

第五章 結論與未來發展

5.1 研究比較

5.1.1 雙模式知識網站與傳統網站之比較

本節擬就傳統網站與雙模式知識網站作一比較。在這裡我們比較的傳統網站有以下三種類型：

1. 傳統網站+瀏覽器：這是目前最普遍的上網形式，使用者利用網頁瀏覽器，瀏覽全球資訊網上的資料。
2. 傳統網站+語音導覽系統：語音導覽系統可將電腦上的資訊，轉換成語音後輸出，讓視覺障礙者能了解螢幕上的資訊，是視覺障礙者的重要輔具之一。
3. 有聲書網站：有別於多數視覺呈現式的網站，這類網站上提供大量由專人錄製的有聲電子書可供下載閱讀。由於是真人發音，語音呈現的自然度遠優於文字轉語音技術(TTS)，但相對的需要大量人力及時間的投入。

以下就語音提供、知識結構、網站解說、鍵盤支援、編輯及開發方式等作一比較，詳見表 5-1。

比較項目	傳統網站+ 瀏覽器	傳統網站+ 語音導覽系統	有聲書網站	雙模式知識網 站
提供語音	少	佳	佳	佳
網站結構解說	無	無	無	提供，四種跨網 頁解說模組
網頁內容解說	無	提供，以 TTS 技術即時轉換	提供，預先錄製	提供，兩種網頁 內容解說模式
知識結構	網路地圖	網路地圖	網路地圖	知識樹、索引、 網路地圖

支援鍵盤瀏覽	較差	佳，具備鍵盤導覽模組	較差	佳，具備鍵盤導覽模組
編輯方式	編輯後上傳	編輯後上傳	編輯後上傳	提供線上編輯器
開發方式	一般網站開發	一般網站開發	一般網站開發+人工語音錄製	一般網站開發
使用安裝	無須安裝	需安裝語音導覽系統	無須安裝	無須安裝

表 5-1 傳統網站與雙模式知識網站之比較

5.1.2 雙模式知識網站與無障礙網頁開發規範

在國內，研考會於九十一年六月「無障礙網頁開發標準暨標章核發作業」委外案，參考 W3C 協會的 WAI 組織的無障礙網頁內容標準相關規範，並參照各國在制訂無障礙網頁相關政策和推廣策略，與國內近年來在身心障礙者保護政策等相關措施，訂定我國的「無障礙網頁開發規範」。規範內容包括無障礙網頁可及性設計四項原則、三個優先等級、六個檢測等級、十四條規範、和九十個標準檢測碼。

無障礙網頁可及性設計四項原則是告訴網站設計者在規劃一個公眾網站時，應該考慮四個重要層面的可及性因素，包括內容(content)、結構(structure)、技術(technique)、和瀏覽(navigation)等；優先等級的考量可以反映網頁設計的可及性程度；機器檢測或人工檢測的考量可以反映檢測者的身份；在此機器檢測/人工檢測雙軌並行制度下衍生的認證等級也隨之形成六種認證等級：機器檢測(單星級、雙星級、參星級)、人工檢測(單星級、雙星級、參星級)。九十個標準檢測碼是「無障礙網頁開發規範」的核心，也是網頁在實施無障礙檢測時的主要依據。本小節擬對雙模式知識網站與符合人工檢測參星級之檢測碼作一比較，詳見表 5-2。

可及性因素	檢測碼	雙模式知識網站
結構	H305104 表格須提供表格摘要說明(如 summary 屬性)	支援。可利用 DMPB 編輯。
結構	H305105 資料表格須提供標題說明	支援。可利用 DMPB 編輯。
結構	H305106 表格行列過長的標題，須提供縮寫或簡稱	支援。可利用 DMPB 編輯。
技術	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	無
技術	H309105 對於表單元件考慮提供鍵盤快速鍵的操作	無
技術	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	無
技術	H309204 對經常使用的超連結，增加快速鍵的操作	支援。鍵盤導覽模組可利用快速鍵瀏覽超連結。
技術	H311202 允許使用者依照個人喜好設定網頁呈現方式與內容	無
內容	H301215 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	無
內容	H304201 使用 ABBR 及 ACRONYM 標籤表示網頁中呈現的文字縮寫與簡稱	無
內容	H304202 明確指出網頁文字所使用的自然語言	支援。預設為繁體中文。<html lang="zh-TW">
內容	H314201 使用可及性的圖形促進網頁內容的理解	支援。可利用 DMPB 編輯。
內容	H314202 網頁彼此間設計呈現的風格要一致	支援。DMPB 經由網頁樣板的套用可統一各網頁間的風格。
瀏覽	H313207 提供網頁導覽連結工具列，以利存取網站導覽結構	支援。DMPB 網頁具有子網頁連結列。
瀏覽	H313208 能辨別出意義上有群組相關的超連結	支援。網路地圖解說模組支援地圖區塊解說。
瀏覽	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	支援。網路地圖解說模組支援地圖區塊解說。
瀏覽	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	支援。多維度知識樹檢索解說模組可支

	技能與喜好者搜尋選用	援使用者查詢。
瀏覽	H313211 在網頁標題、段落、及列表之前，提供辨別訊息以利識別	支援。可利用 DMPB 編輯。
瀏覽	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	無
瀏覽	H313213 避免在網頁上使用 ASCII 文字藝術	支援

表 5-2 雙模式知識網站與符合人工檢測參星級檢測碼之比較

5.2 應用與未來發展

5.2.1 系統應用

本系統所建立的雙模式知識網站可以讓視覺障礙者或是行動通訊族可以方便的瀏覽網站上的資訊，因此應用相當廣泛，以下列舉兩種應用範圍：

1. 語音服務網站建置：包括金融保險業、投顧投信、百貨業、房屋仲介業、政府部門等服務組織，若能建立雙模式網站提供語音服務，以服務視覺障礙者及行動通訊族。
2. 無障礙學習平台：利用本系統來建立無障礙學習平台，可快速的建立起支援視覺、語音呈現的教學網站，這些教學網站可以透過本系統提供的知識樹架構，組織成一個巨大的知識庫。

5.2.2 未來發展

1. 支援多國語系

本研究採用的語音元件係架構於 IQTTS 文字轉語音引擎，此引擎支援繁體中文轉換語音檔案，由於語音元件設計時採模組化設計，分成語音轉換元件與語音壓縮元件，因此，只須將語音轉換元件替換，即可順利支援多國語系。

2. 結合語音辨識系統

語音辨識系統(Speech Recognizer)的功能在於將語音轉換成文字，目前本系統的操作模式，除了支援一般網站的滑鼠點選外，每個網頁都配合了語音元件產

生的導覽語音，瀏覽者可透過語音的指示，再透過網頁內嵌的鍵盤導覽元件，以數字鍵操控瀏覽程序。如果能配合語音辨識系統的功能，瀏覽者就可利用對話方式直接與網頁溝通，無須透過傳統的鍵盤或滑鼠操作。

3. 結合 VoiceXML

VoiceXML 是 W3C 所定義之人與電腦對話的一種標示語言，可讓人們利用電話及語音裝置存取網路上的資訊與服務。在 VoiceXML 架構下，人們可透過語音播放的提示資訊、口述命令、語音或按鍵輸入，與機器展開互動。因此，VoiceXML 非常適合於開發個人化的互動式語音回應服務 (IVR; Interactive Voice-Response services)，讓電話及語音裝置存取整合客服中心 (Call Center) 的資料庫及網路上的各種資訊與服務。與 VoiceXML 的結合將是未來雙模式知識網站的重點工作之一。

4. 整合至無障礙網頁產生器

近年來社會各界慢慢注意到身心障礙者在生活、學習、工作等方面的權益，希望能夠建立一個無障礙的社會環境，在這個趨勢下，Universal Web Access 的概念被提出，目的是希望不論一般人或身心障礙者，都能夠非常方便地透過全球資訊網取得完整的資訊服務。Universal Web Access 的主要概念是透過一些網頁的設計規範和法規條例，來達成身心障礙者可以無障礙地瀏覽各種的網頁資訊。而無障礙網頁產生器的作用在於協助網站開發者迅速的建立起符合無障礙網頁規範的網站，網站開發者不需要具備網頁設計規範的先備知識，只要透過無障礙網頁產生器的編輯指引，即可輕鬆的建立起符合無障礙規範的網站，其未來的發展可整合本系統的語音元件、鍵盤元件，成為具備視覺、語音呈現雙模式，滑鼠、鍵盤操作雙模式的無障礙雙模式網站。