



欲迎還拒的科技使用意願： 以遠距照護為例

洪秀婉*

一、前言

科技革命將人類社會推進至工業社會，網際網路與資訊系統應用的結合，使人們生活型態產生重大變化，包括溝通、資訊取得方式及商業活動等。影響消費者接受採用科技創新產品的因素很多，像是生活幫助、工作相關、產品安全性、產品使用的可靠度及社會影響等。然而以使用者的觀點而言，讓一般民眾願意使用進展快速推陳出新的資訊科技產品是種考驗。

創新功能的科技產品雖為人們帶來了許多方便及提高其生活品質，但仍有許多消費者對於科技產品的使用持著保留態度，寧願選擇維持舊有行為模式。事實上，從事舊有模式轉換成新活動型態時，時常會有人們偏好維持他們現有狀況的行為習慣現象（Status Quo）。習慣是一種長期累積形成的反射性選擇，在無特定需求情境下，重複過去的行為。習慣可以讓我們有效的減少對於某特定事情專注程度或是處理的時間，但也成為接受創新事物的阻礙。個人在決定是否要採用新科技產品時，會受到正面接受創新事物與反面維持既有習慣兩種不同的雙因子力量拉扯（Bhattacharjee & Hikmet, 2007），尤其當此科技產品是牽涉到個人健康安全議題時，民眾採用意願又會較其他科技產品趨於保守。

本文將從使用者的角度，討論近年來所發展的醫療新科技遠距照護服務系統的使用狀況。遠距照護（Telehealth）是資通訊技術（Information and Communication Technology, ICT）運用在健康照護（Healthcare）的創新醫療科技，可提升醫療品質與效率，協助民眾維持健康。隨著人口高齡化及慢性疾病人口數不斷攀升，遠距照護可以協助做好自我健康管理，達成個人的生理

* 國立中央大學企業管理學系教授兼系主任

監測紀錄、照護、疾病預防與健康促進，逐漸成為民眾監控自身健康的新選擇。

大家都明白高科技所發展而來的遠距照護系統是一個節省醫療資源的有效系統，但在推廣及實際的運用上仍存在些許問題。例如，高齡者會打從內心逃避使用科技設備，因為額外花費心力學習新技術容易產生緊張害怕的科技焦慮。而慢性病患者由於久病，身體和精神狀況一般而言不如常人，對於學習新科技設備心有餘力不足，遵循舊有的習慣行為模式可能比較輕鬆。此外，以臺灣的醫療行為習慣，不管生什麼病，民眾都希望能跑醫院見到醫生，因此形成一股推動遠距照護的阻力。

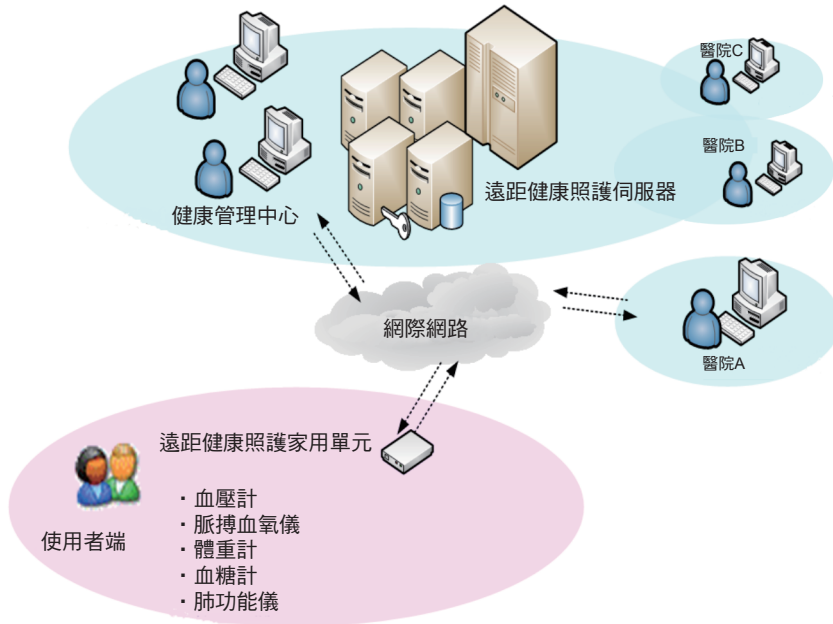
遠距照護是醫療上的一大進步，但是民眾因為受到猶豫抑制因素影響採用意願，產生欲迎還拒的現象。目前推動遠距照護已成為國家發展的重點政策，列入六大新興產業發展計畫之一。如何有效的推動遠距照護服務，找出影響使用者採用之行為意願因素，是推廣遠距照護計畫時迫切需要研究的議題。本文將帶領讀者瞭解遠距照護系統，並且利用促進科技接受及抑制接受之雙因子觀點解析使用者意願，希望這些資訊能作為未來政府或產業界推動的基礎，以及制訂政策時的參考。

本文所呈現的資料，是以目前臺灣已使用遠距照護系統服務者為研究樣本，進行科技使用的雙因子問卷調查¹。問卷發放時間為2013年3月，有效樣本281份，回覆率為70.25%。以百分之九十五之信賴區間估計，最大可能抽樣誤差為±3.21%。

二、遠距照護及世界發展現況

遠距照護系統是利用資通訊技術傳輸聲音、影像、生理資訊與文件等數據資訊，進行遠距離的觀察、診斷治療之決策與建議等行為。例如透過即時(On-live)語音影像串流技術(Streaming)，讓遠端照護提供者(Provider)能跨越空間限制與接受照護者面對面互動，同時藉由遠距生理(Vital)訊號擷取設備獲得接受照護者之生理資訊，再透過網路傳輸以追蹤監測其健康狀況。

¹ 研究經費為作者科技部計畫「資訊科技的接受與抗拒：使用者行為理論之研究」(NSC 102-2410-H-008 -057 -MY2)。



圖一 遠距照護系統

典型的遠距照護系統主要由健康資訊整合機構、醫療機構、使用者與資訊傳輸網路等四個部分組成，如圖一。

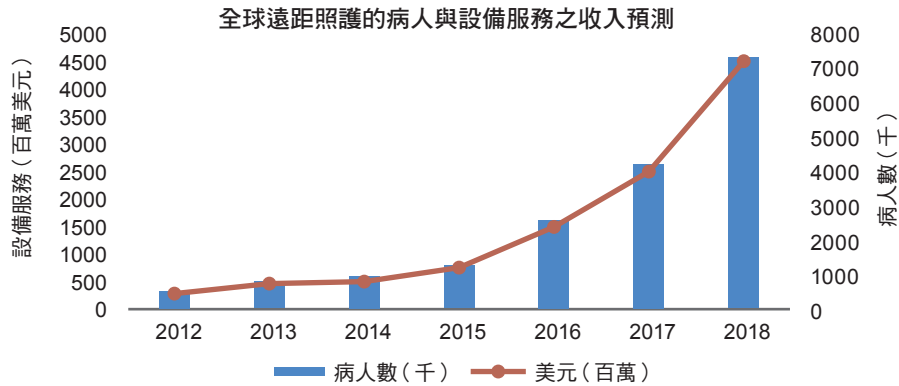
健康資訊整合機構主要為收集、記錄、整合與初步判斷使用者的個人生理資訊，以進一步分析並提出預警。該單位將定期傳送這些資訊給醫療照護機構、使用者或家屬，以追蹤使用者的健康狀態。醫療人員可透過該資料系統來查閱使用者的生理資訊並給予健康諮詢。醫療機構的主要功能為提供專業的醫療照護服務與健康知識諮詢，如：醫院、診所、衛生機關等單位。特定的醫療人員可能是來自配合的醫院或診所，如圖中的醫院 A、醫院 B 或醫院 C 代表不同的醫療機構，透過該系統可查閱使用者的健康記錄並給予建議。使用者端是藉由遠端生理訊號監測儀器，以主動或被動的模式擷取使用者的生理訊號，如：體溫、心跳、血壓、血糖、血氧濃度、呼吸資訊等。其他如：健康管理、活動記錄、飲食記錄、疾病記錄、用藥記錄、健康評估等服務都是目前遠距照護系統常見的服務類型。傳輸網路是提供上述三者間資訊流通與互動的媒介，如：電話撥接、ADSL、ISDN、FTTX 等電信網路；

以及如：Bluetooth、Ultra-wideband (UWB)、IEEE 802.16x 及 IEEE802.11x、HomeRF、ZigBee 等無線網路技術與協定，用於連結電腦與生理資訊監測器或其他行動數據裝置。

隨著全球人口老化與少子化的影響，人口結構正在快速老化中，加上現代人生活型態改變，各式疾病發生年齡亦急遽下降，醫療支出逐年攀升。根據世界衛生組織 (World Health Organization, WHO) 預測，到 2050 年全球約每四人會有一人的年齡在 60 歲以上。以全世界老年人口比例最高的國家——日本為例，65 歲的高齡人口數在 2011 年約占總人口比例 22.9%，每年醫療支出占整體 GDP 的 8.5%，造成日本政府龐大的財政負擔。西歐地區如：義大利、德國、瑞典、希臘、西班牙等國家，高齡人口均達 18.6% 以上，是全球人口高齡化程度最多國家的區域，對於醫療保健的需求度亦持續增加。美國預估於 2016 年高齡人口占總人口比例將達到 14.8%，2011 年醫療支出占整體 GDP 的比例達 16.8%，是全球最高比例的國家。

有許多國外的研究報告顯示，應用遠距照護系統可節省成本，相對於機構式照護、傳統家庭訪問及醫院住院等不同照護服務方式節省成本達 60 ~ 86% (Jerant et al., 2001; Johnson et al., 2000)。面對龐大的醫療支出與民眾健康問題，各國醫療機構無不積極引進先進的 ICT 技術推出健康照護服務 (Agarwal & Lau, 2010; Maglaveras, Bonato, & Tamura, 2010)。全球遠距照護服務市場規模如圖二所示。日本健康照護參與廠商包括：NEC、Hitachi、Toshiba 及 Panasonic 等企業。美國健康照護市場如：Honeywell, HomMed, Health Hero 及 Cardiocom 等大廠皆投入遠距健康照護市場，其他如：iMetrikus 和 YAHOO 共同推出的遠距健康照護網站——MediCompass，提供民眾健康管理平臺。

臺灣在 2008 年 65 歲以上老年人口占總人口的 10.3%，預估 2030 年將超過 25%，是全球老化速度最快的國家。臺灣高齡人口在短短的 22 年間 (2008 到 2030 年) 成長 1.5 倍，相較於其他先進國家有長達 50 年以上的時間來準備，臺灣卻只有一半的時間來因應。遠距照護產業在臺灣尚屬起步階段，未來發展仍充滿許多不確定因素。本文針對使用者意願調查，讓使用者接受採用遠距照護系統做好自我健康管理，達成疾病預防、生理監測與照護，並進一步達到節省醫療資源浪費之目的。



(資料來源：HIS Technology, January 2014)

圖二 全球遠距照護服務市場規模

三、影響使用者意願之雙因子

根據本研究調查臺灣已使用遠距照護服務者回收之 281 份樣本資料顯示，男性有 115 位 (40.93%)，女性有 166 位 (59.07%)。年齡方面以 40-49 歲的 111 位 (39.05%) 樣本居多，其次為 50-59 歲者 98 人 (34.88%)。在教育程度分布方面為大專院校者 145 位 (51.60%) 最多，高中／職及國中 (含) 以下有 116 位 (41.29%)。工作職業以退休或從事家管者 76 位 (27.05%) 居多數，其次為服務業 57 位 (20.28%)。在身體狀況方面，已是高血壓、高血脂、糖尿病等慢性病患者或健康檢查曾出現異常指標在樣本中有 178 位 (63.35%)。在資訊來源的部分，32.39% 的使用者是經由醫護人員來取得健康資訊，19.35% 使用者為親友介紹。在使用者所選擇之遠距照護提供服務機構，以醫療院所 174 位 (61.92%) 最多，其次 53 位 (18.86%) 為健檢機構。由於受測樣本過去量測生理數據時多出現過異常之數值，顯示臺灣 40 歲以上之族群為慢性疾病之高風險群，非常看重醫療專業，因此多採用醫護人員所提供之健康資訊，採用遠距照護也傾向於醫療院所提供之服務。

在呈現臺灣遠距照護服務者使用狀況之後，本文更進一步解析形塑意願的因素。近年來，國外在雙因子方面的研究已開始受到重視。學者 Cenfetelli (2004) 研究提到個體在接受新事物的行為過程中，有促進因子 (Enablers) 和抑制因子 (Inhibitors) 同時存在。促進因子是能鼓勵我們使用新資訊科技的正向因子，可能和新科技易用、有用、資訊容易獲得程度及與使用者現有知識

表一 研究假說驗證結果

假說內容	路徑係數
促進因子	
新科技有用對使用意願有正向的顯著影響	0.48***
新科技易用對使用意願有正向的顯著影響	0.05
新科技易用對新科技有用有顯著的正向影響	0.04
與現有知識相契合對使用意願有正向的顯著影響	0.32***
資訊容易獲得程度對新科技有用有顯著的正向影響	0.35***
資訊容易獲得程度對新科技易用有顯著的正向影響	0.64***
抑制因子	
捨棄舊工具成本對使用意願有顯著的負向影響	-0.04
額外花費的心力對使用意願有顯著的負向影響	-0.16***
惰性習慣對新科技易用有顯著的負向影響	-0.01
惰性習慣對新科技有用有顯著的負向影響	-0.03
科技焦慮對新科技有用有顯著的負向影響	-0.12**
科技焦慮對新科技易用有顯著的負向影響	-0.16**
科技焦慮對與現有知識相契合有顯著的負向影響	-0.35***

註：*** 為 $p < 0.001$, ** 為 $p < 0.01$

相契合狀況有關。抑制因子則是會妨礙我們使用新資訊科技的反向因素，可能和惰性習慣、額外花費的心力、捨棄舊工具成本及科技焦慮有關。實證結果如表一所示。

就促進因子方面，實證結果指出如果使用者覺得新科技有用及能與現有知識相契合，可促進遠距照護使用意願。有別於過去使用傳統生理量測方式，遠距照護針對居家使用者或照護服務提供科技化照護服務網，例如：取得生理資訊血壓值及血糖值並獲得應有的健康諮詢。在新科技使用的轉換過程，如果讓民眾覺得遠距照護服務可提供完善的照護服務，且可以順利將過去使用傳統生理量測方式的經驗轉移到使用遠距照護服務科技化的照護服務，使用意願會提升。

此外，透過遠距照護服務能夠讓使用者迅速獲得健康照護相關資訊，是促進遠距照護服務讓使用者覺得有用及易用的先決條件。遠距照護服務不受



空間地點的限制，能即時提供服務的特性，確實能讓使用者感覺到即便在居家住所，也能獲得專業醫療團隊的協助。對於臥床、行動不便、日常生活需他人協助者、輕度失智症患者、高血壓、糖尿病初期或控制不良者，也能透過網際網路服務在遠端的使用者之健康狀況。從主動提供叮嚀關懷到供門診參考調整用藥及協助必要診療，給予即時且多樣化居家照顧生活協助或資源。

較為特別的是，新科技容易操作並未若預期的成為影響使用者考慮採用遠距照護服務之重要關注因素。遠距照護服務與民眾健康有密切的關係，因此使用介面是否友善或操作過程是否容易非使用者關注焦點。換句話說，即便操作使用上有一定的難度，若遠距照護服務能夠確實提升其生活品質並提供更完善的照護服務，使用者仍願意嘗試遠距照護服務所提供的功能。

就抑制因子方面為，使用遠距照護服務需額外付出的心力會讓使用者產生退縮心理而抑制使用遠距照護服務。使用者轉換傳統生理量測工具為遠距照護服務時，是需要學習操作新設備的時間與精力。目前市面上遠距照護設備有多個品牌及型號，使用方式不一致及規格未標準化，將造成使用者的眼花撩亂而產生抗拒想法。

科技焦慮是抑制遠距照護使用的先行條件。科技焦慮是指使用者在面臨可能使用新系統時所感覺憂慮的程度。實證結果指出，臺灣使用者因對遠距照護新系統存疑且陌生而感到緊張，究其原因，可能依臺灣民眾醫療習慣，使用遠距照護服務有距離限制，而無法像醫師親自診察般準確。因此讓民眾相信依電子數據結果進行診斷是科學的依據，可以比觸診更具醫療可信度，可降低民眾的科技焦慮，進而促進使用意願。

比較特別的是，惰性習慣不會影響使用者對於遠距照護服務的意願。惰性習慣是指使用者即便知曉有更好的選擇或改變的誘因，仍堅持使用傳統的量測工具。實證結果顯示，臺灣使用者具創新特質，隨著科技進步是願意接受新系統。另外，捨棄舊工具成本和使用者使用遠距照護服務意願之間無顯著關聯性，顯示臺灣民眾對於自身健康的投資並不吝嗇。

四、結語

臺灣遠距醫療照護市場相關科技已日趨成熟。國內醫院推動的遠距照護服務，已結合電子病歷、遠距照護資訊網路及遠距生理監測系統，而由院內

的專業醫療團隊監控各項生理數據，有利於使用者健康醫療照護，進而提升生活品質。新興科技的出現日益快速頻繁，對民眾生活的各個層面都可能造成重大改變，因此在考量新科技的發展時，需進一步考量民眾的觀感。

整體而言，遠距照護服務系統在臺灣推動的力量，主要來自讓民眾覺得新科技有用、能與現有知識相契合及能夠迅速獲得健康照護相關資訊。遠距照護在臺灣遇到的發展阻力，主要來自民眾不熟悉遠距照護新科技產品所產生憂慮的反應，因而降低使用意願。據本文觀察，業者已大力與醫療健檢中心等人員合作，至各大醫療院所或社區里民中心舉辦講座進行宣導，但還是有民眾因不熟悉新科技醫療模式，進而對量測結果存疑而感到不安。本文建議應讓醫師與患者之間應有的互動關懷相對提升，才能使民眾在使用遠距照護服務時不會有距離感。可以考慮的方式是醫療機構、健檢中心兼顧落實定時實地會診制度，可藉此降低民眾對遠距照護服務的焦慮感，進而提升使用意願，獲得即時妥善的醫療照顧。

及早瞭解民眾看法，使新科技融入到生活中，不僅能讓民眾在享受科技便利的同時，也能獲得即時妥善的照顧。本文基於個人之行為意願會受到正反兩面不同力量的拉扯進行討論，儘早瞭解民眾對遠距照護服務系統看法，協助民眾在欲迎還拒的平衡下能接受新服務。而臺灣亦可在科技發展世代下，邁向醫療服務的新紀元。

參考文獻

- Agarwal, S., & Lau, C. T. (2010). Remote health monitoring using mobile phones and web services. *Telemedicine and E-Health*, 16(5), 603-607.
- Bhattacharjee, Anol, & Hikmet, Neset. (2007). *Physicians' Resistance toward Healthcare Information Technologies: A Dual-Factor Model*. Paper presented at the System Sciences, 2007. HICSS 2007. 40th Annual Hawaii International Conference.
- Cenfetelli, R. T. (2004). Inhibitors and enablers as dual factor concepts in technology usage. *Journal of the Association for Information Systems*, 5(11-12), 472-492.
- El Segundo, Calif. (2014). Global Telehealth Market Set to Expand Tenfold by 2018. *HIS Technology*.
- Jerant, A. F., Azari, R., & Nesbitt, T. S. (2001). Reducing the cost of frequent hospital admissions for congestive heart failure: A randomized trial of a home telecare intervention. *Medical Care*, 39, 1234-1245.



- Johnson, B., Wheeler, L., Deuser, J., Sousa, K. H. (2000). Outcomes of the Kaiser Permanente tele-home health research project. *Archives of Family Medicine*, 9, 40-45.
- Maglaveras, N., Bonato, P., & Tamura, T. (2010). Guest editorial. Special section on personal health systems. *IEEE transactions on information technology in biomedicine: a publication of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society*, 14 (2), 360-363.