

跨領域合作之介面設計與方法探討-以高齡者介面設計為例

Multidisciplinary collaborative interface design process - a case study of elderly user-centered interface design

蕭貴雲*、唐玄輝**、何恭宇*、林仲志*

長庚大學工業設計系*

台灣科技大學工商業設計系**

drhhtang@gmail.com

摘要

因應高齡化社會的來臨，針對高齡者需求所設計的科技產品與日俱增，但目前市面上的高齡者資訊科技設備卻不一定都符合高齡者的使用需求。有鑒於此，本研究的目的在於透過跨領域合作的方式，結合技術與人文改變以往的產品開發模式，建構以使用者為中心的高齡者資訊平台，讓更多高齡者可享受科技所帶來的便利。本研究以互動設計的方法為主軸，並且於每次測試後會同工設與資工探討問題並加以修正。實驗結果發現，除了高齡者於施測時所產生的認知差異外，整體而言，經由不斷討論與修正後的資訊介面確實可讓高齡者更易於操作，並獲得所需的資訊與幫助。此外，參與實驗的每個人亦可藉由合作設計的過程，增進自我知識與成長。

關鍵詞：高齡者、人機介面、介面設計、跨領域合作

Abstract

Due to the increasing population of the elderly, the technological products designed them have also increased. These current products in the market do not really fulfill their needs. The purpose of this study, therefore, is to explore how disciplinary teams can cooperate to combine knowledge and technology to establish a user-centered information platform. It can facilitate the elderly to enjoy the benefits of modern technology. The multidisciplinary team of this study consisted of designers and programmers from the Department of Information Technology and the Department of Industrial Design at Chang Gung University. The results showed that the cooperation did facilitate the process of interface design, and the discussions and revisions between domains fastened the process of problem identification and essential information retrieval. Moreover, both the designers and programmers participated in the research gain better professional knowledge and inter-personal communication skills from the process of cooperative design.

Keywords: multidisciplinary collaboration, the elderly, human-computer interface, interface design

1. 前言

網路科技的技術普及和發展，使得人們生活品質提升、便利不少，因此許多高齡者也都漸漸的開始接觸這些科技產品。但是，資訊產品長時間的發展下來，卻仍在高齡者族群中不是很普及，原因可能由於他們的生理退化、知識不足、認知等方面，導致他們無法順利的透過網路科技介面讓自己的生活更加便利。

雖然有許多文獻顯示高齡者不喜歡使用科技產品的原因，但只要設計的恰當，高齡者還是會願意接受或嘗試使用科技產品，可是從目前市面上高齡者對資訊產品的接受來看，大多還是空有技術或者以設計師的角度來看，忽略了那些產品是否真正符合高齡者需求與使用。因此，本研究希望藉由跨領域的合作方式來做介面設計，各取雙方的優點來彌補雙方的缺點，利用資工的知識技術與工設的人文思考，以高齡者的感受為出發點，建構出一套高齡者會樂意使用的資訊平台，了解如何與其他領域分工合作，並從合作過程中讓自己得到各寬廣的視界。

2. 文獻探討

本段將以高齡者與電腦關係、人機互動設計與設計方法進行文獻探討之研究，將本研究理論依據做進一步的描述與整理。

2.1 高齡者與電腦介面

在行政院研考會 95 年數位落差調查中發現，台灣各地家庭擁有電腦的比例偏高，表示電腦已經是現代人生活中不可或缺的資訊產品，但是在個人資訊設備使用調查中，卻發現使用比例與年齡成反比，51 歲以上沒有使用過電腦的比例高達 50%以上，表示高齡者在這方面有高度的數位落差(digital drop)。

表1 行政院研考會 95 年數位落差調查:個人資訊設備近用狀況

年齡	樣本數 (人)	個人曾經使用電腦	
		有(%)	沒有(%)
12-14 歲	1324	98.4	1.6
15-20 歲	2615	98.8	1.2
21-30 歲	5302	95.8	4.2
31-40 歲	4990	86.2	13.8
41-50 歲	5065	67.5	32.5
51-60 歲	3475	44.2	55.8
61 歲以上	3932	12.8	87.2

其原因大致跟高齡者因年紀而心理與生理變化有關，Zajicek (2001)的 Interface Design for Older Adults 提到，高齡者學習電腦的最主要的障礙為：視力退化、記憶力退化、認知三個因素，視力的退化導致高齡者看東西吃力，長時間視物更容易疲倦；記憶力退化使他們無法快速的學習新事物的步驟，容易學到現在的步驟卻忘了上個步驟的內容，認知則是讓高齡者排斥學習電腦的心理因素，他們會認為自己年老，不適用電腦等高科技產品，或是害怕在學習過程中因失誤而弄壞電腦。

在 Hsiao & Chou (2007)研究指出，學習電腦過程中，閱讀並記住和理解訊息的內容對大多數中年學習者來說是兩件難做的事情，目前的介面設計對中年人來說其功能作用超出他們所能理解的範圍，另外生理上，鍵盤與滑鼠對他們來說，操作起來很不順手也不好操作，大多數中年學習者，很難長時間保持一個靜止的姿勢使用電腦。

2.2 互動設計之構成

人機互動是指 Human Computer Interaction(簡稱 HCI)，意思是使用者在操作機器介面時，所表現出來的一些現象。人機互動研究中，大多探討有效率、簡單、學習的介面系統，讓使用者感到愉快並順利的完成操作工作，達到人、介面和機械溝通的橋樑(吳建和，2002)。

Winograd(1997)描述互動設計是「設計

各種空間讓人們溝通與互動」，換句話說，互動設計在於尋找支援人們的方式。因此互動設計被公認與許多科學領域有關聯，例如了解使用者的行為、對事件的反應和使用者的溝通與互動等都很重要。

互動設計是拉近使用者與設計者距離的最好橋樑，整個設計皆以”使用者”為出發點，將焦點環繞在使用者身上，過程中有四大基礎活動：1.辨別需求並建立必要條件。2.發展數個滿足必要條件的可行設計。3.建立各種版本的互動設計，然後可以進行溝通測試與評估。4.評估整個過程中的設計結果(Preece, et al., 2002)，讓使用者參與設計過程，經由不斷重複四大活動評估已建立的成果，確保產品可與使用者有良好的互動。

2.3 設計方法

希望藉由本章節方法為核心幫助資工與工設之設計者更加了解使用者的問題與需求。

2.3.1 參與式設計

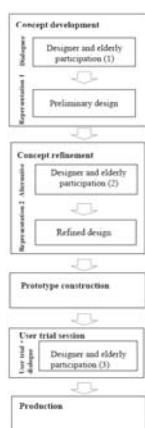


圖 1 USAP 模型(Demirbilek & Demirkan, 2004)

參與式設計主要是設計者在設計階段，與使用者一起討論並將使用者的意見納入設計考量之中，目的是希望透過與使用者溝通，直接了解使用者的想法，進而在設計中更接近使用者需求。在本研究中，將會利用 USAP 模型為基礎來修改，與高齡者進行評估與討論，將高齡者的意見納入設計中，達到

貼近高齡者需求的目標。

2.3.3 跨領域合作

在「跨領域合作: 教學、研究與實務」為題的演講中，美國科羅拉多州立大學心理學系的陳禹教授分享他多年來與各領域學術與實務的科際整合經驗與成果，陳教授提到了 Bronstein(2003)回顧了一些整合計畫，然後做了歸納總結，提出五項基本要素：

1. 互相依賴(interdependence)：在科際整合中，互相依賴卻是成功的關鍵之一。成員間彼此必須清楚的知道自已的角色，瞭解科際整合中有哪些是自己可以貢獻的；而哪些卻是需要依賴他人專長才得以達成。

2. 新創造的活動(newly created activities)：在科際整合過程中，因成員間透過跨領域專業的互動與交流，得以創造新的活動。換言之，透過跨領域的科際整合應創造出更多實質的綜效，否則將不能視為科際整合。

3. 彈性(flexibility)：合作過程中，每位成員應保持彈性，團隊成員意見不同時並非各持一方的爭吵，而是試圖去找出彼此間的相通點，這些相同點是能夠超越成員間各自原有的意見與看法，進而形成一種具生產力的妥協(productive compromise)狀態，這妥協是為能夠達成整合目標的協議，而非放棄自己原有的意見。

4. 群體的擁有(Collective Ownership)：所謂擁有是指假若科際整合計畫任何一個細節發生問題，成員都會感到不舒服，並會竭盡心力去克服，而非僅自掃門前雪般的固守自己份內工作而已。因此每位成員都應共同擔負著計畫成功或失敗的責任，彼此開放的溝通與建設性的辯論，促進成員間對該合作團隊的認同。

5. 注意歷程(Attend to the process)：這較與團隊領導者相關，一個團隊領導者除了監

控計畫進度及目標的達成外，需關注成員間在社會關係上的互動，包括彼此的溝通、辯論與協調等，同時能在計畫推行的過程中去修改目標。

跨領域思考很容易產生與眾不同的觀點，這是在專業分工的世界裡不容易看到的。在之前的社會，以製造導向為主，所生產的產品都是單憑自身的領域知識製作出來，因此往往空有技術卻缺乏其他領域與人文的考量，現在，全球化競爭知識經濟時代下，爲了讓產品更具競爭優勢，各產業應該有效的運用跨領域創新設計開發型態，結合內外技術與知識來補足自身所缺，創造新的價值於目標產品上，以因應時代的趨勢與潮流。

3. 研究方法

本研究利用互動設計的四大基礎活動爲主軸，先找出高齡者在資訊產品上的癥結點，然後加以研究設計，再給予高齡者測試評估，將得到的建議與結果再設計改良再由高齡者測試，不斷的重複此模式，希望能得到最終良好的結果。

互動設計在於尋找支援人們的方式，因此互動設計被公認與許多科學領域有關聯，我們爲了讓介面互動性更加完整與真實，而與資訊工程的人員一起合作，發揮兩方知識與專長設計介面，其架構如下：

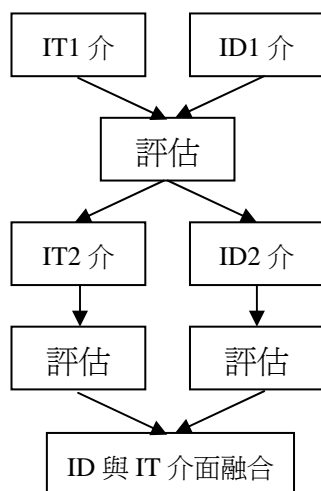


圖 2 本研究架構

本研究把設計介面分三次評估，參與受測者爲 65 歲以上健康的長庚養生文化村住戶共 6 位，幾乎很少或沒有使用電腦經驗。第一次爲資工初步介面與四組工設模擬介面首頁，有 2 位高齡者，主要測試經由文獻探討所設計的功能與畫面是否適合高齡者，並與高齡者討論得到建議；第二次評估的是經由高齡者建議改良的工設模擬互動介面，有 2 位爲第一次實驗過之高齡者、2 位新加入之高齡者，在工設的介面中功能與概念需求都是由文獻探討與第一次實驗結果及建議而來，諸如高齡者心智與認知變化、生理的退化、HCI 中對高齡者的版面與字型的建議規範等，以此爲基礎製作成介面雛型，主要了解經由這樣的探討與前次實驗結果而形成的三個版本模擬介面其功能需求、版面配置、操作流程等是否符合高齡者需求；第三次則是評估資工改良後的操作介面，有 2 位爲第二次實驗時新加入之高齡者、2 位新加入之高齡者，主要了解目前所擬定的操作程序對於高齡者是否有困難，以及他們在操作過程中會發生的問題爲何？而受測者這樣的分配，也是希望藉由參與過兩次實驗的高齡者比較兩次實驗中的介面差異性，而新加入的高齡者可以得到他們第一次接觸此介面的想法與問題。

在整個介面設計的過程中，我們希望發現更多高齡者的問題與想法，然後再將工設與資工的介面加以改良融合爲一個實際可運行的資訊介面，讓設計結果可以更加人性化避免設計只是個構想更是可以利用合作將概念付諸實行。

4. 分析與結果

在第一次的評估結果中發現，初步的資工介面中比起傳統電腦已經好用許多，把以往的滑鼠與鍵盤改成遙控器，他們的確比較好操作，但是有些功能操作起來還是過於繁

瑣，流暢性不太夠；而工設介面，高齡者選擇的是較為乾淨空白的介面，他們一致認為版面越乾淨越好，這樣較能清楚閱讀。



圖 3 資工製作之初步資訊介面



圖 4 高齡者喜愛的模擬介面版面

第二次的工設改良的模擬互動介面中，我們讓高齡者模擬使用了相簿、音樂、視訊電話、健康資訊、生活資訊、行事曆、身心量表、用藥提醒和緊急通知 9 個功能，並將之前的遙控器改為觸控式操作，結果發現在操作流程上高齡者普遍覺得更簡單，版面也較第一次實驗的介面更為清楚及豐富，除了在 ICON 跟功能詞上讓高齡者有些不懂需要再修改的地方，得到的結果比第一次評估更為良好。



圖 5 模擬互動介面之一



圖 6 有些 ICON 或名詞讓高齡者不了解其意義

第三次的改良資工操作介面主要評估其

操作方式，納入第一次評估的建議修改了一些 BUG 及問題，在測試操作後，詢問高齡者各功能的難易程度(簡單、普通、困難)，得到的幾乎都是「簡單」的回應，只是有些輸入方式及小 BUG 等問題仍需克服，其結果也是相當不錯。

經由三次的評估與測試後發現，修改後的結果都很樂觀。在跨領域合作設計介面中，大家可以從各個不同的角度去觀察與思考問題，彌補對方所不足的知識與思量，例如資工雖然可利用一些 HCI 的規範設計，但是功能性會太重，容易偏離了高齡者的需求，也較難找出一項產品的創新性，工設可使用其專業找出別人所沒發現的細微問題，進而達到這項設計的特點及貢獻；而工設雖然可以發展出良好的設計與概念，但是未經軟體與工程的結合，容易讓概念理想化而偏離了實際性，這時資工便可以提供他們在技術上的知識，讓工設的概念在資工的知識支援下，發揮他們的設計卻不偏離真實性。

在本研究討論過程發現，兩方在討論時都會仔細聆聽對方的報告與想法，並且適時的提出自己的問題與看法，不會發生認為對方不了解自己的專業，而有鄙視或者不採納的問題發生，因此兩方在共同的合作討論下，以了解新知識、新想法的心態與對方溝通討論，確實慢慢的將介面不斷修改至越來越完善，也讓高齡者在評估中越來越滿意其結果。

只是礙於時間與配合的問題，雙方大多都是合作討論，然後回去再將問題加以修改，在下次一報告中呈現再討論，假如在修改過程中也讓對方參與，應該可以讓對方更加深入了解自己在運作上的流程，而得到更多對方領域深入的知識，許多事情便能事半功倍，這是比較可惜的一點。

5. 討論與外來展望

本研究在這樣的設計方式下，除了介面

設計有更良好的結果以外，也從合作之中互相學習到對方的優點，更了解對方所欠缺的為何，可以適時地將自己的專長與知識提供給大家一起分享，例如工設在分享模擬介面的測試結果時，資工會提供他們使用的評估方法，讓工設了解在評估中可以加入一些數據的測量，會讓評估更加客觀及信效度。

另外也可從跨領域合作中學到如何與對方溝通，用對方容易了解的方式表達自己專業的部份，例如工設要在介面中想要加入一些使用者中心的設計考量時，可以利用模擬畫面的方式呈現給資工看，讓資工從圖片中輕易地了解我們想要表達的意思，好的表達方式可以讓雙方更容易進入狀況，減少不必要的誤會避免浪費時間在錯誤的事情上。

之後在接下來的介面開發中會繼續藉由跨領域合作的方式，將資工的技術與工設的版面融合，做出實際可運行的高齡者資訊平台，再給予高齡者進行最後的評估與測試，希望能在結果之中得到高齡者的肯定。

參考文獻：

1. 行政院研考會 95 年數位落差調查，
<http://www.rdec.gov.tw/ct.asp?xItem=19790&ctNode=8706>
2. 吳建和，(2002)，*小型資訊產品介面操作性研究-以行動電話為例*，國立台灣科技大學設計研究所碩士論文，台北。
3. Preece, J., Rogers, Y. & Sharp, H. 著，陳建雄譯，(2006)，*互動設計*，全華科技圖書股份有限公司，台北，初版，頁 181-182。
4. Demirbilek, O. & Demirkan, H. (2004). Universal product design involving elderly users: a participatory design model., *Applied Ergonomics*, 35, pp. 361-370.
5. Hagmaan, S., Maye, K. & Nenniger, P. (1997). Using structural theory to make a word-processing manual more understandable., *Learning and Instruction*, 8, pp. 19-35.
6. Hsiao, S. W. & Chou, J. R. (2007). A usability study on human-computer interface for middle-aged learners., *Computers in Human Behavior*, 23, pp. 2040-2063.
7. Liddle, D. (1996). Design of the conceptual model. In Winograd, T. (ed.), *Bringing Design to Software.*, Reading, MA: Addison-Wesley, pp. 17-31.
8. Winograd, T. & Wilson, C. (1997). The usability engineering framework for product design and evaluation. In M. G. Helander, T. K. Landauer, and P. V. Prabhu (eds.). *Handbook of Human-Computer Interaction*. Amsterdam, Holland: Elsevier, pp. 653-688.
9. Zajicek, M. (2001). Interface Design for Older Adults., *Vision impairment and related assistive technologies*, pp. 60-65.