

# 無障礙網站開發與評估之個案研究

謝昆霖

台東大學電算中心  
klhsieh@nttu.edu.tw

潘峰進

新營市公所研考技正  
csvan@seed.net

林翰俊

元智大學資管所  
jhkuo@nttu.edu.tw

## 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。本研究個案採取實證法，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)；並以成本/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。

**關鍵詞：**網頁可及性 無障礙網頁內容可及性規範

## 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 sent to each administrative organization 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, Web Content Accessibility Guidelines.

## 1. 前言

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。

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, 11]。「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[9, 14,15]。

本研究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。

## 2. 文獻探討

### 2.1 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，這些策略涵蓋的項目計有：「ALT」標籤與圖像、影像地圖、多媒體、超連結、網頁的組織、網頁附屬應用軟體、分隔視窗、表格。

## 2.2 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]。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 1 所示：

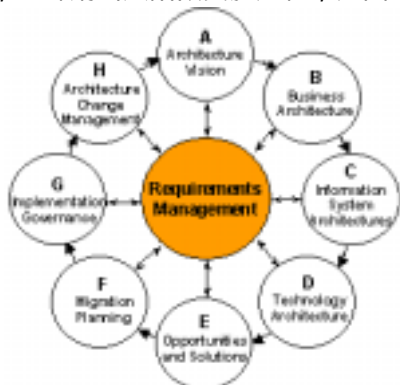


圖 1. ADM Architecture Requirement Management

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 所示：

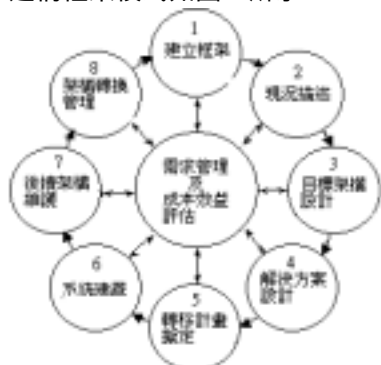


圖 2. TOGAF 建構框架修正模式

## 2.3 成本效益分析方法

研究身心障礙社會福利政策的 Rogers 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]。

## 2.4 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 的資訊品質十大特性[15,17]：關聯性 (Relevance)、正確性 (Accuracy)、及時性 (Timeliness)、完整性 (Completeness)、一致性 (Coherence)、格式化 (Format)、可及性 (Accessibility)、包容性 (Compatibility)、安全性 (Security)、有效性 (Validity)。

## 3. 研究方法與程序

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]。

### 3.1 以成本效益來決定開發方法

本研究在成本效益分析方面，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 1、表 2)，預估四種方案之導入成效：

表 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 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)
平臺雜型	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 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。我們採用成本效益比率之計算公式及判斷式說明如後： $f(x) = Ev / Cv$ ，其中， $Ev = \text{Effectiveness Value}$ ，亦即「效益值」， $Cv = \text{Cost Value}$ ，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。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 所示）。

表 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

### 3.2 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，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；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雜型及功能，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。

### 3.3 TOGAF 導入程序

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，TOGAF 八階段導入無障礙網路空間規劃流程之實際程序如（表 4）所示：

表 4. TOGAF 導入程序

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

### 4. 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。

#### 4.1 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 5 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 5. 無障礙網站系統規劃構面對應表

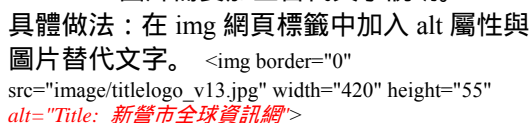
規劃構面	網頁可及性原則
結構	網頁結構和呈現處理的可及性
瀏覽	網站瀏覽機制的可及性
內容	多媒體相關資訊的可及性
技術	網頁開發和輸出入裝置相關技術處理的可及性

## 4.2 無障礙網站實作

以下分別就「新營市全球資訊網」有關之無障礙網頁部分設計規範檢測碼[1,4,12]，探討在實際運用上的具體做法。

### 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：在網頁標籤中加入 alt 屬性與圖片替代文字。  
``

### 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></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>
```

### 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">`

#### 3.5 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">`

### 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自然語言為繁體中文。  
`<html lang="zh-tw">`

自然語言為繁體中文。  
**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"><font size="-1"><font color="#000000">普通</font></td>`

#### 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

#### 6.3 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：`<a accesskey="I" href="intro/index.asp" title="Introduction">Introduction</a>`

#### 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>`

### 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：`<a accesskey="L" href="#" title="上邊導覽連結區" style="TEXT-DECORATION: none; color: #000000">:::</a>`

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>`

## 5. 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 3)，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。



圖 3. 線上滿意度調查

### 5.1 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，以下就問卷內容及對應之規範檢測碼列表整理如下表：

表 6. 身心障礙使用者滿意度問項

	問項內容	規範檢
1	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？	規範一
2	您對本網站的顏色配置是否滿意？	規範二
3	您對本網站的頁面排版感覺是否滿意？	規範三
4	本網站上的英文字母是否方便您讀取？	規範四
5	本網站設計於表格中的資料是否方便您讀取？	規範五
6	本網站的表格標題說明是否明確？	規範五
7	您閱讀本網站中各網頁的內容是否正常？	規範六
8	您在瀏覽本網站時視覺舒不舒服？	規範七
9	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
10	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
11	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
12	開啟新的視窗時是否能讓您正確的知道？	規範十
13	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
14	本網站所提供的網站地圖是否方便您使用？	規範十
15	您覺得本網站所呈現的風格是否一致？	規範十

### 5.2 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。

### 5.3 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 7 及表 8 來說明實際之成本效益值。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，該比率的最大值為 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。

表 7. 網站建置成本分析評估表

分析項目	分數值	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 8. 網站建置效益分析評估表

分析項目	分數值	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

## 6. 結論

本研究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概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繼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

- [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。
- [16] Mark Pilgrim, "Dive Into Accessibility", <http://dia.z61.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., Sciamppa, 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.