

智慧化廚房功能的重要程度與需求程度之研究¹

陳淑美²、李再長³、李芄慧⁴、于如陵⁵、盧春林⁶

摘要

面對全球化挑戰，如何以高科技提升生活品質，已成為世界先進國家科技政策推動重要的議題。行政院2008年提出以「智慧台灣」主軸下之「優質生活」議題為焦點，積極運用新科技的智慧化居住空間是重要的議題之一。參考內政部智慧化居住空間發展策略中所揭示的「智慧好生活」，在安全、健康、便利、舒適、節能的五大功能目標之下，由設計團隊研發智慧化廚房功能，本研究針對廚房使用者的需求加以分析與了解，以便將需求分析的結果提供設計師參考。因此，本研究採用立意抽樣法，針對居住於五大都會區與兩大次都會區且家中具備資訊設備(電腦與網路)之「廚房主要使用者」做為本研究之研究對象，採用敘述統計、重要程度-需求程度二維分析、因素分析和獨立樣本T檢定等方法，分析廚房主要使用者對智慧化廚房功能的需求，以及不同科技接受度和家庭屬性對於智慧化廚房功能需求的差異。研究結果顯示：廚房使用者對於智慧化廚房特定的功能項目有較高的重要性與需求程度的認知；廚房使用者對於智慧型廚房功能需求程度之排序依序為：災害警示安全、節能、飲食健康、互動便利和舒適；當受訪者的科技接受度愈高時對於各項智慧化功能均有較高之需求，而每天上網四小時以上之受訪者較每天上網時數未滿四小時者有要高之需求。此外，家中有65歲以上老人者對於飲食健康和便利等智慧化廚房的使用需求較高。本探索研究可以開啓並增進設計師或工程師對於智慧化廚房功能需求的了解，作為研發的參考。

關鍵字：智慧化廚房、重要性、需求程度

¹ 本研究感謝國科會的財務協助(NSC 97-3114-E-168 -001 -)

² 崑山科技大學不動產經營系教授，電話：06-2050643，電子郵件：mayc2110@mail.ksu.edu.tw

³ 崑山科技大學企業管理系教授

⁴ 崑山科技大學企業管理系碩士

⁵ 崑山科技大學不動產經營系副教授

⁶ 崑山科技大學電腦與通訊系教授

投稿日期：2010年9月17日；第一次修正：2011年2月16日；第二次修正：2011年2月25日；接受日期：2011年3月3日

On the Extent of Importance and Demand of the Smart Kitchen

Shu-Mei Chen

Kunshan University, Department of Real Estate Management, Professor.

Tzai-Zang Lee

Kunshan University, Department of Business Administration, Professor.

Peng-Hui Lee

Kunshan University, Graduate Institute of Business Administration.

Yu, Ju-Ling

Kunshan University, Department of Real Estate Management, Associate Professor.

Chun-Lin Lu

Kunshan University, Department of Computer and Communication, Professor.

ABSTRACT

Faced with the challenges of globalization, enhancing the quality of life with high-tech has become an important issue in the policy of technologically advanced countries. Therefore, the Executive Yuan of Taiwan in 2008 initiated the "Smart Taiwan" and "Quality Life" focusing issues, to promote the use of new technologies, including smart living spaces, in response to the challenges of the future needs and to improve people's satisfaction in their lives. Under the targets of safety, energy-saving, health, convenience and comfort, the engineers in our team develop several smart kitchen functions. This study aims to analyze what the users want in a smart kitchen, so that a design centered on the Smart Kitchen can be realized in a quality smart living space. Therefore, this study employed purposive sampling method to conduct the survey. The selected samples were the main users of home kitchen and their houses had to be equipped with the related equipments (such as computer and Internet) in five metropolitan regions and two sub-metropolitan regions. The research analyzes the users' attitude toward the Smart Kitchen's importance and degree of demands. We utilized importance-and-degree of demands analysis to evaluate the demands of the Smart Kitchen's equipments to be the priority for the designer to design the Smart Kitchen. Further, to provide base for market segmentation, we conducted independent sample t-test to explore the variance of different sample users' attitude toward the Smart Kitchen.

The results indicated that the main users of the kitchen preferred some functions of smart kitchen, safety and energy-saving were two of the most urgent functions of the Smart Kitchen demanded by the users. Kitchen's functions need to get advanced from basic needs to enjoyed needs. The users of "high technology acceptance" tend to have higher demand toward the five dimensions of kitchen: safety, health, energy-saving, convenience and comfort. Those users who use Internet

more than 4 hours a day tend to have higher demand on dimensions. Users have family members aged above 65 tend to have higher demand on dimension of health and convenience. Therefore, the above stated difference may be a critical reference for marketers when making segmentation strategies for special market.

Keywords: smart kitchen, importance, demand

一、緒論

(一)前言

智慧化居住空間，包含了居家空間、工作空間與公眾空間三者。針對此三大空間需求，將可發展出許多類型的應用方案與商機。我國政府推動智慧化居住空間應用，源自行政院2005年產業科技策略會議之結論與建議，先是著重於資訊技術與傳統產業結合，後又發展出對居住空間用戶有價值的創新應用。根據經濟部數位生活相關產業發展方案，預估2015年全球智慧化建築與智慧型建築網路的市場規模可達2,142億美元(溫琇玲，2008)。根據內政部建築研究所的智慧化居住空間產業發展推動計畫，智慧化居住空間是希望善用台灣於電資通技術及基礎產業製造技術的優勢，及政府正推動之 e-Taiwan / M-Taiwan 等基礎建設之上，並將之拓展推廣於建築居住生活空間等相關應用上。⁷

透過智慧化無所不在(Ubiquitous)應用服務，使用者可以在辦公室、家裡、公共空間、交通工具等不同環境中，輕鬆運用電腦、手機、家庭伺服器等各種電子設備，獲取個人所需要的服務。目前，世界各國都在擘劃無所不在應用服務的發展方向。日本政府於 2004年提出「U-Japan」構想，以實現無所不在的網路社會，2008年更推出「xICT」政策；南韓政府亦於2004年啟動「U-Korea」前導計劃「IT839」戰略，以無所不在應用科技為軸心，建構『八大數位服務』、『三大基礎建設』及『九項成長動力產業』。很明顯的，無所不在應用服務已成為日、韓兩國新的發展關鍵(資策會FIND，2004; 2006; 2008)。

本研究的內容與題材源自國科會97年度前瞻優質生活環境計畫「以 U 化廚房為中心之優質住宅的設計與實現」，第一年子計畫一：智慧化廚房使用的重要與需求程度之研究。構成居住空間的基本單元，包括：廚房、客廳、臥室、書房以及浴室等單元，其中，廚房是家中情感交流、生活互動最重視的空間之一。在智慧化空間的範疇下，本研究智慧化廚房是希望透過無所不在的科技及資訊設備的運用，建構在傳統廚房原有的功能上，帶給使用者舒適性、便利性、趣味性及呼應並滿足使用者的需求。⁸有鑒於國內外對於智慧化生活環境的研究尚屬萌芽階段，各項智慧

⁷ 參見智慧化居住空間網站(http://www.ils.org.tw/intelligent/subject_content_introduction.aspx)

⁸ 目前台灣由內政部建築研究所委託工業技術研究院執行智慧化居住空間產業發展推動計畫，引用對智慧化空間的定義，智慧化居住空間是藉著應用智慧的方案(包含了智慧材料與資訊科技)，讓居住者與所處的空間環境可以產生互動。這個空間可以呼應居住者的各式需求。本研究將智慧化廚房予以定義。透過國科會 97 年度前瞻優質生活環境計畫的執行，研發智

化空間的設計或設備也尚未全面普及，相關研究較為稀少，消費者或使用者較無機會接觸智慧化的產品，當然，相對的設計師或工程師想要獲取來自於使用者對於智慧化空間或設備的回饋更是付之闕如。因此本研究欲針對智慧化廚房的各項功能9的重要性與需求程度加以探索研究，以作為將來產品研發和智慧化建築空間規劃的參考。

(二)研究背景與動機

本研究的主體為智慧化廚房，強調廚房除了應有的功能外，融入科技的軟硬體設施，以使用者需求為出發點，讓使用者的需求能夠滿足而更享便利及舒適。就廚房基本的機能而言，包括：烹飪、用餐飲水、清潔、收納儲藏等等，甚至為家庭成員溝通聊天的空間。因此，廚房在整體家庭空間佔有相當重要的地位，全體家庭成員亦皆為此空間的使用者。廚房與餐廳為家庭中全家人每天必須使用到的場域，廚房對於家中較為年長、年幼或身心障礙的成員而言，是居家環境中相對危險的地方，故影響了其使用廚房設備的頻率或停留在廚房空間的時間。因此，本研究參考內政部智慧化居住空間發展策略中所揭示的「智慧好生活」發展目標¹⁰與使用者的需求，希望提供友善、安全、舒適、便利與健康的居家環境，將其列為是智慧化廚房設計時重要的課題。

再者，家中成員的性別也對廚房的使用次數及時間有所影響，依主計處的調查，2007年我國男性家務參與率3%，遠低於法國及美國，高於日本；我國女性家務參與率75.0%，亦較法、美為低，略高於日本；顯示歐美兩性家事參與程度高於亞洲；各國女性家務參與率均高於男性，以我國及日本兩性之差距較明顯，分別為43.7%及57.8%（主計處，2005）。而在廚房的使用活動亦為家事參與的一部份，故女性可謂為廚房設備及空間的主要使用者；又根據過去的研究顯示亞洲女性受傳統「男主外，女主內」觀念的影響，即便是職業婦女使用廚房的頻率及停留的時間皆高於男性。對此，尊重女性需求的功能設計是廚房的設計師所必須考量的。

由於智慧化廚房突破傳統廚房制式的設備，在廚房應有的基本功能上融入了科技的軟硬體設施，故必須考慮女性此主要使用者的接受度。在過去女性被視為科技的邊緣族群，甚至對於資訊科技的不適應被視為是先天或是社會性的。許多學者提出男女身體構造的不同，因此有不同的專長，如男性偏向數理邏輯，女性則是語言技巧。故電腦(資訊業)認為是男性所擅長的、甚至是男性的行業，久而久之，電腦(資訊業)就形成一股以男性為主的文化(Turkle & Papert, 1990)，不論是設計或是職業中的升遷，完全以男性為中心(劉珠利，2005)。

台北市電腦公會也發現，近年來科技消費面貌開始轉變，女性對於3C數位的高消費能力，使

慧化廚房的各項功能。

⁹ 本研究團隊所研發的冰箱、虛擬互動窗戶、無線燈光控制系統、餐桌椅等 U 化功能，是將一般產品功能藉由無線網路的技術提升到「無所不在」的服務功能，無所不在的服務，需要一個子計畫專門幫團隊開發與管理網路，因此包括網路信息整合中心整合智慧化功能。細節請參閱 NSC 97-3114-E-168 -001 之期中報告。相關的論文請參見 Liu & Lu(2010), Tsai et al.(2010), Guo et al.(2010), Guo et al.(2009), Cheng et al.(2010), Juang et al.(2010), Hsu et al.(2010)。

¹⁰ 本研究在參與國科會前瞻優質計畫的過程當中，計畫團隊是參考內政部智慧化居住空間發展策略中所揭示的「智慧好生活」所帶來的安全、健康、便利、舒適、快樂與永續生活環境，促使智慧化居住生活的願景得以提前實現，進而落實智慧化居住空間之營造，創造智慧好生活時代，並使台灣成為全球智慧生活典範。

(<http://www.ils.org.tw/intelligent/llsGoto.aspx?guid=C7D15E1A07BA2889A6B96116DCCFBFD41018D4E004A253CA0B471B368CF07A61191438BD2B68F8DA>)

得廠商在推出新產品時，必須重視女人的聲音，以女性的需求為設計考量。再以銷售成績來看，2003年全球女性消費電子產品總額達550億美元，首度超越男性購買金額，這也讓過去總是被忽略的女性消費者，正式成為廠商積極搶攻的客群。這說明了女性不再是科技的絕緣體，越來越多的女性不再排斥而且懂得使用科技產品來使生活更加便利或有趣。而這龐大的商機，也促使廠商要求設計師針對女性使用者的需求為設計的中心理念，亦為本研究所重視並強調的部份。

本研究所探討的智慧化廚房之功能是以本研究參與的國科會前瞻優質計畫：以U化廚房為中心之優質住宅的設計與實現中所研發的功能，分析潛在使用者對其重要性與需要性的認知。另外，由於智慧化廚房內的功能應用許多科技，家中廚房最主要的使用者是否能夠接受且認為需要，則是關係到智慧化廚房的功能在未來的市場上是否具有可行性，因此本研究分析具有哪一種特性的使用者對於智慧化廚房的接受度較高，企圖將一般的消費者再進一步區分其市場區隔。

在行銷理論中，經營決策者常針對消費者的族群特性及需求訂定不同的行銷策略；以設計師的立場而言，則偏向於使用者的使用情形及需求來規劃與設計。因此，本研究為使以智慧化廚房為中心的設計得以在優質的住宅環境中實現，需先對於使用者的需要程度加以分析與了解。陳彩虹(2003)提出透過使用者生活型態的研究，設計師們可以達成的目標有兩項：首先，設計師可以藉使用者的使用模式，設計符合使用者的使用情境的產品；其次，設計師可以針對使用者的使用特性及需求，設計出適合的操作介面，讓使用者可以輕易的與產品接近(陳彩虹，2003)。換句話說，對於使用者需求的分析與了解將有助於設計師設計的產品更貼近使用者的生活，操作上更為便利，或更能滿足使用者的需要。

(三)研究目的

依照上述研究背景與動機，本研究將針對「廚房主要使用者」進行問卷調查，探討消費者對於廚房功能的認知，分析消費者對於智慧化廚房的需求為何，以作為設計的參考。其次，分析各家庭成員對於智慧化廚房設備功能的差異化需求，並且將消費者以不同的家庭型態劃分為不同的「族群」，作為智慧化廚房市場區隔的參考。最後，將調查使用者對於的科技接受度，希望藉由量化問卷蒐集資料及分析，提供給後續相關設計師作為參考。研究目的如下：

1. 分析廚房使用者對於智慧化廚房功能的期望與認知，分析其需求為何。
2. 分析各家庭成員對於智慧化廚房設備功能差異化之需求程度，特別是需注重安全的老人與小孩以及使用廚房頻率最高的女性需求，整合分析後可作為日後設計開發之參考。
3. 分析廚房使用者的科技產品接受程度對於智慧型廚房功能與設備之需求程度差異。

二、文獻回顧

(一)廚房空間

李劍光(2001)中談到「廚房空間」雖非一般家庭使用時間最久的活動場所，但具有提供溫飽的生活機能，是住宅空間中同時使用電力、火力、水道等各式設備最繁多的場所，因此在居家空間中扮演舉足輕重的重要角色。陳弘崑(2006)則提到了「家庭再生產意涵」，以家務工作中的清

潔、照顧和煮食三部分的關連重疊來闡述，廚房的「煮食」功能表現了餵食與滋養的家庭再生產意涵。透過三餐飲食的生物及社會過程，住宅作為一個社會制度的重要場域，家與家庭才得以維繫。

「廚房」的功能具備了連結與轉換生產與再生產社會場域的女性特質，在這個過程中扮演了關鍵性的角色是女性。許聖倫等(2006)認為男性如何將廚房定義為女性空間，但又將主權保留於男性手中，將權力下放於女性，女性又如何為了權力而鬥爭。從爐灶中發現背後牽動著整體家戶(household)的空間與權力。本研究認同應尊重廚房主要使用者的需求，因此本研究針對家中廚房主要的使用者進行問卷調查，分析其對智慧化廚房功能重要性和需求的認知。

陳明石(2009)研究則是從「使用者行為」之角度進行研究，透過觀察紀錄與訪談紀錄，掌握使用者烹飪行為之步驟、使用相關廚具和烹飪行為、空間動線等實際情況，並且瞭解受訪者的習慣、行為與使用空間的現狀困擾，彙整成參考資料，最後經過問卷資料之整理及結果分析，得到使用者在於烹飪環境中會因個人需求、烹飪用具設計及環境動線的因素而造成影響。從使用者的行為看來，個人對於廚房的需求確實存在著很大的差異。

(二)使用需求

1.需求

「需求」的解釋，一般包含三種意義：第一：需求是一種差距(Kaufman,1972)，需求是實際與目標不符合，也就是個體實際狀態(Actual Status)與目標狀態(Targeted Status)間有差異存在；第二：需求就是需要(Want)或喜好(Preference)，指個體所想要或偏好的狀態，在確定需求時並不需要確定實際狀態與目標狀態間的差異，而依照個體主觀知覺的需求而定；第三：需求就是不足(Deficit) (Husen & Postlethwaite,1985)。Scriven & Roth(1978)認為需求是個體未達到或保持最低的滿意水準。目前的廚房設備與使用者實際的需求是否相符？本研究參考第二種定義，以廚房主要使用者，主觀知覺的需求為主，首先探討使用者對於智慧化廚房的重要性和需求程度的認知，以作為未來設計師整合與設計的參考。

2.Maslow需求層級理論

徐達光(2003)的研究指出關於需求動機的理論必須回歸到心理學的層面去探討，尤其是三大人格理論對於消費研究有著深遠的影響，分別是Freud 的精神分析論(psychanalytic theory)、人格特質論(personality-trait theory)以及人本主義心理學(humanistic psychology)。

其中人本主義心理學主張對人格的研究應該以整體人格為主，不應該把人格分割成片段、零碎的反應來分析，個人的經驗以及經驗對個人的意義才是人格的基礎應用在消費者行為中，即是從人格的整體性，探討消費者行為的根源(許梅鈺，2003)，其中又以Maslow(1954; 1970)的需求層級理論是解釋使用者對產品需求與動機的重要理論。

當人類的需求分成許多等級時，為了滿足使用者的心理需求，產品設計必須有所改變及創新，不僅是生理及安全上的考量而已，應包括使用心理的需求(陳彩虹，2003)。而在這些需求層級中則隱藏著一些產品需求的問題，若產品目前已經滿足此層級之需求，則會有另一層級的需求產生，所以產品必須不斷改變與改善以滿足不同層級的需求(陳君儒，2002)。即使用者對於產品

的需求來自於欲從產品本身獲得非單一層面的滿足，且除了具體的生理需求也涵蓋內在的心理需求。

Maslow(1954)的需求層級理論是少數從生理驅力至心理層面的探討，而面對智慧化廚房功能對每個人正常日常生活中安全、健康、節能、便利及舒適的影響，本研究認為Maslow 的需求層級理論適合作為探討台灣地區對智慧化廚房功能消費者對的需求認知。

由過去相關研究可知，Maslow(1954, 1970)的需求層級理論已是相關領域中被廣泛應用的學說，儘管各學者對Maslow的主張並非完全贊同，至今仍未有學者提出新的需求分類構面比Maslow需求理論在實證應用上更廣為研究者所採用。若不考慮其階層性，Maslow需求構面乃一相當完整有系統的分類構面(Huitt, 2007；林能白、丘宏昌，2001)，因此本研究乃採用Maslow(1954)需求層級理論的五分類方式進行使用者需求驗證。

此外，Sanders (1993)更具體的提出滿足使用者的三項需求觀點為：實用性(Usefulness)、使用性(Usability)與期待性(Desirability)。Keinonen(1997)並指出以實用性與使用性的區隔下，易用性評估為使用性中最重要指標。尤其在非特定使用族群的前提下，為使任何年齡、性別的使用者皆能使用，清楚易懂和操作方便的介面將有助於提升產品的普及性。于勝華(1998)所提出電子科技的快速發展將使產品而慢慢出現多樣化的型態，而產品使用性與產品表達的訊息是否正確完整的傳遞給使用者與產品的接受度有絕對的關連，使用者操作性問題亦關係著產品在市場上的接受度與該產品在市場上成敗的重要因素。本研究有鑒於智慧化廚房功能在市面上並未大量普及，因此以探討智慧化廚房的重要性和需求程度的主觀認知位探索的開端。

3.評估使用需求

設計者對於使用者需求的察覺與分析並非易事，原因在於使用者的需求並非容易探討察覺，當使用者需求不明顯時，並非表示使用者無此需求，而僅為此需求非顯而易見或程度強烈，須以不同的使用需求評估模式來解決。唯有參考完整使用需求的設計模式，才能使得使用者有更好的產品溝通介面與操作方式、心理的舒適性並增加產品的實用性(陳彩虹，2003)。

同樣的，以使用者的行為觀點而言，產品的使用情境一樣會影響使用者的行為，因此設計者必須要了解其設計之產品屬於哪種使用情境，根據這些資訊，才能使其產品更貼近使用者的生活，甚至受到使用者的青睞。也就是說，讓使用者需求得到滿足的關鍵在於設計師是否有提供使用者對於操作情境之期望功能，滿足這類需求應是「使用者能否承受某種認知的壓力，能以較高的涉入程度，交換設計者提出更符合使用者特徵之品質意涵及功能的創作動機」(Turner,1986)。

值得一提的是「使用者中心設計」(User-Centered Design, UCD)觀念，產品的設計以使用者為核心有助於設計師察覺並分析使用者的需求，設計者藉由分析使用者的目標活動、作業模式或環境進行反覆設計與測試。簡單來說，UCD是一種以使用者需求為中心的設計，強調除了符合使用者期望外，也滿足使用者心理對產品的需求(蕭雅真，2006)。國際標準組織(ISO)13407(1999)將使用者中心的設計流程分為四個主要活動，分別為：了解使用者的使用背景、使用者與使用性的需求、設計發展解決方案及以使用者需求進行評估等。透過UCD的標準流程，有助於設計者達成以使用者為中心之設計。

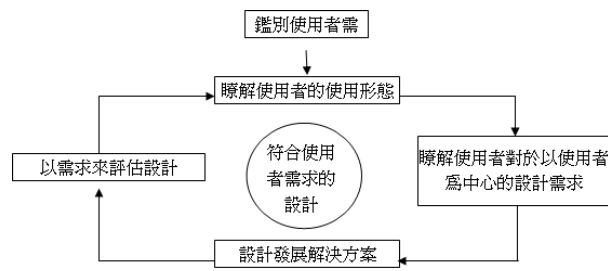


圖 1 使用者中心設計流程(ISO13407,1999)

資料來源：ISO13407(1999)

本研究將透過使用需求的問卷調查，了解使用者對於智慧化廚房的需求等，回饋於廚房優質功能的建構，提升居住品質。

(三)重要-績效分析(IPA)

由Martilla and James(1977)提出的IPA，可用來衡量產品或服務屬性的重要度及滿意度。IPA是為構建一簡單、易於解讀的二維座標圖，以四個象限的重要性—品質的組合，了解產品的品質和績效。Havitz et al. (1991)將該方法用來研究員工的績效評估，近年來，此法也被廣泛的使用在辨識商標、產品、服務、觀光、零售業等行業的優勢與劣勢(Chapman, 1993； Kozak & Nield, 1998； Chu & Choi, 2000)。近年來已有相關研究針對IPA進行討論。Oh (2001)回顧許多應用IPA的相關研究，由於IPA是易於應用且可以解釋複雜的消費者行為的方法，因此是受到普遍的歡迎。該研究點出IPA方法的缺點，並提出未來建議的改進方向。其中，該研究認為在應用此方法之前，必須要對重要性和績效作清楚的界定。

有些研究將重要性與績效分析進行修正或轉換。Matzler et al. (2004)提到IPA近來普遍的應用於顧客滿意度管理的相關研究，但是不論從理論上或實證研究上皆顯示屬性的績效和滿意度是不對稱的，該研究以虛擬變數的迴歸分析證實屬性的績效和整體的滿意度是不對稱的，因此如果將IPA應用於滿意度的相關研究會有誤導，IPA方法需要進一步修正。Tonge & Moore (2007)提到IPA近來廣泛的被應用於遊憩管理的品質管理領域，該研究應用重要度-績效分析和服務品質落差兩種方法評估濱海公園遊客的滿意度，並且認為滿意度高於重要程度的項目不需要做進一步的管理；反之，滿意度低於重要程度的項目則需要注意管理。徐智韋等(2007)將此方法應用於3C產業服務品質與顧客滿意度之關係研究。許立群(2007)更明確的指出IPA對於辨別產品功能品質是一個有效的方法。Ainin & Hisham(2008)將重要性與績效分析應用於資訊系統的個案探索研究，以了解資訊系統是否符合消費者的期待。

本研究有鑑於智慧化空間需求的相關研究缺乏，需要一個探索研究以啓開端，並增進設計師或工程師對於使用者需求認知的了解，因此借用重要性和績效的分析，轉化為重要性與需求程度的認知二維分析，並分別以各功能之重要與需求程度評分的總平均值為交會點，而區隔為四個象限：(1)持續保持區(第一象限)：落在此區表示受訪者對於該功能較重視且有需求，屬於核心競爭力，應要繼續維持。(2)過度重視區(第二象限)：落在此區域則是受訪者對於此功能較重視，但實際感覺上卻沒有高需求，顯示此區的功能對使用者的影響不大，可以以行銷喚起消費者的需求，獲取更多的消費者市場。(3)次要改善區(第三象限)：此區域內屬於使用者對此功能較不重視，且較不具需求的，若要提高功能之差異性與開創新市場，此區功能的優先順序應排在最後。(4)優先改善區(第四象限)：位於此區之功能代表使用者較不重視，但需求較高，此區之功能應屬基本需求，應先予以改進。

本研究參與的智慧化廚房整合型計劃尚屬期中報告階段，因此在研發階段(計畫的第一年)先對使用者對於智慧化廚房功能的重要程度和需求程度的初步認知應用IPA予以分析，產生的意涵在於區分各種功能變數重要程度和需求程度的相對關係，提供給設計者做研發優先順序的參考，但是尚不探討滿意度分析的議題。¹¹

(四)科技接受度

隨著科技的發達，設計者與業者為了提升生產的效能與作業的效率，因此紛紛引進新的科技設備，而我們可透過科技的演進過程了解到能滿足人們生活需求、觸動人性、啓發人心的科技產品，才會被廣大的群眾所接受。

有許多學者依據不同的理論提出不同的科技接受行為模式，包括Rogers(1983)納入個人創新態度所推演出的創新擴散理論(Innovation Diffusion Theory, IDT)。Bandura(1986)結合行為主義與社會學習概念，提出的社會認知理論(Social Cognitive Theory, SCT)。Thompson et al.(1991)考量人際行為中的情感、社會因素與便利性概念，提出的個人電腦使用模式。Davis et al. (1992)將個人使用動機納入考量，提出的動機模式。Venkatesh et al.(2003)整合以往有關科技接受行為模式後，所提出的科技接受與使用統一理論。

後續有許多研究，根據上述的理論模式針對不同的新科技或產業進行驗證(Agarwal & Karahanna, 2000; Lederer, Maupin, Sena, & Zhuang, 2000; Venkatesh & Davis, 2000; Moon & Kim, 2001; Chau & Hu, 2002; Chen, Gillenson, & Sherrell, 2002; Koufaris, 2002; Gefen, Karahanna, & Straub, 2003; Riemenschneider, Harrison, & Mykytyn, 2003)，從使用者對於新科技設備的接受行為理論受到重視及蓬勃發展的程度，可見科技接受行為之研究對科技產品成功引進的重要性。

近年來關於智慧化廚房或智慧住宅需求面的研究相當稀少，Allan(2006)針對英國自動化家庭的研究指出，智慧化家庭設備的介面設計若對消費者具有可用性和易於使用性，而且可以在真實世界複製才能使使用者快速瞭解其功能。也就是說，消費者對於無線系統會因為其使用的方便性

¹¹ 在本整合型計畫各項功能發展完成階段(計畫的第三年)，本研究將對研發完成的產品試用經驗做滿意度分析，因此滿意度分析為下一階段的工作，本研究在未來進行滿意度分析時會注意屬性的績效和整體的滿意度不對稱的問題(Matzler et al., 2004)。

而增加其需求。但是該文章缺乏實證研究佐證其論點。

(五)性別、家庭型態與家庭成員對於廚房的使用需求

根據過去的研究，家庭的型態對於家務的性別分工有其影響，如：林津如(2007)透過訪談指出核心家庭的婦女多為職業婦女，也為最主要的家務負擔者；而三代同堂家庭則可能有婆媳分工的情形。此外，值得注意的是，林津如(2007)亦指出外食普遍的現象，1999年的年輕配偶比1970年的夫妻更沒有在家吃飯的觀念，即便是結婚了，也不一定在家吃飯。而1999年，年輕丈夫較不會被性別意識型態綁住，他們較不會認為煮飯是妻子應做的工作，自己也會參與。故可知不同的家庭型態，將對家庭成員使用廚房的情形產生影響。因此本研究參考主計處相關調查研究將家庭型態予以分類。因為廚房為家庭生活的重心，必須同時滿足家中各家庭成員的需求，家庭形態不同，會表現在家庭人口數多寡、性別角色意識形態、家務的性別分工、以及使用廚房的功能別有所差異，因此本研究著重於家庭型態對於智慧化廚房使用需求的影響，而非以一般產品設計時所考慮的使用者生活型態來探討。

表 1 家庭組織型態

家庭型態	定義
單人家庭	該戶僅一人居住。
夫婦家庭	該戶僅夫婦二人居住。
單親家庭	該戶成員為父或母親其中一人，以及至少一位未婚子女所組成，但可能含有同住之已婚子女，或其他非直系親屬，如兄弟姊妹。
核心家庭	該戶成員為父及母親，以及至少一位未婚子女所組成，但可能含有同住之已婚子女，或其他非直系親屬。
祖孫家庭	該戶成員為祖父(母)輩及至少一位未婚孫子(女)輩，且第二代直系親屬(父母輩)不為戶內人口，但可能含有同住之第二代非直系親屬。
三代家庭	該戶成員為祖父(母)輩、父(母)輩及至少一位未婚孫子(女)輩，但可能還含有其他非直系親屬同住。
其他家庭	凡無法歸於以上型態者均屬之。

資料來源：行政院主計處

三、研究設計

(一)研究架構與方法

本研究根據研究背景與動機、研究目的，綜合相關文獻整理之後提出本研究的架構圖，如圖 2 所示。本研究欲針對使用者對於智慧化廚房各項功能的重要程度和需求程度認知進行問卷調查，計算其各項功能的重要程度和需求程度的平均數，並且將各項功能的重要程度和需求程度以二維方式展現。另外，藉由問卷調查，得知廚房主要使用者對於安全、節能、便利、健康和舒適五大類功能內各細項的需求，經過因素分析的變數縮減後¹²，可萃取出更符合使用者需求的因素，

¹² 周文賢(2002)提到因素分析可以應用於消費產品的行銷研究，進行市場區隔。

並將各因素更精準的命名，再對廚房主要使用者的屬性與各功能因素進行需求的差異檢定，比較屬於不同科技接受度的使用者、不同家庭成員、不同家庭形態的使用者對於各項功能的需求程度認知是否有差異，以便產生市場區隔的意涵。

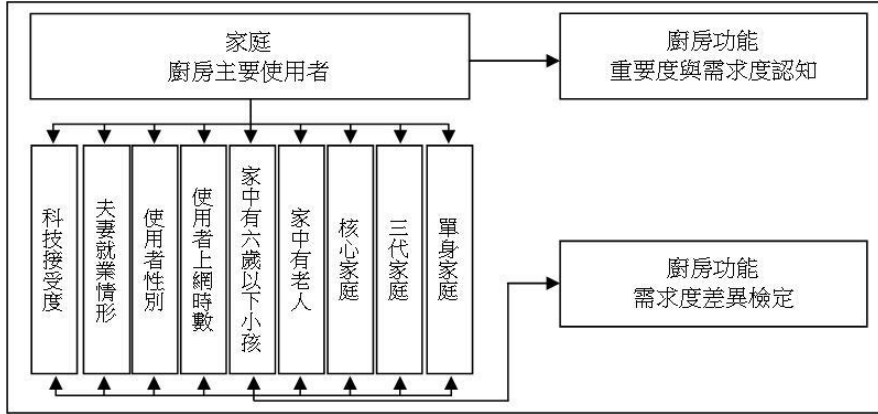


圖 2 研究架構圖

資料來源：本研究繪製

(二)研究對象選擇

本研究首先參考行政院主計處「96年電腦應用概況報告」中針對「家庭」之電腦應用調查包含：家用電腦普及率與網際網路連線比率。其次，目前台灣網路之普及率仍以五大都會區與兩大次都會區居多。因此，本研究之產品為智慧化廚房，其使用者需滿足下列條件：(1)家中廚房主要使用者，具有廚房使用經驗且使用頻率高；(2)家中應具備資訊設備(電腦與網路)，作為熟悉智慧化廚房各項功能的基本科技門檻；(3) 居住於五大都會區與兩大次都會區，該地區的消費者較易於接觸科技產品，智慧化產品較具有市場性。

(三)問卷量表設計

本研究問卷設計的智慧化廚房功能題項是本研究在參與國科會前瞻優質計畫的過程當中，計畫團隊是參考內政部智慧化居住空間發展策略中所揭示的「智慧好生活」所帶來的安全、健康、便利、舒適、快樂與永續生活環境，促使智慧化居住生活的願景得以提前實現，進而落實智慧化居住空間之營造。在政策目標之下，本研究計畫團隊在研究資源和時間的限制下，首先以安全、健康、便利、舒適、節能等五大目標，由設計團隊針對廚房的功能構思在此五大目標之下所欲研發的智慧化廚房功能，經過團隊反復的討論之後，產生5個功能構面、36個功能細項。具體內容如表5第一欄所示。本研究各變項的問卷量表採李克特5點尺度，「1」表極不同意、「5」表極同意。

1. 重要程度：本研究共設計36個題項來衡量受試者對於智慧化廚房之重要程度；其中11個題項衡量安全功能、7個題項衡量健康功能、6個題項衡量節能功能、6個題項衡量便利功能、6個題項衡量舒適功能。
2. 需求程度：本研究共設計36個題項來衡量受試者對於智慧化廚房需求程度；其中11個題項衡量安全功能、7個題項衡量健康功能、6個題項衡量節能功能、6個題項衡量便利功能、6個題項衡量舒適功能。
3. 科技接受度：本研究共設計8個題項來衡量受試者對於科技產品接受程度。

但是誠如文獻回顧所提，設計者所欲研發的功能是否符合台灣廚房主要使用者的需求，本研究欲藉由問卷調查分析廚房主要使用者的需求，從市場行銷的角度，需求分析可以使產品可以符合使用者的需求(蕭雅真，2006)；從設計的角度，需求分析可以使產品具有實用性及舒適性(陳彩虹，2003)；從社會的角度，需求分析的結果可以使廚房的空間權力可以下放到主要的使用者身上(許聖倫等，2006)。因此本研究在問卷分析時採用敘述統計分析、重要程度-需求程度二維分析、因素分析、獨立樣本平均數T檢定等方法，探討廚房主要使用者對於智慧化廚房功能的需求。

(四)問卷調查及有效樣本結構

依據前述受訪者應具備的條件，本研究選擇居住於五大都會區與兩大次都會區的家戶，且家中具備資訊設備(電腦與網路)之「家中廚房主要使用者」為問卷調查的對象。根據行政院主計處電腦應用概況調查報告各縣市家中有電腦且可以連線到網路的家戶數計算各都會區分派的抽樣比例，期望的抽樣有效樣本數共計1100份，如表2所示。本研究採便利抽樣，總共發出1445份紙本問卷與213份網路問卷，回收後扣除填答不完全的回卷，實得有效回卷1001份，有效回收率60.85%，如表3所示。

表 2 各都會區與次都會區抽樣問卷數分派

	家戶數比例(%)	家中具備資訊設備之家戶數(戶)	家中具備資訊設備之家戶數比例(%)	期望有效問卷數
大都會區	91.25%	—	93.46%	1028
台北基隆大都會區	30.70%	862090	34.03%	374
臺北縣	12.55%	—	—	47
臺北市	76.01%	—	—	284
基隆市	11.44%	—	—	43
中壢桃園大都會區	16.17%	454169	17.93%	197
台北縣鶯歌鎮	3.97%	—	—	8
桃園縣	96.03%	—	—	189
台中彰化大都會區	17.46%	426157	16.82%	184

表 2 各都會區與次都會區抽樣問卷數分派

	家戶數比例(%)	家中具備資訊設備之家戶數(戶)	家中具備資訊設備之家戶數比例(%)	期望有效問卷數
臺中縣	33.72%	—	—	62
彰化縣	14.74%	—	—	27
臺中市	51.54%	—	—	95
台南大都會區	10.31%	244780	9.66%	107
臺南縣	33.66%	—	—	36
臺南市	61.80%	—	—	66
高雄縣湖內鄉、茄萣鄉	4.54%	—	—	5
高雄大都會區	16.61%	380038	15.00%	165
高雄縣	5.24%	—	—	9
高雄市	83.77%	—	—	138
屏東縣屏東市、麟洛鄉	11.00%	—	—	18
次都會區	8.75%	—	6.54%	72
新竹次都會區	5.71%	112024	4.42%	49
新竹市	57.24%	—	—	28
新竹縣	42.76%	—	—	21
嘉義次都會區	3.05%	53717	2.12%	23
嘉義市	74.44%	—	—	17
嘉義縣	25.56%	—	—	6
總計	100.00%	2532973	100.00%	1100

資料來源：本研究整理

表 3 各地區問卷調查實得有效問卷數

	紙本問卷發放份數	網路問卷發放份數	有效份數
台北基隆大都會區	558	65	331
中壢桃園大都會區	226	20	198
台中彰化大都會區	203	34	171
台南大都會區	137	39	107
高雄大都會區	191	33	99

表 3 各地區問卷調查實得有效問卷數

	紙本問卷發放份數	網路問卷發放份數	有效份數
新竹次都會區	106	16	66
嘉義次都會區	24	6	29
總計	1445	213	1001

資料來源：本研究彙整

四、統計分析結果

(一)個人背景資料分析

本研究根據回收之1001份有效樣本中進行個人背景資料分析，在表4中，家中廚房主要的使用者有80.9%為女性，遠多於男性(佔19.1%)。廚房使用者的年齡大部份在30-50歲之間，30歲以下者佔將近26%，51-60歲者佔11.69%。受訪者大多為中高學歷，高中職學歷佔34.5%，大學及研究所以上合計佔52%。由於有73.9%的廚房主要使用者有工作，每天備餐次數大多為一次(33%)或兩次(31%)。受訪者每天上網時數除了每日上網4小時以上者佔24%以外，其餘分佈較平均。受訪者的家庭型態為核心家庭者佔50.5%，家庭型態為三代家庭者佔11.9%其中83.61%的受訪者為家中第二代成員。家中有6歲以下小孩者佔20.0%，家中有6-18歲小孩者佔35.8%。家中有65歲以上老人者佔35.0%，家中有身心障礙者佔4.8%。

表 4 受訪者人口屬性統計

	人口統計變項	人數(人)	百分比(%)
性別	男性	191	19.1
	女性	810	80.9
年齡	30歲(含)以下	260	25.97
	31-40(含)歲	344	34.37
	41-50(含)歲	266	26.57
	51-60(含)歲	117	11.69
	61-70(含)歲	14	1.40
全職工作	是	740	73.9
	否	261	26.1
教育程度	國小(含自修或以下)	53	5.3
	國中	78	7.8
	高中職	345	34.5
	大學專科	423	42.3
	研究所(含以上)	102	10.2
	其他	5	0.5
子女狀況	無	395	39.5

表 4 受訪者人口屬性統計

	人口統計變項	人數(人)	百分比(%)
	有	606	60.5
每天備餐次數	每天三餐	154	15.4
	每天兩餐	310	31.0
	每天一餐	335	33.5
	每天一餐以下	202	20.2
	幾乎不上網	157	15.7
每天上網時數	1 小時以內	168	16.8
	1小時以上,未滿2小時	152	15.2
	2小時以上,未滿3小時	155	15.5
	3小時以上,未滿4小時	122	12.2
	4 小時(含)以上	247	24.7
家主要經濟收入者之職業	農、林、漁、牧業	45	4.5
	醫療保健及社會福利服務業	48	4.8
	文化、運動及休閒服務業	22	2.2
	公共行政業	53	5.3
	水電燃氣業	10	1.0
	運輸倉儲及通信業	22	2.2
	教育服務業	100	10.0
	礦業及土石採取業	8	0.8
	製造業	158	15.8
	營造業	41	4.1
	批發及零售業	61	6.1
	住宿及餐飲業	69	6.9
	金融及保險業	164	16.4
	不動產及租賃業	34	3.4
	專業、科學及技術服務業	71	7.1
其他	95	9.5	
夫妻就業情形	單薪家庭	467	46.7
	雙薪家庭	534	53.3
家庭每月平均收入	26,000 元以下	124	12.4
	26,001~48,000元	288	28.8
	48,001~67,000元	226	22.6
	67,001~90,000元	158	15.8
	90,001~150,000元	164	16.4
	150,001元以上	41	4.1
家庭型態	單人家庭	103	10.3
	夫婦家庭	136	13.6

表 4 受訪者人口屬性統計

	人口統計變項	人數(人)	百分比(%)
	單親家庭	81	8.1
	核心家庭	506	50.5
	祖孫家庭	55	5.5
	三代家庭	119	11.9
	其他家庭	1	0.1
六歲以下小孩	無	801	80.0
	有	200	20.0
六至十八歲小孩	無	643	64.2
	有	358	35.8
十八歲以上小孩	無	651	65.0
	有	350	35.0
六十五歲以上老人	無	809	80.8
	有	192	19.2
身心障礙者	無	953	95.2
	有	48	4.8

資料來源：本研究統計

(二)重要程度與需求程度分析

本研究將有效樣本進行重要程度與需求程度分析，本研究先計算問卷內容中廚房主要使用者對於各功能變數的重要度與需求度的認知之平均數統計結果，如表5所示。另外進行重要性與需求程度的認知二維分析，分別以各功能之重要與需求程度評分的總平均值為交會點，將重要性與需求程度的實際平均得分區隔為四個象限，13藉由各功能重要性與需求程度之散佈圖(如圖3~圖7所示)，根據前述文獻回顧解釋各功能所在象限的意涵，使設計團隊了解使用者的需求及研發的優先順序。

表 5 重要與需求程度之基本統計量

	功能項	重要程度	需求程度
安	1 透過互動螢幕與小孩進行互動	3.66	3.47
全	2 用電過載警示	4.40	4.23

¹³ 過去研究應用重要程度-績效分析時，可以採用實際平均數或組距平均數兩者之一作為區分象限的依據的研究，Oh(2001)指出以實際平均數或組距平均數作為象限切割的意義不同，對於分析出來的結果也有不同的意涵，解釋上需要加以注意。從本研究問卷的平均數基本統計量發現，使用者對於各功能重要性和需求程度認知的平均分數偏高(多高於組距平均數)，因此採用實際平均數區分象限較有鑑別力，而且可以在各項功能之間比較出優先發展的功能項目，因此本研究採用實際平均數作為象限劃分的依據。

表 5 重要與需求程度之基本統計量

	功能項	重要程度	需求程度
功能	3 地板潮濕警示	4.04	3.87
	4 瓦斯外洩警示	4.56	4.36
	5 孩童靠近熱湯警示	4.37	4.13
	6 瓦斯爐加強兒童安全設計	4.45	4.14
	7 廚櫃加強兒童安全設計	4.25	4.02
	8 瓦斯爐具設定時裝置	4.41	4.22
	9 熄火時自動切斷瓦斯	4.46	4.30
	10 須先開啓抽油煙機，才可開啓瓦斯開關	4.07	3.94
	11 透過電話簡訊知瓦斯外洩	4.18	4.01
	12 透過電腦手機查詢食品資訊	3.37	3.32
	健康功能	13 透過電腦營養系統依照不同狀況與疾病提供餐飲建議	3.52
14 購買外食透過電腦計算熱量與營養		3.33	3.26
15 透過打電話或傳簡訊告知食品即將過期		3.3	3.27
16 透過打電話或傳簡訊告知冰箱溫度異常		3.34	3.42
17 餐椅具有體重與體脂肪檢測功能		3.24	3.29
18 家中老年人可使用事件備忘系統		3.89	3.68
節能功能	19 在任何房間內可以操控其他房間或走道上之電燈	3.41	3.42
	20 出門在外，可以透過網路操控家中燈光系統	3.37	3.35
	21 透過電腦或手機監視家中資訊家電狀況	3.46	3.41
	22 透過電腦或手機控制各房間的溫度及亮度	3.25	3.25
	23 透過網路打電話或傳簡訊告知冰箱門未關緊	3.5	3.45
便利功能	24 透過電腦顯示廚房使用電量	3.51	3.43
	25 透過電腦或手機查詢冰箱及櫥櫃之食品數量、保存期限	3.27	3.22
	26 冰箱螢幕顯示具有食譜點選及食材採購清單功能	3.24	3.23
	27 透過互動螢幕可以手寫方式快速留言	3.41	3.36
	28 廚房中互動螢幕，可與門口外面的人做影像通訊與開門的動作	3.47	3.33
	29 廚房中互動螢幕，可直接撥出與接聽電話	3.49	3.43
舒適功能	30 透過互動系統與遠方之家人共進晚餐和聊天	3.31	3.22
	31 餐椅可自動歸位，讓使用者方便整理	3.21	3.14
	32 餐椅可識別使用者身分調整到舒適坐姿	3.29	3.22
	33 透過餐桌自動顯示使用者的電子郵件...	2.95	2.94
	34 智慧桌具有休閒娛樂的功能	3.03	3.01
	35 智慧桌具有自動排版功能	2.97	2.94
	36 智慧桌具有互動的功能，易與遠方作資訊交換或玩互動式遊戲	2.9	2.87

資料來源：本研究彙整

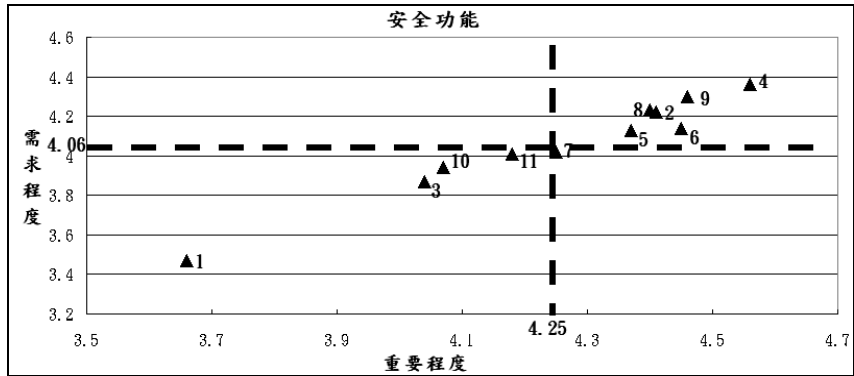


圖 3 安全功能之散佈圖

資料來源：本研究繪製

由上圖3可發現：

用電過載警示、瓦斯外洩警示、孩童靠近熱湯警示、瓦斯爐加強兒童安全設計、瓦斯爐具設定時裝置、熄火時自動切斷瓦斯等功能落於第一象限，代表這些功能是受訪者認為既重要又有需求的，可做為設計者設計之重要參考。

透過互動螢幕與小孩進行互動、地板潮濕警示、櫥櫃加強兒童安全設計、需先開啓抽油煙機才可開啓瓦斯開關、透過電話簡訊告知瓦斯外洩等功能落於第三象限，這些是受訪者認為重要與需求程度較低之功能，其優先性最低，設計者可以先不要放入太多心力與資源。

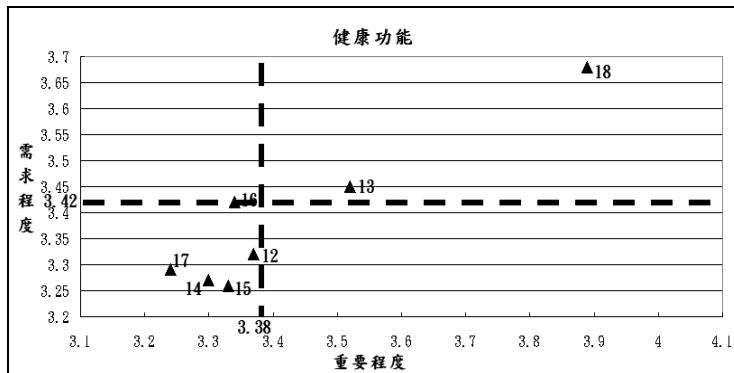


圖 4 健康功能之散佈圖

資料來源：本研究繪製

由上圖4可發現：

透過電腦營養系統依照不同狀況與疾病提供餐飲建議、家中老年人可使用事件備忘系統等功能落於第一象限，代表這些功能是受訪者認為既重要又有需求的，可做為設計者設計之重要參考。

透過電腦手機查詢食品資訊、購買外食透過電腦計算熱量與營養、透過打電話或傳簡訊告知食品即將過期、餐椅具有體重與體脂肪檢測功能等功能落於第三象限，這些是受訪者認為重要與需求程度較低之功能，其優先性最低，設計者可以先不要放入太多心力與資源。

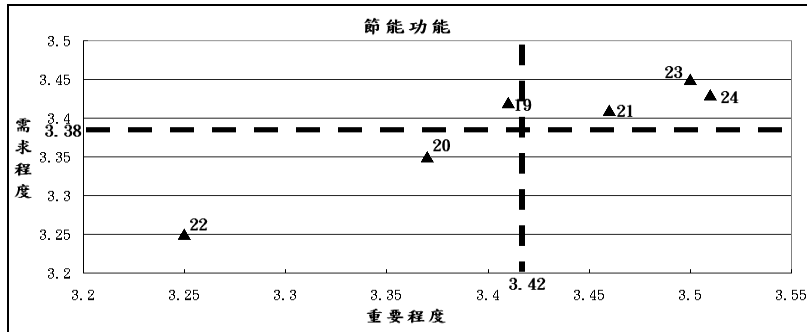


圖 5 節能功能之散佈圖

資料來源：本研究繪製

由上圖5可發現：

透過電腦或手機監視家中資訊家電狀況、透過網路打電話或傳簡訊告知冰箱門未關緊、透過電腦顯示廚房使用電量等功能落於第一象限，代表這些功能是受訪者認為既重要又有需求的，可做為設計者設計之重要參考。

在任何房間內可以操控其他房間或走道上之電燈功能落於第二象限，代表受訪者認為此功能需求程度高但重要程度低的，此功能具有未來發展的決定性關鍵因素，將來可以行銷喚起消費者的重視，獲取更多的消費者市場。

出門在外可以透過網路操控家中燈光系統、透過電腦或手機控制各房間的溫度及亮度等功能落於第三象限，這些是受訪者認為重要與需求程度較低之功能，設計者可將其列為較不重要的設計項目。

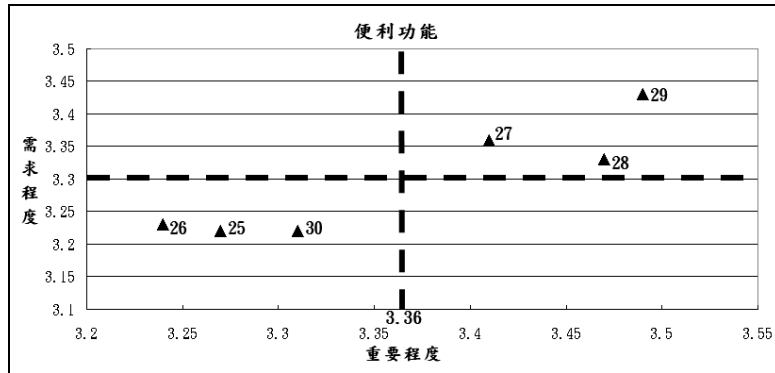


圖 6 便利功能之散佈圖

資料來源：本研究繪製

由上圖6可發現：

廚房中互動螢幕可直接撥出與接聽電話、廚房中互動螢幕可與門口外面的人做影像通訊與開門的動作、透過互動螢幕可以手寫方式快速留言等功能落於第一象限，代表這些功能是受訪者認為既重要又有需求的，可做為設計者設計之重要參考。

透過電腦或手機查詢冰箱及櫥櫃之食品數量與保存期限、透過互動系統與遠方之家人共進晚餐和聊天、冰箱螢幕顯示具有食譜點選及食材採購清單等功能落於第三象限，這些是受訪者認為重要與需求程度較低之功能，設計者可將其列為較不重要的設計項目。

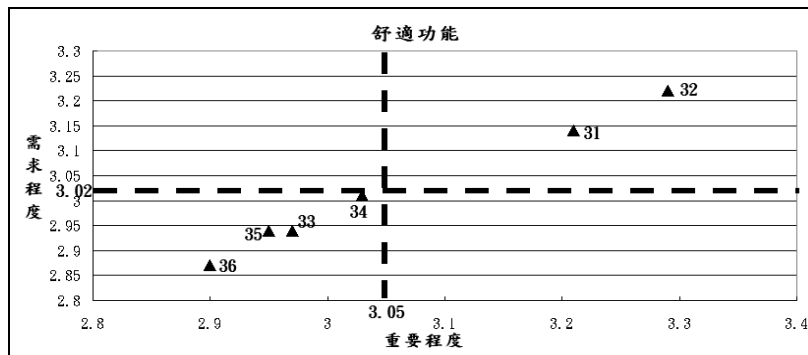


圖 7 舒適功能之散佈圖

資料來源：本研究繪製

由上圖7可發現：

餐椅可自動歸位讓使用者方便整理、餐椅可識別使用者身分調整到舒適坐姿兩功能落於第一象限，代表這些功能是受訪者認為既重要又有需求的，可做為設計者設計之重要參考。

透過餐桌自動顯示使用者的電子郵件與行事曆、智慧桌具有休閒娛樂的功能、智慧桌具有自動排版功能、智慧桌具有互動的功能，易與遠方作資訊交換或玩互動式遊戲等功能落於第三象限，這些是受訪者認為重要與需求程度較低之功能，設計者可將其優先性排在較後之順位。

(三)量表之信、效度分析及因素分析

以下將說明各量表檢測之步驟，接著說明各量表信度分析結果與因素分析。

1.量表檢測步驟

- (1) 對於信度之衡量，先計算各子量表之內在一致性(Cronbach's Alpha係數)，之後使用Item-to-Total分析並且刪除掉各個子量表相關度較低之問項(相關係數 >0.5 以及Cronbach's Alpha >0.7 之標準)，提高信度。
- (2) 其次，將使用因素分析之主成分以及最大變異數轉軸法(Varimax)萃取出主要因素，萃取出特徵值(Eigenvalue) >1 或接近1之因素。
- (3) 重複步驟(1)、(2)，直到各個量表因素面組成問題穩定為止。

2.重要程度之信度分析與因素分析

重要程度量表包含五構面，分別為安全功能(11題)、健康功能(7題)、節能功能(6題)、便利功能(6題)以及舒適功能(6題)。本量表經前述檢測步驟刪除了4個題項，剩餘32題，整體MSA值達0.948，表示尚可進行因素分析，結果如表6所示。本表經過最大變異數直交轉軸法共萃取出特徵值大於1的五個因素(防災警示安全功能、飲食健康功能、節能功能、互動便利功能、舒適功能)，累積解釋變異量為70.03%，由於各因素組成問項的Cronbach's Alpha值都大於0.90，顯示量表皆具有良好的信度。此外，各因素構面的組成題項與本研究原始設計相一致，顯示本量表具適當建構效度。本研究應用因素分析最主要是要對各構面的功能變數進行縮減，安全構面被刪除的功能為：透過互動螢幕與小孩進行互動，使安全構面的功能更集中於用電、瓦斯等防災的警示，因此將其重新命名為「防災警示安全功能」；健康構面被刪除的功能為：家中老年人可使用事件備忘系統，刪除後的功能更集中於飲食健康的因素，因此將其重新命名為「飲食健康功能」；便利構面被刪除的功能為：透過電腦或手機查詢冰箱及櫥櫃之食品數量、保存期限，以及冰箱螢幕顯示具有食譜點選及食材採購清單功能，刪除後的功能更集中於互動便利的因素，因此將其重新命名為「互動便利功能」。¹⁴

3.需求程度之信度分析與因素分析

需求程度量表包含五構面，分別為安全功能(11題)、健康功能(7題)、節能功能(6題)、便利功能(6題)以及舒適功能(6題)。本量表經前述檢測步驟刪除了4個題項，剩餘32題，整體MSA值達0.954，表示尚可進行因素分析，結果如表7所示。本表經過最大變異數直交轉軸法共萃取出特徵

¹⁴ 本研究以使用者的問卷調查資料，進行因素分析，可以篩選出較共同性較高的潛伏因素，作為優先發展的功能。因為已有研發的焦點而非漫無目的的探索，因此因素分析的結果只刪除4個功能變項，有三個功能構面重新命名，並未有太大的改變。

值大於1的五個因素(防災警示安全功能、飲食健康功能、節能功能、互動便利功能、舒適功能)，累積解釋變異量為67.76%，由於各因素組成問項的Cronbach's Alpha值都大於0.90，顯示量表皆具有良好的信度。此外，各因素構面的組成題項與本研究原始設計相一致，顯示本量表具適當建構效度。本研究同樣應用因素分析對各構面的功能的需求程度變數進行縮減，縮減後的功能變數與前述相同。

表 6 重要程度之信度與因素分析

因素名稱	問項內容	轉軸平方負荷量		因素 平均值	Cronbach's Alpha
		特徵值	累積解釋變異量		
防災 警示 安全 功能 重要 程度	用電過載警示	6.38	19.93	4.32	0.93
	地板潮濕警示				
	瓦斯外洩警示				
	孩童靠近熱湯警示				
	瓦斯爐加強兒童安全設計				
	廚櫃加強兒童安全設計				
	瓦斯爐具設定時裝置				
	熄火時自動切斷瓦斯				
	須先開啓抽油煙機，才可開啓瓦斯開關				
透過電話簡訊知瓦斯外洩					
舒適 功能 重要 程度	餐椅可自動歸位，讓使用者方便整理	4.38	33.61	3.06	0.93
	餐椅可識別使用者身分調整到舒適坐姿				
	透過餐桌自動顯示使用者的電子郵件...				
	智慧桌具有休閒娛樂的功能				
	智慧桌具有自動排版功能				
智慧桌具有互動的功能，易與遠方作資訊交換或玩互動式遊戲					
飲食 健康 功能 重要 程度	透過電腦手機查詢食品資訊	4.24	46.85	3.38	0.91
	透過電腦營養系統依照不同狀況與疾病提供餐飲建議				
	購買外食透過電腦計算熱量與營養				
	透過打電話或傳簡訊告知食品即將過期				
透過打電話或傳簡訊告知冰箱溫度異常					
節能 功能	餐椅具有體重與體脂肪檢測功能	3.80	58.72	3.42	0.91
	在任何房間內可以操控其他房間或走道上之電燈				

表 6 重要程度之信度與因素分析

因素名稱	問項內容	轉軸平方負荷量		因素平均值	Cronbach's Alpha
		特徵值	累積解釋變異量		
重要程度	出門在外，可以透過網路操控家中燈光系統	3.62	70.03	3.42	0.91
	透過電腦或手機監視家中資訊家電狀況				
	透過電腦或手機控制各房間的溫度及亮度				
	透過網路打電話或傳簡訊告知冰箱門未關緊				
	透過電腦顯示廚房使用電量				
互動便利功能重要程度	透過互動螢幕可以手寫方式快速留言	3.62	70.03	3.42	0.91
	廚房中互動螢幕，可與門口外面的人做影像通訊與開門的動作				
	廚房中互動螢幕，可直接撥出與接聽電話				
	透過互動系統與遠方之家人共進晚餐和聊天				

資料來源：本研究彙整

表 7 需求程度之信度與因素分析

因素名稱	問項內容	轉軸平方負荷量		因素平均值	Cronbach's Alpha
		特徵值	累積解釋變異量		
防災警示安全功能重要程度	用電過載警示	6.19	18.75	4.12	0.92
	地板潮濕警示				
	瓦斯外洩警示				
	孩童靠近熱湯警示				
	瓦斯爐加強兒童安全設計				
	廚櫃加強兒童安全設計				
	瓦斯爐具設定時裝置				
	熄火時自動切斷瓦斯				
須先開啓抽油煙機，才可開啓瓦斯開關					
	透過電話簡訊知瓦斯外洩				
舒適功能	餐椅可自動歸位，讓使用者方便整理	4.87	33.50	3.02	0.93
	餐椅可識別使用者身分調整到舒適坐				

表 7 需求程度之信度與因素分析

因素名稱	問項內容	轉軸平方負荷量		因素平均值	Cronbach's Alpha
		特徵值	累積解釋變異量		
重要程度	姿				
	透過餐桌自動顯示使用者的電子郵件...				
	智慧桌具有休閒娛樂的功能				
	智慧桌具有自動排版功能				
	智慧桌具有互動的功能，易與遠方作資訊交換或玩互動式遊戲				
飲食健康功能重要程度	透過電腦手機查詢食品資訊				
	透過電腦營養系統依照不同狀況與疾病提供餐飲建議				
	購買外食透過電腦計算熱量與營養				
	透過打電話或傳簡訊告知食品即將過期	4.29	46.50	3.34	0.91
	透過打電話或傳簡訊告知冰箱溫度異常				
節能功能重要程度	餐椅具有體重與體脂肪檢測功能				
	在任何房間內可以操控其他房間或走廊上之電燈				
	出門在外，可以透過網路操控家中燈光系統				
	透過電腦或手機監視家中資訊家電狀況	3.64	57.51	3.38	0.90
	透過電腦或手機控制各房間的溫度及亮度				
互動便利功能重要程度	透過網路打電話或傳簡訊告知冰箱門未關緊				
	透過電腦顯示廚房使用電量				
	透過互動螢幕可以手寫方式快速留言				
	廚房中互動螢幕，可與門口外面的人做影像通訊與開門的動作				
	廚房中互動螢幕，可直接撥出與接聽電話	3.38	67.76	3.31	0.90
	透過互動系統與遠方之家人共進晚餐和聊天				

資料來源：本研究彙整

本研究爲了分析廚房使用者對於智慧型廚房功能與設備需求程度之優先順序，將各組功能經過因素分析之後，計算其需求因素之平均值，排序依序爲：防災警示安全構面(平均4.12分)、節能(平均3.38分)、飲食健康(平均3.34分)、互動便利(平均3.31分)、舒適(平均3.02分)。廚房的烹飪活動需要用到電和瓦斯等能源，使用者對於智慧化廚房的各項功能中以安全爲第一關注的焦點；其次，能源價格節節高升，節能是綠色消費年代大家普遍重視的思維，廚房內各項設備需要耗費到瓦斯、電力等能源，因此廚房使用者對於節能功能的需求較高；第三，受訪者有七成以上有全職工作，工作繁忙之餘，更期望智慧化廚房具有健康導向的設備，維護全家的飲食健康。接著，互動便利的需求度略優於舒適，因爲現代女性身兼職業婦女與家庭勞務的雙重角色，廚房的工作也是女性的負擔之一，女性在廚房工作之餘，還希望不會被孤立於廚房付出勞務，可以同時透過互動系統與其他空間的人溝通互動，因此智慧化廚房若能提供互動便利的功能，比舒適功能更受到使用者的歡迎。舒適爲優先性最低的需求項目，此非常符合馬斯洛的階層需求理論，在基本功能逐一滿足之後，使用者才會更深入的考量高較高層次的舒適功能，廚房的使用體驗從實用層次進化到享受層次。

4.科技接受度之信度分析

科技接受度量表包含8題。本量表經前述檢測步驟刪除了3個題項，剩餘5題，且值大於0.70，顯示量表皆具有良好的信度，以及本量表具適當建構效度。除此之外，本研究將科技接受度區分爲高和低兩個類別，以各功能變項需求程度的量表分數的平均值來測試是否受到使用者科技接受度的影響。

(四)議題討論

本研究將濃縮後各因素構面組成問項的原始量表分數的平均值來衡量家庭成員與家庭型態對防災警示安全功能、飲食健康功能、節能功能、互動便利功能和舒適功能之需求程度。本研究以獨立樣本平均數差異T檢定考驗樣本的人口統計變項(包含性別、夫妻就業情形、上網時數、家庭型態、6歲以下小孩、65歲以上老人)與科技接受度，對於各功能構面之需求程度上是否有顯著的差異性。經由表8的結果發現以下有趣的議題：

1. 本研究將家中廚房主要使用者區分爲科技接受度高與科技接受度低兩個次樣本，檢驗兩個次樣本對於各功能的需求是否有顯著的差異。結果發現：「科技接受度」高的使用者對於防災警示安全、飲食健康、節能、互動便利和舒適等五個構面的廚房功能皆有較高的需求度。一般使用者如果較能接受科技產品，相對於科技接受度較低的使用者較不會排斥使用智慧化廚房的科技設備，較可能增加其使用需求。
2. 每日「上網時數」高於4小時的使用者，對於防災警示安全、飲食健康、節能、互動便利和舒適等五個構面的廚房功能皆有較高的需求度。上網時數高的使用者已經慣於使用電腦和網路設備，對於以無所不在(Ubiquitous)的網路服務操控智慧化廚房，也有較高的需求度。

表 8 獨立樣本 T 檢定(n=1001)

樣本群	功能需求	防災警示安全		飲食健康		節能		互動便利		舒適	
		平均數	T 檢定	平均數	T 檢定	平均數	T 檢定	平均數	T 檢定	平均數	T 檢定
科技接受度	高	4.20	4.05***	3.54	9.05***	3.61	9.64***	3.58	11.59***	3.32	12.05***
	低	4.02		3.06		3.09		2.97		2.63	
夫妻就業情形	單薪家庭	4.20	1.64	3.44	1.89*	3.49	1.92*	3.42	2.01*	3.11	1.43
	雙薪家庭	4.10		3.31		3.36		3.29		3.00	
性別	男	4.07	1.17	3.31	0.54	3.38	0.02	3.33	-0.19	3.06	-0.62
	女	4.13		3.34		3.38		3.31		3.01	
上網時數	四小時以下	4.07	-4.39***	3.27	-4.48***	3.31	-5.12***	3.23	-5.68***	2.95	-4.13***
	四小時以上	4.29		3.54		3.61		3.58		3.24	
6歲以下小孩	無	4.11	-1.16	3.36	1.69	3.39	0.71	3.32	0.18	3.05	1.66
	有	4.18		3.24		3.34		3.30		2.92	
65歲以上老人	無	4.10	-1.76	3.31	-2.03*	3.36	-1.93	3.29	-2.01*	3.00	-1.42
	有	4.20		3.44		3.49		3.42		3.11	
家庭型態	核心家庭	4.13	-1.00	3.33	-0.62	3.36	-1.51	3.32	-0.24	3.01	-0.20
	三代家庭	4.20		3.38		3.49		3.34		3.03	
家庭型態	核心家庭	4.10	-0.30	3.27	1.52	3.42	0.55	3.27	-0.60	3.09	0.76
	單身家庭	4.13		3.33		3.36		3.32		3.01	

***：顯著性水準<0.01；**：顯著性水準<0.05；*：顯著性水準<0.1；未標示者為不顯著。

資料來源：本研究計算

- (1) 性別：原先以為性別會對智慧化廚房的使用需求產生顯著的影響，但是以平均數差異T檢定的結果，其差異並不顯著。
- (2) 家中有65歲以上老人者對於飲食健康和互動便利等智慧化廚房的使用需求較高，推測原因是高齡化社會，家庭也特別關照老人的飲食健康。此外，老人因為年老體衰必須克服生活上的不便，更需要家人時時互動關心，以便於照料。
- (3) 核心家庭為家庭型態的主流，但是單身者和三代同堂家庭等家庭型態對於各功能構面之需求程度並無顯著影響。可能由於此類家庭人數過少，其需求與核心家庭相比並未達顯著水準。

藉由上述家庭成員對於智慧化廚房設備功能差異化之需求程度的結果顯示，受訪者在科技接受度與每天上網時間之差異對於各功能構面的需求均有顯著影響，當受訪者科技接受度越高時對於各項功能均有較高之需求，而每天上網四小時以上之受訪者較每天上網時數未滿四小時者有較

高之需求。此外，家中有65歲以上老人者對於飲食健康和互動便利等智慧化廚房的使用需求較高，推測原因是高齡化社會，家庭也特別關照老人的健康，時時互動給予關照。但是6歲以下小孩對於各功能構面之需求卻沒有顯著的影響。因此，上述差異可作為行銷人員對於特殊市場區隔之參考。

伍、結論與建議

本研究針對以上之分析結果彙整說明，協助設計者能夠更加了解廚房主要使用者對於智慧化廚房之需求為何，來啟發設計者不僅要重視廚房主要使用者的想法，也應重視家中其他重要成員的想法，並提供後續研究者一些研究方向與建議。

(一)研究限制

本研究受訪對象為居住於五大都會區與兩大次都會區且家中具備資訊設備(電腦與網路)之「家中廚房主要使用者」，但有部分受訪者對於問卷題項過多而間接拒絕填寫問卷，以及部分地區因路途較遠，導致本研究發放問卷的程序受到阻礙，因此可能造成部分受訪者填寫的偏差。

(二)結論

本研究主要在探討廚房主要使用者對於智慧化廚房之重要與需求程度，主要是以為居住於五大都會區與兩大次都會區且家中具備資訊設備(電腦與網路)之「家中廚房主要使用者」為問卷調查之實證對象，並以獨立樣本T檢定與重要性-需求程度分析來驗證本研究之議題，以下將分別說明之。

廚房使用者對於智慧化廚房功能的重視與需求：本研究結果顯示，廚房使用者對於智慧化廚房功能的重要與需求程度的卻有特定偏好。使用者認為智慧化廚房功能與設備重要者，同時也有較高的需求。

1. 廚房使用者對於智慧型廚房功能之重要程度及需求程度：本研究結果顯示，受訪者對於安全功能構面中瓦斯及用電安全相關之功能均呈現高重要與高需求；健康功能構面中提供餐飲建議與備忘系統呈現高重要與高需求；節能功能構面中監控家中電量及狀況與冰箱門未關緊通知呈現高重要與高需求；便利功能構面中可於廚房中撥接電話、影像通訊與開門動作呈現高重要與高需求；舒適功能構面中餐椅可自動歸位與調整坐姿呈現高重要與高需求，可做為設計者設計之重要參考。
2. 家庭成員對於智慧化廚房功能差異化之重要程度及需求程度：本研究結果顯示，受訪者在科技接受度與每天上網時間之差異對於各功能構面均有顯著影響，當受訪者科技接受度越高時對於各項功能均有較高之需求；而每天上網四小時以上之受訪者較每天上網時數未滿四小時者有要高之需求。此外，家中有65歲以上老人者對於飲食健康和互動便利等智慧化廚房的使用需求較高，推測原因是高齡化社會，家庭也特別關照老人的健康，和因為年老體衰所必須克服生活上的不便。因此，上述差異可作為行銷人員對於特殊市場區隔行銷之參考。
3. 廚房使用者對於智慧型廚房功能與設備需求程度之排序依序為：防災警示安全構面、節能、

飲食健康、互動便利、舒適。廚房的烹飪活動需要用到電和瓦斯等能源，使用者對於智慧化廚房的各項功能中以安全為第一關注的焦點；其次，能源價格節節高升，節能是綠色消費年代大家普遍重視的思維；第三，受訪者有七成以上有全職工作，工作繁忙之餘，更期望智慧化廚房具有健康導向的設備，維護全家健康。最後，便利的需求度略優於舒適，現代女性身兼職業婦女與家庭勞務最主要提供者的角色，廚房的清潔整理工作也是女性的負擔之一，智慧化廚房若能提供便利於整理的功能，比舒適功能更受到使用者的歡迎。舒適為優先性最低的需求項目，此非常符合馬斯洛的階層需求理論，在基本功能逐一滿足之後，使用者才會更深入的考量高較高層次的舒適功能，廚房的使用體驗從實用層次進化到享受層次。

住宅的建築物因為有人的居住，日常生活活動的發生才會產生生命力，由「宅」(dwelling)轉換為「家」(home)。相對的住宅中的廚房基本功能為烹飪與用餐，因為家中各成員的使用，賦予它成為全家日常生活的飲食、情感聯繫、關心健康和享受家庭生活的場所。本研究希望後續研究能發掘更多特別議題，諸如性別、家庭生命週期、家庭工作結構等差異對廚房功能所產生的不同需求與期望。

參考文獻

- 于勝華，1998，「消費性電子產品操作功能之使用性研究—以數位相機為例」，雲林科技大學工業設計研究所碩士論文。
- 內政部建築研究所工業技術研究院，2010，「智慧化居住空間」，
http://www.ils.org.tw/intelligent/subject_content_introduction.aspx，2010年12月15日下載。
- 李劍光，2001，「專業廚房設施」，台北市，品度股份有限公司。
- 行政院主計處，2008，「96年電腦應用概況報告」，
<http://www.dgbas.gov.tw/public/Attachment/810151625371.pdf>，2009年11月1日下載。
- 行政院主計處，2009，「統計地區標準分類-都會區分類」，
<http://www.dgbas.gov.tw/public/Data/92271441671.xls>，2010年1月8日下載。
- 林能白、丘宏昌，2001，以需求理論為基礎所建立之服務品質之分類，「管理學報」，18(2)：231-253。
- 林津如，2007，父系家庭與女性差異認同：中產階級職業婦女家務分工經驗的跨世代比較，「台灣社會研究季刊」，68：1-73。
- 徐達光，2003，「消費者心理學：消費者行為的科學研究」，台北：東華。
- 徐智章、吳信宏、謝俊逸，3C產業服務品質與顧客滿意度之關係研究-以全國電子為例，「中華民國品質學會第43屆年會暨第13屆全國品質管理研討會」，台北市。
- 許梅鈺，2004，「SARS對台灣消費性電子商務的影響」，國立中山大學傳播管理研究所碩士論文。
- 許聖倫、夏鑄九、翁註重，2006，傳統廚房爐灶的空間、性別與權力，「浙江學刊」，2006(4)：205-209。

- 許立群, 2007, 以消費者為基礎探討自有品牌之品牌權益、滿意度與購後行為關係之研究-以台灣地區前三大量販店為例,「中華管理學報」, 8(4): 87-102。
- 陳君儒, 2002,「不同族群對於 PDA 功能需求與選單系統操作績效之研究」, 大同大學工業設計研究所碩士論文。
- 陳彩虹, 2003,「使用者對於手機功能需求與圖像辨識度之研究」, 雲林科技大學工業設計研究所碩士論文。
- 陳明石, 2009, 以使用者觀點探討居家烹飪行為之影響因素,「人因工程學刊」, 10(2): 21-31。
- 陳弘壹, 2006,「活現的廚房--現代廚房空間實踐與社會意涵的詮釋」, 國立臺灣師範大學地理學系碩士論文。
- 資策會, 2009,「生活網路化: 英國民眾將三分之一的閒暇時間花在網路上」, <http://www.find.org.tw/find/home.aspx?page=news&id=5390>, 2009年3月2日下載。
- 資策會 FIND, 2004,「日本最新 IT 政策—u-Japan 介紹(上)」, <http://www.find.org.tw/find/home.aspx?page=trend&id=1257>, 2008年3月10日下載。
- 資策會 FIND, 2006,「洞悉南韓無所不在政策—u-Korea」, <http://www.find.org.tw/find/home.aspx?page=trend&id=1339>, 2008年3月10日下載。
- 資策會 FIND, 2008,「日本「xICT」政策 總務省定位為(u-Japan II)」, <http://www.find.org.tw/find/home.aspx?page=news&id=5366>, 2009年4月20日下載。
- 劉珠利, 2005, 性別與資訊化: 對社會工作資訊化的啟示,「社區發展季刊」, (111): 148-158。
- 蕭雅真, 2006,「基於使用者需求之互動設計研究-以 GameBike 為例」, 國立台北教育大學碩士論文。
- Ainin, S. & Hisham, N. H., 2008, "Applying Importance-Performance Analysis to Information Systems: An Exploratory Case Study," *Journal of Information, Information Technology, and Organizations*, 3: 94-103.
- Allan K., 2006, "Analysis: Home help," *Computing & Control Engineering*, 17(6): 10-11.
- Bandura, A, 1986, *Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory*, Englewood. Cliffs, NJ.: Prentice-Hall.
- Bagozzi, Richard P. Davis, Fred D. Warshaw, Paul R., 1992, "Development and Test of a Theory of Technological Learning and Usage." *Human Relations*, (45)7: 659-686.
- Chapman, R. G., 1993, "Brand performance comparatives." *The Journal of Product and Brand Management*, 2(1): 42-50.
- Chau, P. Y. K., & Hu, P. J. H., 2002, "Examining a Model of Information Technology Acceptance by Individual Professionals: An Exploratory Study." *Journal of Management Information Systems*, 18(4): 191-229.
- Chen, L. D., Gillenson, M. L., & Sherrell, D. L., 2002, "Enticing Online Consumers: An Extended Technology Acceptance Perspective." *Information and Management*, 39(8): 705-719.

- Chu, R. K. S. & Choi, T. , 2000, “An importance performance analysis of hotel selection factors in the Hong Kong hotel industry: a comparison of business and leisure travelers.” *Tourism Management*, 121(4): 363-377.
- Gefen, D., Karahanna, E., & Straub, D. W, 2003, “Trust and Tam in Online Shopping: An Integrated Model.” *MIS Quality*, 27(1): 51-90.
- Havitz, M. E. & Twynam, G. D. & Delorenzo, J. M., 1991, “Important- Performance Analysis-as a Staff Evaluation Tool,” *Journal of Park Recreation Administration*, 9(1):43-54.
- Huitt, W., 2007, Maslow's hierarchy of needs, Educational Psychology Interactive, Valdosta, GA: Valdosta State University.
- Husen, T. & Postlethwaite, T. N., 1985, *The International encyclopedia of education.*, 6, New York : Pergamon Press.
- Koufaris, M., 2002, “Applying the Technology Acceptance Model and Flow Theory to Online Consumer Behaviour.” *Information System Research*, 13(2):205-223.
- Kozak, M. & Nield, K., 1998, “Importance-performance analysis and cultural perspectives in Romanian Black Sea resorts.” *Anatolia International Journal of Tourism and Hospitality Research*, 9(2): 99-116.
- Keinonen, 1997, “Turkka Expected usability and product preference Symposium on Designing Interactive Systems.” Proceedings of the 2nd conference on Designing interactive systems: processes, practices, methods, and techniques, Amsterdam: Holland, 18-20.
- Kaufman, G. G. 1972, “Federal Reserve Inability To Control the Money Supply: A Self-Fulfilling Prophecy.”, *Financial Analysts Journal*, (28)5: 20-27.
- Lederer, A. L., Maupin, D. J., Sena, M. P., & Zhuang, Y., 2000, “The Technology Acceptance Model and the World Wide Web.” *Decision Support Systems*, 29(3):269-282.
- Martilla, J. A. & James, J. C. , 1977, “Importance-performance analysis.” *Journal of Marketing*, 41(1): 77-79.
- Matzler, K., Bailom, F., Hinterhuber, H.H., Renzl, B., Pichler, J., 2004, “The asymmetric relationship between attribute-level performance and overall customer satisfaction: a reconsideration of the importance–performance analysis .” *Industrial Marketing Management*, 33(4): 271-277
- Maslow, A., 1954, *Motivation and personality*, New York: Harper & Row.
- Maslow, A., 1970, *Motivation and personality*; Rev. ed., New York: Harper & Row.
- Moon, J. W., & Kim, Y. G., 2001, “Extending the TAM for a World-Wide-Web Context.” *Information and Management*, 38(4): 217-230.
- Oh, H. , 2001, “Revisiting importance–performance analysis.” *Tourism Management*, 22(6): 617-627
- Riemenschneider, C. K., Harrison, D. A., & Mykytyn, P. P. Jr., 2003, “Understanding IT Adoption Decisions in

- Small Business: Integrating Current Theories.” *Information and Management*, 40(4): 269-285.
- Rogers, E. M., 1983, *Diffusion of Innovations (3rd)*, New York: Free Press.
- Sanders, E.B.-N., 1993, “Product Development Research for the 1990’s. Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting Proceedings,” *Consumer Products*, 422-426.
- Scriven, M., & Roth, J., 1978, “Needs assessment: Concept and practice.” *New Directions for Program Evaluation*, 1(1): 1-11.
- Thompson, R. L., Higgins, C. A., & Howell, J. M., 1991, “Personal Computing: Toward a Conceptual Model of Utilization.” *MIS Quarterly*, 15(1): 125-143.
- Tonge, J. & S. A. Moore., 2007, “Importance-satisfaction analysis for marine-park hinterlands: A Western Australian case study.” *Tourism Management*, (28): 768-776.
- Turner, J. H., 1986, *“The Structure of Sociological Theory”* Chicago: The Dorsey Press.
- Venkatesh, V., & Davis, F. D., 2000, “A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies.” *Management Science*, 46(2): 186-204.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G B., & Davis, F. D., 2003, “User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View.” *MIS Quarterly*, 27(3): 425-478.
- ISO13407/ISO9241-11 (2007). <http://www.usability.serco.com/trump/trump>. (May 10, 2008).

