



從科技介入觀點 探討老人長期照護系統

陳燕禎 · 陳怡君 · 黃大綱

壹、前言

時代的進步，科技的發達都是為了改善民眾生活的品質，但在全球面臨人口老化的不可逆趨勢和老年長期照護的需求，運用科技技術於醫療照護和照護支持環境已被廣泛重視，希望藉由科技打破照護時空的限制，達到「在地老化」之目標，因此，高齡化國家在老人照護市場紛紛引入科技照護系統，以減輕照護者的壓力，並減少國家長期照護的醫療支出（Kevin, 1996），而且科技照護對老化後的獨立自主和自尊具有影響效用，因此推動幸福健康照護產業和應用科技力量介入老人照護系統，是解決高齡化社會生活的支援和照護問題的重要方向和做法。

長期以來，人類生存的目標在於努力追求長壽的方法，但當進入高齡社會的今日，人類長壽背後的照護問題反而是最被關心和擔心的。長壽帶來的問題就是害怕「生病沒人照護」，因為長期照護並不是一件容易的事，但它又是一項「愛的勞務」

（a labor of love），因此日復一日，沒有休假的照護工作，造成照護者身體上、情緒上的崩潰，甚至經濟上的危機，因此老人照護工作不僅需要家人的付出，更要完善的社會支持系統，否則照護者將成為另一群「潛在案主」和「隱形病人」，反覆出現的照護問題將難以解決。老人長期照護者的負荷和壓力經常是「被低估」的（陳燕禎，2015），因此如何在有限的照護資源下，結合產業科技的力量，導入老人照護系統，讓市場有更多樣化的服務選擇，使照護工作變得能夠較輕鬆的持續下去，已成為當前重要的探討課題。

貳、我國老人長期照護需求與發展趨勢

目前全球已有 5 億個老人，其中需要長期照護的老人越來越多，亦即隨著高齡化的加速，老年失能、失智的比率也快速增加。依據衛生福利部的護理及健康照護司（2013）公布 2011-2060 年我國 5 歲以

上失能人數之推估的資料顯示，我國於 2011 年總計 5 歲以上失能人數總計 668,933 人，且預計於 2060 年人數將高達 1,966,339 人，其中 85 歲的老人將有 1,004,270 的失能老人，該資料又顯示以 2040 年的失能人口是進入最大衝擊的分水嶺（見表 1）。又根據衛福部統計 2015 年 6 月統計目前失智人口數已有 43,207 人，其中 45-64 歲有 4,229 人，65 歲以上就有 37,919 人（衛生福利部統計處，2015）。在就媒體的報導指出，根據臺灣失智症盛行率調查結果以及內政部人口統計資料推估，目前臺灣失智老年人口約超過 22 萬人（張振鴻，2015）。而這些失能、失智者或長壽人瑞的照護是應該由誰來照護？需要提供何種服務和照護支持系統？都已成爲各界經常激烈討論的議題。

近年來，我國爲因應長期照護的需求，也不斷開放外勞照護系統，依據勞動部統計處（2015）公布最新外籍勞工人數的資料發現，至 2015 年 5 月，社福外籍勞工（看護工）已高達 225,347 人，社福外籍勞工（家庭幫傭）爲 2,188 人；此外，在老人福利項目中也以「居家服務」的需求成長最快速，依據衛福部統計 2014 年居家服務照護服務員，共計 19,365 人（衛生福利部，2015），而且各地區均呈現嚴重「供不應求」的現象。薛承泰指出，我國到 2013 年就有 118 萬失能人口，其 93 萬是老年人；且估計明年長照人力將短缺超過五萬人（引自崔慈悌，2015），可見臺灣老人化社會的嚴重，老人照護的需求已必須借助外力的科技和輔具系統，才能滿足龐大的照護需求。

表 1 2011-2060 年我國 5 歲以上失能人數之推估情形

年	5 歲以上失能人數總計	各年齡層失能人數（失能率%）						
		5-14 歲 (0.59%)	15-29 歲 (0.97%)	30-49 歲 (1.26%)	50-64 歲 (2.22%)	65-74 歲 (7.29%)	75-84 歲 (20.44%)	85 歲以上 (48.59%)
2011	668,933	15,198	48,533	96,156	101,779	101,349	178,418	127,500
2015	754,800	12,745	45,802	95,256	113,692	119,538	194,939	172,827
2020	863,566	11,198	41,603	92,247	117,623	170,109	213,536	217,249
2040	1,600,774	9,343	25,198	68,139	116,128	228,211	539,657	613,998
2050	1,908,798	7,845	23,486	51,051	101,628	248,894	541,669	934,225
2060	1,966,339	7,188	20,150	44,687	79,185	211,169	599,690	1,004,270

註 1：人數以經建會「2010-2060 年臺灣人口推計」之中推計人口數。

註 2：表頭各年齡層失能率為男女合計之失能率

註 3：失能人數推估公式為失能人數=失能率×中推計人口數，5 歲以上失能人數總計為各年齡層失能人數加總。

資料來源：衛生福利部護理及健康照護司（2013）。

老人長期照護系統牽連多層次、長時間的供需連結，以及複雜的交互關係，必須進行有整合的資源系統，才能達到確實幫助照護者之目的。近年來，我國也為因應大量增加的失能、失智老人的長期照護問題，在許多人的積極奔波推動之下，於2015年5月15日在立法院三讀通過「長期照顧服務法」，並訂於兩年後實施。該法的服務對象包含更為廣泛，它涵蓋所有年齡人口，只要預期失能且需要長期照護六個月以上均可適用，此外，並整合老人福利法、身心障礙者權益保護法、精神衛生法和國軍退除役官兵輔導法等等，這是為建構長期照護體系的一大突破，但要突破現有的社會照護系統，必須轉換思考資源運用的模式，應用科技產業的資源，才能真正滿足龐大照護市場的需求。

參、家庭提供老人長期照護的壓力

我國提供老人照護系統最重要非正式支持系統向來以「家庭」為主軸，而福利社區化的興起，也積極推動照護社區化，利用社區照護據點的互助力量給予協助，但照護壓力依舊存在。因此，中美兩地對老人照護問題研究都有發現相同的結果，即老人照護仍以「非正式系統」的家庭系統為主，且許多相關研究也發現，約有八成的失能老人是由「家庭系統」在提供照護（謝美娥，1993；胡幼慧，1994；陳武宗，1994；陳燕禎，2005；李德芬、林美珍，2012）。國外研究結果早已發現，有八

成的家庭照護者已有健康方面的問題，而這個問題也成為世界性的共同發展趨勢（Kosberg et al, 1991）。國內研究也發現，照護者健康情形普遍不佳，且常合併有神經衰弱、健康變壞、憂鬱等身心症狀，甚至有崩潰之虞；且目前有許多的失能老人是由家庭成員的中老年人在擔任（洪百薰，1995；呂以榮、劉弘煌，2002），而最近更出現初老老人（65歲）照護家中的老老人（85歲以上的年老父母）的現象（陳燕禎，2015）。因此，老人長期照護需求與家庭照護壓力的問題不斷擴大的。

許多照護者因擔任長期照護的角色，內心感到不公平，產生抱怨、憤怒甚至崩潰等情緒，造成家庭關係的緊張，尤其擔任照護的女性已成為家庭中「看不見的受害者」或「隱藏的病人」（Barusch & Spaid, 1989），而當老人失能、失智程度加重時，原有平衡的家庭系統更受到嚴重衝擊，家人間的關係也因此發生變化（楊佩琪，1990）。因此，除非更多的社會支持系統介入，將照護壓力降到可以忍受的範圍，才有可能重新達到家庭平衡的狀態（Kane & Kane, 1987），否則，可能會產生更多家庭關係解組的現象。

雖然政府為協助家庭照護的負荷，針對照護者的福利需求，提出三大類的服務協助，如喘息照護服務、心理暨教育性支持方案和經濟性支持方案等（衛福部護理及健康照護司，2013），但仍欠缺完善的資源連結，所提供的幫助仍然有限，因此若不正視老人照護需求的問題嚴重性和迫切性，未來社會新聞還會出現更多不幸事件

的報導。因此，當政府期待家庭提供老人更多照護的同時，更需要積極投入多元照護系統的開發，給照護者有喘息空間，以維繫照護的功能。

肆、科技介入老人照護系統之作法

目前「科技」已進步到可以讓重症的病患在家中照護，減少奔波往返醫院的辛苦，對被照護者和照護者而言，具有紓壓的效果，對醫院而言，也減少醫療照護資源。因此，想要維護老人健康或失能發生時，延緩進住醫院或老人機構的時間，必須透過科技照護系統的建立，借助科技力量，才能讓多方獲益（徐業良、黃于珍，2014；陳燕禎，2015），故應用各種科技輔助，是解決老人生活支援與健康照護問題的重要策略。

一、遠距健康照護服務的發展

近年來，科技健康照護系統在國內已被運用，如政府與醫院進行合作遠距醫療服務，以及在社區關懷據點進行試驗與推廣，希望藉此提供民眾更便利的健康照護網。行政院衛生署自 1995 年就開始試辦「遠距醫療計畫」，內容包括了醫學中心與偏遠醫療單位之間的遠距醫療，不過這主要侷限在專業人員間的溝通與互動為主；至於深入社區照護的遠距照護，則直到 2007 年，行政院衛生署推動「遠距照護試辦計畫」，而隔年再推動「遠距照護服務改善與品質提升計畫」，到 2010 年才正式提

出「遠距健康照護服務發展計畫」。我國遠距照護已進入服務全面啟動的階段，遠距照護計畫分做居家/社區式、機構式兩種遠距照護服務模式（吳昌政等人，2013）：

（一）居家或社區式遠距照護服務模式

整合居家或社區服務體系、醫療服務體系與長期照護服務體系，服務項目包括遠距生理量測、會員健康管理、視訊諮詢服務、遠距衛教服務、藥事安全服務以及生活資源轉介等。

（二）機構式遠距健康照護服務模式

醫院專業醫療團隊整合護理之家的長期照護專業護理團隊，並配合跨專科及其他醫事照護人員等資源，輔以數位資訊服務系統以及網路視訊技術，協助機構提供即時且便利的個案初期診斷與篩選，補強醫師到機構巡診的不足。

社區或居家式照護應用服務的模式有：生理資訊監測、定位與緊急救援服務、健康諮詢與人際互動、照護服務聯絡與協調（陳佳慧等，2004；許哲瀚、唐憶淨，2008；林淑霞，2009；吳昌政等人，2013）。總之，它將集中式醫療照護轉為在地老化，讓老人在熟悉的生活環境中自然老化，盡量使其擁有安全的居住環境、獨立自主的生活、參與社會活動，如此不僅可維持老人之自主性、自尊及具有隱私的生活品質，並結合當地資源，建構社區照護網絡，提升長期照護服務的成本效益，達到以健康幸福照護之目的。

推廣遠距健康照護服務，應用資訊科

技與電子醫療器材提供多元化的遠距健康照護服務，是為滿足龐大老人照護的需求。2014年各科技大廠爭相發展行動穿戴式科技的領域，從健身、生理資訊監測、遠距醫療照護等的行動健康醫療裝置，都成為最具發展潛力的新興產業。如遠距照護目的就是為了讓老人享有社會資源的「可近性」、「可得性」，使照護者可以對長者進行即時的關懷，幫助老人自我健康管理，協助家屬照護技能，傳達即時健康信息，並保障老人居家安全，實現「健康在地老化」的目標，由於遠距照護是一個新型醫病關係的建立，醫護人員未來都要學習如何使用及適應以新科技來照護及關懷老人（吳昌政等人，2013）。但推展遠距照護在民眾就醫習慣上還有許多地方要去突破，例如必須根據使用者的適當性、活動能力的評估，再決定使用遠距技術與方案，而且必須讓該科技便利長輩及照顧者容易操作和學習使用的功能。

二、借鏡日德老人長期照護的作法

我國老人長期照護的需求急增下，如何控制日益高漲的國家醫療和照護保險支出，以及如何創新服務需求，把現代幸福照護科技融入老人長期照護支援系統，以維持競爭力是當務之急。就此，可借鏡德國和日本實施老人長期照護的做法。在黃雅慧（2015）一文中指出，日本2013年人口老化比率達25%，日本以健康壽命延伸做為市場創造與產業成長的策略之一，發展能滿足新世代需求的健康照護產業；而德國發展健康照護產業則以國家保險內服

務發展為基礎，在不影響國內民眾就醫權益之下，各醫院可以自由發展國際醫療自費市場，並整合延伸至保險外市場，如以教會體系發展出來的連鎖護理酒店或老年住宅、老年公寓，並緊密與在地生活資源連結，如老人機構旁邊就設有藥局或超市，以便利老人和社區民眾購買；而社會保險透過商業市場的機制，以滿足不同人口族群的健康照護需求，同時也降低國家社會保險的負擔；此外，為滿足人口老化多元醫療的照護需求，以「產業群聚整合」做為未來發展方向，目前已朝向整併、經濟規模效率化發展，醫院數已持續下降，同時將地方醫療服務群聚整合，發展「一站式需求」的服務整合。因此老人照護系統必須朝向多元照護的「光譜」資源的方向進行連結與開發，並依個別化的老人身心狀況和照護者壓力紓解，提供多元化且可交互選擇的照護套餐支持系統，才能避免照護危機，因此連結異業照護資源也是解決危機之策略。

三、科技養老照護系統的研發

科技照護的運用，就是希望提供更多便利和資源選擇的機會，而在老人醫療和日常生活照護問題向來人力不足之下，借助科技研發系統，紓解照護壓力，已成為國內外新興的研究議題。高齡社會來臨可預期的是長期失能、失智老人的增加，必須善用產業連結，並研發適合老人使用的健康照護科技產品、系統、服務和生活環境，提供子女、家人及專業照護團隊更方便、更有效率的老人長期照護工具。目前

居家照護器材在全球主要分為四大領域：行動輔具、呼吸治療產品、糖尿病器具與居家輸液治療產品（張慈映，2005）。希望透過這些器材的不斷研發，讓老人可以在居家照護，並擁有更多的照護選擇。作者從下列文獻整理中，介紹幾項不同領域的科技照護系統的研發現況，以為科技力量的介入照護系統的思考：

（一）音樂科技陪伴老人寂寞的心靈

音樂的多樣性將會成為陪伴各個國家老年人的好科技產品。一直以來，老人心理的憂鬱程度比一般人的想像中來得嚴重。因為照護老人不是只要吃得飽、穿的暖，就是代表過著有質量的生活，還要關懷他們有很多深層的心理需求，如孤單、寂寞，而這些心理需求常被忽略，因此透過音樂力量來療育和幫助老人擺脫失落、孤獨、憂鬱等不良情緒是非常重要的。粘為博等人（2013）的研究指出，該科技產品的設計所使用的硬體為平板電腦，透過科技的便利性，幫助老年人簡單的使用科技產品，並且產生與他們生活相關的音樂作品，希望透過該產品，給予老年人更多的精神撫慰和心情上的調和。首先該產品設計以老人的觀點出發，使產品更具人性化，在人機界面，以大圖形的選擇代替文字，讓老年人輕鬆地選擇；在產品設計，隨著老年人不同的活動給予不同的音樂，讓老年人隨時都有音樂的陪伴，並且可以透過不同類型的音樂，讓老年人期待生活中的每一刻。另一方面，該產品還可記錄使用者每日選擇的時間長度，於次日同時

間選擇相同之活動，讓老年人對於接下來的音樂及活動產生好奇和期待，且透過自動作曲的多樣性，改變了老人對未來沒有盼望、沒有目標、沒有期望的現況（粘為博等人，2013）。音樂無國度，這種產品適合擴展至其他國家，產品人機介面皆為圖形化的介面，沒有語言限制，因此對老人而言，操作更為便利。

（二）居家活動安全的監測系統

老人總希望在自己溫馨的家養老，因此老人居家活動的安全問題除了無障礙空間硬體結構的改善，老人居家活動更需要科技照護系統的保護介入。張維益等人（2013）提出該科技系統的設計，是依據高齡者的行動能力（mobility）來檢視其健康狀態與生活獨立性來做為評估。居家空間感測器所能提供的監測資料主要可歸類為人體位置與活動感測、居家設備使用感測及環境參數感測等三大類。目前居家活動監測主要可由兩類感測器達成「空間感測器（ambient sensor）」與「可穿戴式活動感測器（wearable motion sensor）」，例如待在某個房間內的時間、次數，或從某個房間移動到另一個房間的情形，其中人體位置與活動感測主要在瞭解高齡者與居家空間環境的互動關係，也與受測者的行動力有較直接的關聯。而被動式人體紅外線感測器是最典型用以偵測人體位置與活動的感測器，可偵測高齡者於居家環境中的位置（如客廳、廚房等）、室內移動（如從客廳走至廚房），以及顯著的活動次數等資訊，而內置於地毯或走道上的壓力感測元

件、光電開關，以及影像擷取裝置，也可以用來偵測高齡者的居家活動（張維益等人，2013）。此外，適用於居家環境的活動感知地墊，須使用吸震、防滑、防水材料來製作，可視居家環境實際需求自由拼裝；適用於居家環境長期、連續性監測，具有室內區域定位、活動頻率監測與跌倒偵測等三項功能，透過後端資通訊系統整合，藉由遠端子女、照護者可透過行動裝置監測高齡者目前的活動狀態及記錄，當老人跌倒事件發生時，就主動提醒照護者及時進行處置，確保居家活動的安全。

(三) 增加孝親互動的樓梯升降椅



昇降椅可讓家中保有原樣而不壓縮空間。
(網址：引自 <http://www.hdac.com.tw>)

許多人在買房子的過程中，家中有長輩同住的話，會考量上下樓梯的問題，解決方式不是電梯就是一樓「孝親房」，而電梯保養費用是一筆開銷，因此一樓孝親房

的設計解決了長輩上下樓梯的困難，而二樓才是家庭成員的主要活動空間，若長輩僅能待在一樓孝親房，就形成了新的獨居模式。為了解決如此的困境，市場上的樓梯升降椅因運而生，樓梯升降椅的設置是在原有的樓梯牆壁加設軌道，安裝具有馬達的椅子以便載人上下樓梯，減少上下樓梯的阻礙，座椅配有安全帶，也有安全包護措施，在下方主機兩側及腳踏板設有防觸碰裝置，行進時有接觸障礙物，可立即停止，保護乘坐者的安全，不使用時還可將昇降椅摺疊起來（范聖育，2014）。此產品的客戶目標族群是行動不便、銀髮族及爬樓梯有困擾的民眾，僅需坐在椅子上即可輕鬆上下樓梯，此類昇降椅的優點為不占空間，金額較一般電梯便宜，以及施工較為省時方便，除了直線型之外，也有彎曲型，可配合空間延伸與轉彎（范聖育，2014）。行動或互動輔具產品設計的最重要的精神，是讓使用者在生活中減少障礙、自在的活動，不會因為病痛或是行動上的限制，而失去生活的自主性，它還延伸到3D的空間，不需要再侷限在一個固定的地方，可以與家人有更多的互動，享受天倫之樂。

(四) 行動式老人健康照護系統

「行動式老人健康照護」乃結合了電機工程、資訊工程與管理、醫師等多位專家學者，以「跨」領域合作完成了多項子系統，應用於室內及室外不同情境。吳有基（2014）的研究指出，該系統在室內環境中，利用輕便穿戴式的戒指式脈搏／體

溫量測器，與計步器長時間持續監測心跳、體溫、步行數等資料，以及利用體重計量測體重，把這些資訊透過藍芽傳輸到智慧型手機，再透過手機上已開發的「日行萬步健康有保固」、「運動 333」、「BMI 指標」等健康管理應用程式，協助老人保持良好的運動習慣；在室外環境中，穿戴式的戒指式脈搏／體溫量測器、計步器及智慧型手機可以讓老人在戶外活動時，仍可監測相關的資訊，而亦可以於智慧手機內建的 GPS 記錄被量測者的座標，把這些生理訊號與位置座標透過無線行動通訊，傳送至後端醫療站電腦主機與 Google map 整合，就可以隨時掌握受量測者的狀況；若有緊急狀況發生急需醫療服務時，智慧型手機的 GSM SMS 簡訊功能，也能把所在地點的 GPS 座標與生理訊號傳送出去，以便及時救援（吳有基，2014）。智慧型的手機系統功能還可以不斷擴充，進行後端資料庫處理與分析的整合系統，以達到全面老人健康照護管理工作。

(五) 客製化陪伴科技的開發

透過幸福智慧照護和客製化陪伴產品的開發，能讓被照護者減輕恐懼、害怕、沮喪及其所帶來的問題；把過去從生理層次來解決疾病照護需求，融入關懷科技及心理照護，以達到老年人幸福照護的目的（郭代璜、蘇貞瑛，2014）。以往智慧健康照護多以專業的醫療照護為主，讓民眾在家就可以得到如同醫院的服務，因此，國內已有多所醫院藉由遠距照護平臺的建置，整合電子病歷、資訊網路與遠距生醫

感測技術，讓病患在出院後，仍能獲得健康諮詢與持續性的照護，減少出院後的疾病復發，或因嚴重的併發症造成進出醫院的情形，進而提升照護品質，同時也減少醫療資源的耗費，該使用結果發現，無論是住院率、急診返診率、院內感染率的降低，以及民眾健康知識或行為的改變，都達到初步的成果（郭代璜、蘇貞瑛，2014：46-47），故若能在「雲端系統」中建立幸福照護平臺及資料庫，甚至提供用藥諮詢及服務，協助社區照護者和家屬提供老人生理、心理及精神上具有科學性及人性化的照護。

由於科技的發達和便利，國內業者相繼研發許多銀髮族的智慧生活和相關輔具產品，也成為國家發展的重要獎勵政策，不論是個人化日常生活產品、醫療用品、技術，或老人機構的設施、設備、環境和照護用品都朝向微型化、可攜帶式、便利式的科技產品研發，並運用無線傳輸的發展或 APP 系統，展現行動照護裝置的特性，以達到健康居家養老之目的，因此連結科技力量參與老人照護的供應鏈、協力鍊，是解決老人長照需求和逐漸喪失人口紅利的重要方法。

伍、科技力量對老化後的自立生活之影響

老人科技輔具的研發，減少照護者的身心負荷，並增進彼此的生活尊嚴。達成成功老化、健康老化之目的，讓每個人的老年期都能過著正常化的生活，並提升其

生活福祉（陳燕禎，2011；陳燕禎、陳怡君，2015）。而老人因年紀、身體功能的正常退化或因疾病因素（如中風、關節退化等）的需求，往往需要長時間依靠在地醫療和復健服務，因此藉助科技及輔具的力量，才達到能延緩老化和增進社會參與的機會（Chen, 2010）。因此，要達成在地健康老化的科技照護，其目標方法為：

1. 確保個人隱私權和安全性。
2. 確保科技產品的容易操作使用。
3. 創造一個積極「有用性」的使用環境。
4. 移動需能超越 PC 的限制。

Bronswijk (2009) 指出老人福祉科技的範疇應涵蓋輔助科技 (assistive technology)，產品設計必須是支持高齡者日常生活活動 (ADLs: Activities of Daily Living)、工具性日常生活活動 (IADLs: Instrumental Activities of Daily Living) 與強化日常生活活動 (EADLs: Enhanced Activity of Daily Living) 再延伸之日常生活產品。智慧型的生活系統功能不僅影響老人的社會參與，更影響其生命的品質，故倡導老人和家屬多接觸科技照護產品，讓老人有更多社會互動，創造老人融入社會的機會。老人福祉科技的興起，對老化後的自立、尊嚴生活具有相當的影響作用，從周遭的親友支持體系、產業發展及政策方向三個重要的供給面，以及新世代老年及福祉科技通用化的發展趨勢，也都影響到老人自立生活和尊嚴化的發展圖像。我國以「活躍老化、友善老人、世代融合」三大主軸，作為發展老人福利政策和長期照

護之核心理念，其目的就是要老人融入社會，而此理念要落實，借助科技力量正是解決問題的重要關鍵。

陸、推廣橘色科技的健康照護產業

長期照護的壓力使健康照護產業備受矚目，目前老人照護產業與幸福橘色科技，已被重視和推廣。健康照護產業是國家經濟發展政策之一，其目的就是透過產業力量和科技系統，研發設計更多的照護功能，以因應照護人力不足和提升生活品質之問題。而目前市場提出的橘色科技就是人本科技的一種代稱，它有別於綠色科技的以環保為議題，主要強調人本與人道關懷，再發展與健康、幸福、人文關懷相關的科技與系統產業做為主要訴求，而橘色也是紅色與黃色的組合，分別代表明亮健康與幸福溫馨，所以希望利用一種簡單的顏色，讓更多人快速的了解和投入，故橘色科技是為增進人類健康幸福與人文關懷的發展科技。橘色科技健康照護產業範圍廣泛，從食、衣、住、行、育、樂，到政策、環境、醫療、人力服務，以及輔助照護設備，都屬於健康照護服務體系中重要的考量因素。

橘色科技乃結合醫療、電子、資訊、醫工、機械、材料、服務等「異業合作」的力量，提供全面的健康照護。故橘色科技是加強健康科技、幸福科技的研發和資源連結，以及關懷科技的教學、研究與應用（王駿發，2011：9）。此外，橘色科

技還包含健康科技、幸福科技和關懷科技，並包括老人與兒童的健康安全照護與疾病預防、受災戶天然災害防治與救援、低收入家庭照護與關懷、身心靈障礙照護與關懷、人文素養的提升等服務項目。而有關提升老人生活品質的健康科技之議題討論，更為廣泛，熱門議題之討論如：老人健康生活品質綜合研究、整合電腦通信電子及醫療整體系統、建構雲端電腦網站，包括健康促進、健康管理及疾病預防、遠距醫療照護、行動照護、居家照護，透過科技力量和異業資源，共同提供長期照護系統等。

柒、結論與建議

推展科技養老和輔具的使用，是先進國家因應老人照護的趨勢。然而，在發展科技照護的產業市場中，「福利」和「產業」政策必須因應時代所需，調整社會環境的發展所需，才能解決老人長期照護的大量需求。科技也有其限制，它影響人類互動的模式，但我們要運用的是它的便利優勢。科技來自人性，福祉科技存在之目的是應用科技手段，提昇人們的生活品質，因此也不能掉入過度產業化、市場化和科技化之迷思，也不要因科技而忽略人本價值的情形發生。目前還有許多人因對科技的不瞭解，因此未能善用科技養老的力量，而目前國內對老人福祉科技或科技輔具系統的使用，還處於開發及倡導的階

段，因此造成照護和被照護都有喘不過氣的壓力，這是許多家屬、銀髮族對於科技照護系統的認知不足，或售後服務支援不夠便利，或因市場價格昂貴等因素，導致使用意願與行為不高（陳燕禎，2011，2012）。科技力量無遠弗屆，如科技介入照護，會形成新的照護關係，但也形成新的問題，例如有研究指出，健康照護中的視訊媒介的溝通，不像傳統醫療有實際的面對面接觸，可能會影響醫病關係的建立（蔡宗宏等人，2010）；又如遠距照護雖提供了偏遠地區的醫療服務，但也會造成偏遠地區孤立的現象（陳芃婷、謝育光，2011）。因此，運用科技照護的養老系統必須克服所帶來在互動關係，以及可能帶來法律與道德倫理的問題，因此政府必須制定鼓勵產業投入的法規，除必須考量民眾購買的經濟能力，也必須關注科技倫理問題。最後，運用科技力量介入老人長照系統，所有照護人員都必須跳脫傳統的思維，積極建立相互支援的系統，並紮根於社區照護，建立「同業整合、異業結合」的資源連結，才能建構完善的老人長照系統，而這些也都是未來要「給力」的地方。

（本文作者：陳燕禎為育達科技大學健康照顧社會工作系專任副教授；陳怡君、黃大綱為嶺東科技大學國際企業管理研究所碩士生）

關鍵詞：長期照顧、福祉科技、健康照顧、失能、失智、客製化

📖 參考文獻

- 王駿發 (2011)。〈橘色科技的源起與發展〉。《科學發展》，第 466 期，頁 6-9。
- 吳有基 (2014)。〈「跨」在一起的老人健康照護系統〉。《科學發展》，第 502 期，頁 20-25。
- 吳昌政、林珣錚、孫子傑 (2013)。〈老人關懷零距離－社區/居家遠距照護之發展及應用探討〉。《臺灣老年學論壇》，第 17 期，網址：
<http://www.iog.ncku.edu.tw/riki/riki.php?id=TGF22&CID=1>。
- 呂以榮、劉弘煌 (2002)。〈老人家庭照護期待之代間落差〉，《社區關懷與老人保健」研討會論文集》，頁 169~182。
- 李德芬、林美珍 (2012)。〈中年女性照護者照護家中失能老人之正向生命經驗〉，《生命教育研究》，第 4 卷第 1 期，頁 55-82。
- 林淑霞 (2009)。《醫院創新服務的商業模式－以臺灣某醫院遠距心臟照護為例》。元智大學管理研究所碩士論文。桃園：元智大學。
- 洪百薰 (1995)。〈臺灣地區居家照護老人主要照護者負荷情形況及其需求之調查研究〉，《老人學學術研究年鑑》，頁 363-374。
- 胡幼慧 (1994)。《社區性長期照護之支持體系之研究》。行政院衛生署科技計畫 DoH83 TD-065。
- 范聖育 (2014)。〈活動空間更寬廣：樓梯升降椅〉。《臺灣老年學論壇》，第 23 期。網址：
<http://www.iog.ncku.edu.tw/riki/riki.php?id=TGF22&CID=1>。
- 徐業良，黃于珍 (2014)。〈善用資通訊科技協助高齡者照護－從遠距家照護到溝通與關懷〉。《公共治理季刊》，第 2 卷第 2 期，頁 58-68。
- 崔慈悌 (2015)。〈人口老化，10 年內紅色警戒〉。《工商時報》，第 A4 版，綜合要聞。
- 張振鴻 (2015)。〈失智老人照護籲跨部會補破網〉。《聯合新聞網》，2015.04.25。檢索日期：2015.07.12。網址：<http://udn.com>。
- 張慈映 (2005)。〈遠距健康照護市場〉，《工業局智慧型醫療電子產業技術推廣與輔導計畫》。網址：http://www.bmes.org.tw/FCKupload/File/IEK_08.pdf。
- 張維益、張凱維、劉育瑋、徐業良 (2013)。〈適用於居家環境之活動感知地墊開發與應用〉。發表於 2013 福祉科技與服務管理研討會，中華福祉科技與服務管理學會主辦。
- 許哲瀚、唐憶淨 (2008)。〈遠距居家照護的現況與未來〉。《臺灣老年醫學暨老年學雜誌》，第 3 卷第 4 期，頁 34-47。
- 郭代璜、蘇貞瑛 (2014)。〈銀髮族幸福的照護〉。《科學發展》，第 509 期，頁 42-47。
- 陳芃婷、謝育光 (2011)。〈醫療院所導入資通訊技術發展遠距照護服務之探究〉。《科技

- 管理學刊》，第 16 卷第 4 期，頁 2-41。
- 陳佳慧、蘇美如、黃秀梨、陳少傑、戴玉慈、陳恆順（2004）。〈遠距居家照護〉。《臺灣醫學》，第 8 卷第 6 期，頁 837-845。
- 陳武宗（1994）。〈家庭照護及其支持系統：概念與議題〉，《家庭與社會福利學術研討會論文集》。高雄：國立中山大學。
- 陳燕禎（2005）。〈社區老人照護支持體系及政策探討〉，《社區發展季刊》，第 110 期，頁 158-175。
- 陳燕禎（2011）。〈傳統輪椅使用障礙分析與對「i 輪椅」功能期待之研究〉，《國家與社會》，第 10 期，頁 109-161。
- 陳燕禎、黃國維（2012）。〈老人福祉科技：推行普及化通用設計與實務發展之研究〉，發表於《2012 福祉科技與服務管理國際研討會暨大師級講座》，南投：南開科技大學主辦。
- 陳燕禎（2015）。《老人福利服務理論與實務：本土觀點》（二版）。臺北：雙葉書廊。
- 陳燕禎、陳怡君（2015）。〈臺灣老人長期照護制度與產業發展之挑戰〉，發表於《老年人長期照護國際研討會暨第九屆海峽兩岸老齡福祉研討》，中國老齡科學研究中心、美國國家長期照護協會、臺灣南開科技大學、美國品質生活集團等聯合主辦。
- 粘為博、黃志方、邱偉誠、蘇苑、高亞玲、易若洲（2013）。〈高齡者行動音樂技術應用〉。發表於 2013 福祉科技與服務管理研討會，中華福祉科技與服務管理學會主辦。
- 勞動部統計處（2015）。〈外籍勞工人數一月〉。檢索日期：2015.07.12。臺北：行政院勞動部統計處。
- 黃雅慧（2015）。〈借鏡德日發展銀髮經濟〉。《聯合報》，A15 民意論壇。2015.8.19。
- 蔡宗宏、莊碧焜、藍毓莉（2010）。〈遠距照護的發展與效能評估之探討—技術、人性、管理的整合觀點〉。《護理雜誌》，第 57 卷第 4 期，頁 83-88。
- 衛生福利部（2015）。〈長期照護十年計畫—居家服務〉。檢索日期：2015.08.28。臺北：行政院衛生福利部。
- 衛生福利部統計處（2015）。〈身心障礙者人數按縣市及年齡別〉。檢索日期：2015.07.12。臺北：行政院衛生福利部統計處。
- 衛福部護理及健康照護司（2013）。〈長期照護服務網計畫（第一期）—2013 年至 2016 年〉，臺北：衛生福利部護理及健康照護司。
- 謝美娥（1993）。《老人長期照護的相關論題》，臺北：桂冠圖書股份有限公司。
- Barusch, A. S., & Spaid, W. M. (1989). Gender differences in caregiving: Why do wives report greater burden? *The Gerontologist*, 29: 667-676.
- Bronswijk, J. E. M. H. V. (2009). The importance of fun technology. Paper presented at the

- 2009 International Conference and Master Class on Gerontechnology and Service Management, Nan Kai University of Technology, Taiwan.
- Chen, Y-J. (2010). A study of the acceptance of technology products among the elderly people in urban Taiwan, Paper presented at the Age-friendly Cities with Cooperation and Participation of the Asian Pacific Perspective Regional Conference, Hong Kong, November 19-November 20.
- Kane, R. A., & Kane, R. L. (1987). *Long-term Care: Principles, Programs, and Policies*. New York: Springer Publishing Co.
- Kevin D, Keith C & Paul, G (1996). Three generations of telecare of the elderly. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 2, 71-80.
- Kosberg, J. I., & Cairl, R.E. (1991). Burden and competence in caregivers of Alzheimer's disease patients: Research and practice implications. *Journal of Gerontological Social Work*, 18(1/2): 85-96.