

南 華 大 學

資訊管理學系

碩士論文

公務機關無障礙網站發展之研究

The study of the accessible website development for the
organs of government



研 究 生：潘峰進

指 導 教 授：謝昆霖

中華民國九十四年六月

公務機關無障礙網站發展之研究

The study of the accessible website development for the organs of
government

研 究 生：潘 峰 進 Student :Feng-Jin Pan

指 導 教 授：謝 昆 霖 Advisor :Dr.Kun-Lin Hsieh

南 華 大 學

資 訊 管 理 學 系

碩 士 論 文

A Thesis

Submitted to Department of Information Management

College of Management

Nan-Hua University

in partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of

Master of Business Administrator

in

Information Management

June 2005

Chaiyi Taiwan, Republic of China.

中華民國 九十四 年 六 月

南 華 大 學
資訊管理研究所
碩 士 學 位 論 文

公務機關無障礙網站發展之研究

研究生：潘峰進

經考試合格特此證明

口試委員：
邱宏彬
陳彥臣
謝品霖

指導教授：謝品霖

系主任(所長)：
資訊管理學系 系主任 吳光閔

口試日期：中華民國 九十四 年 六 月 十七 日

誌 謝

在南華大學資管所求學的這兩年時光，是我一生中最大的轉捩點。

因為我的求學之路曲折崎嶇；我於國中畢業後輟學四年，再度重拾書本已二十一歲。二十四歲始取得高中夜補校文憑，俟後又於空中大學鏖戰七年，三十一歲終於大學畢業。一直期盼能夠有更上一層樓的機緣，三十六歲時剛動過開心手術不久，僥倖能效法孫山，負笈南華。何其有幸能忝列吳光閔、王昌斌、鍾國貴、邱宏彬等諸位恩師門牆，尤其指導教授謝昆霖老師，亦師亦友，惠我良多，更是學生進德修業之明燈。

特別感謝各位同窗好友在求學期間的幫忙及扶持；尤其是慶春，搭他的順風車，就像寒冬中的暖流；明峰的奔走出力，用心扶持，更是點滴在心，感激不盡。大學部的翰俊以及資源教室的師友們，更是不可多得的助力，亦在此一併致謝。求學期間母親的關懷，吾妻淑芬默默的付出，此恩此情，一切盡在不言中。

公務機關無障礙網站發展之研究

學生：潘峰進

指導教授：謝昆霖

南 華 大 學 資 訊 管 理 學 系 碩 士 班

摘 要

資訊可及性已是資訊系統品質評鑑標準之一，尤其近年來更全面性地受到公共服務領域的重視，並逐漸發展為放諸四海而皆準的普世價值。我國行政院研考會於民國九十二年通函行政院所屬各級機關，應於民國九十五年底前完成無障礙網路空間，確實取得無障礙網頁認證標章，並妥善維護無障礙網頁。本研究採取實證研究法，以新營市全球資訊網 (<http://www.sych.gov.tw/>) 實際建構公務機關無障礙網站為研究範圍，主要依據無障礙網路空間規劃流程，結合 TOGAF (開放組織架構框架) 之系統發展方法 (ADM)；以成本／效益分析為基礎探討最適導入策略，提出「產官學協同合作」解決方案；並參考 Miller 的資訊品質構面，依循實際的需求分析，擬訂分工合作的建置計畫，順利完成全新設計且符合無障礙網頁精神的公務機關網站。

關鍵字：無障礙網頁、開放群組建構框架

The study of the accessible website development for
the organs of government

Student : Feng-Jin Pan

Advisors : Dr. Kun-Lin Hsieh

Department of Information Management

The M. B. A. Program

Nan-Hua University

ABSTRACT

Accessibility had been recognized as one criterion for evaluating the quality of the information system. Especially, it pays much attention for the public service right now. The concept of emphasizing on the information accessibility and leveling down the information drop had become the merit. An administrative order had send to each administrative organizations from the RDEC (research, development, evaluation and commission, executive yuan) at 2003. All administrative organizations must complete the construction for their web accessibility, and it must acquire the authentication mark of the web accessibility. In this study, we take an illustrative case, the sin Ying City, to demonstrative the planning based on the Open Group Architecture Framework (TOGAF) and the strategic introduction based on the cost/benefit analysis for web accessibility. It can be viewed as an example of introducing the web accessibility for the administrative organization in the future.

Keywords: Web Accessibility , TOGAF

目 錄

書名頁	i
論文指導教授推薦書	ii
論文口試合格證明	iii
致謝辭	iv
中文摘要	v
英文摘要	vi
目錄	vii
表目錄	viii
圖目錄	ix
第一章 緒 論	1
第一節 研究背景	1
第二節 研究動機	2
第三節 研究目的	3
第四節 研究步驟	3
第二章 文獻探討	5
第一節 無障礙網頁概念	5
第二節 無障礙空間網站的設計策略	7
第三節 開放群組建構框架 (TOGAF)	10
第四節 成本效益分析方法	12
第五節 資訊品質評鑑	14
第六節 無障礙網頁十四條規範及檢測碼	17
第七節 無障礙網頁認證標章	24
第三章 研究方法	26
第一節 成本效益分析	26
第二節 實際需求分析	29
第三節 TOGAF 導入程序	32
第四章 個案分析	37
第一節 系統規劃與導入	37
第二節 無障礙網站實作	38
第五章 滿意度暨成本效益分析	52
第一節 滿意度問卷設計	53
第二節 滿意度問卷結果分析	55
第三節 網站建置成本效益評估	57
第六章 結 論	59
參考文獻	60

表 目 錄

表 3.1	成本分析矩陣表	27
表 3.2	效益分析矩陣表	27
表 3.3	成本效益比率值	28
表 3.4	實際需求分析表	29
表 3.5	TOGAF 導入程序	32
表 3.6	無障礙網路空間推動時程表	36
表 4.1	無障礙網站系統規劃構面對應表	37
表 4.2	無障礙網站架構框架入重點	38
表 5.1	身心障礙使用者滿意度問項	53
表 5.2	身心障礙使用者滿意度調查結果統計分析	55
表 5.3	網站建置成本分析評估表	57
表 5.4	網站建置效益分析評估表	58

圖 目 錄

圖 1.1	研究步驟流程圖	4
圖 2.1	ADM Architecture Requirement Management	11
圖 2.2	TOGAF 建構框架修正模式	12
圖 3.1	無障礙網路空間規劃流程	32
圖 3.2	產官學協同合作方案	33
圖 4.1	為網站所有圖片加上替代文字說明	39
圖 4.2	以可及性的影像來替代 ASCII 文字藝術	39
圖 4.3	前景與背景的颜色，彼此間呈明顯對比	40
圖 4.4	存放資料的表格，標示出行和列的標題	42
圖 4.5	文件需確保在除去 CSS 樣式表後，仍然能夠閱讀	43
圖 4.6	在文字輸入區中須有預設值	45
圖 4.7	為網頁加上標題	47
圖 4.8	提供網站地圖或整體性的簡介	48
圖 4.9	提供網頁導覽連結工具列，以利存取網站導覽結構	49
圖 4.10	意義上有群組相關的超連結	49
圖 4.11	網站提供搜尋功能	50
圖 4.12	網頁之間呈現的設計風格要一致(1/2)	50
圖 4.13	網頁之間呈現的設計風格要一致(2/2)	51
圖 5.1	新營市全球資訊網身心障礙使用者滿意度調查	53

第一章、緒論

資訊可及性已是資訊系統品質評鑑標準之一[5,10,17]，尤其近年來更全面性地受到公共服務領域的重視，強調「資訊近用性」及降低「資訊落差」[7,8]，以提昇「資訊素養」等促進全面性「資訊平等」的觀念，發展為放諸四海而皆準的普世價值[15]；「資訊可及性」的提昇甚至可以強化國家的整體競爭力，實為吾人不容忽視的課題。

自九〇年代以來，網際網路（internet）的發展已成為改變世界的力量，也讓資訊的傳佈更加無遠弗屆，威力無窮[5]。因此，傳統「資訊可及性」的概念也已經由封閉型資訊系統架構擴增為現今以開放型網路資訊系統為主要著眼之重點。因此，「網頁可及性」（Web Accessibility,WA）已成為當前探討「資訊可及性」之論述焦點之一。

第一節 研究背景

近年來，我國公共行政領域隨著網路資訊科技的高度應用，使得資訊近用性及數位落差的問題日趨重要[7]。在現今資訊科技日新月異，全球動態瞬息萬變的知識經濟時代，如何有效地加強身心障礙者等弱勢族群的資訊素養，減少其資訊落差，照顧弱勢者的知識需求，以提昇國家整體資訊競爭能力，遂成為當前政府施政的重要指標[14,15]。

在「挑戰二〇〇八--數位臺灣計畫」架構中，「縮減數位落差」政策所揭櫫的「建置無障礙資訊服務網站」，乃承襲「行政院 NII 推動小組會議」之規劃[10,11]，加以具體實行，以落實社會福利政策及資訊產業政策之雙重發展[4,7]。

行政院研考會於民國九十二年十一月訂頒「無障礙網路空間推動時程」，並通函行政院所屬各級機關，應於九十五年底前導入無障礙網頁開發規範，建置公務機關無障礙網路空間，完成階段性政策目標[14,15]。

第二節 研究動機

行政院研考會於民國九十一年專案委託中華民國輔助科技促進職業重建協會草擬「無障礙網頁開發規範」，做為國內公眾網站以及各類型無障礙網頁應用設計的準則[1,12]；並建置「無障礙網路空間服務網」(<http://enable.nat.gov.tw/>)，以提供無障礙網頁檢測服務[4]。「無障礙網頁開發規範」的規劃和訂定主要是參考 WAI 組織所訂定「無障礙網頁內容標準」(Web Content Accessibility Guideline 1.0, WCAG v1.0) 的相關規範[21,22,23]，並參照各國在制定無障礙網頁相關政策和推廣策略的做法，以及國內近年來在身心障礙者保護政策、無障礙空間的推動、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[4,12]。此一規範遂成為我國政府推行無障礙網路空間的準則。無障礙網路空間之概念源於網頁

可及性 (Web Accessibility,WA)；亦即「使用網路瀏覽器的任何人，都可以順利的瀏覽每個網站，並了解網站完整的內容，甚至具有與網站進行互動的機會與能力」[4,12,15]。爰此，兼具政策執行與服務民眾功能的公務機關，有必要依據政府施政目標與服務弱勢族群的宗旨，在「成本縮小化，效益擴大化」的考量基準上，建構一種適用於公務機關等非營利組織之無障礙網站發展模式[14,15]。

第三節 研究目的

本研究的主要目的，是配合行政院研考會所擬訂推行的施政計畫，發展一套適用於公務機關等非營利組織之「產官學協同合作」無障礙網站建置規劃模式[15,18,20]；應用「開放組織架構框架」(The Open Group Architecture Framework,TOGAF)之架構發展模式 (Architecture Development Method,ADM) [20]，依據無障礙網頁開發規範之十四條原則，以系統實作的方式來實際建置一公務機關無障礙網站，來呈現本研究的具體成果。最後透過身心障礙使用者的滿意度問卷調查分析及網站建置成本效益評估[6]來驗證此一公務機關無障礙網站發展之研究成效。

第四節 研究步驟

本研究的實施步驟依序為：敘述研究背景，研究動機及研究目的；其次以文獻探討來闡述整體的理論架構；並依據此一理論架構擬訂研究

方法與導入流程；之後提出系統規劃，並以網站實作來呈現產官學協同合作模式之可行性；無障礙網站完成並實際取得無障礙網頁標章後，徵求身心障礙者從事滿意度問卷調查，最後以滿意度分析結果及成本效益評估來做結論，並提出後續研究及改進的建議。

參見圖 1.1 研究步驟流程圖：

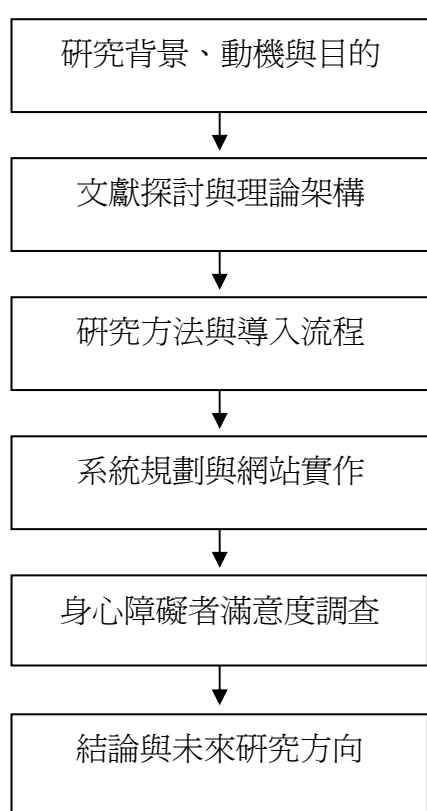


圖 1.1 研究步驟流程圖

第二章、文獻探討

本章內容共分為七節，依序說明無障礙網路空間的起源及發展目的；首先介紹無障礙網頁的概念及緣起，以及無障礙空間網站的設計策略；並簡述開放群組建構框架（TOGAF）的核心精神及本研究所提出的修正模式；之後列舉資訊品質評鑑的十大特性，說明無障礙網頁規範與資訊品質之間的關聯性；最後介紹我國行政院研考會訂頒的無障礙網頁十四條規範與無障礙網頁認證標章之實質意義。

第一節 無障礙網頁概念

無障礙網頁的立意源於「空間無障礙」的概念，其所強調的是每個人在生活周遭不同層面中的需求，例如在：交通、學習、工作等方面，都應該具有直接可及之便利性。如果將植基於空間無障礙的概念延展至網際網路的應用上，則其強調的將是網站管理者必須讓不同程度及需求的使用者（尤其是身心障礙者）能透過本身現有的設備、技術、資源來取得網路資訊。在現今知識經濟的潮流下，網頁無障礙的可及性概念之建立與落實已是刻不容緩的事[5,10]。

雖然網站的無障礙空間在實務上已逐漸受到重視，但國內針對無障礙網路空間所進行之學術研究數量仍相當有限。相關學科領域中，目前

僅有吳信緯[5]、黃朝盟與林家如[8,9,10]等少數作者曾經對我國國內網站的無障礙程度進行系統化的實證研究。在吳信緯[5]的研究中，其以國內大學網站為例，並輔以問卷調查，實際進行可及性評估；而黃朝盟與林家如[8,9,10]的研究則以全球資訊網協會所發展的「無障礙網頁內容可及性規範」為基礎，選出十七項可及性指標，針對我國行政院三十五個所屬機關網站進行評估。以上之研究僅是針對國內少數特定類別的網站進行評估，未能提供國內各類網站之無障礙程度分析[14,15]。另外，在評估指標方面，上述文獻之評估指標，雖均以全球資訊網協會所發展的「無障礙網頁內容可及性規範」為基礎，其評估過程中仍包含過多主觀判斷的空間，難免影響評估的效度與信度。為彌補過去相關研究之不足，更系統化、客觀性的審視實有其必要性。

我國於 1997 年公佈「身心障礙者保護法」，對於身心障礙者所提供的保障包括醫療復健、健康保險、教育經費補助、職業訓練及就業服務、公共設施及建築物無障礙生活環境...等達四十四項之多，但有關於電子媒體的傳播、網路服務的規範，以及電子資訊取得的方式等卻未有著墨，使得身心障礙者的網路使用權遭受漠視。因此，在網際網路普及的時代中，政府對於第二波無障礙空間活動的推廣，乃勢在必行、刻不容緩。基於以上的因素，行政院研究發展考核委員會為了積極推動無障礙網路

空間，於 2002、2003 連續兩年委託專業組織訂定國內的「無障礙網頁開發規範」[1,12]，並設立「無障礙網路空間服務網」的線上檢測機制[4,8,14]，以提供國內網站進行無障礙網站建置時檢測與除錯的輔助。

我國「無障礙網頁開發規範」的規劃和訂定，主要是參考全球資訊網協會所訂定的無障礙網頁內容標準等相關規範[1,11,12,16,21]，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而成[12,14]。

第二節 無障礙空間網站的設計策略

將網站調整為適合大多數的身心障礙人士可以方便使用（瀏覽或聽取）其實並不如想像中的困難。全球資訊網協會的網站無障礙小組（WAI）於一九九九年五月特別針對這種需要，發行網站內容可及性規範（WCAG 1.0）[16,18,21,22,23]。WAI 並提供具體的相關網頁設計策略，用來幫助網站的經營者發展出身心障礙者可以方便使用的網站，這些策略涵蓋以下的項目：

壹、「ALT」標籤與圖像

為了提供良好的視覺感受與使用經驗，大多數網站的使用介面是以圖像與色彩為主體的。然而，針對視覺障礙的使用者，網站也應該提供

能幫助其了解介面意義的替選方法，而其中最主要的協助設計，就是適當應用網頁圖像中的「ALT」標籤；在設計網頁時可在原 IMG 標籤中加上 ALT 的說明，如此一來當使用者有視力的問題，或瀏覽器因為網路的速度過慢而一時無法顯現圖像時，該圖像連結也會顯示或經由有聲瀏覽器讀出連結內容。此外，網頁中使用的圖像雖然多是彩色的，但設計者應考慮到部份辨色力障礙者是無法辨別某些特定顏色的（如綠色、黃色）。因此，網頁中欲傳達的資訊，不論採用什麼色彩，也應力求以黑白（單色）的螢幕觀看時仍能清晰明瞭。

貳、影像地圖

設計者在應用影像地圖時，應注意在每塊連結區域上以 ALT 屬性標明文字解說，並應該採用用戶端（Client-side）的影像地圖，而不要設計伺服器端（Server-side）。在用戶端的影像地圖中，使用者點選連結時，網頁反應的依據是 HTML 本身的內容，而不必將訊息先傳回伺服器，再傳回反應的動作。障礙者使用有聲瀏覽器就可以直接讀出連結的文字說明。這種設計還可讓設計者在進程式設計時，提供多種不同選取連結的管道，允許使用者利用不同的工具如滑鼠、鍵盤、聲控，選擇影像地圖中的連結。

參、多媒體

設計者在安置發聲的效果時應同時也以文字的方式呈現，讓聽障的使用者有其他的途徑可取得其中的資訊；同樣地，如一般電視節目的設計一樣，網頁中的動畫以及影片也應配上相關字幕，以方便身心障礙人士的觀賞。

肆、超連結

網頁中文字超連結的用詞字句，必須能在未閱讀其他相關內容的情況下，仍能扼要地表達其含意。

伍、網頁的組織

網站的資訊架構要保持簡明一致，網頁中的文字要以分段的方式處理，並盡量利用重點標題，以條列的方式陳述。網頁的佈局應採用串接式排版樣本（Cascading Style Sheet,CSS）來控制網站中各網頁的一致性，以提供使用者更清晰易懂的網頁架構與使用介面。

陸、網頁附屬應用軟體

網頁中若包含特殊的應用程式（scripts, applets and plug-ins），應同時提供可替選的途徑，讓有視覺障礙或上網配備較差，而無法顯現特定效果的使用者，也能夠使用其他的方式取得網頁的內容。

柒、分隔視窗

分隔視窗比起一般的網頁更容易令使用者（尤其是身心障礙者）混

淆，應避免使用。

捌、表格

當在網頁中採用表格 (table) 做設計時，其中各個「格子」(cell) 所含的內容就會自成一個段落。這些格子所包含的網頁內容，在該表格中會以由左而右，由上而下的順序依次被讀出，而這樣的順序也正是身心障礙者所使用的有聲瀏覽器或螢幕解讀器閱讀網頁時所遵循的順序。所以，網頁設計者在置入網頁表格的內容時應注意到此種特性，讓網頁的內容依照此種次序出現時能清楚地表達出該網站的原意。

第三節 開放群組建構框架 (TOGAF)

開放群組 (The Open Group) 自九〇年代中期開始，發展出一套資訊系統建構框架的業界標準，稱為「開放群組建構框架」(TOGAF)[13,20]；TOGAF 是一個為了開發企業建構所提供的一種框架、一種詳細的方法和一套支援工具，並且允許任何一個希望在內部開發企業建構的組織能夠自由免費的使用[15,20]。

TOGAF 是由開放群組自己的成員們所開發而成，於 1995 年推出第一個版本。其最早發展的框架雛型是源於美國國防部所開發的資訊管理建構框架 (TAFIM)；是 DoD 允許並鼓勵開放群組的成員們將 TAFIM 改良後創造而成。TOGAF 是經由無數人的時間及精力的付出以及美國政府

成千上萬美元的挹注所投資開發而成[13,20]。

2002 年十二月，TOGAF 推出 TOGAF8.0 (企業版本)，並於 2003 年十二月更新版本為 TOGAF8.1；不同於 TOGAF8.0 版的大躍進，8.1 版是採取漸進式的改變；其核心為提出一套建構發展方法(ADM)。此一方法論是以「建構需求管理」(Architecture Requirement Management,ARM)為發展核心，並歸納出八階段實施歷程，如圖 2.1 所示：

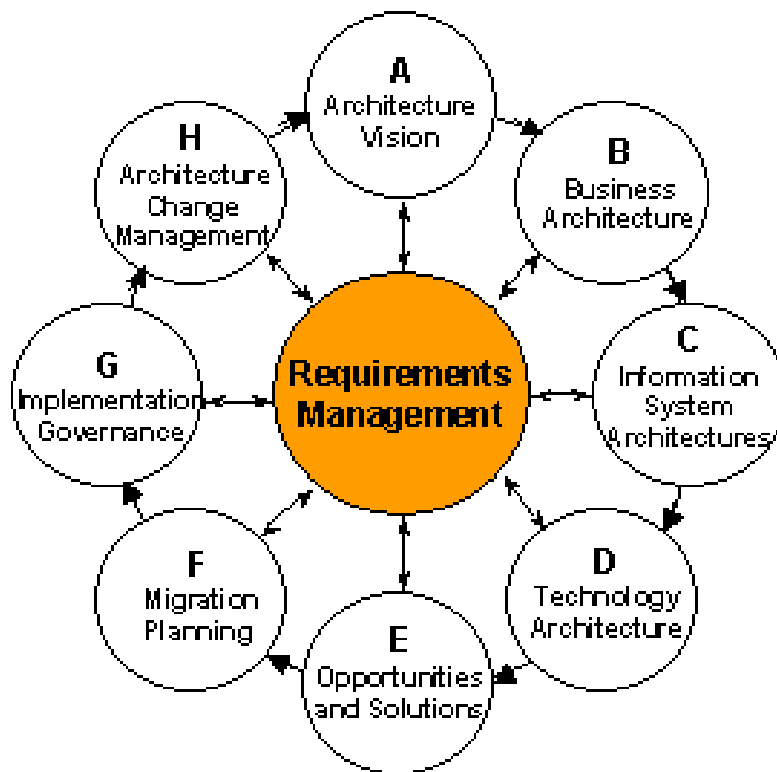


圖 2.1 ADM Architecture Requirement Management(TOGAF website)

本研究依據此一建構框架為基礎，加入成本效益評估的概念，提出「需求管理及成本效益評估」為基本核心；此一發展架構主要是依據謝昆霖等多位學者所提出之模式加以擴充而成[15]；修正完成的 ADM 建構

框架模式如圖 2.2 所示：

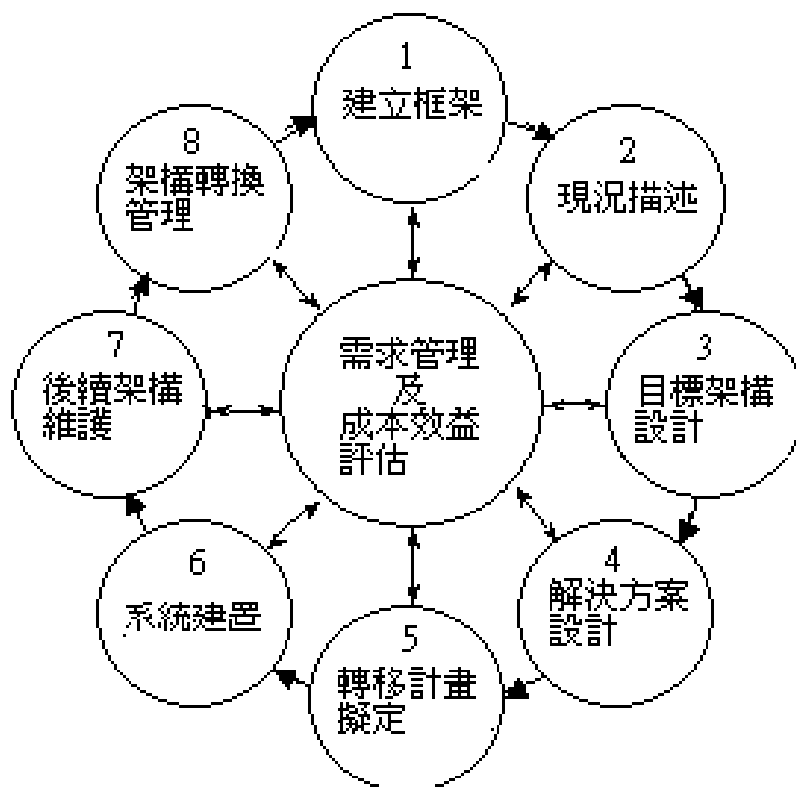


圖 2.2 TOGAF 建構框架修正模式（本研究整理）

第四節 成本效益分析方法

研究身心障礙社會福利政策的Rogers,E.S.等學者[19]，依據下列五步驟進行成本效益分析：（一）界定本方案與替代方案，（二）具體指定的評估指標，（三）界定特別的效益與成本，（四）估計效益和成本，（五）決定呈現和調整效益與方案的價值[19]。Rogers等人認為，效益成本分析應「立基於實際資料的蒐集」；本研究所取用的資料，主要是經由德菲法(Delphi Method)與李克尺度量表(Likert Scale)來界定各替代方案的成本效益比重及權值[6]。藉由實際資料的收集並運用下節

所闡述的資訊品質構面來指定評估的指標。此外，在評估效益及成本方面，則採用謝昆霖等多位學者之成本效益判斷矩陣及權重計量，加以精簡改良而成[15]。因此，本研究不論是資料的信度或效度都具有相當明確的真實性。以下分別說明德菲法、李克尺度量表之相關文獻：

壹、德菲法 (Delphi Method)

德菲法(Delphi method)，又稱「專家調查法」，是根據一組專家的判斷、意見與分析，預測事物發展趨勢的方法。在五〇年代由美國蘭德公司(Rand Corporation)首創，隨後便在各個領域得到廣泛應用，其準確程度高達75%左右。所謂「德菲法」是指利用特定領域科學家與專業科技人才之意見，為未來發展趨勢做一「收斂式」的預測。通常必須透過多階段意見之搜集，以異中求同的方式力求所有專家在意見上趨於一致。德菲法的主要原理是，針對預測物件，事先準備好一個問卷，然後，將問卷交到對該事物比較理解的專家手中，讓他們根據自己的經驗和判斷，給出各自的答案。這些專家在回答這些問題時，應該是獨立進行的。答案收集之後，負責預測的人員便進行整理，然後將整理後的結果反饋給所有專家，同時發出經過適當修改後的第二次問卷。這個方法的原理是，當專家們看到反饋結果後，可能會修正自己的答案，從而使最後得到的專家意見基本趨於一致，就可以得到預測的結果[6]。

貳、李克尺度量表 (Likert Scale)

李克尺度量表 (Likert scale)，這個量表與其他量表主要不同就是，所提的選目不只是正反兩個極端，而是在兩個極端態度之間還有一些程度不同的態度變化以供選擇。可供選擇的項目越多，受測者越需就其不同的選目做鑑別，以便填答。通常，李克尺度量表表對資料有限的受測者一個問題只供三個選目，如「同意;不知道;不同意」；而對資訊充足的受測者則提供五個選目以做選擇，如「非常同意;同意;無意見;不同意;非常不同意」。態度量表的計分方法不一，如何計分要看量表之措詞情形而定。例如：提供五個選目的連續量表，依其填答情形可給一至五分不等。填非常同意，得分最高；填非常不同意，得分最低。 [6]。

第五節 資訊品質評鑑

每一位資訊使用者對於資訊品質的認知各有不同的觀點[13,15,17]。雖然如此，但資訊品質的研究經由前人的努力，已發展出一套有效的評鑑方法；亦即 Miller, Homles E 的資訊品質十大特性[15,17]，以下分別就無障礙網頁之應用層面加以簡述：

一、 關聯性 (Relevance)

資訊系統的各部份功能與資料之間必須有密切的關聯性；無障礙網頁之整體架構與內容之間亦必須有十分密切的關聯性，應避免不適當，

甚至錯誤的連結。

二、 正確性 (Accuracy)

資訊系統對於資料的輸入、處理及輸出等過程及結果都必須保持其正確性；無障礙網頁所提供之內容除了可以方便任何人使用及瀏覽之外，更應該完整及十分正確的顯示其內容及訊息。

三、 及時性 (Timeliness)

資訊系統對於輸入及產出資料的回應必須具有及時性；無障礙網頁所提供的訊息及內容必須注意及時性與時效，應儘量避免過期、陳舊或不合時宜的資訊。

四、 完整性 (Completeness)

資訊系統的功能及處理能力必須具有完整性；無障礙網頁所提供的功能與架構必須具有完整的服務功能，並避免明顯的資訊缺乏或是內容空洞的網頁。

五、 一致性 (Coherence)

資訊系統的操作介面、資料輸出入呈現與報表、表格、圖形等資訊必須具有前後一致性；無障礙網頁的整體架構與資訊呈現必須提供一致性的版面與操作方式。

六、 格式化 (Format)

資訊系統的功能介面與資料處理之表現能力必須各自具有相同的資料格式與風格；無障礙網頁的排版與資料表格與表現內容亦必須具有相同的頁面格式與表現風格。

七、 可及性 (Accessibility)

資訊系統的操作功能設計必須考量可及性，讓一般人皆具有一定程度的使用能力；無障礙網頁更必須遵守無障礙網頁可及性原則，能夠讓身心障礙者或上網能力較差者也能夠正確無誤的使用。

八、 包容性 (Compatibility)

資訊系統必須具有一定程度的操作容錯、輸入防呆與資料除錯、檢核的能力；無障礙網頁最好能夠提供給不同障礙程度的使用者便利性與各種不同自然語言之資訊呈現與含括能力。

九、 安全性 (Security)

資訊系統必須具有系統維護與資料保全、備援、防護等功能；無障礙網頁必須注重網站資料及後端資料庫，以及使用者個人資訊保密等等安全機制。

十、 有效性 (Validity)

資訊系統所提供的功能與資訊必須具有相當的效果，足以供給使用者有效的資訊；無障礙網頁所提供的所有頁面資料必須注意其有效性，

避免錯誤的資料流布與呈現。

第六節 無障礙網頁十四條規範及檢測碼

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(如使用以D 為
提示的超連結)，來描述LONGDESC 的內容
- 1.9 H101108 -圖形替代文字陳述不夠清晰時，提供更多的文字描
述(如使用longdesc 屬性)
- 1.10 H101109 -所有語音檔案必須有文字旁白
- 1.11 H101210 -以可及性的影像來替代ASCII 文字藝術

- 1.12 H101111 -視訊中的聲音必須提供同步文字型態的旁白
- 1.13 H101112 -伺服器端影像地圖中的超連結必須在網頁中有額外對應的文字超連結
- 1.14 H101213 -多媒體視覺影像呈現時，必須提供聽覺說明
- 1.15 H101214 -多媒體呈現時，必須同步產生相對應替代的語音或文字說明
- 1.16 H301015 -客戶端影像地圖中的超連結必須在網頁中有額外對應的可及性超連結

規範二：不要單獨靠色彩來提供特殊資訊

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

規範三：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 H203001 -確定網頁設計文件，有效使用正規的HTML 語法
- 3.3 H203002 -在DOCTYPE 標籤中，使用標準規範的敘述以識別HTML 版本類型

- 3.4 H203203 -盡可能使用樣式表單控制網頁排版與內容的呈現
- 3.5 H203004 -要使用相對尺寸(如%)而非絕對尺寸(如像素)
- 3.6 H203005 -適當使用巢狀標題呈現文件結構
- 3.7 H203106 -避免使用header 標籤來產生粗體字效果
- 3.8 H203107 -項目符號及編號之標籤(如li、ul)僅可使用於實際網頁內容的項目條列，不可用於編輯格式
- 3.9 H203108 -確保Q 和BLOCKQUOTE 標籤只是用來當引用語而不是用來縮排
- 3.10 H203209 -以Q 及BLOCKQUOTE 標籤來標記引用語

規範四：闡明自然語言的使用

- 4.1 H104200 -明確地指出網頁內容中語言的轉換
- 4.2 H304201 -使用ABBR 及ACRONYM 標籤表示網頁中呈現的文字縮寫與簡稱
- 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 -對於每一個存放資料的表格（不是用來排版），標示出行和列的標題
- 5.2 H105101 -表格中超過二行/列以上的標題，須以結構化的標

記確認彼此間的結構與關係

5.3 H205102 -在網頁內容呈現設計時，避免以表格做多欄文字的設計

5.4 H205103 -若表格只做為版面配置時，勿使用表格之結構標記

(如th 標籤)作為網頁格式視覺效果

5.5 H305004 -表格須提供表格摘要說明(如summary 屬性)

5.6 H305105 -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 -使用CSS 樣式表編排的文件需確保在除去樣式表

後仍然能夠閱讀

6.2 H106001 -頁框連結必須是HTML 檔案

6.3 H106102 -使用Script 語言需指定不支援Script 時的辦法

6.4 H106103 -若網頁內的程式物件沒有作用時，確保網頁內容仍

然可以傳達

6.5 H206104 -若網頁物件使用事件驅動時，確定勿僅使用滑鼠操作

6.6 H206005 -使用頁框時要指定不支援頁框時的辦法

規範七：確保使用者能處理時間敏感內容的改變

7.1 H107200 -確保網頁設計不會致使螢幕快速閃爍

- 7.2 H207001 -避免使用blink 標籤閃爍螢幕
- 7.3 H207002 -避免使用marquee 標籤移動文字
- 7.4 H207103 -避免使用動態gif 圖片
- 7.5 H207004 -不要讓網頁每隔一段時間自動更新
- 7.6 H207005 -不要自動轉移網頁的網址

規範八：確保嵌入式使用者介面具有直接可及性

- 8.1 H208100 -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 H109000 - 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 -如果不能使這個網頁無障礙化，應提供另一個相等的無障礙網頁

11.2 H211201 -儘量使用開放性的最新國際標準規範

11.3 H211202 -避免使用過時的HTML 語法

11.4 H311203 -允許使用者依照個人喜好設定網頁呈現方式與內容

規範十二：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
- 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 H212105 -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 -為網頁加上標題
- 13.6 H213205 -為網站提供網站地圖或整體性的簡介
- 13.7 H213206 -網頁設計使用清楚且一致的導覽機制
- 13.8 H313207 -提供網頁導覽連結工具列，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ASCII 文字藝術

規範十四：確保簡單清楚的網頁內容

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

第七節 無障礙網頁認證標章

現階段在網頁製作上要符合無障礙網路空間之規範，受檢網站必須通過「機器檢測」及「人工檢測」等二階段檢測方式來驗證，根據研考會的判斷準據，共訂定三個優先等級（第一、第二、第三），依照其符合程度分別核發三個等級（A、AA、AAA）之無障礙網頁認證標章[1,4,12]。為了讓網頁開發者和網頁使用者能夠對網頁的可及性設計有明確的評

估方式和一致的認定準則，特參考WAI 組織在相關無障礙網頁標準的設計[21, 22, 23]，以三個優先等級來規範無障礙網頁的可及性規範。

三個優先等級的定義如後所示：

壹、第一優先等級

網頁內容開發者在開發網頁時必須滿足這個檢測碼。否則，某些使用者或團體將會發現不可能使用此文件的資訊。滿足這個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。

貳、第二優先等級

網頁內容開發者在開發網頁時應該滿足這個檢測碼。否則，某些使用者或團體將會發現有困難來使用此文件的資訊。滿足這個檢測碼，將可對網頁文件移除重要障礙。

參、第三優先等級

網頁內容開發者在開發網頁時可以納入這個檢測碼的要求。否則，某些使用者或團體將會發現可能有困難來使用此文件的資訊。滿足這個檢測碼，將可對網頁文件改善其可及性。

第三章、研究方法

政府機關一直是公共政策的執行標竿，在現今強調「小而能」、「小而美」的公共行政理念之下，行政資源相對較為缺乏的地方基層公務機關，如何在運用有限的人力、物力及經費預算的限制下，儘可能達成「成本縮小化」及「效益擴大化」的施政成果，是本研究的關鍵課題[14,15]。爰此，本研究以無障礙網頁之建置為研究目標，在這樣的目標規劃下，研擬一套適切的無障礙網站導入程序，並以成本效益分析的角度來進行成效的驗證與評估。本研究採取實證研究法，首先建立導入方案的「成本／效益分析矩陣表」[6,13,15]，藉以評估各個導入方案之成本效益分析並從中選定適切的導入方案；其次，確立「實際需求分析」後，將 TOGAF 建構框架導入無障礙網路空間之規劃流程，並據此建構符合無障礙網頁規範的全新網站[10,14,15]。

第一節 成本效益分析

本研究在成本效益分析方面，主要是依據社會學者 Rogers 等人[19]所提出的成本效益分析五大步驟來設計評估導入方案的主要構面；在實際分析上，使用德菲法與李克尺度量表來設計量化的評估指標。並建立階層分析法的判斷矩陣來實際進行成本效益評估。此一量化方式所考量的評估準據乃是架構在此一成本效益分析步驟的基礎之上。

推動無障礙網路空間之相關成本可分為：資金成本及非資金成本兩大類[19]；除了實際的金錢支出屬於資金成本外；人力支出、時間消耗、承擔失敗的風險以及維護成本支出等等，皆屬於非資金成本。資金成本

之評估主要參酌政府採購法之相關規定；非資金成本則採用德菲法[6,15] (Delphi Method)，並參考李克五點尺度量表(Likert Scale)來擬訂：「最低(1)、低(2)、普通(3)、高(4)、最高(5)」；透過二位學者及三位資訊專家之意見調查來決定其權值[6,9,15]。本研究依據上述各項評估，分別建立成本分析矩陣表與效益分析矩陣表（如表 3.1、表 3.2），預估四種方案之導入成效：

表 3.1 成本分析矩陣表

分析項目	公開招標	議價建置	自行建置	產學協同合作
金錢支出	最高(5)	高(4)	最低(1)	普通(3)
人力支出	最低(1)	低(2)	最高(5)	低(2)
時間消耗	普通(3)	普通(3)	最高(5)	低(2)
失敗風險	低(2)	低(2)	最高(5)	最低(1)
維護成本	最高(5)	高(4)	低(2)	普通(3)
權值總合	16	15	18	11

表 3.2 效益分析矩陣表

分析項目	公開招標	議價建置	自行建置	產學協同合作
取得標章	A級(3)	A級(3)	A級(3)	A級(3)
系統更新	低(2)	最低(1)	高(4)	普通(3)
資料更新	普通(3)	普通(3)	高(4)	高(4)
平臺雛型	最低(1)	最低(1)	低(2)	高(4)
資訊素養	最低(1)	低(2)	最高(5)	高(4)
權值總合	10	10	18	18

由成本分析矩陣表可知，僅有「產學協同合作」之權值總合小於平

均權值，故其成本最低。至於效益分析，由（表 3.2）可知「產學協同合作」與「自行建置」之權值總合皆大於平均權值，故效益較高，惟兩方案之權值總合相同，因此必須計算成本效益比率。

成本效益比率之計算公式及判斷式如下：

$$f(x) = Ev / Cv$$

（其中，Ev=Effectiveness Value，亦即「效益值」、Cv=Cost Value，亦即「成本值」）

如果 $f(x) \geq 0.93$ ，則表示效益會大於成本；如果 $f(x) < 0.93$ ，則表示成本會比效益來得大。

表 3.3 成本效益比率值

分析項目	公開招標	議價建置	自行建置	產學協同合作
成本	16	15	18	11
效益	10	10	18	18
比率	0.625	0.67	1	1.636

依上述公式計算，「產學協同合作」之成本效益比率大於「自行建置」（ $1.636 > 0.93$ ），故「產學協同合作」應為最佳解決方案（相關數據資料如表 3.3 所示）。

第二節 實際需求分析

TOGAF 八階段建構框架模型是以「需求管理」為基礎[15,19]，本研究則加入「成本效益評估」，做為「需求管理」之核心價值；主要依據學者專家對於舊有的新營市全球資訊網之網站功能加以評鑑，並參考 Miller 所提出的資訊品質十大特性[17]，委由專家學者依據無障礙網頁開發規範之相關理念，加以具體整合之後，擬訂實際需求分析表：

表 3.4 實際需求分析表

需求項目	資訊品質	舊有網站	無障礙網站
網站系統安全	安全性	—	+
後端管理整合	完整性	—	+
版面風格一致	一致性	—	+
資訊交流機制	及時性	—	+
網站內容搜尋	有效性	—	+
無障礙可及性	可及性	—	+
支援鍵盤操控	包容性	—	+
提供導盲設計	正確性	—	+
內容層次分明	格式化	—	+
後續發展平臺	關聯性	—	+

符號說明：「—」表示欠缺，「+」表示具備。

以下依據資訊品質的十大特性，簡述網站設計之具體做法如下：

- 一、 網站系統安全方面：軟體設計方面，採用「密碼登入」的方式來嚴格控管非法入侵，除非是系統管理者，否則無法修改任何的網站內容；在作業流程方面，每日系統備份，定時更新防毒

軟體及作業系統補丁。

- 二、 後端管理整合方面：設計一功能整合之後端管理系統，此一後端管理介面不但方便使用，而且亦符合無障礙網頁開發規範。
- 三、 版面風格一致：網站的整體設計以共同的CSS樣式表來呈現，使所有網頁皆具有類似的簡樸風格。
- 四、 資訊交流機制：網站上除了提供「市長信箱」「課室信箱」之外，更加強化原有「網路留言板」的功能，並新增「網路市政論壇」，達到充份的資訊交流機制。
- 五、 網站內容搜尋：新網站除了提供網站地圖，方便使用者尋找資訊並避免迷路之外，更提供Google搜尋引擎服務，不論是站內資料或站外搜尋，皆十分便利。
- 六、 無障礙可及性：新網站已通過行政院研考會之A級無障礙網頁標章檢核，已具備無障礙網頁之可及性認證。
- 七、 支援鍵盤操控：網站於設計之初，已規劃導入AccessKey 之功能，並將快速鍵（Hot Key）提示於連結選項上。
- 八、 提供導盲設計：本網站於設計之初，即納入「網頁導盲磚」導引符號，方便視障者能夠正確快速的瀏覽網頁資料。
- 九、 內容層次分明：網站之內容設計採階層延展式，各主功能分管

相關之子功能，內容明確，資訊層次分明。

- 十、後續發展平臺：本網站雖已符合無障礙網頁之重點，但目前尚未整合機關內部網路（intranet）與電子公文及檔案管理系統。但網站程式已具備相當雛型及功能，例如：「市政論壇」之互動介面，可以推展成為內部各單位之間的資訊交流平臺，成為未來的知識共享來源。

第三節 TOGAF 導入程序

無障礙網路空間的規劃步驟流程，通常可分為二種方式：(一)、設計全新的無障礙網站，(二)、將現有網站修正為無障礙化[1,14]。本研究基於上述「成本效益分析」以及「實際需求分析」等因素考量，決採行第一種方式[14,15]，實際規劃流程如圖 3.1 所示：

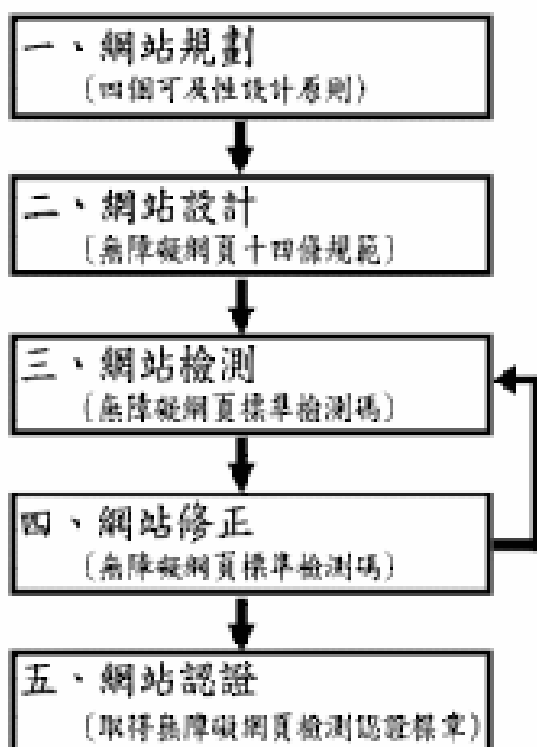


圖 3.1 無障礙網路空間規劃流程（林翰俊，民 93）

TOGAF 八階段導入無障礙網路空間規劃流程之實際程序如（表 3.5）

所示：

網站規劃	階段一	建立框架
	階段二	現況描述
網站設計	階段三	目標架構設計
	階段四	解決方案設計
檢測修正	階段五	轉移計畫擬訂
	階段六	系統建置
認證維護	階段七	後續架構維護
	階段八	架構轉換管理

表3.5 TOGAF導入程序（本研究整理）

各階段工作重點內容說明如下：

網站規劃：(建立框架及現況描述)

階段一、「建立框架」的工作重點在於：經由先期成本效益評估，發展「成本／效益分析矩陣表」，並依據「無障礙網路空間規劃流程」擬定導入程序。本研究參酌上述之成本效益評估及實際需求分析，提出「產官學協同合作」之構念，並經由內部簽核程序，取得管理者的支持；產官學三方的協同合作模式如圖 3.2 所示：

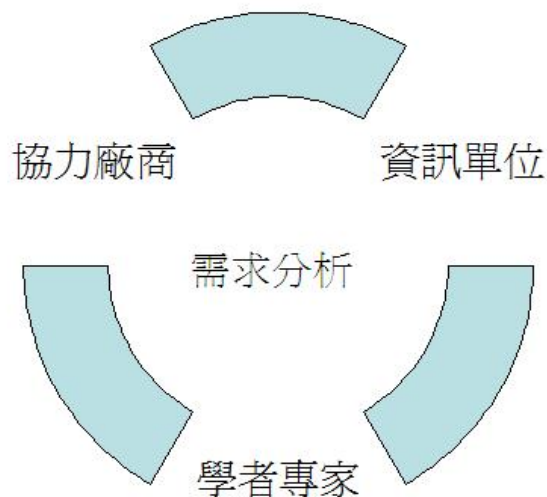


圖3.2 產官學協同合作方案 (本研究整理)

其次，成立「無障礙網路空間推動小組」，由資訊單位（包含專責人員三位）、協力廠商一位以及學者專家二位等人共同組成。推動小組各成員分工合作，委由學者專家依據「無障礙網頁開發規範」之

規定，並參酌學術界「無障礙網路空間」之相關研究心得[5,8,9,10,11]，詳細研擬具體做法，經由管理階層內部協調資訊單位與協力廠商，全力配合。

階段二、「現況描述」之重點在於：由學者專家依據資訊易用性、有用性以及網站人機介面設計等資訊品質原則[15,17]，分析舊有網站之運作現況及明顯缺失，擬訂無障礙網站新增與資料整合之原則。並由資訊單位提出實際需求，依據舊有網站之使用經驗，提出原網站架構缺失及功能不足之處，加以補強增設；例如：原網站安全性較低、缺乏搜尋功能、新增市政論壇、一致性介面等等，作成實際需求分析表。

網站設計（目標架構設計與解決方案設計）

階段三、「目標架構設計」之重點在於：以建置一符合無障礙網路空間規範之公務機關網站為基本目標，並做為施政成果宣導及後續建構知識管理平臺之介面雛型；初期以取得 A 級無障礙網頁認證標章為短程目標，中程目標為取得 AAA 級無障礙網頁認證標章，長程目標為建構整合性知識管理平臺之介面雛型。

階段四、「解決方案設計」之重點在於：由本所協力廠商支援建置及維護網站之相關軟硬體設備（現有之 MS-windows 2003 server+IBM

伺服器)；網頁程式設計 (JavaScript+Asp+Asp.net) 及版面美工配置作業(採用簡樸風格)則委由學者專家規劃；建構新網站的所有資料 (包括文字、圖片、簡報、文宣、原有網站電子檔案等等) 則由資訊單位提供。結合上述分工，成為「產官學協同合作」解決方案

檢測及修正 (轉移計畫擬訂及系統建置)

階段五、「轉移計畫擬訂」的重點：學者專家開發的網站系統規劃與程式設計方案，經由推動小組之研議，採取雛型法來快速建立無障礙網站雛型，以降低網站建置的時間成本；雛型建立之後，先在原網站設立超連結做為上線測試，歷經四次版面修正及程式除錯後，正式取代原網站，並以自我驗證方式上網申請 A 級無障礙網頁認證標章，完成系統轉移。

階段六、「系統建置」的重點在於：推動小組基於分工合作原則，由協力廠商調整 3W 伺服器軟硬體以達到最佳狀態 (維護 IIS 及 .net Framework 更新)；學者專家將網站系統實際安裝上線後，持續網頁程式修正除錯並依據使用者意見逐步調整版面配置；資訊專責人員 (End User) 配合參加網站後端管理系統相關操作解說，提供即時性及正確性的網站更新資料並積極參與系統測試與資

料備份及網站資料庫維護作業，合力完成系統建置，

認證與維護（後續架構維護）

階段七、「後續架構維護」的重點在於：無障礙網路空間建置完成後，委由學者專家申請 A 級無障礙網頁標章並提供完善詳盡的操作維護手冊，後續委請學者專家舉辦教育訓練課程，講解「無障礙網頁設計」技巧及網頁資料的更新維護注意事項，學習如何維護無障礙網站，確保系統能夠運作正常，並培養資訊專責人員逐步取得 AAA 級無障礙網頁認證標章之網站建置能力。

階段八、「架構轉換管理」的重點在於：為因應當前施政目標及政策規範，並兼顧未來公務機關行政效率及服務品質之全面提昇，由推動小組擬訂「推動時程表」（如表 3.6 所示），網站整體設計及內容架構上，依據推動時程表預留未來網站架構轉換的基本要素，以因應後續發展所需。

表 3.6 無障礙網路空間推動時程表

時程	預定目標	預定達成時間
短程	取得 A 級無障礙網頁標章	民 93 年十二月
中程	取得 AAA 級無障礙網頁標章	民 94 年十二月
長程	建構知識管理整合平臺	民 95 年十二月

第四章、個案分析

本章實際以「新營市全球資訊網」(<http://www.sych.gov.tw/>)之系統規劃流程及網站實作為主，首先說明網頁可及性原則四大構面，做為無障礙網站系統規劃的主軸；其次以無障礙網頁規範之十四條準則來說明「新營市全球資訊網」的實際建置方法。

第一節 系統規劃與導入

本研究依據四大構面來解析[1,4,14,15]，可整理歸納出表 4.1 的無障礙網站系統規劃構面及網頁可及性原則之對應表：

表 4.1 無障礙網站系統規劃構面對應表

規劃構面	網頁可及性原則
結構	網頁結構和呈現處理的可及性
瀏覽	網站瀏覽機制的可及性
內容	多媒體相關資訊的可及性
技術	網頁開發和輸出入裝置相關技術處理的可及性

依據上述四項網頁可及性原則，可以和無障礙網頁「十四條規範」以及「九十項檢測碼」相互對照[1, 2, 3, 4]；現階段在網頁製作上要符合無障礙網路空間之規範，受檢網站必須通過「機器檢測」及「人工檢測」等二階段檢測方式來驗證，根據研考會的判斷準據，共訂定三個優先等級（第一、第二、第三），依照其符合程度分別核發三個等級（A、AA、AAA）之無障礙網頁認證標章[1, 4, 12]。

系統規劃構面確定之後，依據成本效益評估之結果，決定採用前述

之「產官學協同合作模式」，並依照學者專家所建議之開放群組架構框架（TOGAF）導入程序，依照其八大階段之重點實際導入，相關導入之過程如下表所示：

表 4.2 無障礙網站架構框架導入重點

	導入階段	導入重點
網站規劃	建立框架	提出「產官學協同合作」之構念，經由內部簽核程序，取得管理者的支持
	現況描述	訂立「實際需求分析表」
網站設計	目標架構設計	訂立「無障礙網站推動時程」
	解決方案設計	委請協力廠商及學者專家規劃軟硬體系統相關需求及調整
檢測修正	轉移計畫擬訂	建立雛型、測試修正網站架構
	系統建置	實際上線調整加強網站功能
認證維護	後續架構維護	申請無障礙標章及教育訓練
	架構轉換管理	依據時程表擬訂轉換計畫

第二節 無障礙網站實作

以下分別就「新營市全球資訊網」有關之無障礙網頁設計規範檢測碼[1,4,12]，一一探討在實際運用上的具體做法，並列出相關的網頁原始碼（HTML Source Code）。因應導入無障礙網頁規範所增修之原始碼部分使用紅色以及斜體字形標明，並輔以相關圖片說明。

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。

具體做法：在 img 網頁標籤中加入 alt 屬性與圖片替代文字。



圖 4.1 為網站所有圖片加上替代文字說明

1.11 H101210 -以可及性的影像來替代 ASCII 文字藝術。

具體做法：以圖片代替 Ascii 文字藝術，圖片並加入 alt 屬性與替代文字說明。



圖 4.2 以可及性的影像來替代 ASCII 文字藝術

規範二：不要單獨靠色彩來提供特殊資訊

2.2 H202101 -確保前景顏色與背景顏色彼此呈現明顯的對比。

具體做法：以明顯的對比顏色設定前景與背景顏色。

```

<tr bgcolor="#ffc8ff">
    <th><font size="-1">類別</font></th>

    <th align="left"><font size="-1">&nbsp;&nbsp;&nbsp;公告日期</font></th>

    <th align="left"><font size="-1">&nbsp;&nbsp;&nbsp;公告主題</font></th>

    <th align="left"><font size="-1">&nbsp;&nbsp;&nbsp;公告單位</font></th>
</tr>

<tr bgcolor="#ffffff">
    <td align="center"><font size="-1"><font color="#000000">普通
</font></font></td>
    <td align="left" nowrap><font size="-1">
        &nbsp;&nbsp;&nbsp;2005/4/1</font></td>
    <td align="left"><font size="-1">&nbsp;&nbsp;&nbsp;<a
href="main/news_city/view.asp?ID=59">『新營市西部文史采風』活動
</a></font></td>

```

[更多的公告 \(more...\)](#)

類別	公告日期	公告主題
普通	2005/4/1	『新營市西部文史采風』活動
普通	2005/3/31	橋頭媽文化節活動請共襄盛舉踴躍參加
普通	2005/3/24	內政部營建署舉辦第三屆魅力城鄉大展網路投票
普通	2005/3/22	國軍94年度後備軍人點召

圖 4.3 前景與背景的颜色，彼此間呈明顯對比。

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。

具體做法：在 doctype 標籤中，宣告該網頁所使用的 HTML 標準版本類型。 *<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 3.2 Final//EN">*

3.4 H203203 -盡可能使用樣式表單控制網頁排版與內容的呈現。

具體做法：使用樣式表中的設定來控制網頁排版與內容的呈現。 *<td id=myTitleLightGreen>*

3.5 H203004 -要使用相對尺寸(如%)而非絕對尺寸(如像素)。

具體做法：所有涉及設定 width、height、size 等尺寸時，採用相對尺寸。 *<table width="93%" border="1" cellspacing="0">*

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。

具體做法：不將<blockquote>標籤用來縮排。

規範四：闡明自然語言的使用

4.3 H304002 -明確指出網頁文字所使用的自然語言。

具體做法：在 HTML 標籤，設定 lang 屬性為” zh-TW” ，瀏覽器將得知該網頁所使用的的自然語言為繁體中文。 *<html lang="zh-tw">*

規範五：建立編排良好的表格

5.1 H105100 -對於每一個存放資料的表格（不是用來排版），標示出行

和列的標題。

具體做法：`<td align="center">`

普通`</td>`

類別	公告日期	公告主題
普通	2005/4/1	『新營市西部文史采風』活動
普通	2005/3/31	橋頭媽文化節活動請共襄盛舉踴躍參加
普通	2005/3/24	內政部營建署舉辦第三屆魅力城鄉大展網路投票
普通	2005/3/22	國軍94年度後備軍人點召

圖 4.4 存放資料的表格，標示出行和列的標題。

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)。

具體做法：`<table border="0" summary="This table is the information about website certifications & icon ads.">`

規範六：確保網頁能在新科技下良好地呈現

6.1 H106100 -使用 CSS 樣式表編排的文件需確保在除去樣式表後仍然能夠閱讀

具體做法：以「行政院研考會無障礙網路空間服務網」之線上網頁檢測功能進行測試，並以鮮明的對比配色來呈現。

廉政窗口

歡迎檢舉貪瀆不法

現在，檢舉公務人員貪污瀆職只要一通電話就能搞定，不但全程保密只要正確署名並且查證屬實經法院判決有罪者，最高還有600萬的獎金喔！檢舉貪污瀆職，請撥02-23167586（惡習依舊、欺我爆料）- 法務部「我爆料」廉政檢舉專線。

爲了新營市公所能有更好的明天，政風室祈望您的支持與協助，如發現市公所員工有下列貪瀆不法行爲，請向我們檢舉，我們會依「證人保護法」與「獎勵保護選舉貪污瀆職辦法」之規定，保密您的身份，如檢舉案件被偵破判刑，政府會按規定核發檢舉獎金，最高可獲得新台幣六百萬元。

圖 4.5 文件需確保在除去 CSS 樣式表後，仍然能夠閱讀。

6.3 H106102 -使用 Script 語言需指定不支援 Script 時的辦法。

具體做法：`<script type="text/javascript"`

`src="include/print.js"></script><noscript>` 您的瀏覽器不支援

`JavaScript 語法,但是並不影響您獲取本網站的內容</noscript>`

`<center>`

6.6 H206005 -使用頁框時要指定不支援頁框時的辦法。

具體做法：`<noframes>` 如果您看到這個畫面，表示您的瀏覽器未支援

`新的 HTML 標籤，請改用最新版本的 Microsoft Internet Explorer 或`

`Netscape Navigator</noframes>`

規範七：確保使用者能處理時間敏感內容的改變

7.1 H107200 -確保網頁設計不會使螢幕快速閃爍

7.2 H207001 -避免使用 blink 標籤閃爍螢幕。

7.3 H207002 -避免使用 marquee 標籤移動文字。

7.4 H207103 -避免使用動態 gif 圖片。

7.5 H207004 -不要讓網頁每隔一段時間自動更新

7.6 H207005 -不要自動轉移網頁的網址。

規範八：確保嵌入式使用者介面具有直接可及性

8.1 H208100 -對由 scripts、applets 及 objects 所產生之資訊，提供可及性替代方式。

具體做法：`<script type="text/javascript" src="include/main/photo_v2_astro.js"></script><noscript>您的瀏覽器不支援 JavaScript 語法,但是並不影響您獲取本網站的內容</noscript>`

規範九：設計裝置獨立網頁

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。

具體做法：`<input tabindex="3" name="q" type="text" size="16" value="輸入您要搜尋的關鍵字">`

9.5 H309204 -對經常使用的超連結，增加快速鍵的操作。

具體做法：`Introduction`

9.6 H309105 -對於表單元件考慮提供鍵盤快速鍵的操作。

具體做法：`<label for="Google 搜尋" accesskey="S">`

規範十：使用過渡的解決方案

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。

具體做法：`<input tabindex="6" name="sitesearch" type="radio" value="lh.twbbs.org">
<label for="站內搜尋">站內搜尋</label>`

10.5 H310004 -在網頁文字輸入區中須有預設值。

具體做法：`<input tabindex="3" name="q" type="text" size="16" value="輸入您要搜尋的關鍵字">`

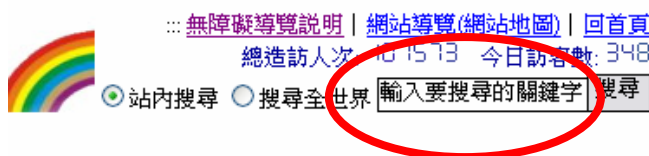


圖 4.6 在文字輸入區中須有預設值

規範十一：使用國際與國內官方訂定的技術和規範

11.2 H211201 -儘量使用開放性的最新國際標準規範。

具體做法：`<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/html4/loose.dtd">`

規範十二：提供內容導引資訊

12.6 H212105 -在表單控制項上，以 LABEL 標籤提示資訊。

具體做法：`<label for="Google 搜尋" accesskey="S">`

規範十三：提供清楚的瀏覽網站機制

13.2 H213101 -如果需要的話，為每個超連結加上內容描述。

具體做法：`:::`

13.4 H213203 -使用 metadata 標籤來記載電腦可以了解運用的網頁資訊。

具體做法：`<meta http-equiv="Content-Language" content="zh-tw"><meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=big5">`

13.5 H213004 -為網頁加上標題。

具體做法：`<title>新營市全球資訊網 Welcome to Sin-Ying City</title>`

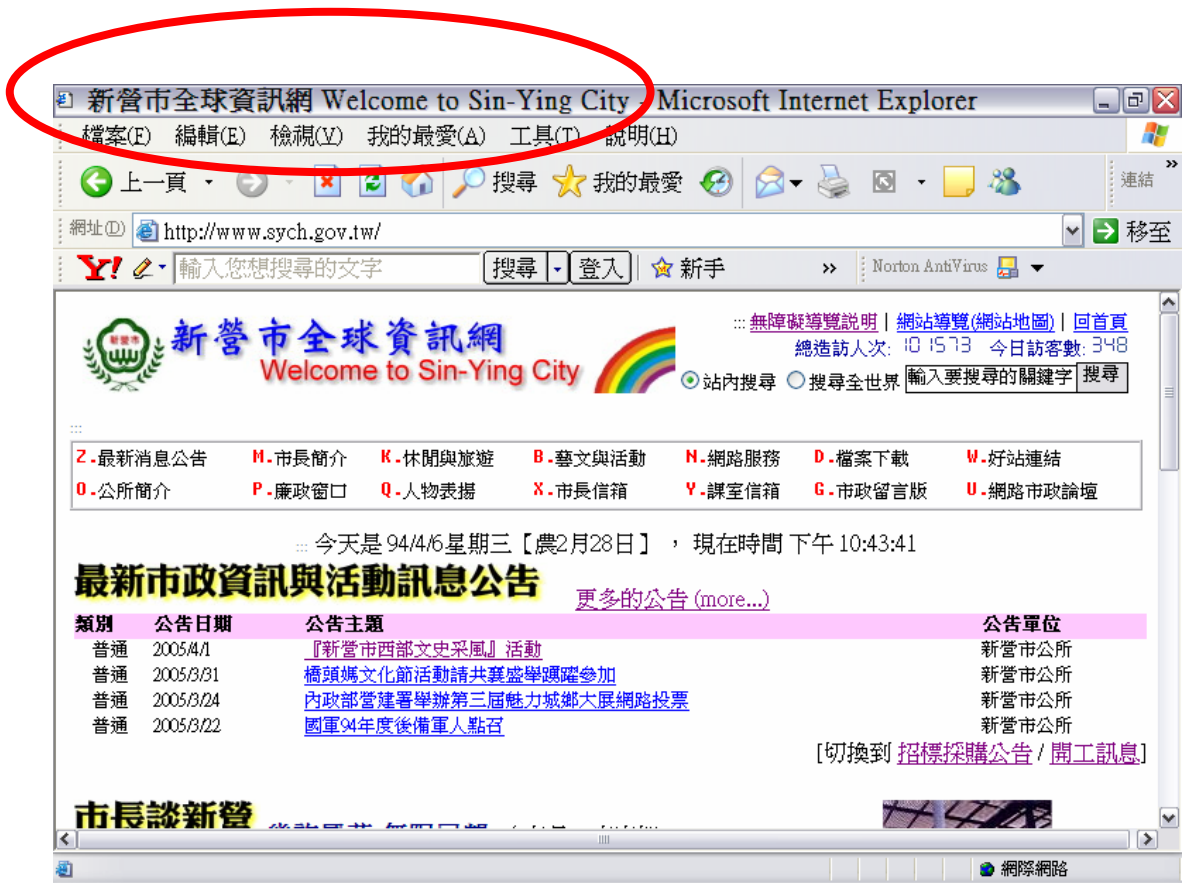


圖 4.7 為網頁加上標題

13.6 H213205 - 為網站提供網站地圖或整體性的簡介。

具體做法：如圖 4.8 所示。

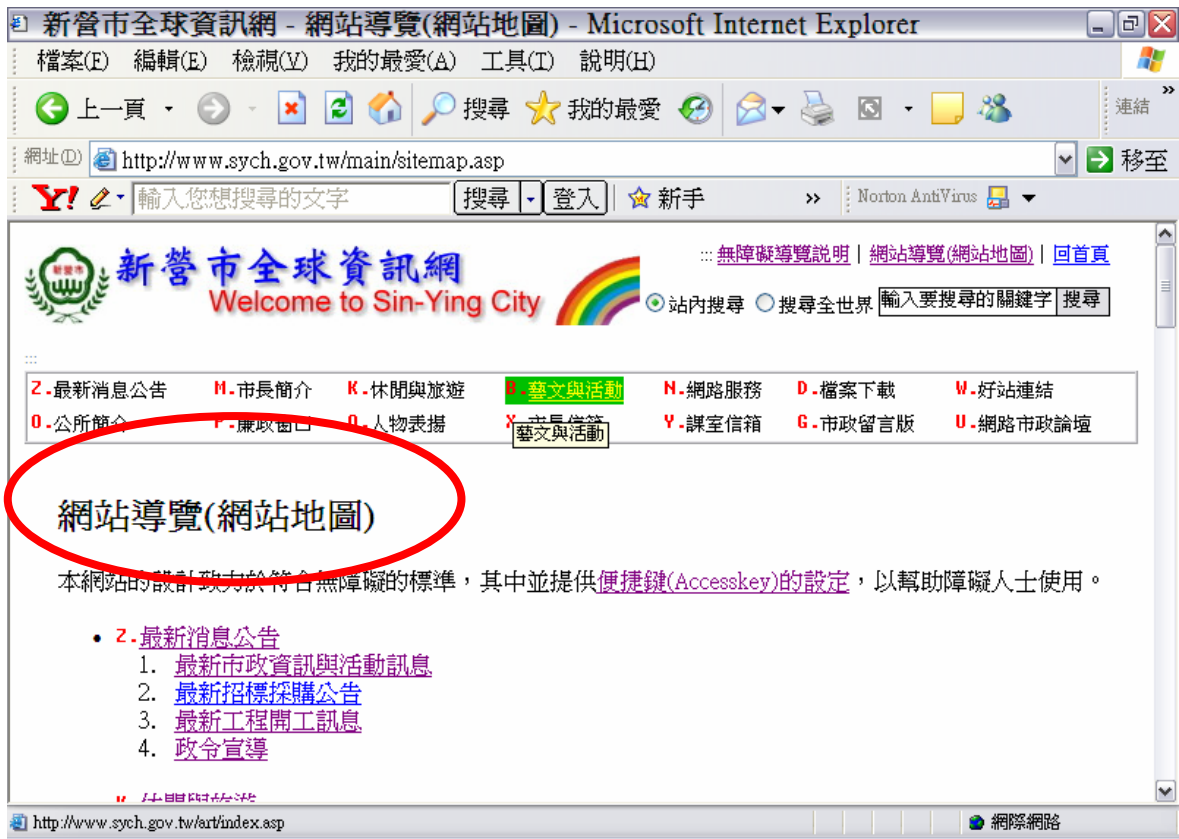


圖 4.8 提供網站地圖或整體性的簡介

13.7 H213206 -網頁設計使用清楚且一致的導覽機制。(如圖 4.9 所示)

13.8 H313207 -提供網頁導覽連結工具列，以利存取網站導覽結構。

具體做法：如圖 4.9 所示。

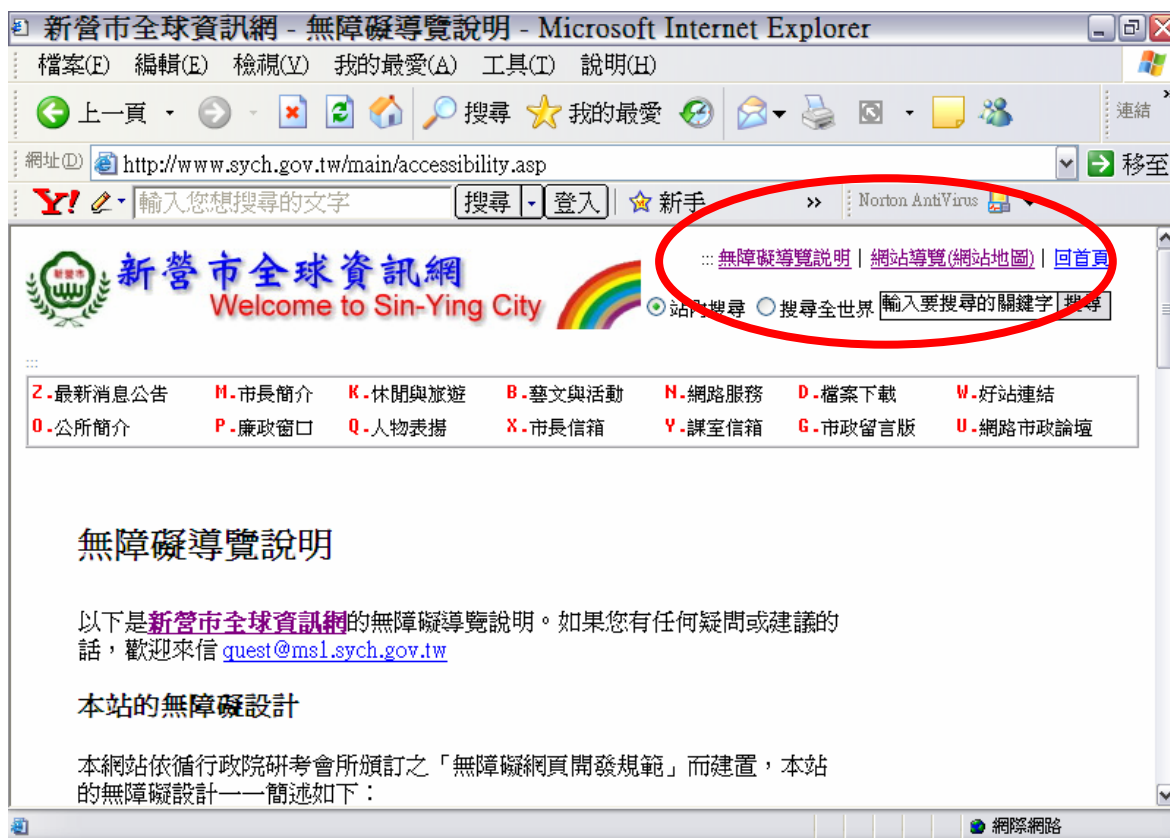


圖 4.9 提供網頁導覽連結工具列，以利存取網站導覽結構。

13.9 H313208 -能辨別出意義上有群組相關的超連結。

具體做法：如圖 4.10 所示。

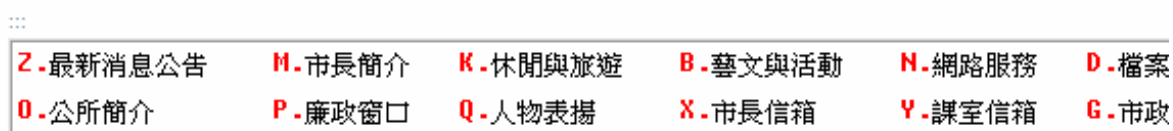


圖 4.10 意義上有群組相關的超連結

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。

具體做法：在網站中提供搜尋功能對於一般使用者而言，可以協助他們尋找到所需的網頁資訊；對於有閱讀障礙或視覺障礙者而言，更提

供了另外一條較便捷的取得資訊的途徑。因此，在可能的狀況下網站應提供搜尋功能。(如圖 4.11 所示)

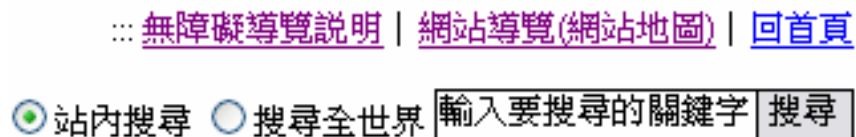


圖 4.11 網站提供搜尋功能

規範十四：確保簡單清楚的網頁內容

14.3 H314202 -網頁彼此間設計呈現的風格要一致。

具體做法：如圖 4.12 與圖 4.13 所示。



圖 4.12 網頁之間呈現的設計風格要一致(1/2)



圖 4.13 網頁之間呈現的設計風格要一致(2/2)

第五章、滿意度暨成本效益分析

無障礙網站建置完成後，雖然已順利通過無障礙網頁機器檢測及人工檢測，並實際取得無障礙網頁 A 級標章。但對於身心障礙者而言，是否具有實質的網頁可及性及資訊便利性，亦是本研究的重點之一，我們參考無障礙網路空間服務網所公布之「視障人員實測分析報告」[4]內容中的相關問項，並參酌無障礙網頁開發規範的十四條準則，加以修正改良，並設立問卷調查網站 (<http://LH.twbbs.org/questionnaire/>) (如圖 5.1)，以線上問卷委請身心障礙使用者協助填答問卷後，經由一般敘述統計，獲得 61.49% 身心障礙使用者的滿意認同、約 34.72% 的使用者認為可接受 (普通)，亦即高達五分之四以上的身心障礙使用者可接受本網站之整體表現，證實新營市全球資訊網的無障礙網頁設計不但獲得身心障礙使用者的高度認同，亦具有良好的網站操控性及實用價值。

新營市全球資訊網身心障礙使用者滿意度調查

壹·填答者資料

一、請問您的性別：男 女

二、請問您的年齡：歲

三、請問您是否設籍新營市？是 否

四、請問您的障礙類別：無 視障 肢障 聽障 語障 多障 其他

五、請問您的障礙程度：無 輕度 中度 重度 極重度

貳·網站使用滿意度問卷

一、您對本網站提供的圖片及影像的說明文字替代內容是否滿意？
很滿意 滿意 普通 不滿意 很不滿意

二、您對本網站的顏色配置是否滿意？
很滿意 滿意 普通 不滿意 很不滿意

圖 5.1 新營市全球資訊網身心障礙使用者滿意度調查

第一節 滿意度問卷設計

本研究之滿意度問卷主要參考網韻公司的視障人員實測分析報告 [4, 8] 之相關問卷變項，並依據無障礙網頁十四條規範 [1, 2, 3, 12, 14, 15] 之精神，修正改良而成，本研究提出之身心障礙使用者滿意度調查問卷主要分為二大部份；一為填答者資料，主要請填答者勾選障礙的程度及類別。二為網站使用者滿意度問卷，該部份之問項共有十五條（內容參考表 5.1），主要涵蓋無障礙網頁規範之主要準則；其中除了第八及第十一這兩條規範屬於網頁內部設計，無法讓使用者具體感受之外，其餘十二條規範完全含括無障礙網頁規範之準則，以下就問卷內容及對應之規範檢測碼列表整理如下：

表 5.1 身心障礙使用者滿意度問項（本研究整理）

題號	問項內容	規範檢測碼
一	您對本網站提供的圖片及影像的說明文字替代內	規範一

	容是否滿意？	1.1 H101000
二	您對本網站的顏色配置是否滿意？	規範二 2.2 H202101
三	您對本網站的頁面排版感覺是否滿意？	規範三 3.4 H203203
四	本網站上的英文字母是否方便您讀取？	規範四 4.1 H104200
五	本網站設計於表格中的資料是否方便您讀取？	規範五 5.5 H305004
六	本網站的表格標題說明是否明確？	規範五 5.6 H305105
七	您閱讀本網站中各網頁的內容是否正常？	規範六 6.1 H106100
八	您在瀏覽本網站時視覺舒不舒服？	規範七 7.1 H107200
九	本網站的超連結項目是否可使用 enter 鍵進入， 超連結項目是否可使用 tab 鍵移至？	規範九 9.2 H209201
十	您使用 tab 鍵時，能否在可以點選的表單控制 項、超連結及網站物件之間順利移動？	規範九 9.4 H309103
十一	本網站所提供的表單元件及超連結所提供的快速 鍵(AccessKey)，您在使用上是否滿意？	規範九 9.6 H309105
十二	開啟新的視窗時是否能讓您正確的知道？	規範十 10.1 H210100
十三	本網站的表單控制項上，以 label 標籤提供的資 訊是否能清楚呈現？	規範十二 12.6 H212105

十四	本網站所提供的網站地圖是否方便您使用？	規範十三 13.6 H213205
十五	您覺得本網站所呈現的風格是否一致？	規範十四 14.3 H314202

第二節 滿意度問卷結果分析

新營市全球資訊網之身心障礙使用者滿意度調查，是以線上問卷的形式來進行，一方面是考慮到網站實際使用者的特性，其次亦兼顧調查研究之便利性。此次滿意度調查之上線時間從九十四年三月二十二日起至同年五月二十四日止，為期二個月，共有 134 位身心障礙者參與填答，男性有 109 人，佔總數的 81.34%，女性有 25 人，佔總數的 18.65%；填答者年齡最多者是 21 歲至 30 歲之間，共有 72 人，約達總人數的 53%強；在身心障礙類別部份，以視障者與肢障者之人數最高，總計 84 人，約達總人數的 62%。在障礙程度部份，輕度障礙者為最高，達到 60%，其次為中度及重度，亦相當符合身心障礙者基本電腦使用能力的情況。相關滿意度調查的各項統計分析數據如下表：

表 5.2 身心障礙滿意度調查結果統計分析（本研究整理）

新營市全球資訊網身心障礙使用者滿意度調查 - 結果統計分析

人數統計與百分比計算 (總受訪人數: 134 人)											
	15 歲 以下	16 到 20 歲	21 到 25 歲	26 到 30 歲	31 到 35 歲	36 到 40 歲	41 到 45 歲	46 到 50 歲	51 到 55 歲	56 到 60 歲	61 歲 以上
年齡	0 人 0%	0 人 0%	48 人 35.82 %	24 人 17.91 %	1 人 0.746 %	24 人 17.91 %	24 人 17.91 %	1 人 0.746 %	12 人 8.955 %	0 人 0%	0 人 0%
						是			否		

是否為市民		61 人 45.52%			73 人 54.47%		
	無	視障	肢障	聽障	語障	多障	其他
障礙類別	0 人 0%	36 人 26.86%	48 人 35.82%	12 人 8.955%	2 人 1.492%	12 人 8.955%	24 人 17.91%
	無	輕度	中度	重度	極重度		
障礙程度	0 人 0%	60 人 44.77%	36 人 26.86%	36 人 26.86%	2 人 1.492%		
	很滿意	滿意	普通	不滿意	很不滿意		
問題 1	2 人 1.492%	72 人 53.73%	60 人 44.77%	0 人 0%	0 人 0%		
問題 2	2 人 1.492%	72 人 53.73%	60 人 44.77%	0 人 0%	0 人 0%		
問題 3	1 人 0.746%	48 人 35.82%	72 人 53.73%	12 人 8.955%	1 人 0.746%		
問題 4	1 人 0.746%	72 人 53.73%	60 人 44.77%	1 人 0.746%	0 人 0%		
問題 5	0 人 0%	108 人 80.59%	24 人 17.91%	1 人 0.746%	1 人 0.746%		
問題 6	0 人 0%	108 人 80.59%	24 人 17.91%	1 人 0.746%	1 人 0.746%		
問題 7	1 人 0.746%	96 人 71.64%	37 人 27.61%	0 人 0%	0 人 0%		
問題 8	0 人 0%	96 人 71.64%	37 人 27.61%	0 人 0%	1 人 0.746%		
問題 9	2 人 1.492%	96 人 71.64%	24 人 17.91%	12 人 8.955%	0 人 0%		
問題 10	1 人 0.746%	84 人 62.68%	48 人 35.82%	1 人 0.746%	0 人 0%		

問題 11	1 人 0.746%	72 人 53.73%	60 人 44.77%	1 人 0.746%	0 人 0%
問題 12	0 人 0%	72 人 53.73%	60 人 44.77%	1 人 0.746%	1 人 0.746%
問題 13	0 人 0%	60 人 44.77%	60 人 44.77%	12 人 8.955%	2 人 1.492%
問題 14	2 人 1.492%	84 人 62.68%	36 人 26.86%	12 人 8.955%	0 人 0%
問題 15	2 人 1.492%	96 人 71.64%	36 人 26.86%	0 人 0%	0 人 0%
	很滿意	滿意	普通	不滿意	很不滿意
加總統計 (整體滿意 度)	15 人次 0.746%	1236 人次 61.49%	698 人次 34.72%	54 人次 2.686%	7 人次 0.348%

第三節 網站建置成本效益評估

新營市全球資訊網建置完成，並正式上線運作之後，本研究依據第三章第一節所提出之成本效益分析方法及計算方程式[6, 15]，將網站建置之相關成本項目及效益項目加以評分，在承辦人員的評估後對於各個分析項目給予適當分數值，得出依據本研究所提出之「產官學協同合作模式」建置網站之成本效益比值。以表 5.2 及表 5.3 來說明實際之成本效益值：

表 5.3 網站建置成本分析評估表（本研究整理）

分析項目	分數值 (Cv)	評估標準
金錢支出	1	10萬以下=1，10萬以上=2，15萬以上=3
人力支出	2	1至3人=1，3至6人=2，7人以上=3
時間消耗	1	三個月以下=1，三至六個月=2，半年以上=3
失敗風險	0	成功取得標章=0，未取得標章=1

維護成本	1	10萬以下=1，10萬至15萬=2，15萬以上=3
加總	5	最低=4，最高=13

表 5.4 網站建置效益分析評估表（本研究整理）

分析項目	分數值 (Ev)	評估標準
取得標章	1	A級=1，AA級=2，AAA級=3
系統更新	3	三個月以下=3，三至六個月=2，半年以上=1
資料更新	3	半個月以下=3，一至三個月=2，一季以上=1
平臺雛型	1	具備發展性=1，其他=0
資訊素養	1	提昇=1，其他=0
加總	9	最低=3，最高=11

依據成本效益比率之計算公式：

$$f(x) = Ev / Cv$$

其中， $Ev=9$ 、 $Cv=5$ ；故 $f(x)=9/5=1.8$

根據我們所設定的評估準據，平均成本分數值為 8.5、平均效益分數值為 7，所以換算後的成本效益比率基準值為 $7/8.5=0.824$ ，而本案執行後的成本效益比率值為 1.8 明顯地超過評估基準值，但是從最佳的效益和最少的成本結構來看，該比率的最高值為 2.75，換言之，本案仍有持續成長的空間。但此足以證明：「新營市全球資訊網」之網站建置整體效益大於網站建置之整體成本。

第六章、結論

本研究率先提出以開放群組建構框架 (TOGAF) 來架構無障礙網路空間之導入程序，並以「產官學協同合作模式」及 Miller 的資訊品質十大特性之構念來設計並實作完成全新的公務機關服務網站，取得 A 級無障礙網頁認證標章，完成「推動時程表」之短程目標，驗證本研究所提出之導入程序及研究方法確實具體可行。在網站系統實際上線運作之後，以身心障礙使用者滿意度調查來證實本研究不但具有可行性，而且依此方法完成之無障礙網站功能確能符合身心障礙使用者之實際需求。

未來研究方向，著重在產官學協同合作之後續維護無障礙網站成本效益分析，以及更廣泛的使用者滿意度調查研究分析，期能推導出一套無障礙網路空間整合基層公務機關知識管理平臺之實際做法，發展後續研究心得與具體成果，對於未來政府推行基層公務機關相關資訊政策之全面性考量，能夠提供一有效整合且更具前瞻性的建議。

參 考 文 獻

一、中文部份

1. 行政院研究發展考核委員會。「無障礙網頁開發規範」，民國九十二年。
2. 行政院研究發展考核委員會。「無障礙網頁設計手冊」，民國九十二年。
3. 行政院研究發展考核委員會。「九十條檢測碼」，
<http://enable.nat.gov.tw/doc2.jsp>，民國九十二年。
4. 行政院研究發展考核委員會。無障礙網路空間服務網，
<http://enable.nat.gov.tw/>。
5. 吳信緯，「全球資訊網網頁可及性原則探討及網站可及性評估的研究」，雲林科技大學工業設計研究所碩士論文，民國八十九年。
6. 馬家湘、郭瑞元，「企業需求模式導入智慧型決策系統之效益值研究」，成功大學工業設計研究所碩士論文，民國九十一年。
7. 曾淑芬、吳齊殷，「臺灣地區數位落差問題之研究」，行政院研考會委託研究報告，民國九十一年。
8. 黃朝盟，「中華民國九十二年度無障礙網路空間推動成果報告」，行政院研究發展考核委員會委託研究報告，民國九十二年。
9. 黃朝盟，「電子化政府的網站設計與評估：行政院直屬機關網站的實證研究」，台北：韋伯文化事業出版社，民國九十年。
10. 黃朝盟、林家如，「電子化政府的無障礙空間：行政院直轄機關網站可及性評估」，法政學報，第15期，頁159-190，民國九十一年。
11. 葉豐輝，「無障礙網頁設計要點」，行政院NII推動小組會議，民八十六年。
12. 葉耀明、李天佑、周二銘，「無障礙網路空間規劃與設計」，行政院研究發展考核委員會委託專案報告，民國九十二年。
13. 鄭豐聰、官志高，「公務機構ERP系統導入模式架構之研究」，逢甲大學工業工程研究所碩士論文，民國九十二年。
14. 謝昆霖、林翰俊，「個人網站導入無障礙網頁開發規範」，國立臺東大學主辦2004年TANET研討會議論文，民國九十三年。
15. 謝昆霖、林翰俊、潘峰進、余慶春，「公務機關無障礙網路空間導入程序

之探討—以新營市全球資訊網為例」，C. S. I. M. 2004，國立臺中技術學院主辦第十屆資訊管理暨實務研討會議論文，民國九十三年。

二、西文部份

16. Mark Pilgrim, “Dive Into Accessibility”, <http://dia.z6i.org/>, 2002.
17. Miller, H. E., “The multiple dimensions of information quality”, *Information System Management*, spring, 1996.
18. Nielsen, J., “Designing Web Usability: The Practice of Simplicity.”, Indianapolis, IN: *New Riders Publishing*, 2000.
19. Rogers, E.S., Sciampapa, K., McDonald-Wilson, K., & Danley, K. (1995). A benefit-cost analysis of supported employment model for persons with psychiatric disabilities. *Evaluation and Program Planning*, 18(2), 105-115.
20. TOGAF Web Site , <http://www.opengroup.org/public/togaf/>, 2005.
21. W3C, “HTML Techniques for Web Content Accessibility Guidelines 1.0”, <http://www.w3.org/TR/WCAG10-HTML-TECHS/>, 2000.
22. W3C, “Web Content Accessibility Guidelines 1.0”, <http://www.w3.org/TR/WCAG10/>, 1999.
23. Web Accessibility Initiative (WAI), <http://www.w3.org/WAI/>, W3C., 2005.