



作者：徐業良(2012-01-26)；推薦：徐業良(2012-02-27)。

附註：本文為「老人福祉科技與遠距居家照護技術」二版前言，2012年3月滄海圖書公司出版。

新世代高齡者的圖像

去年有一次聆聽我多年好友長庚大學醫療機電所李明義所長的演講，他花了幾分鐘的時間解釋一個簡單的數學式子，

“1946+65=2011”

「戰後嬰兒潮(Post-World War II baby boom)」期間的定義，各個國家略有不同，然而普遍是以二次大戰後 1946 年作為開始的第一年，例如美國將戰後嬰兒潮定義在 1946~1964 年出生的人口，這 18 年間美國的粗出生率（crude birth rate，每千人新生人口數）統計曲線明顯跳升。而“1946+65=2011”這個簡單的數學式子意思是，戰後嬰兒潮第一年出生的嬰兒在 2011 年正好滿 65 歲，世界衛生組織 WHO 用來定義人口老化的年紀，也就是說，「老人潮(aging boom)」在 2011 年正式開始，而且大約要持續 20 年之久。

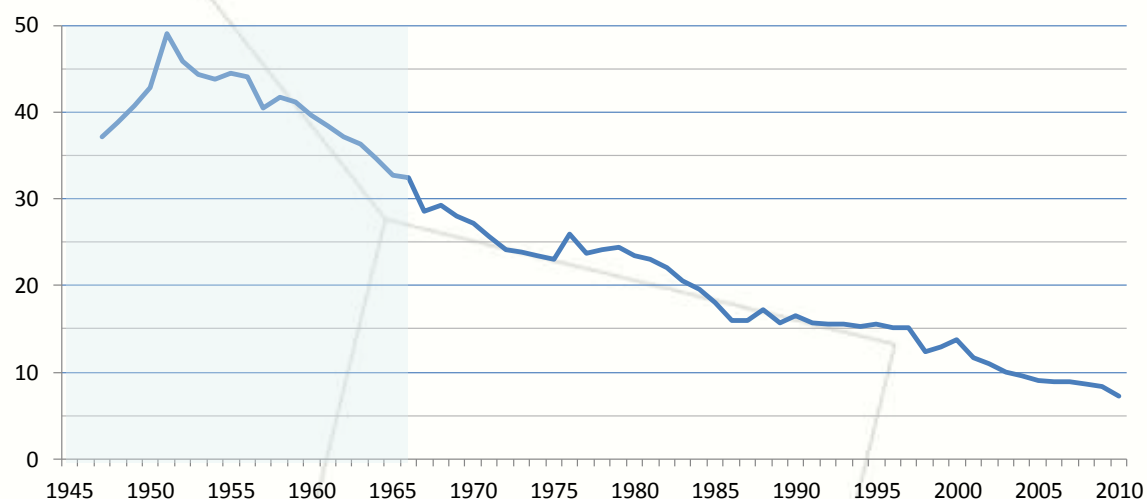
常常在課堂上給年輕的大學生們關於老人福祉科技產品或服務設計的作業，學生直覺的想像總是，高齡者窮困無依、事事都需要照顧，加上教育程度不高，對於科技產品接受度很低。這些想像對於現在這一輩 65 歲以上的高齡者來說，或許還有幾分真實，但對於未來 20 年社會所要面對的老人潮，可能完全不是如此。

進行老人福祉科技產品或服務的設計一項很重要的功課，就是要瞭解你的使用者。這裡也嘗試整理國內各種人口統計數據，比較未來老人潮世代和現在這一輩 65 歲以上的高齡者的差異，希望為未來的「新世代高齡者」建立一個比較正確的圖像。

如下圖所示，台灣地區自民國 36 年（1947 年）起有粗出生率統計，每千人新生人口數逐年上升，至 1951 年達到 49.0 的高峰，整個 1950 年代都維持在 40.0 以上。

1960年代台灣推行家庭計畫有成，粗出生率開始快速下降，1966年每千人新生人口數降至32.5，首次低於同期聯合國統計的世界平均粗出生率（1965~1970為33.4），1967年更明顯下滑至28.5。這裡也把台灣的戰後嬰兒潮定義為自1946年到1966年的20年間出生的人口，在2011年正好是45~65歲，也就是未來20年將要面對的「新世代高齡者」。

每千人新生人口數



根據內政部的統計資料，2010年時65歲人口的「平均餘命(life expectancy)」是19.2歲，然而我國國民壽命不斷延長，以過去15年間65歲人口的平均餘命數字作統計推估，現年45歲的人到65歲時平均餘命將有約23.1歲。從整體社會資源的角度來看，2010年時我國65歲以上人口比例為10.7%，老年人口依賴比(old-age dependency ratio，65歲以上人口對15~64歲人口的比率)是14.6%，也就是每6.9位15~64歲人口須負擔1位65歲以上高齡者；行政院經建會推估2032年時我國65歲以上人口比例將達到25.8%，老年人口依賴比是40.7%，也就是每2.5位15~64歲人口須負擔1位65歲以上高齡者。

與現今65歲以上的高齡者世代比較，「新世代高齡者」平均多了近4年壽命享受退休生活，但相對也產生了更高的社會資源需求。面對這個前所未有的老人潮，發展老人福祉科技，以科技輔助滿足高齡者照護需求、協助高齡者能夠獨立生活，勢必也將更加迫切。

台灣1990年時人均國內生產毛額(Gross Domestic Product, GDP)為8,124美元，2010年人均GDP則為18,588美元；考慮物價水準，一般採用「國際貨幣基金(International Monetary Fund, IMF)」公布的「購買力平價(Purchasing Power Parity,

PPP)」人均 GDP，台灣 2010 年的人均 GDP (PPP)為 35,604 美元，相較於 1990 年人均 GDP (PPP)為 9,858 美元。參考這些數據，目前 45~64 歲的未來「新世代高齡者」退休時的經濟能力，應該遠優於現今 65 歲以上的高齡者世代，應有更強的意願購買、使用老人福祉科技與遠距居家照護產品或服務，同時「新世代高齡者」也會擁有更高的自我健康管理意識，更重視生活品質的追求。

粗出生率統計圖中另一個值得注意的，是台灣特有的「急速少子化」現象。1980 年代末期我國粗出生率快速下降至 15.0 左右(1985~1990 聯合國統計的世界平均粗出生率 27.3)，而且持續走低，2010 年我國每千人新生人口數僅 7.2，約為世界平均值 20.3 的三分之一，事實上 2010 年我國 15~49 歲育齡婦女總生育率(total fertility rate)僅 0.90，是全世界最低。「新世代高齡者」的子女數也遠低於現今 65 歲以上的高齡者世代，根據內政部 2010 年統計資料，我國 65 歲以上的已婚女性平均生育子女數為 3.99 人，年紀越輕平均生育子女數越少，將各年齡層已婚女性人數作加權平均，可以計算出 45~64 歲的已婚女性平均生育子女數為 2.53 人，比 65 歲以上的已婚女性平均生育子女數少了 1.46 人，「新世代高齡者」家庭型態有明顯改變。

家庭一直是高齡者照護最重要的力量，內政部 2009 年的調查中，65 歲以上的高齡者與親屬同住的比率高達 88.1%。除了子女之外，配偶之間互相照應也十分重要，根據 2010 年內政部對國人婚姻狀況的統計數字，現今 65 歲以上人口 61.80%有配偶，其中女性喪偶的比例遠高於男性，有配偶的比例不到一半(47.64%)。然而對於「新世代高齡者」來說，家庭的照護功能似乎在逐漸崩解之中，除了前述子女人數大幅減少之外，目前 45~64 歲年齡層人口有 7.50%未婚、11.34%已離婚，相較於 65 歲以上人口 3.10%未婚、3.43%已離婚，未婚與已離婚比例上升 12.31%，未來「新世代高齡者」有配偶互相照應的比例，預期也將較現今 65 歲以上的高齡者世代大幅降低。

我國家庭及家戶型態另一個明顯趨勢，是家庭越來越小、越來越分散，根據 2000 年行政院主計處「戶口及住宅普查」，「夫婦同住」、「與未婚子女同住」、「單身家戶」等三種家戶型態，就占了總家戶數 76.6%，2000 年平均每戶人數僅 3.3 人，2010 年更降低到 2.9 人。如何善用資通訊技術，把人數減少又分散各處的家庭成員連結、組織起來，協助提升家庭的照護功能，應該是針對未來「新世代高齡者」開發老人福祉科技與遠距居家照護產品思考的重點。

高齡者對科技產品的接受度，常常是老人福祉科技與遠距居家照護產品開發的重要挑戰。下表整理自內政部公布的 2010 年國人教育程度統計資料，如果將不識字至研究所各等級教育程度分別設為 0~6 (專科設為 4.5)，再以各等級教育程度之人口數加權計算，可以得到目前 65 歲以上人口平均教育程度等級為 2.3，也就是稍微高於國

小，45~64 歲年齡層的人口平均教育程度等級則為 3.5，正好在國中（初職）和高中職之間。早年教育並不普及，現今 65 歲以上的高齡者世代平均教育程度偏低，而 45~64 歲的未來「新世代高齡者」平均教育程度已大幅提高，應該有助於提升對科技產品的接受度。

年齡	研究所(6)	大學(5)	專科(4.5)	高中職(4)	國中、初職(3)	國小(2)	自修(1)	不識字(0)
45~64	194,846	635,801	690,450	1,935,628	1,390,061	1,377,563	9,140	51,581
≥65	17,366	130,556	85,763	272,708	267,419	1,326,501	61,416	326,164

事實上其他調查資料也顯示，「新世代高齡者」對資訊技術的經驗與熟悉度上，遠超過現今 65 歲以上的高齡者世代。根據行政院研考會 2010 年的調查報告，我國 41~50 歲民眾使用電腦的比率為 78.3%，51~60 歲及 61~64 歲民眾降為 56.5%、42.6%，65 歲以上者只有 16.3% 有使用電腦的經驗；網路使用率方面，41~50 歲民眾使用網路的比率為 70.0%，51~60 歲及 61~64 歲民眾降為 47.5%、33.1%，65 歲以上年民眾上網率更降至 9.8%。此外根據資策會 2010 年調查結果，台灣家戶連網普及率為 82.8%，寬頻普及率為 77.1%，88.0% 家戶擁有電腦，2011 年第 1 季台灣的行動通信用戶數為 2,813 萬戶，手機門號數與總人口比例為 121.4%，其中開通行動上網功能之總用戶數為 1,988 萬戶，占行動通信用戶數之 70.7%。國內這些資訊通訊基礎建設與設備的普及，都是未來老人福祉科技與遠距居家照護產品開發的重要利基。

討論到這裡，總算可以描繪出一幅「新世代高齡者」的圖像，希望可以提供讀者們開發老人福祉科技與遠距居家照護產品時的參考。

更重視身體健康、獨立生活與生活品質的追求

教育水準提高

科技接受度較佳

經濟能力較佳

壽命更長

子女數少、家庭
照護功能減弱



我是 1963 年出生，也是「新世代高齡者」的一員。

四年前也是農曆春節，我整個假期都幾乎關在家中，作本書第一版最後的校稿與收尾。老人福祉科技與遠距居家照護的領域發展十分快速，四年前出版本書之後很快就覺得有更多新內容需要補充，去年下定決心要出二版，前後花了幾乎十個月的時間改寫，今年春節假期後總算完成了。

本書二版的基本架構沒有改變，但是整體內容改寫幅度大約有 30%~40%，整本書篇幅也較一版大幅增加，比原先的想像辛苦許多。二版改寫仍然是以元智大學老人福祉科技研究中心整體團隊寫作的方式進行，最大的改變就是盧俊銘博士加入本書作者群，盧博士是清華大學工業工程與管理博士，專長是人因工程，是十分傑出的年輕學者，在我們研究中心服務一年多帶來很大的衝擊。盧博士除了負責本書好幾章的改寫之外，即使去年已轉到東京“Digital Human Research Center”任職，仍然協助仔細統整、校對每一章的寫作風格和內容。盧俊銘博士對本書二版的貢獻已經超過單章作者，特別將他列為本書二版的共同作者，也期望未來盧博士能在老人福祉科技與遠距居家照護領域持續貢獻。

本書二版也要感謝一版作者群中楊哲彰博士、鄭智銘博士持續提供最新的研究資料，協助改寫部分章節。元智大學老人福祉科技研究中心的博士生陳意欣、林翰俊、黃于珍、劉育璋，研究助理劉聖慈也加入了本書二版改寫的作者群行列。另外要特別

感謝後來加入研究中心的蘇榮弘博士，除了協助我做二版最後階段校稿、投影片修改等繁瑣工作之外，蘇博士也以其統計方面的專長，和吉林大學人口研究所在本中心擔任交換學生的王哲博士生，共同蒐集、整理了二版前言中「新世代高齡者」的統計資料。「新世代高齡者」的圖像是本中心來自瓜地馬拉的学生 Jeffrey Sebastian 畫的，而本書二版中豐富的插圖和封面設計則都是中心另一位碩士生陳延暉的傑作，教書二十年來，小陳是我所遇見唯一可以如此精準地把工程概念以圖像方式生動表達出來的學生，也希望這些插圖能讓本書風格更平易、更貼近讀者。

本書二版承蒙我的長輩，元智大學創校校長(1989~1999)王國明教授作序，王校長2000年擔任清華大學科技管理學院創院院長，2004年擔任南開科技大學校長，2010年返回元智大學擔任資深講座教授，在老人福祉科技與服務管理領域耕耘多年，是這個領域資深領導人。王校長特別強調老人福祉科技的文化與社會意涵，特別是融入傳統孝道思維，對我們的研究非常具有啟發性。

最後，本書二版還是要獻給我的母親，她是我持續在老人福祉科技領域研究最大的動力。

徐榮良

2012年1月26日，於台北家中

