



多功能之「智能家庭健康終端」產品設計與驗證

*張佳琪¹ 張群昇²

¹臺北醫學大學 高齡健康管理學系

²鴻富醫創 新產品研發處

摘要

現今全球已漸漸邁入高齡化及慢性病普及化的社會型態，但依目前的醫療照護模式，尚有很大的成長空間。未來必須改變以往以「看病」的使用者中心思維，轉為以「病人」為中心的照護模式，方能因應未來社會的需要。本研究著力於「智能家庭健康終端」產品設計與驗證，期望建立以糖尿病、心臟血管疾病患者為主之健康量測系統，並結合線上諮詢、線上掛號等雲端功能服務，強化疾病的個案追蹤、管理與評估，提供有效的預防保健、健康管理等照護，為慢性病患打造全方位的照護網，達到及早發現、即時治療等有效控制慢性病的目標。

關鍵詞：慢性病、線上醫療服務、多合一健康量測系統、設計思考、使用者經驗

1. 設計緣由

根據世界衛生組織的預估，截至 2050 年，中國大陸將有 35% 的人口超過 60 歲，成為世界上老齡化最嚴重的國家，即使中國已在 2016 年全面放開二胎政策，仍無法立竿見影消化掉人口嚴重老齡化的問題（吳碧娥，2016）。高齡族群的增加，伴隨而來的是慢性疾病預防與治療需求，因此也改變了中國大陸在健康照護的服務型態，也因此「智能家庭健康終端」的市場佈局，我們將以中國大陸作為主要推廣與試行的地區。經統計，中國每年的醫療費用節節攀升，調查顯示中國大陸慢性病之醫療費用，佔了費用總支出的 70%。以糖尿病為例，據保守統計，中國每年花在糖尿病治療上的費用，達到 2000 億元人民幣，其中有 80% 用於糖尿病相關並發症的治療（北京糖尿病防治協會，2015）。給予中國在醫療資源應用上，帶來了巨大的壓力。然而醫療科技的逐年進步，加上居家型照護服務的需求持續增加，預計未來將隨著科技與行動應用的進步，期望同步帶動居家照護產業的發展，創造出一個廣大且成長快速的居家健康照護產業的市場機會（張慈映等，2006）。

居家健康照護雖然是在非醫療場所之外所進行的相關服務，但實際上在醫療診斷與治療的相關需求卻未隨之減少，反而使得醫療技術呈現因應照護需求趨勢而發展的態勢。依據美國退休人士協會(American Association of Retired Persons, AARP)針對美國中高齡族群所進行的研究顯示，當中

高齡族群面臨照護需求時，約有 82% 的人偏好尋求在家接受照護服務，顯示居家照護已是全球的重要趨勢(AARP, 2006)。另一方面，高齡人數攀升也帶動了居家健康照護產業的蓬勃發展，促使居家醫療儀器的需求持續增加，預測未來居家醫療儀器產業仍將呈現持續成長的趨勢。由於居家照護需求龐雜且服務的時間相當長，造成照護提供者相當大的身心負擔，衍生照護人力不足的嚴重問題。在居家照護趨勢的發展浪潮影響下，將重新定位出醫療院所的角色與服務項目，因此適時的導入科技及研發相關產品，使得居家照護朝向專業化方向發展是未來重要的發展方向。

2. 文獻探討

本節將針對現今高齡化社會與慢性病狀況進行探討，由於本產品在首要階段以中國大陸地區市場為主，故在背景調查將針對中國大陸醫療與慢性病作為數據收集之依據。

2.1 中國慢性病社會現狀

目前中國大陸社會憑藉抗生素、公共衛生條件的改善，以及營養水平的提高，人們壽命大大延長。在中國，目前有 3.05 億人體重超標，1.2 億人屬於肥胖人群，糖尿病人達 9681 萬，高血壓 2.36 億，高膽固醇有 3293 萬人，很多人身上同時出現高血糖、高血壓、高血脂的三高症狀。由於三高引起的心腦血管疾病更是首要殺手，成為中國居民因病死亡排名第一之病因（徐鋒，2016）。隨之而來的各種慢性病，已經成為人們生活的主要威脅。根據圖 1 所示，截至 2013 年的 10 年內，中國居民在整體患病率已達總人口的 25%，可預估未來仍會呈現逐年上升的跡象（中國互聯網慢病管理市場專題研究報告，2015）。

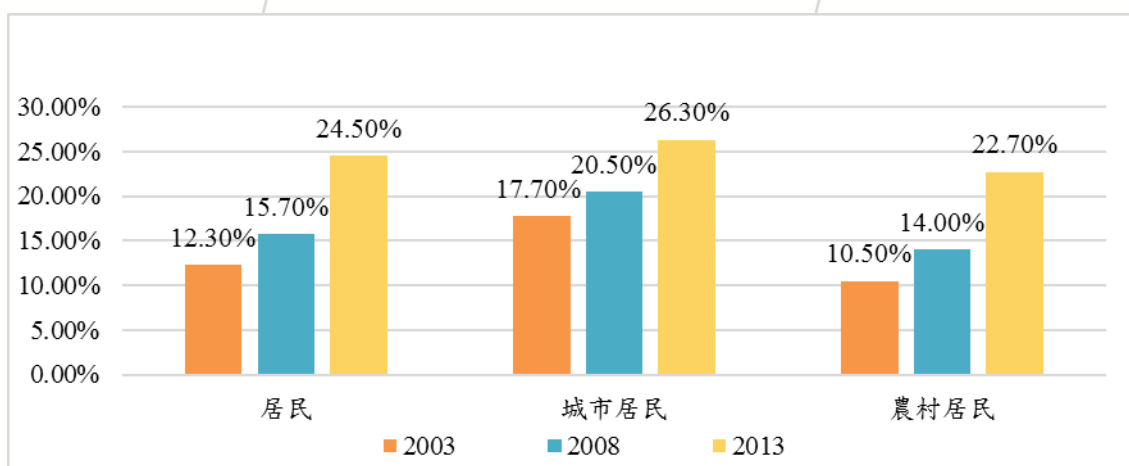


圖 1. 2003-2013 中國慢性病患率

2.2 中國慢性病宏觀環境分析

中國大陸高齡化速度都是名列前茅，統計至 2015 年已有 10% 老年人口，預估到 2035 年，中國大陸高齡化人口將會進入急速發展階段。屆時將會有超過兩成的高齡人口（中國大陸統計年鑑，

2016)，遠高於其他新興國家。為使預防醫學的理念與服務推廣至每戶家庭，促進醫療資源的有效運用，中國政府也針對此現狀提出醫療系統的相關政策，並擬定具有互補性質、預防疾病、就醫後照護的《遠距居家健康促進產業》發展政策。相關政策與市場環境如下所示，可分為政策因素、經濟因素、社會因素以及技術因素等四個面向作為探討(中國移動問診服務市場專題研究報告, 2015)。

政策因素

- (1) 2015 年國務院關於積極推進「互聯網+」行動的指導意見；
- (2) 2015 年衛計委辦公廳「中國居民慢性病與營養監測工作方案(試行)」；
- (3) 2015 年國務院辦公廳「全國醫療衛生服務體系規劃綱要(2015-2020 年)」；
- (4) 2013 年國務院「關於促進健康服務業發展的若干意見」；
- (5) 2012 年衛生部等 15 部門「中國慢性病防治工作規劃(2012-2015 年)」。

經濟因素

- (1) 2003 年中國中央投入 29.2 億元人民幣，地方政府投入 75.8 億元人民幣，明顯改善各級疾病預防控制基礎設施；
- (2) 2013 年中國衛生總費用達到 31,669 萬元人民幣，增長率為 12.6%，政府衛生支出占比達到 30.1%；
- (3) 中國 GDP 的持續增長促進中國人民人均收入的增加，2014 年中國生產總值達到 63.6 萬億元人民幣，同比增長 7.4%。

社會因素

- (1) 中國慢性病防治需求巨大，2014 年中國高血壓人數高過 1.6 億人，高血脂人群超過 1 億，糖尿病患者達到 9,240 萬人；
- (2) 中國人口結構趨向老齡化，2014 年中國 65 歲及以上人口佔比例為 10.1%，增加 4.7%；
- (3) 互聯網可充分滿足慢性病的治療和管理需求，如長期持續用藥、定期複檢、定期檢測體質數據、經驗分享、飲食調節等需求。

技術因素

- (1) 智能終端與 Wi-Fi 的普及，以及移動互聯網技術的廣泛應用，共同推動了健康醫療應用的開發和延伸；
- (2) 互聯網技術發展加快智能硬件(wearable)的研發，促使其成為慢性病患者健康醫療數據的主要來源之一；
- (3) 雲端的儲存與運算，使得健康訊息得以低成本的儲存、處理、分析與共享。

由前述分析觀察，可知高齡化在中國已是未來重要趨勢，以政策、經濟、社會以及技術等四個面向，作為「智能家庭健康終端」醫療平板的功能與市場切入點。同時發揮我們在資通訊領域與醫

療的優勢，將這些產品或服務充分應用資通訊技術與行動裝技術建構完善的服務網絡，以提升高齡服務之便利性、服務網連結性、資訊即時性，建立如智慧生活服務的醫療照護服務。同時也可發展成社區式的銀髮族服務，依據社區高齡族群日常生活中的活動習慣或模式來規劃設計，提高年長者對於社區的認同感與參與感。甚至還可強化社區資源或能量之結合度，以增加服務提供的廣度。

2.3 行動健康與高齡健康服務之趨勢

在健康照護領域，由於「行動健康(mobile health)」模式的新興與發展，使得行動健康服務模式也越來越常見。其特色在於透過行動裝置的便利性，以行動服務的基礎資訊架構，加上適切設計的應用程式系統等，建立出符合使用者的行動醫療與健康模式管理（張博論，2014），如圖 2 所示。我們可以預期行動醫療在未來市場的趨勢與重要性，如何利用行動科技，針對高齡長者健康的服務與管理需求，變成為當今高齡服務與健康管理重點課題（中國移動醫療市場專題研究報告，2015）。

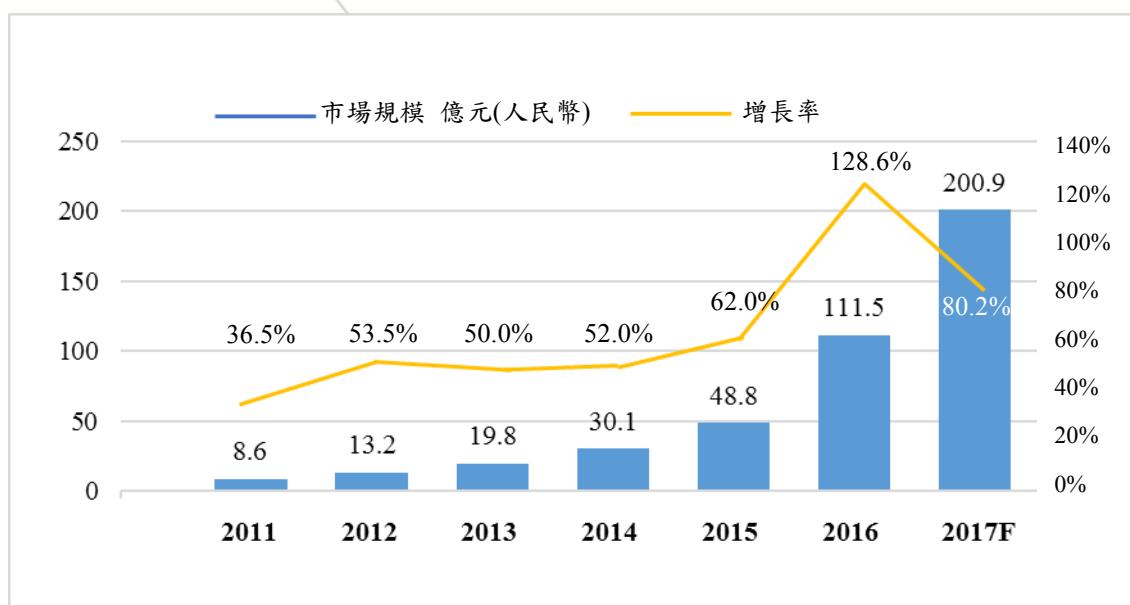


圖 2. 2011-2017F 中國行動醫療市場規模與預測

2.3 相關產品比較與分析

在中國大陸市面上與本設計相近之產品，茲將產品的功能、服務與價格分析說明如下表 1。就相關競品在多參數檢測上，「智能家庭健康終端」與市售的醫療器械具備相同量測功能，並且已通過中國大陸 CFDA 認證，在檢測上的數據與準確度，同樣屬於醫療級檢驗器械之級別。「智能家庭健康終端」在使用定位上屬於一般家庭使用者，相較於其他產品更多了雲端、App 與大數據收集的應用，強化了使用者的黏著度，以及透過雲端與數據的搜集。在未來產品的研發、使用者的使用習慣，以及相關合作廠商的合作模式，在產品改進與使用數據回饋能有效的回頭檢視「智能家庭健康終端」，對於未來產品的研發與創新更為重要。最後由於產品在研發與設計的過程，能與供應鏈縝密的結合，使得在價格上更俱備其市場競爭優勢。

表 1. 市售相關產品比較

品牌	產品示意圖	多參數檢測	家庭醫療服務	操作規格	價格(RMB)
洪富醫創		血壓、心電、體脂、 血糖、血氧	家庭諮詢、智能 推送家庭藥師、 醫藥電商手機 App、數據同步	輕便集成 操作簡便	3,000
邁 X		血壓、心電、體脂、 血糖、尿常規等 11 項 測量	—	操作複雜 不易上手	13,480
康 X		血壓、心電、體脂、 血糖、血氧、體溫、 尿常規	手機 App 諮詢醫生	體積大 介面複雜	12,800
力 X		血壓、心電、體脂、 血糖、體溫	—	不夠新穎 操作單調	2,980

*：以上商品圖片取自相關產品網站

3. 智能家庭健康終端之需求與分析

慢性病管理的三個階段包括疾病預防、早期發現及治療、預防殘疾（徐峰，2016），醫療保險與醫院服務主要著眼於疾病的治療，預防與早期發現這個環節是較少關注的部分。2015 年中國國務院印發了「關於推進分級診療制度建設的指導意見」，提出以常見疾病、多重發病及慢性病分級診療為重點，2015 年重點做好高血壓及糖尿病的分級診療。基層先做初步診斷、進行雙向轉診、急性慢性病分治、上下聯動的分級診療模式，期望建立符合中國大陸國情的分級診療制度。

透過設計思考，我們謹慎的評估產品概念的可行性(proof of concept)，依據目標市場的實際顧客需求而設定產品開發專案的優先順序(priorities)，以提高後續產品開發與原型測試的可行性。前一章節我們已瞭解中國在社會環境、國人健康趨勢、中國健康衛生政策等面向的探討，故可以得知對於中國慢性病患的目標族群，「智能家庭健康終端」在中國大陸政策方針下，是極具中國市場潛力的產品。然而，我們仍需回歸到使用者本身，瞭解在產品應用上的使用者需求。

3.1 智能家庭健康終端市場需求分析

資通訊技術應用於健康照護，包含健康管理及疾病預防的預防保健領域，在中國大陸之發展屬於萌芽階段，醫療資訊系統、電子病歷、電子健康記錄等領域，成長潛力及動能相當大。由於中國政府近幾年積極提出以醫院管理和電子病歷為重點，冀望提高服務水平。另外，在 2016 年「十三五」規劃中，為滿足中國大陸人民不斷增長的健康需求，將積極推動「健康中國」等建設。預期將加快醫療領域體制機制改革，增加財政投入，逐步建立一個惠及 13 億人口的醫療服務體系，同時

也是中國大陸在醫療領域中全局性、綜合性、戰略性的中長期規劃與目標。就以上觀點，中國大陸在慢性醫療的政策方向無非是正確的，然而醫療政策面的影響仍是緩不濟急。針對中國大陸農村與城市人口的差異，使得醫療資源不均、醫療人員缺乏，我們也開始思考是否得能透過互聯網醫療（以下簡稱線上醫療），或以慢性病管理等平台等方式，解決醫療資源之問題。

隨著行動網路與行動智能平台的普及，也重新定義了使用者的需求與應用。線上醫療服務與質量逐年提升，互聯網行動技術也逐步的導入醫院與家庭，且線上醫療和傳統醫療服務（以下簡稱線下就醫）都不斷地在優化進行中，兩者將緊密融合。圖 3 顯示行動互聯網使用者其規模是逐年增長，且互聯網醫療發展趨化也逐漸朝向行動平台發展，這也代表著「智能家庭健康終端」在中國醫療市場上，在使用者市場是有其優勢存在的。

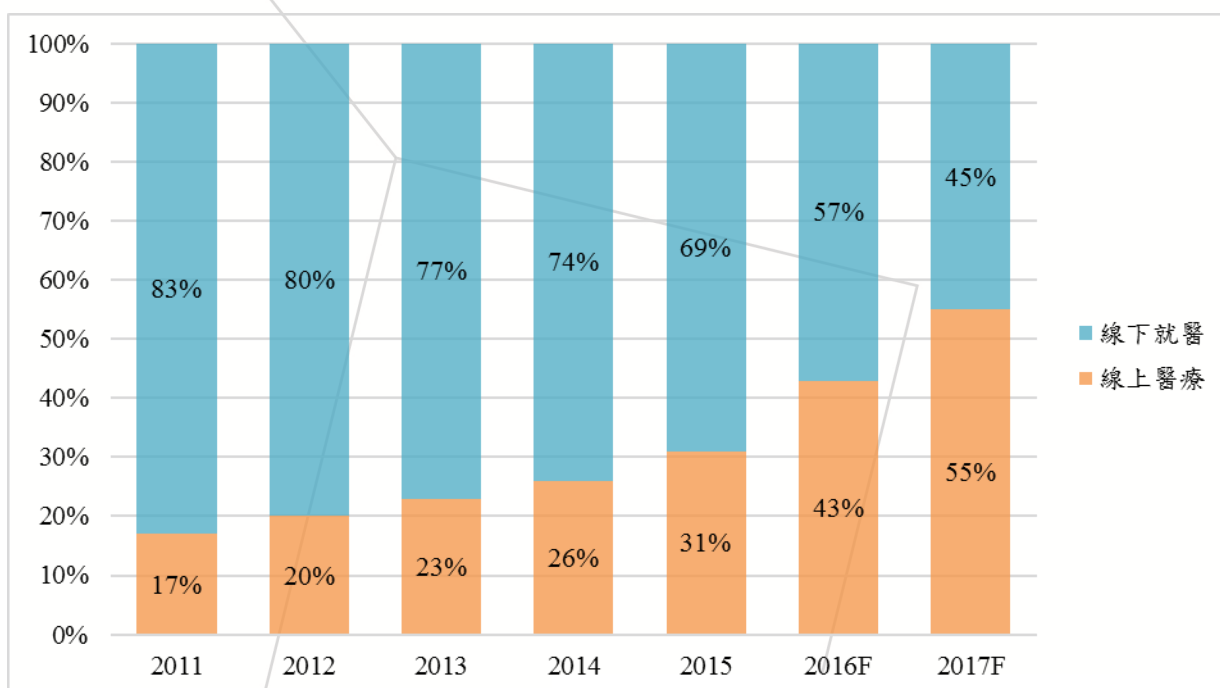


圖 3. 2011-2017F 中國互聯網醫療交易規模結構預測

3.2 「智能家庭健康終端」使用者需求分析

隨著中國大陸逐漸邁入老齡化社會，再加上互聯網技術的進步及普及，互聯網醫療成為一個熱門話題。我們發現在中國行動醫療的關注度有逐年增長的趨勢，原因在於中國大陸傳統就醫的困境，在大陸有句諺語，「求醫三千里、掛號三星期、排隊三小時、看病三分鐘」，反映出目前大陸醫療資源嚴重不足的困境。由於中國大陸醫療環境普遍面臨傳統醫院排號難、繳費難、排醫難、排床難等諸多問題，因此對線上醫療被寄予厚望，提供了線上醫療產業型態高速發展的契機。此外，我們也注意到當病患使用者開始使用線上醫療，相較傳統醫療較有明顯的優勢，根據中國大陸互聯網資訊中心的數據顯示，截至 2015 年年底，中國大陸在互聯網醫療的使用者已達到 1.52 億，每 5 個網民中就有 1 人曾使用互聯網醫療的服務。中國大陸的行動醫療市場目前也以年增率 20% 的速度成長，市場規模巨大且潛力十足（中國移動醫療服務市場專題研究報告，2015）。

如圖 4 所示，中國大陸患者在使用傳統門診及住院服務時，以就醫人多擁擠、掛號困難等，最為使用者所困擾。且病患用戶使用線上醫療服務，需求主要集中於電子病歷、預約掛號和用藥提醒功能等（圖 5），這也是「智能家庭健康終端」所整合的功能。

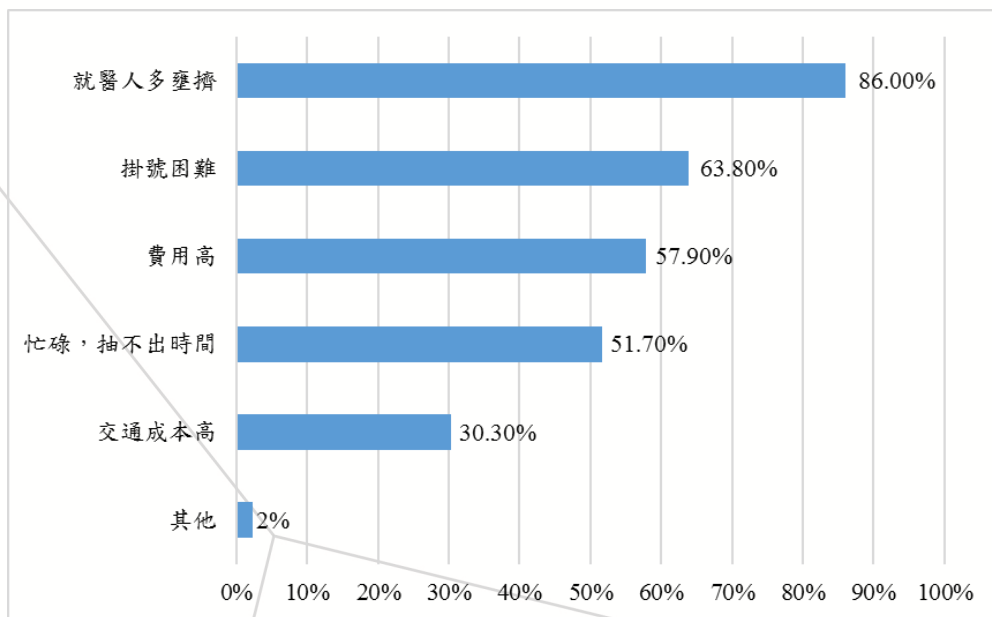


圖 4. 2014 年患者線下醫療就醫時遇到的問題

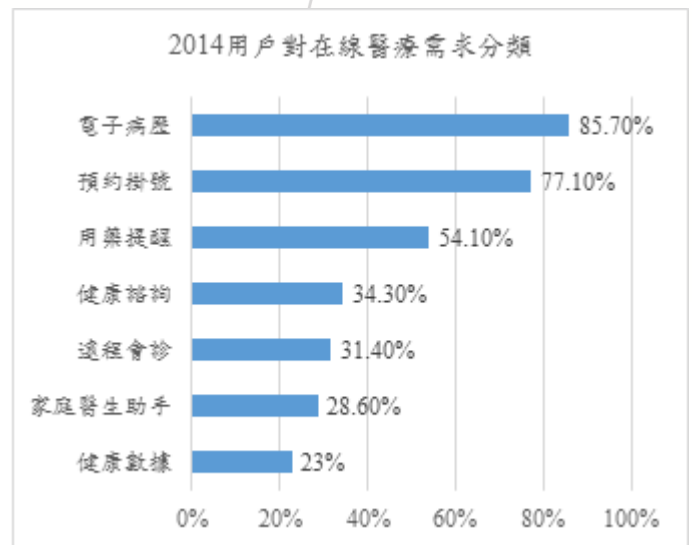
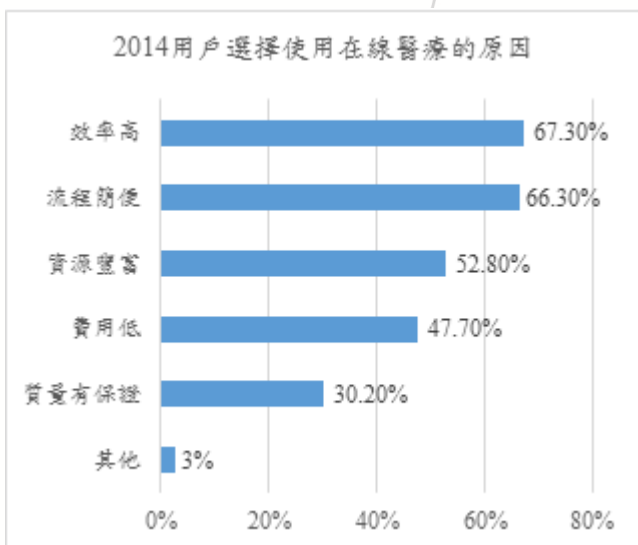


圖 5. 2014 年用戶使用在線醫療的原因與需求

4. 智能家庭健康終端之開發與設計

4.1 外觀與功能

「智能家庭健康終端」是為一款融合多種功能的產品，圖 6 為「智能家庭健康終端」之外觀設

計圖，機台搭配大螢幕，反面配有腳架，可使產品在操作時更易使用與操作，同時在機台的兩側加入共四片金屬片，作為心電量測用之電極。圖 7 為「智能家庭健康終端」之側視圖與背視圖，包含充電孔與相關醫療配件可連接之 I/O 接口。



圖 6. 「智能家庭健康終端」正反面與三維示意圖



圖 7. 「智能家庭健康終端」背面與側面示意圖

不同於其他的居家醫療量測系統，「智能家庭健康終端」結合了 9 項專業醫療傳感器和檢測功能，並且整合了多個醫療量測模組，包括血壓、心電、心率、體重、體脂肪、血糖、血氧等 7 項精準測量（圖 8）。其次是雲端與醫療終端的結合，「智能家庭健康終端」能將使用者的生理數據隨時儲存於雲端上，透過雲端視訊等方式，能與專業醫療團隊進行醫療諮詢。同時機台還可以實現醫藥電子商務的一鍵直達，透過大數據的分析，更能有效瞭解使用者的習慣與需求。



圖 8. 「智能家庭健康終端」外觀示意圖

4.2 系統介面說明

在操作流程部分，如圖 9 所示，我們將「智能家庭健康終端」定義為家中的醫療中心。只要是家庭成員，都可以於裝置內建立個人的量測。使用者可使用包含血壓、心電、血糖、體脂與血氧等測量（圖 10），並可以從健康指標、健康紀錄等介面查看自己的身體狀況，同時還可針對家中老年使用者進行健康監控，達到有效的及時身心關照。



圖 9. 「智能家庭健康終端」功能主介面示意圖



圖 10. 「智能家庭健康終端」血壓、心電、血糖、體脂、血氧介面示意圖

「智能家庭健康終端」的操作系統是基於 YunOS 所建構，主要處理血壓、心電、血糖、體脂以及血氧數據，並協同系統功能提供產品安全、穩定、隱私的雲服務，帶來更智能產品效能。而在雲端應用上，將與阿里健康作為雲端服務的平台，除了能夠針對使用者給予慢性病管理的監控，還能提供使用者健康上的建議，同時具備用藥諮詢、家庭醫生、專家問診等功能，達到遠程醫療更有效的應用。

5. 智能家庭健康終端之使用者經驗分析—以設計思考驗證

自 2014 年 6 月份開始，我們透過腦力激盪(brain storming)與設計思考(design thinking)的思維方式，回歸探討產品最初的理念和規劃，從外觀的工業設計、擴充功能的模組化設計以及軟體設計等，如何以最貼近使用者作為產品的切入點。

5.1 使用者預期心理

我們觀察到，使用者預期心理會改變人們對身體感官的詮釋，同時也會改變人們的主觀經驗，有時甚至進一步影響到客觀經驗。在與臺北醫學大學，高齡健康管理學系張佳琪主任的討論後，從中瞭解到使用者在預期心理方面。年長者與慢性病患者會因為「失能」進而接受慢性治療、用藥等。由於失能對於慢性病患而言，其併發症可能會使生活受到一些影響與限制，雖然仍然可以繼續工作、運動、交友、娛樂與享受生活，但在生活過程中仍然會遭遇一些生理或心理的影響。除了給予正常的生理監測，還需將心理因素納入可量，因為預期的心理將會影響病患的決心與行為。

目前，有許多與資訊科技結合的產品，但年長者與慢性病患者在使用上仍有許多的問題點存在，其主要的問題有三項（李傳房，2006）：

- (1) 隨著許多科技被運用在產品設計上，尤其是資訊產品，使得產品過於複雜化，高齡者難以理解與操作使用；
- (2) 因為高齡者身心機能如知覺、認知與運動機能衰退，使得高齡者無法正常地操作產品；
- (3) 高齡者過去沒有使用資訊產品的經驗，所以無法以過去的經驗操作資訊產品。

5.2 使用者情境設計

在情境設計的驗證過程中，本產品共邀請 15 位 65 歲以上的慢性病年長者參與。在進行操作前先會先說明操作的任務內容，並已開放式的使用方式給予使用者進行測試。測試結果主要是針對受測者所進行任務的操作觀察與訪談，並將操作過程與訪談對答錄影、綜合以下結果：

仔細觀察使用者的活動

- (1) 針對慢性病患者對於健康量測是每天不可缺少的，甚至每日其頻繁率高達 2~3 次以上；
- (2) 傳統量測的數據過於破碎，非線性圖形化全紀錄呈現，讀取不易，操作介面並不友善，使用者經驗不佳；
- (3) 對於測量各種健康數據需要用到各種儀器，多數使用者有好幾種設備，使用非常不便。

瞭解使用者的思考模式

- (1) 多數的使用者在量測不只一種設備以上時，都感覺到不便，以及訊息分散無法一次看到

自身完整的數據；

- (2) 希望檢測的數據能夠長期追蹤，以及在忘記量測或是有異常時能夠及時提醒；
- (3) 如當下檢測異常，希望能夠及時聯絡家人和遠端的醫護人員，並給予及時的健康關照；
- (4) 傳統的醫療檢測設備都過於冰冷，使用者觀感不佳。

使用者的使用科技產品的情緒

- (1) 對於傳統的醫療健康檢測產品感到厭煩，產品使用者介面過於單調，用戶只能看到一組乏味的數據，產生排斥感；
- (2) 對於單純的數據顯示往往讓使用者感到焦慮，使用者需要有人能夠為他解讀數據，使其安心，並讓其快速瞭解生理狀況。

就以上我們對目標族群的觀察與訪談，瞭解到使用者隱性需要。因此，在產品設計驗證的過程當中，我們以「設計思考」的法則作為驗證產品在需求及考量使用者的滿意度，並持續修正產品在功能及介面上的問題。在產品設計雛型階段，除了實地訪查相關醫療機構與醫療服務廠商，更直接以貼近使用者的方式給予使用者體驗，作為產品的使用者體驗測試與可靠性驗證。

6. 智能家庭健康終端使用者操作結果與歸納

透過使用者情境設計的擬定，經過實際的使用者體驗後，我們記錄了使用者遇到的問題，同時也歸納年長使用者與慢性病患在機台測試上的經驗。以下綜合我們在實際的使用者經驗觀察上的總結與分析。

操作行為與使用者認知

由於介面與操作流程等視覺化，皆屬於使用者經驗的範疇，因此我們也訪談了老人心理學教授黃揚名老師的指導與建議，並也從實際的使用者操作過程中得出一些用戶介面上的問題點。老人心理學提到了相關科技對於年長者的使用心理，指出「視覺的提示容易被察覺但不易改變行為，反而是聽覺的提示雖不易被察覺，但卻相對是最容易改變行為的刺激」，而在我們的使用驗證過程中也證明了以下觀點。

- (1) 年長者等慢性病患族群在介面的使用上是有困難的，經詢問年長者多無使用智慧型手機的習慣，大多使用通話與聊天通訊軟體。因此可解釋年長者與慢性病患等，對於行動載具雖然沒有較多的使用頻率，但仍有操作上的經驗；
- (2) 經實際測試後，我們觀察到長輩在機台操作上常常會不知道要按哪裡，或是按了以後不知道要怎麼辦就關機重來。因此認為在操作順序上，應簡化其操作步驟；
- (3) 語音提示對於年長者或慢性病患者較為重要，經訪談後發現有些年長者甚至是提款機都不太敢用。若介面較為複雜，會使年長使用者產生不安與排斥性。因此透過語音提示可

強化介面操作上的成功率；

- (4) 家庭人員監控的功能很好，但礙於介面操作的不友善仍會有所疑慮。若是量測的方式與操作方式太複雜，年長者或病患反而會選擇直接打電話告知健康狀況；
- (5) 我們發現，長輩多會怕高科技，在機台使用初期多有疑慮並排斥，對此我們發現使用者們希望簡單操作就好。例如有位病患指出自己的血壓計只須綁好「壓脈帶」再按一個鍵即可測量，認為機台的操作過於複雜。使用者有提出在血壓劑或其他設備上，若能設計成直接偵測、數據自動截取上傳等方式，會讓使用者更感興趣。

使用者服務設計面向

在訪談中，除了機台本身的介面與功能外，我們也得到了另一個結論：「年長者或慢性病患者在醫療上的需求不是為了一個結果，而是要一個永續的互動」，即代表年長者與病患要的是服務而不是產品。我們發現年長者或慢性病患者，在產品使用上除了本身量測的需求外，他們更希望量測完後，後端服務是能夠持續關注他們健康的。

- (1) 年長者與慢性病患較喜歡服務體系的醫療產品，因單純應用於量測的醫療產品眾多，因此產品的功能對於年長者並沒有太大的興趣。反而是產品連帶的服務會比較有吸引力，可加速年長者對科技產品的使用動機；
- (2) 在觀察與訪談中，我們觀察到年長者或病患對於醫療平板，會期望有醫療服務端給予定期的回覆與關心，詢問病患之狀況；或是當偵測到使用者有一些生理異狀時，能向他們提醒需要多補充營養、注意睡眠、多運動等。
- (3) 醫療平板上新聞的推播，使用者期望能夠針對不同的年齡或病症，推播不同的內容。由於慢性病在四十歲可能就會漸漸產生，因此不同年齡層的資訊需求也會有所不同。例如四、五十歲之使用者，希望能看到的是針對健康飲食、降三高、減重等資訊；而在六十歲以上的使用者，則期望收到保健食品、醫療知識、社區醫療活動等訊息。
- (4) 經使用者觀察後我們發現，年長及慢性病患者在購買商品時，雖然提及後續的加值服務較為重要，但在消費心態上仍會希望所購買的商品為「實體商品」。因此在醫療平板上，未來若是能提供更好的軟體與雲端服務，將可以提升醫療平板在銷售上的優勢。

就上述所歸納之重點，使用者在操作可分為生理因素與心理因素等兩個行為，我們又可分析為顯性需求與潛在需求等。因此回歸到「智能家庭健康終端」之產品設計，在功能及操作上我們也針對測試的結果逐步的進行機台的設計修正。我們觀察到一般使用者通常不瞭解自己的需求，唯有針對使用者需求持續的研究，產品設計才得以趨近人性化。對於「智能家庭健康終端」的最終設計，我們參考並沿用了在先前測試中的使用者經驗回饋，期望最終的產品得以創造出年長者與慢性病患者一個好的使用者體驗。

7. 總結

科技的日新月異，使智慧生活產品不斷地推陳出新，未來若能在雲端系統中建立幸福照護平台及資料庫，資料庫中的健康資料甚至提供用藥諮詢及服務，可協助社區照護者提供老人個案生理、心理及精神上具科學性及人性化關懷的照護服務。「智能家庭健康終端」顛覆了傳統的健康照護的觀念，為提供更人性化、更舒適化、更方便化的全方位健康服務，以人為本、融入人性關懷、提升被照護者幸福感的智慧生活科技、將成為未來產業的主流。

綜觀我們在使用者經驗的探討與分析，「智能家庭健康終端」在整個服務價值的應用裡，從健康測量、線上掛號到家醫服務，其服務端功能的提升將有助於軟硬體的被接受度。年長者與慢性病患者喜歡的是就醫後的持續觀察與關心，這也使我们得以透過「智能家庭健康終端」的雲端工能來建立服務，達到使用者的需求。在整個專案的過程當中，我們知道若要瞭解使用者的需求，仍必須不斷的針對使用者去做產品循環的驗證。觀察目標族群的使用方式，思考操作模式如何簡化再簡化，並用簡單的操作方式就能給予使用者想要的服務，以提高產品的使用者價值與吸引力。

心理支持—居家式健康管理系統

心理及精神為延伸人們思想、判斷以及情緒的表達，多是表示個人有意識或無意識的心智活動及過程。「智能家庭健康終端」結合了家人與患者的聯繫與互動，家人透過雲端的檢測紀錄，能快速的掌握家中患者的狀況，使得患者在過程中能得到更大的心理支持，給予患者在面對慢性病心理層面上的關愛、照護與支持。

生理監測—多合一之醫療產品應用

慢性病在生理數據上狀態，是醫生對症治療的重要依據。在家中，需要患者自行量測血壓、心率、血糖、體重、體脂、血氧等，以提供治療的參考。而由於「智能家庭健康終端」結合了心電測量的功能，免除了慢性病患需要定期到醫院的就診檢查的麻煩，不僅提供慢性病患在監測上的需求，透過量測數據的積累，更能有效的在後續治療中給予安全用藥和提高療效目的。

系統性的對生活進行掌握—醫療級 O2O 服務

透過「智能家庭健康終端」的線上問診功能，醫療團隊能夠如即時掌握問診患者的身體狀況，如工作量、活動量。同時對一些反常氣候所造成的身體不適，能快速的給予患者身體狀況的關照，由於患者生活上的細節往往是疾病的一面鏡子。運用線上問診瞭解患者的生理狀況，除了可以滿足患者及時判斷自己的病情的需求，更能在治療方面配合醫生採取相應的措施。

致謝

感謝輔仁大學心理學系，黃揚名副教授於老人心理學的諮詢。

參考文獻

1. American Association of Retired Persons (2006). *Improving Long-Term Care Services in Tennessee: Meeting the Changing Needs of a Growing Population*. Auerbach Consulting, Inc.
2. 北京糖尿病防治協會(2015)。北京市糖尿病患者生存現狀調查結果。取自 <http://www.bjtxw.org/index.php?c=main&a=read&aid=727>
3. 中國移動問診服務市場專題研究報告(2015)。平衡問診資源供給，占據行動醫療入口。取自 <http://chuansong.me/n/2005680>
4. 中國移動醫療市場專題研究報告(2015)。移動醫療革新，醫患鋼需驅動。取自 <http://chuansong.me/n/1179711>
5. 中國互聯網慢病管理市場專題研究報告(2015)。互聯網+慢病管理：助力慢病管理，延伸護理服務。取自 <http://chuansong.me/n/1924859>
6. 吳碧娥(2016)。大陸潛藏全球居冠的高齡商機！2030年養老服務市場將達人民幣10兆元。取自 http://www.naipo.com/Portals/1/web_tw/Knowledge_Center/mainland/IPNC_160502_0802.htm
7. 李傳房(2006)。高齡使用者產品設計之探討。《設計學報》，11(3)，65-80。
8. 徐鋒(2016)。互聯網+慢病管理的春天。取自 <https://read01.com/Bo0NRj.html>
9. 張博論(2016)。海峽兩岸應對老齡社會之研究共識論壇—行動健康與高齡健康模務服務。《福祉科技與服務管理學刊》，2(2)，102。
10. 張慈映、李希敏、陳郁文、吳心如、王榛驛(2006)。探究我國居家照護用醫療電子產品之市場潛力。取自 http://www2.itis.org.tw/pubreport/PubReport_Detail.aspx?rpno=49180860

Design and Testing of All-in-one Smart Home Doctor Monitoring Devices

*Chang, C.-C.¹, Chang, C.-S.²

¹ School of Gerontology Health Management, Taipei Medical University

² New Product Introduction, Health Mega Inno

Abstract

Worldwide, populations are aging and the number of chronic diseases has increased. These factors have prompted calls for improvements in medical care and services. In addition, health care facilities are becoming more and more important than curing the disease. The purpose of the current study is to develop an all-in-one Smart Home Doctor Monitoring Devices for people with DM and CVA in collaboration with Health Mega Inno. The system combines Web consultation, online registration and cloud function in order to enhance patient monitoring, management and evaluation as well as the provision of preventive health management. The aim is to create a comprehensive care network in order to achieve early detection and treatment and control chronic diseases.

Keywords: chronic disease, internet medical service, all-in-one health monitoring system, design thinking, user experience