

國立臺灣大學文學院圖書資訊學系

碩士論文

Department of Library and Information Science

College of Liberal Arts

National Taiwan University

Master Thesis

台灣地區圖書館網頁無障礙設計之研究

Research on Web Accessibility of Libraries in Taiwan



Hsiao-Chun Hou

指導教授：謝寶煖 博士

Advisor: Pao-Nuan Hsieh, Ph.D.

中華民國 99 年 3 月

March, 2010



本論文獲國立臺中圖書館碩士論文研究獎助

**The study was financially supported by a grant from
the National Taichung Library.**





國立臺灣大學碩士學位論文
口試委員會審定書

台灣地區圖書館網頁無障礙設計之研究

Research on Web Accessibility of Libraries in
Taiwan

本論文係侯曉君君（學號 R95126007）在國立臺灣大學
圖書資訊學研究所完成之碩士學位論文，於民國九十九年一
月廿七日承下列考試委員審查通過及口試及格，特此證明

口試委員：

謝 寶 煒

(指導教授簽名)

邱 尚 學 業

蔡 道 明

系主任、所長

朱 則 剛

(簽名)



謝 誌

漫步在灑滿陽光的椰林大道上，三月是姹紫嫣紅的杜鵑，十一月則瀰漫著濃厚的慶祝氣息，不知不覺已漸漸熟悉椰林大道上的那群可愛小松鼠、川流不息的單車，還有矗立在盡頭那端的總圖。從碩士班入學那天開始到值此論文付梓之時，最要感謝的就是恩師 謝寶煖老師多年來的教導與鼓勵。老師每每都能在我研究的盲點上，給予細心與貼心的指引，使我獲益良多，而在論文與研究以外的生活上，老師更是給了我許多支持與幫助，還有老師嚴謹的治學態度，更是值得我學習的地方！

衷心感謝 莊道明老師與 歐陽崇榮老師，於百忙之中撥空細心審閱校正論文，並提出許多寶貴意見，自論文計畫書審查到論文口試，老師們所提供的許多研究方向上的建議，以及研究內容方面的幫助，讓我的研究成果得以更加嚴謹與完整。

此外，還要感謝國立臺中圖書館所給予的研究獎助，在這段期間， 林美玲副研究員總是給予我非常多的關心與關懷，使我有助力可以堅持下去。

特別感謝 黃慕萱老師在我碩士班求學的路程中，給予我的扶持與幫助，沒有老師的大力幫忙，我是無法完成碩士學業的。還要感謝 高鵬老師一直以來對我的指導與協助，老師每次總能給予我最懇切的忠告與建議。以及感謝收留我多年的 黃青真老師，老師積極樂觀的生活態度，精闢獨到的知識經驗，還有邏輯清晰的研究態度，處處都是我可以學習的地方。還要感謝 珊菁學姐，沒有學姐，我也不會在這裡工作、學習與成長，學姐陽光般的關懷，更是帶給我許多溫暖。以及感謝 慈圓姐在工作上的全力幫忙，那些我們一同分享生活點滴的時光總是過的特別快。

感謝我親愛的碩士班同學們，陪我走過許多歡笑與淚水。雖然我因為打工的關係，沒辦法常常跟大家在一起，但每次只要跟大家一起上課，總是感到很

開心、很充實。我一直記得在我完全還不熟悉環境的時候，恬安給了我最愛陽光的問候。還要感謝在我論文撰寫時，給予我很多幫助的凱傑。還有一直同組的千惠，總是可以讓我對許多我所不了解的圖資研究領域大開眼界。以及和我分享許多資訊的慧俐，從以前到現在，你總是不斷幫助我。而由於自己是非相關科系畢業的關係，按照系上規定和我一起修學分的同學們，更我在碩班學業上始終相互扶持的好伙伴，同一個指導教授的靜吟、玉文，還有同月同日生的盈蓁、遠從法國來台灣的娃法，以及思考條理清晰的俊傑學長，與從師大來共同修課的同學戴寧，我們大家一起努力完成的報告，就是紀錄我們刻苦患難精神那段期間最直接的證據了。還要感謝宜玲在十萬火急的狀況下，緊急幫我聯絡好老師們的時間，我才能順利進行口試。

我最要好的朋友們，謝謝你們在這段時間的陪伴與幫助，沒有你們的關心與幫忙，我的研究也無法完成。小學的佩瑜，國中的丞寰、博轅、佑達，大學的宛儒、玉桂、佩玲、慧琪。你們不但給我許多研究上的幫忙，還伴我度過許多無助與徬徨，我們所度過的所有時光，都是我生命中最珍藏的點滴回憶。還有昱亨在我隻身一人去台中時的相伴。以及給了我的論文無限多幫忙的姿晴，自動幫我找受試者的淑怡，不厭其煩教我游泳的麗華。我知道我們永遠都會是最好的朋友的。此外，還要感謝佩玲那群可愛的小朋友們，是我最重要的分析數據來源。

最後，要感謝我的家人，感謝媽媽總是包容我，妹妹總是幫助我，阿嬤總是鼓勵我。沒有您們的支持，我根本沒有辦法完成學業。也許完成一本小小的碩士論文，並不算什麼，但是這是因為有您們，它才得以成就。

寫了那麼多感謝，但總覺得無法把心中的謝意完整表達。再次感謝所有曾經關心、鼓勵、幫助我的人，小猴我會永遠記得的~

侯曉君 2010年於台灣大學

摘要

本研究以台灣地區公共圖書館與大學圖書館網站為研究對象，以自動程式與使用者檢測方式，進行無障礙網頁檢測，以瞭解台灣地區圖書館網站之無障礙現況。首先，就無障礙網頁之相關規範與標準蒐集相關文獻進行彙整，之後再依據無障礙網頁規範標準針對國內公共圖書館與大學圖書館進行無障礙網頁檢測，分析檢測項目，歸納無障礙網頁設計最常違反的規範類型，以評估國內公共圖書館與大學圖書館無障礙網頁之表現，作為改善無障礙網頁之基礎。並依據檢測結果，分析影響圖書館網頁無障礙程度之相關因素，供為後續無障礙網頁研究之參考。而為驗證程式檢測之不同優先等級間，確實有無障礙程度上之差異，因此進行使用者檢測。最後根據研究結果，提供圖書館無障礙網頁設計實務作法，供作圖書館日後改版、開發無障礙網頁之依據，確實提升圖書館網頁無障礙程度。

研究結果發現，公共圖書館網站約有 39.62% 通過自動檢測，而大學圖書館則約有 19.05% 通過，可見台灣地區圖書館網站之無障礙空間仍有相當大的改善空間。經由統計檢定發現，不同類型之圖書館、不同區域之公共圖書館以及大學進入排名與否等，在圖書館網頁無障礙程度之表現顯著不同。以不同類型圖書館而言，公共圖書館在第二優先等級網頁達成率上表現顯著較大學圖書館為佳；而在第三優先等級網頁達成率上，則是大學圖書館表現顯著較公共圖書館為佳。而在區域因素上，不同縣市之公共圖書館表現亦有顯著不同。另外，使用者檢測之結果也確實證明以程式檢測之不同優先等級間，確實有無障礙程度上之差異，由此可見，依無障礙規範所撰寫之程式所進行之無障礙檢測結果與使用者檢測結果具有相當程度之一致性。

最後針對研究結果提出建議：透過網頁改版提升無障礙程度、進行網頁無障礙檢測維持網站品質、以教育訓練方式提升網頁無障礙空間概念、無障礙網頁設計建議模式。無障礙網頁建議模式分為三階段：第一階段先建立基本的無

障礙網頁、第二階段再改善網頁無障礙程度、第三階段則可以達成無障礙網頁空間。網站設計應以不同使用者需求為考量，以無障礙設計方式建置網頁並透過無障礙檢測發掘網站設計之疏漏並加以修正，以使圖書館網站能發揮其應有之服務功能，使所有使用者都能平等取用資訊。

關鍵詞：無障礙網頁；無障礙網頁設計；公共圖書館；大學圖書館



Abstract

This research focuses on the accessibility of public and university libraries in Taiwan. Web accessibility data collected in 2009 and automatic assessment tool, Freego-windows-3.1.0, was used to evaluate compliance with major accessible web design guidelines. The results were presented in the form of basic descriptive statistics, including percentages of approved web pages and the number of barriers. Besides, the accessibility testing by users was also conducted to prove the validity of automated accessibility testing.

The results indicate that despite the government plan gave impetus to accessibility, only 19 to 40 percent of the web sites were free of Freego-detectable errors. Besides, ANOVA approved that public libraries in different area and those university libraries with Webometrics Rankings of World Universities were more likely to have accessible web sites. In addition, correlation analysis verified that the consistency between automated accessibility testing and accessibility testing by users.

The findings of this research give cause for concern: libraries web sites tend to contain many barriers; more education and continued advocacy is needed to increase web accessibility at libraries; recommendatory guidelines for creating accessible web pages are included.

Keywords: web accessibility, accessible design, universal design, public library, university library



目 次

摘 要.....	i
Abstract.....	iii
表 次.....	vii
圖 次.....	ix
第一章 緒論.....	1
第一節 問題陳述.....	1
第二節 研究目的.....	5
第三節 研究範圍與限制.....	6
第四節 名詞解釋.....	7
第二章 文獻分析.....	11
第一節 網頁障礙.....	11
第二節 無障礙網頁意涵.....	16
第三節 無障礙網頁評估檢測.....	34
第四節 圖書館無障礙網頁相關研究.....	46
第五節 無障礙網頁設計原則.....	55
第三章 研究方法與步驟.....	65
第一節 研究方法.....	65
第二節 研究步驟.....	80
第四章 結果與討論.....	83
第一節 公共圖書館無障礙網頁分析.....	83

第二節 大學圖書館無障礙網頁分析	117
第三節 公共圖書館與大學圖書館之比較分析	146
第四節 綜合討論	147
第五章 結論與建議	153
第一節 結論	153
第二節 建議	154
第三節 進一步研究之建議	159
參考文獻	161
附錄一 研究對象名單	179
附錄二 90 條檢測碼	189
附錄三 使用者檢測任務	193

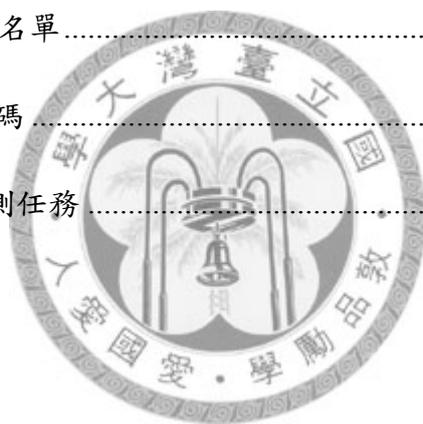


表 次

表 1 WCAG 2.0 原則與所屬規範	23
表 2 WCAG 1.0 與 2.0 之規範對照	24
表 3 無障礙網頁開發規範三個優先等級	26
表 4 無障礙網頁開發規範四項原則與十四條規範之隸屬	27
表 5 無障礙網頁開發規範與WCAG 1.0 之規範對照	29
表 6 「Bobby Approved」圖示	37
表 7 大專校院圖書館、公共圖書館、圖書資訊學系首頁無障礙平均通過率	52
表 8 機器辨識/機器檢測之檢測碼	68
表 9 公共圖書館無障礙網頁自動檢測結果	87
表 10 三種不同規模公共圖書館的通過率與達成率	88
表 11 公共圖書館網頁第一優先等級自動檢測違反之檢測碼	90
表 12 公共圖書館網頁第二優先等級自動檢測違反之檢測碼	96
表 13 公共圖書館網頁第三優先等級自動檢測違反之檢測碼	102
表 14 公共圖書館十四項規範未達成次數	107
表 15 公共圖書館違反檢測碼次數排名	108
表 16 不同縣市圖書館第一優先等級之變異數分析摘要	110
表 17 不同縣市圖書館第一優先等級之平均數與標準差	111
表 18 受試者特性	112
表 19 實驗組與對照組使用者檢測任務完成結果	114
表 20 有無圖書館網站使用經驗之使用者檢測任務完成結果	114
表 21 使用者比較兩個網站之障礙程度	116
表 22 大學圖書館無障礙網頁自動檢測結果	119
表 23 大學圖書館網頁第一優先等級自動檢測違反之檢測碼	121
表 24 大學圖書館網頁第二優先等級自動檢測違反之檢測碼	128

表 25 大學圖書館網頁第三優先等級自動檢測違反之檢測碼	132
表 26 大學圖書館網頁第三優先等級全網站自動檢測違反之檢測碼	135
表 27 大學圖書館十四項規範未達成次數	136
表 28 大學圖書館違反檢測碼次數排名	137
表 29 不同類型圖書館之平均數與標準差	140
表 30 不同類型圖書館之變異數分析摘要	140
表 31 一般、師範、技職共三項變數之平均數與標準差	142
表 32 一般、師範、技職共三項變數之變異數分析摘要	142
表 33 公私立變數之平均數與標準差	143
表 34 公私立變數之變異數分析摘要	143
表 35 有無西班牙世界大學網路排名之平均數與標準差	145
表 36 有無西班牙世界大學網路排名圖書館網頁達成率之變異數分析摘要	145
表 37 公共圖書館與大學圖書館自動檢測通過情形	146
表 38 公共圖書館與大學圖書館自動檢測違反規範情形	148



圖 次

圖 1 研究架構圖	66
圖 2 檢測程序圖	69
圖 3 使用者檢測流程圖	70
圖 4 變項關係圖	74
圖 5 研究步驟圖	81
圖 6 Freego 檢測畫面	85
圖 7 公共圖書館網頁自動檢測結果百分比	87
圖 8 「國立臺中圖書館」首頁圖片	91
圖 9 「臺中縣石岡鄉立圖書館」首頁影像地圖	91
圖 10 「臺北縣立圖書館」首頁超連結	92
圖 11 「高雄縣政府文化局圖書館」首頁 object	93
圖 12 「桃園縣中壢市立圖書館」首頁頁框	94
圖 13 「國立中央圖書館臺灣分館」首頁圖形按鍵	94
圖 14 公共圖書館第一優先等級檢測碼未達成次數	95
圖 15 「臺中縣新社鄉立圖書館」首頁設定相對尺寸之網頁內容	96
圖 16 「苗栗縣立圖書館」首頁表單	98
圖 17 「嘉義市文化局圖書館」首頁標題	100
圖 18 公共圖書館第二優先等級檢測碼未達成次數	101
圖 19 「基隆市暖暖區圖書館」首頁表格	102
圖 20 「臺北市立圖書館」首頁相連超連結	103
圖 21 「臺中縣石岡鄉立圖書館」首頁之影像地圖	104
圖 22 「國立臺中圖書館」首頁之文字輸入區	105
圖 23 公共圖書館第三優先等級檢測碼未達成次數	106
圖 24 大學圖書館網頁自動檢測結果百分比	120

圖 25 「政治大學圖書館」首頁圖片	122
圖 26 「成功大學圖書館」首頁影像地圖	123
圖 27 「臺灣藝術大學圖書館」首頁 object	124
圖 28 「臺灣師範大學圖書館」首頁圖形按鍵	125
圖 29 「正修科技大學圖書館」首頁超連結	125
圖 30 大學圖書館第一優先等級檢測碼未達成次數	127
圖 31 「馬偕醫護管理專科學校圖書館」首頁表單	129
圖 32 「台灣科技大學圖書館」首頁標題	130
圖 33 大學圖書館第二優先等級檢測碼未達成次數	132
圖 34 「中華醫事科技大學圖書館」首頁相連超連結	133
圖 35 大學圖書館第三優先等級檢測碼未達成次數	134
圖 36 無障礙網頁設計建議模式	159



第一章 緒論

第一節 問題陳述

在此電腦網路興盛的時代，人們早已習慣於從網路上獲得各樣的資訊，當 Tim Berners-Lee 發明網路之際，心中存有一些遠景，主要目的是創造一個可以分享資訊的科技，另外，也著重站在人性面向思考網路的發展，畢竟使用網路的是人類。網路發展改變了社會 (Lawrence & Giles, 1999)，為人們開展了許多新的機會，但由於每一使用者的需求不盡相同，因此，無障礙網頁成為網頁設計的熱門議題之一 (Pernice & Nielsen, 2001; Thatcher, Burks, Heilmann, Henry, Kirkpatrick, Lauke, et al., 2006)，不僅各學科領域皆投入研究，且因為需求者眾，更有相關律法加以規範，圖書館方面也提出相關之宣示，可見無障礙網頁議題已普遍受到重視。

在學術領域方面，無障礙網頁議題不僅受到圖書資訊領域之重視，資訊科技領域也對此議題相當關注，如 Library Hi Tech 與 Computers in Libraries，先後都出版了無障礙網頁議題之專刊；而資訊科技專業組織 IEEE 所舉辦之國際研討會、出版之期刊，亦關注此議題；還有網際網路聯盟 (World Wide Web Consortium, W3C) 與國際網路工程學會 (International Society for Web Engineering, ISWE) 也合辦國際會議 International Conference on Web Engineering (ICWE)，將其定為大會議題之一；此外，每年舉辦之 International cross-disciplinary conference on Web accessibility 為探討無障礙網頁議題之專門研討會。可見無障礙網頁相關研究議題深受學術界各領域所重視。

除了受到學術領域所重視外，無障礙網頁的需求者十分廣泛，尤其今日網路日益普及，網路使用率大增，根據資策會統計，2008 年 12 月底止，我國經常上網人口達 1,046 萬人，網際網路連網應用普及率為 45% (資策會創新應用服務研究所，2009)。而網際網路的使用者十分多元，包含任何年齡、教育程度

與電腦使用經驗 (Shneiderman, 2000)，許多具有不同類型障礙的使用者也包含在內 (Lazar, Dudley-Sponaugle & Greenidge, 2004)。根據 98 年第九週內政統計通報顯示 (內政部統計處，民 98)，我國截至 97 年底止，依據「身心障礙者權益保障法」領有身心障礙手冊者計有 104 萬 585 人，較 96 年底增加 1.94%；身心障礙人口占總人口之比率為 4.52%，較 96 年底增加 0.07 個百分點，比率逐年上升。按障礙類別分：以肢體障礙者 39 萬 7,920 人占 38.24% 最多，聽覺機能障礙者 11 萬 1,623 人占 10.73% 次之，重要器官失去功能者 10 萬 9,835 人占 10.56% 居第三，餘依序為慢性精神病患者、多重障礙者、智能障礙者、視覺障礙者、失智症者、聲音或語言機能障礙者及自閉症者等。網際網路聯盟執行長 Tim Berners-Lee (2000) 指出：「網路的力量在於其普遍性 (universality)，基本要素是能被所有人取用 (access)，不論其是否有障礙」。而由於網路、電腦以及輔助科技的發展，造成資訊提供、交換的劇增，相對地，身心障礙者也較過去增加了更多取用資訊的機會 (Casey, 1999)。美國國家身心障礙組織 (National Organization of Disabilities, NOD) 於 2001 年進行的身心障礙者使用網際網路的調查報告 (Internet Use By People with Disabilities Growing at Twice the Rate of Non-disabled, Yet Still Lags Behind)，結果有 38% 的身心障礙者在家使用網際網路，其中有 43% 為視覺障礙者或聽覺障礙者，39% 為學習障礙或認知障礙者，35% 為肢體障礙者。為維護身心障礙者使用網際網路的權益，應確實落實無障礙網路。

國外自 1990 年中期開始，無障礙網頁相關文獻大增 (Byerley & Chambers, 2002)，政府更頒發相關法令加以規範。美國於 1998 年頒布復健法案之 508 條款 (Section 508 of the Rehabilitation Act)，規範所有聯邦機構在發展和應用資訊科技時，都必須確保身心障礙者皆可使用。日本在 2001 年數位化優先政策方案 (e-Japan Priority Policy Program) 中，指出政府應減低數位落差，建設無障礙的資訊環境，以保障年長者、身心障礙者、與所有人取用資訊的平等機會

(Cabinet Secretariat, 2001)。而在我國方面，中華民國憲法增修條文第十條明定：「國家對於身心障礙者之保險與就醫、無障礙環境之建構、教育訓練與就業輔導及生活維護與救助，應予保障，並扶助其自立與發展」。此外，1990 年美國通過身心障礙者法案 (Americans with Disabilities Act, ADA)，明文要求公共服務的環境、內容以及設備，都必須根據身心障礙者的需求而調整，使他們也能平等地接近與使用服務。依照 ADA 的規定，圖書館不僅應為所有讀者提供平等取用實體館藏、設備，也應涵蓋電子資源，也就是說，圖書館應確保所有讀者都能夠取用圖書館所提供的資源 (Casey, 1999)。

由於圖書館為一服務機構，應本著服務的精神，為所有使用者提供最適切的服務，誠如美國圖書館協會 (American Library Association, ALA) 公佈的圖書館權利法案 (Library Bill of Rights) 第五條明定：「使用圖書館的權利，不得因種族、年齡、背景或觀點之不同而遭受到否定或剝奪。」(毛慶禎, 2001)。而且因為數位化之趨勢，圖書館提供愈來愈多網路服務，尤其目前圖書館界重視無時空限制的提供 24/7 的數位服務，而數位圖書館服務多以 World Wide Web 作為服務介面 (Brophy & Craven, 2007)。Ceri、Matera、Rizzo 與 Demaldé 認為 (2007)，數位圖書館、電子目錄 (electronic catalogs)、或組織網站 (institutional sites) 等資訊密集 (data-intensive) 的網頁，非常需要提供無障礙之網頁內容，因為這些網頁的主要目的在於提供大量資訊與服務的取用。在各類型圖書館中，以公共圖書館之服務對象最為多元，尤其應重視身心障礙者之需求。誠如聯合國教科文組織於 1994 年公佈之公共圖書館宣言 (Unesco Public Library Manifesto 1994) 中申明：「公共圖書館提供無私的服務，不因年齡、種族、性別、信仰、國籍、語文及社會地位而有差異。少數民族、身心障礙人士、住院病患、在監人士等，有事實上的困難，無法利用常態性的服務及資料時，公共圖書館應針對他們的需求，提供特別服務。」(毛慶禎, 1995)。

此外，教育部為推動身心障礙學生升學大專校院機會，身心障礙學生除可參

的網頁環境 (Zeldman, 2007; 謝寶媛, 2007)。

在圖書館專業文獻方面,1996 年開始出現無障礙網頁設計議題(Schmetzke, 2005),至 1999 年,圖書館無障礙議題之文獻大增。但 Potter (2002) 指出,雖然研究文獻不斷關注無障礙議題,實際的實行面仍待加強,許多研究結果都發現不佳的無障礙程度。我國政府在推動資訊社會的發展目標下,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之一。由行政院研究發展考核委員會訂定具體實施進度,推動政府機關公眾網站無障礙網路空間之建置,依據我國無障礙網路空間推動時程,預定 97 年底前各政府行政機關網站將全部符合無障礙網頁開發規範(行政院研究發展考核委員會,民 94)。但根據許多文獻調查顯示,我國許多圖書館無障礙網頁普及狀況仍有待加強。

本研究透過行政院建立的無障礙檢測工具,以程式進行全國公共圖書館與大專校院圖書館網頁之無障礙檢測調查,以瞭解台灣地區公共圖書館與大學圖書館無障礙網頁現況,同時分析無障礙網頁要素,並參考文獻中建議之無障礙網頁設計原則,進一步提供無障礙網頁可行之設計方法,以提昇台灣地區圖書館網頁無障礙程度。

第二節 研究目的

本研究以行政院研究發展考核委員會發展之無障礙網站檢測程式,進行全國公共圖書館與大專校院圖書館網頁研究,以瞭解台灣地區公共圖書館與大學圖書館無障礙網頁現況。並根據文獻中之無障礙網頁設計原則,建議無障礙圖書館網頁設計方法,提供國內圖書館網頁建置之參考,以確實提昇網頁之無障礙環境。

具體而言,本研究擬達成之研究目的為:

- 一、彙整無障礙網頁之相關規範、標準,以掌握網頁無障礙之設計準則,提供設計無障礙網頁之依據。

- 二、針對國內公共圖書館與大學圖書館進行無障礙網頁檢測，並分析檢測項目，歸納無障礙網頁未達成類型，以評估國內公共圖書館與大學圖書館無障礙網頁之表現，作為改善無障礙網頁之基礎。
- 三、探討公共圖書館與大學圖書館之不同圖書館類型、公共圖書館之地區因素、大學圖書館之學校類型與大學排名與否等因素是否影響圖書館網頁無障礙設計，供為後續無障礙網頁研究之參考。
- 四、為驗證以程式進行之無障礙自動檢測的不同優先等級間，確實有無障礙程度上之差異，因此進行使用者檢測，以驗證無障礙自動檢測之有效性。
- 五、提供圖書館無障礙網頁設計實務作法，供作圖書館日後改版、開發無障礙網頁之依據，確實提升圖書館網頁無障礙程度。

第三節 研究範圍與限制

基於時間、財力、物力，本研究之研究範圍及研究限制如下：

- 一、本研究所蒐集之參考文獻，以國內可取得之中、英文文獻為限。
- 二、研究範圍以台灣地區公共圖書館與大學圖書館網頁為限。其中，公共圖書館為由各級主管機關、鄉鎮市公所設立，以社會大眾為主要服務對象，提供圖書資訊服務，推廣社會教育及辦理文化活動之圖書館而言，並不包含由個人、法人或團體設立之私立公共圖書館。而大學圖書館則指由大專校院所設立，以大專校院師生為主要服務對象，支援學術研究、教學、推廣服務之圖書館。本研究所指大學圖書館主要以母機構隸屬教育部管轄之大專校院為準，並不包含隸屬於國防部之大專校院（如：海軍軍官學校、陸軍軍官學校等）。
- 三、由於網頁變動快速，因此集中研究檢測時間，以研究檢測期間內之資料為準。

第四節 名詞解釋

一、輔助科技

輔助科技 (Assistive Technology, AT)，依據美國 2004 年的輔助科技法案 (Assistive Technology Act) 所定義，包含有輔助科技設備 (Assistive Technology Device, ATD)，以及輔助科技設備服務 (Assistive Technology Device Services)。

輔助科技設備(簡稱輔具)，是指任何商業化、經改製或客製化的任何零件、物品、設備等，其目的在於提昇、維持或增強身心障礙者的功能。而輔助性科技服務(簡稱輔具服務)，則指任何協助身心障礙者選擇、獲得、使用輔助科技設備的服務，包括有：(1) 評估身心障礙者對輔助科技的需求；(2) 提供購買、租用或其他獲得輔助科技設備方法之服務；(3) 提供輔助科技設備的選擇、設計、調整、訂做、修改、申請、維護、修理、替換、贈與等服務；(4) 協調、運用與輔助科技設備相關之必要性治療、介入、服務，並結合教育復健計畫方案；(5) 對身心障礙者或適當之重要他人(家人、監護人、律師、法定代理人等) 提供訓練或技術協助；(6) 提供專業人員訓練或技術協助，包括教育訓練者、服務提供者、雇主等；(7) 提昇身心障礙者對科技獲取的程度，包含電子資訊科技 (Public Law 108-364, 2004)。藉由輔助技術設計，協助身心障礙者能在生活工作及教育之環境上更能適應並參與。此等設計包括通訊設計、接觸生活環境控制設計、家居及電腦之彈性修改，及特殊之軟體等 (教育部電子報小組，2008)。

二、網頁障礙

文獻中有以 barrier、difficulty 指稱網頁障礙。網頁障礙主要包含有符號 (notation)、圖檔、表格、多媒體 (multimedia) (Paciello, 2000)、字體、顏色、

彈跳視窗等，都會造成網頁障礙。本研究探討文獻資料後，將設計不良之網頁中造成網頁障礙的可能因素歸納為兩類：一為使用者本身需求的多元性，如：視力不佳之使用者，可能需要較大的網頁字體；二為電腦、網路設備的差異，如：撥接上網與寬頻上網，不僅在速度、時間、所需配備上皆不相同，而撥接上網還有可能造成大型圖檔無法顯示的問題。

網頁障礙造成許多使用者上網的不便，造成資訊取用的不公平，形成數位落差 (digital divide)。另一方面，則會縮減及時可及的資訊所帶來的價值與利益 (Kaye, 2000)。

三、無障礙網頁

由於在目前的環境下，仍然允許全球各地所有人都可以取用 (access) 網頁，因此，應確保網頁是無障礙的 (Kirchner, 2003)。無障礙網頁的英文原文包括 web accessibility、barrier-free website。無障礙網頁的操作型定義為：無障礙網頁是身心障礙使用者與一般使用者都能有效取用與使用的網頁 (Saltin & Rush, 2003)。本研究綜合各文獻定義，認為無障礙網頁是無障礙環境的一部分，無障礙網頁使得所有使用者，包含身心障礙者與非身心障礙者，在利用任何介面使用網頁時，如同使用無障礙環境般的順利取用資訊。

四、無障礙網頁設計

無障礙網頁設計可使所有人受惠，而並非僅有身心障礙者，例如，企業若能改善網站的無障礙程度，讓更多使用者可以無障礙的使用網站，所帶來之收益是相當可觀的。而且除了身心障礙者外，許多使用者都偏好無障礙網站，因為多數使用者都可能使用較舊的電腦、緩慢的網路連線速度在上網，此外，無障礙網頁設計可為未來預作準備，因為愈來愈多使用者會利用手機、無線網路等新科技設備上網 (Loiacono, 2003)。

無障礙網頁設計，可分為較狹義之可取用設計 (accessible design)，以及廣義之普遍通用設計 (universal design)。普遍通用設計的對象，不僅止於身心障礙者，而是所有人都可有效使用的設計 (Wikipedia contributors, 2009)。而且普遍通用可以營造所有人平等使用電腦資源的機會；而可取用設計則是指輔助科技使用者可以使用的狀況 (Loiacono, 2004)。本研究所稱之無障礙網頁設計，係指所有人都可使用之設計，對象並不侷限於身心障礙使用者。

五、無障礙網頁未達成率

在無障礙網頁檢測中，一般將未符合無障礙網頁標準的情況稱之為 error (Kirchner, 2003)、failure (Lilly & Fleet, 2000)、或 violation (Schmetzke, 2001b)，像是國外的檢測工具 Bobby，將無障礙網頁檢測分為兩個項目：Error 和 User Check。此外，Sullivan 與 Matson (2000) 的研究中也有將未符合無障礙網頁標準之比率計算稱之為 failure rate。而我國行政院研究發展考核委員會 (2009) 亦將此種未符合無障礙網頁標準的情況稱之為「錯誤」。但由於直接指稱「錯誤」，易與網頁中的內容錯誤、文字錯誤等情況，產生混淆，因此本研究以「未達成」一詞指稱未符合無障礙網頁標準的情況，而將 Sullivan 與 Matson (2000) 所提出的 failure rate 稱之為「未達成率」，無障礙網頁未達成率之計算方式如下：

$$\text{未達成率} = \text{未達成超連結數} / \text{超連結總數}$$



第二章 文獻分析

本章探討網頁障礙與無障礙網頁設計相關文獻，彙整無障礙網頁設計規範、評估檢測與設計原則，據以了解現有研究成果與圖書館無障礙網頁設計現況，作為研究之參考。

第一節 網頁障礙

網路上各式各樣的使用者，使用網路的方式各不相同，好用性大師 Jakob Nielsen 的研究中 (Pernice & Nielsen, 2001)，明確指出無障礙網頁的問題之大，對一般使用者而言，同一個網站的好用性是視覺障礙者的三倍以上。對於其他類型的身心障礙者、老年人等，也有類似的問題。

除了使用者的因素外，由於上網設備愈來愈多樣化，像是：PDA、手機、數位電視等，這些不同類型的上網設備，也可能造成不同的上網障礙。Arms (2000) 就提出，數位圖書館應提供替代方式呈現資訊，以避免設備不佳的使用者無法獲取資訊。而且，身心障礙者也可能由於使用特殊的上網設備（例如：點字顯示、語音報讀等）而面臨相似的網頁障礙 (Centeno, Kloos, Gaedke, & Nussbaumer, 2005)。過去網頁以文本為主，身心障礙者使用輔助科技上網並無太大問題 (Lewis & Klauber, 2002)，但現今網頁設計愈來愈多元，圖形介面已漸取代文字介面，圖形介面加上聲音的設計也愈來愈多見；但愈多元化的介面設計，只會加深某些使用者資訊取得的障礙 (李欣如，民 94)。

網頁障礙造成許多使用者上網的不便，造成資訊取用的不公平，形成數位落差 (digital divide)。另一方面，則會縮減及時可及的資訊所帶來的價值與利益 (Kaye, 2000)。台北市立圖書館啟明分館的館員、視障者葉晨聲提出，適切地設計符合所有大眾的需求，才能真正發揮網路資源的功效 (李欣如，民 94)。

網頁障礙，很可能是由於設計上的缺失所造成，Lilly 與 Fleet (2000) 指出，網頁若具視覺聽覺線索、雜亂的版面呈現、必須使用滑鼠或鍵盤、路徑不清楚

等，都會造成網頁障礙。就以上所提及之必須使用滑鼠此一方面，視覺障礙圖書館員 Lewis 也有類似看法，因為其所使用之螢幕報讀軟體無法使用下拉選單 (drop-down menus) (Lewis & Klauber, 2002)；Zeldman (2007) 也有提出應為非滑鼠使用者提供其他替代方式之建議。而根據 Paciello (2000) 的分類，網頁障礙主要包含有符號 (notation)、圖檔、表格、多媒體 (multimedia) 等等共九種，茲分述如下。

一、符號

複雜的數學或科學符號若未提供替代呈現方式，或無法讓點字系統轉換軟體、語音報讀軟體正確讀取，即會造成訊息不完整 (Paciello, 2000)。尤其網路科技日新月異，身心障礙者所使用的輔助軟體 (adaptive software) 發展速度遠不及網頁設計的急速改變 (Lewis & Klauber, 2002)。

二、圖檔

Paciello (2000) 指出，圖檔是指包含在網頁中所有圖像，包括有：圖片 (image)、影像地圖 (image maps)、圖形 (figures)、其他圖像 (other graphical entities) 等。Clark (2003) 則將網頁上所有可能以圖檔呈現的都列舉出來，包括有：公司商標、箭號、評分表、計數器、地圖、流程圖、分隔線、搜尋欄、登入欄等等，可見圖檔在網頁上使用非常廣泛。

圖檔與符號有相似的問題，因為視覺障礙者很可能會利用其他的輸出方式 (如螢幕報讀軟體)，因此若是圖檔未包含文字描述，即成為網頁障礙 (Paciello, 2000)，屬於 10 大網頁障礙之一 (Webcredible, 2008)，Clark (2003) 提出圖檔是無障礙議題之核心，Miller (2006) 也認為無障礙網頁最大的設計問題，就是未替 graphics 提供替代說明，例如：視覺障礙圖書館員 Lewis 指出，亞馬遜網路書店 (amazon.com) 首頁上方的導覽列，螢幕報讀軟體所報讀出的訊息是：

「影像地圖 (image map)」；美國 Suffolk 合作圖書館系統 (Suffolk Cooperative Library System) 所提供的線上 Grolier 多媒體百科 (Grolier Multimedia Encyclopedia) 的連結、標題、描述等都是無法辨識的圖片 (Lewis & Klauber, 2002)。

三、表

根據 Paciello (2000) 的整理，表包含了表格 (tables)、表單 (forms)、框架 (frames)：

(一) 表格

表格屬於網頁障礙的經典設計，因為許多視覺障礙者都是使用螢幕報讀軟體上網，表格會造成他們使用上的困擾，由於螢幕報讀軟體只會由左至右一行一行閱讀資訊，它們無法辨識網頁中的表格，也無法利用表格說明資訊 (Paciello, 2000)。

(二) 表單

表單的問題與表格相似，若是網頁設計者利用表單而非利用 HTML 語法來寫網頁，就會造成網頁障礙 (Paciello, 2000)。使用者可利用表單與網站進行互動，像是輸入資料 (Clark, 2003)，但表單的典型障礙之一就是線上輸入資料，對於視覺障礙者而言，輸入資訊後要再做修改是非常困難的 (Paciello, 2000)。

(三) 框架

使用框架可以讓網頁設計者更易以多樣化窗格呈現靜態資訊，但框架卻將人類標準閱讀模式切割開來，對視覺障礙者而言，不僅在導覽上有困難，更造成理解上的問題 (Paciello, 2000)。Zeldman (2007) 甚至建議不應使用框架。視覺障礙圖書館員 Lewis 指出，其所使用之螢幕報讀軟體 JAWS 3.7 for voice 對於報讀框架內容有困難，即使 JAWS 3.7 for voice 是當時最先進 (sophisticated)

的輔助軟體之一 (Lewis & Klauber, 2002)。

四、多媒體

多媒體所造成的無障礙問題，十分顯而易見，即聽覺障礙者可能無法聽到聲音，而視覺障礙者可能無法看到影像 (Clark, 2003)。Paciello (2000) 同樣指出，多媒體或是任何發出聲音的物件，對於聽覺障礙者而言，可能會有無法收聽的問題。當設計不當時，螢幕報讀軟體對於報讀影片可能會有困難 (Lewis & Klauber, 2002)。

五、文字

Clark (2003) 指出文字是目前最無障礙的資料形式，而且閱讀是網路上的主要活動，但是視覺損傷者 (visually-impaired people)，可能無法閱讀網站上的一般大小字體 (normal type)，即使是一般視力正常的人，在長時間閱讀、工作後，也會感到眼睛不適，而眯眼看東西。此外，無法利用手操作滑鼠的肢體障礙者，或是巧緻動作障礙者，可能會使用頭杖 (head pointer) 或嘴棒 (mouth sticks) 等輔助設備，因此網頁操作不應造成使用上的障礙，例如：文字過小造成點選上的不便 (Paciello, 2000；謝寶媛，2007)。

六、顏色

視障者的純文字瀏覽器 (Lynx) 無法區分背景顏色，因此最好不要以顏色來辨別資訊 (Paciello, 2000)。而色盲患者 (colorblindness) 對某些顏色範圍會產生混淆，問題在於無法辨別顏色，而非看不到顏色；另外，一般而言，大多數色弱患者 (color deficiency) 都會被紅色、綠色所影響，但大多數色弱患者都可以區辨藍色 (Clark, 2003)。

七、程式

身心障礙者可能無法辨別與使用網頁中的程式，如：Java Scripts、VB Scripts，這些程式除了需要安裝軟體外，下載也需花費時間（Paciello, 2000）。而且螢幕報讀軟體對於報讀程式可能會有困難（Lewis & Klauber, 2002），這是因為目前多數視障者所使用的瀏覽器與螢幕報讀軟體並未支援 Javascript（Bigham & Ladner, 2007）。

八、彈跳視窗

許多彈跳開啟的新視窗，由於未適時提示，因此瀏覽網頁的過程會失去焦點（Paciello, 2000）。視覺障礙圖書館員 Lewis 指出，其所使用之螢幕報讀軟體對於報讀彈跳視窗有困難（Lewis & Klauber, 2002）。

九、特殊效果

網頁的動態效果，如跑馬燈、閃爍、即時更新資料等，都有可能造成使用上的障礙（Paciello, 2000）。尤其，螢幕報讀軟體對於報讀閃爍訊息可能會有困難（Lewis & Klauber, 2002）。

綜合上述可知，許多使用者在使用網頁時，都有可能遭遇到障礙，且設計不良的網頁是造成網頁障礙的主因。視覺障礙者可能由於使用螢幕報讀軟體或點字轉換軟體，將網頁內容轉換為語音或點字訊息，所以網頁中的動畫、圖形或影片未有文字說明、數學或科學符號未有替代方式、表格編排不佳、框架設計不當、超連結說明不清、使用外掛程式如 Java Scripts、運用表單等，都可能造成輔助軟體無法判讀、判讀不完整或判讀錯誤，而影響資訊資源的取用。另外，色弱、色盲的使用者會因無法辨識網頁前景背景相鄰色彩之設計，而造成使用上的障礙。對於視力不佳或老年人等使用者，也不應將字體設定為絕對大

小。而聽覺障礙者對於網頁的多媒體影音資訊之聲音部分，可能有無法取用的障礙。肢體障礙者或神經疾病患者則對於閃爍移動的圖示會有使用上的障礙。即使一般使用者在使用網頁時，都有可能因為頻寬或連線等問題，造成圖片或影音無法顯示的情形，若未提供替代文字說明，亦會形成網頁障礙。

本研究探討文獻資料後，將設計不良之網頁中造成網頁障礙的可能因素歸納為兩類：一為使用者本身需求的多元性，如：視力不佳之使用者，可能會需要較大的網頁字體；二為電腦、網路設備的差異，如：撥接上網與寬頻上網，不僅速度、時間、所需配備上皆不相同，而且撥接上網可能造成大型圖檔無法顯示的問題。

因此，為避免使用網頁時遭遇障礙，下節將進行無障礙網頁相關文獻與研究之分析探討。



第二節 無障礙網頁意涵

所謂無障礙 (accessibility、barrier-free)，亦有稱之為可及性 (吳信緯，民 89；陳詠暄，民 96；曾文志，民 93)、易用性 (CBS Interactive Taiwan, 2004)、親和力 (Lin, 2007)、可讀性 (Phillips, 2001)。由於多數研究皆使用「無障礙」(吳育任，民 97；李欣怡，民 93；林信宏，民 95；施盈廷，2008；洪淑惠，民 94；陳熾仔，民 94)，且本國官方用語亦為「無障礙」(行政院研究發展考核委員會，民 97b)，因此，本研究亦以「無障礙」一詞指稱。

Quinn (1996) 認為，體認無障礙網頁的優勢是相當重要的，具有無障礙網頁的設計，將能擁有最大可能的群眾使用其網頁。也就是說，無障礙網頁不僅可讓使用者無障礙的取用資訊，另外，對搜尋引擎的機制而言，有替代文字的網頁被搜尋到的機會，將會比沒有替代文字的網頁來得廣泛，也因而能夠增進網頁的使用率 (Hagans, 2005)。

此外，無障礙網頁設計的重要性，由其受到全球頂尖圖書館與世界知名大

學的重視可見一斑，例如：美國國會圖書館（Library of Congress, 2008）在網頁中聲明，其網站遵循 Section 508 與 W3C 之標準設計。大英圖書館的網站設計採用視覺障礙者皇家協會（Royal National Institute for the Blind）的建議（The British Library Board, 2008）。劍橋大學在其網頁上公佈該校之無障礙網頁政策（University of Cambridge, 2008）。哈佛大學對身心障礙學生保證資訊科技資源的無障礙性，並以 W3C 的無障礙網頁規範 1.0 作為重製機構網頁的標準，另外，大學資訊長（University CIO）辦公室並有頒布通過無障礙網頁檢測之證書（President and Fellows of Harvard College, 2008）。

除了上述無障礙網頁的譯稱以及重要性之外，以下接續探討無障礙網頁之定義、規範、律法規定、評估檢測，以確實瞭解無障礙網頁之內涵。

一、無障礙網頁定義



網際網路聯盟（World Wide Web Consortium, W3C）之 Web Accessibility Initiative（WAI）對無障礙網頁的定義為，身心障礙者可使用的網頁，此外，網頁內容需可被最大範圍的使用者所感知（perceivable）、操作（operable）、及理解（understandable），並可以現行與未來之科技所用（Caldwell, Cooper, Reid, & Vanderheiden, 2008; Henry, 2005）。而根據美國國會所修訂的身心障礙者復健法案 508 條款（Section 508 of the Rehabilitation Act），對無障礙網頁的定義是身心障礙使用者與一般使用者都能有效取用與使用的網頁（Saltin & Rush, 2003）。

Hackett、Parmanto 與 Zeng（2005）認為，當「無障礙」一詞，與網頁有所相關時，便是指網頁上的資訊可被所有人使用，包括身心障礙者。Miller（2006）以輔助科技來解釋無障礙網頁，指出設計無障礙網頁，便是讓使用輔助科技的使用者，可以取用（access）、導覽（navigate）、與使用網頁。Brophy 與 Craven（2007）則作更深層的闡釋，無障礙網頁是讓所有人都可以取用網頁，而不只是可負擔科技或透過標準設備與瀏覽器的人才能讀取網頁。而且他們認為除非

是把無障礙設計在網頁中，否則即使是最新型的輔助科技也無法順利取用網頁。Kirchner (2003) 則從介面的角度探討無障礙網頁，認為網頁若可被許多不同的介面讀取，則可稱為無障礙網頁，包括身心障礙者所使用的特殊瀏覽器、PDA 以及其他可攜式設備。

從網頁設計的角度，來探討無障礙網頁的有Slatin與Rush (2003)，他們認為良好的網頁設計便是無障礙網頁設計，且無障礙網頁始於使用者經驗，為使用者導向 (user-centered)，而非文件導向 (document-centered)，意指無障礙網頁是使用者使用網站之優質經驗，而非文件的屬性，因此網頁設計師的工作便是創造無障礙經驗；並提出一個網頁若具備足夠的彈性，使得所有的輔助科技皆能使用，便是無障礙網頁。而Centeno、Kloos、Gaedke與Nussbaumer (2005) 建議網頁設計者應將讓所有上網介面都能無障礙的取用網頁，作為網頁設計的主要目標。

此外，有許多學者提出的觀點都將無障礙網頁視為無障礙環境之一部分。Lazar、Dudley-Sponaugle 與 Greenidge (2004) 認為，無障礙網頁相近於無障礙環境，無障礙環境提供導盲磚、斜坡與電梯等，協助身心障礙者更容易進入、行動於建築物內，無障礙網頁應提供類似功能。Spindler (2002) 也有類似的看法，認為無障礙網頁是無障礙環境的延伸。無障礙環境提供建築斜坡、設置輔具研究室等。無障礙網頁則可利用許多簡易的設計以提升無障礙程度。Schemetzke (2004) 亦認為網站的設計如同建築物，應符合所有使用者的需求，包括身心障礙者。我國的無障礙網路空間服務網(行政院研究發展考核委員會，民 97b) 亦以無障礙環境比喻無障礙網路空間，並且認為無障礙不僅與身心障礙者有關，更與所有人皆有關係，例如：網頁上常見「本網站最佳瀏覽解析度為 800*600，建議使用 IE4.0 以上版本瀏覽器」之標註，設定網頁最低限度的瀏覽解析度，以及某種版本以上的瀏覽器，將使一些電腦硬體較為低階、網路連線速率較慢，或舊版本、純文字瀏覽器的使用者，不得其門而入。因此，為了

讓所有人不因其所處環境之軟體環境、硬體設備及本身能力之虧損都能夠成功進入網站並獲取完整資訊，享受網路帶來便利的新生活，無障礙網路空間正是以方便概念為設計基礎，降低網路應用的困難與挫折，增加生活資訊流通與應用的機會，使全民都能享有便利的網路來活化生活，讓每個人擁有全方位的生活環境，從「無障礙空間」到「無障礙網路空間」，共同打造一個全民溝通更便利的無障礙環境，促使生活品質提昇。

全球資訊網站品質的優劣除了以資訊內容的豐富性、完整性及功能的多樣性與便利性評量之外，更重要的是資訊是否能使不同的使用者使用不同的終端設備，即能順利取得，如果能達到上述境界，即所謂的無障礙網路空間（陳澎生，民 94）。而所謂無障礙網頁並非僅針對身心障礙者在使用網頁時所可能遇到的問題來設計，而是期望依照無障礙規範所設計的網站，也能讓一般的使用者更便利地使用網站（洪淑惠，民 94）。也就是說，無障礙網站即指所有人不因其所處環境之軟體環境、硬體設備及本身能力之虧損都能夠成功進入網站並獲取完整資訊（陳熾仔，民 94）。

根據以上定義可知，無障礙網頁是無障礙環境的一部分，無障礙網頁使得所有使用者，包含身心障礙者與非身心障礙者，在利用任何介面使用網頁時，如同使用無障礙環境般的順利取用資訊。

而為落實無障礙網頁，許多組織都提供了建議規範，作為無障礙網頁設計時的參考。

二、無障礙網頁規範

無障礙網頁規範是設計無障礙網頁的資訊來源與工具之一（Saltin & Rush, 2003）。目前廣為國際接納的標準是由W3C頒布的規範，統稱為WAI規範（The WAI Guidelines）；另外，我國行政院研究發展考核委員會亦參考W3C之規範，而頒布了我國的無障礙網頁開發規範，以推展無障礙網頁空間。

(一) WAI 規範

網際網路聯盟 (World Wide Web Consortium, W3C) 於 1994 年成立，成立宗旨在於推動合作並鼓勵討論，同時致力革新全球資訊網相關技術，創造更強韌並具有適應力的資訊環境。執行長與網路發明者 Tim Berners-Lee 於 1997 年 4 月發起 Web Accessibility Initiative (WAI)，建立無障礙網頁成為 W3C 的重要方向之一 (Jacobs, 2008)。

W3C 對於網路有三項長程目標包括：(1) 普遍取用 (universal access)：考量五大洲使用者在不同的文化、語言、教育、能力、物質資源、上網工具以及個體上的限制，並藉由相對技術的推行，讓資訊網普及於世界；(2) 語意網 (semantic web)：使每一個使用者皆能充分運用網路上的資源；(3) 網路信任 (web of trust)：關注由技術引發的新興法律、商務以及社會性等議題，以引導資訊網路的發展。

而 W3C 目前發展方向包括四個領域：(1) 架構領域 (architecture domain)：發展全球資訊網的底層技術；(2) 互動領域 (interactive domain)：提升使用界面的美觀與效能；(3) 技術與社會領域 (technology and society domain)：針對社會、法律及公共政策面向，發展全球資訊網之基礎建設；(4) 無障礙網路創制 (Web Accessibility Initiative, WAI)：開發全球資訊網的潛能以降低數位落差 (Jacobs, 2008)。

目前 WAI 的主要無障礙政策包括：無障礙網頁內容規範 (Web Content Accessibility Guidelines, WCAG)、編寫無障礙網頁工具規範 (Authoring Tool Accessibility Guidelines, ATAG)、無障礙使用者介面規範 (User Agent Accessibility Guidelines, UAAG)、可擴充標記語言無障礙規範 (XML Accessibility Guidelines, XAG) (Henry, 2005)。茲分述如下：

1. 無障礙網頁內容規範

無障礙網頁規範首版 1.0 於 1999 年 5 月 5 日訂定，事隔近 10 年後，於 2008

年 12 月 11 日公布目前的最新版本 2.0。版本 2.0 較 1.0 更可廣泛應用於最新科技；更易於瞭解與使用；並且更可精確應用於自動檢測與人工評估。此外，W3C 建議網頁改用 WCAG 2.0 以取代原有之 1.0，根據 W3C 之說明，某些設計良好的無障礙網頁，小幅修改就可符合 WCAG 2.0，甚至有些網頁可以不必修改，就可符合 WCAG 2.0。為協助網站改用 2.0 之規範，W3C 並發展了一系列的相關文件與技術，以供參考與利用 (Caldwell, Cooper, Reid, & Vanderheiden, 2008；Henry, 2008)。而一般談及無障礙規範、標準，主要是指 WCAG，這是受到國際採用的標準 (Saltin & Rush, 2003)。

W3C 制定 WCAG 的主要對象有：(1) 網頁內容發展者 (web content developers)，包含網頁作者、網站設計者等；(2) 網頁編寫工具發展者 (web authoring tool developers)；(3) 無障礙網頁評估檢測工具發展者 (web accessibility evaluation tool developers)；(4) 其他對無障礙網頁技術標準有需求者 (others who want or need a technical standard for web accessibility)。1.0 的主要適用範圍有視覺障礙、聽覺障礙、肢體障礙 (physical disabilities)、認知障礙或神經障礙 (cognitive or neurological disabilities)。2.0 更擴展增加了學習障礙、語言障礙、多重障礙、與老年人 (Caldwell, Cooper, Reid, & Vanderheiden, 2008)。

W3C 所提出的無障礙網頁內容規範是設計與建置無障礙網頁的依據，由無障礙領域專家擔任規範的作者與評審 (reviewers)，其目的在於促進無障礙，遵行規範可使所有使用者更易取用網頁內容 (Paciello, 2000)。所謂的網頁「內容」，涵蓋了文字、圖片、表格、影音等 (Henry, 2008)。

由於 WCAG 2.0 近期才頒布，目前大多網頁仍是依循 WCAG 1.0 之規範，因此有必要對 1.0 加以瞭解。WCAG 1.0 規範內容包括無障礙網頁設計程序說明、三個優先等級、十四條規範、六十五個標準檢測碼，可以提供網站進行無障礙網頁的規劃、開發、設計、檢測等工作時的遵循標準。六十五個標

準檢測碼依據無障礙程度，分別隸屬於三個優先等級：(1) 第一優先等級的項目為滿足無障礙的基本要求，是所有網頁都必須要達到的最低標準，否則身心障礙者無法使用；(2) 第二優先等級項目為滿足無障礙的建議項目，建議所有的網頁最好能夠達到的標準，否則特定族群無法使用；(3) 第三優先等級項目是滿足無障礙的最高目標，否則特定人士無法使用 (Chisholm, Vanderheiden, & Jacobs, 1999)。根據陳郁仁 (民 89b) 的研究，可以證實網頁設計有必要依據 WCAG 來建立，尤其有必要遵循第一優先等級。

WCAG 2.0 則是包含 4 項原則，包括 12 條規範，與 3 個達成標準 (success criteria)。各原則之下，有不同的規範；各規範之下，有不同的達成標準；達成標準分為 3 個層級 (level)，層級由低至高依序為 A、AA、AAA (Caldwell, Cooper, Reid, & Vanderheiden, 2008；Henry, 2008)。表 1 整理了 WCAG 2.0 的 4 項原則與其所屬之規範。

根據以上說明，研究者進一步比較 WCAG 2.0 與 WCAG 1.0 (表 2)，發現 WCAG 2.0 更具深度與廣度，這可由 WCAG 2.0 邏輯組織更加完備、規範說明更加清晰、更具包容性與彈性等以下四項說明加以瞭解。

(1) WCAG 2.0 邏輯組織更加完備

WCAG 2.0 包含 4 項原則，而 4 項原則之下共有 12 條規範，且原則與規範之間是有隸屬關係的；較 WCAG 1.0 的 14 條規範之邏輯組織更加完備。

(2) WCAG 2.0 規範說明更加清晰

就替代說明而言，WCAG 1.0 在規範一之下有 5 項檢測碼；而 WCAG 2.0 在原則一的規範 1.1 與 1.2 之下，有 10 項達成標準。WCAG 2.0 的規範較 1.0 更為清楚明確。

(3) WCAG 2.0 規範更具包容性與彈性

WCAG 1.0 的規範 11 是規定要使用 W3C 訂定的技術和規範，而 WCAG

2.0 中已刪除此項規範，顯見 WCAG 2.0 較以往之規範更具包容性。此外，WCAG 2.0 為原則性的規範說明，而非單一項目之規範，如 WCAG 1.0 中的規範 3、4、5，分別是針對標記語言、樣式表單、自然語言、表格等項目之規定，而於 WCAG 2.0 中已無這些單一項目之規定，可見 WCAG 2.0 之規範較具彈性。

表 1

WCAG 2.0 原則與所屬規範

原則	規範
1. 可取用性 (perceivable)	1.1 為所有非文字內容提供文字替代說明，以滿足不同使用者的需求。 1.2 提供可替代時間相關媒體 (time-based media) 的其他方式。 1.3 網頁內容應可以其他不同替代方式呈現，且資訊或架構不失真。 1.4 網頁前景與背景應加以區別，讓使用者更容易看到、聽到網頁內容。
2. 可運作性 (operable)	2.1 確保所有功能都可以鍵盤操控 (available)。 2.2 提供使用者足夠的時間閱讀與使用內容。 2.3 不應設計已確知會產生錯誤 (seizure) 的內容。 2.4 提供導覽以協助使用者發現與定位網頁內容。
3. 可瞭解性 (understandable)	3.1 確保文字內容是易讀與易瞭解的。 3.2 確保網頁以可預期之方式出現與運作。 3.3 協助使用者避免錯誤與更正錯誤。
4. 可耐用性 (robust)	4.1 提升網頁與現在、未來的使用者介面相容，包括輔助科技。

資料來源：本研究整理

表 2

WCAG 1.0 與 2.0 之規範對照

WCAG 1.0 規範		WCAG 2.0 規範	
1	對於聽覺及視覺的內容要提供相等的替代內容。	1.1	為所有非文字內容提供文字替代說明，以滿足不同使用者的需求。
		1.2	提供可替代時間相關媒體的其他方式。
		1.3	網頁內容應可以其他不同替代方式呈現，且資訊或架構不失真。
2	不要單靠色彩來提供資訊。	1.4	網頁前景與背景應加以區別，讓使用者更容易看到、聽到網頁內容。
3	適當地使用標記語言和樣式表單。		
4	闡明自然語言的使用。		
5	建立編排良好的表格。		
6	確保網頁能在新科技下良好地呈現。	3.2	確保網頁以可預期之方式出現與運作。
7	確保使用者能處理時間敏感內容的改變。	2.2	提供使用者足夠的時間閱讀與使用內容。
8	確保嵌入式使用者介面具有直接可及性。	4.1	提升網頁與現在、未來的使用者介面相容，包括輔助科技。
9	設計裝置獨立網頁。	2.1	確保所有功能都可以鍵盤操控。
10	使用過渡的解決方案。		
11	使用 W3C 訂定的技術和規範。		
12	提供內容導引資訊。	3.3	協助使用者避免錯誤與更正錯誤。
13	提供清楚的瀏覽網站機制。	2.4	提供導覽以協助使用者發現與定位網頁內容。
14	確保簡單清楚的網頁內容。	3.1	確保文字內容是易讀與易瞭解的。
		2.3	不應設計已確知會產生錯誤的內容。

資料來源：本研究整理

(4) 細節規定

WCAG 2.0 的規定較 1.0 更多元，例如在替代說明方面，除了文字說明之外，WCAG 2.0 在 3A 等級 (Level AAA) 還加上手語描述，規範同步播放之預錄影像內容，應提供手語解釋。

而且 WCAG 2.0 還加上了具體數據之規範，例如在文字大小方面，WCAG 2.0 的 2A 等級 (Level AA) 規定文字最低相對大小應為 4.5:1；而 3A 等級則需為 7:1。從這些細節的規定都可發現 WCAG 2.0 較 1.0 更為完備。

2. 編寫無障礙網頁工具規範

針對無障礙網頁編輯工具 (例如, FrontPage、Dream Weaver) 所設計的規範，主要提供軟體業者開發網頁編輯軟體的參考 (Henry & May, 2007)。

3. 無障礙使用者介面規範

針對無障礙網頁瀏覽器 (例如, Internet Explorer、Netscape Navigator) 所設計的規範，主要提供軟體業者開發網頁瀏覽器的參考 (Saltin & Rush, 2003)。

4. 可擴充標記語言無障礙規範

主要提供以 XML 語言撰寫相關網頁文件在設計 metadata 的參考，定義包括 SMIL、SVG、XSL、RDF 等 XML 家族語言，此規範在 XML 網頁普及後，將會是無障礙網頁設計的重要參考 (Henry, 2005)。

(二) 無障礙網頁開發規範

由行政院研究發展考核委員會 (研考會) 於 2002、2003 連續兩年委託中華民國輔助科技促進職業重建協會制定，主要參考 W3C 的 WAI 小組所訂定的 WCAG 1.0 規範，並參照各國在制定無障礙網頁相關政策和推廣策略的作法，以及國內近年來在身心障礙者保護政策與視覺障礙者在無障礙網路相關措施的努力等經驗所訂定。無障礙網頁開發規範內容包括四項原則、三個優先等級 (表 3)、十四條規範、九十條檢測碼 (附錄二)。四項原則與十四條規範之隸屬整理

如表 4。

表 3

無障礙網頁開發規範三個優先等級

優先等級	定義	標章
第一	網頁內容開發者在開發網頁時必須遵循這個等級的檢測碼。否則，某些使用者或團體將會發現不能使用網頁上的資訊。滿足此等級檢測碼對一些使用網頁文件的團體來說，是一種基本的需求。	"A" 等級標章 
第二	網頁內容開發者在開發網頁時應該滿足這個等級的檢測碼。否則，某些使用者或團體將會發現有困難來使用此網頁的資訊。滿足此等級的檢測碼將可移除網頁的重要障礙。	"AA" 等級標章 
第三	網頁內容開發者在開發網頁時可以納入這個等級檢測碼的要求。否則，某些使用者或團體將會發現可能有困難來使用此網頁的資訊。滿足此等級的檢測碼，將可改善網頁文件的可及性。	"AAA" 等級標章 

資料來源：本研究整理

無障礙網頁開發規範之檢測碼格式為 1 個字母和 6 位數：X999999 這 7 個字符共可分為五欄，包括有：起始字母；第 1 位數碼；第 2、3 位數碼；第 4 位數碼；第 5、6 位數碼（行政院研究發展考核委員會，民 96）。

1. 起始字母

代表本檢測碼適用的網頁語言，目前皆為 HTML，因此皆以 H 表示。

2. 第 1 位數碼

代表本檢測碼所屬之優先等級，其值可能為 1、2、3。

表 4

無障礙網頁開發規範四項原則與十四條規範之隸屬

原則	規範
原則一 多媒體相關資訊的可及性	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。 規範 2 不要單獨靠色彩來提供特殊資訊。 規範 4 闡明自然語言的使用。 規範 7 確保使用者能處理時間敏感內容的改變。 規範 14 確保簡單清楚的網頁內容。
原則二 網頁結構和呈現處理的可及性	規範 2 不要單獨靠色彩來提供特殊資訊。 規範 3 適當地使用標記語言和樣式表單。 規範 5 建立編排良好的表格。
原則三 網頁開發和輸出入裝置相關技術處理的可及性	規範 6 確保網頁能在新科技下良好地呈現。 規範 8 確保嵌入式使用者介面具有直接可及性。 規範 9 設計裝置獨立網頁。 規範 10 使用過渡的解決方案。 規範 11 使用國際與國內官方訂定的技術和規範。
原則四 網站瀏覽機制的可及性	規範 12 提供內容導引資訊。 規範 13 提供清楚的瀏覽網站機制。

資料來源：本研究整理

3. 第 2、3 位數碼

代表檢測碼所屬之優先等級，其可能值為 01、02、03、04、05、06、07、08、09、10、11、12、13、14。

4. 第 4 位數碼

代表本檢測碼的檢測狀態，分為 0：機器辨識/機器檢測、1：機器辨識/人工檢測、2：人工辨識/人工檢測，其值可能為 0、1、2。

5. 第 5、6 位數碼

代表檢測碼在規範內的流水號，其值可能為 00、01、02、03……。

依據上述之檢測碼格式，可從代碼即了解檢測碼之基本資料，例如在第一優先等級內之機器辨識/機器檢測的檢測碼有：H101000、H101001、H101002、H101003、H101004、H101007、H106001、H112000，因為這 8 個檢測碼的第 1 位數碼皆為 1，且第 4 位數碼皆為 0。

無障礙網頁開發規範與 WCAG 1.0 之規範對照詳如表 5，互相對照後可以發現兩者十分類似，其中差異較大者僅規範 11，WCAG 1.0 為使用 W3C 訂定的技術和規範，而無障礙網頁開發規範則為使用國際與國內官方訂定的技術和規範。由於無障礙網頁開發規範類似於 WCAG 1.0，因此經由表 2 與表 5 之對照比較可以發現，無障礙網頁開發規範可參考 WCAG 2.0 做進一步之更新。

(三) 無障礙網頁開發規範與 WCAG 2.0 之對照

經由上述說明後，研究者進一步加以對照無障礙網頁開發規範與 WCAG 2.0，結果發現無障礙網頁開發規範，大致符合 WCAG 2.0，但仍有些部分可再跟進。

1. 增加替代說明方式

除了文字說明之外，WCAG 2.0 在 3A 等級 (Level AAA) 還加上手語描述，規範同步播放之預錄影像內容，應提供手語解釋。但在無障礙網頁開發規範中，並未有任何有關手語呈現資訊之規定，主要規範皆仍停留於文字說明而已，此部分有需要加以更新。

2. 具體數據規範

具體數據規範可見於文字、聲音等許多方面都有加以規範。

(1) 文字大小

WCAG 2.0 的 2A 等級(Level AA)規定文字最低相對大小應為 4.5:1；而 3A 等級則需為 7:1。但無障礙網頁開發規範中，僅規定使用相對尺寸（檢測碼 H203004），尚未明訂明確大小規範。

表 5

無障礙網頁開發規範與 WCAG 1.0 之規範對照

無障礙網頁開發規範		WCAG 1.0	
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。	規範 1	對於聽覺及視覺的內容要提供相等的替代內容。
規範 2	不要單獨靠色彩來提供特殊資訊。	規範 2	不要單靠色彩來提供資訊。
規範 3	適當地使用標記語言和樣式表單。	規範 3	適當地使用標記語言和樣式表單。
規範 4	闡明自然語言的使用。	規範 4	闡明自然語言的使用。
規範 5	建立編排良好的表格。	規範 5	建立編排良好的表格。
規範 6	確保網頁能在新科技下良好地呈現。	規範 6	確保網頁能在新科技下良好地呈現。
規範 7	確保使用者能處理時間敏感內容的改變。	規範 7	確保使用者能處理時間敏感內容的改變。
規範 8	確保嵌入式使用者介面具有直接可及性。	規範 8	確保嵌入式使用者介面具有直接可及性。
規範 9	設計裝置獨立網頁。	規範 9	設計裝置獨立網頁。
規範 10	使用過渡的解決方案。	規範 10	使用過渡的解決方案。
規範 11	使用國際與國內官方訂定的技術和規範。	規範 11	使用 W3C 訂定的技術和規範。
規範 12	提供內容導引資訊。	規範 12	提供內容導引資訊。
規範 13	提供清楚的瀏覽網站機制。	規範 13	提供清楚的瀏覽網站機制。
規範 14	確保簡單清楚的網頁內容。	規範 14	確保簡單清楚的網頁內容。

資料來源：本研究整理

(2) 聲音大小

WCAG 2.0 規範背景聲音分貝大小應低於前景 20 分貝以下。此項規範在無障礙網頁開發規範中並無相關規定。

三、無障礙網頁律法規定

前述之無障礙網頁規範並無實際的強制力，但對於無障礙網頁設計的關注，可由世界各國實際落實於律法上的規定看出。尤其法律的訂定更可促進無障礙的發展，508 條款 (Section 508) 便造就了美國的無障礙成就 (Saltin & Rush, 2003)。除了以下將介紹美國與我國之規定外，加拿大、英國、德國、澳洲、日本、印度等各國，均有無障礙網頁相關規定 (Brewer & Henry, 2006)。因此，無障礙網頁不僅只是理想，而是具有法律規範的網頁設計方式。

(一) 美國

美國所制定的身心障礙者相關法案相當完備，與無障礙網頁較相關者有復健法案 (Rehabilitation Act, RA) 與身心障礙者法案 (Americans with Disabilities Act, ADA)，兩者皆由教育部國民權益辦公室 (Department of Education's Office for Civil Rights) 執行 (Providenti & Zai, 2007)。

1. 復健法案

美國的復健法案 (Rehabilitation Act, RA) 被視為是第一個保障身心障礙者權益的法案，於 1973 年 10 月 1 日簽訂 (Saltin & Rush, 2003)，其中，訂定無障礙網頁相關規定者為 508 條款 (U.S. Department of Justice, 2005)。

508 條款 (Section 508)，於 1998 年訂立，是為確保電子與資訊科技對於身心障礙者的無障礙。508 條款規定聯邦部門與機構必需發展、達成、維持，或使用電子與資訊科技 (Electronic and Information Technology, EIT)，應確保身心障礙的聯邦員工在需要取用與使用資訊與資料時，能夠和非身心障礙

的聯邦員工相同；同時，一般身心障礙者民眾從聯邦部門或機構尋找資訊或服務，在需要取用與使用資訊與資料時，能夠和非身心障礙的民眾相同（Paciello, 2000; Saltin & Rush, 2003）。雖然 508 條款僅明訂聯邦政府必須遵守，但各州政府與私人部門也有遵行（Potter, 2002）。

2000 年 12 月公佈 508 條款無障礙網路標準（Section 508 Internet and Intranet Accessibility Standards），內容主要參考 WCAG 標準訂定的無障礙網頁標準，近似 WCAG 1.0 的第一優先等級檢測碼，但 WCAG 較為深入，508 條款僅有 1 個優先等級與 16 條規範。標準中明定 6 個月緩衝期以推動無障礙網頁，於 2001 年 6 月 21 日正式生效。2001 年以後美國聯邦採購法正式納入 508 條款的規範，政府部門在採購和建置公眾資訊設施時，應納入無障礙，自此美國正式進入落實無障礙精神的新紀元（IT Accessibility & Workforce Division, 2008；Saltin & Rush, 2003）。

2. 身心障礙者法案

美國於 1990 年通過身心障礙者法案（Americans with Disabilities Act, ADA），被視為美國身心障礙者的人權法案（教育部特教小組，2002）。有別於上述之復健法案規範接受聯邦資金的機構，ADA 則適用於所有地方（Saltin & Rush, 2003）。ADA 保障身心障礙者就業、公共服務、電信服務等方面的「合理適應（reasonable accommodation）」與「有效溝通（effective communication）」（Paciello, 2000; Spindler, 2002）。

1997 年，國家障礙律法報導（National Disability Law Reporter）刊載美國參議員 Tom Harkin 於 1996 年代表選民所提出之質詢，欲瞭解 ADA 要求網頁無障礙的範圍。而司法部（Justice Department）作出之回應是：「ADA 要求提供適當的協助與服務以確保與身心障礙者之有效溝通。提供有效溝通所包含的實體，無論是透過印刷媒體、視聽媒體或電腦化媒體，例如網路。實體包含了關於網路溝通所需之程式、產品或服務，都必須無障礙。例如：以文字形式

提供網頁資訊，而非只有圖片形式。文字對於使用螢幕報讀設備的視覺障礙者而言必需無障礙。除了直接經由網路提供無障礙外，實體方面亦可提供其他輔助設備，像是點字、大字本、或視聽資料等。網路是資訊的絕佳來源，身心障礙者應和一般人一樣享有取用網路的有效性」。

ADA的第三篇（Title III）公共適應（public accommodation），要求公共空間應以美國近用部（United States Access Board）的標準來設計、建造、修改。1999年，視覺障礙者國家聯盟（National Federation of the Blind, NFB）以ADA第三篇的規定將網頁視為公共空間，要求美國線上（America Online, AOL）改善網頁無障礙程度，以符合身心障礙者之需求。二年過後，2001年時，NFB主席Marc Maurer認為AOL確實有提升無障礙程度，對視覺障礙者而言是具有可用性的（Saltin & Rush, 2003）。

此外，身心障礙者法案要求大專校院為身心障礙學生提供無障礙環境，尤其聯邦機關與接受聯邦補助的機構必須遵從相關標準規範（Paciello, 2000; Spindler, 2002）。而ADA與無障礙網頁的專家Cynthia Waddell指出：「無障礙網頁設計是每個人都應參與的，無論年齡或障礙，也無論電腦設備的限制」（Paciello, 2000）。

（二）台灣

在我國的律法規定方面，憲法、身心障礙者權益保障法都有無障礙之相關規定；此外，與本研究較為相關的還有高級中等以上學校提供身心障礙學生教育輔助器材及相關支持服務實施辦法，其中有訂立高級中等以上學校無障礙校園方面的規定。

1. 憲法

我國於全國法律最高位階的憲法中明定應建構無障礙環境。中華民國憲法增修條文第十條明定：「國家對於身心障礙者之保險與就醫、無障礙環境之建構、教育訓練與就業輔導及生活維護與救助，應予保障，並扶助其自立與發

展」(法務部全國法規資料庫工作小組,民 94)。而由前述之無障礙網頁定義探討可知,無障礙環境涵蓋無障礙網頁,為實現無障礙環境,也必須實踐無障礙網頁,因此,實應正視無障礙網頁之建置與開發。

2. 身心障礙者權益保障法

民國 98 年 1 月修正身心障礙者權益保護法,對於身心障礙者提供了多項的保障,其中與無障礙網頁較相關者有:(1)第二條第十四項定義通訊傳播主管機關,主管身心障礙者無障礙資訊和通訊技術及系統、通訊傳播傳輸內容無歧視等相關事宜之規劃、推動及監督等事項;(2)第五十二條明定直轄市、縣(市)主管機關應辦理公共資訊無障礙與無障礙環境,以協助身心障礙者參與社會無障礙環境(法務部全國法規資料庫工作小組,民 98)。

此外,身心障礙者權益保障法亦對學校加以規範。第二十七條規定:「各級學校對於經直轄市、縣(市)政府鑑定安置入學或依各級學校入學方式入學之身心障礙者,不得以身心障礙、尚未設置適當設施或其他理由拒絕其入學」。而第三十條明定:「各級教育主管機關辦理身心障礙者教育及入學考試時,應依其障礙類別與程度及學習需要,提供各項必需之專業人員、特殊教材與各種教育輔助器材、無障礙校園環境、點字讀物及相關教育資源,以符公平合理接受教育之機會與應考條件」(法務部全國法規資料庫工作小組,民 98)。

3. 高級中等以上學校提供身心障礙學生教育輔助器材及相關支持服務實施辦法

在高級中等以上學校提供身心障礙學生教育輔助器材及相關支持服務實施辦法中,與身心障礙者權益保護法第三十條相類似的是,其第五條規定:「學校應依相關法令,並配合身心障礙學生之需求,建立或改善整體性之設施設備,營造無障礙校園環境」(法務部全國法規資料庫工作小組,民 88)。

相較於美國，我國在立法上應更加完備，並應參考美國 508 條款，具備一定之強制力，方能有效提升我國之網頁無障礙程度。

而由於目前許多網站都未於設計、建置過程中納入無障礙條件，因此，為瞭解網頁是否具備無障礙，便需透過評估檢測，加以瞭解。

第三節 無障礙網頁評估檢測

無障礙網頁的評估檢測方法有許多文獻都有著墨。以下就無障礙網頁評估檢測方法、工具、相關研究、無障礙網頁自動檢測結果分析，共四部份闡述之。

無障礙網頁評估檢測可以發現、描述、闡明網站中可能有的網頁障礙，進一步還可以提升網頁設計者與內容提供者對無障礙議題的認知 (Sloan, Gregor, Booth, & Gibson, 2002)。無障礙評估檢測可分為演算 (algorithmic) 與判斷 (judgment) 2 個部份 (Thatcher, Burks, Heilmann, Henry, Kirkpatrick, Lauke, et al., 2006)：(1) 演算部分，此部份在檢測元素或屬性 (element or attribute) 的無障礙程度，像是 alt 屬性以及標籤元素 (the alt attribute or the label element)，演算部份即為自動檢測方式所能完成的檢測。(2) 判斷部分，此部分則需要進行分析、探究，像是分析 alt 屬性是否有傳達出影像的資訊等等，判斷部分則需要人力的投入方能完成。

一、無障礙網頁評估檢測方法

檢測網頁無障礙的方式包括專家評估 (Accessibility audit)、使用者檢測 (Accessibility testing)、自動檢測 (Automated accessibility testing) 共三種 (Webcredible, 2007a)。

(一) 專家評估

請專家學者評估網頁，並提供改進建議。通常專家會利用身心障礙者的輔助科技 (如螢幕報讀軟體)，以有效執行評估 (Webcredible, 2007a)。

專家評估的好處是較使用者檢測經濟且快速，專家們的建議也較廣泛且深入。缺點是網頁設計團隊可能不了解或不接受無障礙網頁設計，但這可經由無障礙訓練（accessibility training）獲得改善（Webcredible, 2007a）。此外，Vanderdonckt、Beirekdar 與 Noirhomme-Fraiture（2004）認為，由於網站持續急劇增加，專家評估可能造成資源上的浪費，且由於評估需求大增，因此而有專家不足的現象產生。

目前文獻中以專家進行評估之相關研究，非常稀少，可能就是其所具備之缺點所致。

（二）使用者檢測

由身心障礙者實際於網頁完成任務，並發掘由此經驗中體驗到的網頁障礙問題。人權平等委員會（Equality and Human Rights Commission）主張惟有經由身心障礙者實際檢測後，才能確保網頁的無障礙性（Webcredible, 2007a）。

但若要確實執行使用者檢測，則需耗費大量時間與經費，因為每組使用者必須至少 5-6 人，以有使用螢幕報讀軟體的使用者一組、使用螢幕放大的使用者一組、肢體障礙使用者一組等等，檢測的使用者至少需要 30 人。但很可能結果卻是所發現的無障礙問題，比專家檢測還少，同樣地，建議也會較少。造成這種結果的可能原因是，使用者並不了解無障礙問題所在（Webcredible, 2007a）。

此方面研究較專家評估為多，但較自動檢測為少，圖書館方面的相關研究如：Axtell 與 Dixon 在 2002 年時，即以人工檢測線上公用目錄。

（三）自動檢測

經由程式自動檢測網頁，以評估是否符合無障礙規範（Webcredible, 2007a）。使用自動檢測是達成無障礙規範的第一步（Massie, 2004）。Gibson、Sloan、Gregor 與 Booth（2001）認為檢測的目的有二：提升目標網站的無障礙程度，以及加強對無障礙網頁設計的認知。

Vanderdonckt、Beirekdar 與 Noirhomme-Fraiture（2004）將自動檢測分為兩

階段：(1) 確認正式規範，第一階段是要確認檢測所要根據的規範；(2) 進行網頁檢測，此階段是從語法上分析網頁，確認網頁內容、連結與對應的相關規範以進行網頁檢測。

雖然有些學者認為自動檢測並不能完全確認網頁無障礙，但Gutierrz、Loucopoulos與Reinsch(2005)認為檢測程式可以幫助系統建置者(e-developers)掌握主要的網頁障礙，也可因此建置與發展更適合使用者需求的系統。

以自動檢測進行的研究相當多，除圖書館外，還有其他各領域都有相關文獻，例如：政府網站 (Hackett, Parmanto, & Zeng, 2005; Potter, 2002; Shi, 2007; Stowers, 2002；林家如，民92)、教育類網站 (Chilson, 2002; Flowers, Bray, & Algozzine, 1999; 2001; Schmetzke, 2001a; Stein, 2002；曾文志，民93)、非營利組織網站 (Sloan, Gregor, Booth, & Gibson, 2002)、商業類網站 (Gutierrz, Loucopoulos, & Reinsch, 2005; Loiacono, 2004; Romano, 2002; Gutierrz, Loucopoulos, & Reinsch, 2005; Loiacono, 2004; Romano, 2002) 等等。

Gibson、Sloan、Gregor與Booth(2001)則結合專家、使用者、自動檢測等方式，提出了無障礙檢測方法：(1) 利用程式自動檢測；(2) 評估網頁是否符合WCAG；(3) 利用不同瀏覽器與輔助科技瀏覽網頁；(4) 進行好用性測試(usability evaluation)，包含專家、身心障礙使用者、與非身心障礙使用者。

二、無障礙網頁自動檢測工具

進行無障礙網頁自動檢測需要檢測工具(validation tool)加以執行，Paciello(2000)認為，所有檢測工具幾乎都可滿足視覺障礙者與聽覺障礙者所需求的無障礙標準，因此可善加利用以使網頁達到較高之無障礙程度。在國外研究中，多以Bobby為主要檢測工具(Blake, 2000; Forgrave & McKechnie, 2001; Gutierrz, Loucopoulos, & Reinsch, 2005; Johns, 2002; Lilly & Fleet, 1999; 2000; Potter, 2002; Shi, 2007; Spindler, 2002)，而我國研究主要以行政院提供的Freego為檢測工具(行政院研究發展考核委員會，民97a；李欣怡，民93；洪淑惠，民94；陳熾

仔，民 94)。

(一) Bobby

Bobby 為特殊科技應用中心 (Center for Applied Special Technology, CAST) 所研發，以協助網頁設計者檢測網頁是否違反無障礙原則 (Center for Applied Special Technology, 2009)。

Bobby 可檢測兩種無障礙網頁設計標準，一是 WAI 的 WCAG 1.0，一是美國 Section 508 Standards，通過測試可張貼「Bobby Approved」圖示於網頁上 (表 6)，標示符合無障礙網頁設計 (Center for Applied Special Technology, 2009)。

但後來 Bobby 於 2004 年轉為 Watchfire Corporation 之產品，又於 2007 年為 IBM 購得 (Center for Applied Special Technology, 2009)，更名為 IBM Rational Policy Tester Accessibility Edition software，必須付費購買 (IBM, 2009)。

Bobby 目前除仍可檢測 WCAG 與 Section 508 外，還增加了英國 (Disability Discrimination Act)、法國 (AccessiWeb) 的相關規範 (IBM, 2009)。

表 6

「Bobby Approved」圖示

標準	圖示
WCAG	   
Section 508	

資料來源：本研究整理

(二) Freego

我國行政院研究發展考核委員會於民國九十三年完成 Freego 單機版檢測系統，提供免費下載檢測程式。另外，在無障礙網路空間服務網上，提供線上檢測，可檢測單一網頁與全網站。Freego 程式會自動偵測出問題，並顯示違反

的檢測碼與未達成數，且可輸出檢測報告。

根據上述說明可以了解，Bobby 與 Freego 最大的不同之處在於所採用之標準不同，Bobby 採用的標準主要有 WCAG 1.0 與美國的 508 條款；而 Freego 所採用之標準則為我國行政院研究發展考核委員會所訂定之無障礙網頁開發規範。但根據研究者於上節中對無障礙網頁開發規範與 WCAG 1.0 之比較可以發現，兩者之間的差異其實不大。

三、無障礙網頁評估檢測之相關研究

無障礙網頁設計應為網頁設計過程的一部分，而非在設計後期才作修正，因為後者較無效率（Centeno, Kloos, Gaedke, & Nussbaumer, 2005），因此，有必要對網頁管理者的看法加以瞭解。

Lazar、Dudley-Sponaugle 與 Greenidge（2004）以問卷調查網頁管理者（webmaster）對於無障礙網頁的瞭解，以及對於網頁無障礙的看法。研究調查的目的在於瞭解為何網頁管理者未作無障礙網頁設計。有效問卷共有 175 份。結果發現由於下列因素而導致網頁未作無障礙設計：（1）缺乏時間、（2）缺少訓練、（3）未得到管理階層的支持、（4）客戶不支持、（5）不適當的軟體工具、（6）不清楚無障礙網頁規範標準。此外，有些網頁管理者認為無障礙網頁設計干預了他們的網頁設計，因此反對無障礙網頁設計，且除非政府強制，否則不會設計無障礙網頁。

我國的研究也有相似的結果，張瑞哲（民 96）以線上問卷與深度訪談，調查網站設計者對無障礙網頁設計之觀點，結果發現設計者對於無障礙網頁尚未建立正確的觀念，例如：認為無障礙是在網頁設計完成之後，再進行修改與補救。研究者建議在無障礙政策方面，應加強推廣建立對於無障礙的正確認知。

其實，多數人對於無障礙網頁設計仍存有迷思，像是認為無障礙網頁設計過於困難、無障礙網頁設計所費不貲、無障礙網頁僅服務少數人等等，其實只

要瞭解無障礙設計原則，根據既定流程設計無障礙網頁，無障礙網頁設計並不困難，也不需要太多花費（Clark, 2003; Zeldman, 2007），而且無障礙網頁不僅只服務少數人而已，Zeldman（2007）指出，有許多人都可因無障礙網頁而受益，包括：(1) 透過手機等非傳統介面上網之使用者，且這些使用者愈來愈多；(2) 暫時的受傷與不便，如手腕骨折；(3) 輕微的視力問題與需要矯正視力者，也包含了老年人；(4) 以公眾設備暫時上網之使用者，如透過電話亭、機場暫時上網。

上述研究旨在瞭解網站設計者對於無障礙網頁之認知，以下將接續探討無障礙網頁檢測的相關研究，作為本研究之理論基礎，並以前人之研究作為參考依據，研擬本研究之方向。以下將檢測對象分為特定類型網站與不同類型網站，共兩部分加以探討。

(一) 檢測特定類型網站

許多研究都是檢測特定類型網站，以下依研究對象，分為政府網站、教育類網站、非營利組織網站、商業網站，共四部分探討。

1. 政府網站

由於國外對於無障礙網頁多有立法規範，且國內政府也相當重視，因此對於政府網站之研究相當多。

有許多研究都是長期性的，像是Hackett、Parmanto與Zeng（2005）在1997年到2002年間，長期研究美國政府網頁，利用網頁障礙（Web accessibility barrier, WAB）分數與複雜性分數（complexity scores）計算無障礙程度，結果發現，雖然美國政府網頁的複雜性日益提升，但卻未影響無障礙程度。此外，美國布朗大學公共政策中心（Taubman Center for Public Policy, Brown University）自2001年起針對各國政府網站服務內容與功能的豐富完整程度進行評比，主要就資訊的可用性、提供的服務及公眾擷取的便利性等三大類進行評量。經研究者比較歷年來的報告發現（Global E-Government Full

Report)，評量的準則隨著科技的發展與電子化政府的發展趨勢進行調整，但皆包含無障礙網頁服務項目，並以Bobby加以檢測（The Genesis Institute, 2002）。在2007年評比198個國家中，台灣排名第3，但在無障礙方面，僅半數（50%）通過W3C的第一優先等級（West, 2007）。West進行了一系列針對州政府與聯邦政府的研究，2000年時，僅15%提供無障礙網站；而在Alabama，僅3%是無障礙的。到了2001年，屬於國家層級之網站無障礙平均大幅提升至27%；而Alabama政府網站則達到6%的無障礙程度。至2002年，國家層級政府網站的進步不如2001年，僅達到28%；而Alabama政府甚至降為5%。

由於美國政府有訂定無障礙網頁的施行期限，因此Stowers（2002）在508條款的期限後，進行聯邦政府網站之研究，發現僅13.5%符合基本的無障礙標準。而Potter（2002）以Bobby 4.0.1調查Alabama.gov中的所有63個網站是否符合W3C與508條款之標準，其中19%通過W3C第一優先等級，16%通過508條款之標準。而問題最多的就是未替圖片加上替代說明，佔了70%。

此外，Shi在2007年利用Bobby線上版對324個中國地方政府網站首頁進行無障礙網頁調查，研究中先以Internet Explorer (IE)檢測，若無法檢測，再以Firefox進行檢測，因為Shi在利用中央政府網站進行先導研究時發現，有些網站在IE介面下無法檢測，但在Firefox介面下卻可以；或是在Firefox介面下失敗，在IE介面下卻成功。結果僅有陝西省寶雞市1個網站通過Bobby第一優先等級自動檢測，但以人工檢測後發現，寶雞市並未符合WCAG第一優先等級，可能是由於該網站使用某些JavaScript造成自動檢測的錯誤，因此實際結果為完全沒有任何一個網站符合WCAG第一優先等級。且問題最嚴重者為圖片未提供替代文字說明，未達成率高達99.7%。而中國有6千萬身心障礙人口，且至2050年更有四分之一為高齡人口，無障

礙網頁問題確實應盡快改善，Shi 建議中國應盡快建立並實施無障礙網頁的法律與規範。

在我國的研究方面，林家如（民 92）於民國 91 年間，以 WCAG 的第一優先等級為評估指標，針對行政院所屬部會網站首頁 36 筆，請 4 位學生進行評估。結果顯示，36 筆網站可及性仍有許多不足之處，尤其以下列 8 項無障礙網頁未達成類型最多：(1) 對非文字元素提供文字替選；(2) 多媒體的重要訊息，必須提供語音敘述的替選；(3) 表格的配置不會造成閱讀順序；(4) 網頁新技術的運用；(5) 時效性網頁內容控制；(6) 符合 W3C 科技與原則的網頁；(7) 分割視窗的標題須明確；(8) 以最簡單清楚的文字表達網頁內容。最後並提出 7 點建議，作為日後政府有關單位進行網站建構時的參考：網頁圖像必須使用替代文字說明、避免濫用尖端新科技、建立清楚的瀏覽機制、立法推動無障礙的網路空間、設立專責單位定期評估機制、研發新的軟硬體設備、教育訓練提升網站管理者專業知能。此外，我國官方也有進行檢測，行政院研究發展考核委員會（民 97a）抽測 25 個縣市政府網站，含標章登錄資料情形、機器檢測及人工檢測共三大部份：(1) 第一部份，標章登錄情形：在 25 個地方政府單位中，有苗栗縣政府、連江縣政府等 2 個機關，目前查得之標章標章人登錄的郵件信箱不屬於承辦人員資料，而是廠商的郵件信箱；而宜蘭縣政府、臺中縣政府等網站的原標章申請人已不是連絡窗口。(2) 第二部份，機器檢測情形：使用 97 年 4 月 25 日上線之 Freego V.3.1.0 檢測工具，於 97 年 4 月 25 日至 97 年 4 月 30 日檢測 25 個機關，發現沒有網站通過機器檢測，顯見大部份網站於申請標章後，後續未能繼續落實網站之無障礙化作業。(3) 第三部份，人工檢測情形：分別依 A+、AA、AAA 等 3 個標章等級檢測，整體看來，在 25 個地方政府中，共有 11 個單位申請 A+標章，11 個單位申請 AA 標章，而 AAA 則有 3 個單位申請，依檢測結果顯示，不論標章等級差異為何，在各自申請的標章等級所需符合

之要點中，多數機關網站有超過半數以上的待改善要項。

2. 教育類網站

與大專校院相關的研究不少，Flowers、Bray與Algozzine於2001年，針對社區學院的網站進行研究，僅有23%對身心障礙者而言是無障礙的網站。而Hackett與Parmanto(2005)從1997年到2002年長期研究大專校院網頁，利用網頁障礙(Web accessibility barrier, WAB)分數與複雜性分數(complexity scores)計算無障礙程度，範圍包括首頁與第一層網頁，結果發現大專校院網頁的複雜性與障礙程度皆日益增加。此項研究結果，與前述之政府網站之結果截然不同，美國政府網頁複雜度雖日益提升，卻未影響無障礙程度。可見大專校院網頁無障礙程度，仍有進步之空間。此外，Chilson的博士論文評估National Council for Accreditation of Teacher Education (NCATE)於Mountain Region所認可的學院與大學網站，結果88%皆未符合無障礙標準；Stein的博士論文也進行了類似的研究，評估NCATE於Pacific Region所認可的學院與大學網站，其中81%皆未符合508條款之標準(Potter, 2002)。在我國的研究方面，吳信緯(民89)以Bobby 3.2檢測國內582個大專校院系所網站，僅5校通過檢測，佔0.85%；另以問卷調查發現，網管多對無障礙議題缺乏認識。

另外也有研究針對特殊教育網站，Flowers、Bray與Algozzine於1999年研究特殊教育網站的首頁，結果有73%都有無障礙問題。陳郁仁(民89a)以Bobby 3.2檢測93個特殊教育網站首頁，結果有87%皆未通過WCAG第一優先等級。無障礙網頁未達成類型最嚴重者為「未定義網頁所使用的語言文字」(17.28%)，其次才是「網頁未提供圖形的替代文字」(16.28%)。陳郁仁(民89a)研究結果之未達成類型最嚴重者不同於其他研究，其他許多研究皆多為「未提供圖形的替代文字」。

還有一些研究是檢測遠距學習網站，Schmetzke(2001a)評估遠距學習網站，

結果僅 15%通過無障礙檢測。曾文志(民 93)於民國 92 年間，利用 Watchfire 公司的無障礙網頁自動檢測工具WebQA檢查「Yahoo!奇摩」分類中的 125 個中文線上學習網站，結果發現只有 14.2%的網頁通過WCAG的第一優先等級自動檢測，大多數的學習網站都有無障礙問題。其中以「為所有圖片提供替代文字說明」問題最多。

無論大專校院網站、特殊教育網站、或是遠距學習網站，上述國內外的研究結果都顯示，教育類網站之無障礙程度確實有進步與改善之空間。

3. 非營利組織網站

Ritchie與Blanck(2003)鑑於為身心障礙者提供服務的Centers for Independent Living (CILs) 也漸漸改以網路提供服務，因此於 2001 年評估美國的 200 家CIL網站，評估項目之一包含無障礙程度，以Bobby進行檢測的結果，問題最多的是未替圖片加上替代文字說明。

由 E-consultancy 公司委託 iConcertina 所進行的慈善機構網站研究(2007)，將無障礙設計列為評估標準之一，其他還包括好用性(usability)、溝通性(communication)、回應性(responsiveness)、管理性(housekeeping)、可見性(transparency)等共六項。研究對象從 The top 100 UK charities by voluntary income source 中的 120 個慈善機構網站，結果，首頁達成好用性標準者有 71%，但無障礙卻僅有 22%達成。評估結果最佳者為：Cancer Research UK、WaterAid、Royal National Institute for Deaf People、Oxfam、Marie Curie Cancer Care。

Sloan、Gregor、Booth與Gibson(2002)研究英國提供高等教育資訊服務的 11 個網站，這些網站是由非營利組織所經營，資訊服務的內容包括資訊服務、圖書館目錄、以及其他獲取資訊的入口。作者認為由於這些網站可代表英國高等教育圈，因此理應具有較高的無障礙標準。檢測方法分為 9 個步驟：初始印象、自動檢測、人工檢測、一般檢查、細節探討、以不同瀏覽器

與輔助科技瀏覽、好用性測試、建議、審核報告，結果發現僅 2 個網站完全通過 WCAG 第一優先等級，普遍的問題都是未加上替代文字說明，此外，重新設計網站是改善無障礙的一個契機。

4. 商業網站

在研究特定企業方面，Gutierrz、Loucopoulos 與 Reinsch (2005) 則以 508 條款為準，利用 Bobby v 4.0 檢測航空公司網站內之線上訂位系統 (online reservation systems)。航空公司線上訂位系統，則包含美國的航空公司與飛美國線之國外航空公司的線上訂位系統。73 筆資料中，僅有 3 筆通過檢測。其中問題最多者為未替圖片提供替代文字說明，高達 84.9%，因此若能改善此項問題，將有更多線上訂位系統可通過檢測。作者認為雖然利用檢測程式 (如 Bobby) 並不能完全涵蓋所有網頁障礙，仍需經由人工判讀才會較完整，但檢測程式可以幫助系統建置者 (e-developers) 掌握主要的網頁障礙，航空公司也可因此建置與發展更適合使用者需求的線上訂位系統。

而研究不同企業方面的研究也不少，Romano (2002) 評估 Fortune 100 企業的網站，結果發現 70% 都有無障礙問題。Loiacono (2004) 歸納整理 Fortune 100 企業首頁的無障礙問題，在 WCAG 第一優先等級方面，問題最多者為未替圖片加上替代文字說明；第二優先等級問題最多的是，使用相對大小而非絕對大小；至於第三優先等級，最多的問題則是未替表格加上說明。另外在 508 條款之標準下，與第一優先等級相同，問題最多者為未替圖片加上替代文字說明。而 The Customer Respect Group 在 2008 年的無障礙報告中明確指出 24 個無障礙最佳設計的商業網站，但其評估標準是由 The Customer Respect Group 自行建立發展的。

(二) 不同類型網站比較

Pernice 與 Nielsen (2001) 的無障礙研究檢測對象為美國與日本不同機構之網站，包含有營利與非營利組織，檢測方式是請身心障礙者利用輔具完成任

務，任務包含有事實尋找 (fact-finding)、網路購物 (buy an item)、資訊檢索 (information retrieval)、比較對照 (compare and contrast) 四項，並計算完成度與時間。

我國行政院研究發展考核委員會除推動政府機關無障礙網頁外，並透過網站競賽獎勵民間企業及組織落實網站無障礙化。於民國 96 年評選無障礙網頁，以網頁數分為三組評選，第一組網頁數為 5000 頁以上、第二組網頁數 200~5000 頁、第三組則為 200 頁以下。共有 30 個優質無障礙企業與民間社團網站獲選，涵蓋障礙團體、醫療救助、電信通訊、人文藝術、購物等 (行政院研究發展考核委員會，2007)。

由上述研究可知，我國政府雖已將無障礙網頁納為電子化政府的推動重點工作，並有專責單位負責，但實際落實情況卻仍不甚理想。且國外除有官方推動外，民間組織團體亦相當重視無障礙網頁發展，可見我國對於無障礙網頁之認知與實踐仍亟待改善。此外，網頁無障礙程度與機構類型、經費、網頁管理者認知等因素應有關係存在 (陳嬿仔，民 94)，值得進一步探究。

四、無障礙網頁自動檢測結果分析

進行無障礙網頁自動檢測後，需要將研究結果加以探討分析，根據上述相關研究文獻分析，研究者進一步探討結果分析可以分為下列四種：

- (一) 計算比率：多數文獻都採用公式計算無障礙網頁通過之比率、或是未達成比率等等。
- (二) 探討未達成類型：根據檢測出的未達成數，歸納出違反之未達成類型，並整理出未達成最多的類型等。
- (三) 比較研究：根據長年的研究或兩次以上之自動檢測結果，彼此之間互相進行比較。
- (四) 相關因素：將無障礙網頁自動檢測結果與其他因素共同分析探討，以檢視其間之相關性。

第四節 圖書館無障礙網頁相關研究

本節探討國內外對圖書館無障礙網頁之文獻相關研究，以作為本研究之參考依據。

國外自 1990 年中期開始，無障礙網頁相關文獻大增 (Byerley & Chambers, 2002)，而 1990 年代後期，以網路提供資源成為圖書館的必備條件，圖書館員開始體認許多線上資源對身心障礙者而言都是有障礙的 (Byerley, Chambers, & Thohira, 2007)。Schmetzke (2007a) 認為使用者的無障礙與否，圖書館員需負部份責任。圖書資訊專業文獻首次出現無障礙網頁設計議題始於 1996 年，Dixon 建議網頁發展者 (web developers) 應保持網頁版面 (layout) 的簡潔，以提升無障礙程度。至 1999 年圖書館無障礙相關議題文獻大增 (Schmetzke, 2005)，同年，美國圖書館學會出版專書探討無障礙網頁設計 (Lazzaro, 2001; Mates, 2000) 顯見圖書資訊界關注無障礙網頁設計議題已超過 10 年。2001 年時，圖書館期刊 *Computers in Libraries* 刊載了無障礙議題的特刊，其 21 卷 9 期主題為：Making Sure Everyone Has Access to Information。而 *Library Hi Tech* 期刊則於 2002 年、2007 年共刊登了 3 期無障礙網頁議題之特刊。此外，國際圖書館聯盟 (International Federation of Libraries Association, IFLA) 的視覺障礙圖書館小組 (Libraries for the Blind Section, LBS) 與 DAISY 聯盟 (DAISY Consortium) 為服務身心障礙者而結盟合作，共同分享無障礙實施策略與工具 (Kerscher, 2006)。顯見圖書資訊學界除重視無障礙網頁相關議題外，也尋求共策略聯盟合作以實踐網頁無障礙環境。

雖然圖書館投注許多心力於此，但是，Schmetzke (2007b) 卻認為美國圖書館學會 (American Library Association, ALA) 並未善盡領導責任，許多 ALA 的數位資源政策與規範，都忽略了無障礙議題。建議 ALA 應提供無障礙議題等相關資訊給圖書館供應商以及研究者，並應納入重視身心障礙權益者於 ALA 組織中，提供政策與規範之諮詢。由此可見，對於無障礙網頁議題之認知，有

進一步加以推廣與建立之需要。

為了發展無障礙網頁，Lewis 與 Klauber 共同從管理角度，建議無障礙網路環境的建立，應從以下方式著手：(1) 教育訓練：包括館員與開發圖書館產品之廠商，都應瞭解無障礙網頁相關標準並實際執行，且應瞭解使用者如何使用輔助科技，方能給予使用者實質上的幫助，此外，圖書館應只向確保無障礙的廠商購買軟體，以維護所有人取用資訊的權利；(2) 工作團隊：以小組團隊合作方式負責圖書館網站無障礙設計與維護、選購相關軟體、教育其他館員與讀者；(3) 使用者：應加入使用不同輔助設備的使用者實際測試網頁之無障礙程度 (Lewis & Klauber, 2002)。Burgstahler (2002) 則認為圖書館應該制定無障礙網路環境發展政策，依據政策逐步改善無障礙環境。

圖書館的無障礙範圍，除了實體方面的建築設施等之外，Schmetzke(2007a) 認為圖書館環境中的所有虛擬資源都應涵蓋，包括目錄、資料庫、網站、數位典藏等等。而在圖書館數位資訊資源的無障礙研究中，以網頁的相關研究最多，檢驗圖書館網頁以了解實際障礙，且多以程式進行自動檢測，採用現行公佈的無障礙網頁設計標準，如探討是否符合 WCAG 1.0，而程式以 Bobby 使用最多 (Schmetzke, 2005)。Burgstahler (2002) 指出瞭解現況是建立無障礙環境必備工作，瞭解現況才能著手改善，並為改進與評估之依據。

以下根據文獻中研究對象之不同，分為大專校院圖書館、公共圖書館、兩種類型以上圖書館比較、圖書館資源服務共四方面探討。

一、大專校院圖書館

1990 年，美國身心障礙者法案 (Americans with Disabilities Act, ADA) 規定教育方案與服務應提供身心障礙者無障礙環境，大專校院圖書館隨即開始重視無障礙環境，而後網際網路成為大學教育不可或缺之一環，且 ADA 釋義無障礙環境包含網路環境，而大專校院圖書館為大學之心臟，以網路提供多項數位資源，像是圖書館網頁、線上公用目錄、線上索摘工具等，都是學術研究的

主要入口 (Byerley & Chambers, 2002; 胡述兆、王梅玲, 2003), 因此, 應將無障礙網頁設計納入圖書館重點工作項目之一, 以提供服務對象無障礙取用資訊資源。

Schmetzke 多次研究圖書資訊學系與圖書館, 首先在 2001 年 (2001b) 比較圖書資訊學系與其圖書館及母機構的無障礙網頁情況。研究對象是 US News and World Report 中排名頂尖的圖書資訊學系與其圖書館及母機構。利用 Bobby 3.1.1 下載版本檢測首頁與首頁下第一層網頁。結果發現 59% 圖書館與 23% 圖書資訊學系通過檢測。更進一步, 他還發現在同一機構下的圖書館與圖書資訊學系之無障礙網頁並沒有相關性。接下來, 在 2002 年的後續研究也有類似發現, 51% 的圖書館首頁通過第一層級的自動檢測, 而圖書資訊學系的首頁通過率僅 31%; 另外還發現重新改版之網站, 無障礙程度從 47% 下降至 24%, 原因是因為網頁設計者並未注意到無障礙議題, 而大量使用了圖片、多媒體等等 (Schmetzke, 2003)。2007 年, Comeaux 與 Schmetzke 利用 Bobby 3.1.1 評估 56 間 ALA 認可的圖書館學校與圖書館網頁。結果發現排名較佳的網頁也具有較佳的無障礙表現。到了 2009 年, Schmetzke 與 Comeaux 擴大研究範圍至美加兩國, 美國 49 間、加拿大 7 間經由 ALA 認可之圖書館與圖書資訊學系。美國的圖書館無障礙表現較圖書資訊學系為佳, 而加拿大則恰恰相反, 圖書資訊學系的無障礙表現較圖書館好。而 98% 以上之問題都是未替圖片加上替代說明; 另外, 經由與之前的資料比較之結果, 發現重新設計網站對提升無障礙程度有正面影響。

從上述 2003 年與 2009 年的研究結果可以發現, 重新改版的網站於 2003 年時, 反而造成更嚴重的無障礙問題, 而到了 2009 年, 重新設計的網站無障礙程度反而有所改善, 可見無障礙議題在實際實行面方面, 有與時俱進的現象, 顯見無障礙網頁議題, 在理論與應用兩方面都愈來愈備受重視。

在圖書館首頁研究方面, Lilly 與 Fleet 在 1999 年時, 利用 Bobby3.0 線上

版本分析 100 間大專校院圖書館首頁，100 個機構是從 Yahoo1998 年「美國 100 個線上網頁 (America's 100 Most Wired Collections)」中選擇而來。結果發現在 100 個網頁中有 40 個網頁有無障礙問題，其中問題最多者為未為影像提供替代文字說明。作者總結，這些發現並未指出擁有較多資源的機構就有較佳程度的無障礙。而 2002 年，Spindler 則是評估列於 www.usnews.com 上擁有學生人數 5000 至 10000 人的 190 間中等規模大專校院圖書館網頁。利用 Bobby 3.2 檢測首頁，其中有 42% 通過。56% 都未提供影像的替代文字說明。

而研究美國各州大專校院圖書館無障礙情況方面，北卡州 (North Carolina) 與加州 (California) 社區學院圖書館首頁的通過率則相差不多，北卡州為 37%，加州為 38% (Kester, 1999; Yu, 2002)。此外，Blake (2000) 發現在阿肯色州 (Arkansas) 有 43% 的私立與 38% 公立大學圖書館首頁通過 Bobby 檢測。而在社區學院中，則僅有 25% 的通過率，相對偏低。此外，在肯塔基州 (Kentucky) 的學院與大學圖書館首頁通過率較低，2003 年 8 月有 23% 通過 WCAG 第一優先等級；半年過後，通過率降至 19% (Providenti, 2004)。

我國的相關研究較少，李欣怡於民國 93 年間進行大學圖書館無障礙網頁檢測，研究分為 2 部分：(1) 首先為了解大學圖書館網站內容涵括範圍，選擇國內 9 所綜合國立大學，分析圖書館網站之內容，作為評估範圍之依據。結果將圖書館網站內容，區分為 5 大類別：圖書館導覽、圖書館服務、資訊檢索與目錄、電子資源與數位圖書館。(2) 接著再使用行政院研考會之無障礙網頁檢測系統，利用線上檢測單一網頁之功能進行檢測，以個案研究方式，評估交通大學圖書館全網站。結果發現該網站之無障礙問題非常嚴重，導致身心障礙者完全無法使用。其中，圖書館網站內容五大類以電子資源與數位圖書館的障礙比圖書館導覽、圖書館服務與資訊檢索目錄更為嚴重。另外，交大各網頁中違犯無障礙網頁開發規範以第二優先等級問題最為嚴重，次為第一優先等級，第三優先等級較輕。而未達成類型則集中於下列 5 項：(1) 表格須提供表格摘要說

明；(2) 在 Doctype 標籤中，使用標準規範的敘述以識別 HTML 版本類型；(3) 明確指出網頁文字所使用的自然語言；(4) 要使用相對尺寸而非絕對尺寸；(5) 圖片需要加上替代文字說明。

從前述之 Lilly 與 Fleet(1999)以及 Gutierrez、Loucopoulos 與 Reinsch(2005)、Schmetzke 與 Comeaux (2009)，還有我國李欣怡(民 93)的研究等，結果都發現問題最多者為未提供替代文字說明，可見網頁無障礙程度，應可從改善此項問題著手。而 Blake (2000) 的研究似乎指出學校類型對網頁無障礙程度可能有影響，未來研究可再探究。此外，Lilly 與 Fleet (1999) 的研究結果並未指出擁有較多資源的機構就有較佳程度的無障礙；但 2007 年，Comeaux 與 Schmetzke 卻發現排名較佳的網頁也具有較佳的無障礙表現，關於資源與排名等因素，後續之研究或可再加以探討。

二、公共圖書館

Ormes 與 Peacock (1999) 針對英國的公共圖書館作研究。主要研究對象為視覺障礙者，結果發現英國公共圖書館網頁的無障礙程度差強人意，仍有許多可改善之空間。

除了英國公共圖書館外，Lilly 與 Fleet 於 2000 年對美國公共圖書館進行研究，調查樣本是從 Hennen's American Public Library Rating(HAPLR)中排名前 100 名美國公共圖書館之網站。研究利用 Bobby 3.1.1 線上版本檢測，首先檢測首頁，若首頁通過無障礙檢測，再檢測其他網頁。100 筆樣本中僅有 74 筆有網頁，有無網頁是依是否具有獨立經營之網站為準，若是附屬於地方系統(regional system)之網頁內，視為無網頁。其中，僅有 19% (14 間公共圖書館) 通過第一優先等級無障礙網頁檢測。

而 Forgrave 與 McKechnie(2001) 則是研究加拿大的公共圖書館，以 Bobby 隨機檢測 30 間加拿大公共圖書館首頁，發現加拿大公共圖書館網頁多具有障礙，僅有 3 間公共圖書館 (10%) 通過第一層級檢驗。最後對公共圖書館網頁



設計提出五項建議：(1) 使用相對大小，而非絕對大小；(2) 前景與背景的顏色應對比明顯；(3) 若使用顏色強調資訊，同時應另提供替代方式呈現資訊；(4) 避免使用過舊的語言描述屬性；(5) 圖片應另外提供替代文字說明。

此外，Golub 與 Lazić (2002) 的研究對象為克羅埃西亞公共圖書館，克羅埃西亞有 18 間公共圖書館有網站，但僅研究 16 間，原因是其餘 2 間的網站僅有一頁網頁，且內容僅有幾行字。以 Bobby 檢測網站中除了首頁之外的所有網頁，結果所有圖書館無障礙情況均不佳，最嚴重的問題就是未替圖片加上替代說明。

Lilly 與 Fleet (2000) 會訂立判斷有無網頁之依據，顯示公共圖書館網頁有與其他團體機構之網頁，共同管理經營之情況，而非獨立之網站。此外，公共圖書館相關研究與大專校院圖書館相較之下，數量上遠不及大專校院圖書館為多，但就公共圖書館的實際館舍數量上而言，卻遠比大專校院圖書館為多，因此有必要對公共圖書館網站再做研究探討。

三、兩種類型以上圖書館比較

Schmetzke (2002) 將多項研究的結果整理為表格，比較之後發現，大專校院圖書館無障礙網頁表現與公共圖書館相較之下，有較好的趨向 (表 7)。

此外還指出，圖書資訊學系的低通過率，反應了網頁設計者與圖書資訊學系教職員對於網頁無障礙設計之漠視，而且也造成了閱讀障礙 (print disabilities) 學生較難成功通過課程。

根據表 7 可以發現，大專校院圖書館首頁無障礙平均通過率介於 37% 到 71% 之間；公共圖書館則約介於 19% 到 31% 之間；而圖書資訊學系則為 14% 至 38% 間。在整體平均方面，大專校院圖書館首頁無障礙平均通過率為 52.27%；公共圖書館則約為 23.67%；而圖書資訊學系則為 30.25%。由這些數據可以看出，大專校院圖書館無障礙通過率較公共圖書館而言，明顯較佳。

表 7

大專校院圖書館、公共圖書館、圖書資訊學系首頁無障礙平均通過率

資料來源	年代	地理區域	首頁 (%)
大專校院圖書館			
Blake	2000	Arkansas, U.S.	37
Craven	2000	U.K.	37
Lilly & Fleet	1998	U.S.	40
Schmetzke	2002	Wisconsin, U.S.	64
Schmetzke	2001	Wisconsin, U.S.	69
Schmetzke	2000	Wisconsin, U.S.	54
Schmetzke	2002	U.S. (49 sites)	51
Schmetzke	2002	Canada (7 sites)	43
Schmetzke	2002	U.S. (24 sites)	71
Schmetzke	2000	U.S. (24 sites)	71
Yu	2001	California, U.S.	38
公共圖書館			
Kester	1999	N. Carolina, U.S.	21
Lilly & Fleet	2000	U.S.	19
Ormes & Peacock	1999	U.K.	<31
圖書資訊學系			
Schmetzke	2002	U.S. (49 sites)	31
Schmetzke	2002	Canada (7 sites)	14
Schmetzke	2002	U.S. (24 sites)	38
Schmetzke	2000	U.S. (24 sites)	38

資料來源：Schmetzke, A. (2002). *The accessibility of online library resources for people with print disabilities: Research and strategies for change*. Paper presented at the 8th International Conference, ICCHP 2002, Linz, Austria.

無論在上節中所探討之不同類型網站比較，或是本節所探討之兩種類型以上圖書館比較，都可以發現比較兩種類型以上網站之研究較少，因此未來研究可再進一步探討。

四、圖書館資源服務

圖書館網站涵蓋各種資源服務，這些電子產品與供應商的網頁也需要無障礙設計，以下根據文獻中所探討之研究對象，分為線上目錄、資料庫、電子期刊、電子資源服務提供者四項加以探究。

(一) 線上目錄

一般多數使用者在使用圖書館網頁時，通常都是透過線上公用目錄 (Web-Based Online Public Access Catalog, WebPAC) 查找資訊，因此圖書館線上目錄是否具有無障礙設計，是使用者能否順利取得資訊的重要關鍵之一。

Axtell 與 Dixon (2002) 依據 Section 508 對於無障礙網頁所訂定的標準之部分，第 1194.22 條中關於網路應用之 16 項規則 (Web-based intranet and internet information and applications)，來檢視 Endeavor 公司 WebVoyage2000 之線上公用目錄的 7 個頁面：介紹 (introductory page)、檢索 (search pages)、限制條件 (limit page)、標題清單 (heading list display)、題名清單 (title list display)、紀錄 (record display) 與說明 (help pages)。而研究進行方式是以人工進行檢測，並未利用程式自動檢測。結果顯示對使用科技輔具有經驗者可以順利使用，結論中建議圖書館應確保所有圖片元素皆加上 ALT 屬性，並對每個網頁給予有意義之標題。

Johns (2002) 以 5 種工具研究 iPac 2.0 線上目錄的 8 項頁面：首頁、進階搜尋、主題標目搜尋、標題搜尋、完整書目顯示、個人帳戶登入、使用者資料、使用者訊息。5 種工具分別為：(1) Bobby；(2) JAWS for Windows 螢幕報讀軟體；(3) Vischeck Color Blindness Simulator，可協助無法區別紅色與綠色的視覺障礙者；(4) W3C Validator，可檢測語法正確性，包括 HTML、XHTML、XML、與 CSS；(5) ZoomText，可放大字體。研究結果發現各頁面的無障礙表現不俗，但仍建議未來持續檢測與修正，使 iPac 無障礙程度更加提升。

在我國的研究方面，林秋薰 (民 91) 在提出圖書館 WebPAC 畫面設計評估

要項時曾參考 WCAG 1.0，認為網站需要純文字版本，還有網頁的圖片需加入 alt。

(二) 資料庫

Byerley 與 Chambers(2002)使用 JAWS(Job Access with Speech)for Windows 3.7 和 WindowEyes 4.1 兩種最常見的螢幕報讀軟體，檢測兩個提供類似服務的索摘資料庫，一是由 OCLC FirstSearch 所提供的 ProQuest's Periodical Abstracts、二是透過 Gale's InfoTrac 搜尋引擎檢索的 Gale Group's Expanded Academic Index ASAP。檢測分為兩階段：(1) 第一階段先由圖書館員檢測；(2) 第二階段請 2 位視覺障礙者進行檢測。除進行檢測外，並輔以電子郵件問卷訪問 OCLC FirstSearch 與 Gale Group 之代表。研究結果顯示兩者均具無障礙網頁設計，但仍有可改善之處，而兩家廠商均承諾將會持續改進。

McCord、Frederiksen 與 Campbell(2002)選擇 8 個資料庫中所提供之健康資訊資源加以評估，包括 PubMed、OVID MEDLINE、MEDLINEplus、CANCERLIT、the Hazardous Substance Data Bank、TOXLINE、Material Safety Data Sheets(MSDS) at Cornell University、MSDS at the University of Vermont，評估方式利用 3 種工具：(1) JAWS for Windows 3.31 螢幕報讀軟體；(2) Dragon Naturally Speaking Standard 4.0 語音辨識軟體；(3) Bobby 3.2。結果沒有一個資料庫是完全無障礙的，都需要加以改善。

(三) 電子期刊

2002 年 Coonin 以 Bobby3.2 對 11 種電子期刊 BioOne(SPARC)、Catchword、Emerald、HighWire、IDEAL、JSTOR、Kluwer Online、Project MUSE、Science Direct、SpringerLink、Wiley Interscience 進行第一優先等級檢測，主要問題為圖片和網站地圖未有替代文字，並提出電子期刊的輸出格式也很重要，不同的格式如 HTML、Text PDF 和 Image PDF 均會影響無障礙程度。

(四) 電子資源服務提供者

除檢測圖書館之電子資源外，也有許多研究檢測電子資源服務提供廠商，以瞭解電子資源服務提供者對無障礙議題的認知與實施現況。

2002 年 Riley 檢測 EBSCOhost、InfoTrac、First Search Electronic Collections Online (ECO) 等 3 家廠商，均未符合無障礙設計。

到了 2003 年，Byerley 與 Chambers 以問卷調查 ABC-CLIO、EBSCO、Elsevier、Emerald、Gale/InfoTrac、IEEE、JSTOR、OCLC、OVID、Project MUSE、Wiley 共 11 家廠商對無障礙網頁設計的政策、規範依據、產品設計與檢測，以 OCLC 最為完整，ABC-CLIO 則完全沒有無障礙網頁設計考量。整體而言，廠商均已日漸重視無障礙網頁設計，較上述 2002 年 Riley 之研究有進步，但仍有改善空間。

2007 年，Byerley、Chambers 與 Thohira 對 2003 年資料庫的研究，又進行了後續的研究，主要目的是要瞭解線上資料庫提供者對於無障礙的觀點。此次調查以網路問卷進行，而所有參與調查的資料庫公司，幾乎都認為自己的產品對使用輔助科技的使用者而言是無障礙的，並承諾未來會持續改善產品的無障礙程度。同時，部分公司在行銷時，會強調產品的無障礙性。而且，多數公司都有對產品進行無障礙測試。作者提出，圖書館員應鼓勵電子資源服務提供者持續提供無障礙之產品。

經由上述文獻探討發現，圖書館類型、排名、與其所擁有之資源等因素，都有可能影響網頁無障礙程度。此外，公共圖書館之相關研究、以及比較兩種類型以上網站的研究數量都較少，未來研究可再加以探討。

第五節 無障礙網頁設計原則

本節主要目的在探討文獻中所建議之無障礙網頁設計原則，藉以掌握無障礙網頁設計方法，作為提供國內大專校院圖書館無障礙網頁設計之建議。

Baguma 與 Lubega(2008)認為許多無障礙網頁規範並未從網頁發展者(web developers)的角度提出實質的建議,因而造成網頁發展者無法有效實行。Bigham 與 Ladner (2007) 也認為雖有許多工具可以協助網頁發展者製作無障礙內容,但卻難以融入網頁發展者原有的工作流程中。因此,實應將規範納入設計網頁之工作流程中,以實務做法提供網頁設計者參考應用,藉以提升網頁設計者建置無障礙網頁之意願,確實改善網頁無障礙空間。有鑑於此,應先對文獻中所提出之網頁無障礙設計建議與設計原則加以瞭解。

一、設計建議

文獻中對於無障礙網頁設計之建議,以下茲分為心理層面、文化層面、特定網站三部分加以探討。

(一) 心理層面之建議

根據 Pernice 與 Nielsen (2001) 所作的研究發現,使用者對於有無障礙網頁設計的公司、組織,較具信任感,且較願意再次使用該機構之網站。由此可知,使用無障礙網頁設計除可加深使用者的信任之外,還可以提升公司形象。

(二) 文化層面之建議

關於文化層面之建議上,多與語言有關。像是若在非英語網站中使用英文詞彙,應考慮使用 LANG 屬性。而除了英文之外,由於日文中的漢字發音有二類方式,一類是根據原始字音,另一類則是根據字義,人們可以根據文脈與經驗判斷如何發音,但是螢幕報讀軟體則可能由於無法判斷,而造成錯誤的報讀 (Pernice & Nielsen, 2001)。

(三) 針對特定網站之建議

Slatin 與 Rush (2002) 針對 The Smithsonian Institution 旗下之博物館網站,進行個別網站之無障礙設計建議:

1. The Smithsonian's HistoryWired Site

針對 The Smithsonian's HistoryWired Site 的建議主要有 2 點：(1) 勿使用彈跳視窗，以免造成視覺障礙者迷失路徑，尤其該網站之彈跳視窗所呈現的資訊包含如何使用網站之互動工具與網站地圖，造成使用者可能無法取用的問題；(2) 該網站之純文字版本聲明，提供純文字版本以供其他方式無法取用時使用。但該版本卻並非純文字，仍包含有圖片，並且經由報讀軟體 JAWS 報讀後發現，圖片的 ALT 文字並不具意義。

2. The Smithsonian's National Air and Space Museum Site

對於此網站則是提供了與上述 The Smithsonian's HistoryWired Site 類似的建議，即此網站之純文字版本不應附有圖檔 logo，且其 ALT 文字應具意義。

3. The Smithsonian's Hirshhorn Museum Site

在本網站中，雖然圖檔有加入詳細的文字替代說明，但是文字內容卻可能讓某些視覺障礙使用者無法確實理解。另外，網站中有網頁標題為「無障礙」，但其內容僅有實體空間的無障礙設施，卻並未指出無障礙網頁。

此外，Zeldman (2007) 則針對自己的官方網站 zeldman.com 之改版，提出 10 項要求：(1) 網站在最新科技與非圖形介面下，都可使用；(2) 標示語言的使用必需符合 XHTML；(3) 使用 CSS 須符合邏輯性與簡潔性；(4) 網站建置必須依據 508 條款與 WCAG 1.0 之無障礙標準；(5) 網站需傳達自我形象風格 (branded look)；(6) 版面應在不同解析度下，都可良好呈現；(7) 內容應幫助閱讀，焦點明確；(8) 文字應於各種介面下測試大小；(9) 使用者可以調整對比；(10) 導覽功能應於視覺介面與非視覺介面下，都可使用。

而 Namatame、Nishioka 與 Kitajima (2006) 考量聽覺障礙者的網路互動特性 (web interaction characteristics)，以下列 2 種方式重新設計某汽車網頁：(1) 增加垂直分隔線以區隔不同資訊，並提升聽覺障礙者對於資訊架構的理解，這

是由於實驗發現聽覺障礙者的瀏覽模式 (scan patterns) 不同於一般使用者；(2) 將難以理解的標記替換為可理解的表徵 (comprehensible representations)。實驗證實重新設計後之網頁無障礙獲得顯著提升，平均未達成次數由 4.9 降低為 0.8；選擇正確連結的平均時間也由 2 分 42 秒降低為 42 秒。

二、設計原則

本研究整合文獻中所提出之各種設計原則，歸納為基本原則與針對網頁障礙之設計原則兩項加以探討。

(一) 基本原則

首先，應先確認網站應該做什麼以及為誰而做，並應於早期網站設計階段，即有不同類型之身心障礙者加入網站之發展建置 (Disability Rights Commission, 2006)。此外，應遵守已知的良好設計原則，以一致性原則設計網頁 (Pernice & Nielsen, 2001)。

另外，還有一些原則應加以注意：(1) 網址：網站應選用有助記性、邏輯性的網址 (Pernice & Nielsen, 2001)；(2) 介面：確保頁面能被所有上網介面取用 (Chisholm, Vanderheiden, & Jacobs, 1999)；(3) 首頁：須注意首頁內容應不需捲動視窗，以一個螢幕畫面呈現為佳 (謝寶煖, 2007)；(4) 超連結：應注意控制一個頁面內的超連結數量，並避免使用太小的按鈕、文字或僅使用圖檔作為超連結，在超連結按鈕、文字之間，應有空間區隔開來，且超連結應加下底線 (Pernice & Nielsen, 2001)。

綜合上述，為確保網頁無障礙，建議以資訊設計 (data design)、超文本設計 (hypertext design)、呈現設計 (presentation design) 三種方式設計網頁 (Ceri, Matera, Rizzo, & Demaldé, 2007)：

1. 資訊設計

此方式是以資訊為本位設計網頁，首先須先確認核心概念，並以各個核心概念建構彼此間的關係模式，以確保資訊的無障礙。

2. 超文本設計

此方式包括普遍 (coarse) 設計與細節 (detailed) 設計。普遍設計是指網站架構的階層安排；而細節設計則涵蓋網頁內容單元 (content units) 的呈現，且每一網頁皆須具備導覽機制，以取用與瀏覽網頁內容。

3. 呈現設計

此方式主要目的在於確認網頁呈現其內容與導覽的方式，同時並需要遵照無障礙網頁規範 (如 WCAG)。此方式首先須先決定網頁的版面設計 (layout)，再安排每項元素於頁面之位置，並決定圖片式樣 (graphical style)，包括字型、顏色等。

(二) 針對網頁障礙之設計原則

以下就第二章中所探討之九種網頁障礙，提出設計無障礙網頁之原則。

1. 符號

W3C 所提出的數學標記語言 (Mathematical Markup Language, MathML)，可望解決符號所造成的網頁障礙 (Paciello, 2000)。MathML 是用 XML 來表示公式、符號等資訊，而訂定之規格，MathML 與 XML 之核心功用切合，都是用於共享資料 (碩網資訊, 2001)。

2. 圖檔

網頁應減少圖檔的使用，若要使用圖檔，應選用清晰的圖片，並應注意下列事項：

(1) 為所有圖檔命名

注意名稱應有情境意義 (contextual meaning) 並完整表達圖片意義。

例如：網頁中包含公司標誌 (logo)，而標誌的文字描述是「圖片 (image)」，這對使用者而言並不具意義 (Paciello, 2000；Pernice & Nielsen, 2001)。

Clark (2003) 提出，描述圖檔的基本原則就是：描述所見。且應從

使用者角度來考量如何描述，而非從自我本位之觀點（Zeldman, 2007）。

（2）描述性或替代性文字說明應成為網頁圖檔的標準屬性

可於圖檔中加上 ALT 標籤屬性的解說，以 ALT 扼要描述，並以 LONGDESC 屬性完整描述之，協助視覺障礙者瞭解圖檔之意義；另一方面，對一般使用者來說，當網頁上的圖片無法呈現時，也可經由圖片的替代文字說明獲得資訊，提昇網頁的無障礙程度（Paciello, 2000）。W3C 所提供的 HTML 語法錯誤檢測服務，將 ALT 屬性視為 IMG 元素的必備語法。

謝寶媛（2007）認為，ALT 文字說明讓網頁不顯示圖片，也可以懂。Zeldman（2007）指出，若不使用 ALT，將會造成透過非主流設備上網者（如：Lynx），獲取無用之資訊，但需要注意的是 CSS 或 HTML 背景圖片並不需要加上 ALT。

（3）其他

若是圖檔含有有用的資訊，應另外提供文字版本，同時，應指引使用者獲取替代資訊（Paciello, 2000）。而且不應將本頁的圖檔縮小，於他頁當作按鈕使用（Pernice & Nielsen, 2001）。

3. 表

應確認表格在任何介面下都能正確轉換（Chisholm, Vanderheiden, & Jacobs, 1999），表格應以 HTML 語言撰寫，並加上明確清楚的標題與表頭，內容排列方式由左至右，由上至下，如此螢幕報讀軟體方可轉換為線性資料。此外，表單輸入區應提供描述性文字或文字型式版本以協助使用者填寫（Paciello, 2000），並應盡量確認 tab 順序與視覺呈現方式一致，且順序應具邏輯性（Pernice & Nielsen, 2001）。

此外，尚有以下事項不應違反：（1）應將說明置於欄位前方而非後方；（2）

不要在表格中使用圖檔來表示確定，如：yes/no 或 on/off 不可以圖檔表示；
(3) 不要僅使用紅色、黃色標示輸入表格資料的錯誤；(4) 不要僅使用星號標示必填的表格資料 (Pernice & Nielsen, 2001)。

4. 多媒體

視聽內容應提供同等的其他選擇 (Chisholm, Vanderheiden, & Jacobs, 1999)，像是可提供字幕，利用描述性影音 (descriptive video) 與字幕可提昇網頁的豐富性與無障礙。除了提供字幕之外，也可在多媒體影音旁放上說明 (Paciello, 2000)。並且應讓使用者可以輕鬆略過所有多媒體與 Flash (Pernice & Nielsen, 2001)。

IT Accessibility & Workforce Division (2008) 建議，所有非文字內容都應提供文字替代說明，且不應以自動方式建立網站的純文字版本 (Pernice & Nielsen, 2001)。

5. 文字

文字顏色應與背景有明顯對比，並以螢幕放大裝置 (screen magnifiers) 等輔助設備測試網站之字型與顏色 (Pernice & Nielsen, 2001)，以確認網頁操作容易辨識或點選 (Paciello, 2000)，例如，文字應可放大較易於點選。也就是說，字體應設定相對大小，而非絕對大小，對於視力不佳或老年人等使用者可以依需求調整字體大小 (謝寶媛, 2007)。

此外，若是網頁中有公司名稱的縮寫，應使螢幕報讀軟體知道如何發音。而且，應避免使用歧視性的文字，如：稱呼使用螢幕報讀軟體的使用者為螢幕報讀者 (screen readers) (Pernice & Nielsen, 2001)。

6. 顏色

Clark (2003) 指出，顏色問題其實是最容易處理的障礙問題，幾乎不需要特別撰寫任何程式語言，只需慎選顏色。

網頁背景顏色應保持一致，與前景顏色需反差大，才較容易判讀，可提供使

用者自行選擇背景顏色的彈性 (Paciello, 2000)。W3C 也建議在內容方面，應提供清楚的導覽機制並確保內容清楚，而且不要僅依賴顏色，並確保有時間限制的內容可以暫停 (Chisholm, Vanderheiden, & Jacobs, 1999)。

7. 程式

程式的網頁障礙，如：Java Scripts、VB Scripts，除提供文字說明外，亦可提供替代性版本 (Paciello, 2000)。

8. 彈跳視窗

在彈跳視窗、開啟新視窗方面，都應盡量避免使用，若是要開啟新視窗，應提供回到首頁的簡易方法 (Pernice & Nielsen, 2001)。

9. 特殊效果

網頁的動態效果，如跑馬燈、閃爍、即時更新資料等，除提供文字說明外，亦可提供替代性版本 (Paciello, 2000)。

由上述可知，無障礙網頁設計首重使用者，在確認網站目的與使用者之後，才進行其他細節的規劃與設計。並應將無障礙設計納入設計網頁之工作流程中，以實務做法提供網頁設計者參考應用，以確實改善網頁無障礙空間。以下將接續探討文獻中對於無障礙網頁設計之未來展望。

三、無障礙網頁設計未來發展

自從 W3C 提出 WCAG 1.0 後，以無障礙網頁設計的網站持續增加，但仍有許多發展的空間，英國的網路研究與設計公司 Webcredible (2007b) 基於 Web 2.0 之發展，提出對於無障礙網頁設計的未來預測：(1) 無障礙網頁設計，將會愈來愈趨向非規範導向；隨著新科技的進步發展，無障礙網頁設計將會走向非規範導向，這同時表示無障礙網頁設計專家將會愈來愈重要；(2) 無障礙替代說明網頁，將會成為必備標準；(3) 一般網路使用者自建之內容，其無障礙程度會較低落；(4) JavaScript、PDF 與 Flash，將可使用於無障礙網頁中。

此外，Clark (2003) 也有提出對未來的願景，包括有：具有一套標準化的語法且會與時俱進、瀏覽器可支援任何語法、內容管理系統可依據要求自動改寫網頁、可修改障礙網頁的相關工具、無障礙網頁的推廣訓練方案等等。

從上述對無障礙網頁未來願景而言，由於科技發展一日千里，因此未來確實有可能可以於無障礙網頁中使用 JavaScript、PDF 與 Flash。但對於一般網路使用者自建之內容，其無障礙程度會較低落一項而言，或許針對網頁無障礙設計進行推廣訓練，可獲得部分改善。而在 2008 年底 W3C 公佈 WCAG 2.0，在其規範中雖已刪去 1.0 之規範 11 使用 W3C 訂定的技術和規範，但 W3C 所公佈之 2.0 仍為各界所重視，因此無障礙網頁設計是否會愈來愈趨向非規範導向，仍有待觀察。





第三章 研究方法與步驟

根據研究目的與文獻探討的結果，本章分別說明本研究之研究方法與研究步驟。首先提出本研究之研究架構，接著確定本研究所採用之研究方法、研究對象、研究實施與資料分析，最後說明研究步驟。

第一節 研究方法

本節介紹本研究之研究架構，以及在研究中所採用之研究方法、研究對象、研究實施與資料分析，並提出影響無障礙網頁程度之相關因素，探討研究變項間的關係。

一、研究架構

本研究檢測台灣地區公共圖書館與大學圖書館網頁無障礙現況，研究各變項對無障礙網頁的影響，並進行使用者檢測，以驗證自動檢測之有效性，最後提供無障礙網頁設計作法。其基本架構如圖 1 所示。

二、研究方法

本研究為瞭解台灣地區公共圖書館與大學圖書館網頁無障礙現況，以普查法方式進行無障礙網頁調查，因為資料筆數龐大，故採用以程式自動檢測無障礙項目的無障礙自動檢測方法（automated accessibility testing）之量化研究方式，進行無障礙網頁項目分析。自動無障礙測試後，再進行使用者檢測，藉以了解自動無障礙測試結果之優劣情形，是否與使用者測試之結果相同。



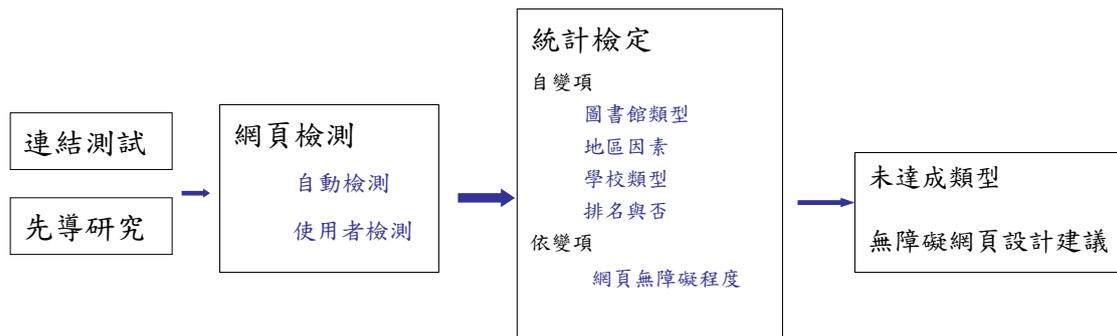


圖 1 研究架構圖

資料來源：本研究整理

至於自動檢測則採用 Vanderdonck、Beirekdar 與 Noirhomme-Fraiture(2004) 所提出之程序，先確認正式規範，再進行網頁檢測。

(一) 確認正式規範

本研究之規範採用行政院研考會之無障礙網頁開發規範，並因應 WCAG2.0 之頒布，加以相互對照，雖經由文獻探討可以發現無障礙網頁開發規範仍有可更新之處，但由於本研究之目的在於瞭解台灣地區公共圖書館與大學圖書館現況，因此無障礙網頁開發規範仍有其參考價值。

此外，由於本研究為瞭解台灣地區公共圖書館與大學圖書館無障礙網頁現況，資料筆數龐大，因此本研究僅限於不需要人工進行判別的無障礙項目，例如：圖片需要加上替代文字說明等；若需要人工檢視的項目，則不在本研究探討範圍，例如：前景顏色與背景顏色呈現明顯對比等。因此，考量研究上的需求，特別詳細對照無障礙網頁開發規範中機器檢測部分，由於在 WCAG 2.0 中並未規範自然語言，因此除規定「明確指出網頁文字所使用的自然語言 (H304002)」一項較不符合 WCAG 2.0 之規範外，其餘尚符合 WCAG 2.0 之精神。因此，本研究從「無障礙網頁開發規範」24 項「機器辨識/機器檢測」中，刪除較不符合 WCAG 2.0 之檢測碼 H304002，共採用 23 項檢測碼，進行網頁資料之收集，以作統計分析。並進一步分析檢測報告中未通過檢測之項目，統計

分析出未達成比率較高之項目，提供網頁設計之參考。本研究所採用之檢測碼詳見表 8。

(二) 進行網頁檢測

由於無障礙網頁開發規範中機器檢測部分，皆符合 WCAG 2.0 之規定，因此本研究利用行政院研考會之 Freego-windows-3.1.0 檢測程式紀錄、分析網頁障礙項目。Freego 程式會自動偵測出問題，並顯示違反的檢測碼與未達成數，且可輸出檢測報告。

本研究分為先導研究、正式測試與使用者檢測三階段，先導研究與正式測試皆運用無障礙自動檢測方法。

1. 先導研究

為整體瞭解台灣地區公共圖書館與大學圖書館無障礙網頁現況，並提昇檢測效率，因此事先進行先導研究 (pilot study)，研究對象以國家圖書館 (民 93) 之臺閩地區圖書館暨資料單位名錄為準，並參考國立台中圖書館 (2007) 之圖書館家族。於先導研究中，經查詢「公共圖書館 (含分館)」所得結果共 703 筆，另查詢「大專校院圖書館 (含分館)」所得結果共 195 筆，共 898 筆資料，在刪除不符合本研究範圍之資料並進行連結測試後，由於網址相同、網址未直接連結、連結失敗等三項因素，以研究者查核、分類與整理後之資料，作為先導研究對象與資料來源。先導研究中以行政院研考會之 Freego-windows-3.1.0 檢測，以首頁第一優先等級進行。由於網頁變動快速，因此集中檢測期間於 2009 年 4 月 1 日至 4 月 10 日。先導研究結果發現平均未達成率達 58.53%；而未達成率達 100% 之資料有 83 筆，佔全部資料之 35.77%。

表 8

機器辨識/機器檢測之檢測碼

檢測碼	代碼	內容
規範一 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鈕提供替代文字說明
1.5	H101004	影像地圖區域需要加上替代文字說明
1.8	H101007	提供 longdesc 以外的描述性超連結(如 D 超連結)，來描述 longdesc 的內容
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
規範三 適當地使用標記語言和樣式表單		
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)
3.6	H203005	適當使用巢狀標題呈現文件結構
規範五 建立編排良好的表格		
5.5	H305004	表格須提供表格摘要說明(如 summary 屬性)
規範六 確保網頁能在新科技下良好地呈現		
6.2	H106001	頁框連結必須是 HTML 檔案
6.6	H206005	使用頁框時要指定不支援頁框時的辦法
規範七 確保使用者能處理時間敏感內容的改變		
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
7.5	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
規範九 設計裝置獨立網頁		
9.3	H209002	確保事件的啟發不要求一定得使用滑鼠
規範十 使用過渡的解決方案		
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
規範十二 提供內容導引資訊		
12.1	H112000	需要定義每個頁框的名稱
12.6	H212005	在表單控制項上，以 label 標籤提示資訊
規範十三 提供清楚的瀏覽網站機制		
13.5	H213004	為你的網頁加上標題

資料來源：本研究整理

2. 正式測試

先導研究之後，於研究期間內，同樣以行政院研考會之 Freego-windows-3.1.0 檢測程式紀錄、分析網頁障礙項目，藉以了解目前國內公共圖書館與大專校院圖書館網頁無障礙程度，且由於網頁變動快速，因此集中測試期間，以研究期間內之資料為主，公共圖書館檢測期間為 2009 年 7 月 1 日至 7 月 10 日；而由於大學經常會於暑期進行網站改版，因此大學圖書館檢測期間訂為 2009 年 9 月 1 日至 9 月 10 日。經由先導研究之結果，未達成率偏高，因此正式檢測決定以首頁第一優先等級為主，若通過第一優先等級，再依次進行第二、第三優先等級檢測，若通過第三優先等級，則進行全網站之檢測。

所有檢測都在 Windows XP Professional 環境下執行。檢測程序詳見圖 2。

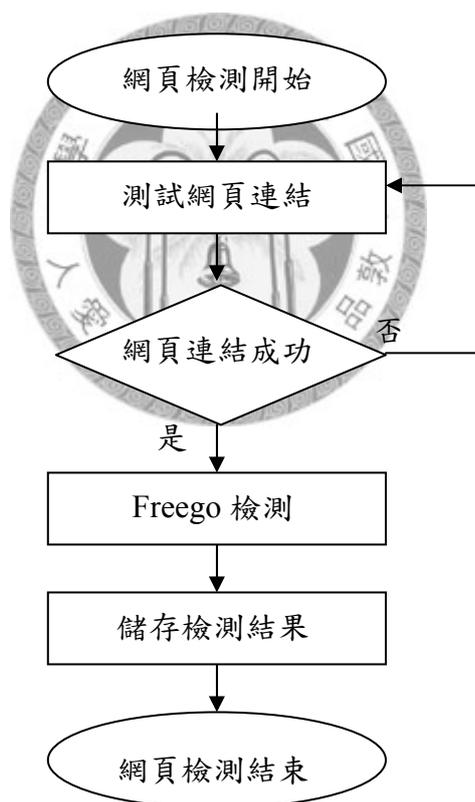


圖 2 檢測程序圖

資料來源：本研究整理

在無障礙自動檢測實施後，利用 Sullivan 與 Matson (2000) 在文獻中所使用的無障礙網頁未達成率計算方式，計算網頁之未達成率，利用未達成率探討無障礙網頁在圖書館之情形。計算公式如下 (Bühler, Heck, Perlick, Nietzio, & Ulltveit-Moe, 2006)：

$$\text{未達成率} = \text{未達成超連結數} / \text{超連結總數}$$

(三) 使用者測試

由於使用者檢測能夠較深入瞭解使用者在操作系統的親身經歷與感受，因此本研究於第二階段之正式測試後，進行使用者測試，目的在於驗證自動檢測不同之優先等級間，確實有無障礙程度上之差異，因此以量化方式進行使用者檢測。

首先以滾雪球法募集研究對象，並實施前測，作為修改任務之依據，再進行正式之使用者檢測，全部過程同步進行錄音與螢幕錄影，其後再進行結果分析 (圖 3)。

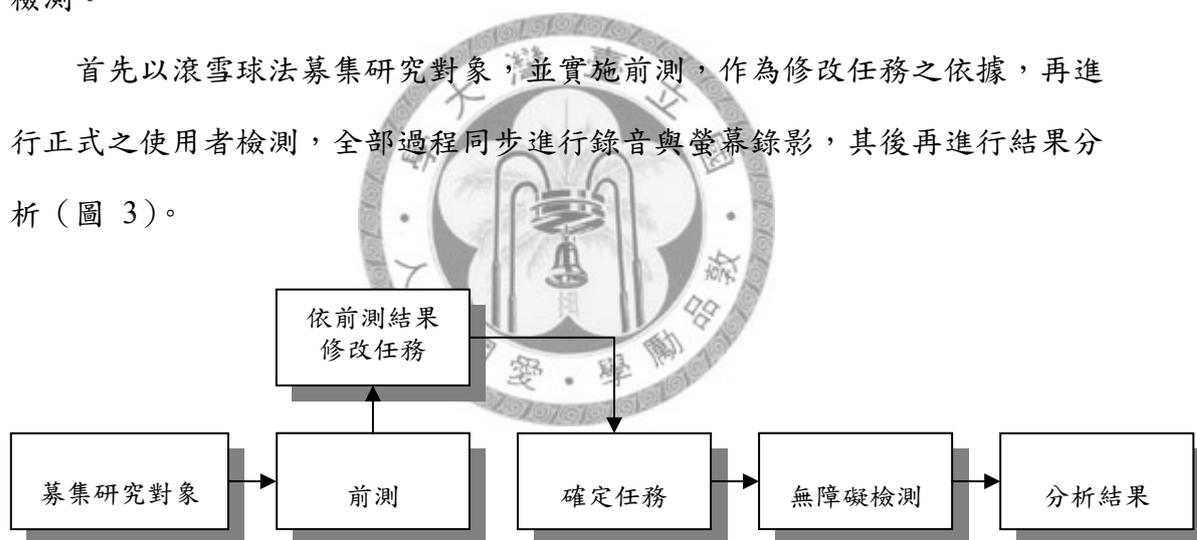


圖 3 使用者檢測流程圖

資料來源：本研究整理

本研究參考實驗法之方式，請視覺障礙受試者為實驗組對象，另有非視覺障礙之受試者作為對照組，共同檢測圖書館網站。其中，4 位視覺障礙者有 2 位是盲人，需要使用輔助科技設備上網；而另外二位為弱視者，需要非常貼近電腦螢幕才能看清畫面。實驗以通過第二優先等級與第三優先等級之公共圖書館網站為主，各選定一筆資料作為檢測對象。

檢測過程是先向受試者說明本次無障礙檢測之目的，在於瞭解網站待改進之處，而非檢測個人網路能力，之後再請問受試者網路使用之基本資料，最後則請受試者完成指定任務，同時由研究者以螢幕錄影軟體與錄音筆加以紀錄與計時。為減少實驗誤差，網路連線皆由研究者於檢測開始前先行連線完成後，才開始計時。每位受試者皆於 Windows XP Professional 環境下執行檢測；所使用之輔具亦完全相同，包含有：超點二代點字觸摸顯示器、視窗導盲鼠系統 7.02。

指定之任務參考 Pernice 與 Nielsen 在 2001 年的研究中所採用之方式，即計算任務完成時間與完成度。在兩個受檢網站中，皆以第一層網頁可找到答案之事實尋找為主，這是由於在使用者檢測之前測中，前測受試者在第二層網頁的資訊檢索上，會遭遇到較多困難，又費時許久，且考量到受試者並非全都使用過圖書館網站，因此可能對於圖書館網站較不熟悉，影響實驗結果。

此外，兩個網站的呈現先後次序，以隨機方式呈現，以減低實驗誤差。而由於網頁資料變動較大，因此使用者檢測時間集中於 2009 年 9 月 24 日至 10 月 23 日一個月內完成。

受試者網路使用之基本資料問題包含有：使用網際網路之經驗、是否使用過圖書館網站，共兩個問題。在完成任務部分，網站之一是請受試者找出正確的開放時間，另一個網站則是請問分館的地址。詳細任務請參考附錄三。使用者檢測完成後，再個別計算受試者之任務完成度，進行結果分析。

三、研究對象

(一) 正式測試

本研究採用普查法，以國家圖書館（民 93）之臺閩地區圖書館暨資料單位名錄為準，並參考國立台中圖書館（2007）之圖書館家族。於先導研究中，經查詢「公共圖書館（含分館）」所得結果共 703 筆，另查詢「大專校院圖書館（含分館）」所得結果共 195 筆，共 898 筆資料，在刪除不符合本研究範圍之資料後

進行連結測試。由於網址相同、網址未直接連接、連結失敗等下述因素，因此以研究者查核、分類與整理後之資料，公共圖書館 106 筆、大專院校圖書館 169 筆，共 275 筆作為正式測試之資料來源，研究對象名單詳見附錄一。

1. 網址相同

名錄中有些不同分館之網址相同，但卻分列為不同筆資料，本研究將網址相同者，視為同一筆研究資料。例如：台北市立圖書館總館與各分館皆為同一個網站，但卻共列有 57 筆資料。本研究將此 57 筆資料均視為同一筆研究資料。

2. 網址未直接連接

點選名錄中所登記之網址，是連結至母機構之網頁，而非圖書館網頁。若經研究者查核後，圖書館有另外的網址，則更新網址；若該圖書館並無另外之網址，則該筆資料不納入研究。例如：南投縣政府文化局圖書館之登記網址實為母機構南投縣政府文化局之網址，經查證其有另外之網址，已更新網址。

3. 連結失敗

若於研究期間內，始終連結失敗，將不納入研究對象。例如：國立臺灣體育大學(桃園)圖書館之網址，於研究期間內始終無法連線，因此不納入研究對象。

在公共圖書館部分，本研究將其分為三種類型：國立級 2 間、縣市級 27 間、鄉鎮級 77 間，其中鄉鎮圖書館網站情況較特別，因此有十五個縣市並未納入研究對象，原因有二：一是因為查詢圖書館名錄與各縣市網站後，並無鄉鎮圖書館的資料，包括有：台北市、高雄市、新竹市、台南市。二是由於鄉鎮圖書館並無網站，僅在各縣市文化局或縣立圖書館網站內有簡單介紹的頁面而已，且頁面資訊結構完全一致，這類的縣市有：新竹縣、苗栗縣、台中市、嘉義市、嘉義縣、雲林縣、澎湖縣、屏東縣、台東縣、金門、馬祖。而有五個縣市僅有少數鄉鎮圖書館納入研究對象，是由於經研究者查核後發現這些鄉鎮圖

書館有自己的網站，而其他同縣市之鄉鎮圖書館皆無網站，或是僅在各縣市文化局或縣立圖書館網站內有簡單介紹的頁面而已，包含有：台北縣、宜蘭縣、南投縣、高雄縣、花蓮縣。而台南縣部分之鄉鎮圖書館網站亦位於文化局之下，但由於資訊結構各不相同，因此納入研究範圍。此外，有些公共圖書館還有分館，但因分館並無網站，皆僅在該館網站內有簡單介紹的網頁而已，因此未納入研究對象。

而大學圖書館部分，在國家圖書館（民 93）之臺閩地區圖書館暨資料單位名錄中，國家圖書館（民 93）之臺閩地區圖書館暨資料單位名錄中，大專校院圖書館（含分館）共有 195 筆資料，在刪除隸屬於國防部之 7 筆資料後，經研究者查詢後發現，有些名錄內列出之圖書館並無網站，例：國立政治大學公共行政暨企業管理教育中心圖書館、國立臺灣師範大學理學院圖書分館等。而另外有些圖書館的網站則有重複的情況，如：國立臺北大學圖書館(三峽分館)的網址與國立臺北大學圖書館相同；國立嘉義大學圖書館(林森館)、國立嘉義大學圖書館(新民館)、國立嘉義大學圖書館(民雄館)的網址皆與國立嘉義大學圖書館相同等等。還有的圖書館網站在研究期間內連線失敗，像是國立臺灣體育大學(桃園)圖書館的網站等。由於以上情況，因此大學圖書館共有 169 筆資料納入研究對象。

（二）使用者檢測

使用者檢測部分的研究對象則是以滾雪球法募集研究對象，並實施前測，作為修改任務之依據，再進行正式之使用者檢測。前測之受試者為老花眼患者，且未曾使用過圖書館網站，而進行正式無障礙檢測之受試者共有 8 位，分為實驗組與對照組，視覺障礙者為實驗組，非視覺障礙者為對照組。其中，4 位視覺障礙者有 2 位是盲人，需要使用輔助科技設備上網；而另外 2 位為弱視者，需要非常貼近電腦螢幕才能看清畫面。受試對象為求盡量減少實驗誤差，因此男女各半，是否使用過圖書館網站之經驗也呈平均分布。

四、網頁無障礙程度相關因素探討

經由文獻探討發現，網頁無障礙程度之相關影響因素包含有：機構類型、排名、經費資源、網頁管理者認知等，因此依據第二章所進行之文獻分析結果，與本研究之研究目的與研究方法，提出四項欲研究探討之相關因素：圖書館類型、地區因素、學校類型、大學排名與否。

依據欲探討之相關因素研，進行統計分析。因此本研究之變項包括自變項「圖書館類型」、「地區因素」、「學校類型」與「排名與否」以及依變項「網頁無障礙程度」，以探討研究變項間的關係，如圖 4所示。本研究擬對該變項之定義進行操作化，各變項之操作性定義如下所述。

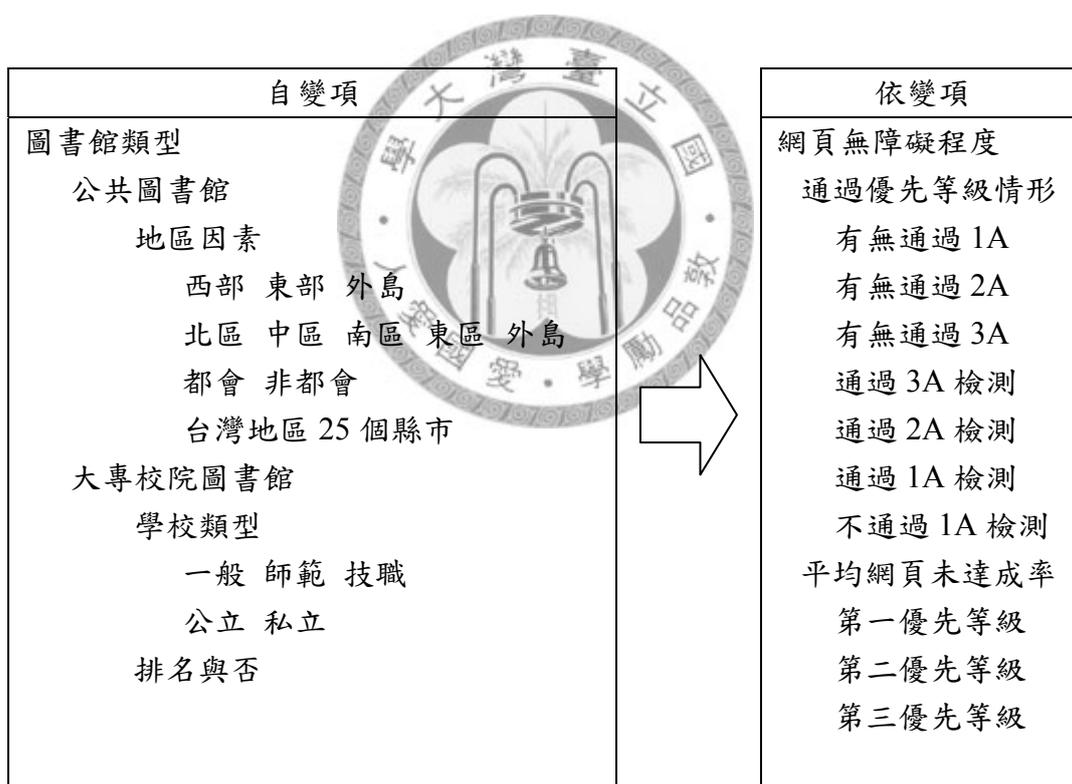


圖 4 變項關係圖

資料來源：本研究整理

(一) 自變項

自變項為「圖書館類型」、「地區因素」、「學校類型」、「排名與否」四項，分別以不同之變數探討：

1. 圖書館類型

探討下列二項變數：

不同類型之「公共圖書館」與「大學圖書館」間是否有顯著差異存在。

由於文獻中發現機構類型會影響網頁無障礙程度，因此以「公共圖書館」與「大學圖書館」加以檢視其網頁無障礙程度是否確有差異。

2. 公共圖書館

本研究探討地區因素是否對公共圖書館的網頁無障礙程度造成影響。

本研究以政府組織架構為依據，將公共圖書館分為三類，國立級公共圖書館為第一類，第二類則為直轄市與各縣市政府所管轄之公共圖書館，第三類則為隸屬於各鄉鎮市政府之公共圖書館。依據此三種類別分別進行以下之變數探討。

(1) 東西部變數

首先依據公共圖書館之地址作為區分，探討三項變數：「西部」、「東部」之公共圖書館間是否有顯著差異存在。

(2) 區域變數

再依據公共圖書館之郵遞區號作為區分，探討五項變數：「北區」、「中區」、「南區」、「東區」之公共圖書館間是否有顯著差異存在。

(3) 都會變數

另外又依據行政院主計處（民 99）之台灣地區都會區分類為依據，將各公共圖書館之區域分為二項變數加以探討：「都會」、「非都會」

之公共圖書館間是否有顯著差異存在。

(4) 縣市變數

此外，又依據台灣地區 25 個縣市區分作為變數加以探討，共探討下列二十五項變數：

「台北市」、「基隆市」、「台北縣」、「新竹市」、「新竹縣」、「桃園縣」、「苗栗縣」、「台中市」、「台中縣」、「彰化縣」、「南投縣」、「嘉義市」、「嘉義縣」、「雲林縣」、「台南市」、「台南縣」、「高雄市」、「高雄縣」、「屏東縣」、「宜蘭縣」、「台東縣」、「花蓮縣」、「澎湖」、「金門」、「馬祖」之公共圖書館間是否有顯著差異存在。

由於公共圖書多隸屬於地方政府系統，資源分布不一，研究中也發現經費資源等因素會影響無障礙程度，因此以區域加以檢視。

3. 大學圖書館

在大學圖書館方面，本研究欲探討是否會對圖書館網頁無障礙程度之影響產生顯著差異之相關因素有二個：學校類型、大學排名與否。

(1) 學校類型

本研究將學校類型分為以下兩類變數加以探討：

1) 一般、技職、師範共三項變數

首先探討下列三項變數：

「一般」、「師範」、「技職」之大學圖書館間是否有顯著差異存在。

2) 公私立變數

再探討下列二項變數：

「公立」、「私立」之大學圖書館間是否有顯著差異存在。

根據文獻研究發現，機構的類型會影響網頁無障礙程度。本研究將

大學圖書館依據所屬母機構之學校類型予以分類，而學校類型則參考教育部各級學校之分類(教育部，民 98)，分為「一般」、「師範」、與「技職」三類；另外亦按照「公立」與「私立」之區別分為兩類。尤其師範院校皆設有特殊教育學系，而教育部亦於淡江大學成立盲生資源中心，這些有相關單位之機構，對其母機構下之網頁無障礙的重視程度可由此加以檢視。

(2) 排名與否

探討「世界大學學術排名」、「時報高等教育增刊」、「西班牙世界大學網路排名」的排名與否之大學圖書館間是否有顯著差異存在。

由於在文獻分析時發現，排名因素可能對網頁無障礙程度有所影響，而在文獻研究中的排名依據，多是各國圖書館之排名，但由於國內缺乏此類資料，因此改採國內大學有列名之世界大學排名，本研究分別探討以下三種世界大學排名：

1) 世界大學學術排名 (Academic Ranking of World Universities, ARWU)

這是由中國的上海交通大學所提出，強調學術研究成果產出的評鑑指標 (ShanghaiRanking Consultancy, 2009a)。本研究採用 2009 年之排名名單 (ShanghaiRanking Consultancy, 2009b)，共排有 501 名世界各地之大學院校。

2) 時報高等教育增刊 (The Times Higher Education Supplement)

此為英國 The Times Higher Education Supplement 所採用之大學評鑑排名，著重研究、教學與國際化三個面向 (Baty, 2009)。本研究採用 2009 年之排名名單 (TSL Education Ltd., 2009)，共排有 1 到 200 名世界各地之大學院校。

3) 西班牙世界大學網路排名 (Webometrics Rankings of World

Universities)

這是採用 2009 年 7 月西班牙網路計量研究中心(Centre for Scientific Information and Documentation, CINDOC-CSIC)之網路實驗室(Laboratorio de Internet)所發表的「世界大學網路排名」(Cybermetrics Lab, 2009)。本研究採用 2009 年之排名名單(CCHS-CSIC, 2009), 共排有 1 到 6000 間世界各地之大學院校。

(二) 依變項

依變項為「網頁無障礙程度」, 以「網頁未達成率」與「通過優先等級情形」兩項變數探討之。

1. 網頁未達成率

係指網頁在行政院研考會「無障礙網頁開發規範」機器辨識/機器檢測的 23 項檢測碼平均未達成狀況。分為三種情況探討:(1) 第一優先等級網頁未達成率, 以全部檢測資料加以分析;(2) 第二優先等級網頁未達成率, 以通過第一優先等級檢測, 而有進行第二優先等級檢測之資料加以分析;(3) 第三優先等級網頁未達成率, 以通過第二優先等級檢測, 而有進行第三優先等級檢測之資料加以分析。網頁未達成率計算方式如下:

$$\text{網頁未達成率} = \text{標準檢測碼未達成網頁數} / \text{總頁數}$$

2. 通過優先等級情形

係指網頁對於「無障礙網頁開發規範」分屬三個優先等級之檢測碼的通過情形。以符合標章張貼之規範分類, 分為通過與未通過兩種情形, 共分作 4 種情況加以分析:(1) 有無通過第一優先等級;(2) 有無通過第二優先等級;(3) 有無通過第三優先等級;(4) 通過 3A 檢測、通過 2A 檢測、通過 1A 檢測、不通過 1A 檢測。

五、研究實施

本研究首先以文獻分析瞭解相關研究的分析對象、研究方法及所獲得的結果，作為研究背景資訊與基礎，文獻分析的主題包含國內外之身心障礙者、無障礙網頁、公共圖書館、大學圖書館相關文獻。

接著，以量化方式進行實證研究。首先進行先導研究，應用行政院研考會發展之無障礙網頁檢測程式進行，以首頁第一優先等級進行檢測。在先導研究之後，於研究期間內，亦以行政院研考會之檢測程式，加以紀錄、分析網頁障礙項目，並歸納整理無障礙網頁未達成類型，藉以了解目前全國公共圖書館網頁與大專校院圖書館網頁無障礙程度。自動檢測之後再請使用者進行檢測。

再就文獻探討之結果，提出影響無障礙網頁程度之相關因素，並以統計軟體分析上階段完成檢測之資料，藉以確認圖書館類型、地區因素、學校類型、大學排名與否等相關因素，是否確實影響圖書館網頁無障礙設計。

最後利用文獻所建議之無障礙網頁原則進行綜合建議，建構國內圖書館無障礙網頁設計作法，作為圖書館改版、開發無障礙網頁之依據，以提升圖書館網頁無障礙程度。

六、資料分析

本研究採用統計軟體進行網頁資料分析。以下分為資料分析工具與網頁資料分析兩項加以說明。

(一) 資料分析工具

本研究應用統計軟體 SPSS (Statistic Package of Social Science) 12.0 中文版處理所需分析之各項資料。以無障礙檢測工具 Freego-windows-3.1.0 檢測所得之資料，檢定本研究所提出之無障礙網頁相關因素。

(二) 網頁資料分析

1. 資料來源

由於網頁變動快速，因此利用無障礙檢測工具 Freego-windows-3.1.0 於檢測時間內，將連結測試所得之有效樣本，作為研究對象與資料來源。而使用者檢測部分之資料則為檢測過程之時間計算，以及完成任務之比率。

2. 統計檢定

採量化方式分析每筆資料之檢測報告，以敘述性統計分析檢測報告，並利用卡方檢定 (Chi Square)、變異數分析 (ANalysis Of VAriance, ANOVA)、相關分析 (Correlation Analysis) 等統計方法檢視本研究所提出影響無障礙網頁程度之相關因素是否成立。



本研究於確立研究目的後，依據研究設計進行研究。研究步驟如圖 5 所示。

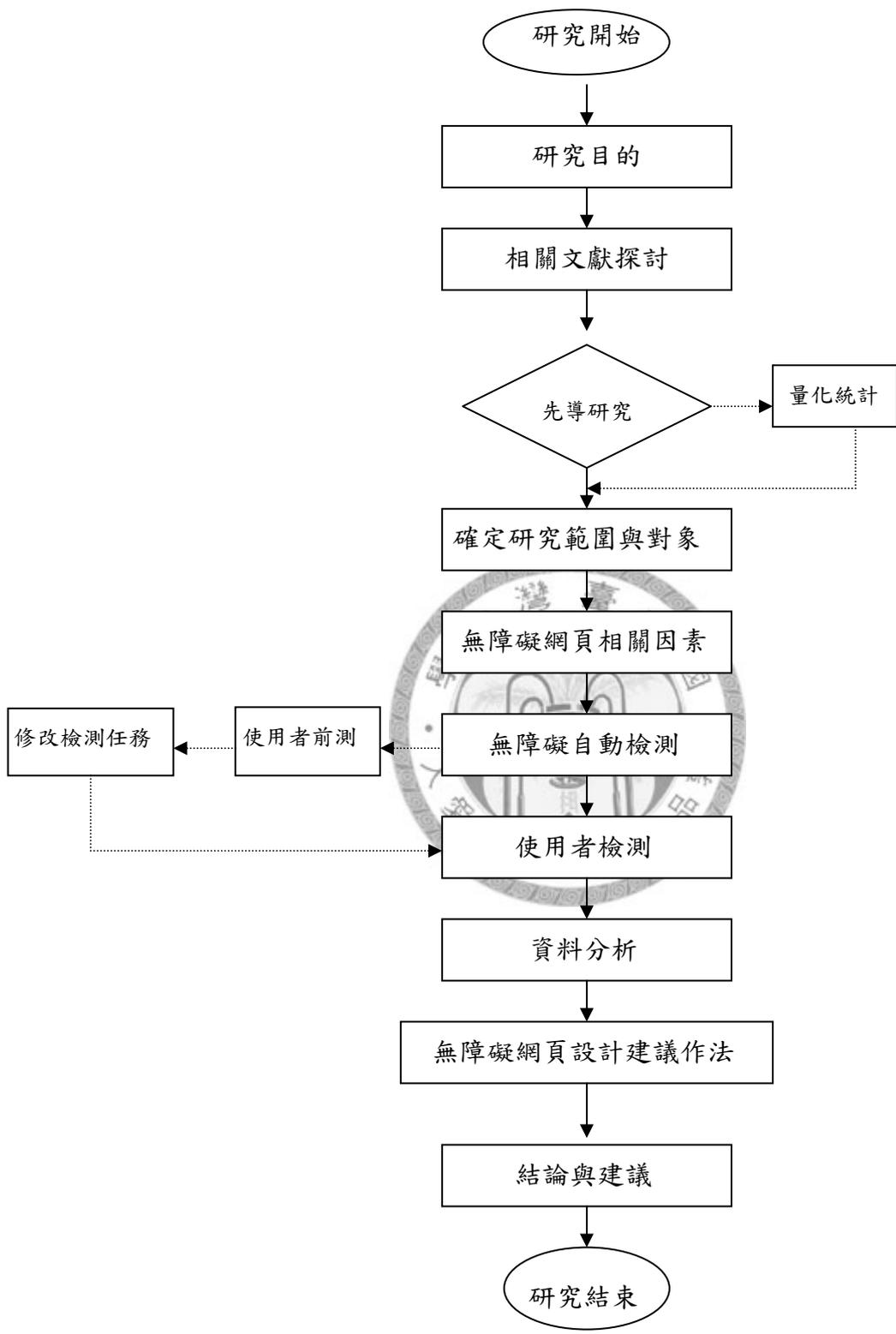


圖 5 研究步驟圖

資料來源：本研究整理



第四章 結果與討論

本章將研究結果分為四部份加以探討，首先進行公共圖書館無障礙網頁分析，再探討大學圖書館無障礙網頁結果，接著進行公共圖書館與大學圖書館之無障礙網頁比較分析，最後再進行綜合討論。

第一節 公共圖書館無障礙網頁分析

本研究參照國家圖書館（民 93）之臺閩地區圖書館暨資料單位名錄與國立臺中圖書館（2007）之圖書館家族，其中鄉鎮公共圖書館部分進一步利用各縣市文化局圖書館網站檢視更新連結之有效性之後，擬定如附錄一之公共圖書館研究對象清單，共計 106 所公共圖書館，包含國立級圖書館 2 家，縣市级公共圖書館 27 家，第三類鄉鎮公共圖書館 77 家。

雖然台灣地區共有 368 個鄉鎮市區（包含 226 鄉、61 鎮、32 縣轄市、49 個區），但由於鄉鎮圖書館網站情況較特別，因此有十五個縣市並未納入研究對象，原因有二：一是因為查詢圖書館名錄與各縣市網站後，並無鄉鎮圖書館的資料，包括有：台北市、高雄市、新竹市、台南市。二是由於鄉鎮圖書館並無網站，僅在各縣市文化局或縣立圖書館網站內有簡單介紹的頁面而已，且頁面資訊結構完全一致，這類的縣市有：新竹縣、苗栗縣、台中市、嘉義市、嘉義縣、雲林縣、澎湖縣、屏東縣、台東縣、金門、馬祖。而有五個縣市僅有少數鄉鎮圖書館納入研究對象，是由於經研究者查核後發現這些鄉鎮圖書館有自己的網站，而其他同縣市之鄉鎮圖書館皆無網站，或是僅在各縣市文化局或縣立圖書館網站內有簡單介紹的頁面而已，包含有：台北縣、宜蘭縣、南投縣、高雄縣、花蓮縣。而台南縣部分之鄉鎮圖書館網站亦位於文化局之下，但由於資訊結構各不相同，因此納入研究範圍。此外，有些公共圖書館還有分館，但因分館並無網站，皆僅在該館網站內有簡單介紹的網頁而已，因此未納入研究對

象。

茲將公共圖書館無障礙網頁分析分為自動檢測、統計檢定、使用者檢測三部份分析之。

一、公共圖書館網頁自動檢測結果

本研究於 98 年 7 月 1 日至 7 月 10 日間以行政院研考會之 Freego-windows-3.1.0 檢測程式，自動檢測 106 家公共圖書館網頁之無障礙程度，分為三個優先等級進行檢測，以首頁第一優先等級為主，若通過第一優先等級，再依次進行第二、第三優先等級檢測，若通過第三優先等級，則進行全網站之檢測。Freego 程式可以自動偵測出個別研究對象之無障礙問題，並顯示其違反的檢測碼、檢測之超連結與未達成之超連結，且可輸出檢測報告。

本研究以 Freego 檢測結果分別計算無障礙網頁未達成率、達成率、通過率、與未通過率。未達成率計算方式是以個別研究對象之未達成超連結數除以超連結總數。每個研究對象都有其本身之超連結總數，數量不一，最小值為 1，超連結總數與未達成超連結數皆可經由 Freego 檢測後得知。超連結總數與未達成超連結數共同進行計算後，所得數值即為未達成率，介於 0 到 100 之間，0 為未達成超連結數為 0，而 100 則為未達成超連結數等同於總超連結數。

而將所有研究對象之個別未達成率取其平均值，即為平均未達成率。反之，達成率則是以達成超連結數除以超連結總數。通過率則是計算達成率為 100% 的資料比率；未通過率即為計算達成率非 100% 的資料比率。

圖 6 是以 Freego 程式檢測公共圖書館編號 P19 之無障礙網頁第二優先等級結果，由圖 6 可以看出編號 P19 共有 38 個超連結數，其中僅有一個超連結通過檢測，其餘 37 個超連結皆未通過，因此以未達成率公式加以計算，編號 P19 在第二優先等級之未達成率為 2.63%。

網址數	障礙檢測	第一優先(機器/人工)	第二優先(機器/人工)	第三優先(機器/人工)	網址列
1	NO	0/7	3/9	3/2	http://elib.junglicity.gov.tw/libasy/
2	NO	0/7	3/9	2/2	http://elib.junglicity.gov.tw/libasy/ntro/maplust.asp
3	NO	0/7	3/9	2/2	http://elib.junglicity.gov.tw/libasy/ntro/1/1st1.asp
4	NO	0/7	3/9	3/2	http://elib.junglicity.gov.tw/libasy/ntro/2/1st2.asp
5	NO	0/7	3/9	2/2	http://elib.junglicity.gov.tw/libasy/ntro/3/1st3.asp
6	NO	0/7	3/9	2/2	http://elib.junglicity.gov.tw/libasy/ntro/4/1st4.asp
7	NO	0/7	3/9	2/2	http://elib.junglicity.gov.tw/libasy/ntro/5/1st5.asp
8	NO	0/7	4/12	4/4	http://elib.junglicity.gov.tw/libasy/news/_news/list.asp
9	NO	0/7	4/12	3/4	http://elib.junglicity.gov.tw/libasy/news/_activity/list.asp
10	NO	0/7	3/10	3/4	http://elib.junglicity.gov.tw/libasy/search/books/login.aspx
11	NO	0/7	3/12	3/4	http://elib.junglicity.gov.tw/libasy/search/books/listBook.aspx
12	NO	0/7	2/11	3/4	http://elib.junglicity.gov.tw/libasy/search/books/listOrderOver.aspx
13	NO	0/7	2/11	3/4	http://elib.junglicity.gov.tw/libasy/search/books/listOrderBook.aspx
14	NO	0/7	2/11	3/4	http://elib.junglicity.gov.tw/libasy/search/books/listOrderHistory.aspx
15	NO	0/7	4/12	4/4	http://elib.junglicity.gov.tw/libasy/search/place/list.asp
16	NO	0/7	3/11	2/3	http://elib.junglicity.gov.tw/libasy/newbook/searchnull.asp
17	NO	0/7	4/11	3/4	http://elib.junglicity.gov.tw/libasy/ptb/1/1/1st1.asp
18	NO	0/7	4/13	3/4	http://elib.junglicity.gov.tw/libasy/service/cad/fun.asp
19	NO	0/7	4/12	4/4	http://elib.junglicity.gov.tw/libasy/ntro/1/1st1.asp
20	NO	0/7	4/11	3/4	http://elib.junglicity.gov.tw/libasy/service/1/1st1.asp
21	NO	0/7	3/9	2/2	http://elib.junglicity.gov.tw/libasy/public/1/1st1.asp
22	NO	0/7	4/11	3/4	http://elib.junglicity.gov.tw/libasy/hub/community/list.asp
23	NO	0/7	3/9	2/2	http://elib.junglicity.gov.tw/libasy/service/topbooks/listall.asp
24	NO	0/7	4/12	3/4	http://elib.junglicity.gov.tw/libasy/service/comment/fun.asp
25	NO	0/7	3/9	2/2	http://elib.junglicity.gov.tw/libasy/public/1/1st1.asp
26	NO	0/7	3/11	3/4	http://elib.junglicity.gov.tw/libasy/service/convert/list.asp
27	NO	0/7	3/12	4/4	http://elib.junglicity.gov.tw/libasy/search/books/listBook.aspx
28	NO	0/7	3/9	2/2	http://elib.junglicity.gov.tw/libasy/service/rules/list.asp
29	NO	0/7	4/11	3/4	http://elib.junglicity.gov.tw/libasy/manager/member/login.asp
30	NO	0/7	4/12	3/4	http://elib.junglicity.gov.tw/libasy/manager/whist.asp
31	NO	0/7	4/11	3/4	http://elib.junglicity.gov.tw/libasy/manager/login/login.asp
32	NO	0/7	2/6	2/2	http://elib.junglicity.gov.tw/libasy/news_rand.asp
33	NO	0/7	3/11	2/3	http://elib.junglicity.gov.tw/libasy/search/newbook/searchnull.asp?more=true
34	NO	0/7	3/9	3/2	http://elib.junglicity.gov.tw/libasy/service/topbooks/up1.asp?it=1&pt=1-30
35	NO	0/7	3/9	3/2	http://elib.junglicity.gov.tw/libasy/service/topbooks/up1.asp?it=1&pt=1-37
36	NO	0/7	3/9	3/2	http://elib.junglicity.gov.tw/libasy/service/topbooks/up1.asp?it=1&pt=1-36
37	NO	0/7	4/11	3/4	http://elib.junglicity.gov.tw/libasy/ptb/1/1/1st1.asp?y0=54
38	YES	0/1	0/3	1/2	http://elib.junglicity.gov.tw/libasy/RestDay.aspx

圖 6 Freego 檢測畫面

研究首先進行第一優先等級檢測，106 家公共圖書館網頁中，有 42 家通過第一優先等級，約佔 106 筆資料之 39.62%；換言之，通過第一優先等級的公共圖書館，僅達全部公共圖書館網頁數量之四成左右，國內公共圖書館網站之無障礙檢測通過率並不高。經由 Freego 檢測後發現，以第一優先等級而言，公共圖書館之網頁平均未達成率為 44.78%，未達成率已近半成，可見國內公共圖書館網站之障礙程度仍有相當程度之改善空間。

接續針對通過第一優先等級之 42 家公共圖書館網頁，進行第二優先等級之檢測，結果有 21 家公共圖書館網頁通過第二優先等級檢測，佔全部 106 筆資料之 19.81%。也就是說，國內通過第二優先等級檢測之公共圖書館未達二成。經由程式檢測後發現，以此 42 筆資料而言，公共圖書館第二優先等級之網頁未達成率為 80.98%，未達成率明顯高於第一優先等級之檢測結果。

通過第二優先等級之 21 家公共圖書館，繼續進行第三優先等級之檢測，結果通過第三優先等級檢測者僅有 1 家公共圖書館，僅佔全部 106 筆資料之 0.94%。經由 Freego 檢測後發現，以此 21 筆資料而言，公共圖書館第三優先等級之網頁未達成率為 88.30%，未達成率為三個優先等級中最高者。而通過第三優先等級檢測之公共圖書館為臺北市立圖書館。

另一方面，106 家公共圖書館中，共有 36 家完全未通過檢測，即未達成率達 100%者，佔全部的 33.96%，也就是未通過率已超過三成。無論由通過率或未通過率兩方面而言，都可顯示出台灣地區公共圖書館網頁之無障礙程度，確實有待提升。就通過情形而言，通過第三優先等級之公共圖書館僅有 1 家；通過第二優先等級之公共圖書館則有 20 家；而通過第一優先等級之公共圖書館共有 21 家；64 家則未通過檢測，在未通過檢測之 64 家中有 36 家完全未通過（未達成率=100%），28 家則是僅通過部分檢測（ $0 < \text{未達成率} < 100$ ）。

茲將公共圖書館自動檢測結果，分為三個優先等級通過率、與違反無障礙網頁規範類型，二個部分探討之。

（一）公共圖書館網頁三個優先等級通過率分析

在整體通過情況方面，通過第三優先等級之公共圖書館網頁在 106 家中僅有 1 家臺北市立圖書館，約僅佔 0.94%；通過第二優先等級者有 20 家，約佔 18.87%；而在第一優先等級部分，通過者有 21 家，佔 19.81%，未通過者有 64 家，佔 60.38%，也就是說有六成之公共圖書館網站未通過無障礙檢測，可見國內公共圖書館網頁障礙情況相當嚴重，詳請參見表 9。

其中，在未通過第一優先等級檢測的 64 家公共圖書館中，完全未通過者高達 36 家，佔全部 106 家公共圖書館的 33.96%；換句話說，約有四分之一的公共圖書館網站百分百不符合網頁無障礙規範，參見圖 7。可見國內公共圖書館

網頁之無障礙設計確實仍有相當大的改善空間。

表 9
公共圖書館無障礙網頁自動檢測結果

檢測結果	優先等級					
	第一	%	第二	%	第三	%
通過	21	19.81	20	18.87	1	0.94
未通過 (含完全未通過)	64	60.38				

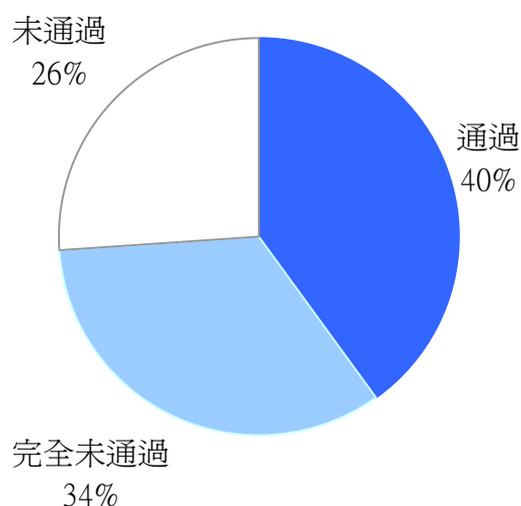


圖 7 公共圖書館網頁自動檢測結果百分比

此外，以三種不同規模的公共圖書館而言，自動檢測的結果分析如下（表 10）：

1. 國立級公共圖書館：2 家皆通過第二優先等級檢測，包含國立中央圖書館臺灣分館與國立臺中圖書館。也就是說，在第一、第二優先等級平均達成率上，國立級公共圖書館為 100%。
2. 縣市級公共圖書館：共有 27 家，其中有 1 家臺北市立圖書館通過第三優先等級全網站檢測，佔全部 27 家的 3.70%；通過第二優先等級者有 6 家，佔

全部 27 家的 22.22%；通過第一優先等級者則有 8 家，佔全部 27 家的 29.63%。而未通過檢測者有 12 家，佔全部 27 家的 44.44%；其中包含了 4 家完全未通過檢測。

3. 鄉鎮級公共圖書館：共有 77 家，沒有任何一家通過第三優先等級檢測，通過第二優先等級者有 12 家，佔全部 77 家的 15.58%；通過第一優先等級者共有 14 家，佔全部 77 家的 18.18%。而未通過檢測者有 51 家，佔全部 77 家的 66.23%；其中包含了 32 家完全未通過檢測。

表 10

三種不同規模公共圖書館的通過率與達成率

優先等級	公共圖書館					
	國立級 (n=2)		縣市級 (n=27)		鄉鎮級 (n=77)	
	通過率	達成率	通過率	達成率	通過率	達成率
第一優先等級	100.00	100.00	29.63	18.42	18.18	34.91
第二優先等級	100.00	100.00	22.22	25.88	15.58	31.25
第三優先等級	.00	21.43	3.70	4.76	0	4.90

由以上分析可以發現，整體平均而言，以國立級公共圖書館表現最佳。而縣市級公共圖書館通過率雖較鄉鎮級公共圖書館高，也就是通過的家數較多，但在達成率表現上，卻是鄉鎮級公共圖書館表現較縣市級公共圖書館好，可見縣市級公共圖書館雖然通過家數較多，但達成率卻不高。

(二) 公共圖書館無障礙網頁規範分析

本研究之規範採用行政院研考會之無障礙網頁開發規範，並因應 WCAG2.0 之頒布，加以相互對照後，從「無障礙網頁開發規範」24 項「機器辨識/機器檢測」中，刪除較不符合 WCAG 2.0 之檢測碼 H304002，共採用 23 項檢測碼，作為檢測指標。

本研究將無障礙網頁檢測報告所列之未達成結果分為兩種探討方式，一為未達成項目，一為未達成次數。未達成項目為無障礙網頁規範之檢測碼指標，

以瞭解圖書館網站未達成之障礙類型；未達成次數即為檢測碼指標之未達成之次數，以探討圖書館網站中檢測碼指標未達成次數之多寡情況。換言之，未達成項目即為網頁障礙類型，未達成次數即代表了障礙數量。此外，本研究並由未達成次數之百分比，探討未達成項目嚴重之重點指標，以作為網站設計者之重要參考。

本研究歸納整理公共圖書館網頁無障礙檢測報告後發現，在 106 家公共圖書館中，第一優先等級以違反「對於聽覺及視覺的內容要提供相等的替代文字內容」（規範一）最多，其次為「提供內容導引資訊」（規範十二）。

在第二優先等級中，共違反了五項無障礙網頁規範：「適當地使用標記語言和樣式表單」（規範三）、「確保使用者能處理時間敏感內容的改變」（規範七）、「設計裝置獨立網頁」（規範九）、「提供內容導引資訊」（規範十二）與「提供清楚的瀏覽網站機制」（規範十三）。

在第三優先等級中，違反的有「對於聽覺及視覺的內容要提供相等的替代文字內容」（規範一）、「建立編排良好的表格」（規範五）與「使用過渡的解決方案」（規範十）。

以下將檢測結果中所違反的無障礙網頁規範分為三個優先等級加以分析。

1. 第一優先等級所違反的無障礙網頁規範

在第一優先等級中，違反的無障礙網頁規範有規範一「對於聽覺及視覺的內容要提供相等的替代文字內容」、與規範十二「提供內容導引資訊」。其中，未達成的指標如下（表 11）：

表 11

公共圖書館網頁第一優先等級自動檢測違反之檢測碼

檢測碼	內容	未達成次數	%
規範一 對於聽覺及視覺的內容要提供相等的替代文字內容			
1.1	圖片需要加上替代文字說明	4141	90.36
1.3	對於 object 提供替代文字說明	90	1.96
1.4	對於表單中的圖形按鍵提供替代文字說明	22	0.48
1.5	影像地圖區域需要加上替代文字說明	152	3.32
1.8	提供 longdesc 以外的描述性超連結(如 D 超連結)，來描述 longdesc 的內容	101	2.20
規範十二 提供內容導引資訊			
12.1	需要定義每個頁框的名稱	77	1.68

- (1) 檢測碼 1.1「圖片需要加上替代文字說明」未達成次數共有 4,141 次，佔了第一優先等級未達成次數 4,583 次之 90.36%，已達九成以上，確實值得公共圖書館在設計網頁時多加注意。圖片需要加上替代說明是由於當瀏覽器無法顯示圖片時，使用者可能因此無法得知圖片內容，造成遺漏網頁訊息，尤其目前的網頁無法避免圖片的設計，所以圖書館確實需注意應為網頁上的圖片加上說明。無障礙網頁設計技術手冊建議圖書館可以利用 alt 屬性所指定的說明文字來代替影像。例如在國立臺中圖書館首頁 (<http://www.ntl.gov.tw/>)，只要將游標移到圖片上，即會出現 alt 文字說明「國立臺中圖書館」(如圖 8 所示)，因此當使用者所用瀏覽器無法顯示或選擇不顯示圖片時，仍能得知首頁上方有「國立臺中圖書館」之圖片。更重要的是，當視覺障礙者使用網頁朗讀軟體上網時，網頁朗讀軟體可以將 alt 屬性所指定的說明文字解譯至語音合成器 (speech synthesis) 作語音輸出，或解釋至點字顯示器 (braille display) 顯示點字，讓使用者知道網頁上有「國立臺中圖書館」之圖片。以下為圖 8 之 alt 文字說明程式碼：

```
<td width="1%"></td>



圖 8 「國立臺中圖書館」首頁圖片

- (2) 檢測碼 1.5 「影像地圖區域需要加上替代文字說明」未達成次數共有 152 次，佔了第一優先等級未達成次數 4,583 次之 3.32%，在第一優先等級之檢測中，未達成次數排名第二。但相較於排名第一之「圖片應加上替代文字說明（檢測碼 1.1）」，在比率上卻相差了 87.04%，可見未達成指標有高度集中之趨向，公共圖書館可在網頁製作上，若能多加注意特定指標，應可提升網頁無障礙程度。影像地圖是在一張圖片上做了許多分割，每一個分割可能連到了不同的頁面或者是連結，而只要是圖片都可能會有無法顯示的問題，所以影像地圖也需加上替代文字說明。此外，由於一些視覺障礙者所使用的純文字瀏覽器無法直接取得影像地圖之超連結資訊，因此無障礙網頁設計技術手冊建議影像地圖中所設定的各超連結區域，必須藉由 area 標籤中 alt 屬性來提供替代文字說明，以便於這類的特殊瀏覽器取得各超連結資訊。像是臺中縣石岡鄉立圖書館首頁 (<http://book.shihkang.gov.tw/home.htm>) 的影像地圖，有提供替代文字說明，也就是當游標移到圖片上，即會出現 alt 文字說明，且輔助軟體也可辨識，提升了使用上的無障礙程度（如圖 9 所示）。以下為圖 9 「本館簡介」部份之 alt 文字說明程式碼：
- ```
<area shape="rect" coords="0,1,123,49" href="about.htm" alt="本館簡介" />
```



圖 9 「臺中縣石岡鄉立圖書館」首頁影像地圖

(3) 檢測碼 1.8 「提供longdesc以外的描述性超連結(如D超連結)，來描述longdesc的內容」未達成次數共有 101 次，佔了第一優先等級未達成次數 4583 次之 2.20%。longdesc屬性是當網頁內容需要較長的替代文字描述，而超過alt屬性的限制時，可以利用longdesc加以描述，但由於並非所有瀏覽器都支援longdesc屬性，因此網頁在使用longdesc屬性作替代連結時，必須在提供另一個獨立替代文字說明的超連結，作為替代文字說明判讀的選擇。像是臺北縣立圖書館首頁 (<http://www.tphcc.gov.tw/>) (圖 10) 的超連結有加上alt說明外，也加上了longdesc的描述性文字說明，讓使用者可以在點選超連結之前，即可大致了解超連結的內容。圖 10的原始碼如下：

```
<td valign="top"> <a href="http://www.tphcc.gov.tw/library/esource/  
menu.htm" target="_blank"></a></td>
```



圖 10 「臺北縣立圖書館」首頁超連結

(4) 檢測碼 1.3 「對於object提供替代文字說明」未達成次數共有 90 次，佔了第一優先等級未達成次數 4583 次之 1.96%。由於各種瀏覽器並不是完全支援網頁中object屬性中所有可以放置的影像、文件、Applet、Active X及Video等多種物件格式資訊，因此在object標籤中間必須寫入文字說明，用來替代瀏覽器無法辨識之物件格式。公共圖書館服務對象多元，各個使用者所使用之瀏覽器不盡相同，因此網站

設計者應以長尾理論之精神為所有使用者加以考量。例如高雄縣政府文化局圖書館首頁 (<http://www.kccc.gov.tw/lib/index.asp>) 之object即有加上說明，表示這部份的網頁內容是動畫 (圖 11)。圖 11的原始碼如下：

```
<noscript>動畫</noscript></object></td>
```



圖 11 「高雄縣政府文化局圖書館」首頁 object

- (5) 檢測碼 12.1 「需要定義每個頁框的名稱」未達成次數共有 77 次，佔了第一優先等級未達成次數 4583 次之 1.68%。圖書館在製作網頁時最好不要使用頁框的方法，若是一個連結指定錯誤，易產生連鎖效應較難修改，造成維護上的困難，此外，搜尋引擎也無法有效搜尋到網頁內容，且在加到我的最愛時，容易產生問題。但若使用頁框，為了方便使用特殊瀏覽器的使用者，可以取用網頁頁框中的資訊，網頁設計者應該為每一個頁框加上標題，讓使用者在未進入此頁框時便知道頁框中的大概內容。無障礙網頁設計技術手冊建議在frame標籤中使用title屬性提供頁框標題。像是桃園縣中壢市立圖書館首頁 (<http://elib.junglicity.gov.tw/library/>) 即有為頁框定義名稱為「news」，讓使用者可以掌握頁框的大致內容應為該館之最新消息 (圖 12)，雖然經由圖 12無法直接看出frame有無加上title之差異，但當使用者透過輔助軟體上網時，即可經由title屬性提供之名稱，掌握

大致的頁框內容，提升網頁無障礙程度。桃園縣中壢市立圖書館首頁之頁框原始碼如下：

```
<iframe src="news_rand.asp" name="iframe_show" frameborder=0 style="height:250px; width:460px" title="news"></iframe>
```



圖 12 「桃園縣中壢市立圖書館」首頁頁框

- (6) 檢測碼 1.4 「對於表單中的圖形按鈕提供替代文字說明」未達成次數共有 22 次，佔了第一優先等級未達成次數 4583 次之 0.48%。圖形按鈕的情況與圖片類似，若未加上替代說明，使用輔助軟體上網的使用者可能根本不知道有圖形按鈕，有可能因此而遺漏網頁訊息。建議可在input標籤中加入文字說明。例如國立中央圖書館臺灣分館首頁 (<http://www.ntl.edu.tw/mp.asp?mp=1>) 的圖形按鈕即有加上說明，並且提醒使用者會另開新視窗(圖 13)。圖 13與圖 12之情況相似，雖然無法直接由圖中看出有無加上說明之差異，但只要透過輔助軟體上網，即可瞭解加上說明的網頁確實增加了許多取用網頁資訊的便利性。以下為其原始碼：

```
<input type="submit" value="搜尋" class="btn" title="另開新視窗" />
```



圖 13 「國立中央圖書館臺灣分館」首頁圖形按鈕

經由上述對未達成的六項指標之說明，可以發現公共圖書館可藉由增加替代文字說明，提升第一優先等級之通過率，在未達成的六項指標中，有五項皆屬於替代文字的範圍，公共圖書館在設計網頁時，應多加留意。

而由圖 14 可以發現，違反的規範主要集中於規範一對於聽覺及視覺的內容要提供相等的替代文字內容，且以圖片未加上替代文字說明最為嚴重（檢測碼 1.1）。換句話說，公共圖書館只有確保網頁上的每張圖片均加上替代文字說明，即可有效提高網頁之無障礙程度，讓不便藉由圖片接收資訊的使用者可以經由替代文字理解圖片內容。

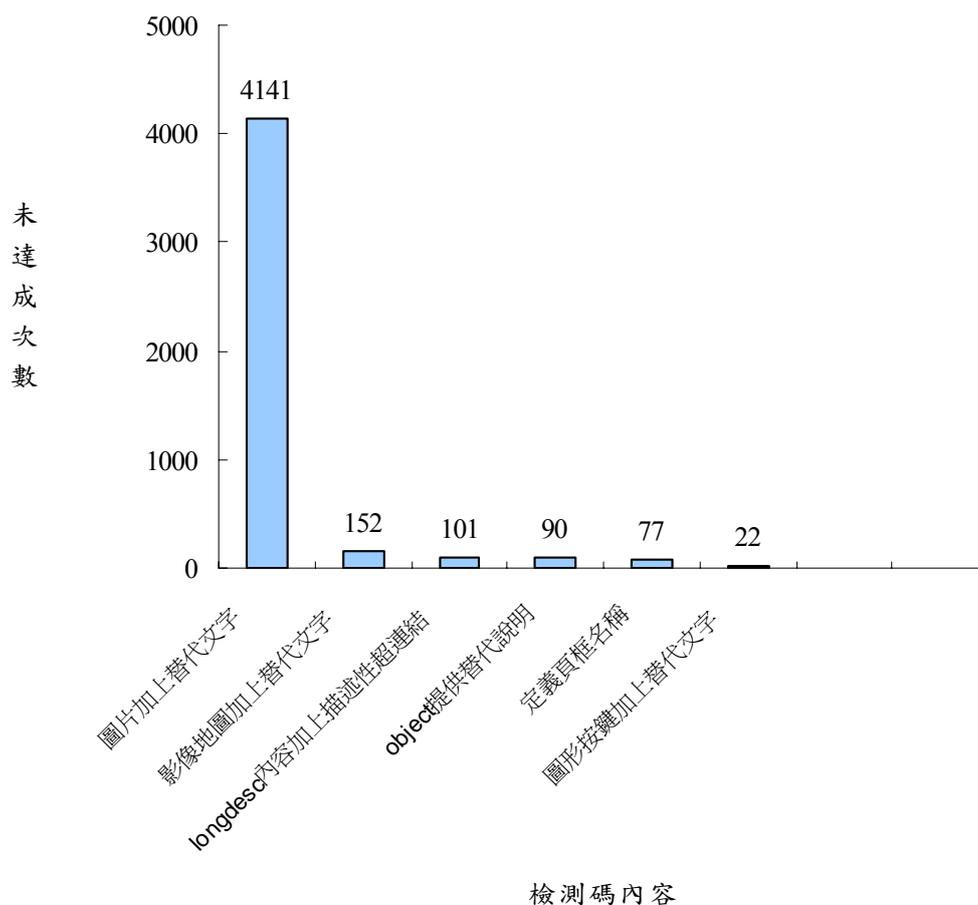


圖 14 公共圖書館第一優先等級檢測碼未達成次數

2. 第二優先等級所違反的無障礙網頁規範

在第二優先等級中，違反的無障礙網頁規範有規範三「適當地使用標記語言和樣式表單」、規範七「確保使用者能處理時間敏感內容的改變」、規範九「設計裝置獨立網頁」、規範十二「提供內容導引資訊」、與規範十三「提供清楚的瀏覽網站機制」。其中，未達成的指標如下（表 12）：

表 12

公共圖書館網頁第二優先等級自動檢測違反之檢測碼

檢測碼	內容	未達成次數	%
規範三 適當地使用標記語言和樣式表單			
3.3	在 doctype 標籤中，使用標準規範的敘述以識別 HTML 版本類型	62	1.08
3.5	要使用相對尺寸(如%)而非絕對尺寸(如像素)	5045	87.82
規範七 確保使用者能處理時間敏感內容的改變			
7.3	避免使用 marquee 標籤移動文字	16	0.28
7.6	不要自動轉移網頁的網址	2	0.03
規範九 設計裝置獨立網頁			
9.3	確保事件的啟發不要求一定得使用滑鼠	404	7.03
規範十二 提供內容導引資訊			
12.6	在表單控制項上，以 label 標籤提示資訊	215	3.74
規範十三 提供清楚的瀏覽網站機制			
13.5	為你的網頁加上標題	1	0.02

- (1) 檢測碼 3.5「要使用相對尺寸(如%)而非絕對尺寸(如像素)」未達成次數共有 5045 次，佔了第二優先等級未達成次數 5745 次之 87.82%。比率幾乎已達九成，因此公共圖書館網站若能確實設定相對尺寸，應可有效提升第二優先等級之通過率。由於使用者會因個別的使用需求，而調整瀏覽網頁內容視窗的大小，為求視窗大小改變後，維持網頁內容的可讀性，應此需使用相對尺寸，以利視窗內的網頁內容可以隨視窗大小自動作彈性的變化，包括：文字、表格等等設計都應該採用相對尺寸的設計。例如臺中縣新社鄉立圖書館首頁 (<http://www.shinshou.gov.tw/lib/index.php>) 即是設定相對尺寸，以方便使用者視本身需求加以調整(圖 15)。

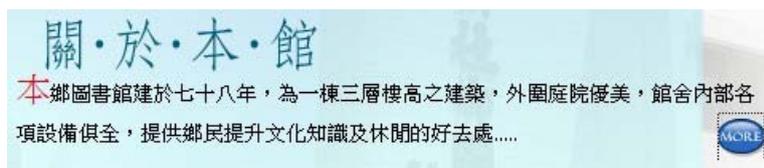


圖 15 「臺中縣新社鄉立圖書館」首頁設定相對尺寸之網頁內容

以下為圖 15之原始碼：

```
<TD COLSPAN=5 ROWSPAN=4 valign="top"
background="../images/lib_8.jpg"><table width="100%" border="0"
cellspacing="0" cellpadding="0">
<tr class="f10">
<td colspan="2"><span class="style1">本</span>鄉圖書館建於七十八
年，為一棟三層樓高之建築，外圍庭院優美，館舍內部各</td>
</tr>
<tr class="f10">
<td width="91%"><div align="left">項設備俱全，提供鄉民提升文化
知識及休閒的好去處.....</div></td>
```

- (2) 檢測碼 9.3 「確保事件的啟發不要求一定得使用滑鼠」未達成次數共有 404 次，佔了第二優先等級未達成次數 5745 次之 7.03%，在第二優先等級之檢測中，未達成次數排名第二。但相較於排名第一之「使用相對尺寸（檢測碼 3.5）」，在比率上相差了 80.79%，與第一優先等級之情況相同，未達成指標有高度集中之趨向。只能依靠滑鼠來驅動事件產生，而無其他的方法的話，對於無法使用滑鼠的使用者會產生極大的障礙，包含有鍵盤、點字機、頭仗以及麥克風等，所以網頁中使用事件驅動時，勿設計只能由滑鼠來驅動的事件，可以使用多重的事件驅動機制。例如國立臺中圖書館首頁（<http://www.ntl.gov.tw/>）除了設定滑鼠使用外（onclick），鍵盤輸入也可以（onkeypress），方便使用者以多元的方式加以取用。以下為其原始碼：

```
<!--<input type=button name="search" value="查詢" onclick="return
clotho_wizard()" onkeypress="return clotho_wizard()">
<input type=button name="optset" value="進階查詢"
```

```
onclick="window.location='http://iirs.ntl.gov.tw/smartweaver'"
```

```
onkeypress="window.location='http://iirs.ntl.gov.tw/smartweaver'">-->
```

- (3) 檢測碼 12.6「在表單控制項上，以label標籤提示資訊」未達成次數共有 215 次，佔了第二優先等級未達成次數 5745 次之 3.74%。需要在表單控制項加上label標籤是由於若未使用label標籤設定表單控制項中的提示資訊，會使得使用者無法辨別應該填入何種資訊。例如苗栗縣立圖書館首頁（<http://lib.miaoli.gov.tw/library/index.asp>）之表單控制項即以label標籤提示資訊，以便使用者了解表單內容（圖 16）。以下為其原始程式碼：

```
<input name="kd" type="text" class="input" id="kd1" value="請輸入關鍵字" tabindex="2" onfocus="this.value=";">  
</label></td>
```

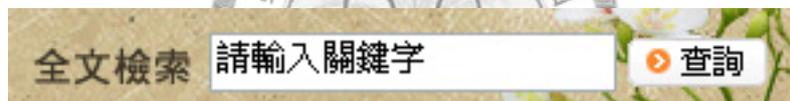


圖 16「苗栗縣立圖書館」首頁表單

- (4) 檢測碼 3.3「在 doctype 標籤中，使用標準規範的敘述以識別 HTML 版本類型」未達成次數共有 62 次，佔了第二優先等級未達成次數 5745 次之 1.08%。doctype 是 document type 的簡寫。主要用來說明使用的 Xhtml 或者 html 是什麼版本。瀏覽器根據 doctype 定義的 DTD(文檔類型定義)來解釋頁面代碼。由於 W3C 再設計 html 標準時，已考量到網頁可及性設計的問題，且許多針對身心障礙者所設計的瀏覽器，也都以 W3C 所制定的 html 標準為依規作設計。因此，網頁之起始標題必須標明網頁內容所使用的 html 版本，以供瀏覽器作識別解讀。由於 W3C 長期以來致力於檢視網頁可及性的相關設計，並且制定許多 HTML 的標準規範，因此，目前身心障礙者所使用的瀏覽器，多

是以 W3C 所制定的 HTML 標準為設計的準則。故網頁起始標題必須標明網頁設計所使用的 HTML 版本，以供瀏覽器作識別解讀。基隆市暖暖區圖書館首頁 (<http://www.klnn.gov.tw/library/index.php>) 即有在 doctype 標籤中，使用標準規範的敘述以識別 HTML 版本類型，從以下原始碼中可以看出，基隆市暖暖區圖書館所使用的版本是 XHTML 1.0：

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
```

- (5) 檢測碼 7.3 「避免使用 marquee 標籤移動文字」未達成次數共有 16 次，佔了第二優先等級未達成次數 5745 次之 0.28%。將網頁內容以跑馬燈 (marquee) 移動文字的方式呈現，雖然可以達到視覺上的效果，但是對於身心障礙者卻是無法察覺或是無法點選該資訊，所以網頁開發者應避免使用 marquee 標籤移動文字。由於通過檢測之網頁資料，皆未使用 marquee 標籤，因此以下為未通過檢測之反例，公共圖書館編號 P24 之檢測結果：

```
<marquee class="003" SCROLLDELAY=200>
```

無障礙網頁設計技術手冊建議如果網頁必須呈現閃爍效果時，切勿使用 blink 或 marquee 標籤，建議使用 CSS 中 text-decoration: blink 屬性，不僅可以達到文字閃爍的效果，同時也可以透過樣式表控制其效果。因此若要通過此項指標，切勿使用 marquee 標籤，P24 即因使用 marquee 標籤才會造成無障礙網頁檢測未通過的結果產生。

- (6) 檢測碼 7.6 「不要自動轉移網頁的網址」未達成次數共有 2 次，佔了第二優先等級未達成次數 5745 次之 0.03%。由於視覺障礙者可能難以察覺網頁資訊的變化，因此不應讓網頁自動更新或自動轉移至新的網址，以避免使用者迷失在網頁瀏覽中。由於通過檢測之網頁資料，

皆未自動轉移網頁，因此以下為未通過檢測之反例，公共圖書館編號 P19 之原始碼：

```
<META META HTTP-EQUIV="refresh" content="30">
```

無障礙網頁設計技術手冊建議若有網頁自動更新的需求時，可以透過靜態網頁上的連結，提供使用者至另一新頁面選擇。而 P19 由於使用了 refresh 標籤，讓網頁自動轉移，因此而形成網頁障礙。

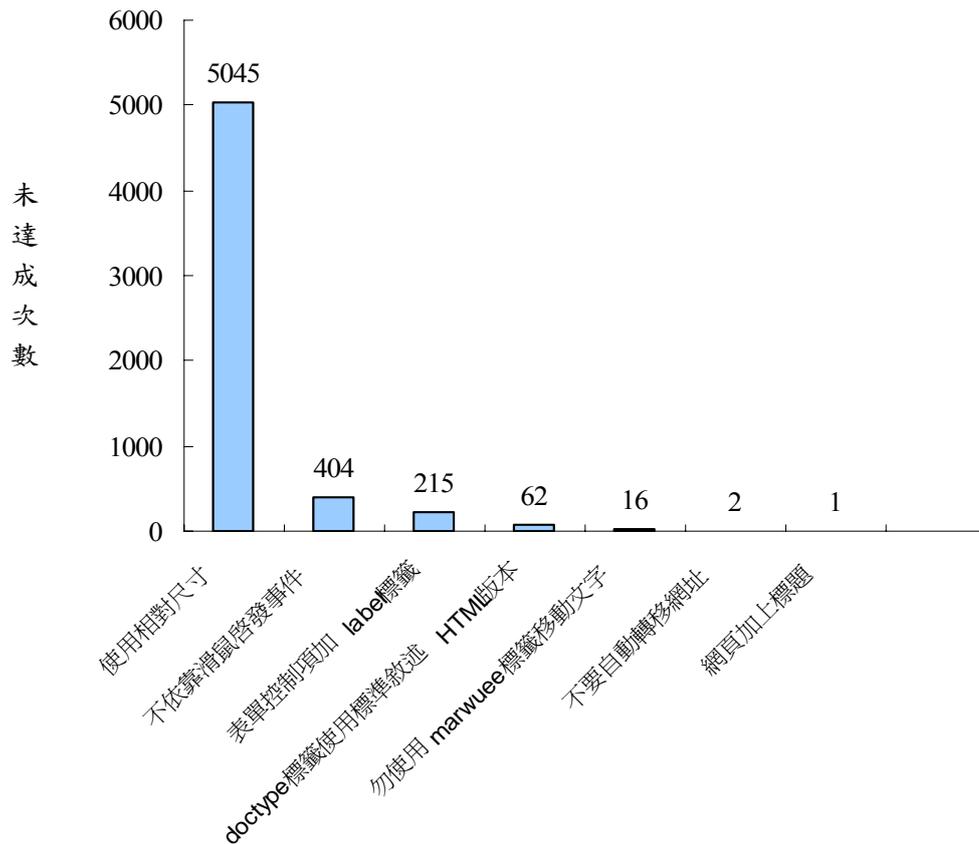
- (7) 檢測碼 13.5「為你的網頁加上標題」未達成次數共有 1 次，佔了第二優先等級未達成次數 5745 次之 0.02%。對於學習或是閱讀障礙者而言，在瀏覽網頁內容時較難形成已經瀏覽到或瀏覽過哪裡的心像地圖 (mental map)。因此，應為網頁加上標題，以輔助使用者瀏覽閱讀網頁內容。無障礙網頁設計技術手冊建議可以利用 title 標籤設定網頁的標題。例如嘉義市文化局圖書館首頁 (<http://www.cabcy.gov.tw/library.asp>) 即有加上網頁標題為「嘉義市政府文化局-市圖書館」，讓使用者可以明確掌握自己身在網路世界之所在 (圖 17)，以下為其原始碼：

```
<title>嘉義市政府文化局-市圖書館</title>
```



圖 17「嘉義市文化局圖書館」首頁標題

整合上述各項檢測碼之未達成次數 (圖 18)，由圖 18 可以發現，違反的規範主要集中於規範三適當地使用標記語言和樣式表單，且以未使用相對尺寸 (檢測碼 3.5) 最多。可見第二優先等級的多數未達成類型皆因為未使用相對尺寸。



檢測碼內容

圖 18 公共圖書館第二優先等級檢測碼未達成次數

3. 第三優先等級所違反的無障礙網頁規範

在第三優先等級中，違反的無障礙網頁規範有規範一「對於聽覺及視覺的內容要提供相等的替代文字內容」、規範五「建立編排良好的表格」、與規範十「使用過渡的解決方案」。其中，未達成的指標如下（表 13）：

表 13

公共圖書館網頁第三優先等級自動檢測違反之檢測碼

檢測碼	內容	未達成次數	%
規範一 對於聽覺及視覺的內容要提供相等的替代文字內容			
1.16	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	275	3.07
規範五 建立編排良好的表格			
5.5	表格須提供表格摘要說明(如 summary 屬性)	5707	63.65
規範十 使用過渡的解決方案			
10.5	在網頁文字輸入區中須有預設值	63	0.70
10.6	勿單以空白間隔分開相連之超連結	2921	32.58

- (1) 檢測碼 5.5「表格須提供表格摘要說明(如summary屬性)」未達成次數共有 5707 次，佔了第三優先等級未達成次數 8966 次之 63.65%，已達六成以上，集中情況雖不似第一、第二優先等級排名第一之指標有達九成以上，但在第三優先等級中依然存在著集中的情形，值得公共圖書館再設計無障礙網頁時多加注意。網頁內容設計者若必須使用表格來呈現資訊時，必須對此表格提供摘要結構說明以及簡要的標題說明，以利使用者透過網頁朗讀軟體辨別表格資訊。基隆市暖暖區圖書館首頁 (<http://www.klnn.gov.tw/library/index.php>) 之表格即以summary屬性加上「功能導覽列」之說明(圖 19)。以下為圖 19之程式碼，明確顯示此處網頁內容為「功能導覽列」:

```
<table width="100%" border="0" cellspacing="0" cellpadding="0"
summary="功能導覽列">
```



功能導覽列

圖 19「基隆市暖暖區圖書館」首頁表格

- (2) 檢測碼 10.6「勿單以空白間隔分開相連之超連結」未達成次數共有 2921

次，佔了第三優先等級未達成次數 8966 次之 32.58%，與排名第一之指標相差 31.07%，在第一、第二優先等級中，排名第一、第二之指標在比率上相差 80%以上，但在第三優先等級中則差異較小，由此可見第三優先等級檢測指標雖也有集中趨勢，但未似第一、第二優先等級般的高度集中。為透過網頁朗讀軟體取用網頁資訊的身心障礙者可以清楚的辨別緊鄰在一起的超連結，勿單以空白間隔分開相鄰的超連結，必須以清楚的機制讓使用者了解有緊鄰在一起的超連結，因為超連結與超連結之間只有用空格加以分開，使用者不容易選取到正確的連結，且顯示出來的網頁上，超連結和超連結之間分隔不明顯，易有誤認或者是分辨不易之困難。例如臺北市立圖書館首頁 (<http://www.tpml.edu.tw/>) 之相鄰超連結除有加以區隔外，亦告知使用者會開啟新視窗 (圖 20)。以下為其原始程式碼：

```
<a class="topmenunew" href="http://webcat.tpml.edu.tw/uhtbin/cgisirsi/TPL/0/0/49" target="_blank" title="將會在新視窗開啟">圖書查詢</a><span class="topmenunew">|</span>  
<a class="topmenunew" href="http://isearch.tpml.edu.tw/tpmlhyint/LoginCheck_tpml.jsp?type=guest" target="_blank" title="將會在新視窗開啟">整合查詢</a><span class="topmenunew">|</span>
```

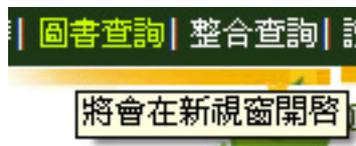


圖 20 「臺北市立圖書館」首頁相連超連結

- (3) 檢測碼 1.16 「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」未達成次數共有 275 次，佔了第三優先等級未達成次數 8966 次之 3.07%。由於影像地圖的作用，主要是針對增加視覺效果所做的設計。因此網頁設計者，在作網頁影像地圖設計時，應對客戶

端影像地圖中的超連結，提供視覺障礙者額外對應的可及性超連結，以利視覺障礙者所使用的特殊瀏覽器選取其資訊內容。例如臺中縣石岡鄉立圖書館首頁 (<http://book.shihkang.gov.tw/home.htm>) 之影像地圖即有加上文字說明，除了當游標移到圖片上即會出現alt文字說明外，另外輔助軟體也可加以辨識，提升了使用上的無障礙程度 (圖 21)。以下為圖 21 「志工家族」部份之程式碼：

```
<area shape="rect" coords="122,97,247,146" href="http://www.wretch.cc/blog/shihkang" target="_blank" alt="志工家族" />
```



圖 21 「臺中縣石岡鄉立圖書館」首頁之影像地圖

- (4) 檢測碼 10.5「在網頁文字輸入區中須有預設值」未達成次數共有 63 次，佔了第三優先等級未達成次數 8966 次之 0.70%。對於網頁中的多行文字輸入方塊，為了方便使用特殊的瀏覽器的使用者可以辨別其功能，必須在文字輸入區中有預設值。讓使用者了解在該文字框內應輸入什麼資料。如此在網頁顯示時，文字輸入方塊中都有預設值，使用者也較容易清楚方塊中需填入什麼數值或資料。無障礙網頁設計技術手冊建議在input標籤中使用value屬性設定提示文字，如果是文字輸入欄位 (textarea標籤)則可以在textarea標籤中輸入提示文字。像是國立臺中圖書館首頁 (<http://www.ntl.gov.tw/>) 之文字輸入區中 (input標籤)，即有利用value屬性設定提示文字。圖 22為國立臺中圖書館首頁之文字輸入區，雖然無法直接看出有無設定提示文字之差異，但當使用者透

過輔助軟體上網時，即可辨識此處需輸入的資訊，提升使用上的方便性。以下為其原始程式碼：

```
<input type="text" name="content" size="40" maxlength="40" value="---  
請輸入查詢詞---" accesskey="s" onfocus="clearText()">
```



圖 22 「國立臺中圖書館」首頁之文字輸入區

整合上述各項檢測碼之未達成次數（圖 23），由圖 23 可以發現，違反的無障礙網頁規範主要以未替表格須提供表格摘要說明（檢測碼 5.5）較多。可見第三優先等級的多數未達成類型皆因為表格未提供摘要說明。

此外，有一家公共圖書館網頁通過第三優先等級的檢測，而在進行第三優先等級之全網站檢測後發現，臺北市立圖書館之所有網頁皆通過第三優先等級檢測，為台灣地區唯一 1 筆公共圖書館全網頁資料通過第三優先等級檢測者。



由上述針對十四項無障礙網頁規範之分析可以發現，三個不同優先等級的未達成情形都有集中的情況，第一優先等級是集中於圖片未加上替代文字說明（檢測碼 1.1）；第二優先等級的未達成類型則是未使用相對尺寸（檢測碼 3.5）；而第三優先等級之未達成類型則以表格未提供表格摘要說明（檢測碼 5.5）最為嚴重。公共圖書館在設計網頁時，只要特別留意這三項規範，就可以有效提高無障礙網頁程度，提昇公共圖書館網站之有用性。

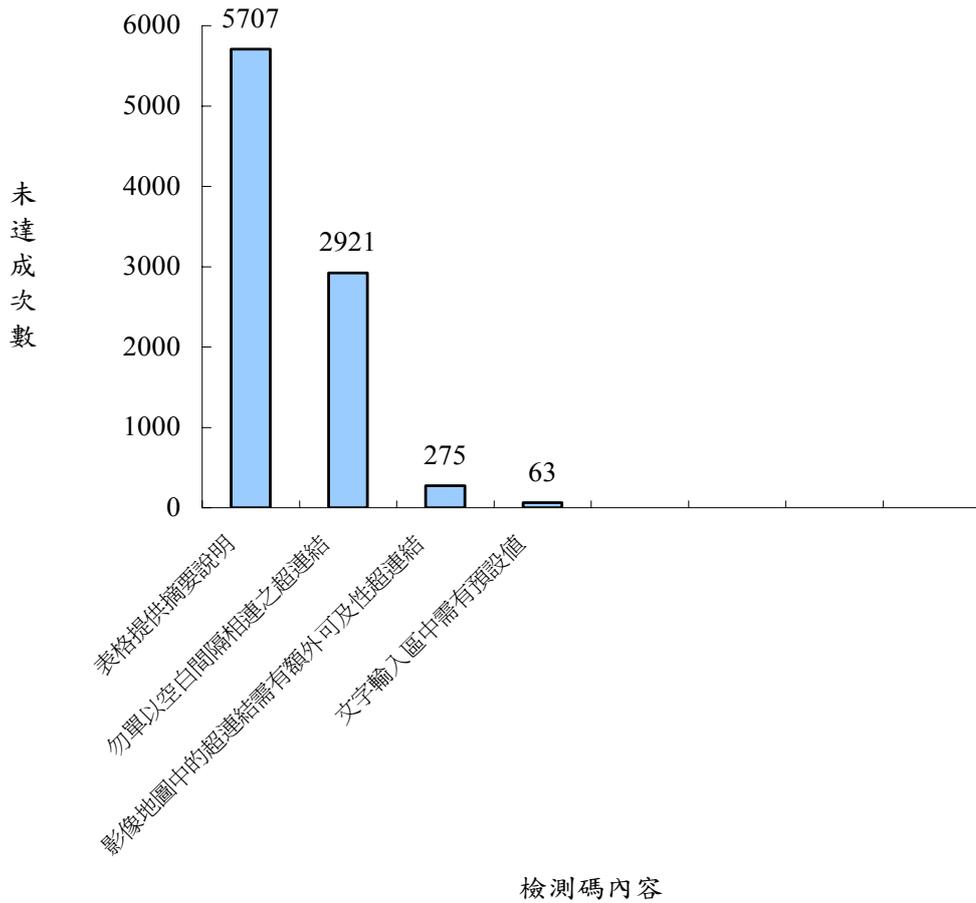


圖 23 公共圖書館第三優先等級檢測碼未達成次數

整體而言，若以規範之未達成次數來看（表 14），在公共圖書館全部未達成次數 19294 次中，規範五「建立編排良好的表格」即有 5707 次未達成，約佔全部未達成次數的 29.58%；而未達成次多的規範三「適當地使用標記語言和樣式表單」，有 5107 次，約佔全部未達成次數的 26.47%；排名第三多的是規範一「對於聽覺及視覺的內容要提供相等的替代文字內容」，共有 4781 次，約佔全部未達成次數的 24.78%。前述未達成次數排名前三之規範，在比率上已達 80.83%，公共圖書館在網頁製作、改版時，若欲有效提升網頁無障礙程度，應多加注意表格、標示語言、樣式表單、替代文字內容等問題，以確保使用者可以無障礙取用資訊。

表 14

公共圖書館十四項規範未達成次數

檢測碼	內容	未達成次數
規範一	對於聽覺及視覺的內容要提供相等的替代文字內容	4781
1.1	圖片需要加上替代文字說明	4141
1.3	對於 object 提供替代文字說明	90
1.4	對於表單中的圖形按鍵提供替代文字說明	22
1.5	影像地圖區域需要加上替代文字說明	152
1.8	提供 longdesc 以外的描述性超連結(如 D 超連結)，來描述 longdesc 的內容	101
1.16	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	275
規範三	適當地使用標記語言和樣式表單	5107
3.3	在 doctype 標籤中，使用標準規範的敘述以識別 HTML 版本類型	62
3.5	要使用相對尺寸(如%)而非絕對尺寸(如像素)	5045
規範五	建立編排良好的表格	5707
5.5	表格須提供表格摘要說明(如 summary 屬性)	5707
規範七	確保使用者能處理時間敏感內容的改變	18
7.3	避免使用 marquee 標籤移動文字	16
7.6	不要自動轉移網頁的網址	2
規範九	設計裝置獨立網頁	404
9.3	確保事件的啟發不要求一定得使用滑鼠	404
規範十	使用過渡的解決方案	2984
10.5	在網頁文字輸入區中須有預設值	63
10.6	勿單以空白間隔分開相連之超連結	2921
規範十二	提供內容導引資訊	292
12.1	需要定義每個頁框的名稱	77
12.6	在表單控制項上，以 label 標籤提示資訊	215
規範十三	提供清楚的瀏覽網站機制	1
13.5	為你的網頁加上標題	1

而若以檢測碼之未達成次數排名而言(表 15)，在公共圖書館全部未達成次數 19294 次中，表格未提供摘要說明(檢測碼 5.5)，即有 5707 次，約佔全部未達成次數的 29.58%，次數最多；而未達成次多的是設定相對尺寸(檢測碼 3.5)，共有 5045 次，約佔全部未達成次數的 26.15%；排名第三多的是圖片未

加上替代文字說明(檢測碼 1.1),未達成次數共有 4141 次,約佔全部未達成次數的 21.46%。排名前三之檢測碼在比率上已達 77.19%,可見某些特定規範,以及特定規範下之檢測碼,是多數網頁易犯之無障礙問題,公共圖書館網頁管理者應多留意改善常見之無障礙問題,如此方能有效提升公共圖書館網頁無障礙程度。

表 15

公共圖書館違反檢測碼次數排名

排名	檢測碼	內容	未達成次數
1	5.5	表格須提供表格摘要說明(如 summary 屬性)	5707
2	3.5	要使用相對尺寸(如%)而非絕對尺寸(如像素)	5045
3	1.1	圖片需要加上替代文字說明	4141
4	10.6	勿單以空白間隔分開相連之超連結	2921
5	9.3	確保事件的啟發不要求一定得使用滑鼠	404
6	1.16	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	275
7	12.6	在表單控制項上,以 label 標籤提示資訊	215
8	1.5	影像地圖區域需要加上替代文字說明	152
9	1.8	提供 longdesc 以外的描述性超連結(如 D 超連結),來描述 longdesc 的內容	101
10	1.3	對於 object 提供替代文字說明	90
11	12.1	需要定義每個頁框的名稱	77
12	10.5	在網頁文字輸入區中須有預設值	63
13	3.3	在 doctype 標籤中,使用標準規範的敘述以識別 HTML 版本類型	62
14	1.4	對於表單中的圖形按鍵提供替代文字說明	22
15	7.3	避免使用 marquee 標籤移動文字	16
16	7.6	不要自動轉移網頁的網址	2
17	13.5	為你的網頁加上標題	1

根據上述未達成之檢測指標可以發現,二十三項檢測指標中,公共圖書館網站違反了 17 項,比率高達 73.91%。僅下列 6 項檢測指標未發現網頁有違反之情形:「對於 applet 提供替代文字說明(檢測碼 1.2)」、「適當使用巢狀標題呈現文件結構(檢測碼 3.6)」、「頁框連結必須是 HTML 檔案(檢測碼 6.2)」、「頁

框連結必須是 HTML 檔案 (檢測碼 6.6)」、「避免使用 blink 標籤閃爍螢幕 (檢測碼 7.2)」、「避免使用 blink 標籤閃爍螢幕 (檢測碼 7.5)」。

公共圖書館在製作網頁時，應多注意易違反之 17 項檢測指標，避免造成網頁障礙。

由上述分析可以發現，無障礙問題有集中之趨勢，因此只要掌握網頁設計上易違反之主要原則，相信將可設計出無障礙網頁，提供使用者更為便利之網頁環境。

二、公共圖書館網頁無障礙之統計檢定

為了解不同區域之公共圖書館其網頁無障礙程度是否有顯著差異，進一步針對公共圖書館之區域因素加以分類，並逐一進行統計檢定。在區域因素方面，將分別探討四類變數：東西部、北中南東、都會與非都會、縣市。

在東西部、北中南東、都會與非都會之三類變數方面，茲將國立與縣市級公共圖書館合併為一類進行統計檢定，以了解不同區域公共圖書館在網頁無障礙程度上是否有顯著差異。而在縣市變數上，則探討台灣 25 個不同縣市之縣市級公共圖書館在網頁無障礙上是否有顯著差異。由於無法蒐集完整的鄉鎮圖書館網頁進行檢測，無法窺得鄉鎮圖書館之全貌，是故在區域檢定部分不針對鄉鎮圖書館進行檢測。也就是說，本研究欲探討是否會對公共圖書館網頁無障礙程度之影響產生顯著差異之相關因素為地區因素，包含有：東西部、北中南東、都會區與非都會區之國立級與縣市級公共圖書館，以及台灣 25 個不同縣市之縣市級圖書館。

網頁無障礙程度分為網頁達成率與通過優先情形兩項加以分析。網頁達成率以變異數分析進行探討；通過優先情形則利用卡方檢定進行分析。在卡方檢定的結果方面，都由於期望個數少於 5 的方格數超過 1 格，使得卡方檢定有不準確之虞，因此，造成顯著或未具顯著性之結論可能不成立。

而在變異數統計結果方面，東西部、北中南東、都會區與非都會區等變項

皆未達到顯著結果，可能是各分區之內圖書館間變異情形大致相似，因此未得顯著結果。僅縣市變項於第一優先等級時有達到顯著。在第一優先等級網頁達成率方面，不同縣市圖書館之間確實有顯著差異 ($F=13.539, df=24, p=.011$)；但 25 個縣市中由於有 21 個縣市只有 1 筆資料，因此無法進行事後成對比較檢定 (表 16 與表 17)。雖無法進行事後成對比較檢定，但由平均數可以發現，縣市級公共圖書館表現最佳者為台北市、台北縣、新竹縣、台中縣、彰化縣、南投縣、嘉義市、嘉義縣、雲林縣、高雄縣、屏東縣、台東縣、澎湖 ($M=100$)，而表現最差者有桃園縣、台中縣、台南市、馬祖 ($M=0$)，這些縣市之間的網頁無障礙程度，經統計驗證確實有顯著差異。也就是說，公共圖書館網頁無障礙程度表現較佳之原因，應與不同地區之因素有關。由統計分析結果可以發現，不同縣市之間的公共圖書館，網頁無障礙程度確實有顯著差異。

表 16

不同縣市圖書館第一優先等級之變異數分析摘要

變異來源	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>
組間	24	45481.982	1895.083	13.539*
組內	4	559.881	139.970	
總和	28	46041.863		

註：* $P < .05$

表 17

不同縣市圖書館第一優先等級之平均數與標準差

變數	M	SD	變數	M	SD
台北市	100.00	.	嘉義縣	100.00	.
基隆市	97.72	.	雲林縣	100.00	.
台北縣	100.00	.00	台南市	.00	.
宜蘭縣	95.00	.	台南縣	25.00	.
新竹市	16.67	.	高雄市	98.53	2.08
新竹縣	100.00	.	高雄縣	100.00	.
桃園縣	.00	.	屏東縣	100.00	.
苗栗縣	83.33	23.57	台東縣	100.00	.
台中市	100.00	.00	花蓮縣	4.76	.
台中縣	.00	.	澎湖	100.00	.
彰化縣	100.00	.	金門	50.00	.
南投縣	100.00	.	馬祖	.00	.
嘉義市	100.00	.			

三、使用者檢測結果

使用者檢測能夠較深入瞭解使用者在操作系統的親身經歷與感受，本研究為驗證不同優先等級之無障礙網頁間，確實有無障礙程度上之差異，因此進行使用者檢測。本研究以通過第二優先等級與第三優先等級之公共圖書館網站為案例，各選定一筆資料作為檢測對象進行使用者檢測。茲將使用者檢測結果分為受試者樣本分析與任務結果分析兩項，加以探討。

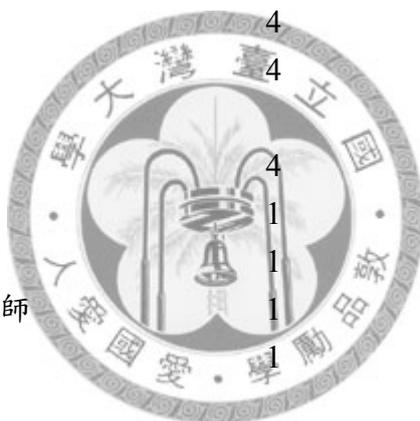
(一) 受試者樣本分析

參與使用者檢測之八位受試者的基本資料如表 18所示。其中，四位視覺障礙者為實驗組對象，而另外四位非視覺障礙者則為對照組。

表 18

受試者特性

特性	人數 (N=8)	百分比
性別		
男	4	50.0
女	4	50.0
視覺障礙者		
是	4	50.0
否	4	50.0
使用網路經驗		
10年以上	5	62.5
5~9年	3	37.5
曾使用過圖書館網站		
是	4	50.0
否	4	50.0
職業		
學生	4	50.0
特教老師	1	12.5
國小老師	1	12.5
系統工程師	1	12.5
業務員	1	12.5
年齡		
11~20歲	3	37.5
21~30歲	5	62.5



四位視覺障礙者有兩位是盲人，需要使用輔助科技設備上網；而另外兩位為弱視者，需要非常貼近電腦螢幕才能看清畫面。本次研究所使用之輔具完全相同，包含有：宇晴企業的超點二代點字觸摸顯示器以及淡大盲生資源中心的視窗導盲鼠系統 7.02。受試對象為求盡量減少實驗誤差，因此男女各半，是否使用過圖書館網站之經驗也呈平均分布。

(二) 使用者檢測任務結果分析

使用者檢測指定之任務在兩個網站中，皆以第一層網頁可找到答案之事實

尋找為主，這是由於在使用者檢測的前測中，前測受試者在第二層網頁的資訊檢索上，會遭遇到較多困難，且考量到受試者並非全都使用過圖書館網站，因此可能對於圖書館網站之資訊檢索不熟悉，影響實驗結果。此外，兩個網站的呈現先後次序，以隨機方式呈現，以減低實驗誤差。而由於網頁資料變動較大，因此使用者檢測時間集中於 2009 年 9 月 24 日至 10 月 23 日一個月內完成。在進行檢測之前，研究者會先對受試者進行檢測過程之解說，並利用錄音與螢幕錄製完整紀錄檢測過程。

以下探討分析使用者檢測之任務完成時間、任務完成率、以及使用者在任務完成後，比較兩個網站之障礙程度。

受試者之完成任務結果可參考表 19，受試者編號以L開頭者，表示曾使用過圖書館網站。由表 19可以看出無論實驗組或對照組，在通過第三優先等級的網站B表現上，都較通過第二優先等級的網站A為佳。實驗組在網站A的平均完成時間為 167.5 秒，較網站B的 105 秒費時；而對照組在網站A的平均完成時間為 262 秒，與網站B的 68.75 秒相較之下，網站A確實需要較長時間才能完成任務。

此外，由表 20可以看出，在是否曾使用過圖書館網站使用者的表現比較上，曾使用過圖書館網站之使用者，表現確實較未使用過圖書館網站之使用者佳。

由以上之結果分析可以看出，通過第三優先等級之網站在任務平均完成時間與平均完成度上，受試者表現都較通過第二優先等級之網站為佳，可見以程式檢測之結果，無障礙程度較佳者，在使用者檢測上，也有相同之結果。

表 19

實驗組與對照組使用者檢測任務完成結果

受試者	網站 A (通過第二優先等級)		網站 B (通過第三優先等級)	
	完成時間 (秒)	完成率 (%)	完成時間 (秒)	完成率 (%)
實驗組				
L1	170	100	48	100
L2	140	50	70	100
01	300	100	224	100
02	60	50	78	50
平均	167.5	75	105	87.5
對照組				
L3	75	100	43	100
L4	240	100	60	100
03	660	0	116	100
04	73	100	56	100
平均	262	75	68.75	100

表 20

有無圖書館網站使用經驗之使用者檢測任務完成結果

受試者	網站 A (通過第二優先等級)		網站 B (通過第三優先等級)	
	完成時間 (秒)	完成率 (%)	完成時間 (秒)	完成率 (%)
曾使用過圖書館網站				
L1	170	100	48	100
L2	140	50	70	100
L3	75	100	43	100
L4	240	100	60	100
平均	165.25	87.5	55.25	100
未使用過圖書館網站				
01	300	100	224	100
02	60	50	78	50
03	660	0	116	100
04	73	100	56	100
平均	273.25	62.5	118.5	87.5

為測量兩個網站任務完成時間與完成率之相關程度，以相關程序求出兩網站間之相關變數。由 Pearson 相關係數可知，兩個網站完成時間之相關係數為 0.466， p 值為 .245；而兩個網站完成率之相關係數為 0.267， p 值為 .522。顯示兩個網站的完成時間與完成率均並無顯著相關。

但若僅以對照組之完成時間進行相關分析，由 Pearson 相關係數可知，兩個網站完成時間之相關係數為 0.977， p 值為 .023，當顯著水準為 .05 時，可以得到兩個網站完成時間有顯著相關的結論。

以整體使用者之統計結果而言，第二優先等級與第三優先等級網站之間的任務完成時間與完成率，並無顯著之區分，但可能由於本研究之樣本數較少，影響統計分析結果，由平均時間與平均完成率而言，優先等級之間的不同仍具有影響使用者完成任務之潛力。

而在以對照組之完成時間進行相關分析方面，得到第二優先等級與第三優先等級網站之間的任務完成時間，確實有顯著相關，以此結果而言，第二優先等級與第三優先等級網站之間的任務完成時間確實有顯著之區分。證實以程式檢測之結果的不同之優先等級間，確實有無障礙程度上之差異。

此外，在完成任務後，以開放式問題詢問受試者在剛剛使用過的 2 個圖書館網站中，哪個網站在使用上較無障礙，結果詳如表 21 所示。由表 21 可以看出，實驗組受試者對於兩個網站之間的障礙程度，皆認為沒有太大的差異；而對照組中，有 3 位受試者認為通過第三優先等級的網站較無障礙，1 位則認為通過第二優先等級之網站較無障礙。由於受限於本研究之樣本數較少，因此未能產生較顯著之結果，但若僅以對照組之意見而言，第三優先等級網站似乎確實較第二優先等級之網站無障礙。

表 21

使用者比較兩個網站之障礙程度

受試者	網站 A 較無障礙 (通過第二優先等級)	網站 B 較無障礙 (通過第三優先等級)	差不多
實驗組			
L1			○
L2			○
01			○
02			○
對照組			
L3		○	
L4		○	
03		○	
04	○		

本研究進行使用者檢測之目的在於使用者檢測能夠較深入瞭解使用者在操作系統的親身經歷與感受，且為驗證不同之優先等級間，確實有無障礙程度上之差異。以本研究之結果而言，在任務平均完成時間與平均完成率而言，程式檢測結果之不同優先等級間，確實有無障礙程度上之不同。且以對照組之完成時間進行統計分析後，也得到第二優先等級與第三優先等級網站之間的任務完成時間，確實有顯著相關。以前述之結果而言，證實了以程式檢測結果之不同之優先等級間，確實有無障礙程度上之差異，可見依無障礙規範所撰寫之程式所進行之無障礙檢測結果與使用者檢測結果具有相當程度之一致性。

四、公共圖書館無障礙網頁分析小結

公共圖書館網頁在自動檢測結果上，問題以規範五建立編排良好的表格，最為嚴重，且以表格須提供表格摘要說明（檢測碼 5.5），未達成次數最多。因此，若能掌握網頁設計上主要易犯之無障礙問題，相信將可設計出較佳程度之無障礙網頁。

此外，在影響圖書館網頁無障礙程度之相關因素驗證方面，以網頁未達成率而言，不同縣市之公共圖書館間確實有顯著差異，可見，地區因素確實會對公共圖書館網頁無障礙程度造成影響。

而以使用者檢測結果而言，研究證實了以程式檢測結果的不同之優先等級間，確實有無障礙程度上之差異，可見無障礙自動檢測方法有其效用存在。

第二節 大學圖書館無障礙網頁分析

以下將大學圖書館無障礙網頁檢測結果分為自動檢測與統計檢定共二部份分析之。

一、大學圖書館網頁自動檢測結果

本研究參考國家圖書館（民 93）之臺閩地區圖書館暨資料單位名錄中，擬定如附錄一之大學圖書館研究對象清單，共計 168 所大學圖書館。由於大學經常會於暑期進行網站改版，因此本研究於暑假後進行檢測，研究期間為 98 年 9 月 1 日至 9 月 10 日間以行政院研考會之 Freego-windows-3.1.0 檢測程式，自動檢測 168 筆大學圖書館網頁之無障礙程度，分為三個優先等級進行檢測，以首頁第一優先等級為主，若通過第一優先等級，再依次進行第二、第三優先等級檢測，若通過第三優先等級，則進行全網站之檢測。Freego 程式可以自動偵測出個別研究對象之無障礙問題，並顯示其違反的檢測碼、檢測網址與未達成之網址，且可輸出檢測報告。

與公共圖書館網站相同，本研究以 Freego 檢測結果分別計算大學圖書館無障礙網頁未達成率、達成率、通過率、與未通過率。未達成率計算方式是以個別研究對象之未達成網址數除以總網址數，每個研究對象都有其本身之總網址數，數量不一，與未達成網址數共同進行計算後，所得數值即為未達成率，介於 0 到 100 之間，0 為未達成網址數為 0，而 100 則為未達成網址數等同於總網

址數；而將所有研究對象之個別未達成率取其平均值，即為平均未達成率。達成率則是與未達成率恰恰相反，是以達成網址數除以總網址數。通過率則是計算達成率為 100% 的資料比率；未通過率即為計算達成率非 100% 的資料比率。

研究首先進行第一優先等級檢測，在 168 筆網頁資料中，有 32 筆通過第一優先等級，約佔 168 筆資料之 19.05%，換言之，通過第一優先等級者，尚未達全部大學圖書館網頁數量之二成。國內大學圖書館網站之無障礙檢測通過率並不高。經由 Freego 檢測後發現，以第一優先等級而言，大學圖書館之網頁平均未達成率為 55.13%，未達成比率偏高，已超過半成以上，可見國內大學圖書館網站之障礙程度仍有相當程度之改善空間。

而通過第一優先等級之 32 筆資料，則繼續進行第二優先等級之檢測，結果有 4 筆通過第二優先等級檢測，約佔全部 168 筆資料之 2.38%。也就是說，國內通過第二優先等級檢測之大學圖書館在比率上僅達 2%，通過比率相當低。經由程式檢測後發現，以此 32 筆資料而言，大學圖書館第二優先等級之網頁平均未達成率為 82.47%，未達成比率相較於第一優先等級而言較高。

在通過第二優先等級之 4 筆資料中，繼續進行第三優先等級之檢測，結果通過第三優先等級者有 2 筆，約佔全部 168 筆資料之 1.19%。經由 Freego 檢測後發現，以此 4 筆資料而言，大學圖書館第三優先等級之網頁平均未達成率為 39.42%，未達成比率為三個優先等級中最低者。由前述數據可知，大學圖書館三個優先等級之網頁平均未達成率為 59.01%，未達成率相當高，已超過半成。

而在通過第三優先等級之 2 筆資料中，繼續進行第三優先等級全網站之檢測，結果通過第三優先等級全網站檢測者共有 1 筆，為國立嘉義大學圖書館，約佔全部 168 筆資料之 0.60%。

另一方面，168 筆資料中，共有 46 筆完全未通過檢測，即未達成率達 100%，約佔全部的 27.38%，也就是說，有近三成之大學圖書館網頁有極嚴重的網頁障礙，可能造成使用上相當程度之不便。

就上述之通過情形而言，在結果分析上，通過第三優先等級之資料筆數共有 2 筆；通過第二優先等級之資料筆數共有 2 筆；而第一優先等級之資料筆數共有 164 筆，其中有 28 筆通過第一優先等級，另外 136 筆則未通過。

以下茲將大學圖書館自動檢測之結果，分為三個優先等級通過率、與違反十四項規範之類型，共二部分探討之。

(一) 大學圖書館網頁三個優先等級通過率分析

大學圖書館網頁之 168 筆資料中，通過第三優先等級者僅有 1 家國立嘉義大學圖書館，僅佔全部資料之 1.19%；通過第二優先等級者有 2 筆，約佔全部資料之 1.19%；而在第一優先等級部分，通過者有 28 筆，佔全部 168 筆資料之 16.67%，未通過者有 136 筆，佔全部 168 筆資料之 80.95% (表 22)。

表 22

大學圖書館無障礙網頁自動檢測結果

檢測結果	優先等級					
	第一	%	第二	%	第三	%
通過	28	16.67	2	1.19	1	1.19
未通過 (含完全未通過)	136	80.95				

其中，在未通過第一優先等級檢測的 136 筆資料中，完全未通過者有 46 筆，約佔全部 168 筆資料的 27.38%，即未達成率達 100%者已幾達三成(圖 24)。可見國內大學圖書館網頁之無障礙程度確實需要加以提升。

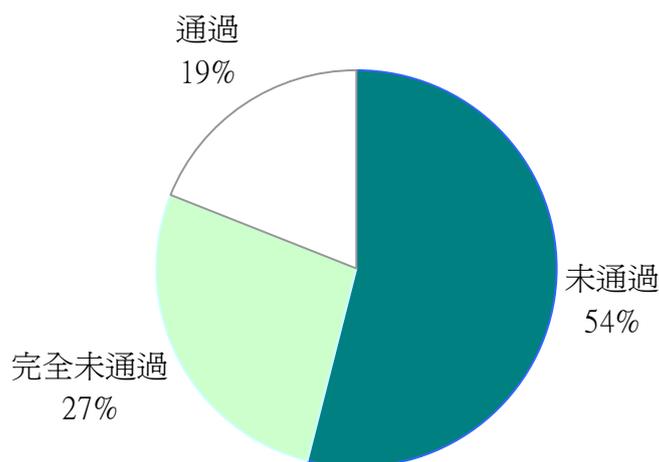


圖 24 大學圖書館網頁自動檢測結果百分比

(二) 大學圖書館無障礙網頁規範分析

本研究之規範採用行政院研考會之無障礙網頁開發規範，並因應 WCAG2.0 之頒布，加以相互對照後，從「無障礙網頁開發規範」24 項「機器辨識/機器檢測」中，刪除較不符合 WCAG 2.0 之檢測碼 H304002，共採用 23 項檢測碼，作為檢測指標。

與公共圖書館相同，本研究將無障礙網頁檢測報告所列之未達成結果分為兩種探討方式，一為未達成項目，一為未達成次數。未達成項目為無障礙網頁規範之檢測碼指標，以瞭解大學圖書館網站未達成之障礙類型；未達成次數即為檢測碼指標之未達成之次數，以探討大學圖書館網站中檢測碼指標未達成次數之多寡情況。換言之，未達成項目即為網頁障礙類型，未達成次數即代表了障礙數量。此外，本研究並由未達成次數之百分比，探討未達成項目嚴重之重點指標，以作為網站設計者之重要參考。

本研究歸納整理大學圖書館網頁檢測報告後發現，在 168 筆大學圖書館資料中，第一優先等級以違反對於聽覺及視覺的內容要提供相等的替代文字內容（規範一）最多，其次為提供內容導引資訊（規範十二），最後為確保網頁能在新科技下良好地呈現（規範六）。

而在第二優先等級中，共違反了適當地使用標記語言和樣式表單（規範

三)、確保使用者能處理時間敏感內容的改變(規範七)、設計裝置獨立網頁(規範九)、提供內容導引資訊(規範十二)、與提供清楚的瀏覽網站機制(規範十三)。

在第三優先等級中，違反的有建立編排良好的表格(規範五)、與使用過渡的解決方案(規範十)。

此外，除了上述首頁的違反規範外，在第三優先等級的全網站檢測中，違反的是適當地使用標記語言和樣式表單(規範三)與提供清楚的瀏覽網站機制(規範十三)。

以下茲將大學圖書館自動檢測之違反規範分為三個優先等級分析之。

1. 第一優先等級所違反的無障礙網頁規範

在第一優先等級中，違反的規範有規範一對於聽覺及視覺的內容要提供相等的替代文字內容、規範六確保網頁能在新科技下良好地呈現、與規範十二提供內容導引資訊。其中，未達成的指標如下(表 23)：

表 23

大學圖書館網頁第一優先等級自動檢測違反之檢測碼

檢測碼	內容	未達成次數	%
規範一 對於聽覺及視覺的內容要提供相等的替代文字內容			
1.1	圖片需要加上替代文字說明	27159	91.67
1.3	對於 object 提供替代文字說明	353	1.19
1.4	對於表單中的圖形按鍵提供替代文字說明	48	0.16
1.5	影像地圖區域需要加上替代文字說明	1247	4.21
1.8	提供 longdesc 以外的描述性超連結(如 D 超連結)，來描述 longdesc 的內容	23	0.08
規範六 確保網頁能在新科技下良好地呈現			
6.2	頁框連結必須是 HTML 檔案	2	0.01
規範十二 提供內容導引資訊			
12.1	需要定義每個頁框的名稱	794	2.68

(1) 檢測碼 1.1「圖片需要加上替代文字說明」未達成次數共有 27159 次，佔了第一優先等級未達成次數 29626 次之 91.67%。由比率上可以看

出，圖片未加上替代文字說明（檢測碼 1.1），未達成率非常高，已達九成以上，值得大學圖書館在設計網頁時多加注意。例如在政治大學圖書館首頁（<http://www.lib.nccu.edu.tw/>），只要將游標移到圖片上，即會出現alt文字說明「連回政大圖書館首頁的連結圖片」（如圖 25所示），因此當使用者所用瀏覽器無法顯示或選擇不顯示圖片時，仍能得知首頁上方有「連回政大圖書館首頁的連結圖片」之圖片。且當視覺障礙者使用網頁朗讀軟體上網時，軟體可以辨識alt文字，並且正確朗讀，讓使用者知道網頁上有「連回政大圖書館首頁的連結圖片」。以下為圖 25之alt文字說明程式碼：

```
<h1><a href="http://www.lib.nccu.edu.tw/"></a></h1>
```



圖 25 「政治大學圖書館」首頁圖片

- (2) 檢測碼 1.5 「影像地圖區域需要加上替代文字說明」未達成次數共有 1247 次，佔了第一優先等級未達成次數 29626 次之 4.21%。在所佔比例方面，與公共圖書館第一優先等級檢測結果相似，也就是未達成次數排名第二之檢測碼與排名第一的檢測碼，在比率上相差甚多，可見未達成指標有高度集中之趨向。因此，大學圖書館也應多加注意特定指標，應可提升網頁無障礙程度。此外，大學圖書館網頁無障礙第一優先等級檢測結果，未達成次數排名第一與第二之指標，與公共圖書館完全相同，皆為圖片未加上替代文字說明（檢測碼 1.1）最多，其次為影像地圖未加替代文字說明（檢測碼 1.5）。由此可知，大學圖

書館與公共圖書館未達成類型有重疊的情況，也就是說，圖書館只要注意避免違犯特定類型，即可改善網頁無障礙環境。在成功大學圖書館首頁 (<http://www.lib.ncku.edu.tw/www2008/>) 的影像地圖，利用 alt 屬性提供替代文字說明，也就是當游標移到圖片上，即會出現「新生導覽-文字版」的說明（如圖 26 所示），因此當圖片無法顯示時，使用者可透過文字了解圖片內容，此外，輔助軟體也可辨識報讀，以方便使用輔助設備上網的使用者了解圖片內容。以下為圖 26「新生導覽-文字版」部份之 alt 文字說明程式碼：

```
<area shape="rect" coords="141,4,187,20" href="tour/OpenPDF.php" target="_blank" alt="新生導覽-文字版" />
```



圖 26「成功大學圖書館」首頁影像地圖

- (3) 檢測碼 12.1「需要定義每個頁框的名稱」未達成次數共有 794 次，佔了第一優先等級未達成次數 29626 次之 2.68%。陽明大學圖書館首頁 (<http://lib.web.ym.edu.tw/front/bin/home.phtml>) 即有利用 title 屬性定義頁框名稱為「最新公告與近日活動」，讓使用者可以大致掌握頁框內容為該館之最新消息。陽明大學圖書館首頁之頁框原始碼如下：

```
<iframe title="最新公告與近日活動" style="FILTER: Chroma(color=ffffff)" marginwidth="0" marginheight="0" src="http://ymadm1.ym.edu.tw/event/SP_hotnews.asp?num=10&College=22" frameborder="0" width="450" scrolling="yes" longdesc="linkto/navigatepurpose.txt" height="160"></iframe>
```

- (4) 檢測碼 1.3「對於object提供替代文字說明」未達成次數共有 353 次，

佔了第一優先等級未達成次數 29626 次之 1.19%。臺灣藝術大學圖書館首頁 (<http://lib.ntua.edu.tw/mp.asp?mp=1>) 之 object 即有以 alt 加上文字說明，只要移動滑鼠，即會顯示新書資料 (如圖 27 所示)，透過輔助軟體上網的使用者也可以無障礙地取用網頁資訊。以下為圖 27 之原始碼：

```

</td><td>2009</td></tr><tr><td
                                class='booktitle'><a
href='ct.asp?xItem=57452&ctNode=209&mp=1' alt='日本傳統紋樣
1008, Traditional Japanese collection, 此生一定要收藏的設計參考
書!'>日本傳統紋樣 1008, Traditional Japanese collection, 此生一定要
收藏的設計參考書 !</a></td><td> 三采文化 編 著
</td><td>2009</td></tr></table>
</object>

```



日本傳統紋樣1008 = Traditional Japanese collection: 此生一定要收藏的設計參考書!

圖 27 「臺灣藝術大學圖書館」首頁 object

(5) 檢測碼 1.4 「對於表單中的圖形按鍵提供替代文字說明」未達成次數共有 48 次，佔了第一優先等級未達成次數 29626 次之 0.16%。臺灣師範大學圖書館首頁 (<http://www.lib.ntnu.edu.tw/>) 除了有加上說明

外，且可利用滑鼠 (onclick) 或鍵盤 (onkeypress) 操作 (如圖 28 所示)。以下為圖 28 之原始碼：

```
<td><input type="submit" name="Submit" value="登入" style="width: 35px"><input type="button" value=" 首 次 登 入 " onclick="window.location = '../profile/profile.act1.jsp';" onkeypress="" style="width: 65px" /><input type="button" value=" 忘 記 密 碼 " onclick="window.location = '../profile/profile.forgot.jsp';" onkeypress="" style="width: 65px;" /></td>
```



圖 28 「臺灣師範大學圖書館」首頁圖形按鍵

- (6) 檢測碼 1.8 「提供longdesc以外的描述性超連結(如D超連結)，來描述longdesc的內容」未達成次數共有 23 次，佔了第一優先等級未達成次數 29626 次之 0.08%。正修科技大學圖書館首頁 (<http://lib.csu.edu.tw/>) 的超連結，除有加上longdesc以外之超連結，也利用alt加上了文字說明 (圖 29)。以下為圖 29 之原始程式碼：

```

```



圖 29 「正修科技大學圖書館」首頁超連結

(7) 檢測碼 6.2「頁框連結必須是 HTML 檔案」未達成次數共有 2 次，佔了第一優先等級未達成次數 29626 次之 0.01%。當頁框中的網頁內容改變時，其替代文字內容也必須同時更新，所以，網頁的頁框不應該直接連結到某個圖像或是物件，而是應該連結到 HTML 檔案，檔案中再包含該圖像或是物件，並且提供替代文字，才能確保動態網頁與替代網頁間的一致性。陽明大學圖書館首頁 (<http://lib.web.ym.edu.tw/front/bin/home.phtml>) 的頁框「每週一問」之連結即為 html 網頁。以下為其原始程式碼：

```
<iframe title="每週一問" style="FILTER: Chroma(color=ffffff)"
marginwidth="0" marginheight="0" src="http://www.ym.edu.tw/lib/
newwebsite/QnAweek.html" frameborder="0" width="450"
scrolling="yes" longdesc="linkto/navigatepurpose.txt"
height="160"></iframe>
```

整合上述各項檢測碼之未達成次數 (圖 30)，由圖 30 可以發現，違反的規範主要集中於規範一對於聽覺及視覺的內容要提供相等的替代文字內容，且以圖片未加上替代文字說明 (檢測碼 1.1) 最為嚴重。可見絕大多數的問題皆肇因於圖片未加上替代文字說明。結果與公共圖書館相同。換句話說，大學圖書館只要確保網頁上的每張圖片均加上替代文字說明，即可有效提高網頁之無障礙程度，讓不便藉由圖片接收資訊的使用者可以經由替代文字瞭解圖片內容。

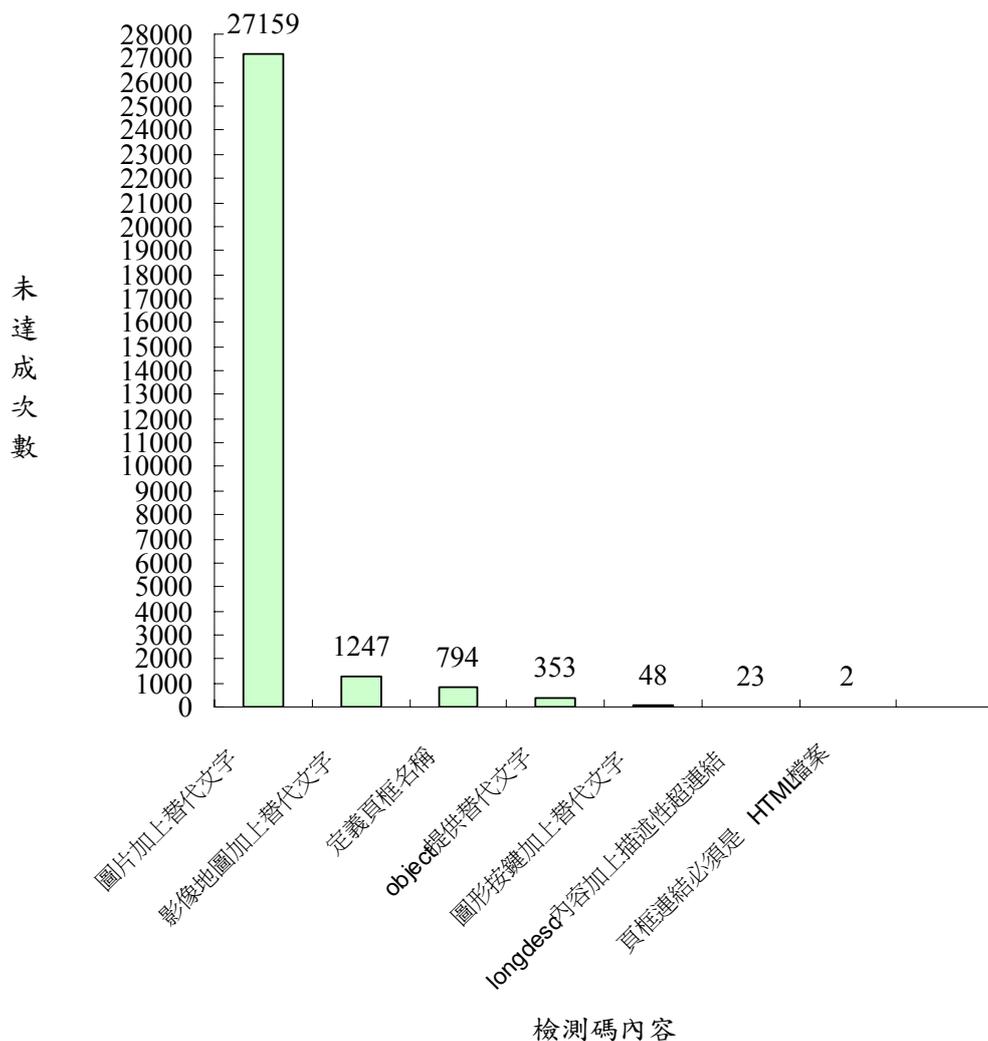


圖 30 大學圖書館第一優先等級檢測碼未達成次數

2. 第二優先等級所違反的無障礙網頁規範

在第二優先等級中，違反的規範有規範三適當地使用標記語言和樣式表單、規範七確保使用者能處理時間敏感內容的改變、規範九設計裝置獨立網頁、規範十二提供內容導引資訊、與規範十三提供清楚的瀏覽網站機制。其中，未達成的指標如下（表 24）：

表 24

大學圖書館網頁第二優先等級自動檢測違反之檢測碼

檢測碼	內容	未達成次數	%
規範三 適當地使用標記語言和樣式表單			
3.3	在 doctype 標籤中，使用標準規範的敘述以識別 HTML 版本類型	38	0.32
3.5	要使用相對尺寸(如%)而非絕對尺寸(如像素)	10821	89.91
規範七 確保使用者能處理時間敏感內容的改變			
7.3	避免使用 marquee 標籤移動文字	25	0.21
7.6	不要自動轉移網頁的網址	8	0.07
規範九 設計裝置獨立網頁			
9.3	確保事件的啟發不要求一定得使用滑鼠	506	4.20
規範十二 提供內容導引資訊			
12.6	在表單控制項上，以 label 標籤提示資訊	624	5.18
規範十三 提供清楚的瀏覽網站機制			
13.5	為你的網頁加上標題	13	0.11

- (1) 檢測碼 3.5「要使用相對尺寸(如%)而非絕對尺寸(如像素)」未達成次數共有 10821 次，佔了第二優先等級未達成次數 12035 次之 89.91%。在第二優先等級之檢測中，大學圖書館與公共圖書館未達成次數最多者，皆為未使用相對尺寸(檢測碼 3.5)，可見大學圖書館網頁目前仍多未設定相對尺寸。在臺南藝術大學圖書館首頁 (<http://lib.tnua.edu.tw/releaseRedirect.do?unitID=30>) 中之表格，即有設定相對尺寸，以方便使用者根據需求作調整。以下為其表格設定相對尺寸之原始程式碼：

```
<TABLE summary=" 排版用表格 " border=0 width="99%"
cellPadding=0 cellSpacing=0>
```

- (2) 檢測碼 12.6「在表單控制項上，以 label 標籤提示資訊」未達成次數共有 624 次，佔了第二優先等級未達成次數 12035 次之 5.18%。馬偕醫
護 管 理 專 科 學 校 圖 書 館 首 頁

(<http://www.mkc.edu.tw/releaseRedirect.do?unitID=1&pageID=369>) 之表單控制項即以label標籤提示使用者於此處輸入「查詢字詞」(圖31)。以下為其原始程式碼：

```
<TD width="20%" class=td2 noWrap><LABEL for=request>查詢字詞  
</LABEL></TD>
```



圖 31 「馬偕醫護管理專科學校圖書館」首頁表單

- (3) 檢測碼 9.3 「確保事件的啟發不要求一定得使用滑鼠」未達成次數共有 506 次，佔了第二優先等級未達成次數 12035 次之 4.20%。若是只能依靠滑鼠來驅動事件產生，而無其他的方法的話，對於無法使用滑鼠的使用者會產生極大的障礙。由於通過無障礙檢測之網頁資料，皆未僅能使用滑鼠 (onmouseover)，因此以下為未通過檢測之反例，大學圖書館編號 109 之檢測結果，由於僅能使用滑鼠，因此無法通過檢測：

```
</a><a  
onMouseOut="document.pic10.src='htm/icon/newbook1.gif'"  
onMouseOver="document.pic10.src='htm/icon/newbook2.gif'"  
target="_blank" href="http://blog.yam.com/tculib"></a></td>
```

- (4) 檢測碼 3.3 「在 doctype 標籤中，使用標準規範的敘述以識別 HTML 版

本類型」未達成次數共有 38 次，佔了第二優先等級未達成次數 12035 次之 0.32%。例如臺大醫學院圖書分館首頁 (<http://ntuml.mc.ntu.edu.tw/>) 即有在 doctype 標籤中敘述 HTML 版本，由以下原始碼可以看出，臺大醫學院圖書分館所使用之版本為 HTML 4.01：

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01//EN"
"http://www.w3.org/TR/html4/strict.dtd">
```

- (5) 檢測碼 7.3「避免使用 marquee 標籤移動文字」未達成次數共有 25 次，佔了第二優先等級未達成次數 12035 次之 0.21%。由於通過無障礙檢測之網頁資料，皆未使用 marquee 標籤移動文字，因此以下提供未通過檢測之反例，大學圖書館編號 059 之檢測結果，由於使用了 marquee 標籤，因此可能造成使用者無法察覺或是無法點選該資訊：

```
<marquee LOOP="infinite" behavior="scroll"
```

- (6) 檢測碼 13.5「為你的網頁加上標題」未達成次數共有 13 次，佔了第二優先等級未達成次數 12035 次之 0.11%。台灣科技大學圖書館首頁 (<http://library.ntust.edu.tw/front/bin/home.phtml>) (圖 32)，有利用 title 標籤設定網頁標題為「國立台灣科技大學圖書館」，方便使用者透過標題知道自己在網路世界中的位置。以下為台灣科技大學圖書館首頁標題之原始碼：

```
<title>國立台灣科技大學圖書館 </title>
```



圖 32 「台灣科技大學圖書館」首頁標題

(7) 檢測碼 7.6「不要自動轉移網頁的網址」未達成次數共有 8 次，佔了第二優先等級未達成次數 12035 次之 0.07%。由於通過無障礙檢測之網頁資料，皆未使用自動轉移網頁 (refresh)，因此以下為未通過檢測之反例，大學圖書館編號 083 之檢測結果，由於網頁自動更新或自動轉移至新的網址，可能會造成使用者迷失在網頁瀏覽中，影響使用者取用資訊：

```
<meta http-equiv="Refresh" content="0; url=http://www.library  
.fcu.edu.tw/index.php" />
```

整合上述各項檢測碼之未達成次數 (圖 33)，由圖 33 可以發現，違反的規範主要集中於規範三適當地使用標記語言和樣式表單，且以未使用相對尺寸 (檢測碼 3.5) 最多。可見第二優先等級的多數問題皆因為未使用相對尺寸。結果亦與公共圖書館相同。

3. 第三優先等級所違反的無障礙網頁規範

在第三優先等級中，違反的規範有規範五建立編排良好的表格、與規範十使用過渡的解決方案。其中，未達成的指標包括有未替表格提供摘要說明 (檢測碼 5.5)、與勿單以空白間隔相連之超連結 (檢測碼 10.6) (表 25)：

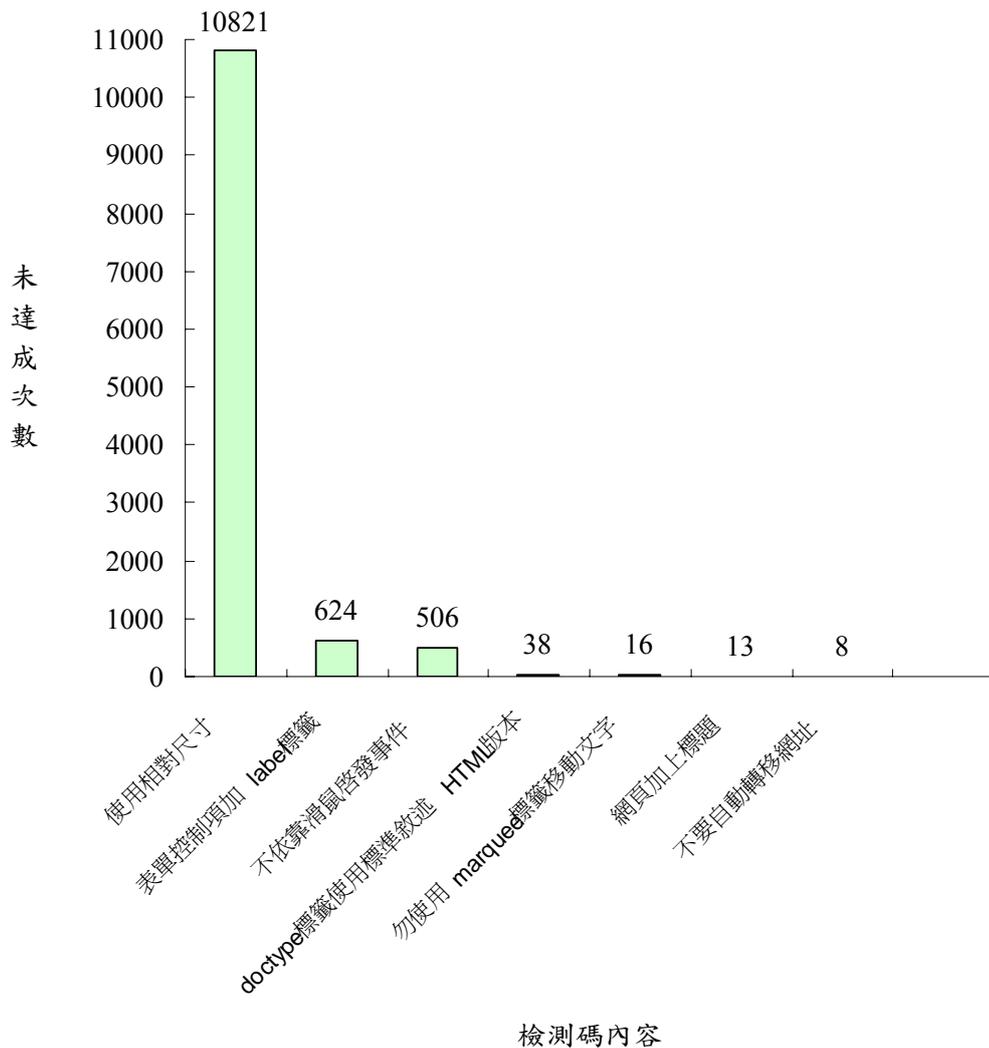


圖 33 大學圖書館第二優先等級檢測碼未達成次數

表 25

大學圖書館網頁第三優先等級自動檢測違反之檢測碼

檢測碼	內容	未達成次數	%
規範五 建立編排良好的表格			
5.5	表格須提供表格摘要說明(如 summary 屬性)	1	11.11
規範十 使用過渡的解決方案			
10.6	勿單以空白間隔分開相連之超連結	8	88.89

- (1) 檢測碼 10.6「勿單以空白間隔分開相連之超連結」未達成次數共有 8 次，佔了第三優先等級未達成次數 9 次之 88.89%。中華醫事科技大學

圖書館首頁 (<http://lib.hwai.edu.tw/>) 之相鄰超連結即有加以區隔 (圖 34)。以下為其原始碼：

```
<a href="http://www.hwai.edu.tw/library" >中文版</a> |  
<a href="http://www.hwai.edu.tw/library/pub/LIT_11.asp" >English  
Version</a>
```

中文版 | English Version

圖 34 「中華醫事科技大學圖書館」首頁相連超連結

(2) 檢測碼 5.5 「表格須提供表格摘要說明(如 summary 屬性)」未達成次數共有 1 次，佔了第三優先等級未達成次數 9 次之 11.11%。臺南藝術大學圖書館首頁 (<http://lib.tnua.edu.tw/releaseRedirect.do?unitID=30>) 之表格即以 summary 屬性提示內容。以下為其原始程式碼：

```
<TABLE summary="排版用表格" border=0 width="99%" cellpadding=0  
cellSpacing=0>
```

整合上述各項檢測碼之未達成次數 (圖 35)，由圖 35 可以發現，違反各個檢測碼的未達成次數集中於勿單以空白間隔相連之超連結 (檢測碼 10.6)，未達成次數有 8 次，佔了第三優先等級未達成次數 9 次之 88.89%。與第一、第二優先等級的集中情形相同。

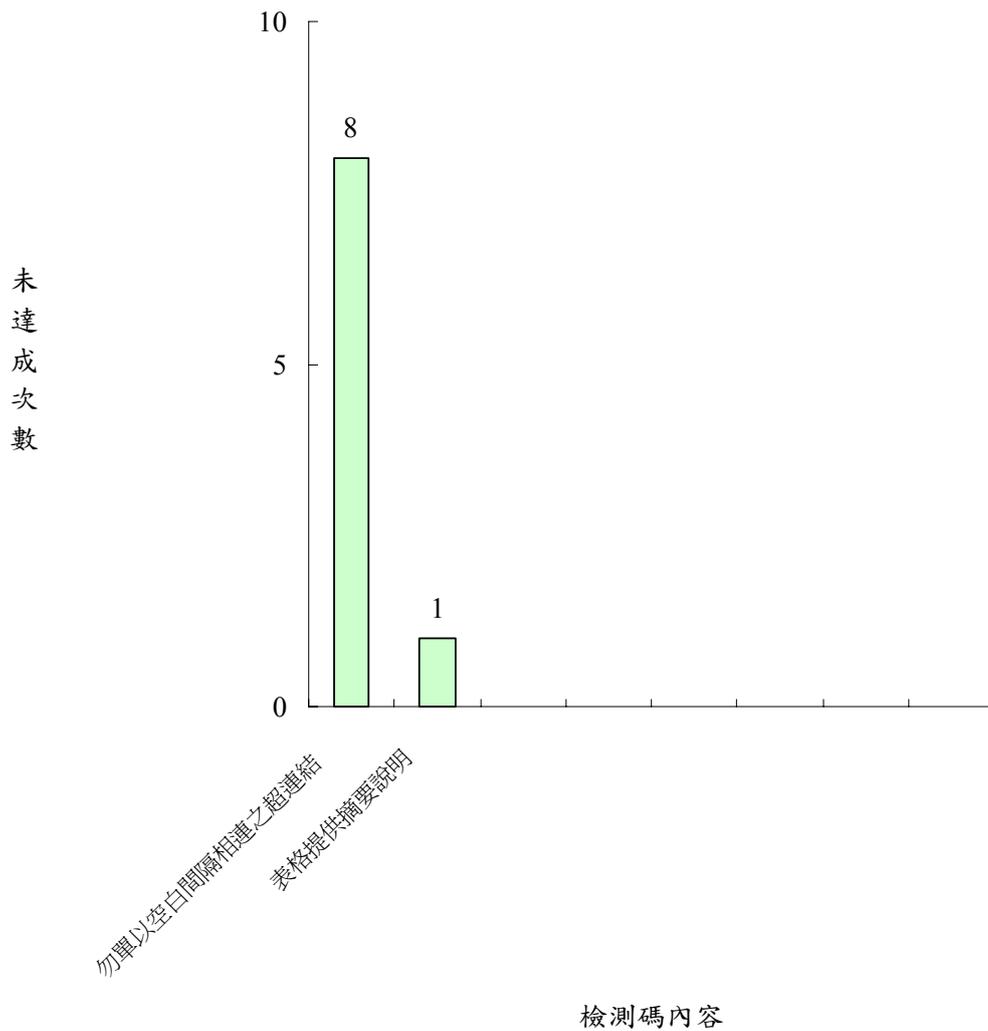


圖 35 大學圖書館第三優先等級檢測碼未達成次數

4. 第三優先等級全網站檢測違反規範

由於在大學圖書館網頁檢測中，有 2 筆首頁資料通過第三優先等級檢測，因而以此 2 筆資料再進行第三優先等級之全網站檢測。結果有 1 筆網站資料通過，1 筆未通過。通過第三優先等級全網站檢測的大學圖書館網站是：國立嘉義大學圖書館。未通過檢測之網站其違反的規範有規範三適當地使用標記語言和樣式表單、與規範十三提供清楚的瀏覽網站機制，未達成次數各 1 次，未達成次數共計有 2 次。

其中，規範三為未在doctype標籤中使用標準規範的敘述以識別HTML版本類型(檢測碼 3.3)，而規範十三為未為網頁加上標題(檢測碼 13.5)(表 26)。

由於分析資料僅有 1 筆，且違反各個檢測碼的未達成次數都是 1 次，與第一、第二、第三優先等級首頁檢測結果的未達成數有集中情形不同。

表 26

大學圖書館網頁第三優先等級全網站自動檢測違反之檢測碼

檢測碼	內容	未達成次數	%
規範三 適當地使用標記語言和樣式表單			
3.3	在 doctype 標籤中，使用標準規範的敘述以識別 HTML 版本類型	1	50
規範十三 提供清楚的瀏覽網站機制			
13.5	為你的網頁加上標題	1	50

由上述針對十四項規範之分析後可以發現，未達成情形有集中的情況，第一優先等級是集中於圖片需要加上替代文字說明（檢測碼 1.1）；第二優先等級則是以要使用相對尺寸（檢測碼 3.5）；第三優先等級則以勿單以空白間隔相連之超連結（檢測碼 10.6）的未達成次數最多，因此，大學圖書館在設計網頁或網站改版時，可針對前述三項檢測指標進行改善，相信必能提升網頁無障礙程度。

另外，在第三優先等級全網站之檢測中，由於分析資料僅有 1 筆，且違反各個檢測碼的未達成次數都是 1 次。第三優先等級全網站之檢測結果，未達成次數並未有集中情形，與第一、第二、第三優先等級首頁檢測結果的未達成數有集中情形略有不同。

整體而言，以規範一對於聽覺及視覺的內容要提供相等的替代文字內容，問題最為嚴重（表 27），且以圖片需要加上替代文字說明（檢測碼 1.1），未達成次數最多（表 28）。大學圖書館在設計網頁時，只要特別留意這項規範，就可以有效提高無障礙網頁程度，提昇大學圖書館網站之有用性。

表 27

大學圖書館十四項規範未達成次數

檢測碼	內容	未達成次數
規範一	對於聽覺及視覺的內容要提供相等的替代文字內容	28830
1.1	圖片需要加上替代文字說明	27159
1.3	對於 object 提供替代文字說明	353
1.4	對於表單中的圖形按鍵提供替代文字說明	48
1.5	影像地圖區域需要加上替代文字說明	1247
1.8	提供 longdesc 以外的描述性超連結(如 D 超連結)，來描述 longdesc 的內容	23
規範三	適當地使用標記語言和樣式表單	10860
3.3	在 doctype 標籤中，使用標準規範的敘述以識別 HTML 版本類型	39
3.5	要使用相對尺寸(如%)而非絕對尺寸(如像素)	10821
規範五	建立編排良好的表格	1
5.5	表格須提供表格摘要說明(如 summary 屬性)	1
規範六	確保網頁能在新科技下良好地呈現	2
6.2	頁框連結必須是 HTML 檔案	2
規範七	確保使用者能處理時間敏感內容的改變	33
7.3	避免使用 marquee 標籤移動文字	25
7.6	不要自動轉移網頁的網址	8
規範九	設計裝置獨立網頁	506
9.3	確保事件的啟發不要求一定得使用滑鼠	506
規範十	使用過渡的解決方案	8
10.6	勿單以空白間隔分開相連之超連結	8
規範十二	提供內容導引資訊	1418
12.1	需要定義每個頁框的名稱	794
12.6	在表單控制項上，以 label 標籤提示資訊	624
規範十三	提供清楚的瀏覽網站機制	14
13.5	為你的網頁加上標題	14

表 28

大學圖書館違反檢測碼次數排名

排名	檢測碼	內容	未達成次數
1	1.1	圖片需要加上替代文字說明	27159
2	3.5	要使用相對尺寸(如%)而非絕對尺寸(如像素)	10821
3	1.5	影像地圖區域需要加上替代文字說明	1247
4	12.1	需要定義每個頁框的名稱	794
5	12.6	在表單控制項上，以 label 標籤提示資訊	624
6	9.3	確保事件的啟發不要求一定得使用滑鼠	506
7	1.3	對於 object 提供替代文字說明	353
8	1.4	對於表單中的圖形按鈕提供替代文字說明	48
9	3.3	在 doctype 標籤中，使用標準規範的敘述以識別 HTML 版本類型	39
10	7.3	避免使用 marquee 標籤移動文字	25
11	1.8	提供 longdesc 以外的描述性超連結(如 D 超連結)，來描述 longdesc 的內容	23
12	13.5	為你的網頁加上標題	14
13	7.6	不要自動轉移網頁的網址	8
	10.6	勿單以空白間隔分開相連之超連結	8
15	6.2	頁框連結必須是 HTML 檔案	2
16	5.5	表格須提供表格摘要說明(如 summary 屬性)	1

以規範之未達成次數排名而言(表 27)，在大學圖書館全部未達成次數 41672 次中，規範一對於聽覺及視覺的內容要提供相等的替代文字內容，即有 28830 次未達成，約佔全部未達成次數的 69.18%，幾乎已達七成；而未達成次數多的規範三適當地使用標記語言和樣式表單，共有 10860 次，約佔全部未達成次數的 26.06%；排名第三多的是規範十二提供內容導引資訊，未達成次數共有 1418 次，約佔全部未達成次數的 3.40%，未達成次數排名前三之規範，在比率上已達 98.64%，幾乎已近百分百，前述三項規範的確值得大學圖書館在無障礙網頁設計上加以注意。

而以檢測碼之未達成次數排名而言(表 28)，在大學圖書館全部未達成次數 41672 次中，圖片未加上替代文字說明(檢測碼 1.1)，即有 27156 次，約佔

全部未達成次數的 65.17%，排名第一；而未達成次多的是未使用相對尺寸（檢測碼 3.5），共有 10821 次，約佔全部未達成次數的 25.97%；排名第三多的是影像地圖區域未加上替代文字說明（檢測碼 1.5），未達成次數共有 1247 次，約佔全部未達成次數的 2.99%。可見無障礙未達成類型有集中的趨勢，在網頁設計過程中，若能加以避免，必可有效提升網頁無障礙程度。也就是說，只要掌握網頁設計上易違反之主要原則，相信將可設計出無障礙網頁，提供使用者更為便利之網頁環境。

此外，根據上述未達成之檢測指標可以發現，二十三項檢測指標中，大學圖書館網站違反了 16 項，比率高達 69.57%。僅下列 7 項檢測指標未發現網頁有違反之情形：「對於 applet 提供替代文字說明（檢測碼 1.2）」、「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（檢測碼 1.16）」、「適當使用巢狀標題呈現文件結構（檢測碼 3.6）」、「使用頁框時要指定不支援頁框時的辦法（檢測碼 6.6）」、「避免使用 blink 標籤閃爍螢幕（檢測碼 7.2）」、「不要讓網頁每隔一段時間自動更新（檢測碼 7.5）」、「在網頁文字輸入區中須有預設值（檢測碼 10.5）」。

大學圖書館與公共圖書館未達成之檢測指標大致相同，但公共圖書館並未違反「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（檢測碼 1.16）」，而是違反了「頁框連結必須是 HTML 檔案（檢測碼 6.2）」，可見無論大學圖書館或公共圖書館之違反類型皆大致相似，圖書館在製作網頁時應加以注意，避免違反無障礙原則。

二、大學圖書館網頁之統計檢定

以下依據大學圖書館網頁檢測結果，針對本研究所提出影響無障礙網頁程度之相關因素進行驗證分析。在大學圖書館方面，本研究欲探討是否會對圖書館網頁無障礙程度之影響產生顯著差異之相關因素有三個：圖書館類型、學校

類型、大學排名與否。

網頁無障礙程度分為網頁達成率與通過優先情形兩項加以分析。網頁達成率以變異數分析進行探討；通過優先情形則利用卡方檢定進行分析。在卡方檢定的結果方面，都由於期望個數少於5的方格數超過1格，使得卡方檢定有不準確之虞，因此，造成顯著或未具顯著性之結論可能不成立。以下為圖書館類型、學校類型、大學排名與否之變異數統計結果分析。

(一) 圖書館類型

本研究將圖書館類型因素分為「公共圖書館」與「大學圖書館」二個變數加以探討，以確認不同類型之圖書館之間的網頁無障礙程度是否確有差異。經由統計分析後發現，第二、第三優先等級網頁達成率之統計檢定達到顯著差異，而第一優先等級網頁達成率之統計檢定則並未達到顯著差異 ($F=3.703$, $df=1$, $p=.055$)。以下分述第二、第三優先等級之變異數統計結果分析。

1. 圖書館類型之第二優先等級網頁達成率統計分析

經由變異數分析的結果，在第二優先等級網頁達成率方面，不同類型圖書館之間確實有顯著差異 ($F=19.828$, $df=1$, $p=.000$)；經過事後成對比較的檢定顯示，公共圖書館之第二優先等級平均網頁達成率 (60.45) 明顯高於大學圖書館的第二優先等級平均網頁達成率 (17.53) ($p=.000$) (表 29與表 30)。由統計分析結果可以發現，公共圖書館之第二優先等級平均網頁達成率表現較大學圖書館為佳，且已達統計上之顯著差異。

2. 圖書館類型之第三優先等級網頁達成率統計分析

經由變異數分析的結果，在第三優先等級網頁達成率方面，不同類型圖書館之間確實有顯著差異 ($F=19.828$, $df=1$, $p=.000$)；經過事後成對比較的檢定顯示，公共圖書館之第三優先等級平均網頁達成率 (11.70) 明顯低於大學圖書館的第三優先等級平均網頁達成率 (60.58) ($p=.013$) (表 29與表 30)。由統計分析結果可以發現，大學圖書館之第三優先等級平均網頁達成率表現較公共圖

書館為佳，且已達統計上之顯著差異。

綜合上述，在第二優先等級網頁達成率方面，公共圖書館表現較大學圖書館為佳；而第三優先等級網頁達成率，則是大學圖書館表現較公共圖書館好，顯示不同圖書館類型之間的網頁無障礙程度確實有顯著差異，而在不同優先等級之間，不同圖書館類型各有其優異表現之趨勢。也就是說，圖書館網頁無障礙程度表現較佳之因素，可能與不同圖書館類型有關。

表 29

不同類型圖書館之平均數與標準差

達成率	變數	M	SD
第一優先等級	公共圖書館	55.22	46.26
	大學圖書館	44.87	41.44
第二優先等級	公共圖書館	60.45	46.16
	大學圖書館	17.53	33.59
第三優先等級	公共圖書館	11.70	30.35
	大學圖書館	60.58	48.69

表 30

不同類型圖書館之變異數分析摘要

達成率	變異來源	df	SS	MS	F
第一優先等級	組間	1	6963.869	6963.869	3.703
	組內	272	511481.594	1880.447	
	總和	273	518445.462		
第二優先等級	組間	1	33802.368	33802.368	19.828**
	組內	73	124446.085	1704.741	
	總和	74	158248.453		
第三優先等級	組間	1	8027.308	8027.308	7.230*
	組內	23	25535.710	1110.248	
	總和	24	33563.019		

註：* $P < .05$ ；** $P < .001$

(二) 學校類型

本研究將學校類型分為兩類變數加以探討：(1) 一般、技職、師範共三項變數；(2) 公私立變數。而網頁無障礙程度則分為網頁達成率與通過優先情形兩項加以分析。網頁達成率以變異數分析進行探討；通過優先情形則利用卡方檢定進行分析。

在卡方檢定上，都由於期望個數少於 5 的方格數超過 1 格，使得卡方檢定有不準確之虞，因此，造成顯著或未具顯著性之結論可能不成立。以下為變異數統計結果分析。

1. 一般、技職、師範共三項變數

本研究將大學院校以教育部網站之分類為依據，分為三種學校類型，包含有「一般」、「師範」、與「技職」，以驗證學校類型是否確實會對圖書館網頁無障礙程度造成影響。由表 31 與表 32 可以發現，三個優先等級網頁達成率之統計檢定皆未達顯著差異，即一般、師範、技職不同學校類型之間的網頁達成率並無顯著差異。由表 31 可以看出，在第三優先等級網頁達成率之平均數方面，一般大學圖書館首頁之平均達成率 (100.00) 較技職圖書館首頁之平均達成率 (21.15) 為佳，但無顯著性結果，可能與樣本數較少有關，一般與技職大學圖書館資料僅各 2 筆而已。此外，在第一優先等級網頁平均達成率上，以師範大學圖書館首頁表現最好 (58.19)，一般大學圖書館首頁次之 (46.11)，技職大學圖書館表現較不理想 (42.80)，而雖然師範大學圖書館首頁表現有最佳之趨勢，但並未達到顯著性結果，可能是以平均數而言，各學校圖書館彼此之間差異不大而未達顯著水準。綜合上述，一般、師範、技職不同學校類型，在圖書館網頁無障礙程度之表現上雖有不同，但無顯著性結果，可能一般、師範、技職不同學校類型對圖書館網頁無障礙程度之表現較無直接關係。

表 31

一般、師範、技職共三項變數之平均數與標準差

達成率	變數	M	SD
第一優先等級	一般	46.11	42.30
	師範	58.19	42.71
	技職	42.80	40.90
第二優先等級	一般	18.47	35.56
	技職	16.80	32.99
第三優先等級	一般	100.00	.00
	技職	21.15	29.92

表 32

一般、師範、技職共三項變數之變異數分析摘要

達成率	變異來源	df	SS	MS	F
第一優先等級	組間	2	1920.643	960.321	.556
	組內	165	284885.400	1726.578	
	總和	167	286806.043		
第二優先等級	組間	1	21.849	21.849	.019
	組內	30	34950.179	1165.006	
	總和	31	34972.027		
第三優先等級	組間	1	6216.716	6216.716	13.893
	組內	2	894.970	447.485	
	總和	3	7111.686		

2. 公私立變數

本研究將大學院校按照「公立」與「私立」之區別分為兩類，以驗證學校類型是否確實會對圖書館網頁無障礙程度造成影響。由表 33與表 34可以發現，三個優先等級網頁達成率之統計檢定皆未達到顯著差異，即公私立不同學校類型之間的網頁達成率並無顯著差異。與一般、師範、技職之情況類似，在第三優先等級網頁達成率之平均數方面（表 33），公立大學圖書館（100.00）表現較私立大學圖書館（21.15）為佳，但可能由於樣本數僅各 2 筆，數量太少，因此，無障礙網頁達成率雖有不同，但無顯著結果。因此，公、私立不同學校

類型可能對圖書館網頁無障礙程度之表現較無相關。

表 33

公私立變數之平均數與標準差

達成率	變數	M	SD
第一優先等級	公立	51.04	42.74
	私立	41.45	40.50
第二優先等級	公立	16.70	37.10
	私立	18.09	32.01
第三優先等級	公立	100.00	.00
	私立	21.15	29.92

表 34

公私立變數之變異數分析摘要

達成率	變異來源	df	SS	MS	F
第一優先等級	組間	1	3550.191	3550.191	2.081
	組內	166	283255.853	1706.361	
	總和	167	286806.043		
第二優先等級	組間	1	14.904	14.904	.013
	組內	30	34957.124	1165.237	
	總和	31	34972.027		
第三優先等級	組間	1	6216.716	6216.716	13.893
	組內	2	894.970	447.485	
	總和	3	7111.686		

綜合上述之統計結果，不同學校類型之間的網頁無障礙程度並無顯著差異。也就是說，學校類型對圖書館網頁無障礙程度可能並不會直接產生影響。

(三) 大學排名與否

本研究分別探討三種排名：「世界大學學術排名」、「時報高等教育增刊」與「西班牙世界大學網路排名」。網頁無障礙程度則分為網頁達成率與通過優先情形兩項加以分析。網頁達成率以變異數分析進行探討；通過優先情形則利用卡方檢定進行分析。

在卡方檢定上，都由於期望個數少於 5 的方格數超過 1 格，使得卡方檢定

有不準確之虞，因此，造成顯著或未具顯著性之結論可能不成立。以下為三種排名之變異數統計結果分析。

在變異數分析方面，「世界大學學術排名」與「時報高等教育增刊」均未達到顯著差異，可能原因是樣本數較小，「世界大學學術排名」僅有 3 筆資料可供分析，而「時報高等教育增刊」也僅有 7 筆資料而已。而由於西班牙世界大學網路排名有排出世界前 6000 名，台灣地區大學列名其中者有共有 149 所大專院校，名次分布區間為第 26 名至第 5770 名。因此，本研究分別以「有無西班牙世界大學網路排名」、「有無西班牙世界大學網路排名前 50 名」、「有無西班牙世界大學網路排名前 150 名」、「有無西班牙世界大學網路排名前 200 名」、「有無西班牙世界大學網路排名前 300 名」、「有無西班牙世界大學網路排名前 400 名」、「有無西班牙世界大學網路排名前 500 名」、「有無西班牙世界大學網路排名前 600 名」、「有無西班牙世界大學網路排名前 700 名」、「有無西班牙世界大學網路排名前 800 名」、「有無西班牙世界大學網路排名前 900 名」、「有無西班牙世界大學網路排名前 1000 名」共 12 個變項進行統計分析，其中未進行「有無西班牙世界大學網路排名前 100 名」之分析是因為，前 100 名與前 50 名皆為同一所大學院校。

經由統計分析結果，第一優先等級網頁達成率方面，在「有無西班牙世界大學網路排名前 900 名」與「有無西班牙世界大學網路排名前 1000 名」兩項變數上，有達到顯著水準，「有無西班牙世界大學網路排名前 900 名」之 p 值為.019；「有無西班牙世界大學網路排名前 1000 名」之 p 值為.034。以下詳述第一優先等級「有無西班牙世界大學網路排名前 900 名」之統計分析結果。

經由變異數分析的結果，在網頁達成率方面，有無西班牙世界大學網路排名前 900 名之圖書館間有顯著差異 ($F=5.588, df=1, p=.019$) (表 36)；有西班牙世界大學網路排名前 900 名之圖書館之網頁達成率 ($m=58.90$) 明顯高於無西班牙世界大學網路排名前 900 名之圖書館網頁達成率 ($m=40.91$)。

由以上統計分析結果可以發現，有無西班牙世界大學網路排名前900名之圖書館網頁達成率確實有顯著差異。

表 35

有無西班牙世界大學網路排名之平均數與標準差

達成率	變數	M	SD
第一優先等級	有西班牙世界大學網路排名	58.90	41.40
	無西班牙世界大學網路排名	40.91	40.74
第二優先等級	有西班牙世界大學網路排名	22.89	43.73
	無西班牙世界大學網路排名	15.43	29.63
第三優先等級	有西班牙世界大學網路排名	21.15	29.92
	無西班牙世界大學網路排名	100.00	.00

表 36

有無西班牙世界大學網路排名圖書館網頁達成率之變異數分析摘要

達成率	變異來源	df	SS	MS	F
第一優先等級	組間	1	9340.847	9340.847	5.588*
	組內	166	277465.197	1671.477	
	總和	167	286806.043		
第一優先等級	組間	1	360.312	360.312	.312
	組內	30	34611.716	1153.724	
	總和	31	34972.027		
第一優先等級	組間	1	6216.716	6216.716	13.893
	組內	2	894.970	447.485	
	總和	3	7111.686		

註：* $P < .05$

由以上統計分析結果可以發現，有無西班牙世界大學網路排名之圖書館網頁達成率確實有顯著差異。綜合上述之統計結果，以網頁未達成率而言，有無排名之大學圖書館間確實有顯著差異。可見，大學排名與否此因素確實會對圖書館網頁無障礙程度產生影響，且已達統計上之顯著水準。

第三節 公共圖書館與大學圖書館之比較分析

綜合本研究之研究結果，若以未通過檢測之角度加以審視公共圖書館與大學圖書館之網頁無障礙表現，就完全未通過檢測之比率而言，大學圖書館之表現（27.83%）較公共圖書館為佳（33.96%），但兩者相差不多。而在未通過之比率上，公共圖書館（26.42%）表現則較大學圖書館（53.57%）為好（表 37）。

表 37

公共圖書館與大學圖書館自動檢測通過情形

通過情形	公共圖書館 (%)	大學圖書館 (%)
完全未通過比率	33.96	27.38
未通過比率	26.42	53.57
第一優先等級通過率	19.81	16.67
第二優先等級通過率	18.87	1.19
第三優先等級通過率	0.94	1.19
三個優先等級平均通過率	13.21	6.35
第一優先等級平均達成率	55.22	44.87
第二優先等級平均達成率	61.89	17.53
第三優先等級平均達成率	11.70	60.58
三個優先等級平均達成率	42.94	40.99

而若以通過檢測資料筆數之比率而言，在整體三個優先等級之通過率上，亦以公共圖書館之表現（13.21%）較大學圖書館佳（6.35%）。而若以個別優先等級之情況而言，第一優先等級之通過率，以公共圖書館（19.81%）通過較大學圖書館為多（16.67%）；第二優先等級亦以公共圖書館（18.87%）表現較大學圖書館（1.19%）為佳；而第三優先等級之通過率，大學圖書館（1.19%）之表現較公共圖書館（0.94%）好，雖然三個優先等級表現各有優劣，但兩者相差並不多。

此外，在達成率方面，以第一優先等級之平均達成率而言，公共圖書館（55.22%）之表現較大學圖書館（44.87%）為佳。而在第二優先等級之平均達成率方面，統計檢定已驗證公共圖書館（61.89%）之表現較大學圖書館（17.53%）

為佳，且已達統計上之顯著差異 ($p=.000$)。但在第三優先等級之平均達成率方面，統計檢定已驗證大學圖書館 (60.58%) 之表現較公共圖書館 (11.70%) 為佳，且已達統計上之顯著差異 ($p=.000$)。若就三個優先等級平均達成率而言，公共圖書館 (42.94%) 與大學圖書館 (40.99%) 之表現相差不多。

整體而言，公共圖書館與大學圖書館之自動檢測通過情形，兩者相較之下，似乎以公共圖書館表現較佳，可能原因為本研究中之公共圖書館皆屬於政府機關，而根據行政院研究發展考核委員會訂定之無障礙網路空間推動時程，預定 97 年底前各政府行政機關網站將全部符合無障礙網頁開發規範，因此可能使得公共圖書館網頁之無障礙程度由於政策之推動而表現較佳。

此外，公共圖書館與大學圖書館在違反之規範上，則有許多相似之處。第一優先等級之違反檢測碼皆集中於圖片需要加上替代文字說明 (檢測碼 1.1)，而第二優先等級則集中於要使用相對尺寸 (檢測碼 3.5) (表 38)。

此外，以檢測指標項目而言，第一、第二優先等級之違反檢測項目較多，在第一優先等級方面，大學圖書館共違反了 7 個指標，公共圖書館也有 6 個違反指標；第二優先等級之違反檢測指標則有 7 個。而第三優先等級之違反指標，公共圖書館有 4 個，而大學圖書館有 2 個。三個優先等級相加之檢測指標僅 18 個，圖書館只要掌握這 18 項要點，即可通過三個優先等級之網頁無障礙自動檢測，減少網路障礙，提升網路無障礙程度。

第四節 綜合討論

本研究將研究結果分為二大部分加以探討，第一部份為使用者研究之討論，第二部份則為本研究結果與其他研究結果之討論。

表 38

公共圖書館與大學圖書館自動檢測違反規範情形

檢測碼	未達成數			
	公共圖書館	百分比 (%)	大學圖書館	百分比 (%)
第一優先等級				
規範一 對於聽覺及視覺的內容要提供相等的替代文字內容				
1.1	4141	21.46	27159	65.17
1.3	90	.47	353	.85
1.4	22	.11	48	.12
1.5	152	.79	1247	2.99
1.8	101	.52	23	.05
規範六 確保網頁能在新科技下良好地呈現				
6.2	N/A	N/A	2	.01
規範十二 提供內容導引資訊				
12.1	77	.40	794	1.91
小計	4583	23.75	29626	71.1
第二優先等級				
規範三 適當地使用標記語言和樣式表單				
3.3	62	.32	39	.09
3.5	5045	26.15	10821	25.97
規範七 確保使用者能處理時間敏感內容的改變				
7.3	16	.08	25	.06
7.6	2	.01	8	.02
規範九 設計裝置獨立網頁				
9.3	404	2.09	506	1.21
規範十二 提供內容導引資訊				
12.6	215	1.11	624	1.49
規範十三 提供清楚的瀏覽網站機制				
13.5	1	.01	14	.03
小計	5745	29.77	12037	28.87
第三優先等級				
規範一 對於聽覺及視覺的內容要提供相等的替代文字內容				
1.16	275	1.43	N/A	N/A
規範五 建立編排良好的表格				
5.5	5707	29.58	1	.01
規範十 使用過渡的解決方案				
10.5	63	.33	N/A	N/A
10.6	2921	15.14	8	.02
小計	8966	46.48	9	.03

一、使用者檢測結果討論

根據文獻分析結果，過去研究所做之使用者檢測，目的皆在於檢測網頁之無障礙程度，與本研究之使用者檢測目的有所不同，本研究之目的則在於驗證不同之優先等級間，確實有無障礙程度上之差異，而進行使用者檢測。陳郁仁（民 89b）曾為證實優先等級之必要性，以問卷方式與自行製作之網站，證實身心障礙使用者認為網頁設計有必要依據 WCAG 第一優先等級來建立，但仍與本研究目的略有不同。

由於研究目的不同，因此本研究之發現有相當程度之貢獻，其他研究驗證了受測網頁之無障礙程度、歸納無障礙網頁未達成類型；而本研究結果則是證實了以程式自動檢測結果的不同之優先等級間，確實有無障礙程度上之差異，可見依無障礙規範所撰寫之程式所進行之無障礙檢測結果與使用者檢測結果具有相當程度之一致性。也就是說，自動無障礙檢測在無障礙檢測方法中確有其價值所在。

二、本研究結果與其他研究結果之討論

本研究之發現與其他研究之結果，有相似之處，但也有另外的新發現，以下分為無障礙網頁未達成類型、檢測通過率、相關因素、不同類型圖書館之網頁無障礙程度等四項加以討論。

（一）無障礙網頁未達成類型

在無障礙網頁未達成類型上，本研究結果與 Loiacono 在 2004 年歸納整理 Fortune 100 企業首頁的無障礙未達成類型幾乎完全相同，Loiacono 發現在 WCAG 第一優先等級方面，未達成最多者為未替圖片加上替代文字說明；第二優先等級未達成最多的是，使用相對大小而非絕對大小；至於第三優先等級，最多的未達成則是未替表格加上說明。而在本研究中，公共圖書館之未達成類型與其即為相似：第一優先等級未達成類型集中於圖片需要加上替代文字說明

(檢測碼 1.1)；第二優先等級未達成類型則集中於需使用相對尺寸(檢測碼 3.5)；第三優先等級未達成集中於表格需提供表格摘要說明(檢測碼 5.5)。

此外，許多研究都發現，無障礙檢測的未達成類型有集中趨勢(Loiacono, 2004; 李欣怡, 民 93; 林家如, 民 92; 陳郁仁, 民 89a)，而本研究也有類似發現，無論公共圖書館或大學圖書館，在第一優先等級中，集中的未達成類型在於「圖片需要加上替代文字說明」；而在第二優先等級中，則集中於「要使用相對尺寸(如%)而非絕對尺寸(如像素)」，而公共圖書館在第三優先等級中之未達成也都集中在「表格需提供表格摘要說明(如 summary 屬性)」；而大學圖書館在第三優先等級中之未達成則集中於「勿單以空白間隔分開相連之超連結」。

由於未達成類型有集中的趨勢，這種現象即會造成單一未達成最多的未達成類型，此方面本研究也與許多研究有類似發現。多數研究(Coonin, 2002; Golub & Lazić, 2002; Gutierrez, Loucopoulos, & Reinsch, 2005; Lilly & Fleet, 1999; Loiacono, 2004; Potter, 2002; Ritchie & Blanck, 2003; Schmetzke & Comeaux, 2009; Shi, 2007; Sloan, Gregor, Booth, & Gibson, 2002; Spindler, 2002; 林家如, 民 92; 曾文志, 民 93)皆發現，在無障礙檢測結果中，未達成類型最多的是未替圖片加上替代說明；而本研究也有類似發現，在第一優先等級的檢測中，無論公共圖書館或大學圖書館都是以圖片需要加上替代文字說明之未達成次數最多(檢測碼 1.1)。

可見只要在網頁設計時，能夠掌握某些主要的特定未達成類型，必能有效提升網頁無障礙程度。

(二) 無障礙網頁檢測通過率

本研究較過去針對國內之研究而言，無障礙檢測通過率已有所提升，像是吳信緯在民國 89 年針對大學校院系所之檢測中，僅 5 校通過檢測，佔 0.85%；李欣怡於民國 93 年間評估交通大學圖書館全網站，結果該網站無障礙問題非常

嚴重，身心障礙者完全無法使用。而本研究之通過率已有大幅提升，在大學圖書館的通過率方面，已達 19.05%，公共圖書館更達到了 39.62%。

此外，在文獻探討中，研究者歸納統整出，國外網頁無障礙程度有與時俱進之現象，對照於上述國內之研究，也確實得到印證。

(三) 網頁無障礙程度的相關因素

根據整理文獻之結果以及本研究之發現，網頁無障礙程度的相關因素茲分為排名、機構、資源等三項加以討論。

1. 排名因素

Comeaux 與 Schmetzke (2007) 研究發現，排名較佳之圖書館，網頁無障礙程度也較佳，與本研究之發現結果相似，即在網頁未達成率方面，有無西班牙世界大學網路排名之圖書館間有顯著差異。但國外之排名依據多來自圖書館本身之排名，而由於國內缺乏此種排名資料，因此本研究改採國內大學有列名之世界大學排名，這是與國外研究較不同之處。

2. 機構因素

本研究較過去針對國外之研究而言，無障礙網頁相關之機構因素亦有相似之處，像是 Blake (2000) 發現在阿肯色州 (Arkansas) 有 43% 的私立與 38% 公立大學圖書館首頁通過 Bobby 檢測。而在社區學院中，則僅有 25% 的通過率，相對偏低。而本研究則未有相似發現，本研究將大學圖書館分類為「一般」、「師範」、與「技職」三類，以及「公立」、「私立」兩類，但經統計分析結果，皆未達顯著差異。

雖說研究結果有所不同，但由於國內外對於機構之分類方式略有異同，因此未來後續研究可再加以探究。

3. 資源因素

Lilly 與 Fleet (1999) 研究指出，擁有較多資源的機構並未就擁有較佳程度之無障礙網頁。而本研究以公共圖書館之地區因素加以驗證發現，不同縣市

區域之公共圖書館網頁無障礙程度卻有差異，但並未直接指出與資源相關，因此未來研究可再深入探討。

(四) 不同類型圖書館之網頁無障礙程度

Schmetzke (2002) 將多項研究的結果整理比較之後發現，大專校院圖書館無障礙網頁表現與公共圖書館相較之下，有較好的趨向。大專校院圖書館首頁無障礙平均通過率介於 37%到 71%之間；公共圖書館則約介於 19%到 31%之間。在整體平均方面，大專校院圖書館首頁無障礙平均通過率為 52.27%；公共圖書館則約為 23.67%。由這些數據可以看出，大專校院圖書館無障礙通過率較公共圖書館而言，明顯較佳。

而本研究以平均網頁達成率而言，經統計檢定後發現，在第二優先等級之平均網頁達成率上，公共圖書館 (60.45%) 之表現較大學圖書館 (17.53%) 為佳，且已達顯著差異 ($p=.000$)；而在第三優先等級之平均網頁達成率上，則是大學圖書館 (60.58%) 之表現較公共圖書館 (11.70%) 好，亦已達顯著水準 ($p=.013$)。因此本研究結果與 Schmetzke (2002) 略有異同。Schmetzke (2002) 認為大專校院圖書館表現較公共圖書館為佳，但本研究發現，在不同優先等級表現上，公共圖書館與大學圖書館各有優劣。

第五章 結論與建議

本研究以無障礙網頁自動檢測與使用者檢測，初步探索台灣地區公共圖書館與大學圖書館網站之無障礙現況，發現台灣地區圖書館網站的無障礙空間，仍有相當程度之改善空間，此外，根據研究結果發現，多數網頁之無障礙未達成類型有集中趨勢，因此為永續經營圖書館網站，確實有必要落實無障礙網頁設計。

第一節 結論

圖書館網站是圖書館目前對外的重要服務管道，而由於各個圖書館服務對象的不同，以及各地圖書館上網設備的良莠不齊，圖書館更應採用無障礙網頁設計，以使圖書館之服務對象皆可公平取用資訊。

一、台灣地區圖書館網頁無障礙程度仍有可改善空間

從本研究的檢測結果發現，台灣地區大部分的圖書館網頁仍有相當程度之無障礙問題，足以造成使用上的障礙，實有必要加以改善。況且，行政院研究發展考核委員會已訂定具體實施進度，推動政府機關公眾網站無障礙網路空間之建置，依據我國無障礙網路空間推動時程，預定 97 年底前各政府行政機關網站將全部符合無障礙網頁開發規範。但根據本研究結果，我國多數圖書館的無障礙網頁普及狀況卻仍有待加強。

二、無障礙未達成類型有集中趨勢

根據本研究結果，台灣地區大部分的圖書館網頁都具備相同的無障礙未達成類型，包括有：非文字內容的替代說明、相對尺寸設定、事件的啟發應該不要求一定得使用滑鼠等等，由此可見，網頁設計時，只要避免這些無障礙未達成類型，必能改善圖書館網頁整體之無障礙程度。

三、影響網頁無障礙程度之相關因素

從本研究的檢測結果發現，確實有些因素會影響網頁無障礙程度，像是不同的機構類型，如不同圖書館類型。在公共圖書館方面，地區因素可能是影響網頁無障礙程度之關鍵；而在大學圖書館方面，大學排名與否也證實了確實會對網頁無障礙程度造成影響。

四、無障礙自動檢測有其價值存在

根據本研究之使用者檢測結果發現，以程式自動檢測結果的不同之優先等級間，確實有無障礙程度上之差異，可見依無障礙規範所撰寫之程式所進行之無障礙檢測結果與使用者檢測結果具有相當程度之一致性。也就是說，自動無障礙檢測在無障礙檢測方法中確有其價值存在。

五、網站的永續經營需要無障礙網頁設計

根據文獻研究發現，有愈來愈多使用者利用網路進行各項活動，圖書館界也不斷強調 24/7 的無牆服務，為確保數位圖書館能發揮預期效益，而使用者也能取用這些服務，圖書館網站實應以無障礙網頁設計方式提供無障礙之網頁內容。在以使用者為中心之網站設計理念為主軸之今日，網頁的無障礙設計，是貼近使用這需求之第一步，而透過不斷的無障礙檢測、修正、再檢測之循環，必能確保網站成為使用者所認為真正無障礙的空間。

第二節 建議

本研究基於研究結論，對圖書館網頁無障礙程度之改善，提出下列四項建議。

一、透過網頁改版提升無障礙程度

由於各機構單位或多或少都會有網頁改版的時機，諸如更換系統、人事替換等，而許多大學圖書館也會在暑假期間進行網頁改版、升級，此時，便可將

無障礙導入網頁設計之中，以提供目前網站使用者之需求，更能因應未來許多潛在使用者的需要。

二、進行網頁無障礙檢測維持網站品質

由於網頁資料變動快速，經常有反覆的測試與修改之循環，很可能於網頁更新時，忽略無障礙設計，而導致無障礙問題產生，此外，網路使用者社群也不斷變動，因此定期檢視有其必要性，以保持或提升網站整體之無障礙程度，確保網站隨時都能為使用者提供無障礙之服務。

三、以教育訓練方式提升網頁無障礙空間概念

許多研究都發現，大多數網頁管理者，甚或是單位主管，由於本身在使用網頁上並無特殊需求，因此較無法設身處地為需求者設想，而對於無障礙之概念也不完整。根據長尾理論，圖書館應儘可能服務各層面之使用者，因此相關單位對於無障礙之概念，應多加宣導，或可從教育訓練著手。

長期教育方面，在養成教育過程中，即建立正確之網頁無障礙空間概念。短期課程方面，也可利用開授相關短期訓練之方式，讓資訊社群與管理階層，都可以瞭解無障礙之內涵與意義，掌握無障礙網頁之重要性。若可以從使用者的角度思考，建置無障礙網頁，必能有效提升網頁無障礙程度。

圖書館的服務對象多元，無障礙網頁設計僅是確保如此多元的使用者，都能平等獲取資訊的第一步，因此圖書館確實有必要邁出這第一步，以朝向無障礙資訊服務的目標邁進。

四、無障礙網頁設計建議模式

國內目前針對圖書館網站實際進行無障礙測試之實例並不多見，而根據本研究之結果發現，無障礙網頁之問題，只需網頁設計、管理者加以留意即可避免，並不需要複雜之技術才能完成，因此在參考本研究結果、W3C（2001）之建議、與行政院研考會（民92）提供之範例參考後，本研究提出以下無障礙網

頁設計之建議模式，如圖 36所示，以供圖書館網站改版時之參考，以確實提升國內圖書館網站之無障礙程度。

本實務作法是採階段性，基本上進行第一階段後，便可初步建立基本之無障礙網頁，而進行到第二階段後，無障礙程度更可獲得改善，而到了第三階段以後，更可達成無障礙網路空間。

(一) 第一階段：建立基本無障礙網頁

在第一階段中，首先就是需要避免常犯之無障礙未達成類型。第一步先避免本研究結果所發現的三大主要未達成類型，再逐步避免掉其他程式檢測中常見之未達成類型，還可依據 W3C(2001)所提出之建議建立基本之無障礙網頁。

1. 避免無障礙未達成類型

以本研究結果而言，在公共圖書館與大學圖書館的違反檢測碼之未達成次數上，皆有集中之趨勢，可見只需避免無障礙未達成類型，即可改善部分的網頁障礙。

無論是公共圖書館或大學圖書館之未達成檢測碼，未達成次數排名前三者皆有檢測碼 1.1 圖片需要加上替代文字說明，因此在網頁內容上，若有提供圖片，建議應以 alt 屬性提供替代文字說明。

在圖書館未達成類型中，多數皆與替代說明有關，因此網頁內容若有任何非文字內容時，皆應注意需要提供替代說明，以供相關輔助科技辨識。像是 IMG 標籤、AREA 標籤、APPLET 標籤等都可以使用 alt 屬性加上替代文字說明；而在 FRAMSET 標籤或 FRAME 標籤中，則可以使用 title 及 longdesc 兩種屬性替頁框內容提供說明。

此外，本研究亦發現許多未達成類型都有集中於某些特定檢測碼之情形，像是要使用相對尺寸(如%)而非絕對尺寸(如像素)、影像地圖區域需要加上替代文字說明、確保事件的啟發不要求一定得使用滑鼠等等，因此，若能掌握這些無障礙未達成類型，且加以避免，應可有效改善網頁無障礙程度。

2. 簡易 10 步驟建立無障礙網頁

網頁製作者可參考以下 10 步驟，建立基本的無障礙網頁。

- (1) 圖片與影片：使用 alt 屬性加以說明。
- (2) 影像地圖：使用替代文字說明，確保使用者取得影像地圖中的超連結資訊。
- (3) 多媒體：提供影音檔案字幕、文本或說明加以描述內容。
- (4) 超連結：使用有意義的文字，避免使用「點選這裡」等無意義的內容。
- (5) 頁面組織：使用標題、重點、與一致性的架構。網頁版面設計盡可能使用 CSS。CSS (Cascading Style Sheets) 是一種樣式表 (Stylesheet) 語言。它的目的是為了對像 XHTML 及 HTML 之類的標記語言 (markup language) 提供一個顯示層。有了 CSS，就可以將資料層及顯示層分開，HTML 文件就只包括資料，而 CSS 則是告訴瀏覽器這些資料應該要如何顯現出來。
- (6) 圖表：使用重點摘要或 longdesc 屬性。
- (7) 外掛程式：外掛程式如 Scripts、applets、或 plug-ins，應提供替代內容，以免造成取用上的障礙或有不支援的情況。
- (8) 框架：使用非框架元素 (noframes element) 與有意義之標題。
- (9) 表格：確認每行內容皆可閱讀或使用重點摘要。
- (10) 檢測網頁：使用檢測工具或無障礙規範標準檢核網頁。

(二) 第二階段：改善網頁無障礙程度

第一階段初步改善無障礙未達成類型之後，為進一步改善網頁無障礙程度，因此有必要對無障礙網頁相關規範進行了解與落實，並定期檢測網頁之無障礙程度。

1. 瞭解與執行無障礙網頁規範

在避免了一些常見的無障礙未達成類型之後，由於多數檢測需要以人工方式

加以進行，因此需要對於無障礙網頁相關規範進行了解，且無論是國際性組織 W3C 所提出的 WCAG 2.0 或國內行政院研究發展考核委員會所提出的無障礙網頁開發規範，主要條文都不多，WCAG 2.0 有 12 條規範，而無障礙網頁開發規範也相差不多，有 14 條規範，因此，為確實提升網頁無障礙程度，實應對無障礙規範加以瞭解。

2. 定期檢測網頁

研究發現，通過檢測之網頁確實較無障礙，因此，有必要定期檢測網頁，初步檢測時，可以第一優先等級為主要改善之重點目標，循序漸進至第二優先等級，最後再以第三優先等級為最後之無障礙目標。

(三) 第三階段：達成無障礙網頁空間

第三階段若能確實執行，應可確實達成網頁之無障礙空間。

1. 無障礙網頁專家諮詢

目前有愈來愈多圖書館網頁都是委外建置、維護，即使是由館內人員建置、管理，也不見得具備一定程度之無障礙專業資訊素養，因此，若要有效確保圖書館網頁的無障礙，應定期與無障礙網頁專家進行諮詢協商，請專家針對個別網頁，提出建議，並確實執行改善，協助圖書館改善網頁的無障礙問題，提升網頁無障礙程度。

2. 瞭解與落實使用者需求

由於要確實掌握使用者需求並不容易，因此本研究將瞭解使用者需求一項置於最後一步。各個圖書館的服務對象不一，因此若能有效掌握服務對象之需求，必能對網頁的無障礙程度有所幫助。

落實無障礙網路空間其實並不困難，只要確實避免無障礙未達成類型，並了解執行相關規範，且定期檢測網頁，並與無障礙專家與使用者保持互動，即可有效改善無障礙環境。網頁設計、管理者與單位主管，若都能為使用者設身處地加以設想，必能建置符合使用者需求之無障礙網頁環境。

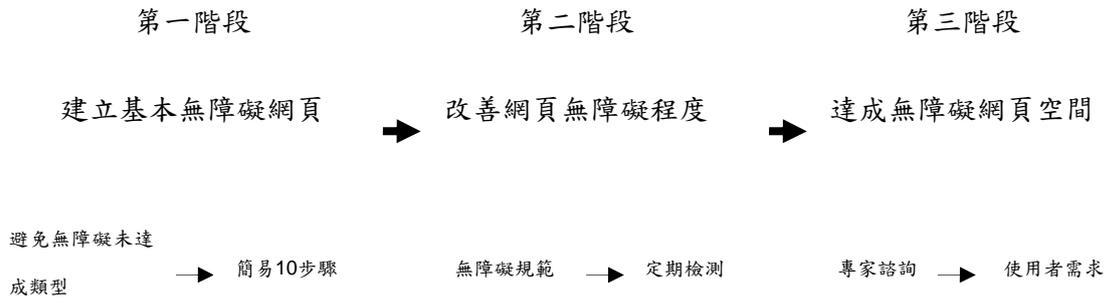


圖 36 無障礙網頁設計建議模式

第三節 進一步研究之建議

本研究限於研究時間與研究對象等限制問題，針對後續研究提出下列三項建議。

一、運用不同研究方法進行無障礙研究

無障礙的研究方式多樣，本研究僅採用自動檢測與使用者檢測，且在自動檢測上，僅採用二十三項檢測碼，評估項目有限。後續研究可再增加其他檢測碼，或選擇其他適當之研究方式，以更深入瞭解不同面向使用者之需求，提升整體網路環境的無障礙程度。

二、進行整體網路環境之無障礙研究

本研究之研究對象僅限於台灣地區之公共圖書館與大學圖書館，對於其他類型之圖書館並未加以探討。因此建議未來研究可針對其他類型圖書館網站進行研究。且本研究中之公共圖書館並未包含由個人、法人或團體設立之私立公共圖書館，建議後續研究可將其納入研究對象當中。

除了圖書館網站之外，其他類型的網站也應可再加以探索，像是多數使用者幾乎每天都會使用的入口網站、搜尋引擎，甚至是拍賣網站，在愈來愈多人

都依賴網路生活的時代，整體網路的無障礙環境都應對其進行深入的探究與了解。

三、深入了解不同使用者層面

本研究僅以視覺障礙者為研究對象，未來研究可再擴及更多元的使用者層面，以對使用者能有更深入之瞭解。且本研究之使用者檢測部分以量化方式為主，未來研究可以更深入之質性研究加以補充。

此外，本研究僅以通過不同優先等級之網站進行使用者檢測，建議後續研究可加入未通過優先等級之網站，以進一步證實有無通過優先等級之網站，確實會影響網站使用的無障礙性。而且參與本研究之使用者僅有 8 位，未來研究可增加使用者檢測之人數，以獲取更充足之資料，且較可避免少數之極端值影響統計分析結果。



參考文獻

一、中文部份

CBS Interactive Taiwan (2004)。開放原始碼發展者強化「易用性」。上網日期：

民國 99 年 1 月 21 日。檢自：<http://www.zdnet.com.tw/news/software/>

0,2000085678,20091962,00.htm

Lin, J. (2007)。網頁內容親和力與無障礙。上網日期：民國 99 年 1 月 18 日。

檢自：http://blog.accessibility.tw/2007/08/blog-post_8541.html

Phillips, L. A. (2001)。Xml 全方位完全剖析 (Special edition using XML) (莊金

松譯)。台北市：第三波。(原作 2000 年出版)

內政部統計處 (民 98)。內政統計通報九十八年第九週 (97 年底列冊身心障礙

者人數統計)。上網日期：民國 99 年 1 月 20 日。檢自：

<http://sowf.moi.gov.tw/stat/week/list.htm>

毛慶禎 (1995)。聯合國教科文組織公共圖書館宣言 1994。上網日期：民國 99

年 1 月 8 日。檢自：<http://sites.google.com/site/maolins/teaching/pl/uplm>

毛慶禎 (2001)。圖書館權利書。上網日期：民國 99 年 1 月 8 日。檢自：

<http://blue.lins.fju.edu.tw/mao/pl/librights.htm>

行政院主計處 (民 99)。台灣地區都會區分類。上網日期：民國 99 年 1 月 21

日。檢自：<http://law.dgbas.gov.tw/Attachment/law/統計地區標準分類-附件>

4.doc

行政院研究發展考核委員會 (2007)。優質企業與民間社團無障礙網站出爐研考

會公布 96 年度得獎網站名單。上網日期：民國 99 年 1 月 21 日。檢自：

<http://www.rdec.gov.tw/ct.asp?xItem=4024764&ctNode=12231&mp=100>

行政院研究發展考核委員會 (2009)。97 年度檢測報告。上網日期：民國 99 年 1 月 21 日。檢自：<http://www.webguide.nat.gov.tw/wSite/ct?xItem=1399&ctNode=286&mp=1>

行政院研究發展考核委員會 (民 92)。無障礙網頁設計技術手冊。上網日期：民國 99 年 1 月 8 日。檢自：<http://www.webguide.nat.gov.tw/wSite/public/Attachment/f1243501618581.pdf>

行政院研究發展考核委員會 (民 94)。政府網站無障礙化作業規定。上網日期：民國 99 年 1 月 20 日。檢自：<http://www.webguide.nat.gov.tw/wSite/public/Attachment/f1243499897045.pdf>

行政院研究發展考核委員會 (民 96)。無障礙網頁開發規範。上網日期：民國 99 年 1 月 12 日。檢自：<http://www.webguide.nat.gov.tw/wSite/public/Attachment/f1243499861182.pdf>

行政院研究發展考核委員會 (民 97a)。政府機關網站無障礙化推動報告。上網日期：民國 99 年 1 月 18 日。檢自：<http://www.webguide.nat.gov.tw/enable/management.do?funId=402880081b06707a011b0754a6500004>

行政院研究發展考核委員會 (民 97b)。認識無障礙網路空間。上網日期：民國 99 年 1 月 20 日。檢自：<http://www.webguide.nat.gov.tw/wSite/ct?xItem=1071&ctNode=241&mp=1>

吳育任 (民 97)。在無障礙網站下應用知識本體於 HTML 標籤之研究。未出版之碩士論文，世新大學資訊管理學研究所，台北市。

吳信緯 (民 89)。全球資訊網網頁可及性原則探討及網站可及性評估之研究。未出版之碩士論文，國立雲林科技大學工業設計系碩士班，雲林縣。

李欣如 (民 94)。浩瀚網海 知識無涯。書香遠傳，31，8-9。

李欣怡 (民 93)。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，
國立中興大學圖書資訊學研究所，台中市。

林秋薰 (民 91)。我國大學圖書館 WebPAC 畫面設計之研究。未出版之碩士論
文，國立臺灣大學圖書資訊學研究所，台北市。

林信宏 (民 95)。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。

林家如 (民 92)。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，世新大學行政管理研究所，台北市。

法務部全國法規資料庫工作小組 (民 88)。高級中等以上學校提供身心障礙學
生教育輔助器材及相關支持服務實施辦法。上網日期：民國 99 年 1 月 18
日。檢自：<http://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?PCode=H0080064>

法務部全國法規資料庫工作小組 (民 94)。中華民國憲法增修條文。上網日期：
民國 99 年 1 月 13 日。檢自：[http://law.moj.gov.tw/LawClass/
LawAll.aspx?PCode=A0000002](http://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?PCode=A0000002)

法務部全國法規資料庫工作小組 (民 98)。身心障礙者權益保障法。上網日期：
民國 99 年 1 月 13 日。檢自：[http://law.moj.gov.tw/LawClass/
LawAll.aspx?PCode=D0050046](http://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?PCode=D0050046)

胡述兆、王梅玲 (2003)。圖書資訊學導論。台北市：漢美。

施盈廷 (2008)。商營網站的無障礙程度—以入口網站首頁為例。電子商務學報，
10 (1)，93-111。

洪淑惠 (民 94)。無障礙網站使用性之研究-以視覺障礙人士為例。未出版之碩
士論文，世新大學資訊管理學研究所，台北市。

教育部 (2009)。重大教育政策發展歷程。上網日期：民國 99 年 1 月 20 日。檢

自：<http://history.moe.gov.tw/policy.asp?id=12>

教育部特殊教育通報網 (2008)。98 學年度大專院校各縣市特教類別學生數統計。上網日期：民國 99 年 1 月 10 日。檢自：
<http://www.set.edu.tw/sta2/default.asp>

教育部特教小組 (2002)。國外特教概況。上網日期：民國 99 年 1 月 4 日。檢自：
<http://www.daleweb.org/resource/w11-work.htm>

教育部 (民 98)。各級學校。上網日期：民國 98 年 12 月 22 日。檢自：
http://www.edu.tw/content.aspx?site_content_sn=94

教育部統計處 (民 99)。大專校院概況。上網日期：民國 99 年 1 月 18 日。檢自：
http://140.111.34.54/statistics/content.aspx?site_content_sn=8956

教育部電子報小組 (2008)。美國聯邦政府特殊教育簡介。教育部電子報, (321)。檢自：
http://epaper.edu.tw/windows.aspx?windows_sn=1810

國立台中圖書館 (2007)。圖書館家族。上網日期：民國 99 年 1 月 5 日。檢自：
http://www.ntl.gov.tw/FamilyGroup_select_1.asp?CatID=17

國家圖書館 (民 93)。臺閩地區圖書館暨資料單位名錄。上網日期：民國 99 年 1 月 5 日。檢自：
<http://wwwsrch.ncl.edu.tw/libdir/index.asp>

張瑞哲 (民 96)。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。

陳郁仁 (民 89)。台灣地區特殊教育網站可及性分析。在中華民國特殊教育學會編著，*E 世代的特殊教育*。台北市：中華民國特殊教育學會。

陳郁仁 (民 89b)。無障礙全球資訊網建置準則之驗證分析。未出版之碩士論文，國立高雄師範大學工業科技教育學系，高雄市。

陳詠暄 (民 96)。我國大專院校校園無障礙網站之可及性評估。未出版之碩士

論文，義守大學資訊管理學系碩士班，高雄縣。

陳澎生（民 94）。無障礙全球資訊網站建置之實證研究：以南區國稅局為例。

未出版之碩士論文，國立成功大學工學院工程管理專班，台南市。

陳嬿仔（民 94）。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，台北市。

曾文志（民 93）。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。

資策會創新應用服務研究所（2009）。How many。上網日期：民國 99 年 1 月 21 日。檢自：<http://www.find.org.tw/find/home.aspx?page=many&id=219>

碩網資訊（2001）。洞悉 XML。台北市：第三波。

謝寶媛（2007）。Web accessibility。上網日期：民國 99 年 1 月 15 日。檢自：<http://webusabilitysos.blogspot.com/>



二、西文部份

Arms, W. Y. (2000). *Digital libraries*. Cambridge, Ma.: MIT Press.

Axtell, R. & Dixon, J. M. (2002). Voyager 2000: a review of accessibility for persons with visual disabilities. *Library Hi Tech*, 20(2), 141-147.

Baguma, R., & Lubega, J. T. (2008). *A web design framework for improved accessibility for people with disabilities (WDFAD)*. Paper presented at the Proceedings of the 2008 international cross-disciplinary conference on Web accessibility (W4A), Beijing, China. Retrieved 15 Jan., 2010, from <http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1368044.1368077>

Baty, P. (2009). Rankings 09: talking points Retrieved 5 Jan, 2010, from

<http://www.timeshighereducation.co.uk/story.asp?storycode=408562>

Berners-Lee, T. (2000). Web accessibility initiative Retrieved 15 Jan., 2010, from <http://www.w3.org/WAI/>

Bigham, J. P., & Ladner, R. E. (2007). *Accessmonkey: A collaborative scripting framework for web users and developers*. Paper presented at the Proceedings of the 2007 international cross-disciplinary conference on Web accessibility (W4A), Banff, Canada. Retrieved 15 Jan., 2010, from <http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1243441.1243452>

Blake, S. (2000). Universal access, the ADA, and your library web page. *Arkansas Libraries*, 57(1), 19-24.

Brewer, J., & Henry, S. L. (2006). Policies relating to web accessibility Retrieved 6 Jan., 2010, from <http://www.w3.org/WAI/Policy/>

Brophy, P., & Craven, J. (2007). Web Accessibility. *Library Trends*, 55(4), 950-972.

Bühler, C., Heck, H., Perlick, O., Nietzio, A., & Ulltveit-Moe, N. (2006). *Interpreting results from large scale automatic evaluation of web accessibility*. Paper presented at the 10th International Conference, ICCHP, Linz, Austria. Retrieved 15 Jan., 2010, from <http://www.springerlink.com/content/t813x55030718442/>

Burgstahler, S. (2002). Distance learning: the library's role in ensuring access to everyone. *Library Hi Tech*, 20(4), 420-432.

Byerley, S. L., & Chambers, M. B. (2002). Accessibility and usability of Web-based library databases for non-visual users. *Library Hi Tech*, 20(2), 169-178.

Byerley, S. L. & Chambers, M. B. (2003). Accessibility of Web-based library

databases: the vendors' perspectives. *Library Hi Tech*, 21(3), 347-357.

Byerley, S. L., Chambers, M. B., & Thohira, M. (2007). Accessibility of web-based library databases: the vendors' perspectives in 2007. *Library Hi Tech*, 25(4), 509-527.

Cabinet Secretariat (2001). e-Japan priority policy program Retrieved 18 Jan., 2010, from <http://www.kantei.go.jp/foreign/it/network/priority-all/index.html>

Caldwell, B., Cooper, M., Reid, L. G., & Vanderheiden, G. (2008). Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0 Retrieved 18 Jan., 2010, from <http://www.w3.org/TR/WCAG20/>

Casey, C. (1999). Accessibility in the virtual library: creating equal opportunity Web sites. *Information Technology and Libraries*, 18(1), 22-25.

Centeno, V. L., Kloos, C. D., Gaedke, M., & Nussbaumer, M. (2005). *Web composition with WCAG in mind*. Paper presented at the Proceedings of the 2005 International Cross-Disciplinary Workshop on Web Accessibility (W4A). Retrieved 18 Jan., 2010, from <http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1061811.1061819>

Centeno, V. L., & Kloos, C. D. (2006). Web composition with accessibility in mind. *Journal of Web Engineering*, 5(4), 313-331.

Center for Applied Special Technology (2009). Bobby Retrieved 13 Jan., 2010, from <http://www.cast.org/products/Bobby/index.html>

Ceri, S., Matera, M., Rizzo, F., & Demaldé, V. (2007). Designing data-intensive web applications for content accessibility using web marts. *Communications of the ACM*, 50(4), 55-61.

- Chisholm, W., Vanderheiden, G., & Jacobs, I. (1999). Web content accessibility guidelines 1.0 Retrieved 18 Jan., 2010, from <http://www.w3.org/TR/WCAG10/>
- Clark, J. (2003). *Building accessible websites*. Indianapolis, Ind.: New Riders Pub.
- Comeaux, D., & Schmetzke, A. (2007). Web accessibility trends in university libraries and library schools. *Library Hi Tech*, 25(4), 457-477.
- Coonin, B. (2002). Establishing accessibility for e-journals: A suggested approach. *Library Hi Tech*, 20(2), 207-220.
- Cybermetrics Lab. (2009). World Universities' ranking on the Web Retrieved 22 Dec., 2009, from <http://www.webometrics.info/top6000.asp>
- Disability Rights Commission (2006). *Guide to good practice in commissioning accessible websites*. London: Business Information.
- Dixon, J. M. (1996). Levelling the road ahead: guidelines for the creation of www pages accessible to blind and visually handicapped users. *Library Hi Tech*, 14(1), 65-68.
- Flowers, C., Bray, M., & Algozzine, R. F. (1999). Accessibility of special education program home pages. *Journal of Special Education Technology*, 14(2), 21-26.
- Flowers, C., Bray, M., & Algozzine, R. F. (2001). Content accessibility of community college web sites. *Community College Journal of Research & Practice*, 25, 475-485.
- Forgrave, S., & McKechnie, L. E. F. (2001). *Online on ramps: a pilot study evaluation of the accessibility of Canadian public library web sites to visually and hearing challenged users*. Paper presented at the CAIS/ ACSI 2001. Retrieved 18 Jan., 2010, from <http://www.cais-acsi.ca/proceedings/>

2001/Forgrave_2001.pdf

Gibson, L., Sloan, D., Gregor, P., & Booth, P. (2001). *Auditing for accessibility*.

Paper presented at the Tenth International World Wide Web Conference. from <http://www10.org/cdrom/posters/frame.html>

Golub, K., & Lazić, N. (2002). *Accessibility of public library web sites*. Paper

presented at the Annual Course and Conference: LIBRARIES IN THE DIGITAL AGE (LIDA), Dubrovnik, Croatia. Retrieved 18 Jan., 2010, from <http://www.it.lth.se/koraljka/Lund/publ/GolubLazicLIDA2002-eng.pdf>

Gutierrz, C. F., Loucopoulos, C., & Reinsch, R. W. (2005). Disability-accessibility of airlines' web sites for US reservations online. *Journal of Air Transport Management*, 11, 239-247.

Hackett, S., & Parmanto, B. (2005). A longitudinal evaluation of accessibility: higher education web sites. *Internet Research*, 15(3), 281-294.

Hackett, S., Parmanto, B., & Zeng, X. (2005). A retrospective look at website accessibility over time. *Behaviour & Information Technology*, 24(6), 407-417.

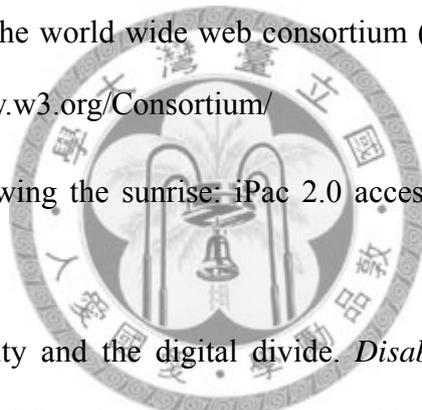
Hagans, A. (2005). High Accessibility Is Effective Search Engine Optimization. *A List Apart Magazine*, (207). Retrieved from <http://alistapart.com/articles/accessibilityseo>

Henry, S. L. (2005). Introduction to web accessibility Retrieved 18 Jan., 2010, from <http://www.w3.org/WAI/intro/accessibility.php>

Henry, S. L. (2008). Web content accessibility guidelines (WCAG) overview Retrieved 18 Jan., 2010, from <http://www.w3.org/WAI/intro/wcag.php>

Henry, S. L. & May, M. (2007). Authoring tool accessibility guidelines (ATAG)

- overview Retrieved 18 Jan., 2010, from <http://www.w3.org/WAI/intro/atag.php>
- IBM (2009). Rational policy tester accessibility edition Retrieved 13 Jan., 2010, from http://www-01.ibm.com/software/awdtools/tester/policy/accessibility/features/?S_CMP=wspace
- iConcertina (2007). Charity website benchmarks 2007 Retrieved 18 Jan., 2010, from <http://econsultancy.com/reports/charity-website-benchmarks-2007>
- IT Accessibility & Workforce Division (2008). Section 508 standards Retrieved 18 Jan., 2010, from <http://www.section508.gov/index.cfm?FuseAction=content&ID=12>
- Jacobs, I. (2008). About the world wide web consortium (W3C) Retrieved 18 Jan., 2010, from <http://www.w3.org/Consortium/>
- Johns, S. M. (2002). Viewing the sunrise: iPac 2.0 accessibility. *Library Hi Tech*, 20(2), 148-161.
- Kaye, S. (2000). Disability and the digital divide. *Disability Statistics Abstracts*, (Abstract 22). Retrieved from http://dsc.ucsf.edu/publication.php?pub_id=6
- Kerscher, G. (2006). *The essential role of libraries serving persons who are blind and print disabled in the information age*. Paper presented at the 10th International Conference, ICCHP 2006, Linz, Austria. Retrieved 15 Jan., 2010, from <http://www.springerlink.com/content/m7531jp10p634445/>
- Kester, D. (1999). Measuring the sight of your web site. *North Carolina Libraries*, 57(3), 114-117.
- Kirchner, M. (2003). *A benchmark for testing the evaluation tools for web pages accessibility*. Paper presented at the Proceedings of the fifth IEEE international



workshop on web site evolution(WSE'03). Retrieved 15 Jan., 2010, from <http://www2.computer.org/portal/web/csdl/doi/10.1109/WSE.2003.1234010>

Lawrence, S. & Giles, C. L. (1999). Accessibility of information on the web. *Nature*, 400, 107-109.

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

Lazzaro, J. J. (2001). Adaptive technologies for learning & work environments (2nd ed.). Chicago: American Library Association.

Lewis, V. & Klauber, J. (2002). [Image] [Image] [Image] [Link] [Link] [Link]: inaccessible web design from the perspective of a blind librarian. *Library Hi Tech*, 20(2), 137-140.

Library of Congress (2008). Web site access Retrieved 15 Jan., 2010, from <http://www.loc.gov/access/web.html>

Lilly, E. B., & Fleet, C. V. (2000). Measuring the accessibility of public library home pages. *Reference & User Services Quarterly*, 40(2), 156-165.

Loiacono, E. T. (2003). Improving web accessibility. *Computer*, 36(1), 117 - 119.

Loiacono, E. T. (2004). Cyberaccess: Web accessibility and corporate America. *Communications of the ACM*, 47(12), 83-87.

Massie, B. (2004). Foreword. In Disability Rights Commission (Ed.), *The web: access and inclusion for disabled people* (pp. v-vi). London: the United Kingdom for The Stationery Office.

Mates, B. T. (2000). *Adaptive technology for the internet : Making electronic*

resources accessible to all. Chicago: American Library Association.

McCord, S. K., Frederiksen, L., & Campbell, N. (2002). An accessibility assessment of selected web-based health information resources. *Library Hi Tech*, 20(2), 188-198.

Miller, R. (2006). Web content takes the access ramp: designing sites with accessibility in mind. *EContent Magazine*, 20-24.

Namatame, M., Nishioka, T., & Kitajima, M. (2006). *Designing a web page considering the interaction characteristics of the hard-of-hearing*. Paper presented at the 10th International Conference, ICCHP 2006, Linz, Austria. Retrieved 18 Jan., 2010, from <http://www.springerlink.com/content/qp27m40702611r5p/>

National Organization of Disabilities (2001). Internet use by people with disabilities growing at twice the rate of non-disabled, yet still lags behind Retrieved 7 Jan., 2010, from <http://www.nod.org/index.cfm?fuseaction=Feature.showFeature&FeatureID=509>

Ormes, S., & Peacock, I. (1999). Appendix 9 Virtually Inaccessible? Retrieved 21 Jan, 2010, from <http://www.ukoln.ac.uk/web-focus/webwatch/reports/final/rtf-html/report-Appendix-9.html>

Paciello, M. G. (2000). *Web accessibility for people with disabilities*. Berkeley, CA: Distributed in the U.S. and Canada by Publishers Group West.

Pernice, K., & Nielsen, J. (2001). Beyond alt text: making the web easy to use for users with disabilities Retrieved 20 Jan., 2010, from http://www.nngroup.com/reports/accessibility/beyond_ALT_text.pdf

Potter, A. (2002). Accessibility of Alabama government web sites. *Journal of*

Government Information, 29, 303-317.

President and Fellows of Harvard College (2008). Information technology accessibility Retrieved 15 Jan., 2010, from http://www.accessibility.harvard.edu/technology_accessibility/

Providenti, M. (2004). Library web accessibility at Kentucky's 4-year degree granting colleges and universities. *D-Lib Magazine*, 10(9). Retrieved from <http://www.dlib.org/dlib/september04/providenti/09providenti.html>

Providenti, M., & Zai, R. (2007). Web accessibility at Kentucky's academic libraries. *Library Hi Tech*, 25(4), 478-493.

Public Law 108-364. (2004). *House Reports*, (108-154). Retrieved from http://frwebgate.access.gpo.gov/cgi-bin/getdoc.cgi?dbname=108_cong_public_laws&docid=f:publ364.108

Quinn, L. (1996). Why write accessible pages Retrieved 15 Jan., 2010, from <http://www.htmlhelp.com/design/accessibility/why.html>

Riley, C. A. (2002). Libraries, aggregator databases, screen readers and clients with disabilities. *Library Hi Tech*, 20(2), 179-187.

Ritchie, H. & Blanck, P. (2003). The promise of the internet for disability: A study of on-line services and web site accessibility at centers for independent living. *Behavioral Sciences and the Law*, 21, 5-26.

Romano, N. C. (2002). *Customer relationship management for the web-access challenged: Inaccessibility of the Fortune 100 business web sites*. Paper presented at the 35th Hawaii International Conference on System Sciences, Island of Hawaii. Retrieved 18 Jan., 2010, from http://www.hicss.hawaii.edu/HICSS_35/

HICSSpapers/PDFdocuments/INCRM05.pdf

Schmetzke, A. (2001a). Online distance education: “anytime, anywhere” but not for everyone. *Information Technology and Disabilities*, 7. Retrieved from <http://people.rit.edu/easi/itd/itdv07n2/axel.htm>

Schmetzke, A. (2001b). Web accessibility at university libraries and library schools. *Library Hi Tech*, 19(1), 35-49.

Schmetzke, A. (2002). *The accessibility of online library resources for people with print disabilities: Research and strategies for change*. Paper presented at the 8th International Conference, ICCHP 2002, Linz, Austria. Retrieved 15 Jan., 2010, from <http://www.springerlink.com/content/4k7y8xw3vxb7fglg/fulltext.pdf>

Schmetzke, A. (2003). Web accessibility at university libraries and library schools: 2002 follow-up study. In M. Hricko (Ed.), *Design and implementation of web-enabled teaching tools*. Hershey, PA: Information Science Pub.

Schmetzke, A. (2004). Accessible webpage design: resources Retrieved 7 Jan., 2010, from http://library.uwsp.edu/aschmetz/accessible/pub_resources.htm

Schmetzke, A. (2005). Digitization of library information and its accessibility for people with disabilities. In M. Khosrow-Pour (Ed.), *Encyclopedia of Information Science and Technology*. London: IGI Global.

Schmetzke, A. (2007a). Introduction: Accessibility of electronic information resources for all. *Library Hi Tech*, 25(4), 454-456.

Schmetzke, A. (2007b). Leadership at the American library association and accessibility: A critical view. *Library Hi Tech*, 25(4), 528-537.

Schmetzke, A., & Comeaux, D. (2009). Accessibility trends among academic library

and library school web sites in the USA and Canada. *Journal of Access Services*, 6, 137-152.

ShanghaiRanking Consultancy (2009a). About ARWU Retrieved 5 Jan., 2010, from <http://www.arwu.org/AboutARWU.jsp>

ShanghaiRanking Consultancy (2009b). Academic ranking of world universities – 2009 Retrieved 5 Jan., 2010, from <http://www.arwu.org/ARWU2009.jsp>

Shi, Y. (2007). The accessibility of Chinese local government web sites: an exploratory study. *Government Information Quarterly*, 24, 377-403.

Shneiderman, B. (2000). Universal usability. *Communications of the ACM*, 43(5), 84-91.

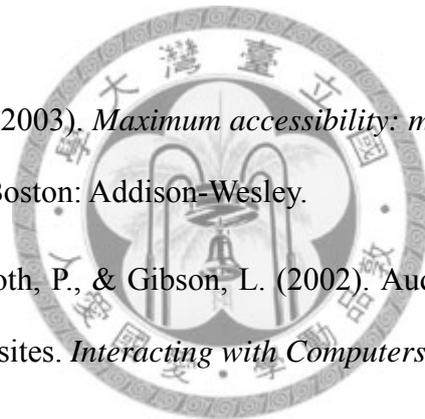
Slatin, J. M., & Rush, S. (2003). *Maximum accessibility: making your web site more usable for everyone*. Boston: Addison-Wesley.

Sloan, D., Gregor, P., Booth, P., & Gibson, L. (2002). Auditing accessibility of UK higher education web sites. *Interacting with Computers*, 14(4), 313-325.

Spindler, T. (2002). The accessibility of web pages for mid-sized college and university libraries. *Reference & User Services Quarterly*, 42(2), 149-154.

Stowers, G. N. L. (2002). The state of federal web sites: The pursuit of excellence. In M. A. Abramson & T. L. Morin (Eds.), *E-government 2003 (IBM Endowment Series on the Business of Government)*. Lanham, Md.: Rowman & Littlefield.

Sullivan, T., & Matson, R. (2000). *Barriers to use: usability and content accessibility on the web's most popular sites*. Paper presented at the ACM Conference on Universal Usability, CUU, Arlington, VA, USA. Retrieved 20 Jan., 2010, from <http://portal.acm.org/citation.cfm?id=355549>



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 Available from <http://www.springerlink.com/content/h631uq/>

The British Library Board (2008). Help if you are a user or visitor with disabilities Retrieved 15 Jan., 2010, from <http://www.bl.uk/aboutus/accessibility/index.html>

The Customer Respect Group (2008). New study finds major companies derive business value by removing IT barriers for people with disabilities and boomers Retrieved 20 Jan., 2010, from http://www.customerrespect.com/Insight/downloads/industry_reports/CRG_Press_Release_Accessibility_Q1_2008.pdf

The Genesis Institute (2002). Brown policy reports Retrieved 15 Jan., 2010, from <http://www.insidepolitics.org/policyreports.html>

TSL Education Ltd. (2009). Top 200 world universities Retrieved 5 Jan, 2010, from <http://www.timeshighereducation.co.uk/hybrid.asp?typeCode=438>

U.S. Department of Justice (2005). A guide to disability rights laws Retrieved 7 Jan., 2009, from <http://www.ada.gov/cguide.htm>

University of Cambridge (2008). University of Cambridge web accessibility policy Retrieved 12 Jan., 2010, from <http://www.cam.ac.uk/site/accessibility/>

Vanderdonckt, J., Beirekdar, A., & Noirhomme-Fraiture, M. (2004). *Automated evaluation of web usability and accessibility by guideline review*. Paper presented at the 4th International Conference, ICWE 2004, Munich, Germany. Retrieved 12 Jan., 2010, from <http://www.springerlink.com/content/0gyx2lf6kjuhna3g/>

W3C (2001). Quick tips to make accessible web sites Retrieved 8 Jan., 2010, from <http://www.w3.org/WAI/quicktips/Overview.php>

- Webcredible (2007a). Accessibility audit vs. accessibility testing Retrieved 12 Jan., 2010, from <http://www.webcredible.co.uk/user-friendly-resources/web-accessibility/audit-testing.shtml>
- Webcredible (2007b). The future of web accessibility Retrieved 20 Jan., 2010, from <http://www.webcredible.co.uk/user-friendly-resources/web-accessibility/future.shtml>
- Webcredible (2008). 10 common errors when implementing accessibility Retrieved 12 Jan., 2010, from <http://www.webcredible.co.uk/user-friendly-resources/web-accessibility/errors.shtml>
- West, D. M. (2000). *Assessing e-government: The internet, democracy, and service delivery by state and federal governments*. Providence, RI: Brown University.
- West, D. M. (2001). *State and Federal E-Government in the United States, 2001*. Providence, RI: Brown University.
- West, D. M. (2002). *State and Federal E-Government in the United States, 2002*. Providence, RI: Center for Public Policy, Brown University.
- West, D. M. (2007). *Global E-Government, 2007*. Providence, RI: Center for Public Policy, Brown University.
- Wikipedia contributors (2009). Universal design Retrieved 7 Jan., 2010, from http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Special:Cite&page=Universal_design&id=282828665
- Yu, H. (2002). Web accessibility and the law: Recommendations for implementation. *Library Hi Tech*, 20(4), 406-419.
- Zeldman, J. (2007). *Designing with Web standards* (2nd ed.). Indianapolis, Ind.:

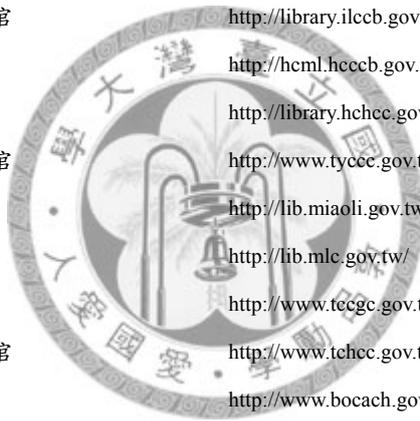
New Riders.



附錄一 研究對象名單

一、公共圖書館

名稱	網址
(一) 國立級公共圖書館	
國立中央圖書館臺灣分館	http://www.ntl.edu.tw
國立臺中圖書館	http://www.ntl.gov.tw/
(二) 縣市級公共圖書館	
臺北市立圖書館	http://www.tpml.edu.tw
高雄市立圖書館	http://www.kxml.edu.tw
高雄市政府文化局文化中心管理處圖書館	http://library.khcc.gov.tw/index.aspx
基隆市文化局圖書館	http://www.klccab.gov.tw/_main.php?mid=0&id=10&t_type=s
臺北縣立圖書館	http://www.tphcc.gov.tw/
宜蘭縣政府文化局圖書館	http://library.ilccb.gov.tw/
新竹市文化局圖書館	http://hcml.heccb.gov.tw/chome.asp
新竹縣文化局圖書館	http://library.hchcc.gov.tw/library/index.asp
桃園縣政府文化局圖書館	http://www.tyccc.gov.tw/library/library.asp
苗栗縣立圖書館	http://lib.miaoli.gov.tw/index.asp
苗栗縣文化局圖書館	http://lib.mlc.gov.tw/
臺中市文化局圖書館	http://www.tecgc.gov.tw/04_library/i01_01.asp
臺中縣立文化中心圖書館	http://www.tehcc.gov.tw/lib2/default.asp
彰化縣文化局圖書館	http://www.bocach.gov.tw/county/cht/library_1.jsp
南投縣政府文化局圖書館	http://library.nthcc.gov.tw/library/index.asp
嘉義市文化局圖書館	http://www.cabcy.gov.tw/library.asp
嘉義縣政府文化局圖書館	http://www.cycab.gov.tw/
雲林縣政府文化局圖書館	http://www2.ylccb.gov.tw/from_lib/index.asp?m=2&m1=14&m2=62
臺南市立圖書館	http://www.tnml.tn.edu.tw/
臺南縣文化局圖書館	http://www.tnc.gov.tw/library.html
高雄縣政府文化局圖書館	http://www.kccc.gov.tw/lib/index.asp
澎湖縣政府文化局圖書館	http://www.phhcc.gov.tw/04_lib/04_1.asp
屏東縣文化處圖書館	http://www.cultural.pthg.gov.tw/pthglib/home01.aspx?ID=2
臺東縣政府文化局圖書館	http://www.ccl.ttct.edu.tw/ch/aioshow.aspx?path=86&guid=1b33066b-6f0e-4e5d-82ca-30837ecd3cae&lang=zh-tw
花蓮縣文化局圖書館	http://www.hccc.gov.tw/library/index.php
金門縣文化局圖書館	http://www.kmccc.edu.tw/



名稱	網址
福建省連江縣政府文化局附設圖書館	http://www.matsucc.gov.tw/p-all.htm
(三) 鄉鎮級公共圖書館	
基隆市安樂區圖書館	http://www.klal.gov.tw/service/Library.asp
基隆市中正區圖書館	http://www.klzz.gov.tw/district/district.asp?AA=%A4%A4%A5%BF%B0%CF%B9%CF%AE%D1%C0%5D
基隆市中山區圖書館	http://www.kljs.gov.tw/content_edit.php?menu=355&typeid=376
基隆市暖暖區圖書館	http://www.klnn.gov.tw/library/index.php
臺北縣石碇鄉立圖書館	http://minica.myweb.hinet.net/
宜蘭縣宜蘭市立圖書館	http://library.ilccb.gov.tw/modules/tinyd0/
宜蘭縣頭城鎮立圖書館	http://tclibrary.digart.com.tw/
桃園縣桃園市立圖書館	http://library.taocity.gov.tw/
桃園縣中壢市立圖書館	http://elib.junglicity.gov.tw/library/
桃園縣復興鄉立圖書館	http://library.fu-hsing.gov.tw/
桃園縣龜山鄉立圖書館	http://culture.gueishan.gov.tw/ch/06study/stu_06_list.asp
桃園縣大園鄉立圖書館	http://www.dayuan.gov.tw/L07service02.asp?SID=8&SName=%u5716%u66F8%u9928
桃園縣平鎮市立圖書館	http://library.pingjen.gov.tw/pjlibrary/index.asp
桃園縣楊梅鎮立圖書館	http://www.yangmei.gov.tw/big5/content/Content.asp?cid=44
桃園縣八德市立圖書館	http://w1.viewrich.com/pader5/
桃園縣大溪鎮立圖書館	http://library.dashi.gov.tw/
臺中縣大里市立圖書館	http://www.dali.gov.tw/library/
臺中縣后里鄉立圖書館	http://www.howli.gov.tw/book/home.asp
臺中縣石岡鄉立圖書館	http://book.shihkang.gov.tw/home.htm
臺中縣龍井鄉立圖書館	http://lungjinglib.netfirms.com/
臺中縣清水鎮立圖書館	http://library.chinshui.gov.tw/
臺中縣太平市立圖書館	http://www.taiping.gov.tw/library/default.asp
臺中縣烏日鄉立圖書館	http://www.wujihtcc.gov.tw/11-1.php
臺中縣新社鄉立圖書館	http://www.shinshou.gov.tw/lib/index.php
臺中縣神岡鄉立圖書館	http://www.shengang.gov.tw/library/
臺中縣大肚鄉立圖書館	http://www.dadu.gov.tw/library/about_us.htm
臺中縣沙鹿鎮立深波圖書館	http://library.shalu.gov.tw/
臺中縣梧棲鎮立圖書館	http://www.wuchitown.gov.tw/wuchi2/library/
臺中縣大安鄉立圖書館	http://www.wufeng.gov.tw/yiwen/main.php
臺中縣霧峰鄉以文圖書館	http://library.taans.gov.tw/
彰化縣彰化市立圖書館	http://www.chl.gov.tw/index.php
彰化縣花壇鄉立圖書館	http://www.bocach.gov.tw/county/cht/library_8_view.jsp?basei



名稱	網址
	d=3
彰化縣鹿港鎮立圖書館	http://www.bocach.gov.tw/county/cht/library_8_view.jsp?baseid=3
	d=5
彰化縣福興鄉立圖書館	http://www.fusing.gov.tw/sec_9.htm
彰化縣線西鄉立圖書館	http://www.bocach.gov.tw/county/cht/library_8_view.jsp?baseid=5
	d=7
彰化縣和美鎮立圖書館	http://210.241.89.35/html/sec_8/sec_8_1.html
彰化縣伸港鄉立圖書館	http://www.shenkang.gov.tw/library-1.htm
彰化縣埔鹽鄉立圖書館	http://www.puyan.gov.tw/lib_p01.asp
彰化縣二林鎮立圖書館	http://www.erhlin.gov.tw/html/library.htm
南投縣南投市立圖書館	http://www.ntcl.gov.tw/
臺南縣永康市立圖書館	http://www.tnc.gov.tw/library/yk.htm
臺南縣歸仁鄉立圖書館	http://library.tnc.gov.tw/kz/
臺南縣新化鎮立圖書館	http://library.tnc.gov.tw/sh/
臺南縣左鎮鄉立圖書館	http://library.tnc.gov.tw/tc/
臺南縣玉井鄉立圖書館	http://www.tnc.gov.tw/library/k.htm
臺南縣楠西鄉立圖書館	http://library.tnc.gov.tw/nc/
臺南縣南化鄉立圖書館	http://library.tnc.gov.tw/nh/
臺南縣仁德鄉立圖書館	http://library.tnc.gov.tw/zd/
臺南縣關廟鄉立圖書館	http://www.tnc.gov.tw/library/km.htm
臺南縣龍崎鄉立圖書館	http://www.tnc.gov.tw/library/n.htm
臺南縣官田鄉立圖書館	http://www.tnc.gov.tw/library/kt.htm
臺南縣麻豆鎮立圖書館	http://www.madou.gov.tw/atheneum/
臺南縣佳里鎮立圖書館	http://library.tnc.gov.tw/kl/
臺南縣西港鄉立圖書館	http://www.tnc.gov.tw/library/hk/index.htm
臺南縣七股鄉立圖書館	http://www.tnc.gov.tw/library/g.htm
臺南縣將軍鄉立圖書館	http://www.tnc.gov.tw/library/index.htm
臺南縣學甲鎮立圖書館	http://library.tnc.gov.tw/sg/
臺南縣北門鄉立圖書館	http://library.tnc.gov.tw/pm/
臺南縣新營市立圖書館	http://www.sych.gov.tw/art/library/index.htm
臺南縣白河鎮立圖書館	http://library.tnc.gov.tw/ph/
臺南縣東山鄉立圖書館	http://library.tnc.gov.tw/ds/
臺南縣六甲鄉立圖書館	http://library.tnc.gov.tw/lg/e.html
臺南縣下營鄉立圖書館	http://library.tnc.gov.tw/hy/
臺南縣柳營鄉立圖書館	http://library.tnc.gov.tw/li/
臺南縣鹽水鎮立圖書館	http://library.tnc.gov.tw/ys/
臺南縣善化鎮立圖書館	http://library.tnc.gov.tw/sn/



名稱	網址
臺南縣大內鄉立圖書館	http://www.tnc.gov.tw/library/i.htm
臺南縣山上鄉立圖書館	http://library.tnc.gov.tw/sa/
臺南縣新市鄉立圖書館	http://lib.sinshih.gov.tw/
臺南縣安定鄉立圖書館	http://library.tnc.gov.tw/ed/
高雄縣鳳山市立圖書館	http://www.fongshan.gov.tw/sub_team.php?subkd=0404&mskd=D27
高雄縣岡山镇立圖書館	http://www.gsto.gov.tw/unit.php?unit_id=12
高雄縣橋頭鄉立圖書館	http://www.chiaotoupl.gov.tw/
高雄縣湖內鄉立圖書館	http://www.hunei.gov.tw:81/hunelib/
高雄縣大社鄉立圖書館	http://www.dsrtg.gov.tw/library01.aspx
高雄縣烏松鄉立圖書館	http://www.niaosong.gov.tw/2-14.htm
花蓮縣吉安鄉立圖書館	http://www.ji-an.gov.tw/Web_library/index_library.htm



二、大學圖書館

名稱	網址
高雄市立空中大學圖書館	http://lib.ouk.edu.tw/news/news.asp
國立中山大學圖書館	http://www.lib.nsysu.edu.tw/
國立中央大學中正圖書館	http://www.lib.ncu.edu.tw/
國立中正大學圖書館	http://www.lib.ccu.edu.tw/joomla/index.php
國立中興大學中正紀念圖書館	http://www.lib.nchu.edu.tw/
國立交通大學浩然圖書館	http://www.lib.nctu.edu.tw/
國立成功大學圖書館	http://www.lib.ncku.edu.tw/www2008/
國立成功大學圖書館醫學院分館	http://www.medlib.ncku.edu.tw/
國立宜蘭大學圖書館	http://www.niu.edu.tw/library/
國立東華大學圖書館	http://www.lib.ndhu.edu.tw/
國立空中大學圖書館	http://library.nou.edu.tw/
國立花蓮教育大學圖書館	http://www.lib.nhlue.edu.tw/
國立虎尾科技大學圖書館	http://www.lib.nfu.edu.tw/
國立金門技術學院圖書館	http://www2.kmit.edu.tw/org/library/
國立屏東科技大學玉崗紀念圖書館	http://140.127.23.4/
國立屏東商業技術學院圖書館	http://203.64.120.200/
國立屏東教育大學圖書館	http://140.127.82.13/
國立政治大學社會科學資料中心	http://www.lib.nccu.edu.tw/intro/soc/
國立政治大學國際關係研究中心圖書資料組	http://iir.nccu.edu.tw/lib/
國立政治大學圖書館	http://www.lib.nccu.edu.tw/
國立高雄大學圖書資訊館	http://nft01.nuk.edu.tw/lib/home.htm
國立高雄師範大學圖書館	http://140.127.53.222/lib/
國立高雄海洋科技大學圖書館	http://www.lib.nkmu.edu.tw/index.htm
國立高雄第一科技大學圖書資訊館	http://www.lic.nkfust.edu.tw/
國立高雄餐旅學院圖書館	http://lib01.nkhc.edu.tw/
國立高雄應用科技大學圖書館	http://www.lib.kuas.edu.tw/library2/index.asp
國立清華大學圖書館	http://www.lib.nthu.edu.tw/
國立陽明大學圖書館	http://lib.web.ym.edu.tw/front/bin/home.phtml
國立雲林科技大學圖書館	http://www.lib.yuntech.edu.tw/
國立勤益科技大學圖書館	http://www.lib.ncut.edu.tw/
國立新竹教育大學圖書館	http://www.lib.nhcue.edu.tw/
國立嘉義大學圖書館	http://www.lib.ncyu.edu.tw/ releaseRedirect.do?unitID=1
國立彰化師範大學圖書館	http://lib.ncue.edu.tw/



名稱	網址
國立暨南國際大學圖書館	http://www.library.ncnu.edu.tw/index.asp
國立臺中技術學院圖書館	http://web.ntit.edu.tw/~library30/library/History.html
國立臺中教育大學圖書館	http://lib.ntcu.edu.tw/
國立臺中護理專科學校圖書館	http://lib.ntcnc.edu.tw/
國立臺北大學圖書館	http://203.68.124.136/library/
國立臺北科技大學圖書館	http://wwwlib.ntut.edu.tw/www/
國立臺北商業技術學院圖書館	http://library.ntcb.edu.tw/front/bin/home.phtml
國立臺北教育大學圖書館	http://www.lib.ntue.edu.tw/
國立臺北藝術大學圖書館	http://library.tnua.edu.tw/
國立臺北護理學院圖書館	http://www.ntcn.edu.tw/LIBRARY/index.htm
國立臺東大學圖書館	http://www.lib.nttu.edu.tw/index.asp?screenInfo=n
國立臺東專科學校圖書館	http://lib.ttaivs.ttct.edu.tw/
國立臺南大學圖書館	http://lib.nutn.edu.tw/
國立臺南藝術大學圖書館	http://lib.tnnua.edu.tw/releaseRedirect.do?unitID=30
國立臺南護理專科學校圖書館	http://210.71.102.185/
國立臺灣大學圖書館	http://www.lib.ntu.edu.tw/
國立臺灣大學圖書館法律暨社會科學院圖書分館	http://lksrver.law.ntu.edu.tw/
國立臺灣大學醫學院圖書分館暨臺大醫院圖書室	http://ntuml.mc.ntu.edu.tw/
國立臺灣科技大學圖書館	http://library.ntust.edu.tw/front/bin/home.phtml
國立臺灣師範大學圖書館	http://www.lib.ntnu.edu.tw/
國立臺灣海洋大學圖書館	http://www.lib.ntou.edu.tw/
國立臺灣戲曲學院圖書資訊中心	http://www.tcpa.edu.tw/onweb.jsp?webno=333333237
國立臺灣藝術大學圖書館	http://lib.ntua.edu.tw/mp.asp?mp=1
國立臺灣體育學院圖書館	http://lib.ntcpe.edu.tw/
國立澎湖科技大學圖書館	http://lib.npu.edu.tw/
國立聯合大學國鼎圖書館	http://libsun.nuu.edu.tw/
臺北市立教育大學圖書館	http://lib.tmue.edu.tw/
臺北市立體育學院圖書館	http://web.tpec.edu.tw/E-library/library.htm
臺北海洋技術學院圖書館	http://140.129.81.135/index-tw.aspx
臺北醫學大學圖書館	http://library.tmu.edu.tw/
大仁科技大學圖書館	http://med.tajen.edu.tw/
大同大學圖書館	http://www.library.ttu.edu.tw/
大同技術學院圖書資訊處	http://lib.ttc.edu.tw/
大華技術學院圖書館	http://www.lib.thit.edu.tw/
大葉大學圖書館	http://lib.dyu.edu.tw/
大漢技術學院圖書館	http://www.library.dahan.edu.tw/



名稱	網址
中山醫學大學圖書館	http://www.lib.csmu.edu.tw/overlib/news94.php
中州技術學院圖書館	http://library.ccut.edu.tw/
中原大學張靜愚紀念圖書館	http://www.lib.cycu.edu.tw/
中國文化大學中正圖書館	http://www.lib.pccu.edu.tw/
中國科技大學圖書館	http://www.lib.cute.edu.tw/
中國醫藥大學圖書館	http://lib.cmu.edu.tw/~lib/
中華大學圖書館	http://www.lib.chu.edu.tw/
中華技術學院圖書館	http://www.chit.edu.tw/library/
中華醫事科技大學圖書館	http://lib.hwai.edu.tw/
中臺科技大學圖書館	http://www.ctust.edu.tw/lib/libnew/
仁德醫護管理專科學校雲賜博士紀念圖書館	http://lib.jente.edu.tw/
元培科技大學圖書館	http://web.ypu.edu.tw/lib/
元智大學圖書館	http://www.yzu.edu.tw/library2004/4/4.htm
文藻外語學院圖書館	http://lib.wtuc.edu.tw
世新大學圖書館	http://lib.shu.edu.tw/
北台灣科學技術學院圖書館	http://lib.tsint.edu.tw/10/01/
弘光科技大學圖書館	http://web.hk.edu.tw/~library/
正修科技大學圖書館	http://lib.csu.edu.tw
永達技術學院圖書資訊中心	http://online3.ytit.edu.tw/cc/index.php
玄奘大學圖書館	http://library.hcu.edu.tw/front/bin/home.phtml
立德管理學院圖書資訊處	http://www.leader.edu.tw/li/library/
佛光大學圖書館	http://libweb.fgu.edu.tw/
吳鳳技術學院圖書館	http://www.lib.wfc.edu.tw/
育英醫護管理專科學校圖書館	http://lib.yuhing.edu.tw/
育達商業技術學院資訊圖書館	http://www.lib.ydu.edu.tw/
亞東技術學院圖書館	http://www.lib.oit.edu.tw/
亞洲大學圖書館(原健康)	http://lib.asia.edu.tw/
和春技術學院圖書館	http://lib.fotech.edu.tw/
明志科技大學圖書資訊處	http://library.mcut.edu.tw/
明新科技大學圖書館	http://www.lib.must.edu.tw/
明道大學圖書資訊中心	http://isc.mdu.edu.tw/isc/cit/index.asp
東方技術學院圖書及資訊中心	http://library.tf.edu.tw/library.htm
東吳大學中正圖書館(總館)	http://www.library.scu.edu.tw/
東南科技大學經國圖書館	http://www.lib.tnu.edu.tw/
法鼓佛教研修學院圖書資訊館	http://www.ddbc.edu.tw/zh/library/
長庚大學圖書館	http://www.lib.cgu.edu.tw/
長庚技術學院圖書館	http://lib.cgit.edu.tw/front/bin/home.phtml



名稱	網址
長榮大學圖書館	http://eservice.lib.cjcu.edu.tw/site/
南台科技大學圖書館	http://lib.stut.edu.tw/
南亞技術學院中正圖書館	http://www.lib.nanya.edu.tw/
南華大學圖書館	http://libserver2.nhu.edu.tw/
南開技術學院資訊與圖書中心	http://libweb.nkc.edu.tw/new/
南榮技術學院圖書資訊處	http://lib.njtc.edu.tw/
建國科技大學圖書館	http://www.lib.ctu.edu.tw/
美和技術學院圖書館	http://www.meiho.edu.tw/
	onweb.jsp?webno=33333333;1
致理技術學院圖書館	http://www.chihlee.edu.tw/office/k203/
致遠管理學院圖書館	http://www.dwu.edu.tw/~library/
修平技術學院圖書館	http://library.hit.edu.tw
真理大學圖書館	http://mtlib.mtwww.mt.au.edu.tw/front/bin/home.phtml
耕莘健康管理專科學校圖書館	http://163.21.98.50/
馬偕醫護管理專科學校圖書館	http://www.mkc.edu.tw/
	releaseRedirect.do?unitID=1&pageID=369
高美醫護管理專科學校圖書館	http://www.kmvs.khc.edu.tw/2003/staff/library.htm
高苑科技大學圖書館	http://www.lib.kyu.edu.tw/
高雄醫學大學杜聰明紀念圖書館	http://www.kmu.edu.tw/~lib/index.htm
高鳳技術學院資訊圖書中心	http://lib.kfut.edu.tw/
崇仁醫護管理專科學校圖書館	http://140.130.190.245/
	releaseRedirect.do?unitID=183&pageID=628
崇右技術學院圖書館	http://www.cit.edu.tw/page9.aspx?ro=37&rix=37
崑山科技大學圖書資訊館	http://www.lib.ksu.edu.tw/lib/
康寧醫護暨管理專科學校圖書館	http://library.knkc.edu.tw/
敏惠醫護管理專科學校圖書館	http://www.mhchcm.edu.tw/009/
淡江大學覺生紀念圖書館	http://www.lib.tku.edu.tw/
清雲科技大學圖書館	http://www.lib.cyu.edu.tw/
逢甲大學圖書館	http://www.lib.fcu.edu.tw/
景文科技大學圖書館	http://www.library.just.edu.tw/
朝陽科技大學波錠紀念圖書館	http://www.lib.cyut.edu.tw/
華夏技術學院圖書館	http://www.lib.hwh.edu.tw/
華梵大學圖書館	http://www.hfu.edu.tw/~lib/index_cht.htm
開南大學圖書館	http://www.lib.knu.edu.tw/index.htm
慈惠醫護管理專科學校圖書資訊館	http://libweb.tzuhui.edu.tw/tzuhui/index.asp
慈濟大學圖書館	http://www.library.tcu.edu.tw/
慈濟技術學院圖書館	http://tadlib.tccn.edu.tw/front/bin/home.phtml



名稱	網址
新生醫護管理專科學校圖書館	http://www.hsc.edu.tw/圖書室/libhome.htm
萬能科技大學存廬紀念圖書資訊館	http://www.lib.vnu.edu.tw/
經國管理暨健康學院圖書資訊中心	http://www.cku.edu.tw/webpage/lid/index.htm
義守大學圖書館	http://www.isu.edu.tw/interface/overview.php?dept_mno=06
聖母醫護管理專科學校圖書館	http://lib.smc.edu.tw/
聖約翰科技大學圖書館	http://www.lib.sju.edu.tw/
僑光技術學院圖書資訊中心	http://w3.ocit.edu.tw/lib/
嘉南藥理科技大學圖書資訊館	http://lib.chna.edu.tw/
實踐大學高雄校區圖書館	http://lib.kh.usc.edu.tw/
臺南科技大學圖書館	http://www.lib.tut.edu.tw/
臺灣觀光學院圖書館	http://www.library.tht.edu.tw/Main/sitemap.aspx
輔仁大學圖書館	http://lib.fju.edu.tw/
輔英科技大學圖書館	http://140.127.86.100/library_v1/default.asp
遠東科技大學圖書館	http://www.lib.fe.u.edu.tw/
銘傳大學圖書館	http://140.131.66.3/
德明財經科技大學圖書館	http://www.takming.edu.tw/lib/
德霖技術學院圖資中心	http://lib.dlit.edu.tw/
稻江科技暨管理學院圖書館	http://www.lib.toko.edu.tw/
黎明技術學院圖書館	http://web.lit.edu.tw/~lib/index.html
樹人醫護管理專科學校圖書館	http://www.szm.edu.tw/lib/
樹德科技大學圖書館	http://www.lib.stu.edu.tw/
興國管理學院圖書館	http://www.hku.edu.tw/chinese/admin/Library/
親民技術學院冠樺圖書資訊館	http://www.lib.chinmin.edu.tw/
醒吾技術學院圖書館	http://lib.hwc.edu.tw/index.htm
靜宜大學蓋夏圖書館	http://www.lib.pu.edu.tw/new/
龍華科技大學圖書館	http://www.lhu.edu.tw/lib/index.htm
嶺東科技大學圖書館	http://library.ltu.edu.tw/
環球技術學院圖書資訊服務處	http://www.lib.tit.edu.tw/
蘭陽技術學院圖書館	http://210.240.252.28/newlib/index.htm



資料來源：本研究整理



附錄二 90 條檢測碼

檢測碼	代碼	人工檢測	內容
規範一 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 D 超連結)，來描述 longdesc 的內容
1.9	H101108	人工檢測	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	人工檢測	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	人工檢測	多媒體視覺影像呈現時，必須提供聽覺說明
1.15	H101214	人工檢測	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
規範二 不要單獨靠色彩來提供特殊資訊			
2.1	H102100	人工檢測	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
規範三 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

檢測碼	代碼	人工檢測	內容
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

規範四 闡明自然語言的使用

4.1	H104200	人工檢測	明確地指出網頁內容中語言的轉換
4.2	H304201		用 abbr 及 acronym 標籤表示網頁中呈現的文字縮寫與簡稱
4.3	H304002		明確指出網頁文字所使用的自然語言

規範五 建立編排良好的表格

5.1	H105100	人工檢測	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	人工檢測	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

規範六 確保網頁能在新科技下良好地呈現

6.1	H106100	人工檢測	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	人工檢測	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

規範七 確保使用者能處理時間敏感內容的改變

7.1	H107200	人工檢測	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

檢測碼	代碼	人工檢測	內容
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

規範八 確保嵌入式使用者介面具有直接可及性

8.1	H108100	人工檢測	對由 Scripts、Applets 及 Objects 所產生之資訊，提供可及性替代方式
-----	---------	------	---

規範九 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

規範十 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

規範十一 使用國際與國內官方訂定的技術和規範

11.1	H111200	人工檢測	如果你不能使這個網頁無障礙化，提供另一個相等的無障礙網頁
11.2	H211201		盡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

規範十二 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

檢測碼	代碼	人工檢測	內容
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

規範十三 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了解運用的網頁資訊
13.5	H213004		為你的網頁加上標題
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
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

規範十四 確保簡單清楚的網頁內容

14.1	H114200	人工檢測	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

資料來源：本研究整理

附錄三 使用者檢測任務

無障礙檢測聲明書

感謝您協助進行本研究中對於圖書館網頁無障礙之檢測，在檢測開始前，先跟您說明本次研究之內容與目的。

本次網頁無障礙檢測的主要目的是希望能從使用者之角度出發，檢視圖書館網頁設計與內容是否確實能夠達到無障礙的環境。檢測內容分為二部份，首先請問您關於網路使用的基本資料，之後請您實際使用 2 個圖書館網站完成指定的任務，並且請教您使用上的問題。請您不用擔心或緊張，若在使用過程中遇到問題，即表示這是圖書館網站必須努力改善的部份，無障礙檢測並非在測驗您個人使用圖書館網站之能力，希望藉此機會瞭解使用者真正的想法以及網站需要改善之處，因此在檢測過程中對圖書館網站有任何建議或疑問都歡迎分享，您所提供之意見將會是圖書館網站改進之動力。

為避免現場紀錄的疏失而導致資料不完整，因此在檢測過程中，將使用螢幕錄影軟體與錄音紀錄您所說的言語和動作，之後的資料分析將會以匿名方式處理，請您放心。

請問您對於本次研究還有其他的問題嗎？如果沒有的話，就要開始囉！

第一部分

背景資料

1. 使用網際網路之經驗已有__年
2. 是否使用過圖書館網站？ 是 否

第二部分

網站：

<http://www.ntl.gov.tw/>

請問本館視聽室星期天開放到下午幾點？

網站：

<http://www.tpml.edu.tw/TaipeiPublicLibrary/index.php?subsite=chinese>

請問啟明分館的地址？



請問您剛剛使用過 2 個圖書館網站後，請問您覺得這 2 個網站您覺得哪個
用起來比較順手?在使用過程中比較沒有遭遇到障礙？