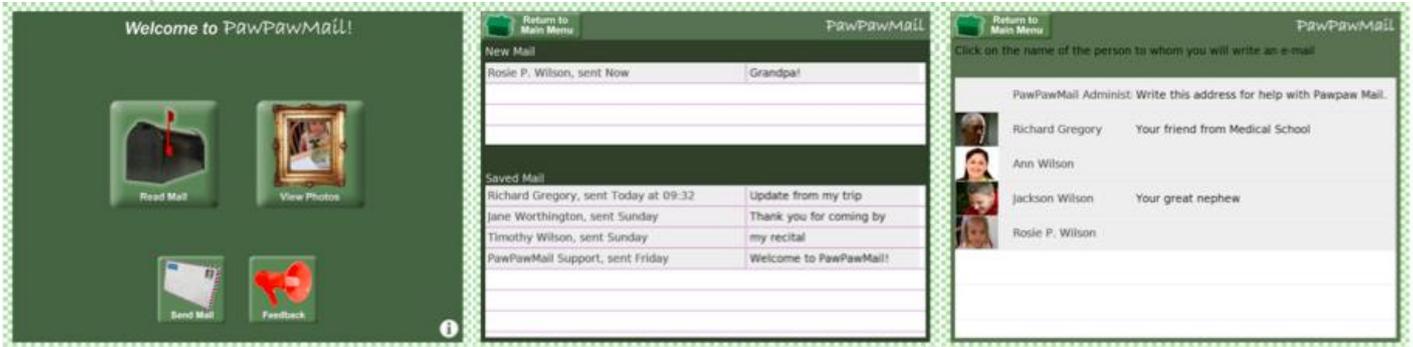


圖 1. 為高齡者設計之 iPad 應用程式 PawPawMail

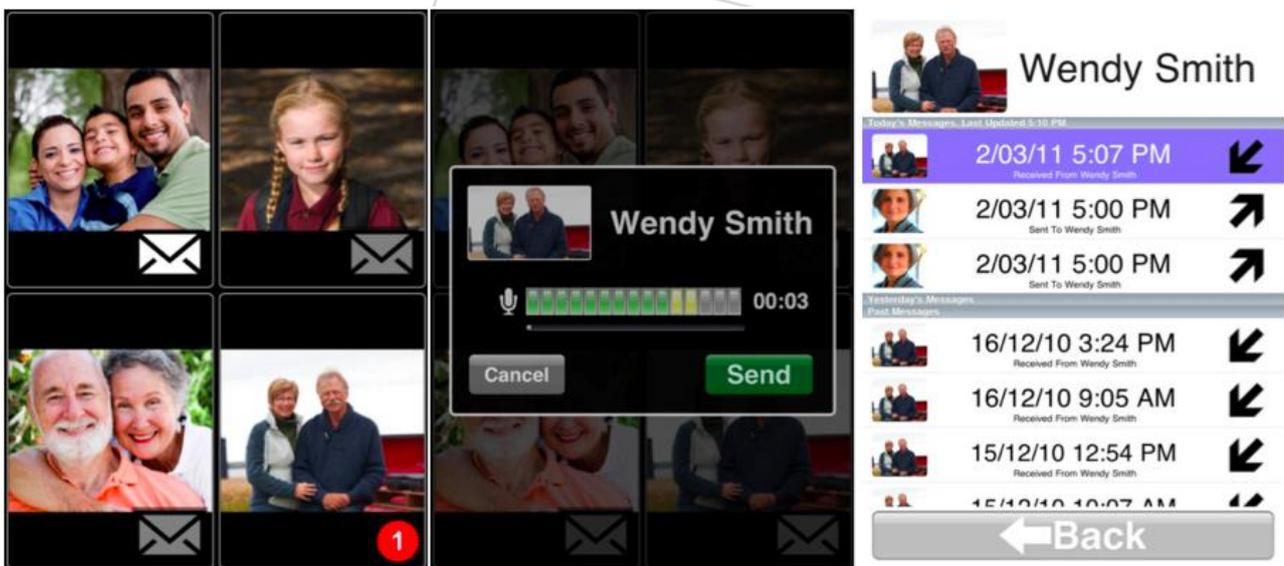


圖 2. 為高齡者設計之 iPad 應用程式 Keep-in-Touch

2. 計畫目的

本計畫的目的在於設計與開發能促進高齡社交效能的行動社交平台。在社交促進服務功能設計方面，本計畫將運用社交連結理論與網絡理論來設計適合高齡者的社交促進功能與服務模式；在社群網站的社交行為分析和社交促進成效驗證方面，將利用雲端技術開發社交行為資料庫和社交關係與網絡分析系統，透過計算社交連結強度以觀察使用者主要的社交對象和影響社交的因素，以及透過分析社群網站社交網絡與互動網絡之間的關係以做為使用者實際互動的有效指標；在使用者介面設計與規劃制定上，將根據高齡者認知與辨識狀況，設計符合高齡者期待之使用者介面，

再使用現今智慧型手機與平板電腦為設備代替傳統的滑鼠與鍵盤，讓使用者能無礙且輕鬆操作系統。本研究各階段具體目標為：

第一年：具促進社交連結強度的互動服務模式設計

- 使用者需求與社交服務價值探究
- 符合使用者經驗之社交促進應用服務模式設計
- 雲端社交行為模式分析系統規劃與建置
- 雲端社交關係與網絡分析系統規劃與建置

第二年：具促進社交連結強度的社交應用服務系統設計與開發

- 符合使用者經驗的介面設計與規格制定
- 行動社交服務應用系統設計與開發
- 資料分析與檔案管理
- 使用性測試與服務模式驗證

3. 國內外有關本計畫之研究情況

本研究之目的在為中高齡族群設計及開發一款具社交促進服務模式的社交系統，技術特點將涵蓋心理、設計、與工程專業領域，以下敘述國內外有關本計畫之研究。

3.1 高齡社交科技與服務模式

為了將數位科技的便利導入高齡社區，並鼓勵居民間互動，以提高社區更優質的社交生活，Tsai 等人試著從高齡者生心理需求及社交行為模式的分析結果研發社區生活社交匣道“Sharetouch” (Tsai et al., 2011; Tsai et al., 2012; Wong et al., 2012)。試著將數位科技的便利導入高齡社區，以鼓勵居民間互動，並提高社區更優質的社交生活。Sharetouch 以一個台灣社交活動最為熟悉的「桌子」為出發點，強調以最貼近生活的姿態與使用者對話互動。再者，試著以手感和真實的實物直接觸摸，代替數位產品常用的滑鼠游標和鍵盤，讓中高齡使用者能無障礙且輕鬆使用。

Sharetouch 初期規劃的 52 吋觸控平台，可以輕易容納 4 人同時操作 Sharetouch。在硬體設計上，整合 52 吋觸控螢幕、語音控制系統、RFID 個人辨識系統、和遠端存取伺服器，且能輕易容納 4 人同時操作（如圖 3）。在介面與功能設計上，Sharetouch 包含三個部分：Communication，Interactive Game，及 Data Sharing 三部分。Communication 分強調與人與人的互動。在介面設計上，以「池塘」為設計概念，因應之介面上的物件有荷葉、蓮花、烏龜、青蛙、蜻蜓、蜜蜂、與不同種類的魚（使用者）等等，各自代表不同的功能。此外，根據所配置的麥克風收音，可依音量大小改變池塘內水流波動，也可以手指觸控水流或其他物件產生變化。值得一提的是，導入社交網

絡(social size)及社交濃度(social density)概念，Sharetouch 使用者可藉由個人辨識系統登入，藉由介面上魚的分佈及大小呈現個人社交網絡的密度與社交濃度，並以此鼓勵使用者直接觸碰聽取或留下語音訊息，藉以與社區其他居民互動（如圖 4）。Interactive Game 為社交生活一項重要的活動，將互動遊戲導入高齡者社交平台，使用實際觸摸進行遊戲，例如手感和真實的實物，期能改善高齡者對數位科技的抗拒；Data Sharing 在於分享，使用者可以透過藍芽、網際網路或是基本的記憶卡交換彼此的音樂、分享個人相本、瀏覽影片、或是其他多媒體檔案，且所有的資料可被存載於 Sharetouch 遠端系統。此外，調查高齡者對於 Sharetouch 的接受度，大部分的高齡者都給予正面的回應(Tsai et al., 2011; Tsai et al., 2012; Wong et al., 2012)。惟 Sharetouch 的設計概念在於符合社區使用及提高社區內居民互動，無論硬體規格及大小、介面設計與內容、以及社交分析與社群連結等皆是以社區為考量。除了 52 吋觸控平台難為個人行動裝置，系統建置與功能設計也僅能提供 Sharetouch 平台使用，且現今無法連結個人或社區外的其他社群網絡。綜合以上所述，要促進高齡社交互動，除了硬體與介面需求外，還需要考量高齡者於真實環境的社交關係，整合現有的社群網絡以設計能增進使用者意願並促進社交的互動功能，另外開發合適高齡者需求的服務模式也是必要的研究項目。



圖 3. 高齡者操作 Sharetouch 社交平台(Tsai et al., 2011; Tsai et al., 2012)



圖 4. Sharetouch 實際介面（左）與社交分析（右）(Tsai et al., 2011; Tsai et al., 2012)

3.2 社群網站社交行為分析

網路上提供了許多種社交溝通的服務以及工具，像是論壇、部落格、社群網站等都是能夠提供人們在線上互動的地方，這些線上的社交服務以及工具讓人們在線上建構出他們的社交生活。Haythornthwaite (2002)提到新媒體出現提供給使用者一個新的互動管道，若個體間在真實生活當中已建立社交連結關係，當其透過新媒介進行社交互動行為時，所帶來的互惠與現實生活中並無二異，並能從觀察個體的網路活動習慣來推測真實生活中的行蹤與習慣，以及瞭解不同社交連結類型對於新媒體社交互動平台的不同需求。針對不同的人格在線上社交行為的研究當中，有兩個經常被用到的假設，其一是富者越富假設(The rich-get-richer hypothesis)，這個假設主張擁有已存在的社交結構並且擁有擅長於社交人格的人，比起較不適應社交的人，能夠從網路的使用獲得較大的社交好處且會使用較多網路上的社交溝通功能(Valkenburg & Peter, 2007)；另外一種假設為社交補償假設(The social-compensation hypothesis)，這個假設為對於面對面互動有困難的人，會以在線上建立社交關係來將網路做為強化人際生活的地方(Schouten et al., 2007)；許多研究都證實了這兩個假設(Ryan & Xenos, 2011; Amichai-Hamburger & Vinitzky, 2010)。然而，目前大部分針對線上社交行為的研究都以主觀問卷的方式蒐集使用者的使用行為，這樣的資料蒐集方式可能會造成偏誤，也缺乏全面性的調查。本計畫將導入系統化客觀地蒐集社群網站使用者的社交行為，再依此分析線上社群網站之社交行為和特性，進而以此為基礎建立社交行為模式資料庫。

3.3 社交網絡分析

Barnez (2002)定義社交網絡是一個由點組成的社交結構，這些點通常是個人或是組織。同樣地，許多社會學家探究社交網絡的特性，例如 Milgram (1967)提出的小世界(small-world)特性及 Newman (2003)提出的群聚現象集度數分配等。如同真實生活中的社交網絡，線上社群網站以使用者與其他使用者間的連結為主要的結構，因此衍生許多線上社群網站社交網絡分析研究，而最被廣泛運用的是圖論(graph theory)及連結強度(tie strength)衡量的概念。

圖論和網絡圖分析：網絡圖是由點和線所組成，在線上社群網站當中，每一個使用者都代表一個節點，並且以線表示使用者與使用者之間的關係，例如在 Facebook 當中，使用者 A 與使用者 B 為朋友，在圖當中就可以表示為 A 與 B 間有一條線連結彼此，而在線上社群網站當中的點（使用者）以及線（朋友關係）就會形成一個網絡，點度數在線上社群網站當中指的是使用者（點）的所有關係（連結）數量，也是與使用者鄰近的所有點的數量，以線上社群網站來說就是朋友的數量。Mislove 等人(2007)和 Wilson 等人(2009)分別針對 Facebook 以及 Orkut 的網絡研究顯示社群網站的網絡圖符合小世界特性，先分析社群網站的網絡圖，再定義社交圖(social graphs)和互動圖(interaction graphs)兩種網絡圖且分別調查其特徵。社交圖包含了所有社群網站當中使用者的連結關係，若以單一使用者的社交網絡來說，就是使用者與社群網站所有朋友；而互動圖只包含了使用者以及跟使用者有所互動的朋友，而非所有的朋友；而 Wilson 等人(2009)認為在社群網站上面應以互動圖來代表人與人之間有意義的連結，且互動圖與社交圖的分析結果具有一些不同的特性，最顯著的就是互動圖不具有小世界現象，且在互動圖中的平均點度數較低，這顯示了人們的互動

受限於許多因素，像是時間。Viswanath 等人(2009)同樣支持這樣的論點，進而在研究當中以使用者在 Facebook 塗鴉牆的互動次數，以互動 5 次做為頻繁與不頻繁互動的分界，發現頻繁互動組別的使用者之間互動持續的時間越長，之後的互動就會呈現穩定維持的狀態。

連結強度衡量：在社群網站上面，對於使用者與其他人的連結的分類大部分都只有朋友或是陌生人的分別，然而人與人之間的關係是存在有親疏遠近的。而在社會科學的研究當中，人與人之間的關係經常被以連結強度(tie strength)來衡量。Granovetter 所提的連結強度理論(the strength of ties theory)便是以社交網絡為基礎概念，檢視節點之間的連結強度與社會關聯性，並依照人類社交行為的互動以及情感上的連結程度，將各節點之間的連結分為強連結(strong ties)與弱連結(weak ties)。社交連結的強弱指標分別是依照持續時間(duration)、情感強度(intensity)、親近程度(intimacy)、以及相互服務(services)的內涵來做為判斷準則。根據四項指標測量：社交強連結代表情感上的強力支援，屬於緊密的社交圈，例如穩定且信賴度高的家人、親人、和好友；反之，社交弱連結的情感關連性較低，僅止於互相認識的人，但是在經濟社會層面則有較高的效益與價值，並強調廣泛性高且具快速、低成本的傳播特性，例如同事、同學、同好(Granovetter, 1973; Granovetter, 1983)。過去有研究試圖找出真實社交生活當中連結強度的影響因素，Marsden 和 Campbell (1984)將 Granovetter 所提出的連結強度四個面向作為連結強度的 indicator，並指出頻率與時間的花費會受到環境因素(親戚、同事)的影響，只有親近程度不受影響；依循 Marsden 和 Campbell 的研究，Mathews 等人(1998)提出了衡量連結強度的 13 項目量表。目前有研究運用 Granovetter 所提之連結強度四個面向來評量線上的社群網站連結強度關係，例如 Petroczi 等人根據連結強度面向提出了可用來衡量連結強度的主觀性問卷 VTS-scale，其中衡量的項目包含了正向關係、負向關係、信任、支援、親近、陪伴、多樣性等；相較於 Granovetter 的連結強度理論以四項因子來判斷連結強度，Gilbert 和 Karahalios (2009)增加了社交結構(structural)、情感支援(emotional support)、社交距離(social distance)等三項，共計七項連結強度判斷因子，用以判斷使用者與好友之間的背景、社交網絡的差異，並將情感支持從原本的情感強度中獨立出來計算，將強度僅限於使用的強度，更顯示出情感層面在社交行為中的重要性。另外，以功能結構較為複雜的 Facebook 為例，採計了活躍度前 15 項的社交功能做為測量因子，值得一提的是，每項判斷因子至少都有一項社交功能做對應。結果顯示對連結強度最具預效效果的是親近，而最小的則是情感支援及結構；也有研究以社群網站的互動頻率衡量連結強度：Muncerh 等人(2009)以網路群組上使用者之間發布的頻率作為衡量連結強度的方式；Viswanath 等人(2009)則以成對使用者在 Facebook 的塗鴉牆發布文章的互動作為基準，發布 5 次以上文章為強連結，反之則為弱連結；Chen 等人同樣應用了互動頻率做為衡量連結強度的方式，針對無名小站(Wretch.cc)觀察連結強度在社群網站上面所表現出來的特性。

對於高齡者而言，家人與朋友是社交影響的兩大因素。家人較偏向給予高齡者日常起居的照護及陪伴，朋友則偏向給予其情感上的支援，兩者皆屬於時間及連絡頻率高、情感強度較強且需要高度信任感的強連結社交關係。因此，在高齡者社交促進功能設計上應著重建立強連結的社交關係，才能為高齡者的健康與心理層面帶來較顯著的幫助。此外，社群網站使用者透過社群網站能夠公開個人資訊、反映個人的想法與意見、展露如真實生活中的人格個性與社交行為，如此特性讓社群網站成為人們社交世界的縮圖，也因而讓分析線上社群網站社交網絡分析成為值得關注

的研究議題。因此，本研究將採用網絡圖論及連結強度理論來分析所開發之社交系統之網絡分佈與連結關係。

3.4 使用性測試研究

使用者透過介面和系統互動，對使用者而言，介面即是系統的全部。因此介面之使用性評估在系統的設計及發展階段是相當重要的，經由介面使用性評估可以提早發現系統錯誤及界面上的不良設計，並加以改善(Jaspers, 2009)。在眾多的評估方法中，啟發式評估和認知演練法為最常被使用的方法(Jaspers, 2009)。啟發式評估法(heuristic evaluation, HE)乃由 3~5 位專家評估者透過一連串的標準來判斷使用者介面是否符合使用性原則，其優點是簡單、快捷、低成本，能夠在週期短、低成本開發的專案中及時發現使用性問題，因此被廣泛地運用在各種系統的使用性評估(Nielsen, 1994)。然而，除了表單所制定的評估項目外，研究者無法發現其他的使用性問題，而且缺乏質性資料方面，研究者較難得知使用者在真實情況操作時或遇到的困難(Jaspers, 2009)。

認知演練法(cognitive walkthrough, CW)則是另一個常用介面評估的方法。認知演練法的特性在於以明確的評估流程，考量介面的操作方法和使用者的背景，以模擬使用者操作系統的過程(Wharton et al., 1994; Polson et al., 1992)。請專家評估員檢視任務項目，透過操作介面的過程，評估該介面是否易懂及是否容易學習，並全程記錄實驗過程與遇到的問題。檢視的媒介可以是紙模型(paper prototyping)或介面草模，有時也可以是實際的產品，因此合適用於設計界面的早期階段。認知演練法的優點在於協助研究者深入瞭解使用者在真實情況中操作時會遇到的問題，提供深入的質性資料，除了記錄下系統使用性敘述，也敘述使用者的關點。然而，認知演練法的缺點，除了費時以外，以質性的資料結果做分析，被認為是較無科學性的驗證方法(Liljegren, 2006)。

兩種類型的評估方法有各自的優勢和弱點，啟發式演練法(heuristic walkthrough, HW)則是將啟發式評估和認知演練法結合為一的使用性評估方法，取方法中的優點並捨去其缺點，也可根據研究性質採取不同的運用的方式(Brajnik, 2005; Gabrielli & Jameson, 2009)。例如 Gabrielli 與 Jameson (2009)運用啟發式演練法探討網頁的選項設定介面(option setting interfaces)的使用性。透過分析與定義選項設定的明確程度，3 名人機互動的專家為評估人員，再總計評估結果並比較不同類型的明確程度；Karahoca 等人(2010)以啟發式演練法評估分別以文字呈現資訊和以圖像呈現資訊的兩款電子健康紀錄系統介面。評估人員為 32 名使用者（護士），採用啟發式評估和認知演練法兩者並進模式，首先請使用者就啟發式評估的十項原則，並以七分等第評估介面的使用性。再者則運用認知演練法制定四項任務項目，並請使用者依據指示操作系統。最後則以 t-test 進行內部信度檢定；Gu 等人(2011)以啟發式演練法評估用於手機上的終身學習網絡(lifelong learning network)，請五位評估人員（使用者）在第一階段先行所指派的任務，並且以「是」和「否」回答使用性問卷題目；第二階段則可自行操作系統，同時提出遇到的問題，最後則以團體焦點法(focus group meeting)討論評估的結果。Enid (2012)使用啟發式演練法進行電子胎兒監控器(electronic fetal monitor)使用性評估，請評估人員（使用者/孕婦）依六項啟發式準則準則紀錄系統不同主要項目的使用性問題和描述其優缺點。

為了能兼顧科學化的論證與質性資料的探究，本研究將以啟發式演練法進行所開發之社交促進平台的使用性測試。另外，除了專家評估外，本研究亦以一般使用者作為評估對象，包含年輕世代與高齡族群，以觀察不同世代使用者的使用性需求與探究操作時發生的使用性問題。

3.5 服務模式驗證

服務驗證的目的在於針對所提出之服務模式與功能特性進行客觀與量化的驗證工作。由於服務模式的主要對象為使用者和提供者，因此服務驗證的重點在於其對服務模式的接受度與模式改進的效益與品質。同樣地，在資訊科技的研究領域中，其使用意向與態度一直都是相當重要的領域議題，其中 Davis 等人發展的科技接受模式(technology acceptance model, TAM)是近代相當被重視與引用的理論，其目的在於發展出一個可以用來評估和預測資訊系統(information system, IS)與資訊科技(information technology, IT)等被使用者接受使用的工具(Davis et al., 1989)。過去對於新科技的使用行為，科技接受模型是一個常見的分析架構，主要的優點在於有系統的量化分析模式，且已有豐富的研究累積成果。例如 Lederer 等人(2000)利用 TAM 調查與工作任務相關的網站，研究結果指出“useful”及“ease of use”有顯著關聯；Park 等人(2009)運用 TAM 探討發展中國家的人們接受及使用數位圖書館的適用；Lim 等人(2011)應用 TAM 來預測新加坡婦女使用手機搜尋健康知識的意圖，研究結果發現認知有用性(perceived usefulness)和自我效能(self-efficacy)兩項因素能明顯影響使用行為；TAM 也被 Tsai 等人用來論證高齡社區生活社交匣道 Sharetouch 之受測者使用意願與影響使用態度的因素。TAM 也被使用於社群網站的接受度評估，例如 Brandyberry 等人(2010)將 TAM2 應用在社群網站行為意圖的研究，其結果表示主觀規範、溝通需求、信任、隱私權對認知有用性有影響，認知易用性則受到技術自我效能影響；Yang 和 Lin (2011)也以 TAM2 研究台灣製造公司的員工使用社群網站為輔助學習工具的意願，結果驗證支持科技接受模型，並證實了主觀規範可預測認知有用性，而認知易用性會受到電腦自我效能、愉悅及專注的影響；Hu 等人(2011)則應用 TAM2 探討非社群網站使用者接受社群網站的意向，結果證實愉悅、主觀規範對使用意向有顯著的影響。Dhume 等人(2012)將科技接受模式應用在商學院學生使用社群網站的情形，研究結果發現，使用者對社群網站的接受度會受到認知易用性、認知有用性及態度的影響。

前述研究已論證類似此種科技使用行為的分析與研究，TAM 是一個解釋力頗佳的模型。有鑑於本研究將開發的社交系統亦屬於社群網站範疇，本研究將以 TAM 探討高齡族群使用數位科技的使用意圖和使用行為。

4. 計畫重要性

現今研究已經證實社交關係與社交狀態會影響高齡者的生心理健康，也強調促進高齡者社交狀態的重要性。如同年輕族群的社交模式漸漸由過去見面聊天轉變為透過社群網站的社交功能與朋友們交流，現今許多高齡者漸漸使用社群網站連結過去與現在的社交關係。然而，現今的社群網站設計皆非以高齡者為目標使用族群，無法提供高齡使用者合適的介面設計、符合高齡習慣與需求的社交功能、和具有社交促進效能的服務模式。因此，本計畫將設計與開發能促進高齡者社

交連結之服務模式和能分析社交關係的行動社交平台—Sharetouch Plus。本計畫的重要特點性如下：

- 社交行為資料庫建置與服務模式研究：透過觀察現今社群網站科技發展與分析現今社群網站所提供之社交服務和特性，發展出真正能協助高齡者心理與社交需求的服務模式，再建立現有軟硬體之通訊協定研發與設定，讓資訊可以順利傳輸與溝通整合，並以通用性的概念進行終端機的介面設計，以協助建置高齡社交行為資料庫。
- 行動應用系統規格制定與介面設計：導入現有成熟技術，例如：Facebook 等社群服務軟體所提供的 APIs，進行系統與平台之整合與標準介面制定，傳輸模式之通訊協定，及設計可以在上面順利執行之加解密演算法。再者，建構容易使用的人機介面，提供最佳的輸入與顯示互動方式，讓高齡者操作無障礙。
- 具社交促進之行動應用服務模式與雲端分析系統：本研究所設計之社交促進平台將以智慧型手機或平板電腦為設備並改善現今觸控面板的使用性，整合個人社交網絡與其他社群網絡，評估現今社群網站及雲端系統用於高齡社交之適用性，特別考量高齡者社交需求並導入社交量表於數位功能設計，強調使用者之社交指數分析與檢視社交圈及社交關係，再加上友善與人性化的介面設計，以期讓高齡者能在此社交平台輕鬆無使用負擔地進行社交互動，並達社交促進之成效。

參考文獻

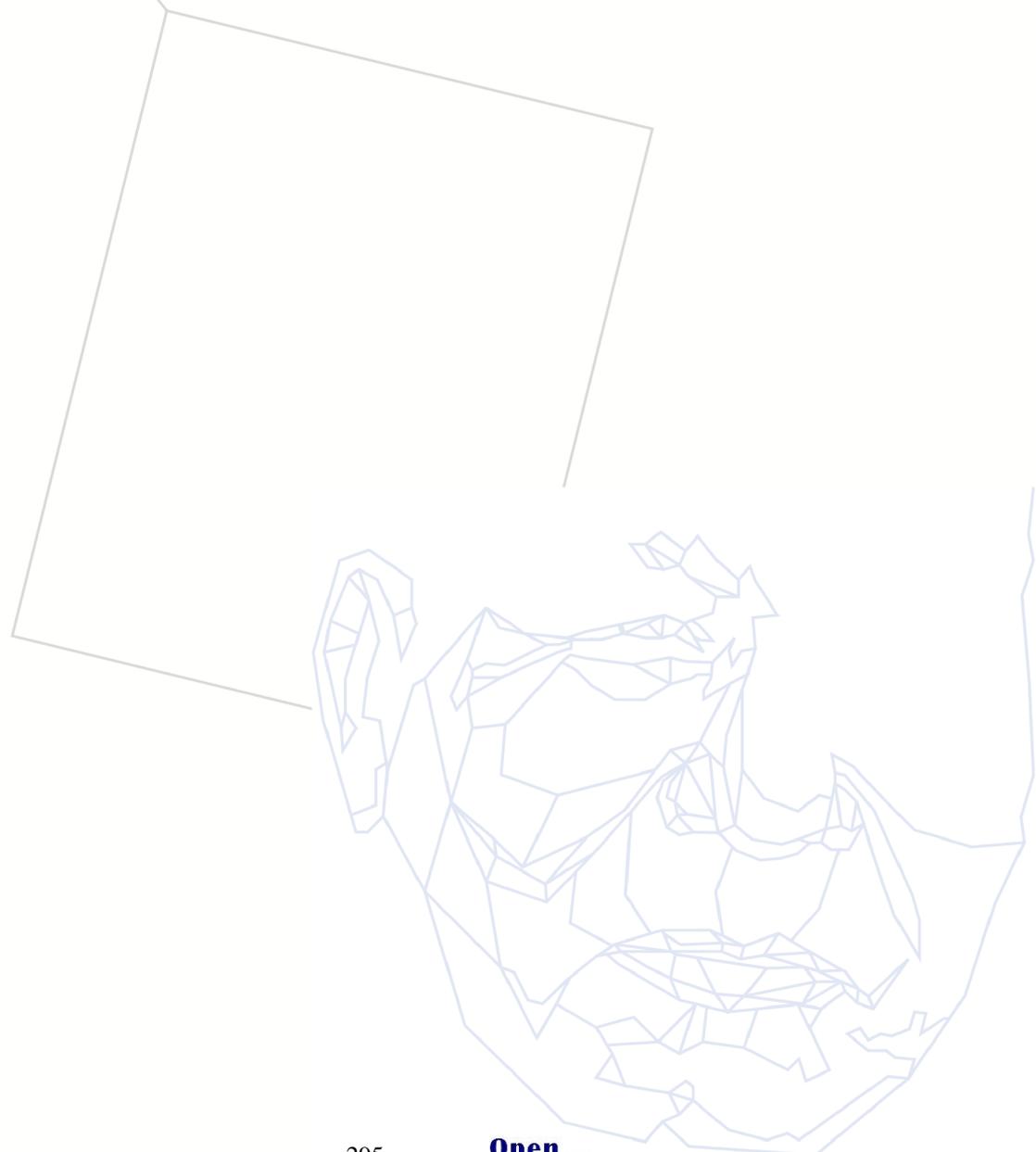
1. Seeman, T. E. (1996). Social ties and health: The benefits of social integration. *Annals of epidemiology*, 6(5), 442-451. doi:10.1016/S1047-2797(96)00095-6
2. Francis, D. (1991). Friends from the workplace. *Growing old in America*, 465-480.
3. Bondevik, M., & Skogstad, A. (1998). The oldest old, ADL, social network, and loneliness. *Western Journal of Nursing Research*, 20(3), 325-343. doi:10.1177/019394599802000305
4. Cattan, M., White, M., Bond, J., & Learmouth, A. (2005). Preventing social isolation and loneliness among older people: a systematic review of health promotion interventions. *Ageing and society*, 25(01), 41-67. doi:10.1017/S0144686X04002594
5. Bennett, D. A., Schneider, J. A., Tang, Y., Arnold, S. E., & Wilson, R. S. (2006). The effect of social networks on the relation between Alzheimer's disease pathology and level of cognitive function in old people: a longitudinal cohort study. *The Lancet Neurology*, 5(5), 406-412. doi:10.1016/S1474-4422(06)70417-3
6. Glass, T. A., de Leon, C. M., Marottoli, R. A., & Berkman, L. F. (1999). Population based study of social and productive activities as predictors of survival among elderly Americans. *Bmj*, 319(7208), 478-483. doi:10.1136/bmj.319.7208.478
7. Stevens, N. (2001). Combating loneliness: a friendship enrichment programme for older women. *Ageing and Society*, 21(02), 183-202. doi:10.1017/S0144686X01008108
8. Bedford, V. H. (1998). Sibling relationship troubles and well-being in middle and old age. *Family Relations*, 369-376. doi:10.2307/585267

9. Hartup, W. W., & Stevens, N. (1997). Friendships and adaptation in the life course. *Psychological bulletin*, 121(3), 355. doi:10.1037/0033-2909.121.3.355
10. Ellison, N. B. (2007). Social network sites: Definition, history, and scholarship. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 13(1), 210-230. doi:10.1111/j.1083-6101.2007.00393.x
11. Brandtzæg, P. B., & Heim, J. (2009). Why people use social networking sites. *Online Communities and Social Computing (Lecture Notes in Computer Science)*, 5621, 143 - 152. doi:10.1007/978-3-642-02774-1_16
12. Boyd, D. (2007). Why youth (heart) social network sites: The role of networked publics in teenage social life. *MacArthur foundation series on digital learning—Youth, identity, and digital media volume*, 119-142.
13. Brenner, J., & Smith, A. (2013). 72% of online adults are social networking site users. *Washington, DC: Pew Internet & American Life Project*.
14. Dwyer, C., Hiltz, S., & Passerini, K. (2007). Trust and privacy concern within social networking sites: A comparison of Facebook and MySpace. *AMCIS 2007 Proceedings*, 339.
15. Kietzmann, J. H., Hermkens, K., McCarthy, I. P., & Silvestre, B. S. (2011). Social media? Get serious! Understanding the functional building blocks of social media. *Business horizons*, 54(3), 241-251. doi:10.1016/j.bushor.2011.01.005
16. Smock, A. D., Ellison, N. B., Lampe, C., & Wohn, D. Y. (2011). Facebook as a toolkit: A uses and gratification approach to unbundling feature use. *Computers in Human Behavior*, 27(6), 2322-2329. doi:10.1016/j.chb.2011.07.011
17. Ryan, T., & Xenos, S. (2011). Who uses Facebook? An investigation into the relationship between the Big Five, shyness, narcissism, loneliness, and Facebook usage. *Computers in Human Behavior*, 27(5), 1658-1664. doi:10.1016/j.chb.2011.02.004
18. Huberman, B. A., Romero, D. M., & Wu, F. (2008). Social networks that matter: Twitter under the microscope. *First Monday*, 14(1). doi:10.5210/fm.v14i1.2317
19. Tsai, T. H., Ho, Y. L., & Tseng, K. C. (2011). An investigation into the social network between three generations in a household: bridging the interrogational gaps between the senior and the youth. In *Online Communities and Social Computing* (pp. 277-286). Springer Berlin Heidelberg. Doi:10.1007/978-3-642-21796-8_30
20. Android 專用版 Facebook. Retrieved July 4, 2012, from https://play.google.com/store/apps/details?id=com.facebook.katana&feature=search_result#?t=W251bGwsMSwyLDEsImNvbS5mYWNIYm9vay5rYXRhbmEiXQ
21. Häikiö, J., Wallin, A., Isomursu, M., Ailisto, H., Matinmikko, T., & Huomo, T. (2007). Touch-based user interface for elderly users. *Proceedings of the 9th international conference on Human computer interaction with mobile devices and services*, 289-296. doi:10.1145/1377999.1378021
22. Tsai, T. H., Chang, H. T., Wong, A. M. K., & Wu, T. F. (2011). Connecting communities: designing a social media platform for older adults living in a senior village. In *Universal Access in Human-Computer Interaction. Users Diversity*, 224-233. doi:10.1007/978-3-642-21663-3_24
23. PawPawMail. Retrieved July 30, 2011, from <http://itunes.apple.com/us/app/pawpawmail/id412020201?mt=8>.

24. Tsai, T. H., Chang, H. T., Chang, Y. M., & Huang, G. S. (2012). Sharetouch: A system to enrich social network experiences for the elderly. *Journal of Systems and Software*, 85(6), 1363-1369. doi:10.1016/j.jss.2012.01.023
25. Wong, A. M., Chang, W. H., Ke, P. C., Huang, C. K., Tsai, T. H., Chang, H. T., & Pei, Y. C. (2012). Technology acceptance for an intelligent comprehensive interactive care (ICIC) system for care of the elderly: A survey-questionnaire study. *PloS one*, 7(8), e40591. doi:10.1371/journal.pone.0040591
26. Haythornthwaite, C. (2002). Strong, weak, and latent ties and the impact of new media. *The Information Society*, 18(5), 385-401. doi:10.1080/01972240290108195
27. Valkenburg, P. M., & Peter, J. (2007). Preadolescents' and adolescents' online communication and their closeness to friends. *Developmental psychology*, 43(2), 267. doi:10.1037/0012-1649.43.2.267
28. Schouten, A. P., Valkenburg, P. M., & Peter, J. (2007). Precursors and underlying processes of adolescents' online self-disclosure: Developing and testing an "Internet-attribute-perception" model. *Media Psychology*, 10(2), 292-315. doi:10.1080/15213260701375686
29. Ryan, T., & Xenos, S. (2011). Who uses Facebook? An investigation into the relationship between the Big Five, shyness, narcissism, loneliness, and Facebook usage. *Computers in Human Behavior*, 27(5), 1658-1664. doi:10.1016/j.chb.2011.02.004
30. Amichai-Hamburger, Y., & Vinitzky, G. (2010). Social network use and personality. *Computers in Human Behavior*, 26(6), 1289-1295. doi:10.1016/j.chb.2010.03.018
31. Barnes, J. (2002). Norwegian island parish 1. *Social Networks: Critical Concepts in Sociology*, 2, 311.
32. Milgram, S. (1967). The small world problem. *Psychology today*, 2(1), 60-67.
33. Newman, M. E. (2003). The structure and function of complex networks. *SIAM review*, 45(2), 167-256. doi:10.1137/S003614450342480
34. Mislove, A., Marcon, M., Gummadi, K. P., Druschel, P., & Bhattacharjee, B. (2007). Measurement and analysis of online social networks. *Proceedings of the 7th ACM SIGCOMM conference on Internet measurement*, 29-42. doi:10.1145/1298306.1298311
35. Wilson, C., Boe, B., Sala, A., Puttaswamy, K. P., & Zhao, B. Y. (2009). User interactions in social networks and their implications. *Proceedings of the 4th ACM European conference on Computer systems*, 205-218. doi:10.1145/1519065.1519089
36. Viswanath, B., Mislove, A., Cha, M., & Gummadi, K. P. (2009). On the evolution of user interaction in facebook. *Proceedings of the 2nd ACM workshop on Online social networks*, 37-42. doi:10.1145/1592665.1592675
37. Granovetter, M. S. (1973). The strength of weak ties. *American journal of sociology*, 1360-1380. doi:10.1086/225469
38. Granovetter, M. (1983). The strength of weak ties: A network theory revisited. *Sociological theory*, 1(1), 201-233. doi:10.2307/202051
39. Marsden, P. V., & Campbell, K. E. (1984). Measuring tie strength. *Social forces*, 63(2), 482-501. doi:10.1093/sf/63.2.482
40. Mathews, K. M., White, M. C., Long, R. G., Soper, B., & BERGEN, C. V. (1998). Association of indicators and predictors of tie strength. *Psychological Reports*, 83(3f), 1459-1469. doi:10.2466/pr0.1998.83.3f.1459

41. Petróczy, A., Nepusz, T., & Bazsó, F. (2007). Measuring tie-strength in virtual social networks. *Connections*, 27(2), 39-52.
42. Gilbert, E., & Karahalios, K. (2009). Predicting tie strength with social media. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 211-220.
doi:10.1145/1518701.1518736
43. Muncer, S., Loader, B., Burrows, R., Pleave, N., & Nettleton, S. (2000). Form and structure of newsgroups giving social support: A network approach. *CyberPsychology & Behavior*, 3(6), 1017-1029. doi:10.1089/109493100452282
44. Jaspers, M. W. (2009). A comparison of usability methods for testing interactive health technologies: methodological aspects and empirical evidence. *International journal of medical informatics*, 78(5), 340-353. doi:10.1016/j.ijmedinf.2008.10.002
45. Nielsen, J. (1994). Usability inspection methods. *Conference companion on Human factors in computing systems*, 413-414. doi:10.1145/259963.260531
46. Wharton, C., Rieman, J., Lewis, C., & Polson, P. (1994). The cognitive walkthrough method: A practitioner's guide. *Usability inspection methods*, 105-140.
47. Polson, P. G., Lewis, C., Rieman, J., & Wharton, C. (1992). Cognitive walkthroughs: a method for theory-based evaluation of user interfaces. *International Journal of man-machine studies*, 36(5), 741-773. doi:10.1016/0020-7373(92)90039-N
48. Liljegren, E. (2006). Usability in a medical technology context assessment of methods for usability evaluation of medical equipment. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 36(4), 345-352. doi:10.1016/j.ergon.2005.10.004
49. Brajnik, G. (2005). Accessibility assessments through heuristic walkthroughs. *Heme*, 77.
50. Gabrielli, S., & Jameson, A. (2009). Obstacles to option setting: Initial results with a heuristic walkthrough method. *Human-Computer Interaction-INTERACT*, 600-603.
doi:10.1007/978-3-642-03658-3_64
51. Karahoca, A., Bayraktar, E., Tatoglu, E., & Karahoca, D. (2010). Information system design for a hospital emergency department: A usability analysis of software prototypes. *Journal of biomedical informatics*, 43(2), 224-232. doi:10.1016/j.jbi.2009.09.002
52. Gu, X., Gu, F., & Laffey, J. M. (2011). Designing a mobile system for lifelong learning on the move. *Journal of Computer Assisted Learning*, 27(3), 204-215. doi:10.1111/j.1365-2729.2010.00391.x
53. Enid, M. (2012). Patients User Experiences with Technologies in Health Service Industry. *Journal of Health & Medical Informatics*.
54. Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management science*, 35(8), 982-1003.
doi:10.1287/mnsc.35.8.982
55. Lederer, A. L., Maupin, D. J., Sena, M. P., & Zhuang, Y. (2000). The technology acceptance model and the World Wide Web. *Decision support systems*, 29(3), 269-282.
doi:10.1016/S0167-9236(00)00076-2
56. Park, N., Roman, R., Lee, S., & Chung, J. E. (2009). User acceptance of a digital library system in developing countries: An application of the Technology Acceptance Model. *International Journal of Information Management*, 29(3), 196-209. doi:10.1016/j.ijinfomgt.2008.07.001

57. Lim, S., Xue, L., Yen, C. C., Chang, L., Chan, H. C., Tai, B. C., & Choolani, M. (2011). A study on Singaporean women's acceptance of using mobile phones to seek health information. *International journal of medical informatics*, 80(12), e189-e202. doi:10.1016/j.ijmedinf.2011.08.007
58. Brandyberry, A. A., Li, X., & Lin, L. (2010). Determinants of perceived usefulness and perceived ease of use in individual adoption of social network sites. *AMCIS 2010 Proceedings*.
59. Yang, S.-C. & Lin., C.-H. (2011). Factors affecting the intention to use Facebook to support problem-based learning among employees in a Taiwanese manufacturing company. *African Journal of Business Management*, 5(22), 9014-9022.
60. Hu, T., Poston, R. S., & Kettinger, W. J. (2011). Nonadopters of online social network services: Is it easy to have fun yet. *Communications of the Association for Information Systems*, 29(1), 441-458.
61. Dhume, S. M., Pattanshetti, M. Y., Kamble, S. S., & Prasad, T. (2012). Adoption of social media by Business Education students: Application of Technology Acceptance Model(TAM). *Technology Enhanced Education (ICTEE)*, 1-10. doi:10.1109/ICTEE.2012.6208609



Design and development of an online platform and innovative social networking services for older people

Tsai, T.H.

Department of Industrial Design, Chang Gung University

Abstract

The research project aims to investigate the key factors of social connection and interactions between older people and their friends/family. The study is also related to develop a new social platform - Sharetouch plus, which is designed to fit perfectly into the formation of social network and relationship in Taiwan, so that elderly can communicate and interact harmoniously together in an online social platform without difficulties and strengthen their social bond. This research necessitates enhancing the understanding of special needs of elderly users and investigating the principles of social network theory/tie strength theory as design solutions for making a social platform more accessible. Moreover, the area of study is also concerned with validating the newly development platform enable elderly users to engage the benefits of social media and communication technologies, via both user-issue and scientific-based evaluations. The various stages of the project are:

- to conduct a comprehensive literature survey of relevant research article, current trends and social changes, users' characteristics and requirements when accessing a social network site; to investigate latest information on social technologies, existing development of online SNSs and relevant mobile applications; moreover, to analyze different properties of top social applications, mainly focusing on the formation and evolution of the networks as well as the social interaction over the networks.
- to measure social relationship among the older people, including network size, extent of social interaction, specific type of relationships, as well as instrumental and emotional support; to generate survey to explore how older generations use social applications; and in particular, to investigate older people in SNSs and consider how properties unique to such mediate environments (e.g., persistence, searchability, replicability, and invisible audiences) affect the ways in which the elderly interact with one another; and therefore, to identify influential factors in association with socialization and web accessibility and provide design principles for a social-based interactive platform.
- to develop an online social platform for senior users based on the theory-driven principles and practical experiences; to validate and measure appropriateness and usability of the newly developed social platform on both user-issue consideration and scientific-data demonstration; to identify further research that is required.

Keywords: elderly social interaction, social networking site, social network theory, tie strength theory, mobile application, cloud computing