

國立臺灣藝術大學多媒體動畫藝術學系碩士班 碩士論文

指 導 教 授：王年燦 博士

無障礙網頁選單之研究

The Study of Accessible Web Menus

研究生：紀成達 撰

中華民國九十九年六月

摘要

為符合世界潮流，讓更多弱勢族群公平的使用網路，政府自2002年開始積極推動無障礙網頁，陸續舉辦輔導訓練課程，強化落實公務機關的建置計畫，經歷多年的努力，仍無法如預期進度推展，其中重要問題之一為選單。選單是瀏覽者和網站產生互動最重要之元件，也是瀏覽者獲取網站資訊的關鍵，無障礙網頁的選單設計更加需要重視。然而國內外無障礙網頁規範對選單部分著墨不多，相關研究也不足，因此本論文以此為研究主題。首先從文獻中歸納出常用的選單類型與可及性設計原則，其後以「財團法人愛盲基金會-視障服務網」為參考樣本設計五個實驗網站，分析一般使用者對五種選單類型的可及性感受差異。研究結果顯示，可及性較佳的選單依序為「下拉式選單」、「固定單一式選單」、「同步階層式選單」，應用於無障礙網頁確實可以幫助提升使用者的可及性感受；同時發現操作性能是影響選單可及性的主要因素。

關鍵字：無障礙網頁、可及性、網頁選單、視覺障礙者

Abstract

To follow the trend of world allowing more minority group to use network in fairness, Government has started promoting accessible web site, successively organized training courses and reinforced construction plans of public affairs organizations since 2002. With efforts over years, the promotion progress still falls behind expectation. One of key problems is menu. Menu is the most important component of interaction between browser and website as well as the key for browser obtaining website information. The design for menu of accessible web site requires much attention. However, there is only few articles regarding menu set forth in standards of domestic and foreign accessible web site and also insufficient studies in related fields. Therefore, the essay adopted this research topic. First, the commonly used types of menus and principles of accessible design were summarized among literatures, followed by design of five experimental websites as taking “Taiwan Foundation Service for the Blind” as example to analyze the differences of accessible feeling among general users to five menu types. According to research result, the sequences of better menus for accessibility are “drop-down menu”, “fixed single menu” and “simultaneous hierarchical menu”. They actually help promoting the accessible feeling of users as applied to accessible web site. Meanwhile, the operational function is major factor that affects the accessibility of menu.

Keywords: Accessible Web , Accessibility, Web Menu, Visually Impairment

目次

摘要.....	i
ABSTRACT.....	ii
目次.....	iii
表次.....	ix
圖次.....	x
第壹章、緒論.....	1
第一節、研究背景與動機.....	1
第二節、研究的重要性.....	4
一、推動公平正義的網路環境.....	4
二、無障礙網頁的政策推動.....	5
三、無障礙網頁推動遭遇阻力.....	5
四、選單對使用者資訊搜尋影響很大.....	7
第三節、研究目的與問題.....	8
第四節、研究範圍.....	9
第五節、研究流程.....	10
第六節、名詞釋義.....	11
第貳章、文獻探討.....	13
第一節、無障礙網頁.....	13

一、無障礙網頁定義.....	13
二、無障礙網頁設計概念.....	14
三、無障礙網頁設計規範.....	15
四、無障礙網頁檢測工具.....	17
第二節、視覺障礙者與網路使用情況.....	19
一、視覺障礙的類型.....	19
二、視覺障礙者瀏覽網頁遭遇的困難.....	20
第三節、網頁介面與導覽.....	21
一、網頁介面概述.....	21
二、網頁介面無障礙化.....	23
三、網站導覽功能與類型.....	26
四、網站導覽無障礙化.....	30
第四節、網頁選單.....	34
一、選單類型與表現方式.....	34
二、網頁選單視覺要素.....	38
三、網頁選單的可及性原則.....	39
第五節、近年相關研究.....	42
一、無障礙網頁與視覺障礙者相關研究.....	42
二、網站導覽與選單相關研究.....	46

第六節、小結.....	49
第參章、研究方法.....	52
第一節、研究設計.....	52
一、研究架構.....	52
二、研究假設.....	54
第二節、研究工具.....	55
一、實驗網站.....	55
二、實驗問卷.....	60
第三節、評估階段.....	61
一、評估人員.....	61
二、評估問卷.....	62
三、評估流程.....	63
四、視障者評估結果.....	64
五、設計者評估結果.....	69
第四節、正式實驗階段.....	75
一、受測對象.....	75
二、問卷結構.....	75
三、抽樣方式.....	79
四、實驗前測.....	79

五、信度與效度.....	79
六、實驗變項.....	81
七、實驗說明.....	81
第五節、資料分析.....	84
一、實驗數據.....	84
二、資料分析.....	84
第四章、研究結果分析與討論.....	86
第一節、敘述性統計分析.....	86
一、實驗網站變項.....	86
二、受測者性別.....	87
三、受測者年齡.....	87
四、受測者教育背景.....	87
五、受測者網路使用經驗.....	88
六、可及性評估問項.....	89
第二節、選單類型的可及性比較與分析.....	91
一、可及性差異分析.....	91
二、可及性各面向差異分析.....	93
三、不同人口變項對可及性各面向差異分析.....	99
四、可及性各面向相關性分析.....	106

第三節、信效度分析.....	107
一、信度分析.....	107
二、效度分析.....	107
第四節、綜合討論.....	109
一、可及性評估.....	109
二、可及性評估的細部面向.....	110
三、選單類型與無障礙網頁的適切性.....	110
四、可及性細部面向的相關性.....	111
五、網頁選單的設計層面.....	112
第五章、結論與建議.....	113
第一節、結論.....	113
一、適合無障礙網頁的選單類型.....	113
二、選單的操作性能是可及性的關鍵.....	113
三、選單可及性設計原則的重要性.....	114
第二節、實務建議.....	115
第三節、後續研究建議.....	116
第四節、研究貢獻.....	117
參考文獻.....	118
附錄 A：行政院研考會無障礙網頁規範.....	126

附錄 B：實驗網站機器檢測報告(一).....	131
附錄 C：實驗網站機器檢測報告(二).....	134
附錄 D：人工檢測之檢測碼.....	136
附錄 E：具設計背景評估者基本資料.....	139
附錄 F：前測之數據分析結果.....	141
附錄 G：正式實驗問卷.....	143

表 次

表 1：無障礙資訊服務計畫分項計畫之主要願景目標.....	5
表 2：無障礙網路空間推動時程.....	6
表 3：無障礙網頁建置規範 2.0.....	16
表 4：我國無障礙網頁等級類別與標章說明.....	18
表 5：各類型視覺障礙定義與說明.....	19
表 6：視覺障礙者瀏覽網頁所遭遇問題.....	20
表 7：網頁介面設計原則.....	23
表 8：選單視覺要素內容說明.....	38
表 9：國內無障礙網頁與視覺障礙者相關研究.....	43
表 10：國外無障礙網頁與視覺障礙者相關研究.....	45
表 11：國內網站導覽與選單相關研究.....	47
表 12：國外網站導覽與選單相關研究.....	48
表 13：無障礙網頁選單類型.....	50
表 14：網頁選單可及性原則.....	50
表 15：實驗網站參考樣本.....	56
表 16：實驗網站圖示.....	57
表 17：人工檢測人員資料.....	60
表 18：視障者評估人員基本資料.....	62
表 19：評估階段半結構式問卷.....	62
表 20：A 組實驗網站視障者評估結果.....	65
表 21：B 組實驗網站視障者評估結果.....	65
表 22：C 組實驗網站視障者評估結果.....	66
表 23：D 組實驗網站視障者評估結果.....	66
表 24：E 組實驗網站視障者評估結果.....	67

表 25：A 組實驗網站設計者評估結果.....	69
表 26：B 組實驗網站設計者評估結果.....	70
表 27：C 組實驗網站設計者評估結果.....	70
表 28：D 組實驗網站設計者評估結果.....	71
表 29：E 組實驗網站設計者評估結果.....	71
表 30：受測者基本資料.....	76
表 31：任務問項.....	76
表 32：可及性評估問項.....	77
表 33：指派任務說明.....	82
表 34：實驗網站組別敘述性統計.....	86
表 35：受測者性別敘述性統計.....	87
表 36：受測者年齡敘述性統計.....	87
表 37：受測者教育背景敘述性統計.....	88
表 38：受測者網路使用經驗敘述性統計.....	88
表 39：可及性各問項平均數統計.....	89
表 40：可及性單因子變異數分析.....	91
表 41：可及性多重成對比較分析.....	91
表 42：可察覺面向單因子變異數分析.....	93
表 43：可察覺面向多重成對比較分析.....	93
表 44：可操作面向單因子變異數分析.....	95
表 45：可操作面向多重成對比較分析.....	95
表 46：可理解面向單因子變異數分析.....	96
表 47：可理解面向多重成對比較分析.....	97
表 48：健全的面向單因子變異數分析.....	98
表 49：健全的面向多重成對比較分析.....	98
表 50：受測者性別 T 檢定.....	99

表 51：受測者年齡單因子變異數分析.....	100
表 52：受測者教育背景單因子變異數分析.....	102
表 53：受測者網路經驗單因子變異數分析.....	103
表 54：受測者平均上網時間變異數分析.....	105
表 55：可及性各面向相關性分析.....	106
表 56：信度分析.....	107
表 57：可察覺面向效度分析.....	108
表 58：可操作面向效度分析.....	108
表 59：可理解面向效度分析.....	108
表 60：健全的面向效度分析.....	108

圖 次

圖 1：研究流程圖.....	10
圖 2：網頁設計要素關係圖.....	22
圖 3：網頁標題標籤.....	32
圖 4：網頁 TAB 按鍵切換順序.....	33
圖 5：導盲磚圖示.....	33
圖 6：固定單一式選單圖示.....	35
圖 7：同步階層式選單圖示.....	36
圖 8：下拉式選單圖示.....	36
圖 9：疊層式選單圖示.....	37
圖 10：彈出式選單圖示.....	37
圖 11：研究架構圖.....	53
圖 12：移除無用的選單背景區塊.....	68
圖 13：增加選單階層的提示標籤.....	68
圖 14：強調選單階層樣式.....	72
圖 15：選項瀏覽狀態標示.....	73
圖 16：加強 TAB 外框標示.....	73
圖 17：增加碰觸狀態變化.....	74
圖 18：可及性各個網站平均數長條圖.....	92
圖 19：可察覺面向各個網站平均數長條圖.....	94
圖 20：可操作面向各個網站平均數長條圖.....	96
圖 21：可理解面向各個網站平均數長條圖.....	97
圖 22：健全的面向各個網站平均數長條圖.....	99
圖 23：受測者性別可及性平均數長條圖.....	100
圖 24：受測者年齡可及性平均數長條圖.....	101

圖 25：受測者教育背景可及性平均數長條圖.....	103
圖 26：受測者網路使用經驗可及性平均數長條圖.....	104
圖 27：受測者上網時間可及性平均數長條圖.....	106

第壹章、緒論

網際網路已成為目前最重要且廣泛使用的傳播媒介，隨著身心障礙者團體的意識抬頭與政府大力推廣，建構網路無障礙的願景也向前邁向了一大步，但我國無障礙網頁的發展相較於各國較晚，相關規範與法令的訂定未能有完善的規劃，無障礙網頁尚有許多缺失待解決，尤其是與使用者瀏覽網站資訊有最直接相關的網頁選單。故本章在第一小節說明研究背景與動機，第二小節是研究之重要性；第三小節詳述研究目的與動機；第四小節基於研究的客觀性設定研究範圍；第五小節為研究進行的程序與結構；第六小節解釋本研究所用之重要名詞。

第一節、研究背景與動機

隨著網際網路的快速發展，人們的生活方式開始出現改變，諸如教育、商業、人際互動、工作、休閒等行為都可以透過網際網路來完成，因而產生莫大的便利性(溫典震，2006)。雖然網際網路已成為相當重要的訊息來源，但數位知識的掌握和取得能力形成了這個時代特有的「數位落差」(林柏榮，2002)。我國政府將消弭數位落差作為數位建設發展的首要之務，根據行政院研發考察委員會自民國94年以來，逐年為我國數位落差進行調查統計之結果中可以發現，身心障礙者的網路族群所存在之落差最為嚴重。歸究其因，乃是目前大多數的網站都未考慮身心障礙者之需求，使得瀏覽網際網路對許多障礙者而言，往往成為茫然且不知所的經驗，為了改善此現象，許多先進國家早已推廣網際網路無障礙的理念，包括美國、澳洲、葡萄牙、加拿大、英國等政府皆在2000年左右便完成正式的立法工作，藉由法令要求網站設計必須考量身心障礙者的權益，塑造無障礙的網路環境(Paciello, 2000; 黃朝盟，2007)。但反觀國內推展情況，不僅相較於歐美等國發展較晚，並且尚未明確立法加以規範，使得國內無障礙網路環境的仍然不夠健全。因此，我國政府必須更加重視此一世界性的趨勢，讓所有使用者都能在

網路化的趨勢中獲得平等的機會。

由於身心障礙者受到先天或後天條件不足的影響，在網路資訊的接收往往容易形成弱勢族群，尤其網路的傳播主要是以視覺資訊為主，對於視覺障礙者受到的影響層面更為廣大(黃朝盟、趙美慧，2001)。為了顧及弱勢族群使用網路的公平權利，全球資訊網協會(World Wide Web Consortium, W3C)率先提出網站設計必須遵守“Web Accessibility”的設計概念，主要目的就是希望能讓所有人容易的從網路上接收訊息。“Accessibility”在本論文譯為「可及性」，國內的相關研究也有可親性，友善性、親和性等幾種翻譯，而我國行政院研考會則將具備“Web Accessibility”原則的網站統一以「無障礙網頁」稱之，並於 2003 年開始，行政院研考會積極推動無障礙網頁的建設，但檢視目前國內網路環境，無障礙的意識尚不普及，加上軟硬體設備之不足、教育訓練的缺乏，導致發展進程遠不如預期，國內無障礙網路環境架設仍面臨嚴峻的考驗。

目前的網站建構規模日益龐大，使用者如何快速、精確地找到所需的資訊已成為重要之課題。網站建構之資訊規模越大，就更需要注重如何引導使用者完成目的，否則使用者容易迷失於網站中，造成網站資源的浪費，且同時也失去服務使用者的機會(林張群、曾律川，2004)。為了幫助使用者順利的獲取網路資訊，網頁選單(Web Menu)是最常被用來引導瀏覽並理解網站架構的重要元件，網頁選單若設計不當，容易為使用者帶來不必要的困擾，也提高操作的困難或認知上的負擔。隨著資訊的豐富與網路技術的進步，選單的類型和表現形式均有多樣的發展，除了傳統靜態的網頁選單，更發展出互動性豐富的動態選單(郭明怡，2006)。但並非所有類型的網頁選單均適合運用於無障礙網頁當中，尤其是對視覺資訊處理能力明顯較差的視覺障礙者，使用結構或是互動設計過於複雜的選單類型，都會增加網頁內容理解的困難，甚或造成無法順利操作 (King, Evans & Blenkhorn, 2004; Thatcher et al., 2006)。然而，目前國內的無障礙網頁規範，卻僅對網頁選單進行概念性的陳述，尚未提供更具體的改善建議，導致多數無障礙網頁的選單設

計，經常存在標示不明、組織架構複雜與無法正常運作等問題，所影響的層面已不再侷限於視覺障礙者，而是擴及到所有的網路使用者。

綜上所述，在這強調知識平等的資訊時代，對於弱勢族群的網路使用權益就必須格外重視，雖然無障礙網頁的發展已為身心障礙者使用網路帶來些許的改善，但仍存在著許多尚待解決的問題。隨著網站資訊的增加，若沒有好的引導工具，便會喪失網路世界所帶來的便利性，所以網頁選單的運用對於使用者瀏覽網頁就扮演著相當重要的角色，不同類型的選單也會對使用者產生差異。因此，本研究以關心網頁選單對視覺障礙者所產生的問題作為出發點，探討各種網頁選單對使用者所帶來的感受，並藉由可及性設計的概念，提供具體的改善建議，期望能夠更進一步推及到所有的網路使用者的層面。

第二節、研究的重要性

我國無障礙網頁的發展仍面臨許多考驗，除了政策推動的輔助，更需從根本的設計層面作改善，其中網頁選單是引導使用者瀏覽網站的主要元件，特別是強調讓所有人都能使用的無障礙網頁，提供良好的選單設計顯得格外重要。因此，本研究關切無障礙網頁選單的使用情況，探討兼顧所有使用者的良好設計，其研究之重要性，可做出以下的歸納：

一、推動公平正義的網路環境

資訊發達的時代，身心障礙者理應透過網路而獲得便利，然而事實並非如此。如何讓所有人能夠無礙地瀏覽網路的議題，使得無障礙網頁的發展充滿了更多探索空間。根據內政部的統計，臺閩地區身心障礙總人口數逐年成長，截至99第一季，領取身心障礙手冊的人數有106萬624人，占全台灣總人口之4.6%。對他們而言，如果沒有政府力量的介入，任由資訊富者和貧者自由發展，將加劇彼此的數位落差，不管在經濟或知識面的差距都將擴大，進而使人民獲取知識以及財富的能力產生差異，不利於社會之公平性。現代化國家均認定數位落差是資訊社會下衍生出來的社會問題，屬於公共政策的範疇，政府有責任制定公平、正義的相關因應政策（周祖誠，2001）。

世界各國在循序推動電子化政府之際，身心障礙者的權益自然是不能忽視的一環，於是無障礙網頁在近幾年開始受到重視，國際上的電子化政府評估流程亦將其列為重要項目。我國政府在縮短數位落差，推動資訊社會發展的目標下，將無障礙網路空間推動與落實，納為電子化政府的推動重點工作。由行政院研考會訂定具體實施進度，促進政府機關公眾網站無障礙空間之建置，期望由電子化政府帶頭起示範作用，讓更多的中小企業一同參與。但實際上許多研究指出我國無障礙網頁普及狀況不佳，大部分網站普遍仍然存在許多存取障礙（林家如，2003；曾文志，2004；李欣怡，2004）。面對網路科技的發展快速，身心障礙者

使用網際網路的重重障礙正快速加深中，此問題必須受到重視，並積極找出應對方法。

二、無障礙網頁的政策推動

研考會最主要的網路推廣單位「無障礙網路空間服務網」，已成為我國管理者與設計師將網站無障礙化與執行檢測認證的主要依據。2005年1月，行政院經濟建設委員會將「縮減數位落差四年計畫」列為國家重大政策，納入「國家發展重點計畫」並擬定多項目標，表1為該計畫之中的重要發展項目。根據美國布朗大學在2008年對世界各國政府推動網路無障礙化成果評比，台灣僅次於韓國，排名世界第二，證明政府在推動行政機關網站無障礙化，已經有顯著的成效。2009年8月，行政院訂頒「身心障礙者權益保障白皮書」作為未來10年保障身心障礙者權益的政策藍圖，計畫內容亦包含強化網路無障礙推廣與訓練，除了持續推動行政機關網站無障礙化，更著手補助民間單位修改無障礙網頁設施，促成國內各大入口網站的無障礙規劃建置。

表 1：無障礙資訊服務計畫分項計畫之主要願景目標

項目	詳細內容
1	提供民眾利用網路查詢政府各項服務資訊，提昇民眾網路公民主策參與。
2	減低身心障礙者上網障礙，提高網路的可用性，創造資訊公平環境。透過無障礙網路學習(e-learning)，達到無障礙學習環境，使全體國民都能真正融入數位化的資訊社會。
3	保障身心障礙同胞的基本人權及資訊使用權，共同營造公平、正義的社會，提昇國際形象。

(資料來源：數位台灣計畫辦公室, <http://www.etaiwan.nat.gov.tw>)

三、無障礙網頁推動遭遇阻力

全球資訊網協會(W3C)從1999年5月5日率先提出Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 1.0，更在2008年11月3日發表最新規範WCAG 2.0，兩者都將無障礙網頁等級分成A、AA、AAA三個級別。我國行政院研考會於2003年5月

所訂定的「無障礙網頁開發規範」，檢測認證標章也依據三個優先等級為標準，但為因應國內發展狀況，特別在A與AA等級之間增設A+級別。

國內無障礙網頁自2004起分為5年推動，然而真正推動時卻面臨困難，從表2不難發現，直到2008年底僅能推動到A+等級。目前政策推動時程期滿，雖然在國際評比中有不錯的表現，但從數字來看，截至2009年12月18日共有5,601個網站通過檢測並取得標章認可，其中通過A+等級的取得標章有3,841個網站，佔69%，通過AA等級以上之網站不多，尚無法見到顯著的成長，而我國政府卻遲遲未發布更具體的後續政策，導致國內無障礙網路環境發展停滯不前，加上申請單位主要以政府機關為多，各民間網站對無障礙的觀念尚不普及，仍有待政府積極推廣。

表 2：無障礙網路空間推動時程

類別	機關	範圍	93年 6月底 前	93 年 底	94 年 底	95 年 底	96 年 底	97 年 底
行政機關	中央各部會局署處	全 網 站	A		A+			
	中央各部會局署處所屬一級 機關北、高市政府台灣省、福 建省及各縣市政府			A	A+			
	中央各部會局署處所屬二級 機關北、高市政府所屬各會局 處室公所台灣省、福建省及各 縣市政府所屬各局處室	全 網 站			A	A+		
	北、高市政府所屬各會局處室 公所等所轄機關台灣省、福建 省及各縣市政府所屬各局處 室等所轄機關	全 網 站				A	A+	
身心障礙者 福利機關	社會福利、醫療院所、金融、 交通鐵路、郵政、電信	全 網 站		A	A+			

類別	機關	範圍	93 年 6月 底 前	93 年 底	94 年 底	95 年 底	96 年 底	97 年 底
教育單位	研究機構、大學院校	全 網 站				A	A+	
	高中(職)、國小、國中等						A	A+

(資料來源：政府網站營運交流平台, <http://www.webguide.nat.gov.tw>)

四、選單對使用者資訊搜尋影響很大

無障礙網頁並非為身心障礙者專用，而是必須讓所有人皆能正常使用，只是特別關注身心障礙者的使用權利。在不同的身心障礙類別中，視覺障礙者雖然不是人口比例最多的使用者族群，但對接收網站資訊所遭遇的問題卻最為深遠，因此對無障礙網頁而言，如何提供友善的訊息瀏覽引導就顯得格外重要。

現今網站資訊內容日趨複雜、數量更為龐大，為了減少使用者迷失在網站中的機會，改善正確引導移動路徑的能力，使用選單設計已成為改善網站資訊搜尋的主要方式。選單除了幫助使用者容易理解網站的架構與所在位置，也能作為不同頁面的入口引導。目前雖有多種類型的選單可幫助網站資訊的呈現，但也因此對操作選單或概念認知產生不同程度的負擔，不僅無法有效增進使用者執行搜尋或瀏覽效率，更為使用者帶來不必要的困擾，特別是視認能力明顯較一般使用者不足的視覺障礙者，所遭遇之困難必定更加明顯。因此為了確保網站資訊的傳遞能順利被接收，採用能兼顧所有使用者的選單類型作為無障礙網頁之引導工具，實為不容忽視的重要課題。

第三節、研究目的與問題

視覺障礙者使用網路所遭遇的困難遠比一般使用者或是其他程度之身心障礙者來的嚴重，因此必須先考慮視覺障礙者的使用需求，才能更進一步推及到所有的使用者。本研究探討無障礙網頁選單的設計情況，分析不同網頁選單類型對於視覺障礙者與一般使用者的影響，歸納出能同時滿足所有使用者可及性需求的選單設計。

本研究之目的如下：

1. 探討無障礙網頁使用選單的情況。
2. 找出適合無障礙網頁的選單類型。
3. 針對各種選單類型提出可及性改善建議。

由上述研究目的，可推導出本研究具體的研究問題包括：

1. 使用於無障礙網頁的選單類型有哪些？
2. 不同的選單類型對所有使用者造成什麼影響？
3. 現有選單類型存在的問題為何？如何改善？

第四節、研究範圍

本研究以無障礙網頁選單作為研究重點，但可能因其他因素而影響研究之結果，基於研究的客觀考量下，在研究範圍界定上做以下幾點說明：

1. 由於網頁選單的功能多樣，本研究僅針對具有頁面導覽功能之主選單進行探討，其他輔助性選單或功能選單不在本研究範圍中。
2. 本研究僅針對不同選單類型的可及性進行評估。其他諸如使用者心理因素、使用網站的熟悉度或特殊操控裝置等可能影響研究結果之因素，皆不列入研究的範圍之中。
3. 全盲者之視認能力完全喪失，必須使用盲用電腦進行網路瀏覽。本研究之對象僅針對尚有視覺辨識能力，能正常使用一般電腦之視覺障礙者。

第五節、研究流程

本研究之流程乃先對研究議題作初步的瞭解，訂出研究目的與範圍，再回顧相關研究與理論，取得所需的背景知識與支持理論，藉此設計研究的方法與架構，並製作實驗工具。前置作業準備完成後，才開始進行正式實驗，並將實驗數據與資料加以分析整理，最後作出結論、未來發展與研究建議。圖 1 具體呈現各階段之研究流程圖。

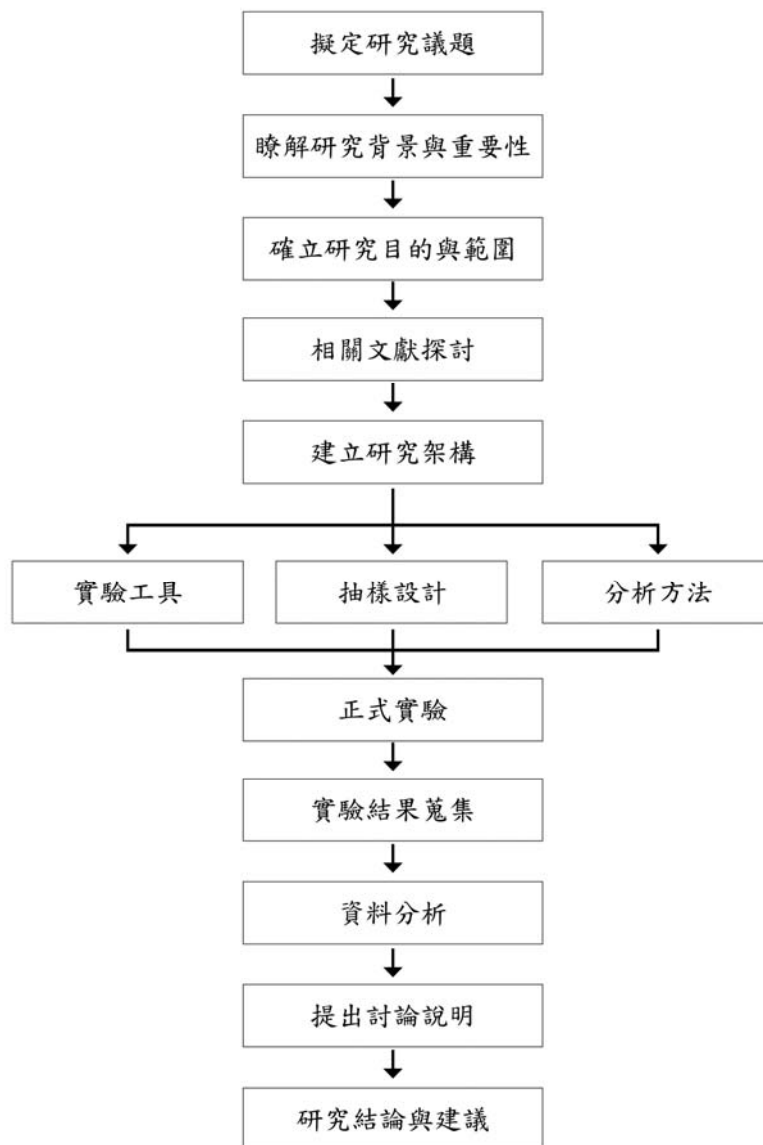


圖 1：研究流程圖

第六節、名詞釋義

本節先針對後續論文常出現之重要名詞進行描述，其具體定義如下：

1. 網頁(Web Page)與網站(Web Site)：

網頁通常用來指單一頁面的內容資訊，包括文字、圖像、影音、按鈕等元素；網站就是許多相關網頁的集合總稱，就如同書本和書頁的概念。但隨著網路資訊的快速擴張，使用者對網頁與網站的定義已經沒有嚴格的區別。本研究為了避免混淆，內文提到單一頁面與其中的設計元素以網頁稱之，如網頁選單、網頁介面；跨頁面的功能與整體統稱以網站為主，如網站導覽、網站設計。

2. 易用性(Usability)：

根據國際標準組織ISO9241-11之定義，易用性指特定的使用者於特定的情境之下，對使用的產品所產生有效能(Effectiveness)、有效率(Efficiency)與滿意度(Satisfaction)的達成狀況。

3. 可及性(Accessibility)：

意指網站設計不具備任何限制門檻，使用者能透過現有的網路設備與能力，正常的從網路中獲取所需資訊，特別是關注身心障礙者的使用情況。

4. 視覺障礙(Visual Impairment)：

視覺障礙為眾多身心障礙的其中一種類別，意指視覺器官或機能經由治療或矯正後，仍存在視認能力上的問題，大致分為盲、弱視兩種。

5. 網站導覽(Web Navigation)：

在網站的環境之下，使用者能根據所提供的訊息得知目前所在位置，並能進一步找尋所要到達的頁面目標，協助使用者完成瀏覽網站。

6. 網頁選單(Web Menu)：

網頁選單為導覽設計最常見的形式，能將網站資訊有組織的規劃，幫助使用者快速瞭解整個網站架構，並可作為各頁面的入口引導，具備不需記憶與學習特性，能迅速有效地完成使用者所期望的目標。

第貳章、文獻探討

網頁選單僅能算是眾多設計要素其中的一小部分，但卻是最能有效引導使用者如何瀏覽網站的方式。因此，本章文獻探討將採用由廣至深的方式，先深入瞭解無障礙網頁的定義、設計概念，接著對網頁介面進行全面性的概述，並從中發現網頁介面各層面中專屬引導使用者的為導覽設計，而網頁選單為導覽設計最常使用且最為有效的要素。除此之外，本研究之對象涉及視覺障礙者，因此將針對視障者使用網路的狀況做初步的探討。

第一節、無障礙網頁

網際網路的使用，已成為現代人生活中不可或缺的一部份，然而對身心障礙者而言，往往因為生理與心理的因素，導致他們在生活、行動及學習上都遭遇不少困難，對網路資訊的取得更是困難重重。為了顧及少數身心障礙者使用網路的權益，促使網頁無障礙化，是目前網站設計中重要的議題之一。

一、無障礙網頁定義

Schmetzke (2004)指出網站就如同建築一般，應該滿足所有使用者的需求，當然也包括身心障礙者。因此網站設計應符合無障礙網頁的標準，讓所有的身心障礙者也能順利使用網路來獲得所要的資訊。所謂網站的無障礙指的是不同程度或需求之使用者，包含身心障礙者都能透過現有的設備或技術取得網路資訊(Brewer, 2000)。為了能讓身心障礙者如同正常使用者般有效地吸收網路的資訊，無障礙網頁最重要的就是必須具備良好的可及性(Slatin & Rush, 2002)。在國內無障礙網頁相關研究中亦指出，可及性為身心障礙者可透過其現有的輔具設備進入網路世界，並且能夠順利地獲取網頁中的完整資訊，進一步與網路世界產生互動的機會與能力(林家如，2003)。

但廣義的來說，無障礙網頁並非全然為身心障礙者所設計，張凱勳(2007)認

為身心障礙者在閱覽網站或取得網站資訊時，確實比一般正常人要來的困難及不便，因此很多人即誤以為所謂的「無障礙網頁」是專為身心障礙者所設置。事實上，網際網路創始人Tim Berners-Lee強調，無障礙網頁的最終精神是如何讓全球資訊網路真正的達到「公有共享」，而非去設置一個專屬身心障礙者的障礙專區(引自張瑞哲，2007)。

二、無障礙網頁設計概念

在網站設計的領域中，達到易用性的原則長期以來一直是網站規劃與建置的首要目標，隨著無障礙網頁的推廣，為了符合身心障礙者與更多使用者的需求，網站的設計概念開始深入考慮可及性的層面，但易用性與可及性這兩項重要的設計概念卻經常對許多設計者造成混淆。可及性乃是強調網站的設計不應具備任何限制門檻，需提供所有優劣條件不同的使用者，皆能公平獲得相同的網站回饋；易用性則是探討網站在特定環境和特定使用者條件下，給予使用上良好的效能與滿足感，但卻不見得能讓所有人輕易使用。

關於可及性和易用性的定義，亦有多位學者提出不同見解，Nielsen (2006)說明易用性是人機介面設計的重要指標，網站的易用性提高，能增進使用者瀏覽網站的效率與意願。詹博文(2008)指出一個好的網站必須具備高度的易用性，與使用者有良好的互動，提供使用者所需的資訊，才能提高使用者對網站的使用願意。魏澤群(2006)提及易用性關注使用者在使用產品時的效率以及使用後的經驗感受。Thatcher et al. (2006)說明易用性主要是確保網站在使用上必須容易記憶、學習、有效率、有效能與滿足使用者的需求；可及性除了達到易用性的設計標準之外，更關心使用者對於網站是否具備可察覺的(Perceivable)、可操作的(Operable)與可理解的(Understandable)等要素，並且能讓更多的族群在不同操作條件下進行使用，特別是關注身心障礙者。陳俏君(2009)亦指出無障礙網頁的設計概念，除了包括易用性的各項優點外，更強調人性化的設計思維，並且是針對所有族群，包括了年長者或是身心障礙者的設計。

除此之外，無障礙網頁也應融入通用設計(Universal Design)的概念，通用設計源自於美、日等國，是基於對人權的重視所產生的，強調用品的使用權與日常生活措施都要讓每個人都適用(Design for All)。其中的差別在於無障礙設計(Barrier-Free Design)是為障礙者去除障礙，為「減法設計」；而通用設計則是在設計的最初階段，結合大部分使用者的需求於設計過程中，為「加法設計」(魏延超，2006)。因此，要真正將網站設計真正達到無障礙化，應將以上三項設計概念作為設計的基礎，如此必能創造適合更多使用者的自由網路空間，並達成資訊汲取的公平性。

三、無障礙網頁設計規範

網際網路之父Tim Berners-Lee於1994年創立了全球資訊網協會，主要目標為針對「所有使用者」，期望達到不因軟硬體、網路設施、母語、文化、地理位置、生理或心智能力而對網路使用產生區別，並且致力於開發各種協定與程式語言來確保網站與各種軟硬體之間的相容性(李欣怡，2004)。其下的網路無障礙推廣組織(Web Accessibility Initiative; WAI)更以推動無障礙網路環境為主旨，修訂各種無障礙網頁設計規範做為全球性的標準，希望不論一般使用者或是身心障礙者都能自由地運用全球資訊網的服務(Brewer, 2000)。

WAI組織於1999起陸續發表了「無障礙網頁建置規範」(Web Content Accessibility Guidelines; WCAG)；「網頁編輯工具可及性規範」(Authoring Tool Accessibility Guidelines; ATAG)；「使用者代理工具可及性規範」(User Agent Accessibility Guidelines; UAAG)等多項國際標準。其中「無障礙網頁建置規範」與網站設計關係最為密切，主要在於幫助增進網站的可及性(Flowers, Algozzine & Bray, 2001)。第一版的「無障礙網頁建置規範 1.0」(WCAG 1.0)根據優先程度分成3個級別與14條規範、65個檢測點，內容詳細說明網站設計師使用HTML程式語言應該遵守的可及性原則(林信宏，2006)。不僅對一般的使用者提供獲取網路資訊的正確性與便利性，也為身心障礙者提供莫大的可及性幫助與網路使用之

權利。

WAI制定的「無障礙網頁建置規範 1.0」使用至今已有10年之久，其中所制定的內容規範與檢測點不夠明確且容易產生誤解。因此，WAI在2003年提出「無障礙網頁建置規範 2.0」草案，重新組織架構為具體四個層面的原則與12項設計規範。2008年12月正式將「無障礙網頁建置規範 2.0」(WCAG 2.0)作為建議採用的設計規範(表3)。

表 3：無障礙網頁建置規範 2.0

主要原則	細部規範
可察覺的(Perceivable) 網頁中呈現的內容資訊與操作元件等，都要能夠讓使用者所察覺。	為所有非文字內容提供替代文字，使其能夠轉換成使用者需求的方式。
	為以時間為基礎之媒體提供同等的替代方式。
	建立可被不同方式呈現之內容，以避免資訊或結構的流失。
可操作的(Operable) 使用者界面的導覽工具和操作元件必須讓使用者可操作。	讓所有功能皆能使用鍵盤進行操作。
	提供使用者足夠的閱讀和使用時間。
	不要使用會引起問題的方式設計內容。
	提供有效的導覽幫助使用者找到所需內容與想到達的頁面。
可理解的(Understandable) 使用者界面的操作方式與內容資訊必須可被使用者理解。	確保文字內容容易閱讀與理解。
	確保網頁的呈現與操作是可預期的。
	幫助使用者避免與糾正錯誤。
健全的(Robust) 網頁內容必須具備相當的健全程度，並且可以確實地相容於多種使用者瀏覽工具，尤其是身心障礙者的科技輔具。	網頁必須最大限度的相容於現有或未來之瀏覽工具，包括其他輔助技術。

(資料來源：全球資訊網協會, <http://www.w3.org/TR/WCAG>)

我國政府為追求使用網路的平等自由與縮短數位落差，自2002年亦開始著手推動無障礙網頁的發展，並於2003年對外發布更貼近國內網路使用情況的「無障礙網頁開發規範」。我國的「無障礙網頁開發規範」主要根據WAI所制定的WCAG 1.0為基礎進行規劃，並將之作為國內無障礙網頁開發的技術手冊，提供更詳細

的說明以引導網站設計者準確的開發建置無障礙網頁(附錄A)。

四、無障礙網頁檢測工具

網站的品質將決定使用者造訪的意願，尤其當網站沒有提供良好的可及性設計，損失的瀏覽者是所有的網站訪客，而不只是僅限於身心障礙者(Paciello, 2000)。為了維持可及性設計的完善，網站建置完成後必須深入進行評估和修正的程序。WAI網站列出的無障礙網頁評估、修正以及轉換工具多達90種以上，本研究根據相關程度，分別說明國際間最常使用的“Bobby”檢測軟體與我國使用之「無障礙網頁檢測系統」。

(一) Bobby

Bobby為國際特殊科技應用中心(Center for Applied Special Technology)所開發之檢測軟體，早期以免費共享的方式發布，但於2002年Watchfire公司將其軟體版權買下，改為商業軟體的形式發行，並在2008年取消了線上檢測的免費服務。儘管如此，Bobby仍然是無障礙網頁最常用來檢測可及性完善程度的主要工具(Thatcher et al., 2006)。在檢測功能上，Bobby提供WCAG 1.0和美國聯邦復健法Section 508兩種無障礙網頁規範，可以針對全站或是單一頁面的可及性進行檢驗，檢測完成將產生詳細的報告，其報告內容將說明：網站的可及性錯誤項目、建議修改項目與要點、瀏覽器的相容性以及頁面下載時間(Paciello, 2000)。若順利通過檢測標準則會提供Bobby專屬的認證圖示，用以標示該網站符合無障礙網頁的設計。

(二) 無障礙網頁檢測系統

無障礙網頁檢測系統為我國行政院研考會委託專業組織所開發之檢測標準，檢測內容根據「無障礙網頁開發規範」分成4個級別與設置90項檢測點，用以檢視無障礙網頁建置是否符合開發規範的標準。完整的檢驗流程可分為機器檢測與人工檢測兩個階段：





1. 機器檢測

檢測的工具包含「Freego單機版檢測工具」和「線上檢測工具」。兩者之不同處在於：線上檢測工具僅對輸入檢測網址的單一頁面進行檢測；Freego單機版檢測工具則可依檢測需求，選擇不同優先層級的檢測標準對全站進行檢驗，可增進檢測的有效度(陳熾仔，2005)。

2. 人工檢測

網站順利通過機器檢測後，其結果僅能代表程式原始碼套用位置的正確性，尚無法確保網站設計符合無障礙網頁之可及性要求(行政院研發考核委員會，2009)。因此需進一步採用人工的方式對各項規範進行檢視，最後網站可依通過檢測的項目，申請不同優先等級之標章，並放置於頁面中代表該網站已通過無障礙網頁認證(表4)。

表 4：我國無障礙網頁等級類別與標章說明

標章圖示	內容說明
	符合第一優先等級之檢測點(共計29項)，即可申請A等級標章。
	符合第一優先等級及A+等級之檢測點(共計34項)，即可申請A+等級標章。
	符合第一及第二優先等級之檢測點(共計69項)，即可申請AA等級標章。
	符合第一、第二及第三優先等級之檢測點(共計90項)，即可申請AAA等級標章。

(資料來源：無障礙網頁開發規範, <http://www.webguide.nat.gov.tw>)

第二節、視覺障礙者與網路使用情況

雖然無障礙網頁的設計宗旨在於造福所有的網路使用者，但由於電腦使用的介面以及資訊傳播方式通常都是以視覺感知為基礎，相形之下，視障者在使用網路所遭遇的困難往往最為嚴重，因此在無障礙網頁的研究中，經常以視障者的上網經驗作為測試標準(黃朝盟、趙美慧，2007)。

一、視覺障礙的類型

簡單來說，視覺障礙者是指視力、視野等障礙之總稱，包括全盲及任何程度的視覺障礙，足以讓人感到不安或暴露於危險者(翁婉真，2002)。根據衛生署所訂定的「身心障礙等級」將視覺障礙定義為：係指由於先天或後天原因，導致視覺器官之構造或機能發生部分或全部之障礙，經治療仍對外界事物無法或甚難作視覺之辨識。而依其障礙程度大致上又可分為「盲」和「弱視」兩種類型，詳細定義與說明可參照表5。

表 5：各類型視覺障礙定義與說明

類型	定義	說明
盲	依特殊教育法施行細則第十七條則指出，全盲係指優眼視力測定值未達0.03。	全盲者無法利用視覺學習，須經由觸覺或聽覺讀取資訊，並須以手杖輔助行走。有些盲者尚有殘餘視力，可辨識物體形影，對於定向行動略有輔助功效。
弱視	依特殊教育法施行細則第十七條則指出，弱視乃指優眼視力測定值在0.03以上未達0.3或其視野在二十度以內。	弱視者尚可利用視覺學習，但閱讀一般字體有困難，需借助光學輔助儀器或將字體放大擷取資料。弱視者的視知覺狀況差異極大：有缺乏立體感和遠近感；有無法掌握全體與部份關係者；有畏光或對光線敏感者；有無法辨認顏色者；有因夜盲而在夜間行走困難者；亦有因視野狹窄而行動不便者。

(資料來源：台北縣政府勞工局, <http://www.labor.tpc.gov.tw>)

二、視覺障礙者瀏覽網頁遭遇的困難

相較於一般傳統印刷紙本資料的不便利，視障者受惠於許多輔助工具的發展，可以從網路上獲取大量的知識資訊(劉嘉馨、宋雪芳，2005)。陳明聰、李天佑與葉耀明(2003)指出身心障礙者使用網路所產生的問題，不僅只專注於電腦與網路設備發展或是相關訓練課程推廣即可解決，更重要的是在於無障礙的網路環境健全，讓身心障礙者可以正常的獲得網路上的資訊。因此，網站設計不當將會造成身心障礙者的許多困難。本研究根據多位學者的論述，表6歸納出9項視障者使用網路經常遭遇的問題(Kautzman, 1998; Peter-Walter, 1998; Paciello, 2000; 陳郁仁，2001)。

表 6：視覺障礙者瀏覽網頁所遭遇問題

編號	遭遇問題
1	網頁圖像與多媒體影音缺乏聽覺替代或文字描述。
2	頁面標題未提供說明，難以目前所在位置。
3	動態文字無法正確顯示，例如：跑馬燈。
4	連結(Link)命名不容易理解以及各連結間距過小。
5	框架(Frame)、表格(Table)與表單(Form)設置不當。
6	不當的段落編排造成瀏覽輔具顯示錯亂，導致閱讀困難。
7	使用特殊的網路技術，例如：JavaScript、Applets。
8	網頁色彩設計不良，造成辨識困難。
9	無法顯示複雜的數學和科學符號。

(資料來源：本研究整理)

上述所提出之遭遇問題，或許不會對一般使用者瀏覽網站造成太嚴重的影響，但任何一項都可能造成視障者無法順利獲取網站的資訊，甚至產生對網際網路的排斥感。為了順利改善這些問題並增進網站的可及性，本研究後續之文獻探討，將提出網頁介面無障礙化的設計要點。

第三節、網頁介面與導覽

介面(Interface)可簡單定義為人與機器之間溝通的橋樑(李世忠, 1993)。而對於網站而言, 使用者與之互動的管道就是網頁介面(Web Interface)。好的介面設計可以幫助使用者正確完成任務與避免錯誤的發生, 並能直接影響使用者對於網站使用的感受。

一、網頁介面概述

介面設計的發展可追溯至1980年代的工業設計與資訊科學領域, 但隨著90年代之後網路快速興起, 使得當時的設計師開始重視網際網路的介面情況。網路之所以成為當代發展最受矚目的大眾媒體, 最重要的因素就是跟使用者之間的互動模式和即時性, 促使網際網路與使用者形成互動的正是網頁的介面設計(黃惠美, 2004)。網頁介面的最主要目的是引導使用者操作的方式, 並透過介面的回饋, 讓使用者可得知網頁上的瀏覽結果, 並且能增進閱讀的效果與搜尋的流暢度(洪敬惠, 2001)。

雖然網頁介面也屬於資訊科學領域的一環, 但特性上卻與一般軟體有許多不同, Powell (2000)指出網站與傳統軟體雖然可能都使用相同的程式設計技術, 但由於網站發布方式不同, 必須格外注重內容呈現, 並且能與行銷直接地整合, 不需像傳統軟體需要安裝或移除。Badre (2002)更說明了網站與一般軟體不同之處, 包括: 網站平台獨立、網站隱私權較低、網站安全性較低、網站的使用者範圍較廣、網站包含較多動態內容、網站與瀏覽器有相容性的問題、網站有多個入口可進入。

網站設計包含了不同的層面要素, Newman and Landay (2000)在其研究中, 將網站設計分成三個面向, 分別是資訊(Information)、導覽(Navigation)和視覺(Visual)設計。所謂資訊設計的目的則是將內容與資訊經由整理與規劃, 豐富且明瞭的呈現出來; 導覽設計主要是規劃出清楚且完整的網站架構, 以幫助使用者

尋找到所需要的資訊；而視覺設計則是將視覺要素整合後，創造出切合主題風格與具備美感的網站，以提升網站整體的吸引力，並讓網站更容易理解(圖2)。

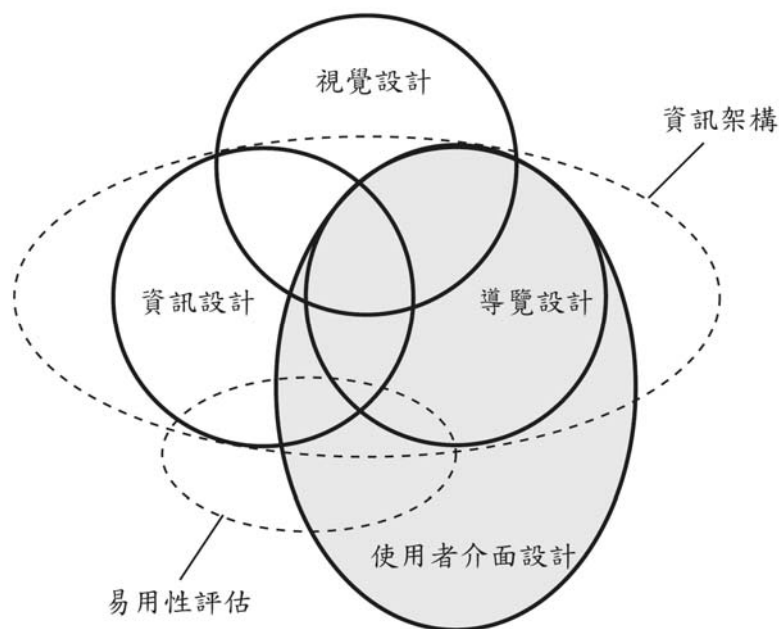


圖 2：網頁設計要素關係圖

由上述三大層面，網頁設計可再分成三個範圍，因其要素涵蓋重疊之範圍可分為資訊架構(Information Architecture)、使用者介面設計(User Interface Design)與易用性評估(Usability Evaluations)。資訊架構主要由資訊設計的實用性與導覽設計的便利性所構成，目的在使架構更加明確；使用者介面設計則包含了視覺、資訊與導覽三個層面，其中又更加偏重於導覽與視覺的呈現。最後是針對網站的易用性進行評估與測試。

關於網站設計亦有其他學者提出相似的看法，黃朝盟與趙美慧(2001)認為網站除了有豐富的內容與美觀的視覺設計之外，仍須具備良好的導覽設計與明確的組織架構，以便讓使用者隨時得知自己在網站中的位置。廖鵬文與盧康渝(2004)則提出網站設計包含視覺形象、資訊面、人機操作面與互動性等多的環節。因此，在整體規劃上除了視覺形象之外，對於其他各個層面也應有完善的規劃，如此才

能讓網頁介面具有良好的易用性。

二、網頁介面無障礙化

網頁介面的設計除了考慮視覺美觀外，更重要的應顧及網站整體的體驗感受。為了促使網頁介面能夠達到良好體驗感受，Nielsen (1994)提出5項網頁介面應具備之特性：容易操作使用、互動方式容易記憶、較高的使用效率、使用操作錯誤率低以及使用者滿意度高。李俊宏(1995)認為介面設計應具備：滿足基本的功能需求、內容上需要容易理解、操作需為雙向互動且即時的、賞心悅目的視覺效果和能激發不斷溝通的情緒。由此可知，良好的網頁介面設計就是必須要有清楚的目標導向、簡單且容易記憶的操作方式、提供即時且可預期反應，並且給予瀏覽者適當操控，而非受到強迫限制的導引。

為了滿足上述需求，許多學者或專家從各個層面研究網頁介面，並歸納出許多設計原則供設計師參考。但隨著製作技術、網路環境或是使用者需求的改變，這些原則也經常進行修正以符合實際的使用情況(許銘文，2006)。本研究針對各學者提出網頁介面設計之原則整理如表7。

表 7：網頁介面設計原則

作者	內容
李世忠(1993)	<ol style="list-style-type: none">1. 網頁介面設計應遵行一致性原則，包括版面和文字2. 每個頁面必須具有共通性，讓使用者使用上更為便利
Nielsen (1994)	<ol style="list-style-type: none">1. 以使用者的行為模式為核心2. 建立網頁的獨立性3. 設計清晰好用的導覽功能4. 簡單明瞭的視覺呈現5. 能符合普遍的電腦設備
蕭銘宏、李傳房(1997)	<ol style="list-style-type: none">1. 以圖形、色彩和文字等三種要素作為設計的基本架構2. 對於較模糊的資訊要以交集的資訊分層方式進行設定3. 應瞭解使用者操作習性，針對容易出錯的地方加以改善
Norman (1998)	<ol style="list-style-type: none">1. 避免在網站頁面中使用過多的項目與複雜的主題2. 單一頁面以傳達一個議題為主3. 減少使用者的記憶與認知負荷

作者	內容
楊欣哲與王超弘 (1999)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 網站設計應維持一致性 2. 網頁介面必須提供明確的引導 3. 應滿足不同程度的使用者目的和需求 4. 建立功能完整的導覽系統
Powell (2000)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 設計者應運用使用者熟悉的介面設計語言 2. 提供使用者適當的主控權 3. 介面設計應能不經學習即可直覺操作
蔡子瑋(2000)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 網頁介面應以使用者為中心 2. 必須建立清楚的導覽介面 3. 不能出現無出口的頁面 4. 良好的網頁介面穩定性
黃靜純(2002)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 頁面編排需具有一致性與整體感 2. 善用色彩獨特性，可作為強調或提示的功能 3. 網頁選單數量不宜過多，排列與分類應合理 4. 減少使用彈跳視窗和動態資訊
高蓁瑩(2003)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 視覺設計應有設計主軸 2. 避免使用過於黯沉或複雜的色彩與圖像 3. 運用圖文搭配的方式增加網站的美觀與活潑性 4. 在視覺設計上應適當留白，避免因資訊過多而造成擁擠
曾惠民(2003)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 網頁需提供美觀視覺與基本資訊 2. 網頁需具備良好的導覽設計 3. 網頁資訊架構需明確
行政院研考會 (2008)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 網頁文字使用一致的字型、顏色與尺寸 2. 網站各區域的設計元件需置於適當處 3. 首頁需呈現最主要之內容，並不超過二至三個螢幕長 4. 內容標題必須明確標示，並可快速瀏覽

(資料來源：本研究整理)

以上所提出網頁介面的設計原則在可及性的層面都略顯不足，對於無障礙網頁的介面設計而言，其主要目標是滿足身心障礙者的網路使用權，因此需要更加強調可及性的設計概念。以下將針對網頁介面的無障礙設計要點進行說明：

1. 提供對等的聽覺與視覺輔助資訊

由於身心障礙者使用網路之瀏覽輔具無法正常顯示圖像、科學符號和多媒體

訊息，因此為避免身心障礙者無法順利得知其內容為何，網站設計應對圖像、科學符號和多媒體訊息加上替代說明文字；多媒體訊息若以影片方式呈現，則必須額外提供語音描述替選(林家如，2003；李欣怡，2004；劉嘉馨、宋雪芳，2005)。

2. 避免使用動態文字顯示頁面內容

網站設計經常為了強調重點而對內容或標題使用跑馬燈、閃爍文字等動態視覺，但這都將造成瀏覽輔具無法正確顯示，因此網站的文字設計儘量以靜態且閱讀辨識度高為佳。此外若內容直接使用簡稱或縮寫，也應加上詳細說明以避免視障者誤解；字體的色彩選用和間距調整要合乎閱讀性，並且能讓弱視者透過輔具自行調整適合的大小(陳郁仁，2001；劉嘉馨、宋雪芳，2005)。

3. 連結命名需容易理解且有足夠描述

網頁中時常可以看見「點擊這裡」的連結訊息，這樣的設計方式在瀏覽輔具中無法清楚得知連結至何處，所以連結的命名必須明瞭和有意義；另外，若使用圖像作為連結方式，也應加上適當的說明，否則視障者在瀏覽輔具中將只會看見"Image"的訊息(陳郁仁，2001；Shumila & Richards, 2003; 劉嘉馨、宋雪芳，2005)。

4. 確保輸入表單提供詳細說明與正常顯示

表單的運用可以在許多商務型網站或是政府網站中見到，其功能為能夠輸入資訊和選取項目，並與網頁伺服器互相溝通，表單包含許多控制項，例如：輸入框(Input Fields)、單選按鈕(Radio Button)、或是核選方塊(Check Box)。為了讓身心障礙者理解表單的訊息，表單設計必須在控制項之前添加文字說明標籤，各控制項的編排上也必須容易辨識且能使用鍵盤操作。此外使用文字瀏覽器之使用者無法正確顯示表單的控制項，因此僅能為表單提供額外的文字輸入模式(Slatin & Rush, 2002; Thatcher et al., 2006)。

5. 表格設計必須明確

透過表格來呈現內容訊息是相當常用且便利的方式，但視障者在閱讀表格的內容上卻比一般使用者更加吃力，因此在設計表格是要確保表格欄位有明確的標題、內容的間隔要適中；另外表格在順序上需採用由左至右、由上至下的順序編排，以確保瀏覽輔具可以正確讀出其中的訊息(Hudson, 2005; 林家如, 2003; 劉嘉馨、宋雪芳, 2005)。

6. 內容段落編排必須簡潔明瞭

在內容編排方面，描述不清、過長或雜亂無序的文章，將會浪費過多時間在找尋想要的資訊，導致使用者閱讀效率低落，所以內容必須簡單而清楚，編排上必須有規律，且避免出現段落並排或是奇特的排版方式(Dixon, 1995; 劉嘉馨、宋雪芳, 2005)。

7. 色彩的使用必須容易辨識

網站的背景色運用應保持一致，並且避免使用過於複雜的圖樣或漸層，與前景物件的色彩需具備一定程度的反差對比，否則將會對弱視者和色覺障礙者造成辨識困難(李欣怡, 2004, 陳俏君, 2009)。

8. 為特殊的網路技術提供替代方式

製作網站的技術相當多樣，例如：JavaScript、Applet、Flash，甚至額外的 Plug-In 工具，但並非所有使用者的上網設備皆可相容這些網路技術，因此使用新的網路技術製作網頁時，必須能夠提供解決或是替代的方式(Paciello, 2000; 林家如, 2003; 李欣怡, 2004)。

三、網站導覽功能與類型

在「無障礙網頁建置規範」中特別提及：為了不讓使用者在使用網站資訊過程中迷失方向，網站設計需提供各種引導資訊、網站導覽、網站地圖，讓使用者能找尋到所需要的內容。由此可知導覽對無障礙網頁的重要性，以下將分述導覽

的功能與類型：

(一) 網站導覽功能

網站導覽(Web Navigation)即是在網站的環境之下，透過提供的訊息得知所在位置與目標位置，找尋、選擇並決定路徑，移動至目的頁面 (黃惠美，2004)。Rosenfeld and Morville (1998)強調良好的導覽設計能有效地引導使用者尋找到所需資訊，可避免使用者迷路而導致挫折感。Timberlake (2000)提及不好的網站導覽設計，將會為使用者帶來困擾與混淆，並容易放棄以網路的方式來完成工作。因此，網站導覽設計與使用者的操作行為有最直接的關聯，好的網站導覽能讓網頁介面容易使用，並且能減輕使用者的心理負擔。

對於網站導覽的功能，Timberlake (2000)、Nielsen (2000)以及Powell (2000)三位學者均提出相似的論述，指出網站導覽必須清楚標示出目的地以及提供建議的路徑，並且說明使用者在瀏覽網站時想知道的三件事：我在哪裡？我可以去哪裡？我如何回到出發的地方？Whitaker (1998)說明網站導覽必須提供使用者所處網站位置的資訊與迷失時解決的方法。Hudson (2004)強調網站導覽應提供足夠的選項和資訊給使用者，並幫助使用者完成在網站進行的任務，然而所謂足夠的資訊應避免同時出現過多，以免造成使用者認知上的負荷。本研究進行相關探討後將網站導覽之功能歸納出以下4項主要功能：

1. 提供使用者目前所在位置的訊息

由於使用者對於初次使用的網站缺乏所在地認知，網站導覽應標示出使用者目前的所在地，以清楚的告知使用者目前所在網站位置為何。例如加入頁面名稱、導覽標記。

2. 幫助指引網站操作的使用方法與移動路徑

由於網站得資訊可能過於龐大，導致無法在同一頁面中列出所有頁面的連結，因此，網站導覽應透過循序漸進的方式提供網站其他頁面的標示，以供使用者進行下一步的瀏覽動作。

3. 顯示曾去過的頁面，並適當指引回到上一頁面的方法

當網站的架構過於複雜，使用者經常會忘記之前所到過的頁面，因此網站導覽應提供完整的路線標示，以利使用者回到原來的地方。例如加入顏色變化、連結路徑。

4. 當使用者產生問題時需提供明確的解決方法

若使用者不慎在網站中迷失方向，或者操作上出現困難，導覽必須能提供具體且適當的資訊來幫助解決問題。

(二) 網站導覽類型

網站導覽可細分為多種類型，瞭解各個類型的導覽形式，能幫助設計者針對不同的設計問題挑選最佳解決方案。Rosenfeld and Morville (1998)、Kalbach (2007)等學者對網站導覽的類型皆提出類似看法，本研究根據以上學者的論述，以獲得內容的方式、網站連結的行為、找尋協助的方式、導覽選項的視覺影像與單一頁面中導覽位置等五個因素進行歸納，將網站導覽分成：結構式導覽(Structural Navigation)、關聯式導覽(Associative Navigation)、功能導覽(Utility Navigation)。

1. 結構式導覽

結構式導覽讓使用者在瀏覽網站時得以自由穿梭各頁面之功能，是以網站結構或階層為出發點所設計的。結構式導覽能進一步區分成全域式導覽(Global Navigation)與區域式導覽(Local Navigation)。

(1) 全域導覽

此類型導覽為一個網站中各頁面均需具備的的設計，其選項通常為網站結構中最上層的各個部分。全域式導覽除了能提供使用者預覽整個網站的架構以及指引各頁面間正確的路徑之外，更能標示出現在使用者身處的位置。常見的表現方式有導覽選單(Navigation Menu)、標籤(Tag)等形式。

(2) 區域導覽

區域式導覽附屬於全域式導覽之下，常做為全域式導覽的延伸項目，兩者關係相當密切。其主要目的為輔助次一階層的導覽，能分類組織該區域的項目，並提供使用者連結至網站內容的途徑。

2. 關聯式導覽

關聯式導覽可以提供網站跨階層的連結模式，其設計方式不受網站結構所限制，其選項往往都是跟網站內容有比較直接的關係，能讓使用者閱讀某一頁面之內容時，迅速的連結到其他相關的內容頁面。其中又可分為情境式導覽(Contextual Navigation)、適性化導覽(Adaptive Navigation)、快速連結(Quick Links)、註腳導覽(Footer Navigation)等四種類型。

(1) 情境式導覽

情境式導覽是將不適合放在全域導覽與區域導覽中的連結或內容，另外放置於其中。此一類型之導覽，常應用於輔助網頁內容的閱覽，其連結方式可以於同一頁面或是不同頁面的延伸，甚至是連結至一個新的網站。

(2) 適性化導覽

適性化導覽是一種特殊型態的情境式導覽，不同之處是此類型導覽能夠將所有使用者的行為做歸類和組織。這種方式經常應用於商務型網站，例如商品的投票或是列出購買某一商品的使用者，也另外購買了什麼商品。

(3) 快速連結

快速連結提供使用者以跳躍式的方式快速獲得重要的內容訊息或是到達特定頁面區域，涵蓋的層面可擴及整個網站，所以不受到網站階層或是頁面的限制。

(4) 註腳導覽

註腳導覽即是位於頁面最下方，用來補充該網站其他額外訊息，而這些訊息對於網站使用者而言，通常是非必要的，例如網站版權說明或公司服務條款等等。

3. 功能式導覽

一個網站除了主要的內容資訊之外，經常伴隨著其他的功能，例如登入、搜尋欄、多國語言選擇等等。當這些額外功能過多時，以導覽的形態來呈現將會是最好的方法，其導覽類型即為功能式導覽。通常功能式導覽都是出現在網頁的角落或是底部等較不顯眼的位置，其選項也是以簡單的文字連結為主，然而有些網站則是以功能導向為主，例如購物網站，此時功能型導覽就必須容易受到注目。

四、網站導覽無障礙化

網站導覽設計需要注意到以下幾項原則：建立具有一致且良好標示的路徑、頁面各區域的標示必須容易辨識、必須使用前後一致的導覽或圖像讓使用者定位、網頁選單選項不宜過多(Lynch & Horton, 2008)。但無障礙網頁所強調乃是必須滿足所有使用者的需求，特別是身心障礙者，僅參照上述設計要點尚無法達到良好的可及性。由於身心障礙者之生理因素造成瀏覽網站的困難，所以通常都會利用特殊的輔具來汲取網路資訊，例如螢幕閱讀器(Screen Reader)、文字瀏覽器。因此，考慮身心障礙者使用網站導覽之需求，並能夠透過特殊輔具正常瀏覽網頁，本研究探討相關論述與國內外無障礙網頁規範，歸納出符合無障礙網頁之導覽設計作法，分述如下：

(一) 提供純文字版本

對於身心障礙者或網路頻寬不足的使用者有其特殊的網路瀏覽工具，而為了幫助閱覽與減少傳輸量，該類型瀏覽工具以純文字的方式顯示。因此無障礙網頁設計除了滿足一般常用之瀏覽器以外，也必須支援在螢幕閱讀器與文字瀏覽器中

正確顯示，具體作法如下：

1. 圖像按鈕需要加上替代文字說明

身心障礙者使用之瀏覽器無法正確顯示圖像，所以使用者無法理解圖面所表達的意義，甚至是否有圖片的存在都不知道。所以，網頁上所使用之圖像或按鈕必須加入簡短清楚的文字註釋以描述其功能，例如Alt標籤(Hudson, 2004; Thatcher et al., 2006)。

2. 確保網頁在除去CSS樣式表後仍然能夠閱讀

由於螢幕閱讀器和文字瀏覽器皆無法顯示CSS樣式的內容，所以必須達到網站在去除CSS樣式後仍能正常顯示，並且保持正確的文字排列(Clark, 2002; Thatcher et al., 2006)。

(二) 提供略過導覽連結(Skip Navigation Link)

由於文字瀏覽器和螢幕閱讀器是以線性排列的方式，將網頁內容透過文字來顯示，以便透過語音瀏覽的方式依序朗讀。通常排列的順序會先將導覽選項置於上方，之後才會出現主要內容，這將造成使用者過長的時間浪費。例如無法使用滑鼠的使用者，想跳過導覽選單直接閱讀網頁內容，就必須按下多次的切換鍵才能到達。或是使用語音瀏覽的使用者，每次進入頁面，就必須將所有的導覽選項聽過一遍才能獲得網站的內容。因此，在網站頁面的最上方製作略過導覽連結，將能更快速地幫助使用者直接獲取想要的資訊(Clark, 2002; Hudson, 2004; Thatcher et al., 2006)。

(三) 不以滑鼠作為唯一的操作工具

並非所有的使用者皆能正常使用滑鼠來瀏覽網站，特別是身心障礙者經常使用鍵盤或是其他設計來進行操作。所以網站中操作或驅動事件時，勿設計只能由滑鼠來進行動作，可以使用多重的操控方式。具體作法如下：

1. 使用標題標籤(Header Tags)呈現文件結構

在網頁中，通常單一頁面就包含許多大小、粗細與色彩不同的標題，如果在製作中沒有加入各層級的標題語法，將造成輔助閱讀軟體無法辨別網頁的標題，導致無法顯示正確的層級架構，使用者也就不瞭解這個網站頁面。因此，在設計無障礙網頁時必須設定<h1>到<h6>這6個標題階層範圍的語法，部分瀏覽器也支援透過鍵盤上“H”按鍵作頁面標題欄位的切換，對於無法使用滑鼠之使用者而言，將提供良好的操作便利性(Thatcher et al., 2006)，範例圖示可參照圖3。



圖 3：網頁標題標籤

2. 提供正確順序的TAB鍵切換

對於無法使用滑鼠之使用者，可透過鍵盤的TAB按鍵來選取頁面中各個連結項目，而對於TAB鍵在各連結或表單中移動的順序，必須符合閱讀習慣，否則將造成使用者的不便與困擾。通常各區塊移動的順序宜為：左上、右上、左中、中間、右中、下方(圖4)。為確保移動順序正確，可適時加上標籤，具體指出TAB鍵的移動順序(Clark, 2002)。



圖 4：網頁 TAB 按鍵切換順序

3. 設置快捷鍵(Access key)和導盲磚(:::)

無障礙網頁中應適當加入快捷鍵的設定，主要目的是幫助使用者方便在各區塊中進行切換。快捷鍵的設定並無特別規定必須使用何種符號或字母，但必須詳細註明在說明頁面。而導盲磚則是必須搭配快捷鍵使用，其顯示方式為三個冒號(圖5)，主要功能是幫助使用者快速定位，並能透過瀏覽器來搜尋(Hudson, 2004)。

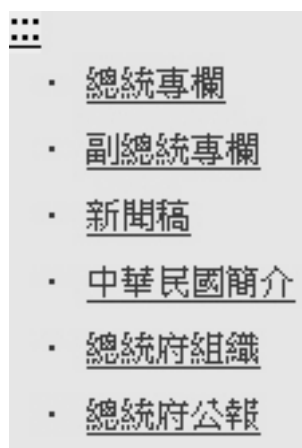


圖 5：導盲磚圖示

第四節、網頁選單

網頁選單為與使用者互動的關鍵的元件，能將網站資訊有組織的規劃，幫助使用者快速瞭解整個網站，並可作為各頁面的入口引導，其定義為顯示於網頁介面上，將有限數量的項目作集合，能讓使用者快速的辨識頁面內容，最大優點在於幫助使用者減少記憶，並且具有不經學習即可快速上手的特性(方裕民，2003)。梁曙娟(2002)提出選單的應用對於導覽設計扮演著相當重要的角色，特別是首頁的主選單，能夠顯示網站的整體架構、指引瀏覽路線、標示所在位置等功能。郭明怡(2006)提及網頁選單除了能顯示網站整體架構，也能當成各個頁面入口，提供使用者一個清楚的方向指標。Beaumont, Gibbons, Kerr, and Stephens (2002)認為選單對於網站設計是很重要的元素，是能夠協助使用者直接理解網站結構的導覽形式之一，每個網站至少都會有一組選單的呈現。因此選單的運用，對於網站而言是相當重要的一個環節，也將直接影響網站是否具備良好的操作性和提供訊息的正確性。

一、選單類型與表現方式

目前選單類型的相關論述大多集中在使用者介面設計的範疇，網站的介面亦為使用者介面的一環。因此，本研究將針對多位學者對選單類型之定義進行探討，整理歸納使用於網頁的選單類型。

Norman(1990)將使用者介面的選單分為六種類型，分別是單一選單(Single Menu)、連續線性選單(Sequential Linear Menu)、同時性選單(Simultaneous Menu)、階層式選單(Hierarchical Menu)、互連式選單(Connected Menu)與事件驅動型選單(Event-Trapping Menu)。關於選單的類型，亦有多位學者提出相似的論點。方裕民(2003)將選單分成四種類型：固定式選單(Fixed Menu)、下拉式選單(Drop-Down Menu)、彈出式選單(Pop-Up Menu)以及疊層式選單(Cascading Menu)等。Shneiderman (2005)說明選單可以分成：單一功能選單、線性功能選單、同

步功能選單、內嵌功能選單以及樹狀功能選單。郭明怡(2006)則調查網頁選單使用狀況，將常用之選單分成同步階層選單(Simultaneous Hierarchical Menu)和事件驅動型選單(Event Trapping Menu)兩種主要類型。

綜合上述學者的觀點，本研究依據滑鼠觸發動作與各選項間的階層關係，將應用於網站導覽的選單大致分成：固定單一式選單、同步階層式選單、下拉式選單、疊層式選單、彈出式選單等五種的類型，詳細說明如下：

1. 固定單一式選單

固定單一的選單在網站頁面中僅顯示層級最上層之選項，並且不會因滑鼠的移動或拖曳而改變階層狀態，選單的呈現會持續固定於頁面相同的位置，直到某一選項被選取之後，網站才會進行切換下一個頁面的動作。若選單架構包含多個階層，次階層之選項將會在新的頁面中出現(圖6)。



圖 6：固定單一式選單圖示

2. 同步階層式選單

同步階層式選單會將所有選項以類似目錄的方式呈現，能夠在選單中同一時間出現兩個以上階層的選單項目，而使用者在操作上並無順序限制，可以任意選擇需要的選項(圖7)。

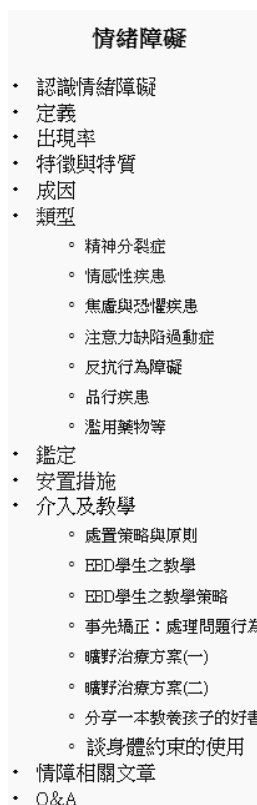


圖 7：同步階層式選單圖示

3. 下拉式選單

下拉式選單通常在設計上僅顯示主階層之選項，當其中一個選項與滑鼠產生觸碰(Rollover)或是點擊(Click)的動作，會立即出現第二階層選項的區塊，而當滑鼠移開區塊或選取項目，該區塊則會自動消失(圖8)。



圖 8：下拉式選單圖示

4. 疊層式選單

疊層式選單與下拉式選單類似，設計上都會將主階層以外之選項隱藏，滑鼠觸發通常以點擊為主，而次階層的選項會以樹狀的方式展開，例如：Windows 作業系統的檔案總管(圖9)。



圖 9：疊層式選單圖示

5. 彈出式選單

彈出式選單不會將選單的選項列出，而是隱藏於網頁中的某一區域或圖像中，當使用者點擊觸碰區塊後，網頁選單才會以動態方式出現，顯示的位置可以位於畫面的各個部分，彈出之選單設計亦可為上述所有類型(圖10)。

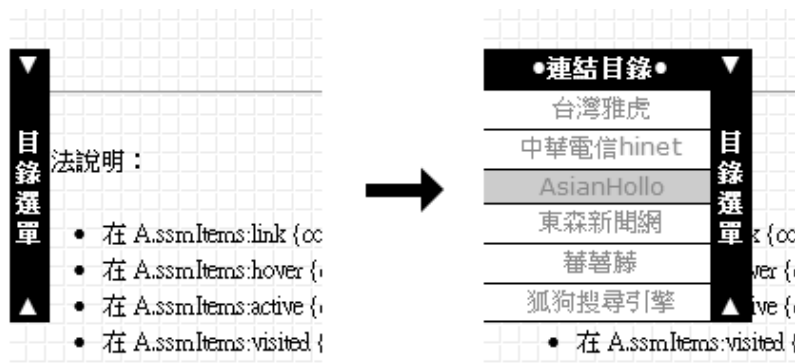


圖 10：彈出式選單圖示

二、網頁選單視覺要素

網站的視覺設計不僅關係到美感與風格的呈現，亦具備幫助使用者提高內容的閱讀性與操作的辨識度，尤其是視覺障礙者的辨識能力遠比一般使用者來的低，因此為顧及網站的可及性設計，視覺設計是相當關鍵的因素。對於網站的視覺設計，已有多位學者提出相似的說明，歐上晉(2003)將網站的視覺構成要素分成文字、色彩、靜態圖像、動態效果與版面編排等五個部分。莊凱如(2002)則將視覺訊息分成色彩、文字、圖像、按鈕與連結等幾個要素。管偉生與林彥呈(2002)更深入將網站頁面的設計分成圖文比例、留白量、版面編排、框架、連結類型、色彩使用量與背景色彩。

就選單的視覺設計的部分而言，梁曙娟(2002)將選單的視覺呈現可以分成：直或橫的條狀(Bar)、書籤(Label)、按鈕(Button)、圖示(Icon)、色塊加文字(Color and Text)幾種樣式，並且認為設計選單時因為必須同時考量呈現的內容與版面的配置，讓使用者可以在同一頁面看到所有選項，又不至於影響到其他內容的瀏覽。由於使用圖示作為選單的設計，通常可以顯示的區域通常都較小，因此設計上必須簡單容易辨識，設計上需要容易明瞭，避免使用抽象的圖像，圖示的大小、色調、風格都必須維持一致性(境祐司，2005)。李子庭(2005)更進一步將選單的視覺設計分成多項層面探討，其中包含：選單形式、選單位置、選單背景、選單互動程度、選單主色調、超連結形式、超連結狀態。本研究參考上述學者的論述，並加以觀察多數網站的選單設計的情況，將選單的視覺要素歸納如表8：

表 8：選單視覺要素內容說明

選單視覺要素	細部項目	內容說明
文字	文字設計	文字的字型選用以容易閱讀為主，且大小與字句應適中。
	文字色彩	選單的文字色彩必須與背景具一定的對比差異，以避免難以辨識的情況。
色彩	選單背景	選單背景的設計形式可包括單一色塊、漸層色彩、圖像、底紋材質。

選單視覺要素	細部項目	內容說明
	選單色調	選單整體配色可分成冷色系、暖色系、中性色、灰色系。
連結	連結形式	指連結選項的視覺表現方式，可包含純文字、文字加指標、圖像加文字、文字加說明。
	連結反應	指連結選取或碰觸時的反應，可分為靜態、動態文字、動態圖像。
版面編排	選單位置	選單置於網頁中的位置，包括頁面上方、下方、左方、右方以及中央。
	選單編排	選單在網頁中的排列方式，一般常見的有直式、橫式或其他的自由編排型式。

(資料來源：本研究整理)

三、網頁選單的可及性原則

目前國內外學者對於網頁選單的相關論述，大多僅探討易用性層面的設計原則。參考無障礙網頁的設計規範後可以發現，部分條文與各學者提出的易用性原則在意義上互相具有共通性。因此，本研究將各學者所提出之建議與無障礙網頁規範進行整理，並歸納出多項符合可及性的網頁選單設計原則，詳細說明如下：

(一) 網頁選單必須容易操作，並且可被快速瀏覽

不同於網站頁面內容的閱讀方式，使用者對於選單上的選項大多是以瀏覽的方式尋找所要的目標，因此選項的呈現應簡單且能夠迅速被辨識。而為了使選單容易選擇，在設計時應注意選單的項目不宜過多，並且大小必須適中，以減少點選錯誤的情況產生，操作上也應盡可能符合一般使用者之使用習慣，避免出現過於新穎的操作方式(Fleming, 1998; Beaumont et al., 2002)。

(二) 網頁選單必須具備一致性

為了避免使用者瀏覽於各頁面中，產生難以辨識當下情境的狀況，網頁選單的設計風格、外型樣式必須完全一致。除此之外，選單出現的時機與位置也應相同，以免造成使用者困擾，甚至迷路的形況產生(Whitaker, 1998; W3C, 1999; Beaumont et al., 2002)。

(三) 網頁選單必須滿足使用者之目的與需求

網頁選單必須確實協助使用者達到所需要的目的，並給予使用者充分的操作控制權限，使其能克服所遇到的困難狀況，因此在設計時必須能考慮使用者的目標、族群或習慣來設計(Fleming, 1998; Whitaker, 1998)。

(四) 網頁選單必須提供正確且易於瞭解之訊息

選單不論在圖示、文字或是外形上，都應容易被理解，選項上應該避免使用過長、重複或無意義的文字命名，圖示設計也應避免過於抽象而造成混淆。當使用者需要協助時，也可適當提供文字的描述說明，說明的擺設位置與出現時機也需符合使用者的預期心理(Beaumont et al., 2002)。

(五) 網頁選單必須提供良好且清晰的視覺設計

網頁選單的設計應該與和頁面內容有明顯差異，可以透過改變字體大小、分隔線或是留白等方式來區別選單與頁面內容。在色彩運用上必須確保前景色與背景色具有充分的對比，並且在無色的狀況下也能正常傳遞選單的訊息(Fleming, 1998; W3C, 1999; Beaumont et al., 2002)。

(六) 網頁選單必須提供多種操作方式供使用者選擇

使用者會因為個人的使用習慣或身心需求，產生對於輸入工具有所不同的選擇，所以為了能夠支援不同類型的使用者，選單的操作方式不應只有一種，必須有適當的選擇以供使用者依喜好挑選最適合之操作方式(Fleming, 1998; Whitaker, 1998; W3C, 2008; Beaumont et al., 2002)。

(七) 網頁選單必須正確呈現網站結構，並顯示目前使用者所在之網路情境

當網站之架構過於龐大與複雜時，除了設計師自身之外，使用者通常都必須先摸索才能瞭解網站的結構。因此透過選單進行導覽時，應藉由結構化的觀念將網站內容具體呈現，並能顯示出目前所在的位置，讓使用者能夠有足夠的資訊進行下一步動作(Holmes, 2002; Beaumont et al., 2002)。

(八) 網頁選單必須確保在不同的瀏覽工具之下仍可正常運作

隨著網路的發展，使用網站的瀏覽器或硬體裝置也越來越多樣。因此網頁選單的操作必須能滿足多種的瀏覽工具，特別是身心障礙者常用的文字瀏覽器或是螢幕閱讀器(W3C, 1999; Beaumont et al., 2002)。

第五節、近年相關研究

一、無障礙網頁與視覺障礙者相關研究

無障礙網頁的相關研究，初期議題大多都是以公共服務和政府機關網站的可及性評估為主，這些評估研究可以幫助瞭解推動無障礙網頁的發展所遭遇的困難與挑戰。但實際應用上，無障礙網頁仍有許多設計缺失待改善，因此近年來越來越研究更深入探討在無障礙網頁規範之外，找尋更多可以實質幫助網站設計的方法，特別是以視覺障礙者為研究對象。以下描述是近年相關研究論文的歸納與整理。

(一) 國內相關研究

施承妙(2005)為高雄市高中職適性學習社區，以XML與XSL程式語言建置「無障礙資優教育資訊網站」，採用內容與樣式分離的多版本無障礙網站，讓不同使用者能依照需求而給予不同的頁面呈現，並提供導盲磚設計與快速鍵切換的功能。研究結果顯示不同使用者對於本無障礙網頁之可及性與滿意度均有正向評價，然而也突顯出身心障礙者使用網站不便的地方，包括頁面框架的限制，使得主要內容框架字體放大時，反而造成弱視者對其他框架的瀏覽相當吃力，而黑白頁面對於色盲使用者雖然沒有顏色的困擾，但顏色對比是色盲使用者在閱讀上的關鍵。

蘇聖煌(2006)以JavaScript程式語言設計無障礙表格，改善視障者對文件或內容表格的閱讀性。該程式能將表格內的資訊以行為主或以列為主的方式抽離，讓視障者能依表格內容不同，選擇其最能接受的線性閱讀方式，並提供比較與搜尋等額外功能。研究結果顯示透過這個方式確實能大幅節省視障者閱讀表格資訊的時間，並提高其閱讀的意願。

張凱勛(2008)以視覺美感的角度探討無障礙網頁的發展狀況。研究方法分成

問卷調查、深入訪談與內容分析法三個階段，瞭解設計者對無障礙網站的設計觀念與無障礙網站的視覺內容表現，並驗證「無障礙網站視覺設計原則」的可行性，提供設計者正確的「親和性」與「無障礙網站設計原則」觀念，以作為設計時的參考。

詹博文(2008)以國小班級網站為目標，建置一個符合A+標準的無障礙網頁，將之作為國小各校建構班級網站時的依據。網站的建置採用XHTML語法編輯程式資料，能方便網站修改與偵錯，相容於其他的瀏覽器，並利用統一的版型介面與導覽列設計，讓整個網站的各項功能都擁有相同的介面，以便使用者瀏覽網站。研究結果發現無障礙網頁對國小教師仍感陌生，基本認知稍顯不足，而且多數國小教師不知如何設計無障礙網頁，且普遍對設計無障礙網頁感到困難，這對無障礙網頁推廣至國小校園實為一大困難。

陳俏君(2009)發現無障礙網頁的推廣，對所有使用者公平獲取網站資訊確實有莫大的幫助，但在政府推廣的同時，卻忽略兼顧美感呈現的問題，於是探討無障礙網頁在色彩上，如何符合無障礙網頁的規範又能顧及美感的呈現。研究中將色彩配置具備的機能原則與美感原則，依其影響程度之排序，並定名為「無障礙網頁配色比重法」，研究結果顯示此配色法確實能在無障礙網頁設計時，作為色彩配置上的一項依據。

表 9：國內無障礙網頁與視覺障礙者相關研究

年分	研究者	研究內容
2004	李欣怡	對交通大學圖書館網站的1200個網頁進行可及性評估，結果顯示網站存在許多的障礙，並針對問題提出四點改善建議。
2005	施承妙	以XML與XSL網頁語法，建置高中職學習社區無障礙網站，並提出視障者使用網頁不便的地方。
2005	潘峰進	以無障礙網頁開發規範實際建構新營市公務機關網站，並針對其成本效益進行分析，提出產官學合作的具體方案。
2005	劉嘉馨、宋雪芳	探討視障者使用網路所遭遇之問題，並針對國內無障礙網頁發展現況提出改善建議。

年分	研究者	研究內容
2006	蘇聖煌	以JavaScript實作的程式，針對視障者對文件或網頁表格的閱讀性進行改善。
2008	張凱勛	分析無障礙網頁的視覺設計與觀念，用以提供設計者適當的原則參考。
2008	詹博文	以XHTML建置符合無障礙規範之國小網頁，針對國小教師分析對於無障礙網頁設計的理解程度。
2009	陳俏君	探討無障礙網頁的色彩美感配置與機能，並找尋色覺障礙者與一般使用者皆能接受之色彩美感平衡點。

(資料來源：本研究整理)

(二) 國外相關研究

Kennel, Perrochon, and Darvishi (1996)指出視障者受限於生理條件，很容易在網頁中迷失方向，因此研究設計一套名為Web Access for Blind (WAB)的工作系統，並且能夠直接與瀏覽器或螢幕閱讀器共同執行，有效將網站結構與Meta資訊轉換為容易被視覺障礙者閱讀的形式，無需再安裝額外的軟體，並進一步提供步驟式引導，讓視覺障礙者閱讀網站訊息更加順利。

Shumila and Richards (2003)說明隨著網路與科技的發展，視障者相較於過去透過平面媒體獲取資訊的方式來的更加容易。網站設計以HTML技術為多數，HTML語言雖然相當容易使用，具有高度的靈活性，但因過於自由，往往對視覺障礙者瀏覽網站產生困難。因此研究中探討使用HTML語言設計網站時如何進行可及性改善，並提出多項具體的設計建議。

Lazar, Dudley-Sponaule, and Greenidge (2004) 收集了175位網站管理員的資料，建立一套「無障礙網頁整合模型」，分別從各方向探討網頁管理員是如何影響一個網站的可及性，試圖找出網站為什麼不具可及性的原因。研究發現規範與工具對於建立無障礙網站確實具有實際幫助，但必須給予一般性的公共政策來支撐，並強調網頁可及性應該是服務「所有的使用者」。

Kumar, Agarwal, Rajput, and Nanavati (2007)說明網站的使用以視覺控制為主，而多種的視覺控制要素卻無法正常在螢幕閱讀器上發揮作用，因此研究提倡推廣專屬的資訊傳播平台-全球資訊電信網絡(WWTW)。全球資訊電信網絡是建構類似網站的聲音站(Voice Site)，可透過電話語音的互動方式獲取資訊，並且分析使用該平台能為視障者帶來許多效益，甚至能成為視覺障礙者的專屬網路。

表 10：國外無障礙網頁與視覺障礙者相關研究

年分	研究者	研究內容
1996	Kennel, Perrochon, & Darvishi	研究設計一套能有效將網站結構與Meta資訊轉換為容易被視覺障礙者閱讀的系統，並透過實驗證明此系統確實能讓視覺障礙者閱讀網站訊息更加順利。
1998	Kautzman	研究使用Virtuous通用伺服器平台建置一個能讓身心障礙者使用之無障礙網頁，並針對網站中的HTML程式語言、色彩、按鈕、圖像等要素作可及性評估。
1999	Flowers, Algozzine, & Bray	研究針對美國的特殊教育網站進行可及性評估，結果發現超過七成之網站對身心障礙者存在嚴重的錯誤，並針對這些錯誤提出具體的改善方法。
2001	Schmetzke	研究針對美國各級學校與學院圖書館網站以Bobby 3.11軟體進行可及性評估，研究結果發現多數的檢測報告僅限於首頁，網站通過率不甚理想。
2003	Shumila & Richards	研究探討視障者瀏覽以HTML為基礎之網站所產生的障礙，並針對使用HTML語言增進網站的可及性提出改善。
2004	Lazar, Dudley-Spon, & Greenidge	收集了175位網站管理員的資料，並從各方向探討網站管理員是如何影響一個網站的可及性。研究發現規範與工具對於建立無障礙網站確實具有實際幫助。
2006	Rosmaita	研究中指出，目前無障礙網頁製作的教學課程都將無障礙網頁設計要素當作附加(Add-on)的元素，並無真正深入可及性的概念。研究提供六項新的課程設計方法，讓學生正視可及性的重要，並瞭解視障者使用網路的困難。
2007	Kumar, Agarwal, Rajput, & Nanavati	研究探討傳統網路對於視障者始終存在不可避免的障礙，因此提倡發展全球資訊電信網絡(WWTW)，透過專屬的聲音站點，讓視覺障礙者使用傳統電話即能輕鬆獲取資訊。

(資料來源：本研究整理)

二、網站導覽與選單相關研究

現有針對網站導覽與選單的相關研究不多，且多數偏向產品設計領域的使用者介面系統導覽選單。本研究探討後發現導覽的相關研究，內容大致可以分成針對導覽設計與使用者兩方面，以導覽設計層面為主要的研究議題通常有導覽的方式、導覽的類型、導覽的位置；使用者層面經常探討的包括易用性、滿意度或是使用者各個別差異等相關評估。針對選單的相關研究，亦可分成兩大類，其一為選單所包含的資訊內容，其二為選單對使用者的行為影響。由於選單是應用於網站導覽設計的最主要的方式，因此，許多相關研究或文獻論述對於網站導覽和選單經常性的將兩者一併探討。

(一) 國內相關研究

韓昌志(2003)在層疊式選單應用於網站地圖的可行性之研究中，將選單形式分成「雙階選單」、「單階選單」及「雙階合併選單」3種，並針對選單型式進行階層關係及類目分配兩個實驗。實驗結果發現，在搜尋效能，選單型式會因不同階層關係而產生不同效益，但選單型式和類目分配間則無交互關係產生。

黃惠美(2004)針對網站導覽設計的易用性因素對網站之設計品質與使用者需求進行研究。將導覽易用性歸納為12項因素，採用網路問卷的方式對使用者進行調查。研究結果發現其中「提供正確、易於瞭解的標示訊息」、「正確呈現網站結構，顯示網站情境」等2項因素對網站導覽有最大的影響，並指出使用者不同的背景狀況對於導覽的易用性也會產生差異。

李子庭(2005)探討不同導覽視覺要素引導使用者所產生的瀏覽經驗差異，以及使用者行為的認知差異對瀏覽經驗之影響。研究分析現有企業網站導覽視覺要素，並挑選10個網站作為樣本進行網路問卷調查。研究結果顯示不同的視覺要素與使用者瀏覽經驗確實存在顯著的關聯性。

郭明怡(2006)針對導覽選單的形式與位置進行使用者滿意度的評估，研究對「事件驅動型選單」與「同步階層型選單」兩種選單形式進行測試，將最常擺設的位置分為網站頁面的上方與左方。研究結果發現4種組合之選單在執行層面並無顯著的差異，但對於使用者的滿意度卻有明顯的不同。

表 11：國內網站導覽與選單相關研究

年份	研究者	研究內容
2002	黃俊然	研究探討網站導覽的圖文配置與導覽為置的改變，會如何影響PDA畫面下使用者的搜尋績效及偏好產生影響，並由實驗後提出適合的最佳頁面配置方式。
2003	韓昌志	研究探討層疊式選單應用於網站地圖的可行性，並將選單分成「雙階」選單，「單階」選單及「雙階合併」選單3種進行實驗，實驗結果發現不同形式之選單會搜尋效能會產生影響。
2004	黃惠美	研究歸納12項網站導覽設計的易用性因素，並針對網站之設計品質與使用者需求進行調查，研究發現部分因素確實會對使用者產生影響。
2005	李子庭	研究主要探討不同導覽視覺要素引導使用者所產生的瀏覽經驗差異，並透過問卷的方式進行研究調查，結果顯示不同的視覺要素與使用者瀏覽經驗確實存在顯著的關聯性。
2006	郭明怡	研究針對導覽選單的形式與位置進行使用者滿意度的評估，研究以兩種選單形式進行實驗，實驗結果顯示使用者對於不同形式之選單亦會產生不同的滿意度。
2007	王辰心	研究提及兒童網頁多以互動式選單的方式呈現，容易對兒童辨識造成混淆，為改善此現象，研究透過實驗的方法提出適合兒童網頁互動式選單按鈕之設計原則。
2008	徐光民	研究主要探討數位電視多媒體遙控器操作之功能選單介面設計，針對現有產品選單之優缺點與使用者需求分析，並透過實驗的方式找尋出較佳之選單。

(資料來源：本研究整理)

(二) 國外相關研究

Yu and Roh (2002)主要探討不同網頁選單類型對使用者搜尋資訊與瀏覽的效率影響。研究實驗依「固定單一選單」與「下拉式選單」等不同選單類型建構實驗用的購物網站。研究結果顯示「下拉式選單」在搜尋效率測試有較好的表現，而「固定單一選單」則較適合運用在網站瀏覽上。

表 12：國外網站導覽與選單相關研究

年份	研究者	研究內容
2002	Yu & Roh	研究探討不同網頁選單類型對使用者搜尋資訊與瀏覽的效率影響，研究結果顯示下拉式選單在搜尋效率測試有較好的表現，而固定單一式選單則較適合運用在網瀏覽上。
2006	Ahlstroem, Alexandrowicz, & Hitz	研究從滑鼠在選單上點擊的動作進行探討，針對傳統的下拉式選單進行改良設計，發展出新的跳躍選單 (Jumping Menu)，並透過研究證明新的選單設計能有更好的互動效率，甚至可以取代傳統的下拉式選單。

(資料來源：本研究整理)

第六節、小結

根據上述各方面的相關文獻發現，不論國內或國外的無障礙網頁規範，都僅以整體網頁介面提出概念性的說明，尚未對各個細部元件進行深入的探討，加上檢測項目大多都是技術層面的製作方法，因此造成無障礙網頁經常只求通過檢測標準，而忽略真正可及性的設計概念。視障者使用網路所遭遇的困難雖然能依照無障礙網頁規範之技術方法達到初步改善，但若要徹底將網站達到無障礙化的目標，必須再分別對各部分提出更具體建議。

本研究在文獻探討階段，先以全面性的瞭解網站設計為前提，從整體網頁介面設計的角度切入，將網站的架構分成導覽、視覺與資訊設計三大構面，並得知網站導覽設計與網頁選單最為相關，因為網頁選單是導覽最重要的設計元件，不僅能提供網站架構的辨識，更具備引導瀏覽頁面的功能。

選單的發展可追溯至使用者介面的相關論述，已有多位學者提出多種選單形式，本研究進一步考量滑鼠觸發動作與各選項間的階層關係，歸納出5種經常應用於網站的選單類型(表13)，並將無障礙網頁規範與相關論述提出的選單設計重點進行參照，整理出多項符合可及性概念的選單設計原則(表14)，並且作為後續實驗的主要參考依據。

表 13：無障礙網頁選單類型

選單類型	圖示	定義
固定單一式選單		僅顯示主階層選項，次階層選項會顯示於下一個頁面。
同步階層式選單		所有選項以有組織的方式同時全部排列於頁面中。
下拉式選單		主階層選項經滑鼠碰觸或點擊後，會將次階層選項於同一頁面中以特定區塊形式產生。
疊層式選單		主階層選項經由滑鼠點擊後，會將次階層選項以樹狀排列之方式顯示於同一頁面中。
彈出式選單		提供特定區域供使用者點選，經點選後才會於同一頁面中顯示選單。

表 14：網頁選單可及性原則

主要原則	細部項目
可察覺的	選單必須具備一致性
	選單的呈現應簡單且能被迅速辨識
	選單必須提供良好且清晰的視覺設計
	選單呈現應與網頁內容有明顯差異
	選單的各個項目必須能夠容易區別

主要原則	細部項目
可操作的	選單必須提供多種操作方式供使用者選擇
	選單必須符合使用者的操作習慣
	選單必須容易點選，並且可被快速瀏覽
	選單必須無合使用者預期的想法
可理解的	選單必須提供正確且易於瞭解之訊息
	選單所提供的選項數量需適量
	選單必須正確呈現網站結構
	選單必須顯示使用者所在之網路情境
健全的	選單必須確保在不同的瀏覽工具之下仍可正常運作
	選單必須滿足使用者之目的與需求
	選單必須幫助使用者到達任何頁面
	選單必須提供良好的反應回饋

第參章、研究方法

本研究以「選單類型」為研究核心，探討不同選單類型所產生的「可及性」影響。期望能夠透過研究的結果找出適合無障礙網頁的選單類型，並針對現有的設計缺失提出改善方法，讓網站的選單設計可以真正達到無障礙的理念。在文獻探討階段，依據滑鼠觸發動作與選項階層關係，歸納出5種無障礙網頁常用的選單類型；並參考各學者所提出的無障礙網頁與選單的設計規範，整理為多項符合可及性概念的選單設計原則作為後續研究的重要指標。研究方法選定「實驗法」，並對實驗網站先評估修正再進行實驗，以增進研究的正確與客觀性。

第一節、研究設計

本研究旨在探討選單類型對使用者的可及性感受，期望找出適合應用於無障礙網頁的選單類型，並提出更多的改善設計方法。以下說明研究架構與研究假設：

一、研究架構

研究計畫分成為三個階段，第一階段為前置階段，先以文獻探討對現有研究與理論進行歸納整理，將其結果作為實驗網站製作與問卷設計的參考依據。第二階段為評估階段，目的在於針對研究者製作的實驗網站進行評估測試，並找出現有缺失的改善設計方法。評估人員為視障者與具設計背景者等不同背景的焦點族群，透過實際操作實驗網站後回答評估問卷與改善建議，將評估的結果和建議作為實驗網站改良修正的指標。第三階段為實驗階段，受測者為一般的電腦使用者族群，針對已完成修正改良的實驗網站進行測試，實驗步驟需先完成研究者指派的任務，再藉由自身的使用感受填寫實驗問卷，其後研究者對實驗結果進行分析，找出適用於無障礙網頁的選單類型。圖11為具體研究架構圖。

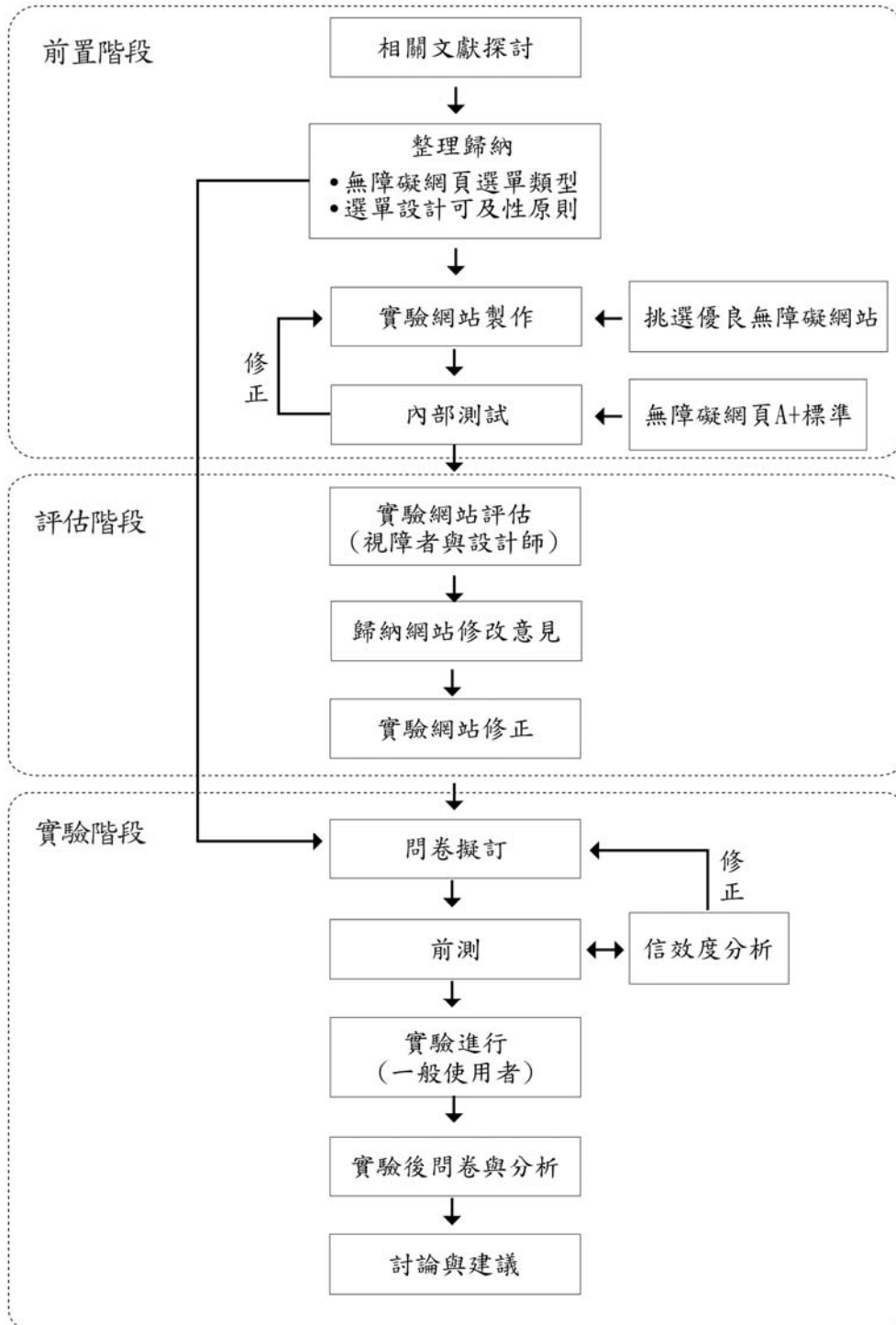


圖 11：研究架構圖

二、研究假設

隨著網路技術的進步，應用於網站設計的選單類型也呈現多種樣式，但並非所有的選單類型均有良好的可及性，因此本研究探討相關文獻後歸納出5種無障礙網頁常用的選單類型，並設定以下二點研究假設：

假設一：不同選單類型會對網頁選單之可及性造成顯著差異。

假設二：不同人口變項會對網頁選單之可及性造成顯著差異。

第二節、研究工具

本研究根據實驗需求與目的，所使用的工具為實驗網站與實驗問卷2種。實驗網站共有5個，參考樣本為參加無障礙網頁評選活動的優良網站，網站內容、架構與視覺樣式均保持原有的規劃，研究者僅針對選單部分重新製作。實驗問卷的擬訂則參考文獻探討所歸納的選單可及性原則，並以李克特量表(Likert Scale)作為評分標準，方便後續對問卷數據進行分析統計。

一、實驗網站

內政部與台灣有聲書協會於2009年共同舉辦「無礙自由行」網站評選活動，其主要目的在於落實資訊均等的理念，鼓勵更多公家部門與民間團體重視無障礙網路的重要性，透過無障礙網站評選活動整理出常見問題，以確保視障人士能順利的獲取資訊。參加活動的50個受評網站乃由視障評選委員審核後選出，僅限制開放視障者參與，因此評選的結果具有高度的公信力與代表性。

本研究依照實驗需求，考量網站是否通過無障礙檢測、結構是否清楚、內容數量多寡等因素，從這50個受評網站之中，選定「財團法人愛盲基金會-視障服務網」為實驗網站設計的參考樣本(表15)。並針對網站的選單進行修改，包括「固定單一式選單」、「同步階層式選單」、「下拉式選單」、「疊層式選單」、「彈出式選單」等5種類型，至於選單的連結頁面、資訊內容與視覺要素，則均維持與原始網頁相同的規劃。

表 15：實驗網站參考樣本

網站名稱	財團法人愛盲基金會- 視障服務網
網站類型	公益機構
連結網址	http://www.blindness.org.tw
檢測等級	AAA
網站圖示	

(一) 製作軟硬體

1. 製作軟體

作業系統：Windows 7；網站下載軟體：Offline Explorer 5.7；網頁編輯軟體 Adobe Dreamweaver CS4；網站程式語言：HTML、CSS、JavaScript。

2. 硬體設備

桌上型電腦，顯示器：24" WXGA/WXGA+；中央處理器：Intel Core 2 Duo E8400 2.8GHz；記憶體：8GB。

(二) 實驗網站製作

為了順利取得視障服務網網站資料，首先使用Offline Explorer軟體進行網站資料下載，全站網頁資料總計共有66頁，經確認各個頁面顯示狀態正確無誤，才使用Adobe Dreamweaver CS4編寫網站程式。因為無障礙網頁無法使用Flash元件通過檢測，因此網站製作均採用HTML與JavaScript程式語言作設計，5個實驗網

站製作完成後，先由研究者對各類型選單運作與頁面連結的正確性作初步測試，針對網站程式錯誤部分修正，確保在實驗過程不會因製作不良而產生干擾因素的情況。製作完成的各個實驗網站圖示如表16所示。

表 16：實驗網站圖示

組別	選單類型	實驗網站圖示
A組	固定單一式選單	
B組	同步階層式選單	

組別	選單類型	實驗網站圖示
C組	下拉式選單	 <p>The screenshot shows the website's navigation menu with a dropdown menu open. The menu items include: 關於愛盲, 白手杖, 愛盲行動, 北區資源中心, 中區資源中心, 南區資源中心, 服務項目, 服務區域, 高雄辦公室, 台南辦公室, 我們的服務, 輔具介紹, 有聲-點字, 圖書館, 視障生活百科, 聯絡愛盲, 服務量統計, 服務, 下載專區. The dropdown menu is currently displaying the '最新消息' (News and Events) section.</p>
D組	階層式選單	 <p>The screenshot shows the website's navigation menu with a hierarchical structure. The menu items include: 關於愛盲, 白手杖, 愛盲行動, 北區資源中心, 中區資源中心, 南區資源中心, 服務項目, 服務區域, 高雄辦公室, 台南辦公室, 我們的服務, 輔具介紹, 有聲-點字, 圖書館, 視障生活百科. The menu is organized into a clear hierarchy, with sub-items listed under each main category.</p>
E組	彈出式選單	 <p>The screenshot shows the website's navigation menu with a pop-up menu. The menu items include: 關於愛盲, 白手杖, 愛盲行動, 北區資源中心, 中區資源中心, 南區資源中心, 服務項目, 服務區域, 高雄辦公室, 台南辦公室, 我們的服務, 輔具介紹, 有聲-點字, 圖書館, 視障生活百科, 聯絡愛盲, 服務量統計. The pop-up menu is currently displaying the '最新消息' (News and Events) section.</p>

(三) 內部檢測

為求實驗網站的客觀與正確性，在正式實驗前會先針對5個實驗網站進行內部測試，其目的在於檢驗實驗網站是否有達到無障礙網頁規範之標準，若未能順利通過檢測，將會參考檢測報告反覆的進行修正，直到通過為止。本研究內部測試的檢測標準採用我國「無障礙網頁檢測系統」之檢測流程，機器檢測軟體版本為Freego 3.10版，每個實驗網站以通過行政院研考會所核定之AAA優先等級的標準為最低限制。檢測軟體會自動標示出設計上有錯誤的部分，並依所違反的檢測碼與錯誤數量產生一份檢測報告，確定各個實驗網站均達到檢測標準後，再根據「無障礙網頁開發規範」的人工檢測碼由研究者自行檢測，待各個實驗網站均通過無障礙之標準後才進行後續實驗。

1. 機器檢測

機器檢測主要的目的在於測試程式語言撰寫是否有符合無障礙網頁的格式與限制，並透過檢測軟體逐行掃描標示出錯誤或不符合的地方。第一次執行機器檢測，5個實驗網站均有發現共同的錯誤，最主要的錯誤項目包括：(1) H203004 要使用相對尺寸而非絕對尺寸、(2) H305004 表格須提供表格摘要說明。除此之外，各個實驗網站尚有各自存在的不同檢測錯誤項目，詳細說明可參照附錄B之機器檢測報告(一)。第一次檢測所出現之錯誤項目均參考檢測報告的修正說明，並根據報告指出的程式碼行數逐一修改，確認修正完畢後進行第二次機器檢測，各個實驗網站在第二次機器檢測皆順利通過第三優先等級AAA的檢測項目(附錄C)。

2. 人工檢測

無障礙網頁檢測除了機器檢測之項目，尚有50條檢測碼需以人工方式進行檢驗(附錄D)，兩階段檢測通過後需至行政院研考會網站進行登錄，等待相關人員做最後確認才算真正通過無障礙網頁規範標準。但礙於行政院研考會所審核的網站名單無法登錄重複網站，因此本實驗網站改由研究者自行檢測，並

邀請一位具備多年網頁設計經驗之專業人士進行二次檢測(表17)，以增進人工檢測之客觀性與可信度。各個實驗網站經過二次人工檢測，皆通過第三優先等級AAA之人工檢測碼，並於網頁左下角嵌入無障礙網頁AAA合格標章始得正式完成無障礙網頁檢測流程。

表 17：人工檢測人員資料

編號	任職(在學)單位	職業	相關實務經驗
D01	藝術大學研究所	研究生	7年
D02	設計公司	網頁設計師	10年

二、實驗問卷

本研究使用之測量工具為實驗問卷，主要目的為調查受測者對各個實驗網站產生的可及性感受與評估結果。可及性問項的擬定參考文獻探討所歸納的選單可及性原則，其中包括「可察覺」、「可操作」、「可理解」與「健全的」四個面向。問卷內容分為三個部分，包括「基本資料」、「任務項目」與「可及性評估」，考量回收、效率與有效性等種種因素後，問卷採用「半結構式問卷」的形式，以李克特量表5點尺度進行評量。

第三節、評估階段

實驗網站經過內部測試後，雖然已達到一定程度的可及性，但在使用上仍有許多缺失與不方便的地方，因此本研究第二階段將進行實驗網站的評估修正，以強化實驗網站的可及性。Nielsen(1994)共提出9種適合使用者介面的評估與研究方法，考量本研究實驗網站之適切性與效率等因素，本階段選擇問卷調查與訪談(Questionnaires and Interviews)的方式進行實驗網站的評估修正。評估階段分為兩個步驟，第一步驟為視障者評估，由於視障者因其視覺感知能力較差，加上網站資訊的傳達多以視覺為主，導致在瀏覽網站時往往出現較嚴重的障礙，因此以視障者評估實驗網站，所得到的結果與意見具有相當的可信度與客觀性。第二步驟為設計者評估，期望藉由設計專業人士的專業背景，依照視障者所遭遇的問題與自身感受，對實驗網站提供有效的設計方法，並且針對現有的可及性缺失提出見解，經整理歸納後作為實驗網站的修正準則。

一、評估人員

無障礙網頁的基本理念是「顧及所有使用者」，但網站頁面主要是以視覺方式傳遞資訊，對視覺障礙者較為不利。因此先以視覺障礙者為優先考量，進行第一次實驗網站的評估。礙於參與評估的視障者並未受過專業的設計訓練，加上人數取得有限，所提出的意見或問題並非具體的設計方案，因此第二次的實驗網站評估以設計者的角度出發，邀請具備網站設計相關背景之人士參與，對各個實驗網站作可及性評估，借重多位專業人才在設計上的敏銳度，能對視障者所遭遇的問題與各種選單的可及性缺失提出核心的改善建議。

(一) 視障者

根據文獻探討得知視覺障礙可分為盲、弱視等類型，其中盲者使用網路情況特殊，必須透過盲用電腦加以輔助，但礙於實驗設備之取得困難，盲者將不列入本研究的範圍。因此，參與評估工作之人員為不同程度之弱視者，挑選標準乃限

定參與者需具備正確上網能力，且有足夠的網路使用經驗。在無障礙科技發展協會的協助之下，共徵求到2位不同程度的弱視者參加，評估人員相關資料如表18。

表 18：視障者評估人員基本資料

評估者編號	視障等級	職業	使用網路經驗
V01	中度弱視	學生	10年
V02	重度弱視	視障者輔導人員	12年

(二) 設計背景者

第二次評估人員需受過專業的設計訓練，並且需具備實際參與網站專案建置的相關經驗，評估人員共有30名，多數從台灣藝術大學校園中隨機抽出，有部分為設計從業人員。評估者相關資料詳如附錄E。

二、評估問卷

本階段評估工作除了驗證實驗網站有達到可及性的基本標準，亦期望評估者能夠提出更多的意見回饋。因此問卷為「半結構式問卷」的形式，回答方式會先初步詢問評估者對各問項的同意度，若有回答不同意的問項，研究者會更深入詢問使用時遭遇的狀況與意見，待全部問項詢問完畢，會再請評估者對所使用實驗網站的選單設計提出個人看法。評估問卷內容如表19。

表 19：評估階段半結構式問卷

分析面向	編號	問題項目
可察覺	S01	選單在網頁中能夠容易辨識
	S02	選單整體外觀設計都一致
可操作	S03	選單能夠使用不同輸入設備操作
	S04	選單操作符合平常的上網習慣
可理解	S05	選單能幫助瞭解網站整體架構
	S06	選單的使用不需要花心思記憶
健全的	S07	選單功能皆能正常運作
	S08	選單有提供良好的反應

三、評估流程

本研究之評估工作分別邀請2位視障者與30位具設計背景者參與。在視障者的部份，礙於參加人數有限，評估方式設定每位評估者必須依序操作5個實驗網站，每當結束1個網站的操作使用後，便立即進行評估問卷的問答，以避免參與者因多次操作而混淆各個網站的內容，導致影響評估之結果。具設計背景者的評估人數較多，改為每位評估者僅能使用操作1個實驗網站，同時不得事先觀看其他網站的內容，完全由研究者隨機指派，操作完成後亦使用評估問卷以口述的方式問答。

(一) 評估步驟

開始評估工作前由研究者先說明研究之目的，確認每位評估者均對研究目的有所共識後，再由研究者挑選1個實驗網站讓參與者實際體驗。此階段並無特別指派任務，由參與者自由進行瀏覽，特別是視障者可依自己的習慣選擇瀏覽網站使用的輔助軟體，同時研究者會觀察檢驗過程的情況並逐一記錄下來，結束再以「半結構式問卷」詢問參與者對實驗網站之主觀感受與個人意見。

詳細步驟說明如下：

1. 徵求評估者參與，並初步詢問其個人背景與網路使用經驗。
2. 裝設電腦等相關設備，測試無誤。
3. 每次僅開放1名評估者使用實驗網站。
4. 評估開始，請評估者依照平常上網的習慣瀏覽網站。
5. 完成後，研究者以開放式問卷對評估者進行問答。
6. 評估結束，感謝參與工作。

(二) 資料蒐集

本階段之資料為問卷回答內容與操作過程的紀錄，研究者於問答過程以錄音方式紀錄完整對話內容，並會在評估過程進行觀察，以確保參與者是否根據實際操作情況回答問題。經研究者確認回答內容的正確性後，再將評估者所提供的意見與答覆加以整理歸納，完成後依照內容進行實驗網站的修正。

四、視障者評估結果

視障者瀏覽網站所遇到的困難往往最為嚴重，因此本次評估重點在於對視障者進行實驗網站的選單可及性滿意度詢問，並檢驗是否有滿足其使用需求。經過初步詢問後，參與的2位視障者因視覺辨識能力薄弱，皆需搭配輔助工具才能正常操作網站，基本的輔助工具為語音朗讀系統和擴視軟體，而輸入設備經常為滑鼠和鍵盤同時並用。

(一) 可及性評估結果

在視障者可及性評估的部份，2位評估者對多數的問項均回答同意，不過使用的輸入設備與輔助工具搭配的方式不同，仍然存在部分不方便的問題，詳細說明內容如下。

1. 固定單一式選單(A組實驗網站)

A組實驗網站2位評估者對多數的問題都同意選單設計有符合可及性原則(表20)，其中V02評估者針對S01問項提出某些頁面沒有次階層的選項，但是依然會顯示欄位區塊，造成瀏覽的時候必須仔細查看才能確定有沒有項目可以點選，使用上有造成一點負擔，除此之外2位評估者都認為使用鍵盤搭配快捷鍵控制此網站的選單很好用。

表 20：A 組實驗網站視障者評估結果

分析面向	編號	問題項目	同意	不同意
可察覺	S01	選單在網頁中能夠容易辨識	1	1
	S02	選單整體外觀設計都一致	2	0
可操作	S03	選單能夠使用鍵盤操作	2	0
	S04	選單操作符合平常的上網習慣	2	0
可理解	S05	選單能幫助瞭解網站整體架構	2	0
	S06	選單的使用不需要花心思記憶	2	0
健全的	S07	選單功能皆能正常運作	2	0
	S08	選單有提供良好的反應	2	0

2. 同步階層式選單(B組實驗網站)

B組實驗網站2位評估者對多數的問題都同意選單設計有符合可及性原則(表 21)，並且同時強調將選項同時顯示出來的設計方式相當方便清楚，不管是用滑鼠或鍵盤都可以很容易找到想要的選項。在S05問項中，V02評估者提出用眼睛看才能瞭解網站的階層架構，改為使用語音系統則無法得知目前的所在階層，設計上有嚴重的缺失。

表 21：B 組實驗網站視障者評估結果

分析面向	編號	問題項目	同意	不同意
可察覺	S01	選單在網頁中能夠容易辨識	2	0
	S02	選單整體外觀設計都一致	2	0
可操作	S03	選單能夠使用鍵盤操作	2	0
	S04	選單操作符合平常的上網習慣	2	0
可理解	S05	選單能幫助瞭解網站整體架構	1	1
	S06	選單的使用不需要花心思記憶	2	0
健全的	S07	選單功能皆能正常運作	2	0
	S08	選單有提供良好的反應	2	0

3. 下拉式選單(C組實驗網站)

C組實驗網站2位評估者對多數的問題都同意選單設計有符合可及性原則(表 22)，V01評估者特別提出這個選單類型使用滑鼠的情況下相當方便且迅速，

階層架構也能清楚瞭解。此外，在S05問項V02評估者提出與同步階層網站一樣的問題，但是在使用滑鼠的情況下卻可以非常清楚瞭解階層架構，建議可以改善語音的部份。

表 22：C 組實驗網站視障者評估結果

分析面向	編號	問題項目	同意	不同意
可察覺	S01	選單在網頁中能夠容易辨識	2	0
	S02	選單整體外觀設計都一致	2	0
可操作	S03	選單能夠使用鍵盤操作	2	0
	S04	選單操作符合平常的上網習慣	2	0
可理解	S05	選單能幫助瞭解網站整體架構	1	1
	S06	選單的使用不需要花心思記憶	2	0
健全的	S07	選單功能皆能正常運作	2	0
	S08	選單有提供良好的反應	2	0

4. 疊層式選單(D組實驗網站)

D組實驗網站多數評估者均同意網站符合可及性設計原則(表23)，但V01評估者對S04提出要找到次階層的選項就要每個按鈕都點選一遍才能順利找到，下次要找選項的時候又必須再次尋找，使用上不太符合習慣且效率低，建議可以改為自動延展或是持續開啟的方式。V02評估者則再次提出使用語音判斷階層的問題，依然是無法順利瞭解。

表 23：D 組實驗網站視障者評估結果

分析面向	編號	問題項目	同意	不同意
可察覺	S01	選單在網頁中能夠容易辨識	2	0
	S02	選單整體外觀設計都一致	2	0
可操作	S03	選單能夠使用鍵盤操作	2	0
	S04	選單操作符合平常的上網習慣	1	1
可理解	S05	選單能幫助瞭解網站整體架構	1	1
	S06	選單的使用不需要花心思記憶	2	0
健全的	S07	選單功能皆能正常運作	2	0
	S08	選單有提供良好的反應	2	0

5. 彈出式選單(E組實驗網站)

E組實驗網站評估者不同意的問項較多(表24)，V01評估者提出將網頁選單隱藏相當不習慣，剛進網站必須花點時間找尋選單的位置。V02評估者提出主選單開啟目錄尺寸太小，無法順利找到。此外，2位評估者皆提到使用鍵盤的方式與固定單一選單類似，操作上相當方便，並且容易瞭解網站階層架構。

表 24：E 組實驗網站視障者評估結果

分析面向	編號	問題項目	同意	不同意
可察覺	S01	選單在網頁中能夠容易辨識	0	2
	S02	選單整體外觀設計都一致	2	0
可操作	S03	選單能夠使用鍵盤操作	2	0
	S04	選單操作符合平常的上網習慣	1	1
可理解	S05	選單能幫助瞭解網站整體架構	2	0
	S06	選單的使用不需要花心思記憶	2	0
健全的	S07	選單功能皆能正常運作	2	0
	S08	選單有提供良好的反應	2	0

(二) 修改建議整理

為能有效找出現有選單的可及性缺失，視障者評估階段會請評估者憑藉自身的使用感受發表意見，經整理歸納後作為實驗網站的修改依據，並針對尚未完全通過評估標準的網站提出改善方法。

1. 移除沒有作用的選單背景區塊

針對固定單一式選單的實驗網站，評估者提出有些頁面沒有次階層選項，但依舊會出現預設的區塊，容易造成辨識上的負擔，建議如沒有選項出現就將該區塊移除(圖12)。



圖 12：移除無用的選單背景區塊

2. 增加選單階層的提示標籤

視障者瀏覽網站習慣搭配語音系統作輔助，但使用語音的方式卻無法正確得知網站的階層關係，建議能在選項上加註階層位置的標籤，以方便語音系統朗讀(圖13)。



圖 13：增加選單階層的提示標籤

3. 簡化選單延展的呈現與操作方式

針對階層式選單的實驗網站，評估者認為使用滑鼠觸碰後便立即展開選單，會比現有以滑鼠點選的方式更為方便。

4. 增加主選單的語音提示導覽

視障者在上網時，通常會依照自己的需求選擇滑鼠或鍵盤操作，但每個網站

的快捷鍵都不太相同，第一次使用網站時都要先找尋說明的頁面，反而造成不小的困擾。因此建議在網站首頁的標題加入快捷鍵說明頁面的所在位置，如此一來語音系統便會在開啟時朗讀出來。

五、設計者評估結果

由於無障礙網站不僅僅只適用視覺障礙者，一般使用者的使用感受亦需列入考量。本研究除了針對視障者的使用意見進行改善，更徵求具有網站設計經驗的設計者為評估人員，用意在於設計者具備的專業能力，能夠有效驗證5個實驗網站是否符合選單可及性設計原則，同時也能作為一般使用者的代表族群，最重要的是設計者對網站設計的高度敏銳度，能找出各個實驗網站所存在的設計缺失加以提出見解。

(一) 可及性評估結果

在設計者可及性評估的部份，多數設計者對網站的可及性均回答同意，詳細說明內容如下。

1. 固定單一式選單(A組實驗網站)

A組實驗網站多數評估者均同意選單設計有符合可及性原則(表25)，僅有評估者D04認為主階層選項與次階層選項在樣式設計上差異太小，導致無法清楚得知兩者的關係，也因此造成不容易瞭解網站的架構。因此D04評估者對S02、S05等問項回答不同意。

表 25：A 組實驗網站設計者評估結果

分析面向	編號	問題項目	同意	不同意
可察覺	S01	選單在網頁中能夠容易辨識	6	0
	S02	選單整體外觀設計都一致	6	0
可操作	S03	選單能夠使用鍵盤操作	6	0
	S04	選單操作符合平常的上網習慣	6	0
可理解	S05	選單能幫助瞭解網站整體架構	5	1
	S06	選單的使用不需要花心思記憶	6	0

分析面向	編號	問題項目	同意	不同意
健全的	S07	選單功能皆能正常運作	6	0
	S08	選單有提供良好的反應	6	0

2. 同步階層式選單(B組實驗網站)

B組實驗網站評估者D10認為選項同時排列顯示，在使用上不容易找到想要的選項，與常見的網頁選單樣式不同，無法符合平常的上網習慣，因此對S04問項回答不同意(表26)。D12評估者認為選項以同時顯示排列的方法呈現，對網站的階層架構不容易理解，也導致在使用過程必須仔細記住所點選的項目，因此對S05與S06問項回答不同意。

表 26：B 組實驗網站設計者估結果

分析面向	編號	問題項目	同意	不同意
可察覺	S01	選單在網頁中能夠容易辨識	6	0
	S02	選單整體外觀設計都一致	6	0
可操作	S03	選單能夠使用鍵盤操作	6	0
	S04	選單操作符合平常的上網習慣	5	1
可理解	S05	選單能幫助瞭解網站整體架構	5	1
	S06	選單的使用不需要花心思記憶	5	1
健全的	S07	選單功能皆能正常運作	6	0
	S08	選單有提供良好的反應	6	0

3. 下拉式選單(C組實驗網站)

本組實驗網站評估者反應良好，編號D13至D18等6位評估者一致同意該網站符合選單可及性的設計原則(表27)。

表 27：C 組實驗網站設計者評估結果

分析面向	編號	問題項目	同意	不同意
可察覺	S01	選單在網頁中能夠容易辨識	6	0
	S02	選單整體外觀設計都一致	6	0
可操作	S03	選單能夠使用鍵盤操作	6	0
	S04	選單操作符合平常的上網習慣	6	0

分析面向	編號	問題項目	同意	不同意
可理解	S05	選單能幫助瞭解網站整體架構	6	0
	S06	選單的使用不需要花心思記憶	6	0
健全的	S07	選單功能皆能正常運作	6	0
	S08	選單有提供良好的反應	6	0

4. 疊層式選單(D組實驗網站)

本組實驗網站多數評估者均同意網站符合可及性設計原則(表28)，僅有D23評估者認為S06問項不符合標準，提出操作選單必須多次點選後才能得知其中包含的項目，加上其他未點選的選項都是關閉的狀態，導致經常會忘記選項所在位置，需要重新分別點選才能順利找到。

表 28：D 組實驗網站設計者評估結果

分析面向	編號	問題項目	同意	不同意
可察覺	S01	選單在網頁中能夠容易辨識	6	0
	S02	選單整體外觀設計都一致	6	0
可操作	S03	選單能夠使用鍵盤操作	6	0
	S04	選單操作符合平常的上網習慣	6	0
可理解	S05	選單能幫助瞭解網站整體架構	6	0
	S06	選單的使用不需要花心思記憶	5	1
健全的	S07	選單功能皆能正常運作	6	0
	S08	選單有提供良好的反應	6	0

5. 彈出式選單(E組實驗網站)

本組實驗網站評估者不同意S01問項的人數較多(表29)，D28與D29評估者均認為隱藏選單的按鈕不夠明顯，剛進入網站需要仔細搜尋才會發現。

表 29：E 組實驗網站設計者評估結果

分析面向	編號	問題項目	同意	不同意
可察覺	S01	選單在網頁中能夠容易辨識	4	2
	S02	選單整體外觀設計都一致	6	0
可操作	S03	選單能夠使用鍵盤操作	6	0
	S04	選單操作符合平常的上網習慣	6	0

分析面向	編號	問題項目	同意	不同意
可理解	S05	選單能幫助瞭解網站整體架構	6	0
	S06	選單的使用不需要花心思記憶	6	0
健全的	S07	選單功能皆能正常運作	6	0
	S08	選單有提供良好的反應	6	0

(二) 修改建議整理

為能有效找出現有選單的可及性缺失，設計者評估階段會請評估者憑藉自身的使用感受發表意見，經整理歸納後作為實驗網站的修改依據，並針對尚未完全通過評估標準的網站提出改善方法。

1. 強化主次階層的對應關係

由於評估者反應不容易在實驗網站中得知主次階層選項的相互關係，因此建議在主階層選單標示符號指引，透過符號來強調主階層項目(圖14)。同時亦有受測者提出主次階的選項的設計樣式太過相近，兩者的關係並未被凸顯出來，建議可以在字體大小上作調整。



圖 14：強調選單階層樣式

2. 增進主選單按鈕的明示度

此項改善意見為針對彈出式選單實驗網站的缺失，多位評估者同時提出「開啟目錄」不容易找到，建議將按鈕改為明顯且差異度較大的色彩，並且可以適當增加按鈕的尺寸大小。

3. 增加已點選或正在瀏覽項目的狀態樣式

部分評估者反應實驗網站的選項過多，經常會忘記目前所點選的項目為何，因此除了現有的已瀏覽選項狀態變化，應再加入正在瀏覽的選項狀態，但礙於使用色彩表示可能會造成混淆，因此建議在選項文字加註底線表示現正瀏覽的項目(圖15)。



圖 15：選項瀏覽狀態標示

4. 減少按下TAB按鍵的次數

多數評估者皆認為使用鍵盤操作選單，礙於選項過多的原因，必須按下多次TAB按鍵才能順利找到所要的項目，使用上具有相當的不便性，因此建議可以在主階層選項也加入快捷鍵的設定，如此可以有效改善切換的速度。

5. 凸顯TAB標籤外框樣式

使用TAB按鍵切換選單，所選取的項目會以系統預設的虛線外框表現，評估者反應辨識度不佳，經常會找不到現在選取的項目，建議可以改為明顯的實線外框搭配明亮的色彩表示(圖16)。



圖 16：加強 TAB 外框標示

6. 增進用鍵盤操作選單的直覺性

多數的評估者表示平常在上網時鮮少使用快捷鍵，對於快捷鍵的設定不太熟悉，使用鍵盤操作必須先花時間記住各個按鍵的設定，因此建議快捷鍵的設定可以更直覺，並且特別強調TAB標籤使用「上」、「下」、「左」、「右」等方向按鍵進行切換，可以有效的改善操作的直覺性。

7. 增進選單顯示的反應速度

此項為針對下拉式選單實驗網站所提出的意見，部分評估者提出當滑鼠移入主階層項目後，大約1~2秒才會出現次階層選項，因此建議能夠將顯示的速度加快，以減少等待的時間。

8. 降低動態選單造成的畫面跳動

此項意見為疊層式選單實驗網站缺失的改善方法，受測者說明疊層式選單以向下延展的方式呈現次階層選項，並且在點選某一個選項後，會在同一時間會關閉上一個已展開的項目，導致進行選單操作時會出現畫面跳動頻繁的狀況，對網站的視覺感受造成莫大的干擾，因此建議改為不同的選單項目皆可同時展開呈現。

9. 改變滑鼠碰觸選項後的狀態變化

多位評估者皆指出目前的實驗網站未提供滑鼠滑入(Mouse Over)的狀態變化，導致無法確定是否有正確點選在有效範圍之中，因此建議可藉由加入字體大小或色彩變化等反應狀態來改善(圖17)。



圖 17：增加碰觸狀態變化

第四節、正式實驗階段

無障礙網頁的設計理應顧及所有使用者之權利，但網站的設計主要以視覺方式傳遞資訊，對視覺障礙者所產生的影響較為深遠，因此本研究根據評估階段的結果，先修正目前實驗網站選單部份所存在的缺失，強調滿足視障者的使用需求與選單可及性設計原則為基本標準。實驗設計為獨立實驗，每位受測者僅能操作1個實驗網站，實驗過程會先提供任務請受測者完成後填寫正確答案，用來幫助受測者能有系統的操作網站，其後再依自身的使用感受進行問卷填寫與可及性評估。以下詳細說明實驗階段之具體內容與過程：

一、受測對象

實驗階段之受測者為不具任何視覺障礙的一般使用者，不受年齡、族群或是教育背景等種種因素之限制，僅需具備基礎上網能力。受測者取得地點設定為國家圖書館，因為實驗的進行必須實際使用電腦，受測者需要較固定與安靜的場所，並且能夠達到平均分配受測者年齡層的目的。每個實驗網站人數需滿足40位受測者，總計5個實驗網站共有200個受測樣本。

二、問卷結構

問卷調查的目的在於使用者對不同類型選單進行可及性評估，實驗問卷類型分為兩種形式，基本資料與可及性評估的部份，答題方式為選擇題，能夠讓受測者憑藉本身情況選取問卷所提供之有限項目，能夠方便後續將評估結果轉化為量化的方式加以分析。任務項目的部份以填充題的方式讓受測者填寫，研究者確認答案的正確後才算有效問卷。問卷內容分成受測者基本資料、任務完成度與可及性評估，說明如下：

1. 受測者基本資料

問卷的第一部分為受測者基本資料(表 30)，包括受測者的性別、年齡、教育背景與網路使用經驗調查，幫助判斷不同背景的使用者在選單的可及性感受差異。

表 30：受測者基本資料

範圍	編號	問題內容	答案選項
基本 資料	I01	請問你的性別為？	<input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女
	I02	請問你的年齡為？	<input type="checkbox"/> 20 歲以下 <input type="checkbox"/> 20~30 歲 <input type="checkbox"/> 30~40 歲 <input type="checkbox"/> 40~50 歲 <input type="checkbox"/> 50 歲以上
	I03	請問你的教育背景為？	<input type="checkbox"/> 國小以下 <input type="checkbox"/> 國中 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 專科 <input type="checkbox"/> 大學 <input type="checkbox"/> 研究所以上
	I04	請問你上網的經驗累計至今大約有多少時間？	<input type="checkbox"/> 1 年以下 <input type="checkbox"/> 1~3 年(含 3 年) <input type="checkbox"/> 3~5 年(含 3 年) <input type="checkbox"/> 5~7 年(含 7 年) <input type="checkbox"/> 7~9 年(含 9 年) <input type="checkbox"/> 9 年以上
	I05	請問你每天平均上網的時間大約幾個小時？	<input type="checkbox"/> 1 小時以下 <input type="checkbox"/> 1~3 小時(含 3 小時) <input type="checkbox"/> 3~5 小時(含 5 小時) <input type="checkbox"/> 5~7 小時(含 7 小時) <input type="checkbox"/> 7~9 小時(含 9 小時) <input type="checkbox"/> 9 小時以上

2. 任務完成度

問卷的第二部分為任務完成度(表 31)，受測者可從網站的內容找到答案，並依據問問題填寫答案，可從答案正確性來瞭解受測者是否有仔細操作實驗網站。

表 31：任務問項

範圍	編號	問題內容
任務 完成度	M01	請問愛盲基金會於民國幾年獲頒許可證書？
	M02	請問愛盲基金會的服務對象為何種障別等級？
	M03	請問弱視者使用的輔具有哪些？
	M04	請問視障新知頁面中的第一篇文章日期為何？

3. 可及性評估

問卷的第三部分為可及性評估(表 32)，題目根據文獻探討所歸納的可及性原則區分為 4 個題組，包括「可察覺」、「可操作」、「可理解」和「健全的」，受測者在實驗結束後，必須依照自身的使用感受進行回答。為證明受測者均有認真回答問題，各個題組除了正向問題以外，亦會加入 1 題的反向問題，可幫助判斷問卷的有效性。採用李克特量表，評分標準參照五點尺度，讓使用者能具體選出對問題的認同程度，答案分成「非常同意」、「很同意」、「普通同意」、「不同意」、「非常不同意」5 個等級，依照順序以 5~1 分的方式計算。

表 32：可及性評估問項

範圍	題組	編號	問題內容	答案選項
可及性評估	可察覺	Q01	網頁選單各項目所排列的位置容易發現。	<input type="checkbox"/> 非常同意 <input type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 無意見 <input type="checkbox"/> 不同意 <input type="checkbox"/> 非常不同意
		Q02	網頁選單所呈現各個選項夠清楚。	<input type="checkbox"/> 非常同意 <input type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 無意見 <input type="checkbox"/> 不同意 <input type="checkbox"/> 非常不同意
		Q03	網頁選單的整體樣式在各頁面中都一樣。	<input type="checkbox"/> 非常同意 <input type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 無意見 <input type="checkbox"/> 不同意 <input type="checkbox"/> 非常不同意
		Q04	網頁選單與網頁內容在外觀上有明顯差異。	<input type="checkbox"/> 非常同意 <input type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 無意見 <input type="checkbox"/> 不同意 <input type="checkbox"/> 非常不同意
		Q05	網頁選單能夠快速找到想要點選的項目。	<input type="checkbox"/> 非常同意 <input type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 無意見 <input type="checkbox"/> 不同意 <input type="checkbox"/> 非常不同意
		Q06	網頁選單的各個項目之間容易區別。	<input type="checkbox"/> 非常同意 <input type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 無意見 <input type="checkbox"/> 不同意 <input type="checkbox"/> 非常不同意
		Q07	網頁選單所呈現各個選項不夠清楚嗎。	<input type="checkbox"/> 非常同意 <input type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 無意見 <input type="checkbox"/> 不同意 <input type="checkbox"/> 非常不同意
	可操作	Q08	網頁選單整體的操作使用夠容易。	<input type="checkbox"/> 非常同意 <input type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 無意見 <input type="checkbox"/> 不同意 <input type="checkbox"/> 非常不同意
		Q09	網頁選單使用鍵盤操作簡單。	<input type="checkbox"/> 非常同意 <input type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 無意見 <input type="checkbox"/> 不同意 <input type="checkbox"/> 非常不同意
		Q10	網頁選單的使用方式符合習慣。	<input type="checkbox"/> 非常同意 <input type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 無意見 <input type="checkbox"/> 不同意 <input type="checkbox"/> 非常不同意
		Q11	網頁選單的整體操作能夠快速找到所要的選項。	<input type="checkbox"/> 非常同意 <input type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 無意見 <input type="checkbox"/> 不同意 <input type="checkbox"/> 非常不同意

範圍	題組	編號	問題內容	答案選項
		Q12	網頁選單使用鍵盤操作感覺方便。	<input type="checkbox"/> 非常同意 <input type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 無意見 <input type="checkbox"/> 不同意 <input type="checkbox"/> 非常不同意
		Q13	網頁選單操作方式符合你預期的想法。	<input type="checkbox"/> 非常同意 <input type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 無意見 <input type="checkbox"/> 不同意 <input type="checkbox"/> 非常不同意
		Q14	網頁選單的操作無法符合平常的習慣。	<input type="checkbox"/> 非常同意 <input type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 無意見 <input type="checkbox"/> 不同意 <input type="checkbox"/> 非常不同意
	可理解	Q15	網頁選單能夠幫助找到所要的網頁內容。	<input type="checkbox"/> 非常同意 <input type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 無意見 <input type="checkbox"/> 不同意 <input type="checkbox"/> 非常不同意
		Q16	網頁選單能夠讓你不需記憶就能使用。	<input type="checkbox"/> 非常同意 <input type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 無意見 <input type="checkbox"/> 不同意 <input type="checkbox"/> 非常不同意
		Q17	網頁選單可以幫助瞭解網站階層架構。	<input type="checkbox"/> 非常同意 <input type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 無意見 <input type="checkbox"/> 不同意 <input type="checkbox"/> 非常不同意
		Q18	網頁選單能夠顯示已瀏覽過的網頁。	<input type="checkbox"/> 非常同意 <input type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 無意見 <input type="checkbox"/> 不同意 <input type="checkbox"/> 非常不同意
		Q19	網頁選單各選項的主從關係清楚。	<input type="checkbox"/> 非常同意 <input type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 無意見 <input type="checkbox"/> 不同意 <input type="checkbox"/> 非常不同意
		Q20	網頁選單同時呈現的選項數量適中。	<input type="checkbox"/> 非常同意 <input type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 無意見 <input type="checkbox"/> 不同意 <input type="checkbox"/> 非常不同意
		Q21	網頁選單必須花費精神記憶才能使用。	<input type="checkbox"/> 非常同意 <input type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 無意見 <input type="checkbox"/> 不同意 <input type="checkbox"/> 非常不同意
		健全的	Q22	網頁選單的整體功能運作良好。
	Q23		網頁選單能夠讓你到達任何頁面。	<input type="checkbox"/> 非常同意 <input type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 無意見 <input type="checkbox"/> 不同意 <input type="checkbox"/> 非常不同意
	Q24		網頁選單能夠提供適當的碰觸反應。	<input type="checkbox"/> 非常同意 <input type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 無意見 <input type="checkbox"/> 不同意 <input type="checkbox"/> 非常不同意
	Q25		網頁選單能夠提供足夠的頁面引導資訊。	<input type="checkbox"/> 非常同意 <input type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 無意見 <input type="checkbox"/> 不同意 <input type="checkbox"/> 非常不同意
	Q26		網頁選單能滿足你的使用需求。	<input type="checkbox"/> 非常同意 <input type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 無意見 <input type="checkbox"/> 不同意 <input type="checkbox"/> 非常不同意
	Q27		網頁選單的整體功能運作不良。	<input type="checkbox"/> 非常同意 <input type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 無意見 <input type="checkbox"/> 不同意 <input type="checkbox"/> 非常不同意

三、抽樣方式

本研究受測者的母體群為廣大的網路使用者，同時不分性別、年齡、網路使用經驗等個人背景的限制，分佈範圍與人數極為龐大。因此本研究的抽樣類型為「簡單隨機抽樣」，以不置回的方式由研究者定點取得受測者樣本，此抽樣類型具備從樣本推論可概括到完整的母體群的優點。此外，實驗共有5個實驗網站，為能有效平均分配各個網站的受測者樣本數，採用籤筒的方式供受測者抽選，若某個實驗網站已達成設定的受測者樣本數，則將該籤捨棄不再提供抽選。

四、實驗前測

正式實驗前會先實施前測，目的在於確認實驗網站與問卷的內容皆可被受測者瞭解。前測對象在台灣藝術大學校園中隨機挑選，共有30位受測者參與，測試後會請受測者將問卷或實驗流程不理解的部分提出，其後針對受測者的建議加以修改，以提升問卷題目陳述的清晰與明確性。本研究前測之分析結果如附錄F。

五、信度與效度

以下對本研究實驗問卷的信效度分析提出具體說明：

(一) 信度檢測

信度是指測量所得分數的穩定性與一致性，主要在於分析測量工具各衡量項目的一致程度，一致性與穩定性度越高，即代表信度越高，藉此能瞭解重複施以相同測量是否會產生類似的結果(Kumar, 2005)。本研究以Cronbach's α 係數來檢定「可察覺」、「可操作」、「可理解」與「健全的」等面向的一致性， α 值愈大，顯示該面向內各問項之間的一致性愈高。學者Nunnally(1978)主張探索性研究中，只要Cronbach's α 值大於0.7皆屬於可接受的範圍。根據學者DeVellis觀點，任何測驗或量表的信度係數在0.6至0.7之間，表示良好，在0.7至0.8之間，表示相當可信(引自吳明隆，2007)。本研究正式實驗所測得總量表信度為0.945，表示本問卷有良好的可信度，分析內容請參照第四章第三節信度分析。

(二) 效度檢測

效度是研究工具能否正確測量出所需內容的能力，代表研究者所測量事物的正確程度(Smith, 1991)。本研究採用內容效度(Content Validity)及結構效度(Construct Validity)作為檢定指標，內容效度為檢查測量內容的適切性，亦即指測量內容能否適當的涵蓋所測量議題的所有範圍，可由過去之相關文獻，加以探討、歸納整理後而得之(簡茂發，1989)。結構效度指用來檢驗測量工具是否真能測出某一現象，可用因素分析(Factor Analysis)或總分和項目的分數之相關(Part-Whole Correlation)來檢驗(Kerlinger, 1986)。以下針對本研究之效度檢驗進行說明。

1. 問卷建構

本研究問卷的擬訂為依據多位學者所提出之無障礙網頁與選單設計原則加以彙整發展而成，因此本問卷中的可及性評估項目對於研究主題有一定程度的正確性。

2. 受測者訪談

進行正式問卷之前，會先對受測者施行前測並詢問受測者的意見，針對問卷不良的地方作改善，確認各題題意能傳達正確訊息給受測者，避免偏差或引導填答之情形發生。

3. 問項與總分之相關

本研究採取項目分數與總分的相關性方法，問卷分為可察覺、可操作、可理解、健全的 4 個面向，為避免錯誤之相關效果，此處所用之總分為同組內部不包含本題之總分。本研究正式實驗效度檢測結果顯示，各題問項與總分都有顯著的正相關存在，表示問卷能夠準確的測出預測量的事物。詳細分析內容請參考第四章第三節效度分析。

六、實驗變項

變項為某類別物體之間的變異，欲釐清變項之間的相關性，首要的工作就是將變項定義清楚。本實驗之相關變數分成自變項(Independent Variable)、依變項(Dependent Variable)與控制變項(Control Variable)三種類型。張春興(1989)說明自變項是研究差異主要來源之所在，為研究者可操弄之變數；依變項指的則是隨自變項而產生變化之變數，某些因素會對自變項或依變項產生影響稱之混淆變項(Extraneous Variable)，當中能被研究者所控制的即稱為控制變項。理解各種類型變項之說明後，以下說明本研究相關變項。

1. 自變項

本研究之自變項主要為選單類型，分為固定單一式選單、同步階層式選單、下拉式選單、疊層式選單、彈出式選單。

2. 依變項

為使用者操作網頁選單後之個人主要觀感，即受測者對該網頁選單可及性評估所產生的結果，包括選單是否正確呈現網站之結構、選單是否能在不同瀏覽器下順利執行等等。

3. 控制變項

本研究製作的 5 個實驗網站，除了選單類型不同以外，其餘網頁的設計要素均為一致，包括選項內容、版面位置、網頁資訊、文字設計、色彩運用、操作模式。

七、實驗說明

本研究實驗階段，先以任務導向(Task Oriented)的方式對受測者進行獨立實驗，實驗網站共有5個，各個實驗網站設定為40個受測樣本，實驗完成後請受測者填寫實驗問卷(附錄G)，同時研究者會先初步查看答題狀況，若確認為無效樣本，則直接剔除不採用，再繼續尋找受測者直到滿足設定的樣本數，完成後再進

行問卷數據的蒐集與分析。以下針對實驗任務、實驗步驟進行說明。

(一) 實驗任務

實驗任務的目的在於讓使用者有規劃的實際操作實驗網站，並且能對選單架構有初步的認識。任務內容分成網站頁面搜尋與操作方式兩個任務別，並請受測者在最後之實驗問卷填寫正確答案，以證明任務完成與否。任務項目分成4項，參考表33說明。

表 33：指派任務說明

任務別	任務項目	任務說明
頁面搜尋	關於愛盲	使用滑鼠操作，尋找愛盲基金會於民國幾年獲頒許可證書。
	服務對象	使用滑鼠操作，尋找愛盲基金會的服務對象為何種障別等級。
	輔具介紹	使用滑鼠操作，尋找弱視者使用的輔具有哪些。
操作方式	視障新知	使用鍵盤操作，尋找視障新知頁面中的第一篇文章日期為何。

(二) 實驗步驟

本階段受測對象為具備基本上網能力之一般使用者，每位受測者皆採用獨立實驗的方式，同時限制不得事先觀看各個實驗網站。研究者在徵求受測者同意後，先行說明實驗任務與目的，再從籤筒中抽選所欲測試的實驗網站，確認受測者對研究主題有所共識，方可開始進行實驗。本階段實驗以PHP網頁程式語言控制實驗網站與問卷的流程，研究者需自行準備電腦，並設置妥善供受測者使用。完成實驗後，受測者必須確實將問卷填寫完成與發送，系統會將問卷數據自動存入SQL資料庫中，方便後續將數據取出進行分析。

具體實驗步驟如下：

1. 裝設電腦等相關實驗設備，並測試無誤。
2. 定點尋找受測者參與實驗，並徵求其同意後說明實驗任務與目的。

3. 由受測者抽選實驗網站，同時限制不得重複抽選。
4. 實驗開始，請受測者依照指派任務尋找答案後填寫。
5. 任務完成後，切換至問卷畫面，讓受測者自行作答。
6. 問卷填寫完畢並發送，系統將自動存入資料庫。
7. 實驗結束，感謝受測者參與。

第五節、資料分析

本研究以問卷測量的方式進行實驗數據蒐集，並將有效問卷予以建檔，進行資料分析的工作。以下詳細說明實驗數據與資料分析方法。

一、實驗數據

本研究實驗數據除了受測者基本資料與任務完成度不計分之外，可及性評估的4個題組則以加總方式計算。由於各個題組包括6題正向問題與1題的反向問題，經研究者判斷問卷為有效問卷後，再刪除問卷中的反向問題，僅統計正向問題之得分。

二、資料分析

資料分析使用SPSS 17.0版套裝軟體作為主要的分析工具，依研究目的之需要，採用的分析方法包括敘述性統計、單因子變異數分析、獨立樣本T檢定與相關係數分析。

1. 敘述性統計(Descriptive Statistics)

敘述問卷資料的百分比、平均數、標準差等描述性資料，以瞭解受測者對各種選單類型的可及性評估分佈情況，其中標準差代表受測者的意見分散程度，標準差越大，表示受測者對實驗網站的感覺差異越大，意見較為分散，也越具爭議性。

2. 單因子變異數分析(One-Way ANOVA)

利用此分析方法檢驗多個群體間對於可及性評估的結果是否有差異，本研究主要檢驗分析每個實驗網站在以「網頁選單類型」做為自變項的狀況下，受測者對可及性評估的結果是否存在顯著差異。其次為以「基本資料」分析受測者對可及性評估的結果是否存在顯著差異。

3. 獨立樣本 T 檢定(T-Test)

可用來檢驗兩個群體對於可及性評估之觀點是否一致。本研究透過此方式用來檢驗分析「性別」對可及性評估是否有顯著差異。

4. 相關係數分析(Correlation Analysis)

相關係數分析是用來測量各變項間的關係強度，二個變項的相關係數絕對值越接近 1，表示二者之間的關聯程度越高，反之越接近 0，關係則越弱。本研究使用皮爾森(Pearson)積差相關係數，作為衡量可及性評估 4 個面向之間的關聯程度。

第肆章、研究結果分析與討論

本研究正式實驗階段，施測時間為民國99年5月14日到5月25日，施測地點於國家圖書館總館，參與之受測者共有262位，刪除無效問卷後5個網站之有效問卷總計為200份。研究者將數據整理後進行結果的統計分析，包括敘述性統計、單因子變異數分析、T檢定、相關性與信效度分析。本章主要呈現各項分析之結果，同時根據情況提出討論與說明。

第一節、敘述性統計分析

以下對參與實驗的受測者進行敘述性統計，內容包括受測者樣本數、年齡、教育背景、網路使用經驗與可及性各問項的平均數描述：

一、實驗網站變項

本研究以選單類型為實驗變項，並依照不同的選單類型製作5個實驗網站，各個網站的選單類型分別是：A組網站為「固定單一式」，B組為「同步階層式」，C組為「下拉式」，D組為「疊層式」，以及E組「彈出式」等5種選單類型。由實驗網站組別變項敘述性統計量表(表34)中得知，各實驗網站組別的受測樣本數量均為40個，實驗總計共有200個受測樣本。

表 34：實驗網站組別敘述性統計

變項	項目	個數	百分比
實驗網站組別	A 組	40	20.0%
	B 組	40	20.0%
	C 組	40	20.0%
	D 組	40	20.0%
	E 組	40	20.0%

二、受測者性別

由性別變項敘述性統計量表(表35)中得知，男性受測者共有103位，佔51.5%；女性受測者共有97位，佔48.5%，故本次實驗男性受測者稍微比女性受測者多，但數量差異並不大，整體比例的分布還算平均，並無偏重某一方的情況。

表 35：受測者性別敘述性統計

變項	項目	個數	百分比
性別	男	103	51.5%
	女	97	48.5%

三、受測者年齡

由受測者年齡敘述性統計量表(表36)中顯示，參與實驗的受測者在年齡分布情況以20~30歲的人數最多，共有166位，占總樣本數的83.0%；20歲以下的受測者人數最少，僅有10位，占總樣本數的5.0%，而40~50歲以及50歲以上的受測者均未參加實驗。因此參與本實驗的受測者以年輕族群的網路使用者為主。

表 36：受測者年齡敘述性統計

變項	項目	個數	百分比
年齡	20歲以下	10	5.0%
	20~30歲	166	83.0%
	30~40歲	24	12.0%
	40~50歲	0	0.0%
	50歲以上	0	0.0%

四、受測者教育背景

由受測者教育背景敘述性統計量表(表37)中可看出受測者的教育背景主要以大學人數居多，共有133人，占總樣本數的66.5%；國中的人數最少，僅有3位，占總樣本數的1.5%，顯示受測者分布多數皆為高學歷。

表 37：受測者教育背景敘述性統計

變項	項目	個數	百分比
教育背景	國中	3	1.5%
	高中	5	2.5%
	專科	15	7.5%
	大學	133	66.5%
	研究所以上	44	22.0%

五、受測者網路使用經驗

在接觸網路時間方面以7~9年的受測者最多，占總樣本數的44.5%；其次為9年以上，占總樣本數的32.0%，而3年以下使用經驗的受測者人數為0位。在每日平均上網時間方面以使用5~7小時的受測者為多數，共有69位，占總樣本數的34.5%，最少的人數為1小時，僅有4位，占總樣本數的2.0%以下。因此參與實驗的受測者皆具備一定的上網能力，對網站瀏覽有相當高的熟悉度(表38)。

表 38：受測者網路使用經驗敘述性統計

變項	項目	個數	百分比
接觸網路的時間	1 年以下	0	0.0%
	1~3 年(含 3 年)	0	0.0%
	3~5 年(含 5 年)	18	9.0%
	5~7 年(含 7 年)	40	20.0%
	7~9 年(含 9 年)	89	44.5%
	9 年以上	53	26.5%
每日平均上網時間	1 小時以下	4	2.0%
	1~3 小時(含 3 小時)	27	13.5%
	3~5 小時(含 5 小時)	39	19.5%
	5~7 小時(含 7 小時)	69	34.5%
	7~9 小時(含 9 小時)	40	20.0%
	9 小時以上	21	10.5%

六、可及性評估問項

由可及性評估問項的平均數統計量表(表39)可以得知，在「可察覺」面向5個實驗網站所得評價普遍都是3分以上，以 B組實驗網站的Q06問項「網頁選單的整體樣式在各頁面中都一樣」得分最高，平均數為3.80分；得分最低為E組實驗網站的Q13問項「網頁選單能夠快速找到想要點選的項目」，平均數為2.40分。在「可操作」面向評價最佳的實驗網站為B組與C組，以C組實驗網站的Q18問項「網頁選單整體的操作使用夠容易」得分最高，平均數為3.97分；而E組實驗網站的評價最差，得分最低為Q05問項「選單使用鍵盤操作感覺方便」，平均數為1.03分。在「可理解」面向5個實驗網站所得評價多數為3分以上，以C組實驗網站的Q02問項「網頁選單能夠幫助找到所要的網頁內容」得分最高，平均數為3.90分；得分最低為E組實驗網站的Q04問項「網頁選單能夠讓你不需記憶就能使用」，平均數為2.35分。在「健全的」面向5個實驗網站所得評價皆為3分以上，以A組實驗網站的Q25問項「網頁選單能夠讓你到達任何頁面」得分最高，平均數為3.97；得分最低為E組實驗網站的Q20問項「網頁選單能滿足你的使用需求」，平均數為3.00分。由此可知，受測者對各個實驗網站多數給予高於「無意見」但未達「同意」的評價，而E組實驗網站在「可操作」面向表現最差，代表受測者對A組、B組、C組及D組實驗網站的可及性普遍都是抱持正面感受。

表 39：可及性各問項平均數統計

構面	題號	題目	A 組	B 組	C 組	D 組	E 組
可察覺	Q01	選單各項目所排列的位置容易發現	3.75	3.55	3.75	3.30	2.70
	Q06	選單的整體樣式在各頁面中都一樣	3.75	3.80	3.78	3.70	3.50
	Q09	選單與網頁內容在外觀上有明顯差異	3.30	3.25	3.27	3.52	3.23
	Q10	選單的各個項目之間容易區別	3.38	3.57	3.75	3.10	3.10
	Q13	選單能夠快速找到項目	3.50	3.30	3.48	3.07	2.40

	Q26	選單所呈現各個選項夠清楚	3.65	3.40	3.68	3.23	2.90
可操作	Q03	選單的整體操作能夠快速找到所要的選項	3.53	3.18	3.78	2.95	1.10
	Q05	選單使用鍵盤操作感覺方便	3.12	3.15	3.62	2.98	1.03
	Q14	選單操作方式符合你預期的想法	3.35	3.13	3.63	2.88	2.48
	Q15	選單使用鍵盤操作簡單	2.95	3.18	3.65	3.08	2.65
	Q18	選單整體的操作使用夠容易	3.72	3.38	3.97	3.28	2.85
	Q22	選單的使用方式符合習慣	3.57	3.20	3.83	3.05	2.37
可理解	Q02	選單能夠幫助找到所要的網頁內容	3.70	3.68	3.90	3.33	3.18
	Q04	選單能夠讓你不需記憶就能使用	3.22	3.25	3.28	2.78	2.35
	Q08	選單同時呈現的選項數量適中	3.45	3.00	3.47	3.55	3.50
	Q12	選單能夠顯示已瀏覽過的網頁	3.38	3.25	3.55	3.20	3.10
	Q21	選單可以幫助瞭解網站階層架構	3.77	3.65	3.85	3.38	3.30
	Q23	選單各選項的主從關係清楚	3.75	3.43	3.57	3.55	3.27
健全的	Q11	選單能夠提供適當的碰觸反應	3.50	3.40	3.78	3.43	3.20
	Q17	選單的整體功能運作良好	3.68	3.50	3.92	3.35	3.20
	Q20	選單能滿足你的使用需求	3.65	3.50	3.78	3.18	3.00
	Q24	選單能夠提供足夠的頁面引導資訊	3.72	3.55	3.88	3.32	3.10
	Q25	選單能夠讓你到達任何頁面	3.97	3.70	3.90	3.57	3.18

第二節、選單類型的可及性比較與分析

以下針對各個實驗網站進行比較分析，內容包含整體可及性、細部面向、使用者背景的差異比較，以及可及性各面向的相關性分析：

一、可及性差異分析

由「可及性」單因子變異數分析表中(表40)得知，各個實驗網站的整體「可及性」評估存在顯著差異，顯著性 $P < 0.001$ ，代表選單類型對使用者的「可及性」感受會產生明顯的差別。事後從可及性多重成對比較分析(表41)中發現共有4對實驗網站組別存在顯著差異，分別為A組與E組，平均差異15.000，顯著性 $P < 0.001$ ；B組與E組平均差異10.325，顯著性 $P < 0.05$ ；C組與D組平均差異10.300，顯著性 $P < 0.05$ ；C組與E組平均差異17.400，顯著性 $P < 0.001$ 。由此可知受測者普遍認為C組實驗網站的「可及性」評估感受最佳，其次為A組實驗網站，最差的則為E組實驗網站(圖18)。

表 40：可及性單因子變異數分析

構面	層面	平均數	標準差	F	顯著性
可及性評估	A 組	82.650	13.716	8.024	0.000**
	B 組	77.975	15.464		
	C 組	85.050	14.828		
	D 組	74.750	15.700		
	E 組	67.650	16.717		

* $P < 0.05$, ** $P < 0.001$

表 41：可及性多重成對比較分析

測量	組別(I)	組別(J)	平均差異 (I-J)	標準誤	顯著性
可及性評估	A 組	B 組	4.675	3.268	.610
		C 組	-2.400	3.193	.943
		D 組	7.900	3.296	.127
		E 組	15.000	3.419	.000**
	B 組	A 組	-4.675	3.268	.610
		C 組	-7.075	3.387	.235

測量	組別(I)	組別(J)	平均差異 (I-J)	標準誤	顯著性
		D 組	3.225	3.484	.886
		E 組	10.325	3.600	.041*
	C 組	A 組	2.400	3.193	.943
		B 組	7.075	3.387	.235
		D 組	10.300	3.414	.028*
		E 組	17.400	3.533	.000**
	D 組	A 組	-7.900	3.296	.127
		B 組	-3.225	3.484	.886
		C 組	-10.300	3.414	.028*
		E 組	7.100	3.626	.296
	E 組	A 組	-15.000	3.419	.000**
		B 組	-10.325	3.600	.041*
		C 組	-17.400	3.533	.000**
		D 組	-7.100	3.626	.296

* P < 0.05, ** P < 0.001

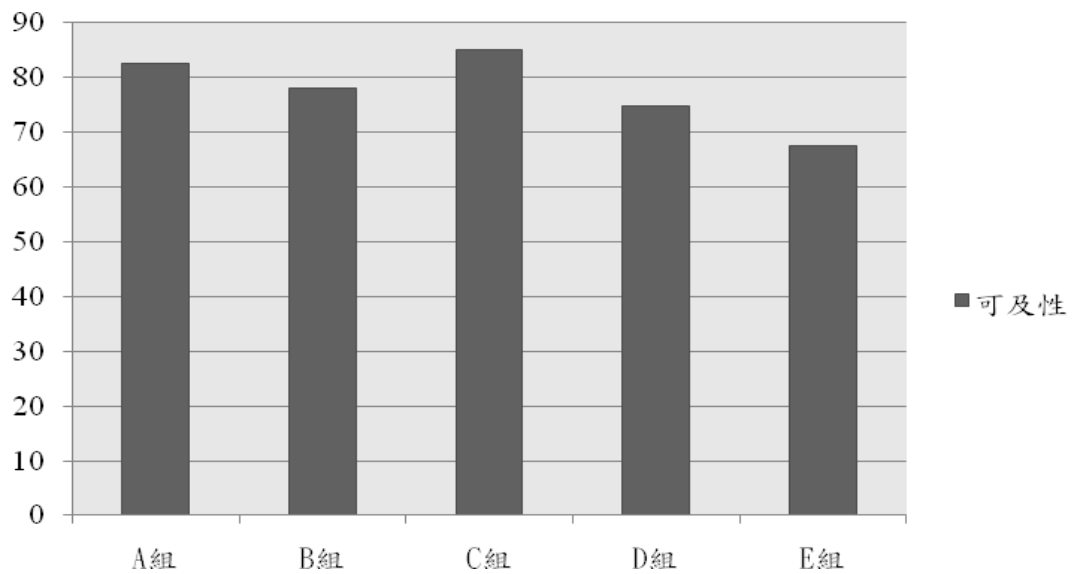


圖 18：可及性各個網站平均數長條圖

二、可及性各面向差異分析

以下為單獨比較可及性各面向與實驗網站的差異分析：

(一) 可察覺面向

由「可察覺」面向單因子變異數分析表中(表42)發現，各個實驗網站在「可察覺」面向存在顯著差異，顯著性 $P < 0.001$ ，表示選單類型會對「可察覺」面向的可及性會產生明顯的差異。其後以多重成對比較進一步分析，由表43可以得知共有3對實驗網站在「可察覺」面向存在顯著差異，分別為A組與E組，平均差異3.775，顯著性 $P < 0.05$ ；B組與E組平均差異3.050，顯著性 $P < 0.05$ ；C組與E組平均差異3.875，顯著性 $P < 0.05$ 。因此在可察覺面向中，受測者普遍認為C組實驗網站的察覺程度最佳，其次為A組實驗網站，最差的則為E組實驗網站(圖19)。

表 42：可察覺面向單因子變異數分析

構面	層面	平均數	標準差	F	顯著性
可察覺	A 組	21.6000	3.79473	6.028	0.000**
	B 組	20.8750	4.04581		
	C 組	21.7000	3.77712		
	D 組	19.9250	4.30496		
	E 組	17.8250	4.59592		

* $P < 0.05$, ** $P < 0.001$

表 43：可察覺面向多重成對比較分析

測量	組別(I)	組別(J)	平均差異 (I-J)	標準誤	顯著性
可察覺面向	A 組	B 組	.725	.877	.922
		C 組	-.100	.846	1.000
		D 組	1.675	.907	.355
		E 組	3.775	.942	.001*
	B 組	A 組	-.725	.877	.922
		C 組	-.825	.875	.879
		D 組	.950	.934	.847
		E 組	3.050	.968	.019*
	C 組	A 組	.100	.846	1.000
		B 組	.825	.875	.879
		D 組	1.775	.905	.295

測量	組別(I)	組別(J)	平均差異 (I-J)	標準誤	顯著性
		E 組	3.875	.940	.001*
	D 組	A 組	-1.675	.907	.355
		B 組	-.950	.934	.847
		C 組	-1.775	.905	.295
		E 組	2.100	.995	.227
	E 組	A 組	-3.775	.942	.001*
		B 組	-3.050	.968	.019*
		C 組	-3.875	.940	.001*
		D 組	-2.100	.995	.227

* P < 0.05

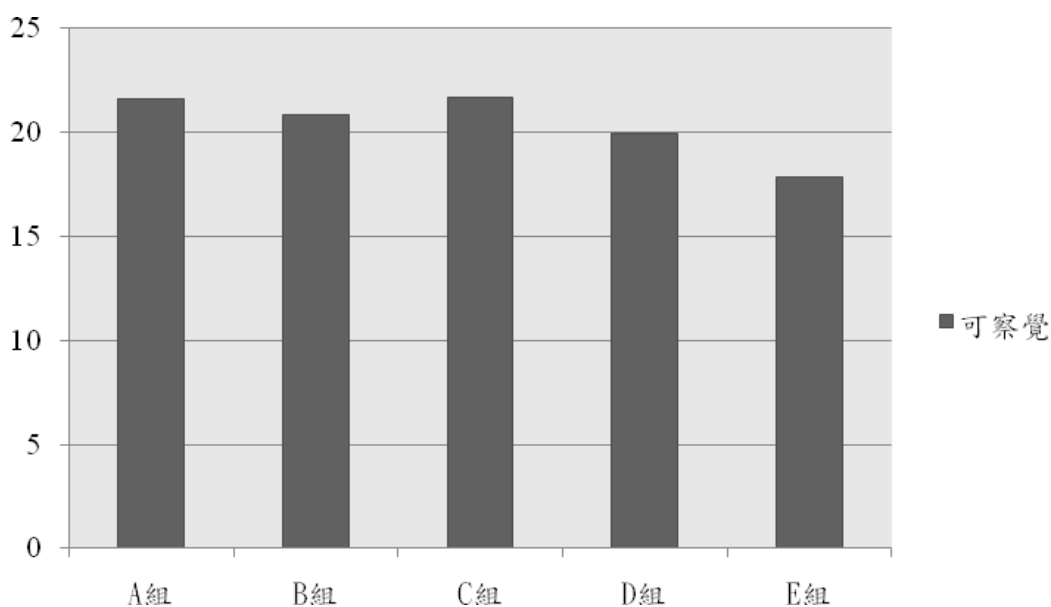


圖 19：可察覺面向各個網站平均數長條圖

(二) 可操作面向

參照「可操作」面向單因子變異數分析表(表44)可以得知，在「可操作」面向各個實驗網站存在顯著差異，顯著性 $P < 0.001$ ，表示選單類型對「可操作」面向的可及性具有明顯的差異，同時透過多重成對比較加以分析，表45顯示共有5對實驗網站在「可操作」面向存在顯著差異，分別為A組與E組，平均差異5.050，顯著性 $P < 0.001$ ；B組與E組平均差異3.650，顯著性 $P < 0.05$ ；C組與B組平均差異3.275，顯著性 $P < 0.05$ ；C組與D組平均差異4.275，顯著性 $P < 0.05$ ；C組與E組平均

差異6.925，顯著性 $P < 0.001$ 。因此在可操作面向中，受測者普遍認為C組實驗網站的操作程度最佳，其次為A組實驗網站，最差的則為E組實驗網站(圖20)。

表 44：可操作面向單因子變異數分析

構面	層面	平均數	標準差	F	顯著性
可操作	A 組	20.6000	5.07786	10.554	0.000*
	B 組	19.2000	5.06471		
	C 組	22.4750	5.04334		
	D 組	18.2000	5.11509		
	E 組	15.5500	4.99204		

* $P < 0.05$, ** $P < 0.001$

表 45：可操作面向多重成對比較分析

測量	組別(I)	組別(J)	平均差異 (I-J)	標準誤	顯著性
可操作面向	A 組	B 組	1.400	1.133	.731
		C 組	-1.875	1.131	.466
		D 組	2.400	1.139	.228
		E 組	5.050	1.125	.000**
	B 組	A 組	-1.400	1.133	.731
		C 組	-3.275	1.130	.038*
		D 組	1.000	1.138	.904
		E 組	3.650	1.124	.014*
	C 組	A 組	1.875	1.131	.466
		B 組	3.275	1.130	.038*
		D 組	4.275	1.135	.003*
		E 組	6.925	1.122	.000**
	D 組	A 組	-2.400	1.139	.228
		B 組	-1.000	1.138	.904
		C 組	-4.275	1.135	.003*
		E 組	2.650	1.130	.142
	E 組	A 組	-5.050	1.125	.000**
		B 組	-3.650	1.124	.014*
		C 組	-6.925	1.122	.000**
		D 組	-2.650	1.130	.142

* $P < 0.05$, ** $P < 0.001$

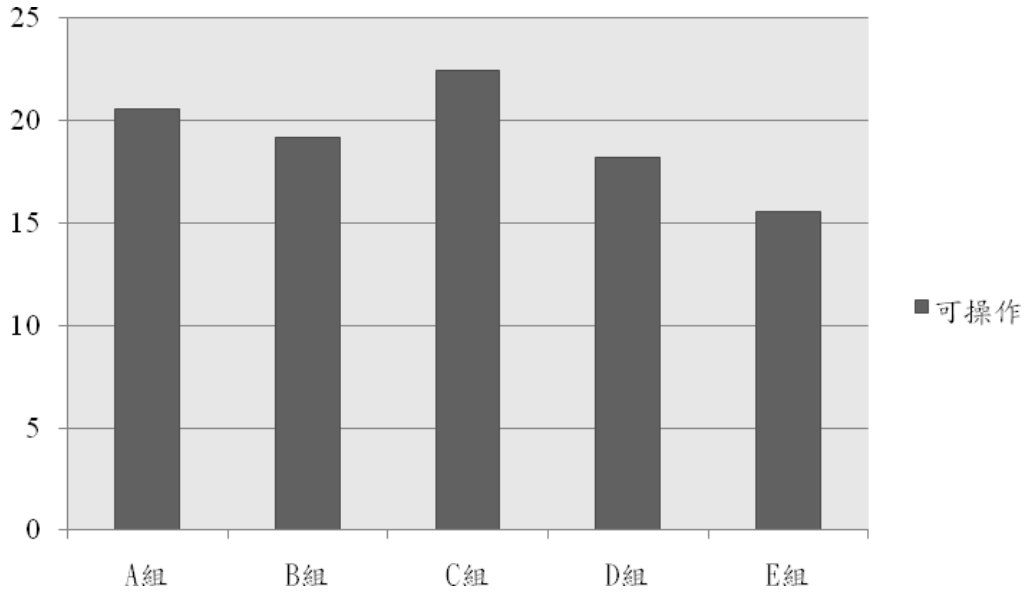


圖 20：可操作面向各個網站平均數長條圖

(三) 可理解面向

從「可理解面相單因子變異數分析表(表46)發現，各個實驗網站在「可理解」面向具有顯著差異，顯著性 $P < 0.05$ ，表示各種選單類型之間對「可理解」面向的可及性存在明顯的差別，其後以多重成對比較加以分析，由表47顯示共有2對實驗網站在「可理解」面向存在顯著差異，分別為A組與E組，平均差異2.850，顯著性 $P < 0.05$ ；C組與E組平均差異2.925，顯著性 $P < 0.05$ 。由此可知在可理解面向中，受測者普遍認為C組實驗網站的理解程度最佳，其次為A組實驗網站，最差的則為E組實驗網站(圖21)。

表 46：可理解面向單因子變異數分析

構面	層面	平均數	標準差	F	顯著性
可理解	A 組	21.5500	3.58737	3.606	0.007*
	B 組	20.2500	4.33087		
	C 組	21.6250	4.14288		
	D 組	19.7750	3.59834		
	E 組	18.7000	4.81557		

* $P < 0.05$, ** $P < 0.001$

表 47：可理解面向多重成對比較分析

測量	組別(I)	組別(J)	平均差異 (I-J)	標準誤	顯著性
可理解面向	A 組	B 組	1.300	.889	.590
		C 組	-.075	.866	1.000
		D 組	1.775	.803	.187
		E 組	2.850	.949	.029*
	B 組	A 組	-1.300	.889	.590
		C 組	-1.375	.947	.597
		D 組	.475	.890	.984
		E 組	1.550	1.024	.557
	C 組	A 組	.075	.866	1.000
		B 組	1.375	.947	.597
		D 組	1.850	.867	.217
		E 組	2.925	1.004	.037*
	D 組	A 組	-1.775	.803	.187
		B 組	-.475	.890	.984
		C 組	-1.850	.867	.217
		E 組	1.075	.950	.790
	E 組	A 組	-2.850	.949	.029*
		B 組	-1.550	1.024	.557
		C 組	-2.925	1.004	.037*
		D 組	-1.075	.950	.790

* P < 0.05, ** P < 0.001

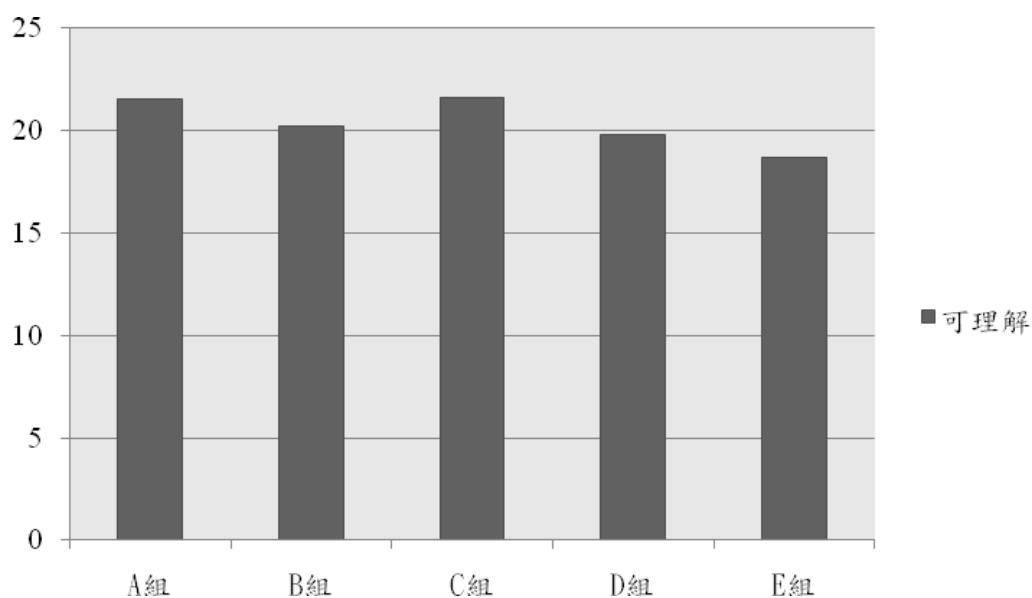


圖 21：可理解面向各個網站平均數長條圖

(四) 健全的面向

由「健全的」面向單因子變異數分析表中(表48)發現，各個實驗網站在「健全的面向」存在顯著差異，顯著性 $P < 0.001$ ，表示選單類型會對「健全的」面向的
可及性會產生明顯的差異。其後以多重成對比較進一步分析，由表49可以得知共有3對實驗網站在「健全的」面向存在顯著差異，分別為A組與E組，平均差異3.325，顯著性 $P < 0.05$ ；C組與D組平均差異2.400，顯著性 $P < 0.05$ ；C組與E組平均差異3.675，顯著性 $P < 0.05$ 。因此在「健全的」面向中，受測者普遍認為C組實驗網站的健全程度最佳，其次為A組實驗網站，最差的則為E組實驗網站(圖22)。

表 48：健全的面向單因子變異數分析

構面	層面	平均數	標準差	F	顯著性
健全的	A 組	18.9000	2.80841	6.537	0.000*
	B 組	17.6500	3.58451		
	C 組	19.2500	3.10293		
	D 組	16.8500	4.34151		
	E 組	15.5750	4.48866		

* $P < 0.05$, ** $P < 0.001$

表 49：健全的面向多重成對比較分析

測量	組別(I)	組別(J)	平均差異 (I-J)	標準誤	顯著性
健全的面向	A 組	B 組	1.250	.720	.419
		C 組	-.350	.661	.984
		D 組	2.050	.817	.101
		E 組	3.325	.837	.002*
	B 組	A 組	-1.250	.720	.419
		C 組	-1.600	.749	.216
		D 組	.800	.890	.897
		E 組	2.075	.908	.161
	C 組	A 組	.350	.661	.984
		B 組	1.600	.749	.216
		D 組	2.400	.843	.045*
		E 組	3.675	.862	.001*
D 組	A 組	-2.050	.817	.101	
	B 組	-.800	.890	.897	
	C 組	-2.400	.843	.045*	

	E 組	1.275	.987	.697
E 組	A 組	-3.325	.837	.002*
	B 組	-2.075	.908	.161
	C 組	-3.675	.862	.001*
	D 組	-1.275	.987	.697

* P < 0.05, ** P < 0.001

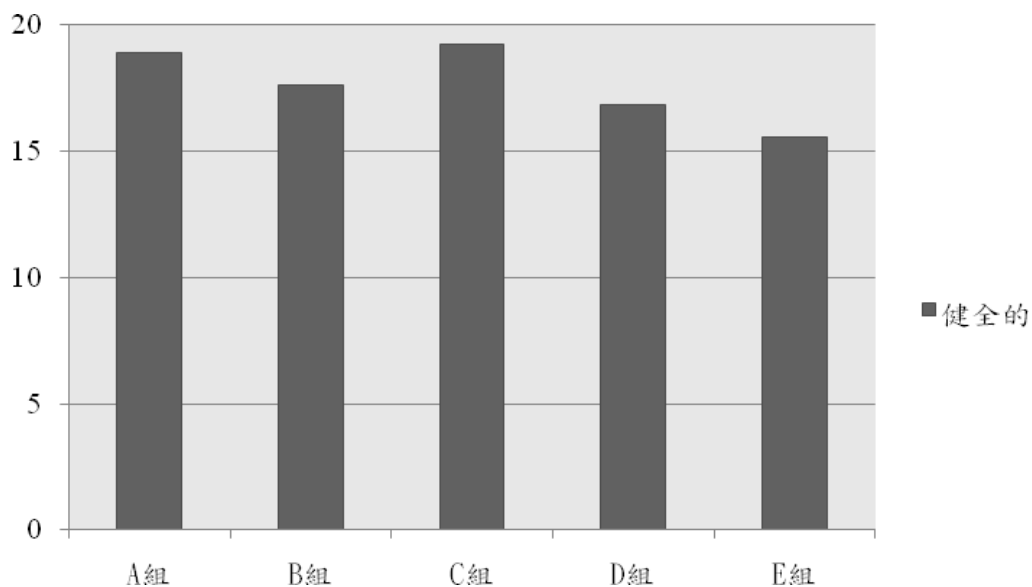


圖 22：健全的面向各個網站平均數長條圖

三、不同人口變項對可及性各面向差異分析

下列為以不同的受測者資料作變項，進行可及性與各面向的差異分析：

(一)受測者性別

由受測者性別T檢定分析表(表50)中發現不同性別的受測者在「可察覺」、「可操作」、「可理解」、「健全的」與可及性評估等構面上無顯著的差異存在。代表各種選單類型在不同性別的受測者間，不會產生明顯可及性感受的差別(圖23)。

表 50：受測者性別 T 檢定

構面	性別	個數	平均數	標準差	t	顯著性 (雙尾)
可察覺	男	103	20.330	4.190	-1.185	.854
	女	97	20.443	4.472		
可操作	男	103	18.563	5.212	-1.702	.090

構面	性別	個數	平均數	標準差	t	顯著性 (雙尾)
可理解	女	97	19.886	5.784	-.138	.890
	男	103	20.339	4.312		
健全的	女	97	20.422	4.157	-.267	.790
	男	103	17.572	3.701		
可及性	女	97	17.721	4.170	-.720	.473
	男	103	76.805	15.936		
	女	97	78.474	16.844		

* P < 0.05, ** P < 0.001

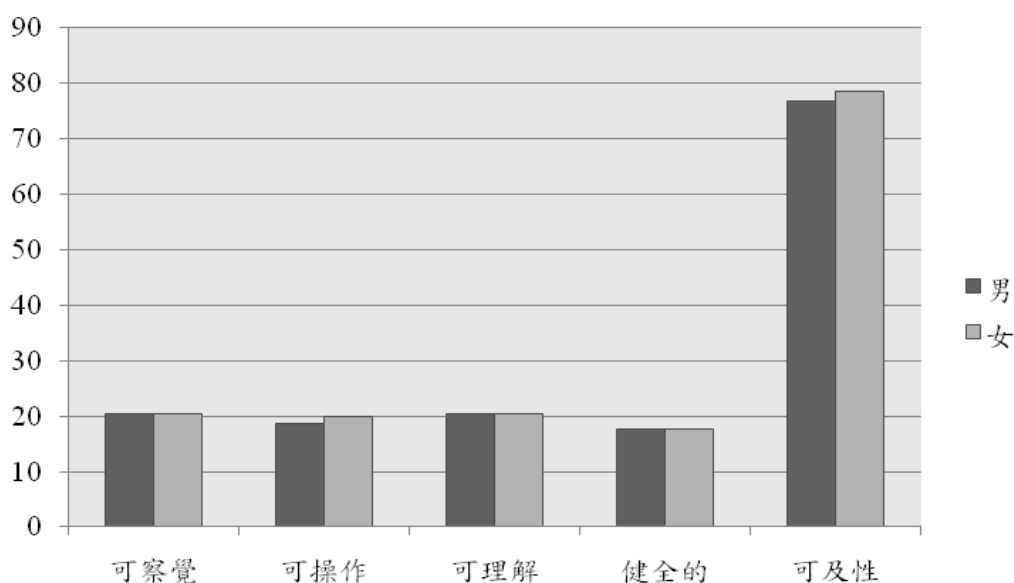


圖 23：受測者性別可及性平均數長條圖

(二)受測者年齡

由受測者年齡單因子變異數分析表(表51)中發現不同年齡的受測者在「可察覺」、「可操作」、「可理解」、「健全的」與可及性評估等構面上無顯著差異。但參與實驗的受測者主要為20~30歲，無法將結果推論到所有年齡層，僅能代表年輕族群的受測者對選單類型不會產生明顯可及性差異(圖24)。

表 51：受測者年齡單因子變異數分析

構面	層面	個數	平均數	標準差	F	顯著性
可察覺	20歲以下	10	21.800	2.616	.914	.402
	20~30歲	166	20.210	4.402		

構面	層面	個數	平均數	標準差	F	顯著性
可操作	30~40 歲	24	21.000	4.263	2.341	.099
	20 歲以下	10	22.300	1.337		
	20~30 歲	166	18.867	5.633		
可理解	30~40 歲	24	20.250	5.423	2.017	.136
	20 歲以下	10	22.100	.994		
	20~30 歲	166	20.114	4.318		
健全的	30~40 歲	24	17.875	4.057	1.274	.282
	20 歲以下	10	19.500	.849		
	20~30 歲	166	17.500	4.002		
可及性評估	30~40 歲	24	80.625	16.080	1.908	.151
	20 歲以下	10	85.700	4.473		
	20~30 歲	166	76.692	16.722		

* P < 0.05, ** P < 0.001

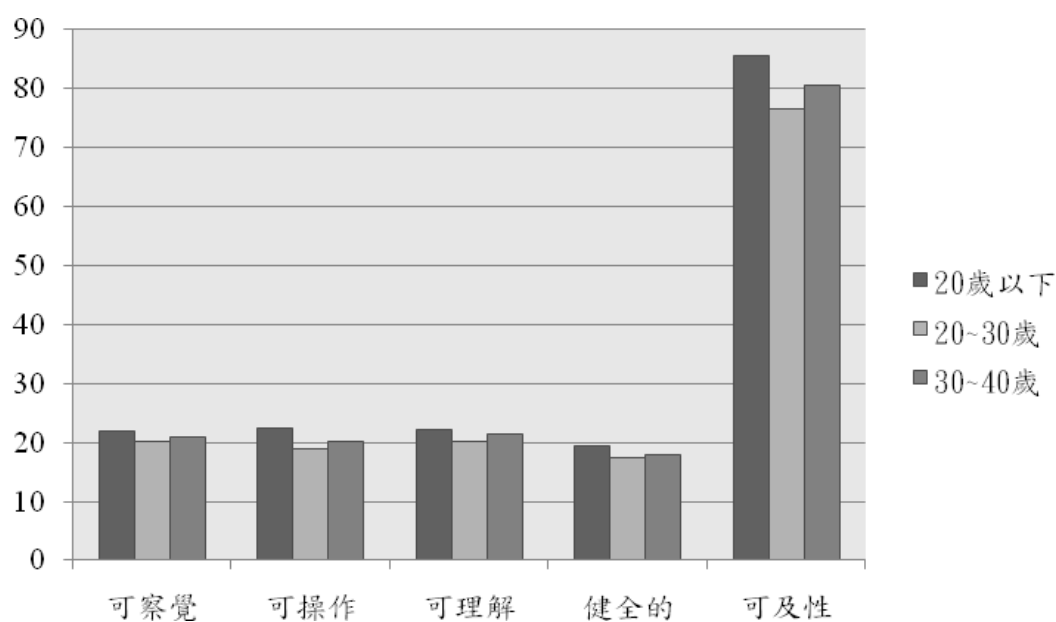


圖 24：受測者年齡可及性平均數長條圖

(三)受測者教育背景

由受測者教育背景單因子變異數分析表(表52)中發現不同教育背景的受測者在「可察覺」、「可操作」、「可理解」、「健全的」與可及性評估等構面上無顯著的差異存在。但參與實驗的受測者主要為大學以上，所得結果無法代表所有的教

育背景，僅能表示受過高等教育的受測者對選單類型不會產生明顯可及性差異(圖25)。

表 52：受測者教育背景單因子變異數分析

	層面	個數	平均數	標準差	F	顯著性
可察覺	國中	3	23.333	4.041	.726	.575
	高中	5	21.000	2.345		
	專科	15	21.200	4.411		
	大學	133	20.406	4.269		
	研究所以上	44	19.772	4.634		
可操作	國中	3	23.666	1.527	1.904	.111
	高中	5	22.400	.547		
	專科	15	20.200	5.171		
	大學	133	19.368	5.451		
	研究所以上	44	17.704	5.982		
可理解	國中	3	23.666	.577	1.412	.231
	高中	5	21.600	.894		
	專科	15	22.000	4.440		
	大學	133	20.300	4.199		
	研究所以上	44	19.704	4.443		
健全的	國中	3	20.000	1.000	.646	.630
	高中	5	19.600	.547		
	專科	15	17.400	4.452		
	大學	133	17.639	3.865		
	研究所以上	44	17.363	4.243		
可及性評估	國中	3	90.6667	6.110	1.241	.295
	高中	5	84.6000	3.507		
	專科	15	80.8000	16.725		
	大學	133	77.7143	16.245		
	研究所以上	44	74.5455	17.442		

* P < 0.05, ** P < 0.001

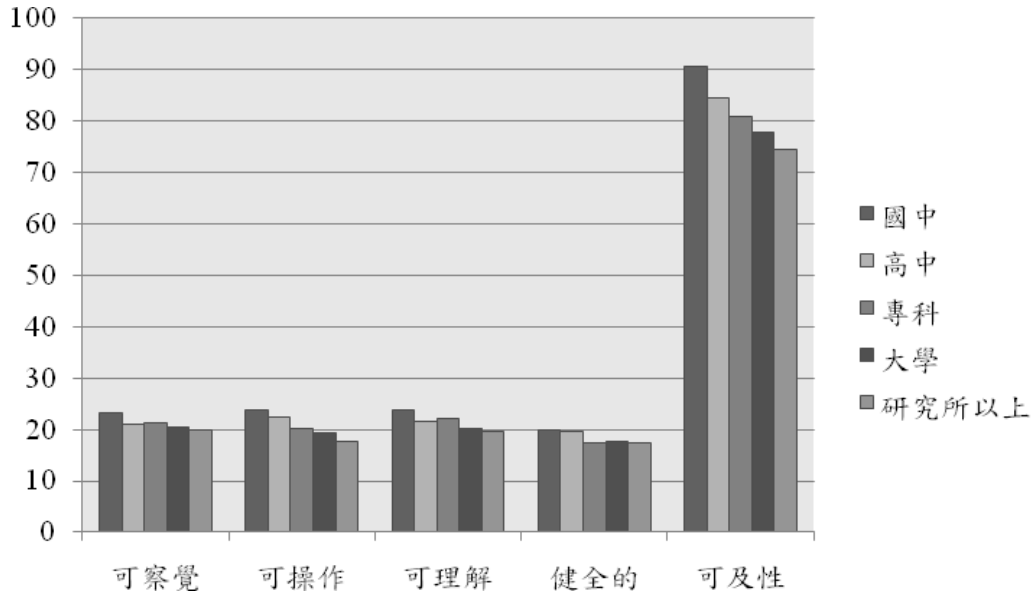


圖 25：受測者教育背景可及性平均數長條圖

(四)受測者接觸網路的時間

由受測者接觸網路的時間單因子變異數分析表(表53)中發現不同經驗時間的受測者在「可察覺」、「可操作」、「可理解」、「健全的」與可及性評估等構面上無顯著的差異存在。代表不同網路經驗的受測者對選單類型不會產生明顯可及性差異(圖26)。

表 53：受測者網路經驗單因子變異數分析

構面	層面	平均數	標準差	F	顯著性
可察覺	3~5 年(含 5 年)	21.222	3.172	1.457	.228
	5~7 年(含 7 年)	20.175	5.078		
	7~9 年(含 9 年)	20.865	4.240		
	9 年以上	19.452	4.092		
可操作	3~5 年(含 5 年)	20.888	3.562	1.735	.161
	5~7 年(含 7 年)	18.825	5.300		
	7~9 年(含 9 年)	19.741	5.697		
	9 年以上	18.018	5.792		
可理解	3~5 年(含 5 年)	21.388	3.238	2.040	.110
	5~7 年(含 7 年)	20.275	4.193		
	7~9 年(含 9 年)	20.887	4.135		

構面	層面	平均數	標準差	F	顯著性
	9 年以上	19.264	4.557		
健全的	3~5 年(含 5 年)	17.666	3.289	.153	.928
	5~7 年(含 7 年)	17.275	4.557		
	7~9 年(含 9 年)	17.775	3.734		
	9 年以上	17.698	4.017		
可及性	3~5 年(含 5 年)	81.166	11.637	1.316	.270
	5~7 年(含 7 年)	76.550	18.154		
	7~9 年(含 9 年)	79.269	15.884		
	9 年以上	74.434	16.910		

* P < 0.05, ** P < 0.001

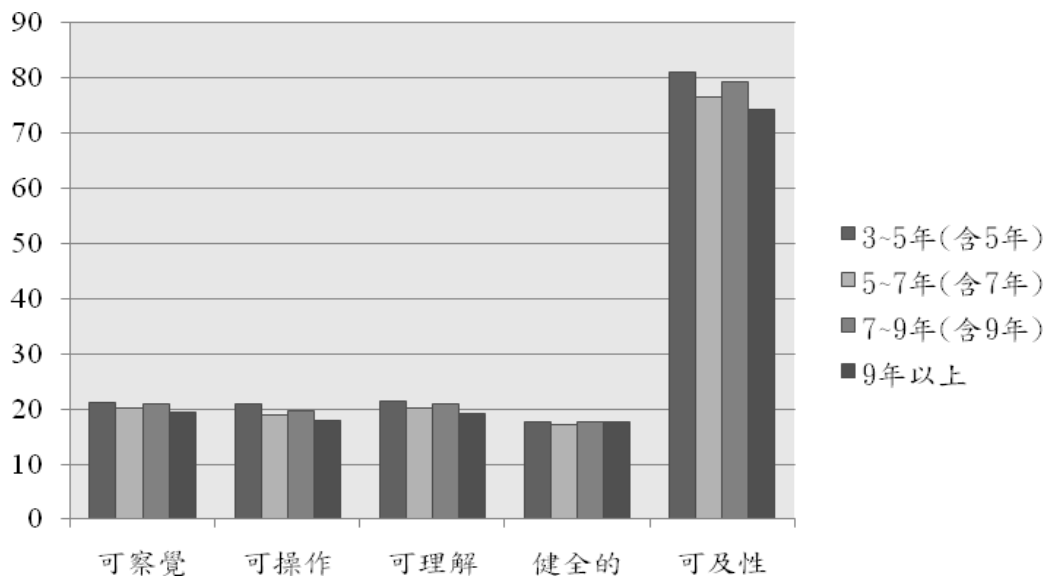


圖 26：受測者網路使用經驗可及性平均數長條圖

(五)每天平均上網時間

由受測者平均上網時間單因子變異數分析表(表54)中發現平均上網時間不同的受測者在「可察覺」、「可操作」、「可理解」、「健全的」與可及性評估等構面上無顯著的差異存在。表示平均上網時間不同的受測者對選單類型不會產生明顯可及性差異(圖27)。

表 54：受測者平均上網時間變異數分析

構面	層面	平均數	標準差	F	顯著性
可察覺	1 小時以下	22.250	2.362	.594	.705
	1~3 小時(含 3 小時)	21.222	3.896		
	3~5 小時(含 5 小時)	20.000	4.553		
	5~7 小時(含 7 小時)	20.492	4.286		
	7~9 小時(含 9 小時)	19.750	4.807		
	9 小時以上	20.523	3.906		
可操作	1 小時以下	23.000	1.154	1.134	.344
	1~3 小時(含 3 小時)	20.333	4.341		
	3~5 小時(含 5 小時)	19.307	5.079		
	5~7 小時(含 7 小時)	19.463	6.074		
	7~9 小時(含 9 小時)	18.025	6.277		
	9 小時以上	18.238	4.346		
可理解	1 小時以下	23.750	.500	1.045	.393
	1~3 小時(含 3 小時)	21.481	3.105		
	3~5 小時(含 5 小時)	19.974	4.403		
	5~7 小時(含 7 小時)	20.115	4.103		
	7~9 小時(含 9 小時)	20.375	5.046		
	9 小時以上	19.952	4.104		
健全的	1 小時以下	19.750	.500	.722	.608
	1~3 小時(含 3 小時)	18.000	3.210		
	3~5 小時(含 5 小時)	17.487	3.796		
	5~7 小時(含 7 小時)	17.898	4.256		
	7~9 小時(含 9 小時)	16.800	4.456		
	9 小時以上	17.857	3.070		
可及性評估	1 小時以下	88.750	3.947	.860	.509
	1~3 小時(含 3 小時)	81.037	13.409		
	3~5 小時(含 5 小時)	76.769	16.757		
	5~7 小時(含 7 小時)	77.971	16.680		
	7~9 小時(含 9 小時)	74.950	19.035		
	9 小時以上	76.571	13.570		

* P < 0.05, ** P < 0.001

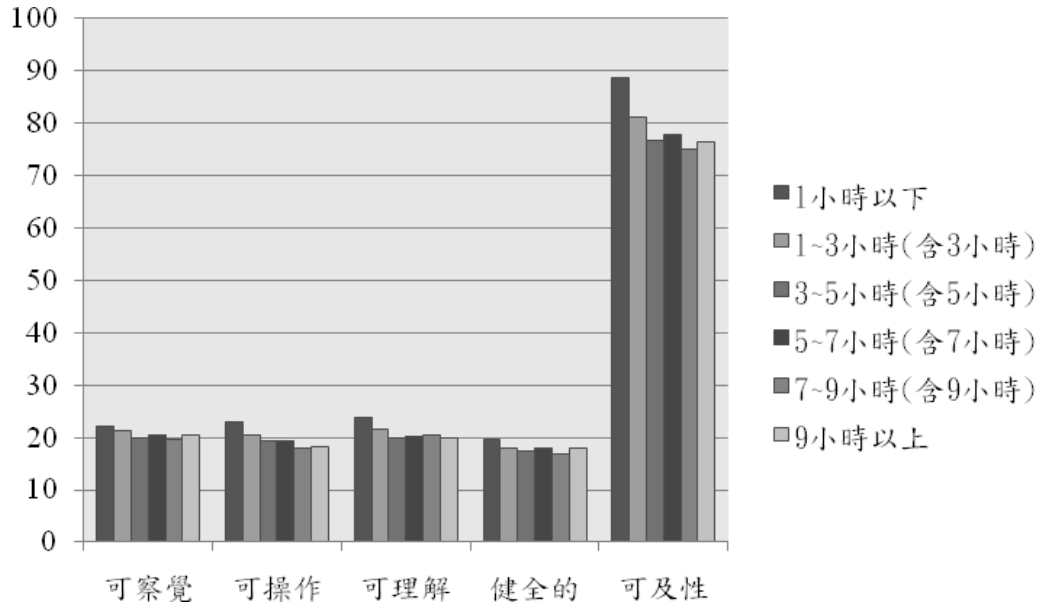


圖 27：受測者上網時間可及性平均數長條圖

四、可及性各面向相關性分析

由相關性分析表(表55)可以得知，在「可察覺」、「可操作」、「可理解」、「健全的」等4個構面均具有顯著的正相關存在，其中以「可察覺」與「可操作」的相關最高，皮爾森相關係數為0.799，顯著性 $P < 0.001$ ；相關性最低的為「可理解」與「健全的」，皮爾森相關係數0.722，顯著性 $P < 0.001$ 。整體而言可及性4個面向的相關性數據都很高，表示可及性評估在各面向之間彼此影響程度很大。

表 55：可及性各面向相關性分析

		可察覺	可操作	可理解	健全的
可察覺	皮爾森相關	1	0.799**	0.796**	0.796**
	顯著性(雙尾)		0.000	0.000	0.000
可操作	皮爾森相關	0.799**	1	0.757**	0.754**
	顯著性(雙尾)	0.000		0.000	0.000
可理解	皮爾森相關	0.796**	0.757**	1	0.722**
	顯著性(雙尾)	0.000	0.000		0.000
健全的	皮爾森相關	0.769**	0.754**	0.722**	1
	顯著性(雙尾)	0.000	0.000	0.000	

** $P < 0.001$

第三節、信效度分析

本研究信度檢測以Cronbach's α 係數來衡量同構面中各問項的一致性，其值越大表示信度越高，介於0.70至0.90之間都算是高信度值，數值在0.30以下則不可信。在建構效度上採用總分與項目評分的相關分析檢測，計算單一問項與同構面題目總分的相關性。

一、信度分析

由Cronbach's α 係數分析表(表56)中顯示，在「可察覺」面向的信度為0.792；在「可操作」面向的信度為0.891，在「可理解」面向的信度為0.767，在「健全的」面向的信度為0.832，量表總信度為0.945，代表本問卷屬於高信度值，其測量結果相當可信。

表 56：信度分析

	題數	Cronbach's Alpha 值	總量表信度
可察覺	6	0.792	0.945
可操作	6	0.891	
可理解	6	0.767	
健全的	5	0.832	

二、效度分析

實驗問卷的可及性評估共有「可察覺」、「可操作」、「可理解」與「健全的」等4個面向，由表57至表60可以發現，各問項與所屬的可及性面向均存在顯著的正相關性，表示本問卷能夠有效的對可及性評估進行測量，具有良好的準確性。

表 57：可察覺面向效度分析

可察覺面向問題	項目評分與總分之相關性
Q01 網頁選單各項目所排列的位置容易發現。	0.800**
Q06 網頁選單的整體樣式在各頁面中都一樣。	0.457**
Q09 網頁選單與網頁內容在外觀上有明顯差異。	0.445**
Q10 網頁選單的各個項目之間容易區別。	0.779**
Q13 網頁選單能夠快速找到想要點選的項目。	0.808**
Q26 網頁選單所呈現各個選項夠清楚。	0.838**

**P < 0.01

表 58：可操作面向效度分析

可操作面向問題	項目評分與總分之相關性
Q03 網頁選單的整體操作能夠快速找到所要的選項。	0.800**
Q05 網頁選單使用鍵盤操作感覺方便。	0.757**
Q14 網頁選單操作方式符合你預期的想法。	0.833**
Q15 網頁選單使用鍵盤操作簡單。	0.773**
Q18 網頁選單整體的操作使用夠容易。	0.835**
Q22 網頁選單的使用方式符合習慣。	0.842**

**P < 0.01

表 59：可理解面向效度分析

可理解面向問題	項目評分與總分之相關性
Q02 網頁選單能夠幫助找到所要的網頁內容。	0.765**
Q04 網頁選單能夠讓你不需記憶就能使用。	0.734**
Q08 網頁選單同時呈現的選項數量適中。	0.631**
Q12 網頁選單能夠顯示已瀏覽過的網頁。	0.558**
Q21 網頁選單可以幫助瞭解網站階層架構。	0.720**
Q23 網頁選單各選項的主從關係清楚。	0.674**

**P < 0.01

表 60：健全的面向效度分析

健全的面向問題	項目評分與總分之相關性
Q11 網頁選單能夠提供適當的碰觸反應。	0.683**
Q17 網頁選單的整體功能運作良好。	0.770**
Q20 網頁選單能滿足你的使用需求。	0.799**
Q24 網頁選單能夠提供足夠的頁面引導資訊。	0.800**
Q25 網頁選單能夠讓你到達任何頁面。	0.820**

**P < 0.01

第四節、綜合討論

由研究的分析結果可以發現，不同網頁選單類型確實會對無障礙網站的可及性評估產生影響，但並非各種選單類型間都會產生明顯差別，以下針對各項分析的結果提出討論與看法。

一、可及性評估

在評估階段，參與評估的視障者與設計者多數皆同意「固定單一式選單」、「同步階層式選單」、「下拉式選單」、「階層式選單」、「彈出式選單」等五種選單類型能夠滿足可及性的基本標準，其中又以「下拉式選單」的同意人數最多，所提出的設計或使用層面之改善建議較少。由實驗階段之結果，依照評比的優劣將選單類型進行排序，受測者普遍認為「固定單一式選單」與「下拉式選單」具有良好的可及性，且兩者差異程度較小，所給予的評價整體來說較高。而「階層式選單」與「彈出式選單」不論在評估階段或實驗階段，所得的整體評價都較低。由此可知，「下拉式選單」較適合應用於無障礙網頁的設計，能夠有效提昇使用者的滿意程度，降低使用者遭遇困難的機率，進而符合良好的可及性要求，「彈出式選單」則較不建議使用在無障礙網頁的設計之中。

在先前的相關研究中，探討網頁選單的議題多數限於使用效率或滿意度等易用性的評估，經過文獻探討後得知兩者的設計規範或原則，就實際應用層面具有很大的相關性，對本研究也有相當程度的參考價值。根據楊雅淳(2001)在影視娛樂網頁的研究結果發現，多數非設計背景的使用者，對「下拉式選單」給予較高的滿意程度；郭明怡(2006)也提出「下拉式選單」類型在使用者喜好程度與搜尋效率都有良好的表現。本研究在實驗過程中，研究者確實觀察到受測者完成任務搜尋的速度普遍以「下拉式選單」最快，且受測者提問的情況最少。基於多位學者的研究論點，本研究推論受測者對「下拉式選單」的可及性感受之所以最為良好，其主要原因在於選單的搜索效率與操作使用的性能會讓受測者對網站整體可

及性與滿意度得到提升。

二、可及性評估的細部面向

網頁選單最主要提供引導頁面資訊的功能，但要判斷選單能否讓使用者正常使用，可以從「可察覺」、「可操作」、「可理解」、「健全的」等面向來評估，本研究在這4個面向的分析結果顯示不同選單類型間存在明顯的差異，以「可察覺」、「可理解」、「健全的」這3個面向來看，「固定單一式選單」、「同步階層式選單」、「下拉式選單」等3種選單類型的評分都較高，彼此的差異程度也非常小；評分最低的為「彈出式選單」，與前述的三種選單類型差異也最為明顯，表示「固定單一式選單」、「同步階層式選單」與「下拉式選單」皆有符合「可察覺」、「可理解」、「健全的」等面向的基本要求。在「可操作」面向的實驗結果可以得知，各種選單類型彼此間的數據差異程度較大，代表受測者對不同選單類型在「可操作」面向的感受差別較為明顯，依其優劣程度加以排序，顯示「下拉式選單」與「固定單一式選單」的評分較高，又以「下拉式選單」最好，且普遍優於「同步階層式選單」、「階層式選單」及「彈出式選單」等3種類型，表示「下拉式選單」在「可操作」面向評估的表現最為良好。因此，本研究認為在4個面向的分析中，以「可操作」面向對選單整體可及性評估的影響最大，同時與本研究前一論點相對應，使用者確實會因為選單操作性能的好壞程度，進而改變自身對網站的可及性感受。

三、選單類型與無障礙網頁的適切性

多項分析中都顯示「下拉式選單」具有最好的可及性，但設計者在製作無障礙網頁時，通常會考量使用需求、網站內容或架構規模等因素，就實際狀況而言，並無法限制僅能使用「下拉式選單」作為網站的選單，同時此論點也有違創新設計與多元變化的理念。其次，在設計領域的相關研究變數也較多，特別是使用者的喜好程度非常主觀，經常會因個人感受、習慣或認知影響結果，加上網站的設計要素非常多，本研究僅探討選單類型，尚有網站內容、編排樣式、視覺設計等

原因皆有可能改變實驗的結果。基於以上理由，本研究經由200個受測樣本分析之結果，並無法作絕對性的定論，僅能代表選單類型對使用者的可及性影響的概況。

參考Yu and Roh (2002)的研究結果，「下拉式選單」具備良好的搜索效率，而「固定單一式選單」則有較佳的瀏覽性，兩者各有不同的優點。根據Tullis et al. (2005)針對多種網頁選單所做的研究中指出，「下拉式選單」與「同步階層式選單」在容錯率、效率、瀏覽性等層面均無明顯的差異，同時說明了「下拉式選單」能夠減少網頁的版面空間，不需額外滾動視窗捲軸；「同步階層式選單」能讓使用者一次性的觀看所有選項，具備方便點選的特性。Hochheiser and Shneiderman (1999)在研究中亦指出「同步階層式選單」需要較大的版面空間，可能無法用於所有的環境下，然而對部分使用者而言，卻能受惠於「同步階層式選單」的便利性。綜觀各學者的論述，本研究同樣發現類似之結果，「固定單一式選單」、「同步階層式選單」、「下拉式選單」等3種選單類型，在整體可及性評估數據差異都相當微小，但單獨查看「可操作」的部份，「同步階層式選單」明顯遜於另外兩種選單，實驗問卷中也呈現Q8問項「網頁選單同時呈現的選項數量適中」得分較低。在評估階段，多位設計者有提出「同步階層式選單」之選項同時呈現過多的意見，原因在於這種選單設計會導致視窗捲軸過長，但反觀2位視障者卻認為這樣的設計很方便。因此本研究認為「固定單一式選單」、「同步階層式選單」及「下拉式選單」等3種選單類型皆可以有良好的可及性表現，設計者製作網站時可依照需求選擇適合的選單類型，但使用「同步階層式選單」必須格外注意，尚須考慮網站規模或選項數量等因素。

四、可及性細部面向的相關性

從可及性各面向的相關性分析顯示「可察覺」、「可操作」、「可理解」、「健全的」等面向，彼此相互都有明顯的正相關性，以數據來看「可操作」與「可察覺」配對比較的相關性最高，其次為「可察覺」與「可理解」，相關性最低的為「可

理解」與「健全的」，但整體來說不同面向的相關性數據都僅有些微的差距。在 Norman (1990)的論述中提出，選單能夠提供使用者良好的操作控制，並且將資訊清楚呈現，進而協助使用者直接理解網站結構。由此可知，一個良好的選單設計必須同時兼顧「可察覺」、「可操作」、「可理解」、「健全的」等要素，故本研究認為可及性的4個面向是相輔相成的，若對某一個設計面向有所疏失，將會連帶影響其他層面，其中選單操作、察覺和理解層面的好壞程度，對使用者感知選單或網站內容有最直接的關係。

五、網頁選單的設計層面

本研究依照選單可及性原則製作不同選單類型的實驗網站，在進行正式實驗前會先通過AAA等級的無障礙檢測，就相關規範來看已經能稱得上是合格的無障礙網頁，但在評估階段，視障者與設計者仍舊發現有可及性不良的問題，尚有多項設計缺失需要改進，這也表示現有的無障礙網頁相關規範僅能提供大體上的製作方法，即使依照此方法通過檢測，仍然會因為實際的設計狀況影響使用者的可及性感受，如此一來，所謂的檢測與規範難免會流於形式上的規定，並無法真正替所有使用者帶來效益。其次從實驗結果來看，可及性各題問項的平均數統計中顯示，使用者給予5個實驗網站選單的評價普遍是正面的，同時對不同性別、年齡、教育背景、網路使用經驗或時間的使用者都沒有顯著差異，符合無障礙網頁必須讓不同程度之使用者皆能正常使用的理念，證明選單可及性設計原則與評估階段所得之修改建議，確實能改善無障礙網頁的選單設計，但這些修改建議絕大多數是針對本研究實驗網站存在的缺點所提出，可能無法統一應用在所有的設計情況下，因此設計者在製作網頁時可從中挑選適當的意見參考。此外，本研究認為要徹底增進無障礙網頁的選單設計，可依循相同的設計模式進行，先以選單可及性設計原則為基準，再由視覺障礙或是其他受影響較大的使用者族群實際操作，藉此找出更多潛在的問題予以改善，讓網站的可及性更加良好。

第五章、結論與建議

本研究經過文獻探討、研究方法、分析與討論等過程，已有明確之結果呈現。本章針對研究作整體總結報告，並提出實務應用與後續研究的相關建議，期望對目前的設計情況以及未來研究發展能有所助益。

第一節、結論

本研究主要目的在於比較分析多種選單類型的差異，找出最適合應用於無障礙網頁的選單設計，為所有使用者帶來良好的可及性感受。藉此擬訂的兩項研究假設：(1) 不同選單類型會對網頁選單之可及性造成顯著差異；(2) 不同人口變項會對網頁選單之可及性造成顯著差異，由結果分析與討論證明假設一可成立，假設二則不成立。以下說明研究所得之結論：

一、適合無障礙網頁的選單類型

無障礙網頁的設計強調讓所有人都能公平從中獲取資訊，所以必須格外關心身心障礙者的使用需求，如何在正常使用者與弱勢族群間取得平衡點就顯得相當重要。本研究探討多種選單類型應用於無障礙網頁的情況，試圖從中找出對不同使用族群都有良好可及性的類型。由研究結果中得知「下拉式選單」、「固定單一式選單」及「同步階層式選單」的反應較好，運用於無障礙網頁都能獲得良好的可及性，同時亦能滿足視障者與正常使用者的需求，但使用「同步階層式選單」需多加考量網站規模與選項的數量，否則使用者將會對此設計方式產生反感。

二、選單的操作性能是可及性的關鍵

在兼顧選單察覺性、理解性與健全性等要素的前提之下，選單設計要讓使用者能有更好的可及性感受關鍵在於操作性能，尤其無障礙網頁強調必須提供不同的操作方式，就個人電腦系統而言，主要的操作設備就是使用滑鼠與鍵盤，如何

從中改善選單操作就顯得格外的重要。除了參考無障礙網頁設計規範與選單可及性原則之外，更可以依情況增加快捷鍵的設定，使用更直覺的按鍵功能改善選單的可及性。

三、選單可及性設計原則的重要性

要成為良好的無障礙網頁，先決條件就是必須遵循無障礙的相關規範，在選單部分，可依照本研究歸納的選單可及性設計原則作為參考。選單可及性設計原則分成「可察覺」、「可操作」、「可理解」、「健全的」等4個面向，各面向彼此間的連帶影響程度很大，能夠同時兼顧才算具備良好的可及性。網站製作完成後，亦可遵循本研究的設計模式，由不同族群的使用者依據需求提出建議加以修正，強化落實「無障礙」的設計理念。

第二節、實務建議

在評估階段不同族群的使用者針對選單設計之缺失提出改善意見，經實驗證明明確能達到良好的可及性，但部分建議僅適用於本研究實驗網站的情況，經過分析歸納後，將能通用於一般情況的改善方法加以整理，設計者在製作網站時可以依據實際的狀況或需求加以修正。具體內容如下：

1. 視障者使用的語音輔助工具會將選項的標籤文字加以朗讀，為了能讓視障者清楚得知選單的階層狀況，建議在標籤文字增加選單階層的提示。
2. 選單各個選項的階層關係僅用文字無法有效辨別，建議可以從字體大小或是標示符號的設計幫助區別。
3. 當網站頁面過多時，使用者經常會忘記已瀏覽或正在瀏覽的頁面，建議除了使用色彩作提示，可以在選項用底線或符號樣式代表正在瀏覽的頁面。
4. 多數網站使用鍵盤操作選單僅能依照順序緩慢的切換，建議能夠在主要的選項上加入快捷鍵設定，加強改善操作的效率。
5. 系統預設之 TAB 標籤框線是以虛線的方式呈現，使用者在辨識上相當吃力，建議改為明顯的實線外框搭配明亮的色彩表示。
6. 使用鍵盤切換選項通常是以 TAB 鍵為主，使用不夠直覺性，建議使用「上」、「下」、「左」、「右」等方向按鍵替代。
7. 網頁選單出現動態變化會造成視覺的干擾，應避免使用過多的動態圖像或操作，以減少畫面跳動的情況出現。

第三節、後續研究建議

由於時間、設備與人力等因素影響，本研究的設計與架構仍有不足之處，在此針對未來可延續的方向提出建議如下：

1. 基於受測者覓得不易的限制，使得參與本研究的視障評估人員過少，建議後續研究者可以增加視障者的樣本數，以找出更多的網站缺失。此外，本研究在正常使用者部分多以年輕族群為主，建議可針對兒童或是中老年族群的使用者作探討，並與本研究之結果進行結果的比較，以增進研究的客觀性。
2. 本研究僅探討選單類型對使用者可及性的影響，但選單的顯示以視覺為主，未來可以研究不同的視覺要素與選單對可及性的影響，提供無障礙網頁的設計人員更多的參考指標，讓網頁的設計達到真正的無障礙。
3. 本研究主要以量化的問卷調查不同選單間的差異，後續建議可採用內容分析的方式，針對無障礙網頁選單的使用情況作探討，同時採用深度訪談的方式，以瞭解使用者對無障礙網頁或選單不同面向之需求。

第四節、研究貢獻

無障礙網頁的發展對網路資訊的獲取帶來莫大的幫助，特別是身心障礙者等弱勢族群受益最大，相關規範中雖有明文記述設計概念與具體作法，但實際使用仍然存在不少的問題，尤以現今網站的規模龐大，提供所有使用者良好選單的設計更顯重要。本研究以關心網頁選單的使用情況為出發點，分析比較多種的選單類型，根據所遭遇的設計缺失予以改善，而最終的目標則在於找出適合應用於無障礙網頁的選單類型，並同時能為所有使用者帶來良好的可及性感受，故本研究之貢獻主要有：

1. 對於視障者，能夠改善使用網頁選單所遇到的困難，使其在瀏覽網頁時能夠更加順利，落實網路的公平正義。
2. 對於所有使用者，無障礙網頁的選單將具備一定程度的可及性，提供更好的使用經驗與感受。
3. 對於設計者，無障礙網頁除了遵循現有的規範方法進行製作，對於選單部分能有實際的參考原則與修正建議。

參考文獻

一、中文部分

- 方裕民(2003)。人與物的對話。臺北市：田園城市。
- 王辰心(2007)。兒童網頁互動式選單按鈕之預設用途研究與設計。未出版之碩士論文，大同大學工業設計研究所。臺北市。
- 吳明隆(2007)。Spss操作與應用：問卷分析實務。臺北市：五南出版。
- 李子庭(2005)。網頁導覽視覺要素與使用者瀏覽行為對瀏覽經驗之影響。未出版之碩士論文，銘傳大學設計管理研究所。桃園縣。
- 李世忠(1993)。使用者介面的探討。視聽教育雙月刊，35(1)，49-57。
- 李欣怡(2004)。大學圖書館網站無障礙網頁設計之研究。未出版之碩士論文，國立中興大學圖書館資訊學研究所。臺中市。
- 李俊宏(1995)。網頁設計原則的研究：以大專院校首頁設計為例。未出版之碩士論文，國立雲林科技大學工業設計研究所。雲林縣。
- 周祖誠(2001)。數位落差與政府角色。知識經濟與社會發展研討會論文集，10-27。
- 林信宏(2006)。臺灣中央及地方政府網站無障礙空間之評估。未出版之碩士論文，南華大學公共行政與政策研究所。嘉義縣。
- 林柏榮(2003)。視窗導盲鼠與無障礙網頁之研究。未出版之碩士論文，淡江大學電機工程學系碩士班。臺北市。
- 林家如(2003)。政府網站的無障礙空間-行政院部會網站視覺障礙評估。未出版之碩士論文，世新大學行政管理學研究所。臺北市。
- 林張群、曾律川(2004)。考慮資訊過載與搜尋深度的網站結構最佳化。數位生活與網際網路科技研討會，台南市國立成功大學。
- 施承妙(2005)。Xml於無障礙網頁之建構與應用-以高雄市高中職適性學習社區資優教育資訊網站為例。未出版之碩士論文，義守大學資訊管理學系碩士班。高雄縣。
- 洪敬惠(2001)。網路行銷之視覺識別體系探討-以國內網路書店為例。未出版之碩士論文，銘傳大學設計管理研究所。桃園縣。
- 徐光民(2008)。數位電視多媒體功能階層選單之使用者介面設計研究。未出版之

- 碩士論文，大同大學工業設計研究所。臺北市。
- 翁婉真(2002)。公共圖書館視覺障礙讀者服務之探討。書府，22/23，69-82。
- 高慕瑩(2003)。不同族群於博物館網站介面操作之研究—以國立自然科學博物館為例。未出版之碩士論文，國立雲林科技大學視覺傳達設計系碩士班。雲林縣。
- 張春興(1989)。張氏心理學辭典。臺北市：東華書局。
- 張凱勛(2008)。無障礙網頁開發之研究。未出版之碩士論文，國立臺灣藝術大學多媒體動畫藝術學系。臺北縣。
- 張瑞哲(2007)。從網頁設計者的觀點探討無障礙網頁設計。未出版之碩士論文，國立交通大學應用藝術研究所。新竹市。
- 梁曙娟(2002)。別裝了，其實你根本沒創意！。臺北市：滾石文化。
- 莊凱如(2002)。數位媒體之經驗設計與導覽設計整合應用—以畫家芙麗達·卡蘿網站設計為例。未出版之碩士論文，元智大學資訊傳播學系。桃園縣。
- 許銘文(2006)。個人網站視覺元素與設計內容表現之研究。未出版之碩士論文，國立雲林科技大學視覺傳達設計系碩士班。雲林縣。
- 郭明怡(2006)。單一網頁中選單形式與位置對使用者搜尋與主觀滿意度的影響。未出版之碩士論文，國立雲林科技大學資訊管理系碩士班。雲林縣。
- 陳俏君(2009)。無障礙網頁色彩配置之美感分析。未出版之碩士論文，國立臺灣藝術大學多媒體動畫藝術學系碩士班。臺北縣。
- 陳郁仁(2001)。無障礙全球資訊網設計探討。台灣區網際網路研討會，嘉義市國立嘉義大學。
- 陳嫻仔(2005)。無障礙網站推動成效及其發展相關因素探討。未出版之碩士論文，世新大學資訊管理學系。臺北市。
- 曾文志(2004)。中文之線上學習網站的網頁可及性研究。國立臺北師範學院學報，17(1)，271-298。
- 曾惠民(2003)。Pixel style網站設計元素對使用者意象影響之研究。未出版之碩士論文，銘傳大學設計管理研究所。桃園縣。
- 黃俊然(2002)。Pda平台上產品展示網頁的頁面配置與導覽列位置之實用性研究。未出版之碩士論文，大同大學工業設計研究所。臺北市。
- 黃惠美(2004)。網站導覽設計之易用性因素研究。未出版之碩士論文，中國文化

- 大學資訊傳播研究所。臺北市。
- 黃朝盟、趙美慧(2001)。《.Com的策略規劃與設計》。臺北市：商鼎文化。
- 黃朝盟、趙美慧(2007)。《網站規劃與設計》。臺北市：商鼎文化。
- 黃靜純(2002)。《旅遊網站介面設計與使用性之研究-以「易遊網」為例》。未出版之碩士論文，國立雲林科技大學視覺傳達設計系碩士班。雲林縣。
- 楊欣哲、王超弘(1999)。Www網頁設計之準則與應用。《中國工業工程學會》，16(2)，265-275。
- 楊雅淳(2001)。《從使用者中心探討影視娛樂網頁介面設計原則-以電影公司網頁介面為例》。未出版之碩士論文，銘傳大學設計管理研究所。桃園縣。
- 溫典震(2006)。《身心障礙者的網路使用對賦權與生活品質影響之研究-以肢體障礙者為例》。未出版之碩士論文，國立中正大學電訊傳播研究所。嘉義縣。
- 詹博文(2008)。《無障礙網頁建置與應用之研究-以國小班級網站為例》。未出版之碩士論文，國立台北教育大學教育傳播與科技研究所。臺北市。
- 境祐司(2005)。《速習！網站設計達人講座(沈昶甫譯)》。臺北市：旗標出版。
- 廖鵬文、盧康渝(2004)。《別讓我的滑鼠迷了路》。臺北縣：數位人資訊。
- 管偉生、林彥呈(2002)。以感性工學程序建構網頁設計系統之研究。《設計學報》，7(1)，59-73。
- 劉嘉馨、宋雪芳(2005)。視障者使用網際網路之研究。《臺灣圖書館管理季刊》，1(2)，87-88。
- 歐上晉(2003)。《網站首頁視覺設計要素與使用者滿意度之相關分析研究-以汽車製造業首頁為例》。未出版之碩士論文，銘傳大學設計管理研究所。桃園縣。
- 潘峰進(2005)。《公務機關無障礙網站發展之研究》。未出版之碩士論文，南華大學資訊管理學研究所。嘉義縣。
- 蔡子瑋(2000)。以介面視覺邏輯論網站識別性設計。《商業設計學報》，4，123-132。
- 蕭銘宏、李傳房(1997)。《全球資訊網操作介面之研究》。未出版之碩士論文，國立雲林科技大學工業設計研究所。雲林縣。
- 韓昌志(2003)。《層疊式選單於網站地圖適用性研究》。未出版之碩士論文，國立交通大學應用藝術所。新竹市。
- 簡茂發(1989)。《心理測驗與統計方法》。臺北市：心理出版社。

魏延超(2006)。身心障礙者對政府網站的無障礙網頁使用狀況調查研究。未出版之碩士論文，國立臺灣師範大學社會教育學系在職進修碩士班。臺北市。

魏澤群(2006)。使用者最大-從優使性出發的網站設計原則。臺北市：網奕資訊科技。

蘇聖煌(2006)。網頁表格無障礙之研究。未出版之碩士論文，國立臺北科技大學電機工程系所。臺北市。

二、英文部分

Ahlstroem, D., Alexandrowicz, R., & Hitz, M. (2006). Improving menu interaction: a comparison of standard, force enhanced and jumping menus. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1067-1076). Montreal, QC, Canada: ACM.

Badre , A. N. (2002). *Shaping web usability: Interaction design in context*. New York: Addison Wesley.

Beaumont, A., Gibbons, D., Kerr, J., & Stephens, J. (2002). *Constructing usable web menus*. Birmingham, UK: glasshaus Ltd.

Clark, J. (2002). *Building accessible websites*. Berkeley CA: New Riders Press.

Dixon, J. M. (1995). Levelling the road ahead: guidelines for the creation of WWW pages accessible to blind and visually handicapped users. *Information Technology and Disabilities*, 2(4), 426-427.

Fleming, J. (1998). *Web navigation: Designing the user experience*. CA: O'Reilly & Associates.

Flowers, C., Bray, M., & Algozzine, R. F. (2001). Content accessibility of community college web sites. *Community College Journal of Research and Practice*, 25(n7), 475-485.

Flowers, C. P., Bray, M., & Algozzine, R. F. (1999). Accessibility of special education program home pages. *Journal of Special Education Technology*, 14(2), 21-26.

Hochheiser, H., & Shneiderman, B. (1999). Performance benefits of simultaneous over sequential menus as task complexity increases. *International Journal of Human Computer Interaction*, 12(2), 173-192.

Holmes, M. (2002). *Web usability & navigation: A beginner's guide*. Berkeley CA:

McGraw-Hill.

Kalbach, J. (2007). *Designing web navigation*. CA: O'Reilly & Associates.

Kautzman, A. M. (1998). Virtuous, virtual access: making web page accessible to people with disabilities. *Searcher*, 6(6), 42-49.

Kennel, A., Perrochon, L., & Darvishi, A. (1996). WAB: world wide web access for blind and visually impaired computer users. *ACM SIGCAPH Computers and the Physically Handicapped*, 55, 10-15.

Kerlinger, F. N. (1986). *Foundations of behavioral research* (3rd ed.). New York: McGraw-Hill.

King, A. E., G. & Blenkhorn, P. (2004). WebbIE, a web browser for visually impaired people. *2nd Cambridge Workshop on Universal Access and Assistive Technology* (pp. 35-44). Cambridge, UK: Springer Berlin.

Kumar, A., Rajput, N., Chakraborty, D., Agarwal, S. K., & Nanavati, A. A. (2007, August). WWTW: the world wide telecom web. In E. Brewer, & U. Saif (Chair), *NSDR 2007: Proceedings of The 2007 Workshop On Networked Systems For Developing Regions*, Kyoto, Japan.

Kumar, R. (2005). *Research methodology: A step-by-step guide for beginners*. CA: Sage.

Lazar, J., Dudley-Sponaugle, A., & Greenidge, K. D. (2004). Improving web accessibility: a study of webmaster perceptions. *Computers in Human Behavior In The Compass of Human-Computer Interaction*, 20(2), 269-288.

Lynch, P. J., & Horton, S. (2008). *Web style guide: Basic design principles for creating web sites* (3rd ed.). New Haven, CT: Yale University .

Newman, M. W., & Landay, J. A. (2000). Sitemaps, storyboards, and specifications: a sketch of web site design practice. In D. Boyarski, & W. A. Kellogg, (Eds.), *DIS2000: Proceedings of the Conference on Designing Interactive Systems* (pp. 263-274). New York: ACM.

Nielsen, J. (1994). *Usability engineering*. Boston: Academic.

Nielsen, J. (2000). *Designing web usability: The practice of simplicity*. Berkeley CA: New Riders Press.

Nielsen, J. (2006). *Prioritizing web usability*. Berkeley CA: New Riders Press.

- Norman, D. (1998). *The design of everyday things*. New York: Doubleday Business.
- Norman, K. L. (1990). *The psychology of menu selection: designing cognitive control at the human/computer Interface*. Norwood, NJ: Ablex Publishing.
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory* (2nd ed.). New York: McGraw-Hill.
- Paciello, M. G. (2000). *Web accessibility for people with disabilities*. Berkeley CA: CMP Books.
- Peter-Walter, S. (1998). Accessible web site design. *Teaching Exceptional Children*, 30(5), 42-47.
- Powell, T. A. (2000). *Web design: The complete reference*. Berkeley CA: McGraw Hill
- Rosenfeld, L., & Morville, P. (1998). *Information architecture for the world wide web*. CA: O'Reilly & Associates.
- Rosmaita, B. J. (2006, March). Accessibility first!: a new approach to web design. In D. Baldwin, P. Tymann, S. Haller, & I. Russell (Chair), *Proceedings of The 37th SIGCSE Technical Symposium on Computer Science Education*, Houston, Texas, USA.
- Schmetzke, A. (2001). Web accessibility at university libraries and library schools. *Library Hi Tech*, 19(1), 35-49.
- Shneiderman, B. (2005). *Designing the user interface*. Boston MA: Addison Wesley Longman.
- Slatin, J. M., & Rush., S. (2002). *Maximum accessibility: Making your web site more usable for everyone*. Boston: Addison Wesley.
- Smith, H. W. (1991). *Strategies of social research* (3rd ed.). Austin, TX: Rinehart and Winston.
- Thatcher, J., Burks, M. R., Heilmann, C., Henry, S. L., Kirkpatrick, A., Lauke, P. H., et al. (2006). *Web accessibility : Web standards and regulatory compliance*. New York: Friends of Ed.
- Tullis, T. S., Connor, E., LeDoux, L., Chadwick-Dias, A., True, M., & Catani, M. (2005, June). A study of website navigation methods. In C. Z. Josephson (Chair), *Usability Professionals Association Conference*, Montreal, QC, Canada.
- Whitaker, L. A. (1998). Human navigation. In C. Forsythe, E. Grose, & J. Ratner,

(Eds.), *Human Factors and Web Development* (pp. 63-71). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Yu, B.-M., & Roh, S.-Z. (2002). The effects of menu design on information-seeking performance and user's attitude on the world wide web. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 53(11), 923-933.

三、網路部分

台北縣政府勞工局(2009)。認識視障。瀏覽日期：2009年10月22日。檢自：
http://www.labor.tpc.gov.tw/_file/1075/SG/23393/D.html

行政院社會福利推動委員會(2009)。身心障礙者權益保障白皮書。瀏覽日期：2009年12月25日。檢自：http://www.moi.gov.tw/dsa/news_content.aspx?sn=2841

行政院研究發展考核委員會(2003)。無障礙網頁開發規範。瀏覽日期：2009年9月15日。檢自：<http://www.webguide.nat.gov.tw/wSite/lp?ctNode=187&mp=1>

行政院研究發展考核委員會(2008)。政府網站版型與內容管理規範。上網日期：2009年10月3日。檢自：
<http://www.webguide.nat.gov.tw/wSite/public/Attachment/f1230653753280.pdf>

行政院經濟建設委員會(2005)。挑戰2008：國家發展重點計畫。瀏覽日期：2009年12月20日。檢自：<http://www.etaiwan.nat.gov.tw/include/getfile.php?fid=179>

陳明聰、李天佑、葉耀明(2003)。身心障礙者的數位落差問題：大學入學資訊可及性分析研究。瀏覽日期：2009年10月3日。檢自：
<http://140.130.42.78/~chen/ch/web.pdf>

黃朝盟(2007)。提供政府網路無障礙空間，積極消弭數位落差。瀏覽日期：2009年10月5日。檢自：<http://www.npf.org.tw/post/2/2498>
Brewer, J. (2000). *About WAI, World Wide Web Consortium*. Retrieved August 23, 2009, from <http://www.w3.org/WAI/about.html>

Hudson, R. (2004). *Navigation accessibility 1: menus and link*. Retrieved August 10, 2009, from <http://www.usability.com.au/resources/menus-links.cfm>

Hudson, R. (2005). *Accessible data tables*. Retrieved August 10, 2009, Retrieved September 10, 2009, from <http://www.usability.com.au/resources/tables.cfm>

Schmetzke, A. (2004). *Web accessibility survey site*. Retrieved September 12, 2009, from <http://library.uwsp.edu/aschmetz/Accessible/websurveys.htm>

Shumila, D., & Richards, J. (2003). *Increasing access to world wide web sites for*

blind and visually impaired computer users. Retrieved September 8, 2009,
Retrieved September 10, 2009, from <http://atrc.utoronto.ca/index.php>

Timberlake, S. (2000). *The basics of navigation*. Retrieved September 5, 2009, from
<http://efuse.com/Design/navigation.html>

W3C. (1999). *Web content accessibility guidelines 1.0*. Retrieved August 15, 2009,
from <http://www.w3.org/TR/WCAG10>

W3C. (2008). *Web content accessibility guidelines 2.0*. Retrieved August 15, 2009,
from <http://www.w3.org/TR/WCAG>

附錄 A：行政院研考會無障礙網頁規範

規範 1：對於聽覺及視覺的內容要提供相等的替代文字內容

- 1.1 H101000 -圖片需要加上替代文字說明
- 1.2 H101001 -對於 applet 提供替代文字說明
- 1.3 H101002 -對於 object 提供替代文字說明
- 1.4 H101003 -對於表單中的圖形按鍵提供替代文字說明
- 1.5 H101004 -影像地圖區域需要加上替代文字說明
- 1.6 H101105 -當影像地圖使用為上傳按鈕時，每一作用區域必須分別使用不同的按鈕
- 1.7 H101106 -當 ALT 屬性的文字陳述大於 150 個英文字元時，考慮另外提供文字敘述
- 1.8 H101007 -提供 LONGDESC 以外的描述性超連結(如使用以 D 為提示的超連結)，來描述 LONGDESC 的內容
- 1.9 H101108 -圖形替代文字陳述不夠清晰時，提供更多的文字描述(如使用 longdesc 屬性)
- 1.10 H101109 -所有語音檔案必須有文字旁白
- 1.11 H101210 -以可及性的影像來替代 ASCII 文字藝術
- 1.12 H101111 -視訊中的聲音必須提供同步文字型態的旁白
- 1.13 H101112 -伺服器端影像地圖中的超連結必須在網頁中有額外對應的文字超連結
- 1.14 H101213 -多媒體視覺影像呈現時，必須提供聽覺說明
- 1.15 H101214 -多媒體呈現時，必須同步產生相對應替代的語音或文字說明
- 1.16 H301015 -客戶端影像地圖中的超連結必須在網頁中有額外對應的可及性超連結

規範 2：不要單獨靠色彩來提供特殊資訊

- 2.1 H102100 -確保所有藉由顏色所傳達出來的訊息，在沒有顏色後仍然能夠傳達出來
- 2.2 H202101 -確保前景顏色與背景顏色彼此呈現明顯的對比

規範 3：適當地使用標記語言和樣式表單

- 3.1 H203200 -以實際存在的標記語言(如 MathML)呈現網頁內容(如數學方程式)，避免使用圖形影像呈現
- 3.2 H203201 -確定網頁設計文件，有效使用正規的 HTML 語法
- 3.3 H203002 -在 DOCTYPE 標籤中，使用標準規範的敘述以識別 HTML 版本類型
- 3.4 H203203 -盡可能使用樣式表單控制網頁排版與內容的呈現
- 3.5 H203004 -要使用相對尺寸(如%)而非絕對尺寸(如像素)
- 3.6 H203005 -適當使用巢狀標題呈現文件結構
- 3.7 H203106 -避免使用 header 標籤來產生粗體字效果
- 3.8 H203107 -項目符號及編號之標籤(如 li、ul)僅可使用於實際網頁內容的項目條列，不可用於編輯格式
- 3.9 H203108 -確保 Q 和 BLOCKQUOTE 標籤只是用來當引用語而不是用來縮排
- 3.10 H203209 -以 Q 及 BLOCKQUOTE 標籤來標記引用語

規範 4：闡明自然語言的使用

- 4.1 H104200 -明確地指出網頁內容中語言的轉換
- 4.2 H304201 -使用 ABBR 及 ACRONYM 標籤表示網頁中呈現文字縮寫與簡稱
- 4.3 H304002 -明確指出網頁文字所使用的自然語言

規範 5：建立編排良好的表格

- 5.1 H105100 -對於每一個存放資料的表格(不是用來排版)，標示出行和列的標題
- 5.2 H105101 -表格中超過二行/列以上的標題，須以結構化的標記確認彼此間的結構與關係
- 5.3 H205102 -在網頁內容呈現設計時，避免以表格做多欄文字的設計
- 5.4 H205103 -若表格只做為版面配置時，勿使用表格之結構標記(如 th 標籤)作為網頁格式視覺效果
- 5.5 H305004 -表格須提供表格摘要說明(如 summary 屬性)
- 5.6 H205105 -資料表格須提供標題說明
- 5.7 H305106 -表格行列過長的標題，須提供縮寫或簡稱

規範 6：確保網頁能在新科技下良好地呈現

- 6.1 H106100 -使用 CSS 樣式表編排的文件需確保在除去樣式表後仍然能夠閱讀
- 6.2 H106001 -頁框連結必須是 HTML 檔案
- 6.3 H106102 -使用 Script 語言需指定不支援 Script 時的辦法
- 6.4 H106103 -若網頁內的程式物件沒有作用時，確保網頁內容仍然可以傳達
- 6.5 H206104 -若網頁物件使用事件驅動時，確定勿僅使用滑鼠操作
- 6.6 H206005 -使用頁框時要指定不支援頁框時的辦法

規範 7：確保使用者能處理時間敏感內容的改變

- 7.1 H107200 -確保網頁設計不會致使螢幕快速閃爍
- 7.2 H207001 -避免使用 blink 標籤閃爍螢幕
- 7.3 H207002 -避免使用 marquee 標籤移動文字
- 7.4 H207103 -避免使用動態 gif 圖片
- 7.5 H207004 -不要讓網頁每隔一段時間自動更新
- 7.6 H207005 -不要自動轉移網頁的網址

規範 8：確保嵌入式使用者介面具有直接可及性

- 8.1 H108100 -對由 scripts、applets 及 objects 所產生之資訊，提供可及性替代方式

規範 9：設計裝置獨立網頁

- 9.1 H109100 -盡量使用客戶端影像地圖替代伺服器端影像地圖連結
- 9.2 H209201 -對所有網頁內容元素，確保有滑鼠以外的操作介面
- 9.3 H209002 -確保事件的啟發不要求一定得使用滑鼠
- 9.4 H309103 -具體指出按下 Tab 鍵在表單控制項，超連結及物件間移動的順序
- 9.5 H309204 -對經常使用的超連結，增加快速鍵的操作
- 9.6 H309105 -對於表單元件考慮提供鍵盤快速鍵的操作

規範 10：使用過渡的解決方案

- 10.1 H210100 -除非使用者知道將會開啟一個新視窗，不要隨便開啟一個新視窗
- 10.2 H210101 -如果使用 script 語言開啟新視窗或改變目前視窗的網址，要讓使用者能事先知道
- 10.3 H210102 -確保表單的控制項與控制項說明之間的配合很適當

- 10.4 H310103 -若有以表格直欄格式呈現的網頁文字內容時，提供線性文字替代
- 10.5 H310004 -在網頁文字輸入區中須有預設值
- 10.6 H310005 -勿單以空白間隔分開相連之超連結

規範 11：使用國際與國內官方訂定的技術和規範

- 11.1 H111200 -如果不能使這個網頁無障礙化，應提供另一個相等的無障礙網頁
- 11.2 H211201 -儘量使用開放性的最新國際標準規範
- 11.3 H211202 -避免使用過時的 HTML 語法
- 11.4 H311203 -允許使用者依照個人喜好設定網頁呈現方式與內容

規範 12：提供內容導引資訊

- 12.1 H112000 -需要定義每個頁框的名稱
- 12.2 H212101 -如果頁框名稱無法描述頁框中的內容的話，應加上額外敘述
- 12.3 H212102 -把太長的選單項目群組起來
- 12.4 H212103 -在表單控制項中，使用 FIELDSET 及 LEGEND 標籤作群組間的區隔
- 12.5 H212204 -儘可能將網頁內容有相關之元素聚集在一起
- 12.6 H212005 -在表單控制項上，以 LABEL 標籤提示資訊

規範 13：提供清楚的瀏覽網站機制


- 13.1 H213200 -設計並確保有意義的超連結說明，便於網頁內容的閱讀
- 13.2 H213101 -如果需要的話，為每個超連結加上內容描述
- 13.3 H213202 -指向不同網址的超連結，不可使用相同的超連結說明
- 13.4 H213203 -使用 metadata 標籤來記載電腦可以瞭解運用的網頁資訊
- 13.5 H213004 -為網頁加上標題
- 13.6 H213205 -為網站提供網站地圖或整體性的簡介
- 13.7 H213206 -網頁設計使用清楚且一致的導覽機制
- 13.8 H313207 -提供網站導覽連結工具列，以利存取網站導覽結構
- 13.9 H313208 -能辨別出意義上有群組相關的超連結
- 13.10 H313209 -若有群組超連結，在群組之前增設一項繞過此區域的超連結
- 13.11 H313210 -若網站具有搜尋功能，可以設計不同的網頁內容搜尋方式，以提供不同技能與喜好者搜尋選用


- 13.12 H313211 -在網頁標題、段落、及列表之前，提供辨別訊息以利識別
- 13.13 H313212 -以 metadata 標籤來識別網頁文件包含於整體文件內的所在位置
- 13.14 H313213 -避免在網頁上使用 ASCII 文字藝術


規範 14：確保簡單清楚的網頁內容

- 14.1 H114200 -網頁內容要使用簡單易懂的文字
- 14.2 H314201 -使用可及性的圖形促進網頁內容的理解
- 14.3 H314202 -網頁彼此間設計呈現的風格要一致


附錄 B：實驗網站機器檢測報告(一)

網站組別	A 組
第二優先等級 未通過檢測碼	3.5 :H203004 要使用相對尺寸(如%)而非絕對尺寸(如像素)
第三優先等級 未通過檢測碼	10.6 :H310005 勿單以空白間隔分開相連之超連結
檢測圖示	 <p>● 受測網址：file://C:/實驗網站/固定單一式漢堡/index.htm</p> <p>● 檢測範圍：全網站</p> <p>● 檢測時間：Mon Mar 01 15:32:41 CST 2010</p> <p>● 完成時間：Mon Mar 01 15:32:56 CST 2010</p> <p>● 檢測等級：第三優先等級</p> <p>● 受測網頁：此網站接受檢測共66個網頁，其中查得無效連結共0個</p> <p>● 檢測工具：FREEGO 無障礙檢測工具 V3.1.1 版</p> <p>受測網頁尚未達到第三優先等級無障礙檢測標準，一個網頁必須通過第三優先等級的全部檢測要點才能達到這個等級的無障礙網頁標準。</p>




網站組別	B 組
第二優先等級 未通過檢測碼	3.5 :H203004 要使用相對尺寸(如%)而非絕對尺寸(如像素)
第三優先等級 未通過檢測碼	10.6 :H310005 勿單以空白間隔分開相連之超連結
檢測圖示	 <p>● 受測網址：file://C:/實驗網站/同步階層式漢堡/index.htm</p> <p>● 檢測範圍：全網站</p> <p>● 檢測時間：Mon Mar 01 15:32:03 CST 2010</p> <p>● 完成時間：Mon Mar 01 15:32:24 CST 2010</p> <p>● 檢測等級：第三優先等級</p> <p>● 受測網頁：此網站接受檢測共66個網頁，其中查得無效連結共0個</p> <p>● 檢測工具：FREEGO 無障礙檢測工具 V3.1.1 版</p> <p>受測網頁尚未達到第三優先等級無障礙檢測標準，一個網頁必須通過第三優先等級的全部檢測要點才能達到這個等級的無障礙網頁標準。</p>





網站組別	C 組
第二優先等級 未通過檢測碼	3.3 :H203002 在 doctype 標籤中，使用標準規範的敘述以識別 HTML 版本類型 3.5 :H203004 要使用相對尺寸(如%)而非絕對尺寸(如像素)
第三優先等級 未通過檢測碼	5.5 :H305004 表格須提供表格摘要說明(如 summary 屬性) 10.6 :H310005 勿單以空白間隔分開相連之超連結
檢測圖示	 <p>● 受測網址：file://C:/實驗網站/下拉式選單/index.htm</p> <p>● 檢測範圍：全網站</p> <p>● 檢測時間：Mon Mar 01 15:30:50 CST 2010</p> <p>● 完成時間：Mon Mar 01 15:31:39 CST 2010</p> <p>● 檢測等級：第三優先等級</p> <p>● 受測網頁：此網站接受檢測共66個網頁，其中查得無效連結共0個</p> <p>● 檢測工具：FREEGO 無障礙檢測工具 V3.1.1 版</p> <p>受測網頁尚未達到第三優先等級無障礙檢測標準，一個網頁必須通過第三優先等級的全部檢測要點才能達到這個等級的無障礙網頁標準。</p>

網站組別	D 組
第三優先等級 未通過檢測碼	10.6 :H310005 勿單以空白間隔分開相連之超連結
檢測圖示	 <p>● 受測網址：file://C:/實驗網站/階層式選單/index.htm</p> <p>● 檢測範圍：全網站</p> <p>● 檢測時間：Mon Mar 01 15:28:54 CST 2010</p> <p>● 完成時間：Mon Mar 01 15:29:21 CST 2010</p> <p>● 檢測等級：第三優先等級</p> <p>● 受測網頁：此網站接受檢測共66個網頁，其中查得無效連結共0個</p> <p>● 檢測工具：FREEGO 無障礙檢測工具 V3.1.1 版</p> <p>受測網頁尚未達到第三優先等級無障礙檢測標準，一個網頁必須通過第三優先等級的全部檢測要點才能達到這個等級的無障礙網頁標準。</p>

網站組別	E 組
第二優先等級 未通過檢測碼	3.5 :H203004 要使用相對尺寸(如%)而非絕對尺寸(如像素)
第三優先等級 未通過檢測碼	4.3 :H304002 明確指出網頁文字所使用的自然語言
	5.5 :H305004 表格須提供表格摘要說明(如 summary 屬性)
	10.6 :H310005 勿單以空白間隔分開相連之超連結
檢測圖示	 <p>● 受測網址：file://C:/實驗網站/隱赫式漢堡/index.htm</p> <p>● 檢測範圍：全網站</p> <p>● 檢測時間：Mon Mar 01 15:16:11 CST 2010</p> <p>● 完成時間：Mon Mar 01 15:16:26 CST 2010</p> <p>● 檢測等級：第三優先等級</p> <p>● 受測網頁：此網站接受檢測共66個網頁，其中查得無效連結共0個</p> <p>● 檢測工具：FREEGO 無障礙檢測工具 V3.1.1 版</p> <p>受測網頁尚未達到第三優先等級無障礙檢測標準，一個網頁必須通過第三優先等級的全部檢測要點才能達到這個等級的無障礙網頁標準。</p>

附錄 C：實驗網站機器檢測報告(二)

網站組別	檢測圖示
A 組	 <p>無障礙 AAAaccessibility</p> <p>受測網頁已經通過第三優先等級無障礙標準自動檢測部分，若此網頁同時通過下列人工檢測項目，則被認為符合優先等級無障礙網頁設計標準。關於無障礙網頁標章的下載與張貼，詳細規定請見無障礙網頁標章使用規定。</p>
B 組	 <p>無障礙 AAAaccessibility</p> <p>受測網頁已經通過第三優先等級無障礙標準自動檢測部分，若此網頁同時通過下列人工檢測項目，則被認為符合優先等級無障礙網頁設計標準。關於無障礙網頁標章的下載與張貼，詳細規定請見無障礙網頁標章使用規定。</p>
C 組	 <p>無障礙 AAAaccessibility</p> <p>受測網頁已經通過第三優先等級無障礙標準自動檢測部分，若此網頁同時通過下列人工檢測項目，則被認為符合優先等級無障礙網頁設計標準。關於無障礙網頁標章的下載與張貼，詳細規定請見無障礙網頁標章使用規定。</p>

網站組別	檢測圖示
D 組	<div style="text-align: right; font-size: small;">行政院研究發展考核委員會</div> <div style="text-align: center;">  無障礙網路空間服務網 <small>Web Accessibility Service</small> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <h3>全網站無障礙網頁檢測報告</h3> </div> <ul style="list-style-type: none"> ● 受測網址：file://C:/實驗網站/階層式選單/index.htm ● 檢測範圍：全網站 ● 檢測時間：Wed Mar 24 16:41:05 CST 2010 ● 完成時間：Wed Mar 24 16:41:06 CST 2010 ● 檢測等級：第三優先等級 ● 受測網頁：此網站接受檢測共66個網頁，其中查得無效連結共0個 ● 檢測工具：FREEGO 無障礙檢測工具 V3.1.1 版 <hr/> <div style="font-size: x-small;">  受測網頁已經通過第三優先等級無障礙標準自動檢測部分，若此網頁同時通過下列人工檢測項目，則被認為符合優先等級無障礙網頁設計標準。關於無障礙網頁標章的下載與張貼，詳細規定請見無障礙網頁標章使用規定。 </div>
E 組	<div style="text-align: right; font-size: small;">行政院研究發展考核委員會</div> <div style="text-align: center;">  無障礙網路空間服務網 <small>Web Accessibility Service</small> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <h3>全網站無障礙網頁檢測報告</h3> </div> <ul style="list-style-type: none"> ● 受測網址：file://C:/實驗網站/隱蔽式選單/index.htm ● 檢測範圍：全網站 ● 檢測時間：Wed Mar 24 16:42:28 CST 2010 ● 完成時間：Wed Mar 24 16:42:28 CST 2010 ● 檢測等級：第三優先等級 ● 受測網頁：此網站接受檢測共66個網頁，其中查得無效連結共0個 ● 檢測工具：FREEGO 無障礙檢測工具 V3.1.1 版 <hr/> <div style="font-size: x-small;">  受測網頁已經通過第三優先等級無障礙標準自動檢測部分，若此網頁同時通過下列人工檢測項目，則被認為符合優先等級無障礙網頁設計標準。關於無障礙網頁標章的下載與張貼，詳細規定請見無障礙網頁標章使用規定。 </div>

附錄 D：人工檢測之檢測碼

以下這些項目仍影響此等級的無障礙程度，但必須經由人工檢測才能確定是否符合標準：

第一優先等級

- 1.9: H101108 圖形替代文字陳述不夠清晰時，提供更多的文字描述
- 2.1: H102100 確保所有藉由顏色所傳達出來的訊息，在沒有顏色後仍然能夠傳達出來
- 5.1: H105100 對於每一個存放資料的表格(不是用來排版)，標示出行和列的標題
- 5.2: H105101 表格中超過二行/列以上的標題，須以結構化的標記確認彼此間的結構與關係
- 6.1: H106100 使用 CSS 樣式表編排的文件需確保除去樣式表後仍然能夠閱讀
- 6.3: H106102 使用 Script 語言需指定不支援 Script 時的辦法
- 8.1: H108100 對由 Scripts、Applets 及 Objects 所產生資訊，提供可及性替代方式
- 1.11: H101210 以可及性的影像來替代 ASCII 文字藝術
- 1.14: H101213 多媒體視覺影像呈現時，必須提供聽覺說明
- 1.15: H101214 多媒體呈現時，必須同步產生相對應替代的語音或文字說明
- 4.1: H104200 明確地指出網頁內容中語言的轉換
- 7.1: H107200 確保網頁設計不會致使螢幕快速閃爍
- 11.1: H111200 如果你不能使這個網頁無障礙化，提供另一相等的無障礙網頁
- 14.1: H114200 網頁內容要使用簡單易懂的文字

第二優先等級

- 2.2: H202101 確保前景顏色與背景顏色彼此呈現明顯的對比
- 3.8: H203107 項目符號及編號之標籤(如 li、ul)僅可使用於實際網頁內容的項目條列，不可用於編輯格式

- 3.9: H203108 確保 q 和 blockquote 標籤只是用來當引用語而不是用來縮排
- 5.3: H205102 在網頁內容呈現設計時，避免以表格做多欄文字的設計
- 5.4: H205103 若表格只做為版面配置時，勿使用表格之結構標記(如 th 標籤)作為網頁格式視覺效果
- 5.6: H205105 資料表格須提供標題說明
- 6.5: H206104 若網頁物件使用事件驅動時，確定勿僅使用滑鼠操作
- 7.4: H207103 避免使用動態 gif 圖片
- 13.2: H213101 如果需要的話，為每個超連結加上內容描述
- 3.1: H203200 以實際存在的標記語言(如 MathML)呈現網頁內(如數學方程式)，避免使用圖形影像呈現
- 3.2: H203201 確定網頁設計文件，有效使用正規的 HTML 語法
- 3.4: H203203 盡可能使用樣式表單控制網頁排版與內容的呈現
- 3.10: H203209 以 q 及 blockquote 標籤來標記引用語
- 9.2: H209201 對所有網頁內容元素，確保有滑鼠以外的操作介面
- 11.2: H211201 儘量使用開放性的最新國際標準規範
- 11.3: H211202 避免使用過時的 HTML 語法
- 12.5: H212204 儘可能將網頁內容有相關之元素聚集在一起
- 13.1: H213200 設計並確保有意義的超連結說明，便於網頁內容的閱讀
- 13.3: H213202 指向不同網址的超連結，不可使用相同的超連結說明
- 13.4: H213203 使用 metadata 標籤來記載電腦可以瞭解運用的網頁資訊
- 13.6: H213205 為你的網站提供網站地圖或整體性的簡介
- 13.7: H213206 網頁設計使用清楚且一致的導覽機制

第三優先等級

- 5.7: H305106 表格行列過長的標題，須提供縮寫或簡稱
- 10.4: H310103 若有以表格直欄格式呈現的網頁文字內容時，提供線性文字替代
- 4.2: H304201 用 abbr 及 avronym 標籤表示網頁中呈現的文字縮寫與簡稱

- 9.5: H309204 對經常使用的超連結，增加快速鍵的操作
- 11.4: H311203 允許使用者依照個人喜好設定網頁呈現方式與內容
- 13.8: H313207 提供網頁導覽連結工具列，以利存取網站導覽結構
- 13.9: H313208 能辨別出意義上有群組相關的超連結
- 13.10: H313209 若有群組超連結，在群組之前增設一項繞過此區域的超連結
- 13.11: H313210 若網站具有搜尋功能，可以設計不同的網頁內容搜尋方式，以提供不同技能與喜好者搜尋選用
- 13.12: H313211 在網頁標題、段落、及列表之前，提供辨別訊息以利識別
- 13.13: H313212 以 metadata 標籤來識別網頁文件包含於整體文件內的所在位置
- 13.14: H313213 避免在網頁上使用 ACSII 文字藝術
- 14.2: H314201 使用可及性的圖形促進網頁內容的理解
- 14.3: H314202 網頁彼此間設計呈現的風格要一致

附錄 E：具設計背景評估人員基本資料

評估者編號	職業	設計實務經驗
D01	學生	4年
D02	學生	8年
D03	學生	6年
D04	學生	3年
D05	學生	5年
D06	網站設計人員	12年
D07	學生	6年
D08	網站設計人員	8年
D09	學生	9年
D10	網站設計人員	7年
D11	網站設計人員	8年
D12	網站設計人員	8年
D13	網站設計人員	12年
D14	學生	4年
D15	學生	3年
D16	學生	4年
D17	網站設計人員	10年
D18	學生	6年
D19	學生	7年
D20	學生	3年
D21	學生	4年
D22	學生	13年
D23	學生	4年
D24	學生	10年
D25	學生	5年

評估者編號	職業	設計實務經驗
D26	學生	3年
D27	學生	4年
D28	學生	4年
D29	學生	6年
D30	學生	4年

附錄 F：前測之數據分析結果

選單類型與可及性重複測量單因子異變數分析

構面	組別	樣本數	平均數	標準差	F 檢定	顯著性
可及性	A 組	30	83.900	16.713	6.737	.000
	B 組	30	76.700	17.045		
	C 組	30	87.100	12.194		
	D 組	30	74.833	18.074		
	E 組	30	67.466	19.304		

選單類型與可及性各面向單因子異變數分析

構面	組別	樣本數	平均數	標準差	F	顯著性
可察覺	A 組	30	21.833	4.259	5.241	.001
	B 組	30	20.700	4.395		
	C 組	30	22.266	3.095		
	D 組	30	19.700	4.771		
	E 組	30	17.900	4.998		
可操作	A 組	30	21.166	5.626	8.582	.000
	B 組	30	19.133	5.348		
	C 組	30	23.333	4.528		
	D 組	30	18.300	6.069		
	E 組	30	15.633	6.042		
可理解	A 組	30	21.933	4.370	3.803	.006
	B 組	30	19.866	4.666		
	C 組	30	21.866	3.692		
	D 組	30	20.033	3.872		
	E 組	30	18.266	5.212		
健全的	A 組	30	18.966	3.709	5.275	.001
	B 組	30	17.000	3.877		
	C 組	30	19.633	2.484		
	D 組	30	16.800	4.943		
	E 組	30	15.666	4.678		

可及性評估各個面相的相關性分析

		可察覺	可操作	可理解	健全的
可察覺	Pearson 相關	1	.835**	.836**	.816**
	顯著性 (雙尾)		.000	.000	.000
可操作	Pearson 相關	.835**	1	.785**	.799**
	顯著性 (雙尾)	.000		.000	.000
可理解	Pearson 相關	.836**	.785**	1	.788**
	顯著性 (雙尾)	.000	.000		.000
健全的	Pearson 相關	.816**	.799**	.788**	1
	顯著性 (雙尾)	.000	.000	.000	

**p < 0.001

信度分析

構面	Cronbach's Alpha 值	總量表信度
可察覺	0.813	0.954
可操作	0.915	
可理解	0.791	
健全的	0.855	

附錄 G：正式實驗問卷

本份問卷是有關於「無障礙網頁選單」的研究，目的是要瞭解各種類型的網頁選單對使用者的影響，希望未來能夠作為無障礙網頁的選單設計參考，並且為往後的廣大網路使用者提供更優異的服務。

開始正式問卷之前，請先到閱讀第6~9題填充題，理解問題後請點選下列開啟實驗網頁按鈕，並依照正確操作方式找到頁面內容後填寫答案。**(第8、9題請務必使用鍵盤操作)**

開啟實驗網頁 (建議以IE瀏覽器開啟)

第6~9題填充題填寫完畢後，請依個人狀況與經驗回答其他問題。

您的細心填答為本研究順利進行之關鍵，再次感謝您的協助!

敬 祝

萬事如意

1. 請問您的性別?

男生

女生

2. 請問您的年齡?

20歲以下

20~30歲

30~40歲

50歲以上

3. 請問您的教育背景?

國小(含以下)

國中

高中

專科

大學

研究所(含以上)

4. 請問你上網的經驗累計至今大約有多少時間?

1年以下

1~2年(含2年)

2~4年(含4年)

4~6年(含6年)

8~10年(含10年)

10年以上

5. 請問你每天平均上網的時間大約幾個小時?

1小時以下

1~2小時(含2小時)

2~4小時(含4小時)

4~6小時(含6小時)

8~10小時(含10小時)

10小時以上

6. 請問愛盲基金會於民國幾年獲頒許可證書？

請用滑鼠進行操作，答案在「關於愛盲」->「愛盲大世紀」的頁面中。

7. 請問愛盲基金會的服務對象為何種障別等級？

請用滑鼠進行操作，答案在「庇護工廠」->「服務對象」的頁面中。

8. 請問弱視者使用的輔具有哪些？

請先點選「網站地圖」選項，仔細閱讀鍵盤操作的詳細說明，並以鍵盤進行操作。答案在「輔具介紹」->「輔具中心」的頁面中。

9. 請問視障新知頁面中的第一篇文章日期為何？

請先點選「網站地圖」選項，仔細閱讀鍵盤操作的詳細說明，並以鍵盤進行操作。答案在「經驗分享專區」->「視障新知」的頁面中。

10. 網頁選單各項目所排列的位置容易發現。

- 非常同意 同意 無意見
 不同意 非常不同意

11. 網頁選單能夠幫助找到所要的網頁內容。

- 非常同意 同意 無意見
 不同意 非常不同意

12. 網頁選單的整體操作能夠快速找到所要的選項。

- 非常同意 同意 無意見
 不同意 非常不同意

13. 網頁選單能夠讓你不需記憶就能使用。

- 非常同意 同意 無意見
 不同意 非常不同意

14. 網頁選單使用鍵盤操作感覺方便。

- 非常同意 同意 無意見
 不同意 非常不同意

15. 網頁選單的整體樣式在各頁面中都一樣。

- 非常同意 同意 無意見
 不同意 非常不同意

16. 網頁選單的操作無法符合平常的習慣。

- 非常同意 同意 無意見
 不同意 非常不同意

17. 網頁選單同時呈現的選項數量適中。

- 非常同意 同意 無意見
 不同意 非常不同意

18. 網頁選單與網頁內容在外觀上有明顯差異。

- 非常同意 同意 無意見
 不同意 非常不同意

19. 網頁選單的各個項目之間容易區別。

- 非常同意 同意 無意見
 不同意 非常不同意

20. 網頁選單能夠提供適當的碰觸反應。		
<input type="radio"/> 非常同意	<input type="radio"/> 同意	<input type="radio"/> 無意見
<input type="radio"/> 不同意	<input type="radio"/> 非常不同意	
21. 網頁選單能夠顯示已瀏覽過的網頁。		
<input type="radio"/> 非常同意	<input type="radio"/> 同意	<input type="radio"/> 無意見
<input type="radio"/> 不同意	<input type="radio"/> 非常不同意	
22. 網頁選單能夠快速找到想要點選的項目。		
<input type="radio"/> 非常同意	<input type="radio"/> 同意	<input type="radio"/> 無意見
<input type="radio"/> 不同意	<input type="radio"/> 非常不同意	
23. 網頁選單操作方式符合你預期的想法。		
<input type="radio"/> 非常同意	<input type="radio"/> 同意	<input type="radio"/> 無意見
<input type="radio"/> 不同意	<input type="radio"/> 非常不同意	
24. 網頁選單使用鍵盤操作簡單。		
<input type="radio"/> 非常同意	<input type="radio"/> 同意	<input type="radio"/> 無意見
<input type="radio"/> 不同意	<input type="radio"/> 非常不同意	
25. 網頁選單必須花費精神記憶才能使用。		
<input type="radio"/> 非常同意	<input type="radio"/> 同意	<input type="radio"/> 無意見
<input type="radio"/> 不同意	<input type="radio"/> 非常不同意	
26. 網頁選單的整體功能運作良好。		
<input type="radio"/> 非常同意	<input type="radio"/> 同意	<input type="radio"/> 無意見
<input type="radio"/> 不同意	<input type="radio"/> 非常不同意	
27. 網頁選單整體的操作使用夠容易。		
<input type="radio"/> 非常同意	<input type="radio"/> 同意	<input type="radio"/> 無意見
<input type="radio"/> 不同意	<input type="radio"/> 非常不同意	
28. 網頁選單所呈現各個選項不夠清楚嗎。		
<input type="radio"/> 非常同意	<input type="radio"/> 同意	<input type="radio"/> 無意見
<input type="radio"/> 不同意	<input type="radio"/> 非常不同意	
29. 網頁選單能滿足你的使用需求。		
<input type="radio"/> 非常同意	<input type="radio"/> 同意	<input type="radio"/> 無意見
<input type="radio"/> 不同意	<input type="radio"/> 非常不同意	
30. 網頁選單可以幫助瞭解網站階層架構。		
<input type="radio"/> 非常同意	<input type="radio"/> 同意	<input type="radio"/> 無意見
<input type="radio"/> 不同意	<input type="radio"/> 非常不同意	
31. 網頁選單的使用方式符合習慣。		
<input type="radio"/> 非常同意	<input type="radio"/> 同意	<input type="radio"/> 無意見
<input type="radio"/> 不同意	<input type="radio"/> 非常不同意	
32. 網頁選單各選項的主從關係清楚。		
<input type="radio"/> 非常同意	<input type="radio"/> 同意	<input type="radio"/> 無意見
<input type="radio"/> 不同意	<input type="radio"/> 非常不同意	

33. 網頁選單能夠提供足夠的頁面引導資訊。

- 非常同意 同意 無意見
 不同意 非常不同意

34. 網頁選單能夠讓你到達任何頁面。

- 非常同意 同意 無意見
 不同意 非常不同意

35. 網頁選單所呈現各個選項夠清楚。

- 非常同意 同意 無意見
 不同意 非常不同意

36. 網頁選單的整體功能運作不良。

- 非常同意 同意 無意見
 不同意 非常不同意