

行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

e 世界生活空間中符合女性親和性介面設計之探討 研究成果報告(精簡版)

計畫類別：個別型
計畫編號：NSC 97-2629-E-033-001-
執行期間：97年08月01日至98年07月31日
執行單位：中原大學工業與系統工程學系

計畫主持人：林久翔

報告附件：出席國際會議研究心得報告及發表論文

處理方式：本計畫可公開查詢

中華民國 98 年 09 月 29 日

行政院國家科學委員會補助專題研究計畫 成果報告
 期中進度報告

e 世界生活空間中符合女性親和性介面設計之探討

計畫類別： 個別型計畫 整合型計畫

計畫編號：NSC 97- 2629 - E - 033 - 001 -

執行期間： 2008 年 08 月 01 日 至 2009 年 07 月 31 日

計畫主持人：林久翔

共同主持人：

計畫參與人員：謝宗霖、林家瑋、黃人傑

成果報告類型(依經費核定清單規定繳交)： 精簡報告 完整報告

本成果報告包括以下應繳交之附件：

赴國外出差或研習心得報告一份

赴大陸地區出差或研習心得報告一份

出席國際學術會議心得報告及發表之論文各一份

國際合作研究計畫國外研究報告書一份

處理方式：除產學合作研究計畫、提升產業技術及人才培育研究計畫、列管計畫及下列情形者外，得立即公開查詢

涉及專利或其他智慧財產權， 一年 二年後可公開查詢

執行單位：中原大學工業與系統工程學系

中 華 民 國 98 年 09 月 25 日

摘要

本研究主要探討 e 世界生活空間中符合女性親和性介面設計，透過問卷調查法進行資料蒐集，從問卷分析結果得知瀏覽者最重視的互動介面設計因子前三項分別為「訊息組織和傳遞」、「相容性」與「知覺限制」，相較之下重視程度較低的後三項為「彈性」、「最少記憶負荷」以及「一致性」。將性別分開得到女性瀏覽者重視程度排序 6 的設計因子為「可預測性」，男性瀏覽者排序 6 的設計因子則為「最少動作」與「彈性」，本研究建議在進行 e 世界生活空間互動介面設計時應該注意「訊息組織和傳遞」、「相容性」與「知覺限制」設計因子為優先考量，並且針對不同性別的瀏覽者設計介面時注意各別對設計因子的重視程度也需要納入考量，本研究另外有探討學術與實務上的意涵。

關鍵詞：性別、人機介面設計、普度可用性量表

目錄

摘要.....	I
目錄.....	II
表次.....	IV
圖次.....	V
壹、研究動機與目的.....	1
貳、文獻探討.....	4
一、e世界生活空間.....	4
二、互動介面設計.....	5
三、使用者性別差異.....	9
參、研究方法.....	11
一、衡量工具.....	11
二、研究對象與資料收集程序.....	13
三、資料分析方法.....	13
肆、資料分析結果.....	15
一、問卷回收與樣本分析.....	15
二、問卷效度與信度分析.....	15
三、互動介面設計因子間的關連性.....	18
四、瀏覽者性別與上網時間之獨立性檢定.....	19
(一) 瀏覽者性別與平均一週上網天數之獨立性檢定.....	19
(二) 瀏覽者性別與平均一天上網時數之獨立性檢定.....	20
五、e世界生活空間互動介面設計因子的重視程度.....	21
(一) e世界生活空間瀏覽者對互動介面設計因子的重視程度.....	21
(二) 不同性別的瀏覽者對互動介面設計因子的重視程度.....	21
六、不同性別的瀏覽者對互動介面設計因子重視程度的差異性分析.....	22
七、網路使用頻率對性別與互動介面設計因子重視程度的影響.....	24

伍、討論與結論.....	31
一、綜合討論.....	31
二、結論.....	33
參考文獻.....	34

表 次

表 2.1 普度可用性量表度向與人類資訊處理模式的關係 (LIN, CHOONG, & SALVENDY, 1997)	8
表 4.1 樣本特徵分析彙整表	15
表 4.2 中文網頁可用性評估量表的因素分析結果	17
表 4.3 中文網頁可用性評估量表的因素分析結果 (續)	18
表 4.4 互動介面設計因子之平均數、標準差與簡單相關分析結果	19
表 4.5 瀏覽者性別與平均一週上網天數之交叉分析	20
表 4.6 瀏覽者性別與平均一天上網時數之交叉分析	20
表 4.7 E世界生活空間互動介面設計因子的重視程度分析	21
表 4.8 不同性別瀏覽者之E世界生活空間互動介面設計因子的重視程度分析	22
表 4.9 性別對互動介面設計因子重視程度的影響	23
表 4.10 網路使用頻率與瀏覽者性別對相容性重視程度的影響	24
表 4.11 網路使用頻率與瀏覽者性別對相容性重視程度的交互作用列聯表	24
表 4.12 網路使用頻率與瀏覽者性別對一致性重視程度的影響	25
表 4.13 網路使用頻率與瀏覽者性別對可學習性重視程度的影響	26
表 4.14 網路使用頻率與瀏覽者性別對最少動作重視程度的影響	26
表 4.15 網路使用頻率與瀏覽者性別對最少記憶負荷的重視程度影響	27
表 4.16 網路使用頻率與瀏覽者性別對知覺限制的重視程度影響	27
表 4.17 網路使用頻率與瀏覽者性別對使用者指引的重視程度影響	27
表 4.18 網路使用頻率與瀏覽者性別對訊息組織和傳遞的重視程度影響	28
表 4.19 網路使用頻率與瀏覽者性別對彈性的重視程度影響	28
表 4.20 網路使用頻率與瀏覽者性別對彈性重視程度的交互作用列聯表	28
表 4.21 網路使用頻率與瀏覽者性別對可預測性的重視程度影響	29
表 4.22 網路使用頻率與瀏覽者性別對回饋的充分程度的重視程度影響	30

圖 次

圖 2.1	三類心理模式 (NORMAN, 1988)	6
圖 2.2	人類資訊處理模式 (WICKENS & HOLLANDS, 2002)	7
圖 4.1	不同性別的互動介面設計因子重視程度示意圖	23
圖 4.2	網路使用頻率與瀏覽者性別對相容性重視程度的交互作用示意圖	25
圖 4.3	網路使用頻率與瀏覽者性別對彈性重視程度的交互作用示意圖	29

壹、研究動機與目的

網路革命是人類歷史上繼農業革命、工業革命和資訊革命之後的第四次技術革命，前三次技術革命主要作用是促進生產效率的提高，而網路革命的影響卻不僅於此，網路革命突破時間和實體地理空間的限制，人們只需透過電腦設備與通訊技術的結合，便能進入一無疆界、無時差的虛擬空間系統中從事各項活動。

根據台灣網路資訊中心 (TWNIC) 在 2007 年 2 月 9 日公布的「台灣寬頻網路使用調查」報告，截至 2007 年 1 月中旬為止，台灣地區上網人口成長已達約 1,523 萬人，整體人口上網率達 66.91%。其中寬頻網路使用人數已達約 1,240 萬人，約佔總人口數六成三(63.36%)，此外，就個人上網率部分來說，男性(68.64%)與女性(66.89%)的上網人數間並無顯著差距，而個人平日(工作日)每日使用時數平均超過兩個小時者已超過五成(50.74%)，這個數據除了顯示出台灣網路寬頻技術的發達外，亦代表了網路已與人們的生活密不可分。在過去，人們在進行特定事項的處理或資訊的查詢時，通常必須前往提供該服務的實體場所才能完成所與辦理的事項，而在現今的生活中，已有許多的活動已可藉由網際網路所提供的空間系統來完成，例如：證件的申辦、書本的預借、商品的買賣、資訊的搜尋...等，由此可知，網路開啟了人們新的生活領域—e 世界生活空間，e 世界生活空間中所呈現的訊息與提供的服務皆是以虛擬的多媒體資訊來呈現，使用者在進入 e 世界生活空間後所接觸的不再是實體空間中的櫃檯、公佈欄、桌椅等實體設施，使用者可透過電腦與網路隨時隨地獨立自主地活動，然而，人們能否在此空間中有效地進行多元化活動，空間中的互動介面即扮演了關鍵性的角色 (Lee, Chewar & McCrickard, 2005)。互動介面的設計需強調使用者導向 (user-oriented) 與使用者中心 (user-centered)，如此才能提升人機之間的互動績效 (Hert, McClure & Bertot, 2001; Norman, 1988)，因此，探索歸納 e 世界生活空間之互動介面的關鍵設計因子，為本研究的首要動機。

e 世界生活空間是電腦科技發展下的產物，過去的研究顯示，女性在電腦的相關工作與技能學習方面的人數皆少於男性 (Merritt, 1986; Lockheed, 1985; Hess & Miura, 1985; Fetler, 1985)，且人們存在著男性的電腦科技相關能力較優於女性之性別刻板印象 (American Association of University Women, 2000; Smith, Sansone, & White, 2005)，而高科技工程師更是屬於偏向男性化的職業 (劉淑雯，1996；侯佳惠，2002；倪家珍，2005)，故當網頁工程師在進行網路空間系統互動介面的設計時，可能會較傾向於根據自身的經驗 (投射作用) 與普世的價值 (刻板印象)，設計出較偏向以男性為使用者中心的互動介面，女性使用者僅能去適應或學習此男性訴求的互動介面，即使有以女性使用者為訴求而設計的互動介面，亦僅以假設的立場去看待女性的需求 (例如：造型變圓滑、顏色改為粉色系....等)，並不是真正從女性使用者中心出發而有的創新，除此之外，過去的研究顯示，女性與男性對於訊息的認知風格是有所差異的 (Pande, 1970; Scholan & Smith, 1990; Chynn, Garrod, & Andrew, 1991)，認知風格可分為場地獨立型 (field independent) 和場地相依型 (field dependent) 兩種，場地相依型使用者容易受到外在事物或視覺架構的支配，而將結構中的各個部份視為整體；而場地獨立型使用者則能從整體中分離出個別項目，不受組織周圍場地之支配。就此兩種不同的認知風格來說，其所適合之網頁互動介面呈現方式亦有所差異，並可能形成某種程度的影響。綜合以上所述，本研究懷疑，e 世界生活空間中互動介面的關鍵設計因子是否會因使用者性別的不同而產生差異呢？是為本研究的另一研究動機。

使用者在網路空間系統中執行任何活動時，都必須透過電腦的操作來完成，其與電腦之間必須充分有效地進行互動，才能達成操作的目的，所以「人機互動」 (Human-Computer Interaction, HCI) 是電腦使用的必經過程 (李青蓉，1998)，而「介面」是使用者在與電腦進行溝通時的媒介，廣義的人機介面可依型態區分成硬體與軟體兩類，硬體介面通常是指電腦輸入與輸出的裝置，如：滑鼠、鍵盤、軌跡球、搖桿...等，而過去有關硬體人機介面的探討以具備相當的研究規模 (e.g. Karlqvist, Hagberg, & Selin, 1994; Drury & Hoffmann, 1992; Engel, Goossens, &

Haakma, 1994; Huysmans, 2006), 且亦有不少研究是針對男女性生理間的差異(人體技測)來探討硬體介面使用的相關議題(e.g. Ekman, 2000; Meunier, 1996; Joseph & Willingham, 2000), 本研究則是針對軟體介面的使用者設計需求進行討論, 並進一步地探討女性與男性在設計需求上的差異。因此, 本研究將先透過問卷調查的方式, 釐清一般網路使用者對於網路虛擬空間操作介面設計因子的重視程度, 並且探討男性與女性所重視的介面設計因子是否有所差異, 在瞭解男性與女性在操作介面設計因子的差異後, 再透過實驗設計的方式設計出符合女性使用者瀏覽之 e 世界生活空間, 並邀請不同性別之受測者來進行此 e 世界生活空間之瀏覽任務, 藉以驗證女性的網路虛擬空間中互動介面設計之需求與男性是具備差異性。歸納而言, 本研究目的分述如下:

一、探討不同性別之網路使用者在上網時間的差異性。

本研究將調查目前網路使用者的平均一週上網天數與平均一天上網時數, 在透過統計分析來了解男性與女性網路使用者在上網天數與上網時數的差異性, 若男性與女性的上網時間已無差異, 則表示網頁介面在設計時必須同時考量到兩性使用者的特性。

二、探討使用者對於網路虛擬空間中互動介面的關鍵設計因子之重視程度。

透過網頁互動介面評估問卷針對一般網路使用者進行發放調查, 再利用統計方法將以回收之有效問卷資料進行分析, 希望能歸納出使用者所重視的網頁互動介面設計因子, 或排序出使用者對於不同的互動介面設計因子之重視程度。

三、探討女性使用者對於網路虛擬空間中互動介面的關鍵設計因子之重視程度。

在釐清一般網路使用者所重視的網頁互動介面設計因子後, 本研究將嘗試探討女性使用者與男性使用者對網頁互動介面設計因子重視程度的差異, 女性相較於男性無論是在先天存在的生心理特徵或後天面對的文化價值與社會環境, 皆是有相當程度的差異性, 而這些差異性亦可能對女性使用者於網頁互動介面設計的需求與男性使用者有所不同, 本研究將利用問卷調查所蒐集的資料, 分析女性使用者與男性使用者對各種互動介面設計因子重視程度的異同。

貳、文獻探討

一、e世界生活空間

電子數位化是人類未來生活的趨勢，愈來愈多在實體環境進行的活動已可數位化至網際網路上進行，網際網路提供了許多實體環境下所沒有的優點，例如：網際網路沒有時間的限制、使用者可隨時上網查詢所需的資訊、網際網路不會因為使用者的性別、宗教、或種族而限制他的使用、網際網路的使用成本相對於其他替代活動來得低、當使用者透過網際網路進行溝通時，可藉由打字的方式來修飾其欲表達的字句...等 (Ahmad & James, 1999; McInerney & White, 1997)，而隨著數位化的質與量之提升，人類因此衍生出了新的生活空間—e 世界生活空間。

e 世界生活空間係指建構在全球資訊網 (World Wide Web) 下的數位環境，是多樣化、豐富及動態文件的超媒體組合，使用者可透過 WWW 的瀏覽器

(browser) 瀏覽儲存在網際網路伺服器的各種多媒體資訊，甚至進一步地可以編輯或存取伺服器中的資料，目前已經有許多組織機構將其所提供的服務加以數位化，建構在網際網路上 (如：政府機關的服務申辦系統、文教機構的查選課系統、營利企業的收費服務系統...等)，而人們只需透過電腦軟硬體介面的操作，便能在網際網路中完成所需的活動，因此我們可知，當網際網路所提供的服務類別增加時，人們的 e 世界生活空間亦將邁向多元化。

e 世界生活空間的普及化將會對人們的生活創造更多地便利與價值，首先，網際網路的使用可必須避免造成資訊富者愈富、貧者愈貧的失衡現象，由於網際網路具有無遠弗屆的特性，便可讓資訊的應用普及到社會的每個層級和地理上的每個角落，並且照顧到弱勢族群，減少知識落差；再者，透過網際網路上使用者授權制度的採用 (如：使用者註冊後即可取得認證的技術)，將促使以網際網路為基礎的電子商務系統普為政府、企業及民眾利用，藉由資訊與通訊科技，電子化系統將大幅提昇資訊公開和流通的效率，促進知識經濟發展；最後，隨著網際

網路資訊通訊科技促成知識經濟的應用發展，知識將成為生產力提昇與經濟成長的主要驅動力，使得電子化機構的「生產力」、「應變力」、「工作職能」及「創意力」的獲得再提升，間接地亦將由資訊管理邁向知識管理，成為知識型、智慧型機構。綜合以上所述可知，無論是 e 世界生活空間的提供者或者是使用者，e 世界生活空間的應用對於其利益皆能有正面的影響。

二、互動介面設計

使用者介面係指使用者與電腦溝通的媒介 (Preece, 1993)，當設計者開始進行使用者介面設計時，對使用者群像的釐清是非常重要的。由於使用者教育背景、動機、需求、經驗的不同而產生不同的使用特性。因此，設計師的設計概念要從使用者的觀點來著眼。而研究使用者經驗的目標即是達成以使用者為中心的設計，早期主要著重於硬體的設計，隨著硬體趨於成熟，專家開始注意如何使軟體設計領域也能夠將人因工程包含在內，以設計出更人性化的介面，發展的主軸就圍繞在以使用者為中心的設計。

Eberts (1994) 曾經將人機互動的方法和理論區分成四類，其中與使用者學習操作較為相關的部分是認知理論，說明了人類如何從長期記憶和短期記憶中察覺、儲存、取出訊息，進一步運用這些訊息來做決定及解決問題，認知理論的方法將人視為是適性的、彈性的、且主動的與環境互動來解決問題或作出決定，其主要由概念模式 (conceptual model)、心智模式 (mental model)、介面設計 (interface design) 所組成。而 Norman (1988) 以認知心理學的角度將心理模式分為三類，如圖 2.1 所示。

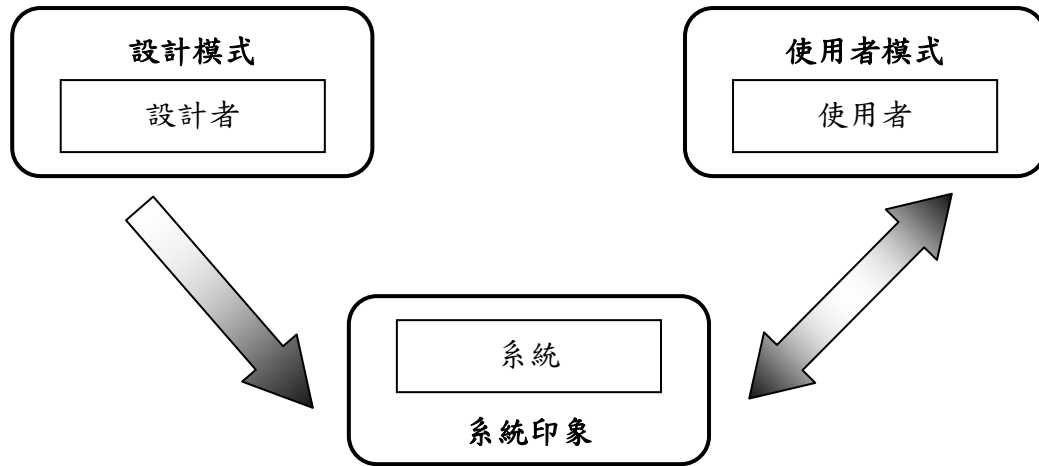


圖 2.1 三類心理模式 (Norman, 1988)

上圖中，設計模式是表現設計師對產品的概念，使用者模式是使用者透過操作產品所發展出來的心理模式，系統印象即意指產品意象，包括該系統的操作說明書、標示名稱和文件等。理想上，設計者希望使用者模式和設計模式一致，可是設計者並未與使用者直接溝通，兩者間的所有溝通完全藉由系統本身在溝通。因此，系統印象即格外重要，因為設計者必須確定該產品各方面都與使用者心理模式一致，如果系統印象不能傳達清楚或者有誤，那麼使用者在操作與使用上將會無所適從。而介面設計是設計者對於系統印象的具體呈現 (Lee, Chewar, & McCrickard, 2005)，合適的介面設計對於提昇使用者操作績效有相當的助益。

因此，若能將互動介面進行正確的評估將會有助於設計者對介面的改良與開發，啟發式評估 (Heuristic evaluation) 為針對使用者介面之可用性進行系統化的偵測 (Nielsen & Molich, 1990; Nielsen, 1992; Nielsen, 1994; Mack & Nielsen, 1993; Nielsen & Mack, 1994)，藉以發現使用者介面中的可用性問題，有關啟發式介面評估的法則中，Nielsen (1993) 整理歸納出八大原則如下：一致 (strive for consistency)、設計老手的捷徑 (enable frequent users to use shortcut)、提供有意義的回饋訊息 (offer informative feedback)、以對話引導操作 (design dialogs to yield closure)、提供防錯與除錯 (offer error prevention and simple error handling)、允許方便的復原 (permit easy reversal of actions)、輔助使用者建立駕馭感 (support internal locus of control) 以及減少短期記憶之負荷 (reduce short-term memory

load)，啟發式評估具有低成本、有效定義介面問題並從中找出較嚴重的問題、預測進一步的評估需求等優點 (Jeffries et al., 1991; Virzi et al., 1993; Nielsen, 1993; Lansdale & Ormerod, 1994)，因此，過去有學者利用啟發式評估針對圖書館系統、電子商務系統、線上遊戲、旅遊網站等網頁軟體介面進行評估 (Manzari & Trinidad-Christensen, 2006; Agarwal & Venkatesh, 2002; Ling & Salvendy, 2007; Song & Lee, 2007; 管倅生、黃靜純, 2003)，並從評估結果中分析出有助於使用者操作之介面依據。

雖然啟發式評估對於使用者介面的分析已具備相當程度之效度，但其仍存在著需完全依賴專家意見以及同時需要多位專家進行評估等缺點 (Nielsen, 1993; Lansdale & Ormerod, 1994; 饒培倫, 2001)，使得啟發式評估的使用受到了限制，有鑑於此，Lin, Choong, & Salvendy (1997) 根據人類資訊處理模式 (A model of human information processing stages, 如圖 2.2) (Wickens & Hollands, 2002) 提出一可用來評量軟體介面之普度可用性量表 (Purdue Usability Testing Questionnaire)。

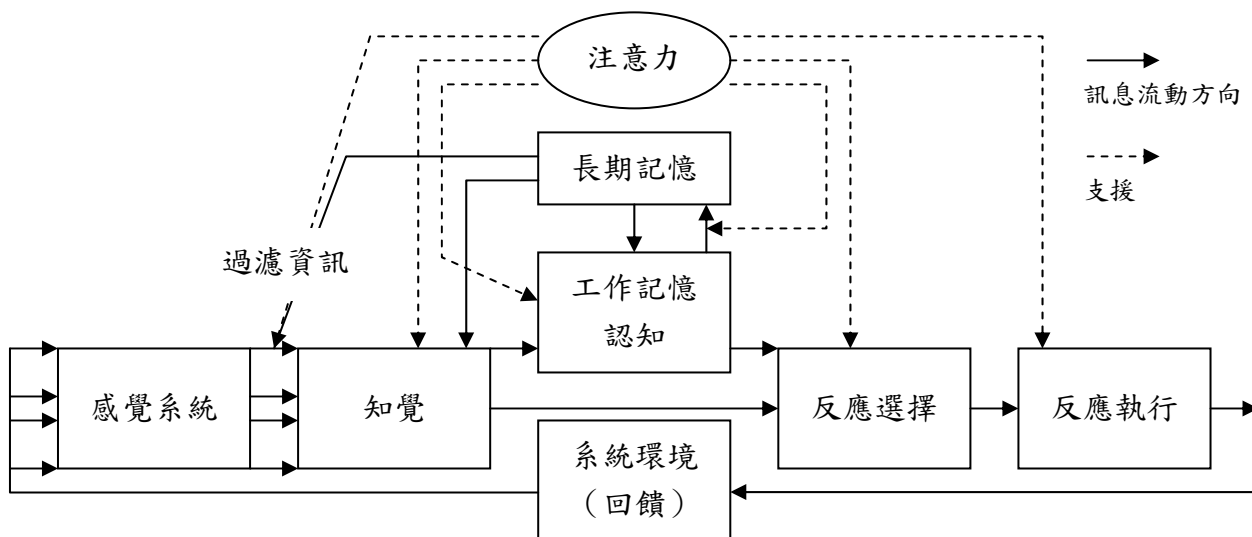


圖 2.2 人類資訊處理模式 (Wickens & Hollands, 2002)

普度可用性量表中共包含了八個度向，分別為：1. 相容性 (compatibility)：軟體系統與使用者心理模式的相容程度，2. 一致性 (consistency)：介面的設計

特徵和鋪排是一致的，3. 彈性 (flexibility)：使用者可按自己需求、喜好和能力進行客製化設定的程度，4. 可學習性 (learnability)：軟體容易學習與上手的程度，5. 最少動作 (minimal action)：軟體要求的使用步驟之次數愈少愈佳，6. 最少記憶負荷 (minimal memory load)：人類的工作記憶有限，故介面上的圖示與指示語以及所有操作步驟應易記易明，7. 知覺限制 (perceptual limitation)：介面設計必須考量使用者知覺系統的特性和限制，8. 使用者指引 (user guidance)：當使用者需要支援時即適時提供恰當的指引；普度可用性量表最獨特的地方，是其每一個度向都可與特定的人類資訊處理模式階段進行連結，如表 2.1 所示。

表 2.1 普度可用性量表度向與人類資訊處理模式的關係 (Lin, Choong, & Salvendy, 1997)

	相容性	一致性	彈性	可學習性	最少動作	最少記憶負荷	知覺限制	使用者指引
感覺	◎	◎					◎	
知覺	◎	◎					◎	
短/長期記憶	◎	◎	◎	◎	◎	◎		◎
反應選擇	◎	◎	◎	◎	◎	◎		◎
反應執行	◎	◎	◎	◎	◎	◎		◎
注意力	◎	◎	◎	◎	◎			◎

表 2.1 中的欄表示普度可用性量表的度向，列表示人類資訊處理模式的階段，若方格內有「◎」，表示符合該可用性度向的軟體介面能促進該訊息處理步驟，例如：一個相容性高的軟體介面，可以有效減少對短期及長期記憶的需求，促進反應選擇，減少動作，也可減低使用者注意力的使用。

Chan & Chau (2001) 以普度可用性量表為基礎，針對中文網頁增加了三個新度向：1. 訊息組織和傳遞 (information transmission and organization)：網頁中

有恰當的資料分類和註釋，訊息下載速度理想，2. 可預測性 (predictability and precision)：預測性高表示網頁介面不會出現一些未預計的物件，使用者亦不會找不到應有的資料，3. 回饋的充分程度 (flexibility and adequacy of feedback)：使用者可從介面中看到先前已執行的程序與結果，得到合適的回饋；Chan & Chau (2001) 所增加的那三個度向亦可與人類資訊處理模式的階段進行連結，例如：訊息組織較佳的網頁可協助知覺階段，可預測性高的網頁可減少對記憶的要求和加快反應選擇的過程，而充分的回饋亦可減少對記憶與注意力的要求並有助反應選擇。

三、使用者性別差異

人類資訊處理模式 (如圖 2.2) 說明了人類資訊處理的主要構件、步驟，與這些構件之間假定的存在關係。因此，藉由此模式便可瞭解所謂的「人類資訊處理」，即是指外界刺激由感覺受器接收後，被大腦處理並作出反應的過程 (Wickens & Hollands, 2002)，而人類進行互動介面之操作時，會先查覺到目前所處的資訊情境並知覺到此情境中所提供的部分資訊，之後再將所知覺到的資訊進行認知處理且發展出若干行動方案，最後從若干方案中挑選其一並加以執行，此即為人類資訊處理過程的一類。然而，男性與女性的大腦構造會因其先天性的不同，使得其在資訊處理中的一些環節、步驟會有所差異，例如，相較於男性，女性對情境的回應往往會比較複雜，男性傾向於採用「任務聚焦」的態度來應付外界刺激，原因在於男性腦部不似女性腦部，許多區域都能夠同樣活躍，於是會較快被刺激淹沒，並且根據眼前任務的必要性，決定這些刺激的重要程度。男性腦部會放過許多刺激，因為他根本沒有注意到這些事情，他比較喜歡「盯住一項計畫」來應付刺激，這樣的好處是，達成目標的路徑迅速且直接，當任務進行得不順利或者失敗時，男性擁有比較少的資源，來重新導正自己，此外，兩性的記憶能力有所差異，女性可以在短時間內，儲存大量不相關的資訊，而男性往往只記得住有連貫組織的資訊，或者對他們具有特殊重要性的資訊，但就長期儲存瑣碎記憶的能

力而言，男性又勝過女性（Gurian, 2001）。

另一方面，我們也可以直接針對性別與人類資訊處理模式的關係進行探討，過去研究顯示男性與女性對訊息的知覺（Harris & Wilkinson, 2004）、長期記憶（Haut, Beckwith, & Petros, 1989）、工作記憶（Speck, Ernst, & Braun, 2000）、認知（Caporrimo, 1998）等人類資訊處理模式中的處理步驟與資源皆不盡相同，間接地影響了反應的選擇與執行，而再根據 Lin, Choong, & Salvendy（1997）所提出的介面度向與人類資訊處理模式步驟間的關連性，便可推論出男性與女性對於互動介面上的設計需求是有所區別的。

最後，我們亦可從男性與女性對電腦使用態度的差異進行探討，過去有關性別與電腦焦慮的研究顯示，女性的電腦焦慮程度高於男性（Chua, Chen, & Wong, 1999; Colley, Gale, & Harris, 1994; Todman, 2000），當個體的電腦焦慮程度較高時，其便會認為電腦是不易學習操作的，必須要付出極大的努力才能熟悉其操作技巧，進而降低其使用的意願，再者，既使女性使用者願意嘗試操作使用電腦，也會因為處在高壓力與高焦慮程度的情境下，受到焦慮的干擾而改變其短期記憶可有的容量，最終導致操作績效的下降（Sorg & Whitney, 1992），因此，要如何降低甚至排除女性使用者對使用電腦的焦慮感，便有賴人機互動介面的設計是否能讓女性使用者感受到友善，並適時地提供所需之提示及協助。

參、研究方法

本研究的研究方法主要是問卷調查，透過問卷的發放，大量收集研究樣本，希望藉由受試者所填寫的問卷資料，初步探索出使用者對於 e 世界生活空間中互動介面設計因子的重視程度，及男性與女性對 e 世界生活空間中互動介面設計因子的重視程度是否有所差異；後者則是依據問卷調查的結果建立一適合女性瀏覽之虛擬網頁，邀請不同性別的受試者瀏覽此網頁並完成研究者所賦予之網頁瀏覽任務，研究者則透過客觀的觀察，確實地記錄受試者的瀏覽績效，並分析比較男性與女性瀏覽績效之差異。研究方法詳述如下。

一、衡量工具

本研究主要是探討使用者性別差異對 e 世界生活空間中互動介面設計之影響，故依據研究主題，本研究採用了 Chan & Chau (2001) 以普度可用性量表 (Lin, Choong, & Salvendy, 1997) 為基礎，加以修改而成的中文網頁可用性評估量表，量表中共包括了十一個構面，共計 101 題問項 (如附錄一所示)，構面分述如下：

1. 相容性 (compatibility)：軟體系統與使用者心理模式的相容程度，代表題項如「輸入指令的結果與使用者所預期的相符」、「控制的需求跟使用者的操作能力配合」、「網頁內的詞彙是使用者所熟悉的」等。
2. 一致性 (consistency)：介面的設計特徵和鋪排是一致的，代表題項如「在不同的頁面和選單中，編排的方法是一致的」、「使用者可以利用過去瀏覽網頁的經驗去應用到新的功能中」、「資料的顯示跟使用者的習慣是一致的」等。
3. 彈性 (flexibility)：使用者可按自己需求、喜好和能力進行客製化設定的程度，代表題項如「網頁會按照個別的需求，用不同的格式和詳細程度去顯示操作導引」、「網頁容許使用者中途停止一項工作，並開始或繼續執行另一樣工作」、「使用者可以自行選擇一套符合自己需求的功能」等。

4. 可學習性 (learnability): 軟體容易學習與上手的程度, 代表題項如「使用者可從自己已有的知識去學習使用這個網頁」、「網頁可讓使用者在不需要他人協助的情況下學會如何使用網頁」、「使用者不需要閱讀大量文字說明便可使用網頁」等。
5. 最少動作 (minimal action): 軟體要求的使用步驟之次數愈少愈佳, 代表題項如「在瀏覽網頁的過程中, 使用者操作的動作減至最少」、「當一項工作重複時, 使用者可以減少輸入資料的數量」、「使用者只需要按網頁中的一個鍵便可返回主目錄 (首頁)」等。
6. 最少記憶負荷 (minimal memory load): 人類的工作記憶有限, 故介面上的圖示與指示語以及所有操作步驟應易記易明, 代表題項如「已被選擇的資料會被突顯出來 (如: 改變底色)」、「選單是有分層級地編排, 以供使用者選取」、「資料項目的名稱已盡量簡化」等。
7. 知覺限制 (perceptual limitation): 介面設計必須考量使用者知覺系統的特性和限制, 代表題項如「使用者易於從一堆物件中辨別他所需的物件」、「一些使用者較常用的功能會被放置在網頁中明顯的版面」、「使用者知道畫面中哪些地方是超連結選項」等。
8. 使用者指引 (user guidance): 當使用者需要支援時即適時提供恰當的指引, 代表題項如「系統會對收到使用者的輸入做出回應」、「錯誤訊息的顯示會提供使用者所需要的資料」、「假若工作不能按照使用者的方式進行, 網頁會提供協助」等。
9. 訊息組織和傳遞 (information transmission and organization): 網頁中有恰當的資料分類和註釋, 訊息下載速度理想, 代表題項如「網頁裡的每個頁面都有適當的標題」、「使用者很容易找到功能或指令」、「網頁所用來傳送資料的模式 (如: 影像、音效) 令使用者滿意」。
10. 可預測性 (predictability and precision): 預測性高表示網頁介面不會出現一些未預計的物件, 使用者亦不會找不到應有的資料, 代表題項如「網頁中不

會突然出現一些與作業無關的物件或訊息」、「網頁裡的超連結操作正常」、「網頁裡的物件不分散使用者的注意力」。

11. 回饋的充分程度 (flexibility and adequacy of feedback): 使用者可從介面中看到先前已執行的程序與結果，得到合適的回饋，代表題項如「使用者可以選擇圖片或文字的敘述」、「使用者可以從介面中知道先前已執行的程序」、「網頁會顯示上一次更新的日期」。

除了中文網頁可用性評估量表的問項外，本研究亦會設計有關使用者人口背景統計變項的問項（如：性別、學歷、職業、年齡...等），而人口背景統計變項是以封閉式的問項讓受試者勾選外，其他變項皆是以李克特 6 尺度問項進行量測，採用 6 點尺度量表主要是為了避免發生受試者在填答時較不仔細針對題項進行思考，僅圈選「普通」或「無意見」的選項，進而導致數據呈現趨中傾向（鄭仁偉、黎士群，2001）。

二、研究對象與資料收集程序

本研究採用便利抽樣法，以具有使用電腦且上網經驗者為量測對象。本研究總共發放 300 份問卷，由於本研究的研究重點在於探討女性的親和性互動介面設計，亦即要針對男性與女性的需求進行比較，因此會特別注重受試者的性別比例，希望能將比例控制在 1:1。在問卷的發放過程中，研究者親自拜訪受試對象，向他們詳細說明問卷填寫時應注意之事項，同時，每份問卷均附上信封，請受試者於填完問卷後，直接將問卷置入信封並密封交回。為了增加問卷回收率，研究者提供每位受訪者小禮品。

三、資料分析方法

研究資料回收後隨即進行目視檢測以剔除無效問卷，然後進行編碼 (coding) 以利電腦處理。本研究主要使用 SPSS 12.0 作為分析工具，進行研究目的之探討。

在正式研究資料回收完畢後，針對回收的有效問卷各變項進行驗證性因素分析與內部一致性（Cronbach' α ）分析，以檢視問項的效度與信度。

在研究資料的敘述統計方面，利用次數分配分析，探討受測者個人的人口背景統計變項的分佈情形。其次，針對十一個網頁可用性評估構面進行平均數、標準差等敘述統計，同時分析皮爾森簡單相關係數檢視各構面間的相關性，以作為解讀其因果關係的參考，最後在進行變異數分析，釐清性別對可用性評估構面的影響。

肆、資料分析結果

一、問卷回收與樣本分析

由於本研究主要想了解男性與女性 e 世界生活空間瀏覽者對網頁互動介面設計因子重視程度的差異性，故發放問卷的對象將以較常使用網路的大專學院學生為主，總計於調查對象所在處現場發放 300 份問卷，回收 289 份，問卷回收率為 96.33%，經目視剔除填答不完全的無效問卷後有效問卷總計 236 份，有效問卷率為 81.66%。在問卷完成回收後，為了瞭解調查樣本特徵的分布情況，首先進行基本資料的敘述性統計分析，茲將相關統計資料整理如表 4.1，其中，男性的樣本數有 113 人，女性的樣本數有 123 人，由此可知本研究所調查之樣本在性別的分佈上是平均的。

表 4.1 樣本特徵分析彙整表

項目	個數	百分比	項目	個數	百分比
性別			視力狀況		
男性	113	47.9%	正常	38	16.3%
女性	123	52.1%	異常（近視、遠視）	195	83.7%
年齡			平均一週上網天數		
20 歲（含）以下	130	55.1%	1 天（含）以下	12	5.1%
21-25 歲	63	26.7%	2-4 天	84	35.6%
26-30 歲	27	11.4%	5 天（含）以上	140	59.3%
30 歲（含）以上	16	6.8%	平均一天上網時數		
慣用手			1 小時（含）以下	13	5.5%
右手	134	62.6%	2-5 小時	119	50.4%
左手	80	37.4%	6 小時（含）以上	104	44.1%

註：本表係整體樣本（N=236）的統計，個數值加總不足 236 者代表該項目有遺漏值。

二、問卷效度與信度分析

雖然本研究所採用的中文網頁可用性評估量表是由過去的專家學者所發

展，故應具備一定程度的內容效度（content validity），而為了要進一步地檢驗量表的建構效度（construct validity），本研究使用因素分析法（Factor Analysis）中的主要成分分析法（Principal Factor Analysis, PFA）來估計因素負荷量（Factor Loading），並以最大變異轉軸法（Varimax）使得題項的歸類更為清晰，中文網頁可用性評估量表之因素分析結果如表 4.2 與表 4.3 所示。觀察表 4.2 與表 4.3 中每個題目在各因素的因素負荷量可以發現，歸類為所屬因素的因素負荷量大多數均高於 0.5 以上，而因素負荷量低於 0.5 的題項表示該題項對於應對應之因素的效度不足，故將予以刪除。

再者，本研究透過內部一致性分析（Cronbach's α ）來檢測經因素分析題目刪減後的中文網頁可用性評估量表之信度，根據信度分析結果可知，相容性的 Cronbach's α 為 0.77、一致性的 Cronbach's α 為 0.74、可學習性的 Cronbach's α 為 0.85、最少動作的 Cronbach's α 為 0.83、最少記憶負荷的 Cronbach's α 為 0.80、知覺限制的 Cronbach's α 為 0.89、使用者指引的 Cronbach's α 為 0.85、訊息組織和傳遞的 Cronbach's α 為 0.83、彈性的 Cronbach's α 為 0.79、可預測性的 Cronbach's α 為 0.68、回饋的充分程度的 Cronbach's α 為 0.83，顯示各構面量表的內部一致性大多數皆達 0.7 以上，其所呈現的信度值皆屬良好（Nunnally, 1978）。

表 4.2 中文網頁可用性評估量表的因素分析結果

衡量題項	因素					
	相容性	一致性	可學習性	最少動作	最少記憶負荷	知覺限制
1.	0.66					
2.	0.82					
3.	0.71					
4.	0.70					
5.	0.73					
6.		0.11				
7.		0.15				
8.		0.50				
9.		0.70				
10.		0.61				
11.		0.76				
12.		0.77				
13.			0.28			
14.			0.31			
15.			0.03			
16.			0.23			
17.			0.31			
18.			0.59			
19.			0.73			
20.			0.61			
21.			0.52			
22.			0.62			
23.			0.63			
24.			0.61			
25.			0.64			
26.			0.63			
27.				0.09		
28.				0.21		
29.				0.70		
30.				0.61		
31.				0.57		
32.				0.45		
33.				0.69		
34.				0.77		
35.				0.81		
36.					0.66	
37.					0.72	
38.					0.57	
39.					0.53	
40.					0.72	
41.					0.70	
42.					0.69	
43.					0.64	
44.						0.17
45.						0.29
46.						0.16
47.						0.66
48.						0.60
49.						0.63
50.						0.69
51.						0.43
52.						0.70
53.						0.66
54.						0.71
55.						0.64
56.						0.66
57.						0.64

註：加粗字體的因素負荷量係本研究將該題項歸類於對應的因素；N=236。

表 4.3 中文網頁可用性評估量表的因素分析結果（續）

衡量題項	因素				
	使用者指引	訊息組織和傳遞	彈性	可預測性	回饋的充分程度
58.	0.63				
59.	0.66				
60.	0.68				
61.	0.69				
62.	0.75				
63.	0.67				
64.	0.62				
65.	0.59				
66.	0.18				
67.	0.44				
68.	0.04				
69.	0.45				
70.		0.67			
71.		0.77			
72.		0.79			
73.		0.75			
74.		0.64			
75.		0.20			
76.		0.37			
77.		0.37			
78.		0.19			
79.		0.11			
80.			0.04		
81.			0.29		
82.			0.30		
83.			0.54		
84.			0.57		
85.			0.69		
86.			0.55		
87.			0.78		
88.			0.63		
89.				0.21	
90.				0.08	
91.				0.23	
92.				0.78	
93.				0.68	
94.				0.68	
95.				0.63	
96.					0.68
97.					0.74
98.					0.72
99.					0.78
100.					0.77
101.					0.73

註：加粗字體的因素負荷量係本研究將該題項歸類於對應的因素；N=236。

三、互動介面設計因子間的關連性

本研究首先統計各變項的平均數、標準差以及變項間的簡單相關係數，作為後續解讀統計分析結果的參考，簡單相關分析的結果如表 4.4 所示。表 4.4 括弧內數字為該構面的內部一致性數值，由表中可知，中文網頁可用性評估量表中的所有互動介面設計因子間皆具有顯著的正向關連性，此結果代表 e 世界生活空間瀏覽者對於互動介面設計因子的重視程度有著一致性的結果。

表 4.4 互動介面設計因子之平均數、標準差與簡單相關分析結果

變項	平均數	標準差	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.相容性	5.01	0.63	(0.77)										
2.一致性	4.61	0.63	0.42***	(0.74)									
3.可學習性	4.94	0.56	0.41***	0.50***	(0.85)								
4.最少動作	4.77	0.70	0.21**	0.43***	0.51***	(0.83)							
5.最少記憶負荷	4.68	0.61	0.42***	0.34***	0.36***	0.56***	(0.80)						
6.知覺限制	4.95	0.57	0.44***	0.40***	0.62***	0.52***	0.66***	(0.89)					
7.使用者指引	4.91	0.56	0.39***	0.47***	0.51***	0.51***	0.56***	0.71***	(0.85)				
8.資訊組織和傳遞	5.18	0.63	0.42***	0.39***	0.43***	0.35***	0.35***	0.55***	0.45***	(0.83)			
9.彈性	4.76	0.61	0.26***	0.32***	0.32***	0.44***	0.42***	0.50***	0.57***	0.48***	(0.79)		
10.可預測性	4.85	0.66	0.21**	0.36***	0.33***	0.35***	0.33***	0.46***	0.47***	0.45***	0.54***	(0.68)	
11.回饋性	4.77	0.67	0.30***	0.36***	0.35***	0.37***	0.43***	0.49***	0.56***	0.53***	0.72***	0.65***	(0.83)

註：N=236； * $p<.05$ ** $p<.01$ *** $p<.001$ 。

四、瀏覽者性別與上網時間之獨立性檢定

(一) 瀏覽者性別與平均一週上網天數之獨立性檢定

本研究針對「瀏覽者性別」與其「平均一週上網天數」進行卡方獨立性檢定，以瞭解不同性別的瀏覽者其平均一週上網天數是否有所差別，分析結果如表 4.5 所示。由卡方獨立性檢定結果發現，整體模式卡方值等於 7.85，p 值為 0.02，代表 e 世界生活空間瀏覽者的性別與其平均一週上網天數的差異達統計顯著性，換言之，男性瀏覽者與女性瀏覽者的平均一週上網天數是有所不同的，女性瀏覽者的平均一週上網天數介於 2 至 4 天者與天數超過 5 天以上者的數量差距不多，但男性瀏覽者的平均一週上網天數超過 5 天以上者卻顯著高於天數介於 2 至 4 天者，不過整體而言，無論是男性還是女性，平均一週的上網天數大多數已超過 2 天以上。

表 4.5 瀏覽者性別與平均一週上網天數之交叉分析

		平均一週上網天數			總和
		1天(含)以下	2-4天	5天(含)以上	
性別	女性	次數 9	51	63	123
		% 3.80%	21.60%	26.70%	52.10%
	男性	次數 3	33	77	113
		% 1.30%	14.00%	32.60%	47.90%
總和	次數	12	84	140	236
	%	5.10%	35.60%	59.30%	100.00%
列聯係數：0.18		Chi-Square：7.85*			

註：N=236； * $p<.05$ ** $p<.01$ *** $p<.001$ 。

(二) 瀏覽者性別與平均一天上網時數之獨立性檢定

本研究針對「瀏覽者性別」與其「平均一天上網時數」進行卡方獨立性檢定，以瞭解不同性別的瀏覽者其平均一天上網時數是否有所差別，分析結果如表 4.6 所示。由卡方獨立性檢定結果發現，整體模式卡方值等於 0.62， p 值為 0.73，代表 e 世界生活空間瀏覽者的性別與其平均一天上網時數的差異未達統計顯著性，無論是男性或是女性，其平均一天上網時數的人數比例皆是一致的，絕大多數的男性與女性平均一天的上網時間皆在 2 個小時以上。

表 4.6 瀏覽者性別與平均一天上網時數之交叉分析

		平均一天上網時數			總和
		1小時(含)以下	2-5小時天	6小時(含)以上	
性別	女性	次數 6	60	57	123
		% 2.50%	25.40%	24.20%	52.10%
	男性	次數 7	59	47	113
		% 3.00%	25.00%	19.90%	47.90%
總和	次數	13	119	104	236
	%	5.50%	50.40%	44.10%	100.00%
列聯係數：0.05		Chi-Square：0.62			

註：N=236； * $p<.05$ ** $p<.01$ *** $p<.001$ 。

五、e世界生活空間互動介面設計因子的重視程度

(一) e世界生活空間瀏覽者對互動介面設計因子的重視程度

本研究以瀏覽者對 e 世界生活空間互動介面設計因子重視程度的平均數進行排序，以了解設計因子間重視程度的差異，結果如下表 4.7 所示。由分析結果可知，瀏覽者最重視的互動介面設計因子前三項分別為「訊息組織和傳遞」、「相容性」與「知覺限制」，相較之下重視程度較低的後三項為「彈性」、「最少記憶負荷」以及「一致性」。

表 4.7 e 世界生活空間互動介面設計因子的重視程度分析

互動介面設計因子	重視程度		
	平均數	標準差	排序
相容性	5.01	0.63	2
一致性	4.61	0.63	11
可學習性	4.94	0.56	4
最少動作	4.77	0.70	7
最少記憶負荷	4.68	0.61	10
知覺限制	4.95	0.57	3
使用者指引	4.91	0.56	5
訊息組織和傳遞	5.18	0.63	1
彈性	4.76	0.61	9
可預測性	4.85	0.66	6
回饋的充分程度	4.77	0.67	7

註：N=236。

(二) 不同性別的瀏覽者對互動介面設計因子的重視程度

為了要進一步地了解不同性別的瀏覽者對 e 世界生活空間各項互動介面設計因子重視程度是否有所不同，本研究分別將女性瀏覽者與男性瀏覽者對互動介面設計因子重視程度的平均數進行排序，藉此從中發現女性與男性所重視的設計因子之異同，分析結果如表 4.8 所示。由分析結果可知，女性與男性對於設計因子重視的順序是有些許差異的，女性與男性瀏覽者對於重視程度前五名的設計因

子仍有較一致的看法，分別為「訊息組織和傳遞」、「相容性」、「可學習性」、「知覺限制」與「使用者指引」，然而，女性瀏覽者重視程度排序 6 的設計因子為「可預測性」，男性瀏覽者排序 6 的設計因子則為「最少動作」與「彈性」，相較之下，男性瀏覽者對於「可預測性」的重視程度便較女性來得低，僅佔整體排序的第 9 順位，因此，雖然現今女性與男性在於網路使用的比例已接近相等，但兩者間對於互動介面設計因子的重視卻依然是值得探討的議題。

表 4.8 不同性別瀏覽者之 e 世界生活空間互動介面設計因子的重視程度分析

互動介面設計因子	女性重視程度			男性重視程度		
	平均數	標準差	排序	平均數	標準差	排序
相容性	5.02	0.67	2	5.00	0.59	2
一致性	4.59	0.67	11	4.63	0.59	11
可學習性	4.96	0.60	3	4.92	0.52	4
最少動作	4.69	0.74	8	4.85	0.65	6
最少記憶負荷	4.65	0.62	10	4.71	0.61	10
知覺限制	4.92	0.56	4	4.98	0.59	3
使用者指引	4.90	0.52	5	4.91	0.60	5
訊息組織和傳遞	5.21	0.59	1	5.14	0.66	1
彈性	4.68	0.61	9	4.85	0.60	6
可預測性	4.88	0.61	6	4.82	0.71	9
回饋的充分程度	4.71	0.68	7	4.83	0.66	8

註：N=236。

六、不同性別的瀏覽者對互動介面設計因子重視程度的差異性分析

本研究針對中文網頁可用性評估量表中的各個互動介面設計因子為依變項進行 T 檢定，以檢測不同性別瀏覽者對特定互動介面設計因子的重視程度是否有所差異，分析結果如表 4.9 與圖 4.1 所示。分析結果顯示，不同性別瀏覽者對「最少動作」與「彈性」此兩項互動介面設計因子的重視程度之差異性達統計顯著性，男性瀏覽者對「最少動作」與「彈性」的重視程度皆顯著大於女性瀏覽者，然而，男性與女性瀏覽者在其他互動介面設計因子的重視程度則無明顯的差異。

表 4.9 性別對互動介面設計因子重視程度的影響

互動介面設計因子	重視程度 (平均數)		T 值
	女性	男性	
相容性	5.02	5.00	0.22
一致性	4.59	4.63	-0.49
可學習性	4.96	4.92	0.51
最少動作	4.69	4.85	-1.69+
最少記憶負荷	4.65	4.71	-0.79
知覺限制	4.92	4.98	-0.79
使用者指引	4.90	4.91	-0.08
訊息組織和傳遞	5.21	5.14	0.90
彈性	4.68	4.85	-2.17*
可預測性	4.88	4.82	0.64
回饋的充分程度	4.71	4.83	-1.37

註：N=236； + $p<.1$ * $p<.05$ ** $p<.01$ *** $p<.001$ 。

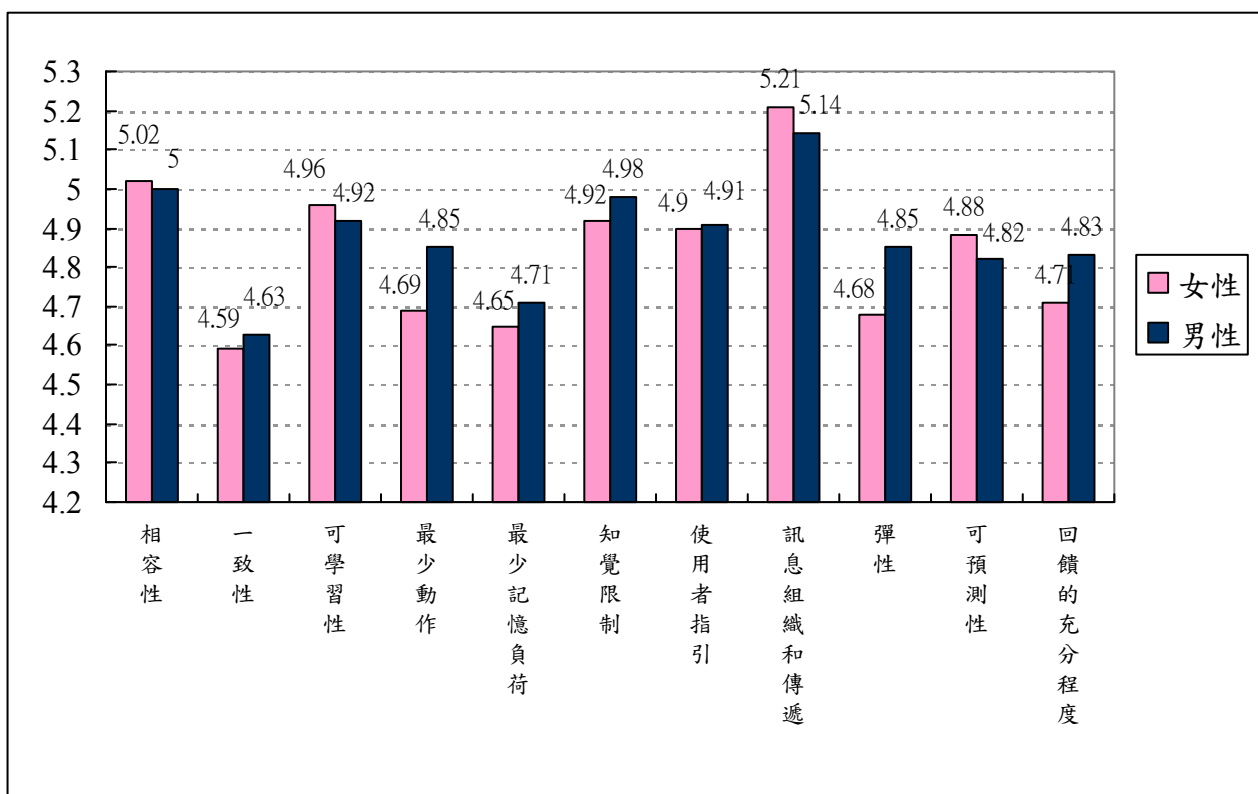


圖 4.1 不同性別的互動介面設計因子重視程度示意圖

七、網路使用頻率對性別與互動介面設計因子重視程度的影響

本研究將進一步了解網路使用頻率對瀏覽者性別與 e 世界生活空間互動介面設計因子重視程度關係之影響，首先，先剔除平均一週上網天數在一天以內的網路使用頻率過低者，再將剩下的 224 位瀏覽者依其平均一天上網時數區分成平均一天上網 5 小時以下的網路使用頻率較低者，以及平均一天上網 6 小時以上的網路使用頻率較高者兩群，之後便以網路使用頻率與性別為自變項，各個互動介面設計因子為依變項進行二因子變異數分析，分析結果分述如下。

網路使用頻率與瀏覽者性別對相容性重視程度的二因子變異數分析結果如表 4.10 所示，由資料分析結果可知，不同網路使用頻率的瀏覽者對其相容性的重視程度是有所差異的，網路使用頻率高的瀏覽者其對相容性的重視程度（ $M=5.11$ ）顯著高於網路使用頻率低的瀏覽者（ $M=4.91$ ），此外，瀏覽者的網路使用頻率與性別對相容性的重視程度之交互作用達統計顯著性，兩者間的交互作用情形詳如表 4.11 與圖 4.2 所示。

表 4.10 網路使用頻率與瀏覽者性別對相容性重視程度的影響

自變項	F 值
性別	0.02
網路使用頻率	5.13*
性別×網路使用頻率	4.53*

註：N=224； + $p < .1$ * $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$ 。

表 4.11 網路使用頻率與瀏覽者性別對相容性重視程度的交互作用列聯表

		網路使用頻率				合計	
		高		低		平均數	標準差
		平均數	標準差	平均數	標準差		
性別	女	5.20	0.60	4.83	0.73	5.01	0.69
	男	5.01	0.63	5.00	0.58	5.00	0.60
合計		5.11	0.62	4.91	0.66		

註：N=224。

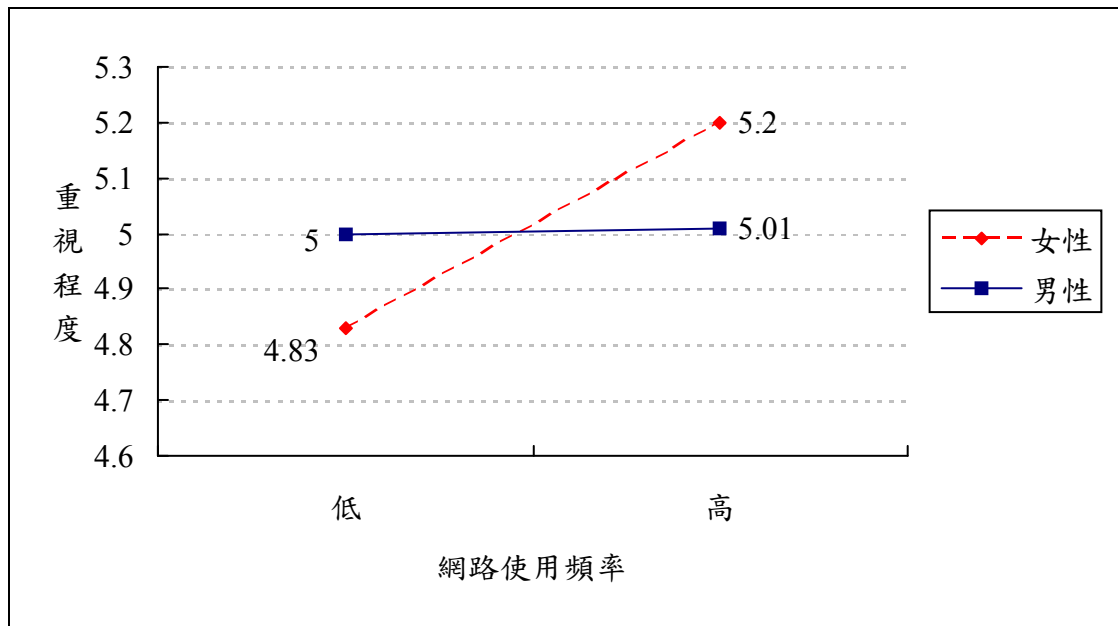


圖 4.2 網路使用頻率與瀏覽者性別對相容性重視程度的交互作用示意圖

以表 4.11 顯示高低網路使用頻率與不同性別的瀏覽者其平均相容性重視程度列聯表，經單純主效果（simple main effect）檢定發現，當瀏覽者的性別為女性時，其網路使用頻率對相容性重視程度的影響達統計顯著性（ $F=8.96, p<0.01$ ），網路使用頻率高者的相容性重視程度（ $M=5.20$ ）顯著高於網路使用頻率低者（ $M=4.83$ ），反之，當瀏覽者的性別為男性時，其網路使用頻率對相容性重視程度的影響則未達統計顯著性（ $F=0.01, p=0.92$ ）。

有關網路使用頻率與瀏覽者性別對一致性重視程度的二因子變異數分析結果如表 4.12 所示，由資料分析結果可知，不同網路使用頻率的瀏覽者對其一致性的重視程度是有所差異的，網路使用頻率高高的瀏覽者其對一致性的重視程度（ $M=4.96$ ）顯著高於網路使用頻率低低的瀏覽者（ $M=4.53$ ），而瀏覽者的網路使用頻率與性別對一致性的重視程度之交互作用則未達統計顯著性。

表 4.12 網路使用頻率與瀏覽者性別對一致性重視程度的影響

自變項	F 值
性別	1.12
網路使用頻率	4.02*
性別×網路使用頻率	0.96

註：N=224； + $p<.1$ * $p<.05$ ** $p<.01$ *** $p<.001$ 。

有關網路使用頻率與瀏覽者性別對可學習性重視程度的二因子變異數分析結果如表 4.13 所示，由資料分析結果可知，不同網路使用頻率的瀏覽者對其可學習性的重視程度並無顯著差異的，再者，瀏覽者的網路使用頻率與性別對可學習性的重視程度之交互作用亦未達統計顯著性。

表 4.13 網路使用頻率與瀏覽者性別對可學習性重視程度的影響

自變項	F 值
性別	0.02
網路使用頻率	0.04
性別×網路使用頻率	0.22

註：N=224； + $p < .1$ * $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$ 。

有關網路使用頻率與瀏覽者性別對最少動作重視程度的二因子變異數分析結果如表 4.14 所示，由資料分析結果可知，不同網路使用頻率的瀏覽者對其最少動作的重視程度並無顯著差異的，同時，瀏覽者的網路使用頻率與性別對最少動作的重視程度之交互作用亦未達統計顯著性。

表 4.14 網路使用頻率與瀏覽者性別對最少動作重視程度的影響

自變項	F 值
性別	4.62*
網路使用頻率	0.03
性別×網路使用頻率	2.43

註：N=224； + $p < .1$ * $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$ 。

有關網路使用頻率與瀏覽者性別對最少記憶負荷重視程度的二因子變異數分析結果如表 4.15 所示，由資料分析結果可知，不同網路使用頻率的瀏覽者對其最少記憶負荷的重視程度並無顯著差異的，同時，瀏覽者的網路使用頻率與性別對最少記憶負荷的重視程度之交互作用亦未達統計顯著性。

表 4.15 網路使用頻率與瀏覽者性別對最少記憶負荷的重視程度影響

自變項	F 值
性別	1.71
網路使用頻率	0.96
性別×網路使用頻率	2.36

註：N=224； + $p < .1$ * $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$ 。

有關網路使用頻率與瀏覽者性別對知覺限制重視程度的二因子變異數分析結果如表 4.16 所示，由資料分析結果可知，不同網路使用頻率的瀏覽者對其知覺限制的重視程度並無顯著差異的，同時，瀏覽者的網路使用頻率與性別對知覺限制的重視程度之交互作用亦未達統計顯著性。

表 4.16 網路使用頻率與瀏覽者性別對知覺限制的重視程度影響

自變項	F 值
性別	0.90
網路使用頻率	0.10
性別×網路使用頻率	0.40

註：N=224； + $p < .1$ * $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$ 。

有關網路使用頻率與瀏覽者性別對使用者指引重視程度的二因子變異數分析結果如表 4.17 所示，由資料分析結果可知，不同網路使用頻率的瀏覽者對其使用者指引的重視程度並無顯著差異的，同時，瀏覽者的網路使用頻率與性別對使用者指引的重視程度之交互作用亦未達統計顯著性。

表 4.17 網路使用頻率與瀏覽者性別對使用者指引的重視程度影響

自變項	F 值
性別	0.09
網路使用頻率	0.09
性別×網路使用頻率	0.31

註：N=224； + $p < .1$ * $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$ 。

有關網路使用頻率與瀏覽者性別對訊息組織和傳遞重視程度的二因子變異數分析結果如表 4.18 所示，由資料分析結果可知，不同網路使用頻率的瀏覽者對其訊息組織和傳遞的重視程度並無顯著差異的，同時，瀏覽者的網路使用頻率與性別對訊息組織和傳遞的重視程度之交互作用亦未達統計顯著性。

表 4.18 網路使用頻率與瀏覽者性別對訊息組織和傳遞的重視程度影響

自變項	F 值
性別	0.78
網路使用頻率	0.97
性別×網路使用頻率	0.22

註：N=224； + $p < .1$ * $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$ 。

有關網路使用頻率與瀏覽者性別對彈性重視程度的二因子變異數分析結果如表 4.19 所示，由資料分析結果可知，不同網路使用頻率的瀏覽者對其彈性的重視程度是有所差異的，網路使用頻率高的瀏覽者其對相容性的重視程度（M=5.82）顯著高於網路使用頻率低的瀏覽者（M=4.70），此外，瀏覽者的網路使用頻率與性別對彈性的重視程度之交互作用達統計顯著性，兩者間的交互作用情形詳如表 4.20 與圖 4.3 所示。

表 4.19 網路使用頻率與瀏覽者性別對彈性的重視程度影響

自變項	F 值
性別	6.55*
網路使用頻率	2.89+
性別×網路使用頻率	2.92+

註：N=224； + $p < .1$ * $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$ 。

表 4.20 網路使用頻率與瀏覽者性別對彈性重視程度的交互作用列聯表

		網路使用頻率				合計	
		高		低		平均數	標準差
		平均數	標準差	平均數	標準差		
性別	女	4.66	0.64	4.66	0.58	4.66	0.61
	男	5.01	0.56	4.73	0.62	4.85	0.61
合計		4.82	0.62	4.70	0.60		

註：N=224。

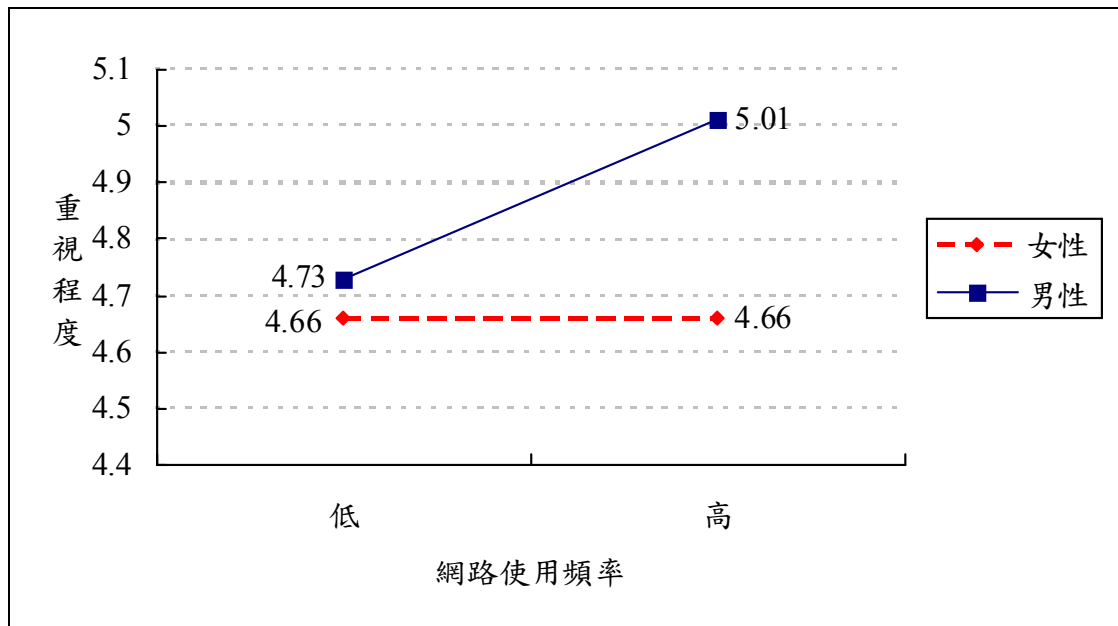


圖 4.3 網路使用頻率與瀏覽者性別對彈性重視程度的交互作用示意圖

以表 4.20 顯示高低網路使用頻率與不同性別的瀏覽者其平均彈性重視程度列聯表，經單純主效果（simple main effect）檢定發現，當瀏覽者的性別為男性時，其網路使用頻率對彈性重視程度的影響達統計顯著性（ $F=5.81, p<0.05$ ），網路使用頻率高者的彈性重視程度（ $M=5.01$ ）顯著高於網路使用頻率低者（ $M=4.73$ ），反之，當瀏覽者的性別為女性時，其網路使用頻率對彈性重視程度的影響則未達統計顯著性（ $F=0.00, p=1.00$ ）。

有關網路使用頻率與瀏覽者性別對可預測性重視程度的二因子變異數分析結果如表 4.21 所示，由資料分析結果可知，不同網路使用頻率的瀏覽者對其可預測性的重視程度是有所差異的，網路使用頻率高高的瀏覽者其對可預測性的重視程度（ $M=5.01$ ）顯著高於網路使用頻率低低的瀏覽者（ $M=4.71$ ），而瀏覽者的網路使用頻率與性別對可預測性的重視程度之交互作用則未達統計顯著性。

表 4.21 網路使用頻率與瀏覽者性別對可預測性的重視程度影響

自變項	F 值
性別	0.04
網路使用頻率	11.35**
性別×網路使用頻率	1.75

註：N=224； + $p<.1$ * $p<.05$ ** $p<.01$ *** $p<.001$ 。

有關網路使用頻率與瀏覽者性別對回饋的充分程度重視程度的二因子變異數分析結果如表 4.22 所示，由資料分析結果可知，不同網路使用頻率的瀏覽者對其回饋的充分程度的重視程度是有所差異的，網路使用頻率高的瀏覽者其對回饋的充分程度的重視程度（M=4.86）顯著高於網路使用頻率低的瀏覽者（M=4.67），而瀏覽者的網路使用頻率與性別對回饋的充分程度的重視程度之交互作用則未達統計顯著性。

表 4.22 網路使用頻率與瀏覽者性別對回饋的充分程度的重視程度影響

自變項	F 值
性別	2.59
網路使用頻率	4.34*
性別×網路使用頻率	0.36

註：N=224； + $p < .1$ * $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$ 。

伍、討論與結論

一、綜合討論

本研究以瀏覽者對 e 世界生活空間互動介面設計因子重視程度的平均數進行排序，以了解設計因子間重視程度的差異。由分析結果可知，瀏覽者最重視的互動介面設計因子前三項分別為「訊息組織和傳遞」、「相容性」與「知覺限制」，相較之下重視程度較低的後三項為「彈性」、「最少記憶負荷」以及「一致性」。

進一步分析不同性別的瀏覽者對 e 世界生活空間各項互動介面設計因子重視程度是否有所不同，研究分別將女性瀏覽者與男性瀏覽者對互動介面設計因子重視程度的平均數進行排序，發現女性與男性所重視的設計因子順序是有些許差異的，女性與男性瀏覽者對於重視程度前五名的設計因子仍有較一致的看法，分別為「訊息組織和傳遞」、「相容性」、「可學習性」、「知覺限制」與「使用者指引」，然而，女性瀏覽者重視程度排序 6 的設計因子為「可預測性」，男性瀏覽者排序 6 的設計因子則為「最少動作」與「彈性」，相較之下，男性瀏覽者對於「可預測性」的重視程度便較女性來得低，僅佔整體排序的第 9 順位。

接著針對中文網頁可用性評估量表中的各個互動介面設計因子為依變項進行 T 檢定，以檢測不同性別瀏覽者對特定互動介面設計因子的重視程度是否有所差異。分析結果顯示，不同性別瀏覽者對「最少動作」與「彈性」此兩項互動介面設計因子的重視程度之差異性達統計顯著性，男性瀏覽者對「最少動作」與「彈性」的重視程度皆顯著大於女性瀏覽者，然而，男性與女性瀏覽者在其他互動介面設計因子的重視程度則無明顯的差異。

本研究進一步了解網路使用頻率對瀏覽者性別與 e 世界生活空間互動介面設計因子重視程度關係之影響，以網路使用頻率與性別為自變項，各個互動介面設計因子為依變項進行二因子變異數分析，其分析結果只有兩樣因子有顯著差異。

首先為網路使用頻率與瀏覽者性別對相容性重視程度的二因子變異數分析，分析結果如下，網路使用頻率高的瀏覽者對相容性的重視程度顯著高於網路使用頻率低的瀏覽者，此外，瀏覽者的網路使用頻率與性別對相容性的重視程度之交互作用達統計顯著性，兩者間的交互作用情形經單純主效果（simple main effect）檢定發現，當瀏覽者的性別為女性時，其網路使用頻率對相容性重視程度的影響達統計顯著性，網路使用頻率高者的相容性重視程度顯著高於網路使用頻率低者，反之，當瀏覽者的性別為男性時，其網路使用頻率對相容性重視程度的影響則未達統計顯著性，此現象或許與女性的電腦焦慮程度高於男性有關（Chua, Chen, & Wong, 1999; Colley, Gale, & Harris, 1994; Todman, 2000），也就是說當女性的電腦焦慮程度較高，她們會認為電腦是不易學習操作的，必須要付出極大的努力才能熟悉其操作技巧，相容性代表的是軟體系統與使用者心理模式的相容程度，那麼在高使用頻率的女性使用者會重視相容性來減少電腦焦慮程度。

第二項因子是網路使用頻率與瀏覽者性別對彈性重視程度的二因子變異數分析，分析結果如下，網路使用頻率高的瀏覽者其對彈性的重視程度顯著高於網路使用頻率低的瀏覽者，此外，瀏覽者的網路使用頻率與性別對彈性的重視程度之交互作用達統計顯著性，兩者間的交互作用經檢定發現，當瀏覽者的性別為男性時，其網路使用頻率對彈性重視程度的影響達統計顯著性，網路使用頻率高者的彈性重視程度顯著高於網路使用頻率低者，反之，當瀏覽者的性別為女性時，其網路使用頻率對彈性重視程度的影響則未達統計顯著性，此現象或許與兩性的記憶能力差異有關，女性可以在短時間內，儲存大量不相關的資訊，而男性往往只記得住有連貫組織的資訊，或者對他們具有特殊重要性的資訊，所以對於網路使用頻率高的男性，他們會希望可以挑出對於自己有用並且安排出現在介面上的位置，讓介面在使用上更符合他們的需求。

二、結論

進行本研究的最初目的是因為文獻探討指出兩性的記憶能力有所差異 (Gurian, 2001)，且在過去研究也顯示男性與女性對訊息的知覺 (Harris & Wilkinson, 2004)、長期記憶 (Haut, Beckwith, & Petros, 1989)、工作記憶 (Speck, Ernst, & Braun, 2000)、認知 (Caporrimo, 1998) 等人類資訊處理模式中的處理步驟與資源皆不盡相同，而再根據 Lin, Choong, & Salvendy (1997) 所提出的介面度向與人類資訊處理模式步驟間的關連性，便可推論出男性與女性對於互動介面上的設計需求是有所區別的，並且過去有關性別與電腦焦慮的研究顯示，女性的電腦焦慮程度高於男性 (Chua, Chen, & Wong, 1999; Colley, Gale, & Harris, 1994; Todman, 2000)，當個體的電腦焦慮程度較高時，其便會認為電腦是不易學習操作的，必須要付出極大的努力才能熟悉其操作技巧，進而降低其使用的意願。所以希望藉由文獻探討歸納出互動介面設計因子，然後依據設計因子進行問卷設計，接著從問卷結果可以整理出不同性別的瀏覽者對 e 世界生活空間互動介面設計因子的重視程度，而更進一步讓 e 世界生活空間的設計者可以符合不同性別提供親和性的介面設計。

本研究的結果發現瀏覽者最重視的互動介面設計因子為「訊息組織和傳遞」、「相容性」與「知覺限制」，因此可以得知瀏覽者非常重視網頁中有適當的標題、注釋與易懂的辭彙，以便瀏覽者容易找到功能或指令，並且輸入指令後的結果可以與預期相符合。相較之下重視程度較低的為「彈性」、「最少記憶負荷」以及「一致性」，也就是瀏覽者對於介面的設計與鋪排不是很注重，也不太需要指令都明確說明的資訊與可以調整頁面上的功能。若針對不同性別的瀏覽者來看的話，女性瀏覽者重視網頁中不會突然出現一些與作業無關的物件或訊息來分散注意力，而男性瀏覽者較注重可按自己需求、喜好和能力進行客製化的設定，並且可接受減少動作的指令，所以本研究建議在進行 e 世界生活空間互動介面設計時應該注意「訊息組織和傳遞」、「相容性」與「知覺限制」設計因子為優先考量，

並且針對不同性別的瀏覽者設計介面時注意各別對設計因子的重視程度也需要納入考量。

參考文獻

- 李青蓉，1998，*人機介面設計*，台北：國立空中大學。
- 侯佳惠，2002，*成人學習者性別角色刻板印象之轉化學習歷程研究*，國立中正大學成人及繼續教育研究所碩士學位論文。
- 倪家珍，2005，*員工性別與職業性別型態的一致性，對個人-組織契合度與個人-工作契合度影響之研究*，中國文化大學國際企業管理研究所博士學位論文。
- 財團法人台灣網路資訊中心西元 2007 年 1 月台灣地區寬頻網路使用調查報告新聞稿。<http://www.twnic.net.tw/>
- 管倖生、黃靜純，2003，*旅遊網站使用性及介面設計之研究*，*商業設計學報*，第 7 卷，頁 499-514。
- 劉淑雯，1996，*溶解刻板印象：兩性角色課程對國小學生性別刻板印象的影響*，國立台北師範學院國民教育研究所碩士論文。
- 鄭仁偉、黎士群，2001，*組織公平、信任與知識分享行為之關係性研究*，*人力資源管理學報*，第 1 卷，第 2 期，頁 69-93。
- 饒培倫，2001，*評估網站介面：可用性工程啟發式評估之應用*，*人因工程學刊*，第 3 卷，第 1 期，頁 41-48。
- Agarwal, R. & Venkatesh, V., 2002, Assessing a firm's Web presence: A heuristic evaluation procedure for the measurement of usability, *Information Systems Research*, Vol. 13, No. 2, pp. 168-186.
- Ahmad, I. & James, S. D., 1999, Advantages and Disadvantages of the Internet, *Journal of Management in Engineering*, Vol. 15, Issue 4, pp. 6.

- American Association of University Women, 2000, *Tech-savy: Educating girls in the new computer age*. Washington, DC: American Association of University Women Educational Foundation.
- Caporrimo, R., 1998, Gender Differences in Human Cognition, *Sex Roles*, Vol. 39, Issue 11/12, pp. 943-946.
- Chan, P. H. P. & Chau, A. W. L., 2001, Development of usability inventory for Chinese webpages, Proceedings of the 9th International Conference on Human-Computer interaction. New Orleans, LA, USA.
- Chua, S. L., Chen, D. T., & Wong, A. F. L., 1999, Computer anxiety and its correlates: A meta-analysis, *Computers in Human Behavior*, Vol. 5, pp. 609–623.
- Chynn, E. W., Garrod, A., & Demick J., 1991, Correlations among field dependence-independence, sex, sex-role stereotype, and age of preschoolers, *Perceptual and Motor Skills*, Vol. 73, pp. 747-756.
- Colley, A. M., Gale, M. T., & Harris, T. A., 1994, Effects of gender role identity and experience on computer attitude components, *Journal of Educational Computing Research*, Vol. 10, pp. 129–137.
- Drury, C.G. & Hoffmann, E.R., A model for movement time on data-entry keyboards, *Ergonomics*, Vol. 35, No. 2, pp. 129-147.
- Eberts, R. E., 1994, *User interface design*, Englewood Cliff, NJ: Prentice-Hall.
- Ekman A, 2000, Gender differences in musculoskeletal health of computer and mouse users in the Swedish workforce, *Occupational Medicine*, Vol. 50, No. 8, pp. 608-613.
- Endsley, M. R., 1987, *SAGAT: A methodology for the measurement of situation awareness (NOR DOC 87-83)*. Hawthorne, CA: Northrop Corp.
- Endsley, M. R., 1990, A methodology for the objective measurement of situation awareness, *In Situational awarenessnin aerospace operations (AGARD-CP-478;*

- pp. 1/1-1/9), Neuilly-Sur-Seine, France: NATO-Advisory Group for Aerospace Research and Development.
- Engel, F. L., Goossens, P., & Haakma, R., 1994, Improved efficiency through I- and E-feedback: A trackball with contextual force feedback, *International Journal of Human-Computer Studies*, Vol. 41, No. 6, pp. 949-974.
- Fetler, M., 1985, Sex differences on the California statewide assessment of computer literacy. *Sex Roles*, Vol. 13, 181-191.
- Gurian, M., 2001, *Boys and girls learn differently: a guide for teachers and parents*, San Francisco, Calif.: Jossey-Bass Pfeiffer ; Chichester : Wiley.
- Harris, R. & Wilkinson, M. A., 2004, Situating gender: students' perceptions of information work, *Information Technology & People*, Vol. 17, Issue 1, pp. 71-86.
- Haut, J. S., Beckwith, B. E., & Petros, T. V., 1989, Gender differences in retrieval from long-term memory following acute intoxication with ethanol, *Physiology & Behavior*, Vol. 45, No. 6, pp. 1161-1165.
- Hert, C. A., McClure, C. R., & Bertot, J. C., 2001, User-centered evaluation and its connection to design, *Evaluating Networked Information Services: Techniques, Policy, Issues*, pp. 155-173.
- Hess, R. D., & Miura, I. T., 1985, Gender differences in enrollment in computer camps and classes. *Sex Roles*, Vol. 13, 193-203.
- Huysmans, M. A., 2006, The effect of joystick handle size and gain at two levels of required precision on performance and physical load on crane operators, *Ergonomics*, Vol. 49, No. 11, pp. 1021-1135.
- Jeffries, R., Miller, J. R., Wharton, C., & Uyeda, K. M., 1991, User interface evaluation in the real world: a comparison of four techniques, *Proceedings of ACM CHI'91 Conference on Human Factors in Computing Systems*, pp. 119-124.
- Karlvqvist, L., Hagberg, M., & Selin, K., 1994, Variation in upper limb posture and

- movement during word processing with and without mouse use, *Ergonomics*, Vol. 37, No. 7, pp. 1261-1267.
- Lansdale, M. W. & Ormerod, T. C., 1994, *Understanding Interface: a Handbook of Human-Computer Dialogue*, Academic Press, San Diego, CA.
- Lee, J. C., Chewar, C. M., & McCrickard, D. S., 2005, Image is Everything: Advancing HCI Knowledge and Interface Design Using the System Image, *Proc. ACMSE 2005*, Vol. 2, pp. 376-381.
- Lin, H. X., Choong, Y. Y., & Salvendy, G., 1997, A proposed index of usability: a method for comparing the relative usability of different software systems, *Behaviour & Information Technology*, Vol. 16, No. 4/5, pp. 267-278.
- Ling, C. & Salvendy, G., 2007, Optimizing Heuristic Evaluation Process in E-Commerce: Use of the Taguchi Method, *International Journal of Human-Computer Interaction*, Vol. 22, Issue 3, pp. 271-287.
- Lockheed, M. E., 1985, Women, girls, and computers: A first look at the evidence. *Sex Roles*, Vol. 13, 115-122.
- Mack, R. L. & Nielsen, J., 1993, Usability inspection methods, *ACM SIGCHI Bulletin*, Vol. 25, No. 1, pp. 28-33.
- Manzari, L. & Trinidad-Christensen, J., 2006, User-Centered Design of a Web Site for Library and Information Science Students: Heuristic Evaluation and Usability Testing, *Information Technology & Libraries*, Vol. 25, Issue 3, pp. 163-169.
- McInerney, F. & White, S., 1997, The Internet's sustainable advantage, *Computer*, Vol. 30, Issue 6, pp. 120-122.
- Merritt, S. M., 1986, For women, a central role in computers, *New York Times*, p. E-22.
- Meunier, L., 1996, Human Factors in a Computer Assisted Foreign Language Environment: The Effects of Gender, Personality and Keyboard Control, *CALICO*

- Journal*, Vol. 13, No. 2–3, pp. 47–72.
- Nielsen, J. & Mack, R. L., 1994, *Usability Inspection Methods*, John Wiley & Sons, New York, NY.
- Nielsen, J. & Molich, R., 1990, Heuristic evaluation of ser interface, *Proc. ACM CHI'90 Conference*, pp. 249-256.
- Nielsen, J., 1992, Finding usability problems through heuristic evaluation, *CHI'92 Conference Proceedings*, pp. 373-380.
- Nielsen, J., 1993, *Usability Engineering*, AP Professional, Academic Press, San Diego, USA.
- Nielsen, J., 1994, Enhancing the explanatory power of usability heuristics, *CHI'94 Conference Proceedings*, pp. 152-155.
- Norman, D. A., 1988, *The design of everyday things*, New York: Basic Book Inc.
- Nunnally, J. C., 1978, *Psychometric Theory*, NY: McGraw-Hill.
- Pande, C. G., 1970, Sex differences in field-dependence: Confirmation with Indian sample, *Perceptual and Motor Skills*, Vol. 31(1), pp. 70.
- Preece, J., 1993, *A Guide to Usability: Human Factors in Computing*, England: Addison-Wesley.
- Scholan, K. & Smith M., 1990, A sex difference in field dependence/independence in the absence of vestibular activation and eye movements, *Perceptual and Motor Skills*, Vol 71, pp. 763-768.
- Smith, J. L., Sansone, C., & White, P. H., 2005, *The stereotyped task engagement process: The influence of achievement motivation*, Manuscript submitted for publication.
- Song, S. & Lee, J., 2007, Key factors of heuristic evaluation for game design: Towards massively multi-player online role-playing game, *International Journal of Human-Computer Studies*, Vol. 65, Issue 8, pp. 709-723.

- Sorg, B. A. & Whitney, P., 1992, The effect of trait anxiety and situational stress on working memory capacity, *Journal of Research in Personality*, Vol. 26 No. 3, pp. 235-241.
- Speck, O., Ernst, T. & Braun, J., 2000, Gender differences in the functional organization of the brain for working memory, *Neuroreport: For Rapid Communication of Neuroscience Research*, Vol 11, No. 11, pp. 2581-2585.
- Todman, J., 2000, Gender differences in computer anxiety among university entrants since 1992, *Computers & Education*, Vol. 34, pp. 27–35.
- Turville, K. L., Psihogios, J. P., Ulmer, T. R. & Mirka, G. A., 1998, The effects of video display terminal height on the operator: a comparison of the 15° and 40° recommendations , *Applied Ergonomics*, Vol.4, No.29, pp.239-246.
- Virzi, R. A., Sorce, J. F., & Herbert, L. B., 1993, A comparison of three usability evaluation methods: heuristic, think-aloud, and performance testing. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 37th Annual Meeting*, HFES, Santa Monica, CA, pp. 309-313.
- Wickens, C. D. & Hollands, J. G., 2002, *Engineering Psychology and Human Performance*, Prentice Hall.

出席國際學術會議心得報告

計畫編號	NSC 97-2629-E-033 -001
計畫名稱	E 世界生活空間中符合女性親和性介面設計之探討
出國人員姓名 服務機關及職稱	林久翔教授，中原大學
會議時間地點	2008/11/12-14 日本北九州市
會議名稱	the 1 st East Asian Ergonomics Federation Symposium
發表論文題目	參加 PPCOE Council Meeting 並發表論文 1. Age and cellular phone interface design 2. Visually-controlled task performance in 3D virtual reality environment: a comparison of three display device

一、參加會議經過

在本次會議之前一天，PPCOE(Pan Pacific Council On Ergonomics)特別召開 Council 會議，由於本人身兼 PPCOE Council members，因此提前一天到達參加 Council Meeting。(Council Meeting 會議邀約附件如后)。本次會議由日本職業安全健康與人因工程學會主辦，由我國、大陸、香港以及韓國人因工程學會協辦，大會為期3天，共計有6場專題演講，4場專家研討，以及百餘篇論文發表。參加人員以日本最多，其次為台灣與韓國。本次研討會本人亦受邀指導委員會(Steering Committee)之工作(大會組織附件如后)，並受邀為一場次之主持人(Session Chair，附件如后)。第一天大會主席 Dr. Kumashiro 以日文、中文、韓文等語言致歡迎，贏得與會來賓掌聲，接下來由國際人因工程協會(IEA)主席 Dr. Caple 進行一場關於人因未來道路地圖也就是發展方向的介紹，接下來則進行本會第一場研討，由日本、中國、台灣、韓國等分別介紹各國人因發展情形，並討論未來發展。接待晚宴安排於第一天傍晚，先參觀一場鷹秀，相當特別，然後在一間非常別緻的花園餐廳進行晚宴，日本美食映入眼簾目不暇給。第二天由瑞典著名學者 Dr. Aaras 進行演講，然後展開一系列研討與論文發表。第三天由中國人因工程學會主席王生教授以一場演講開啟上午的行程，接下來是許多場次的論文發表，本人主持3C場次，題目為認知人因，共有9篇論文，發表者站立於海報前進行口頭報告，參觀者約有十多位。晚上進行結束晚宴，再次回到接待晚宴的花園餐廳，享用美食與大會精心策劃安排的傳統舞蹈節目，結束了三天以來充實的全部行程。

二、與會心得

本次大會主辦單位非常用心，為了避免研討會的學術論文發表經常流於專業角度與形式，無法充分讓與會人員交換意見與討論，特別安排主題研討，所有人員在同一間大會議事廳內發言討論，這樣的作法在社會科學較多，但在工程領域則頗為特殊，但是的確能發揮交流激發想法共識等效益，對於促進各國人因工程領導學者間的交流相當有幫

助。

附件 A: PPCOE COUNCIL MEETING INVITATION

主要識別身分

寄件者: "Eric Wang" <mywang@ie.nthu.edu.tw>
收件者: "Alan Chan" <alan.chan@cityu.edu.hk>; "Barbara McPhee" <bmcphce@ozemail.com.au>; "Eric Wang" <mywang@ie.nthu.edu.tw>; "Kwan S Lee" <kslee@hongik.ac.kr>; "Mao-Jiun Wang" <mjwang@ie.nthu.edu.tw>; "Min K Chung" <mkc@postech.ac.kr>; "Sheng Wang" <shengw@bjmu.edu.cn>; "Suebsak Nanthavanij" <suebsak@sjit.tu.ac.th>; "Sung Hun" <shan@postech.ac.kr>; "神代雅晴" <m-kuma@med.uoch-u.ac.jp>; "Akira Okada" <okada@life.osaka-cu.ac.jp>; "Andrea Shaw" <andrea@shawidea.com.au>; "C.Joe Lin" <hsiang@cycu.edu.tw>; "Chang Min Lee" <cmlee@deu.ac.kr>; "Eric Kuo-Hao Tang" <khtang@fcu.edu.tw>; "Li Hua He" <alihe@bjmu.edu.cn>; "Max Verduyssen" <verduyssen@hawaii.edu>; "Nguyen Ngoc Nga" <ngocnga1912@gmail.com>; "Rosnah Mohd. Yusuff" <rosnah@eng.upm.edu.my>; "Seung Hun Shin" <shs219@kmu.ac.kr>; "Shamsul Bahri Hj Mohd Tamrin" <shamsul@medic.upm.edu.my>; "Simon Yeung" <rssycung@polyu.edu.hk>; "Takashi Torizuka" <tori@cit.nihon-u.ac.jp>; "Xianghong Sun" <sunxh@psych.ac.cn>; "Yung- Hui Terrence Lee" <yhlee@im.ntust.edu.tw>; "林迪意 Dyi-Yih Michael Lin" <dlin@isu.edu.tw>; "紀佳芬老師" <chris@mail.ntust.edu.tw>

傳送日期: 2008年10月5日 下午 10:19
主旨: 11/11 PPCOE EC meeting in Kitakyushu

Dear PPCOE Executive Council Members,

On behalf of Professor Kumashiro, I am writing to you to inform you that we are going to have the EC meeting on November 11, 2008, Tuesday, 13:00 - 17:00 in UOEH, Kitakyushu, prior to the 1st East Asian Ergonomics Federation Symposium which is from 11/12 to 11/14. After the meeting, we are going to have dinner with SOSHE Executive Council members. Since the meeting time is limited, if we need more time for the meeting, we may have another session on 11/12 after the "Welcome Banquet" of the 1st East Asian Ergonomics Federation Symposium. If more time needed, we will have the 3rd session on 11/13.

I appreciate it very much if you could let me know whether you are attending the PPCOE EC meeting on 11/11 in your earliest convenience.

I look forward to hearing from you soon.

Eric (08-10-05)

Eric Min-yang Wang, PhD
Professor
Department of Industrial Engineering and Engineering Management
National Tsing Hua University
101, Section 2, Kuang Fu Road
Hsinchu 30013, Taiwan ROC
Tel. +886-3-574-2649 (O)
Fax +886-3-572-6153
E-mail: mywang@ie.nthu.edu.tw; mywang@mx.nthu.edu.tw

Chairman
International Relationship Committee
Ergonomics Society of Taiwan

Secretary General
Pan-Pacific Council on Ergonomics

附件 B: 大會組織 (擔任 Steering Committee 台灣代表)

Welcome Objective & Interests Conference Site Banquet
Organization

ORGANIZATION

CHAIRMAN

Professor Masaharu Kumashiro
University of Occupational and Environmental Health, Japan

VICE-CHAIR

Professor Alan H.S. Chan, City University of Hong Kong
Professor Eric Min-yang Wang, National Tsing Hua University, Taiwan
Professor Kwan Suk Lee, Hangek University, Korea
Professor Sheng Wang, Peking University, China

SUPPORTED BY

Society for Occupational Safety, Health and Ergonomics
Chinese Ergonomics Society
Hong Kong Ergonomics Society
Ergonomics Society of Korea
Ergonomics Society of Taiwan

Organizational Board, Japan

Dr Hiroyuki Izumi – University of Occupational and Environmental Health, Japan
Dr Keiko Kasamatsu – Kanazawa Institute of Technology
Dr Nazomi Sato – Kinki University
Ms Mina Shibano – Kyushu Industrial Health Association Foundation
Dr Masahiro Shibuya – Hokkaido Institute of Technology
Ms Matsuko Sunitoku – Asahi Breweries, Ltd.
Dr Masato Tanaka – Toyota Motor Kyushu Inc.
Mr Hidenori Togami – University of Occupational and Environmental Health, Japan
Mr Kazuo Nishikawa – Mazda Motor Corporation
Prof. Tetsuya Hasegawa – Kinki University
Dr Atsunaru Fujii – Fuji Heavy Industries Ltd. (FHJ)
Dr Tadao Makizuka – Kinki University
Dr Hajime Mikurube – Nissan Motor Health Insurance Society, Nissan Clinic
Dr Motoki Mizuno – Juntendo University

Steering Committee

China

Prof. Lei Yang – Huazhong University of Science and Technology
Prof. Zhao-lin Xia – Fudan University
Dr Jian-xin Wang – Beijing Center for Disease Control and Prevention
Dr Chang Dou – China Institute of Industrial Relations

Hong Kong

Dr Ravindra Goonetilleke – Hong Kong University of Science and Technology
Prof. Youlan Hong – Chinese University of Hong Kong
Dr Richard So – Hong Kong University of Science and Technology
Dr Simon Yeung – Hong Kong Polytechnic University

Japan

Dr Junichi Aizawa – Hitachi, Ltd. Hitachi Health Care Center
Prof. Hiroshi Udo – Hiroshima Bunkyo Women's University
Prof. Akira OKADA – Osaka City University
Prof. Mitsuyuki Kawakami – Tokyo Metropolitan University
Prof. Koya Kishida – Chukyo University
Prof. Norio Kurumatani – Nara Medical University School of Medicine
Prof. Yuji Kondo – Tenri University
Dr Kazutaka Kogi – Institute for Science of Labour
Dr Kazuhiro Sakai – Institute for Science of Labour
Prof. Takeshi Saito – Hokkaido University School of Medicine
Mr Hiroyuki Sakamoto – Nissan Motor Co., Ltd.
Dr Takeshi Shinomiya – Nissan Corporation
Prof. Takeshi Torizuka – Nihon University
Dr Takahide Nuzawa – Mazda Motor Corporation
Prof. Etsuko Fukuoka – Nippon College
Dr Atsushi Funahashi – Mazda Motor Corporation
Prof. Seichi Horie – University of Occupational and Environmental Health, Japan
Prof. Koki Mikami – Hokkaido Institute of Technology
Prof. Tetsuo Misawa – Chiba Institute of Technology
Dr Osamu Mihara – The Wakayama Wellness Foundation
Dr Takuji Yamada – Nagoya Occupational Health Consultant Office
Prof. Sakae Yamamoto – Tokyo University of Science

Taiwan

Prof. Eric Kuo-Hao Tang – Feng Chia University
Prof. Chiu-shiang Joe Lin – Chung Yuan Christian University
Prof. Chih-Wei Lu – Kaohsiung Medical University
Prof. Chris Kuo-Wei Su – National Kaohsiung First University of Science and Technology
Prof. Alan Yu-Hsing Huang – National Ping-Tung University of Science and Technology

Korea

Prof. Min Keun Chung – Pohang University of Science and Technology
Prof. Seung Hun Shin – Keimyung University
Prof. Chang Min Lee – Dong-Eui University
Prof. Sung H. Han – Pohang University of Science and Technology
Prof. Dong Choon Lee – Dong-A University
Prof. Hyeon-Kyo Lim – Chungbuk National University

Secretariat

The 1st East Asian Ergonomics Federation Symposium
c/o: Department of Ergonomics, IES, UOEH, Japan
TEL: +81-93-691-7458 FAX: +81-93-692-0392
E-mail: ergono@mbox.med.noei-u.ac.jp
<http://soshu.uimin.ac.jp/ese/>
T-1, Iseigaoka, Yahatanishi-ku, Kitakyushu, 807-8555, Japan



主要識別身分

寄件者: "Hiroyuki IZUMI" <hiroyuki.izumi@uac.com>
收件者: "C.Joe Lin" <hsiang@cycu.edu.tw>
傳送日期: 2008年11月8日 上午 03:37
主旨: We would like to ask you to chair a poster session.

Dear Prof. Chiuhsiang Joe Lin,

We would like to ask you to chair the poster session which you will make presentation.
The presentation titles are listed below.
The abstracts will be sent soon.

10:30 – 12:00 Poster Session 3-B: Cognitive Ergonomics 2

1. Visually-controlled task performance in three dimension virtual reality environment: a comparison of three virtual reality display device

Chiuhsiang Joe Lin, Hung-Jen Chen and Ping- Yun Cheng

2. A predicting system for combating cybersickness in the elderly caused by immersing in a virtual environment

9. Study of a training method to identify the cause of a ventilator's alarm quickly and adequately from the perspective of thinking process

Jun Hamaguchi, Daiji Kobayashi and Sakae Yamamoto

We are sorry for the short notice.
Please accept our request.

Please send back your answer to "hiroyuki.izumi@me.com" due to our university network trouble.

Best regards,
Hiroyuki IZUMI

////////////////////////////////////
Hiroyuki IZUMI Ph.D.
Associate Professor
The secretariat of
The 1st East Asian Ergonomics Federation Symposium
Department of Ergonomics, IIES, UOEH, Japan
TEL: +81-93-691-7458 FAX: +81-93-692-0392
E-mail: ergono@mbox.med.uoeh-u.ac.jp
<http://soshe.umin.ac.jp/ese/>
1-1, Iseigaoka, Yahatanishi-ku, Kitakyushu, 807-8555, Japan
////////////////////////////////////