華梵大學

資訊管理學系

資訊系統專題結案報告

建構結合電子地圖技術之網路相簿

Constructing Web Album Using Electronic Map Technology



指	導	教	授	•	林	詩	偉			
學			生	•	江	俊	達	林	紹	民
					俞	文	霖	林	俊	谷
					柯	博	淞			

中華民國九十六年九月

建構結合電子地圖技術之網路相簿

Constructing Web Album Using Electronic Map Technology

學 生: 江俊達 林紹民 俞文霖 林俊谷 柯博淞

指導教授: 林 詩 偉 博士

華梵大學

資訊管理學系

資訊系統專題結案報告

Huafan University Department of Information Management Special Topic Final Report

September 2007

Shih Tin, Taipei Hsien, Taiwan, Republic of China

中華民國 96 年 9 月

華梵大學資訊管理學系

資訊系統專題結案報告口試委員會審定書

九十六學年度第一學期

資訊管理學系 <u>江俊達、林紹民、俞文霖</u>、 <u>林俊谷</u>、 柯博淞 君所提之專題報告 題目:建構結合電子地圖技術之網路相簿

> <u>Constructing Web Album Using Electronic Map</u> <u>Technology</u>

經本委員會審議符合專題報告之標準。

報告口試委員會 委 員_____

委員_____

指導教授_____

中華民國 九十六 年 九 月 日

誌 謝

本專題的完成,首應感謝恩師林詩偉副教授一年來的諄諄 教誨、愷切指導,無論是研究期間的鼓勵提攜或日常生活的關 懷照顧均使全體組員永誌於心,謹此致上最誠摯的謝意。

- 江俊達、俞文霖
- 林俊谷、林紹民

柯博淞

i 謹誌於大崙山華梵 2007.09

摘要

現今許多數位相機都支持 GPS 的功能,透過 GPS 功能使用者可以 十分容易取得拍攝地點的經緯度,並記錄在相片的 EXIF (EXchangeable Image File)資訊中。

存放在相片中的經緯度需要透過工具來顯示,顯然傳統的網路相 簿已經無法滿足需求,若能將相片的經緯度藉由電子地圖顯示,對使 用者而言會是不錯的解決方案。

電子地圖在過去是艱深的技術,無論是圖資取得或是程式撰寫都 有很高的門檻,但自從 Google Maps API 開放後,使用者可以很簡單的 取得 Google 提供的服務,在自己的網頁嵌入電子地圖元件,並可自行 開發相關的應用,電子地圖技術的使用不再那麼遙不可及。

因此我們透過 Google Maps API 實現專題中的電子地圖元件並與 網路相簿做結合,使用者上傳相片後,擁有經緯度的相片能夠直接藉 由電子地圖瀏覽,而沒有經緯度的相片也可以透過電子地圖元件的幫 助替相片增加經緯度資訊。

關鍵詞:網路相簿、電子地圖、Google Maps API

ABSTRACT

Nowadays, there are lots of digital cameras that have the function of GPS. It is very easy to get the longitude and latitude of the location where the pictures were taken. Furthermore, the longitude and latitude would be recorded in EXIF of the picture.

The longitude and latitude of digital photo need to be displayed by some interface. It is obviously that the traditional Web album cannot satisfy the users. If the longitude and latitude of the picture can be displayed via the electronic map, this would be a good formula to users.

The purpose of our project is to build a Web album that combine with the electronic map. In the past, the technology of electronic map was difficult, such as obtain of map information or program writing. However, after Google Maps API was built, users can easily get the service that provided by Google. Users can inset the electronic map element and develop some related applications. That way, the use of electronic map technology would be more pragmatic.

Via Google Maps API, we can achieve the project which Web album combining with the electronic map element. After users uploading pictures, the pictures that have the longitude and latitude can be scanned directly through the electronic map. The pictures that do not have longitude and latitude can also use the electronic map element to help the pictures to add information of longitude and latitude.

目 錄

	頁次
摘要	I
ABSTRACT	II
目錄	
圖錄	V
表錄	VIII
一、緒論	1
1.1 研究動機	1
1.2 研究目的	2
二、文獻回顧	3
2.1 電子地圖	3
2.1.1 地理資訊系統與電子地圖之關係	3
2.1.2 電子地圖的發展	4
2.1.3 電子地圖服務類型	6
2.1.4 Google Maps API	7
2.2 網路相簿	8
2.2.1 相片的數位化	8
2.2.2 網路相簿的定義	9
2.2.3 虛擬社群與網路相簿的興起	10
2.3 相關網頁開發技術	11
2.3.1 JavaScript	11
2.3.2 AJAX	11
2.3.3 PHP 簡介	13
2.3.4 MySQL	13
三、系統實作	15
3.1 開發環境與開發工具	15
3.2 系統架構	15
3.2.1 會員管理模組	16
3.2.1.1 使用者註冊	16
3.2.1.2 會員管理	17
3.2.2 網路相簿模組	18

3.2.2.1 個人資料夾	19
3.2.2.2 相片瀏覽權限	19
3.2.2.3 相片管理	20
3.2.3 電子地圖模組	21
3.2.3.1 建立電子地圖	21
3.2.3.2 結合電子地圖與網路相簿	21
3.2.3.3 電子地圖服務設計	22
3.2.3.4 電子地圖模組介面設計	23
3.2.4 資料庫元件	26
3.3 系統展示	27
3.3.1 系統首頁	27
3.3.2 地址搜尋元件	29
3.3.3 使用者註冊與登入	
3.3.4 相簿	
3.3.4.1 相片首頁	
3.3.4.2 相片管理介面	
3.3.4.3 相片上傳介面	
3.3.5 電子地圖編輯介面	
3.3.5.1 增加相片到地圖	
3.3.5.2 更新相片位置	41
3.3.5.3 從 地 圖 移 除 相 片	42
3.3.5.4 編輯相片標籤	43
3.3.6 使用者管理	44
3.3.7 搜尋相片	45
四、結論	52
五、參考書目	54

圖 錄

圖	2-1	地理資訊系統基本架構圖	.4
圖	2-2	Google Maps API 申請流程圖	.8
圖	2-3	非同步請求示意圖	12
圖	2-4	同步請求示意圖	13
圖	3-1	系統架構圖	15
圖	3-2	註冊流程圖	16
圖	3-3	註冊資料流程圖	17
圖	3-4	權限管理資料流程圖	18
圖	3-5	網路相簿模組功能	18
圖	3-6	網路相簿流程圖	19
圖	3-7	相片顯示框架	21
圖	3-8	電子地圖與網路相簿之關聯	22
圖	3-9	電子地圖模組架構圖	23
圖	3-10	電子地圖模組操作流程圖	25
圖	3-11	系統首頁(未登入)	27
圖	3-12	地圖元件	28
圖	3-13	增加地圖的涵蓋範圍	29
圖	3-14	·地址搜尋元件	30
圖	3-15	注册步驟一	31

圖 .	3-16	註冊步驟二
圖	3-17	註冊步驟三
圖	3-18	註冊完成訊息
圖 (3-19	使用者登入
圖 (3-20	使用者登入後的首頁
圖 :	3-21	切换其他使用者帳號
圖 :	3-22	相簿首頁35
圖 :	3-23	相管理介面
圖 :	3-24	相片資訊編輯
圖 (3-25	相片管理介面(下半部)
圖 :	3-26	相片上傳介面
圖	3-27	增加相片到地圖介面
圖 (3-28	沒有相片的滑動相片列
圖	3-29	經緯度編輯區4(
圖 (3-30	新增相片經緯度資訊41
圖 (3-31	更新相片位置42
圖	3-32	從地圖移除相片
圖 (3-33	標籤編輯區44
圖	3-34	會員管理首頁44
圖 :	3-35	基本資料維護頁面
圖 :	3-36	搜尋相片與關鍵字建議
圖	3-37	搜尋結果與相片說明文

圖	3-38	多個搜尋結果顯示	48
圖	3-39	單一經緯度多張相片	48
圖	3-40	單一經緯度多張相片(開啟捲軸)	49
圖	3-41	顯示標記與清除標記按鈕	49
圖	3-42	搜尋結果內容	50
圖	3-43	進入發佈者相簿首頁	51

表錄

表 2-1	1 電子地圖的發展時期表	5
表 2-2	2 電子地圖之特性	6

緒論

1.1 研究動機

網路相簿在網際網路中已經流行了一段時間,像是國內的「無名」、「pixnet」,國外的「Flickr」等,都有提供這樣的服務,使用者可以上傳相片到網路相簿上跟朋友或是其他網友分享。

我們在出外旅遊時常會拍攝照片,不但替自己留下記錄, 還可以將旅遊過程分享給其他人。在分享的過程中,我們常需 要花一些時間來解釋拍攝的照片是位於什麼地方,若是旅遊途 中景點太多,或是旅遊的景點是在偏遠的地方,可能要花費相 當的時間才能讓對方體會。

不過就算是當事人也會有弄不清楚照片是在哪拍的時候,特別是將旅遊的相片都收集在相本中,時間一久,再把照 片翻出來回味的時候,連自己都不知道是在哪留下美好回憶 的,特別像是畢業旅行或是蜜月旅行這種人生中的大事,如果 能夠完整保留下相關資訊,是不是能夠幫助我們回想當時的點 點滴滴呢?

當然還有許多例子指出,提供拍攝時之相關地理資訊是極為重要的,譬如:做市場研究時,經營者要判斷哪一個地點比

- 1 -

較適合開一家咖啡廳時,或是賞鳥的人在拍攝觀察照片時,想 要記錄鳥類出沒的地點等等,都再再都證明,照片不只是記錄 時間就足夠了,更需要加上地理資訊的輔助。

數位照片的興起,帶動了人們用照片寫日記的風氣,藉由 數位化的幫助我們能夠以極低廉的成本拍攝照片,並透過軟硬 體將照片儲存在電腦中。而地理資訊也因為數位化的緣故,經 由電子地圖就可以得到,因此我們認為如果把相簿跟地圖結合 在一起,將可以解決上述的問題。

1.2 研究目的

本研究旨在開發出一套「結合電子地圖技術之網路相簿」 主要的目的有以下幾項:

- (1)建構網路相簿成為相片管理平台,讓使用者能夠便捷的 透過網際網路在遠端儲存、管理、分享相片。
- (2)實現相片與其地理資訊的結合,將相片於電子地圖中顯示,使用者可以快速將相片及其地理位置做關連。
- (3)整合電子地圖、網路相簿與會員機制,使用者可以建立 帳號並實現使用者間互相交流照片與其地理資訊。

二、 文獻回顧

2.1 電子地圖

從古自今,地圖是被人類用來描述地球表面特徵,及紀錄 各種空間現象的主要工具之一。其應用用途之廣泛,在戰略、 國防、建築、氣象、水利...等,都是不可或缺的重要工具之一。 早期的地圖是將空間資訊記錄於圖紙上,容易產生因年久而保 存不易的問題,而在資訊環境的衝擊下,地圖的種類與形式變 化更為多元[1]。

2.1.1 地理資訊系統與電子地圖之關係

地理資訊系統是結合了地圖數位處理、資料庫的使用與系統空間三項功能,將豐富的地理環境空間資訊,透過數位化的分類處理後,儲存管理在資料庫中,在資料結構上,均以 CAD 導向為主(點、線、面並存於同一圖檔內),用幾何觀念來表示 各地地理現象的位置分布與彼此的對應關係。

普遍接受的定義認為 GIS 是「一套用來儲存、管理、分析、展示地理資料的電腦系統。」也就是說地理資訊系統是一套電腦的系統,使用者可以輸入、查詢、分析,並以地圖的方式輸出有關空間的資訊[2][3]。

因此,地理資訊系統可以視為一個「電子地圖工廠」,將

傳統地圖的資料經過數值化後,轉變成電腦可以分析的形式, 藉由電腦的快速計算能力與彈性的更新方式,這些資料與電腦 系統使電子地圖不僅具有傳統地圖的角色與能力,更提供多元 的資訊展示、分析與管理能力[3]。



圖 2-1 地理資訊系統基本架構圖

2.1.2 電子地圖的發展

地理資訊系統的發展,使地圖的運用更為廣泛,而相關的 應用也從傳統的政府專案逐步擴展到商業及社會大眾市場,電 子地圖在使用上也變得越趨普遍[4]。

時期	名稱	解釋
早期	静態影像地圖	透過掃描器掃描或利用電腦繪圖(如:
		Photoshop 等)合成的影像圖,完成後上傳
		到網路上,使用者僅能將此下載,無法在
		網路上操作,也就是僅具有單向傳輸功
		能。
中期	動態模擬數位	因為瀏覽器無法分辨向量資料的格式,其
	地圖	運作是將地圖先行製成幾個不同比例尺
		的 GIF 或 JPEG 影像檔,再利用超連結的
		方式串起來,使各種不同的比例尺的地圖
		得以連結,以模擬數位地圖的縮放功能,
		當使用者瀏覽地圖時,只要按某一塊區
		域,地圖就自動放大一層,讓使用者有縮
		放的感覺。
現代	互動式數位地	隨著 WWW 技術的發展,透過 Plug-in 的
	日	方式,網路上的數位地圖可以依照使用者
		的需求,進行縮放,平移,開關圖層,量
		測距離及列印等,可說是 GIS 軟體的網路
		簡易版。

表 2-1 電子地圖的發展時期表[5]

從上表電子地圖的發展時期中,可以發現隨著技術的進步,電子地圖所呈現的方式也越多元化,與使用者的互動也就 越完善,從最出早期的單向操作,地圖的影像只能從網路上下 載,而不能進行操作,到中期,則是將地圖事先做好不同的比 例,藉此營造出縮放的感覺,直到現代,電子地圖已經可以藉 由網路科技, 達到即時的互動, 可以說是簡易版的 GIS [5]。

	電子地圖
資訊量	資訊量多,結合各種領域,成為一套資訊系
	統,例如旅遊資訊系統、都市計劃書圖系統,
	可包含多種主題的資訊,因為比例尺的縮放
	可顯示不同的圖層知訊,或由使用者自行開
	關圖層,控制資訊量。
比例尺	比例尺不固定,隨著使用者縮放而改變。
媒介	以螢幕為載體。
閱讀方式	受到螢幕大小與解析度的影響,圖幅的大小
	受限制,以分區塊、分圖層顯示為主,一次
	可見的地理要素較少。
距離計算	電腦自動算出兩點間的距離。
傳播方式	「人機圖」的方式, 需倚賴電腦與網路設
	備,可以分享地圖資訊,傳播速度較快。
查詢功能	使用者輸入查詢內容,電腦自動搜尋。
互動性	有互動
空間知識類型	圖像式知識、程序性知識

表 2-2 電子地圖之特性

2.1.3 電子地圖服務類型

依電子地圖網站提供的服務項目:

(1) 主題地圖服務:提供與生活息息相關的食衣住行育樂的 各項地圖資訊的查詢服務,您可以依美食、旅遊、生活、 交通等主題來查詢地圖。

- (2) 地圖查詢服務:提供四種地圖查詢方式,您可以輸入地 址資料來查詢地圖或查詢道路名稱及交叉路口名稱、輸 入關鍵字來查詢重要地標或查詢該地區之地圖。
- (3)路徑規劃功能:在這裡透過路徑規劃的功能您只要輸入 起訖點的地址,或是選擇附近之顯著地標或交叉路口, 定位後,Map Sever就會自動幫您規劃出到達目的地的 最佳路徑。
- (4)附近生活資訊查詢:而透過此功能,可以讓用戶查詢距離該目標方圓 750m、1Km、1.5Km、3Km、5Km 範圍內之餐廳美食、停車場、加油站、百貨購物、休閒旅遊、飯店旅館、交通資訊、學校單位、金融機構、醫療保健... 等 40 餘項生活資訊。
- (5) 儲存及列印地圖:大部分網站都有提供查詢後結果的儲存及列印,有的還提供電子郵件來轉寄給他人的服務, 不過禁止作任何商業上的用途。

2.1.4 Google Maps API [6]

Google Maps API 可以讓開發者利用 JavaScript 語言來 將 Google 電子地圖嵌入在自己網頁中,並可以自由的在地 圖中新增地標點、顯示訊息視窗等,建立屬於使用者的個人化 電子地圖服務。



圖 2-2 Google Maps API 申請流程圖

2.2 網路相簿

網路社群的發展愈趨成熟與科技的進步,加上數位相機和照相手機的普及化,「網路相簿」已經成為網路上的熱門應用。

2.2.1 相片的數位化

在 1981 年日本新力公司(SONY)推出第一台數位相機 後,原有的圖片儲存模式開始出先轉變:「數位相機是經鏡頭 接收外界景物的影像,映受不同的光色在 CCD 上,以感光所 成許許多多不同電流資訊變為數位號碼,儲存在記憶體版中。 CCD 可哈以選刪其已拍攝之影像資料,可輸入電腦,相機本 身亦可按鍵做顯像、刪除、在重複利用,不像軟片一曝光,就 得裝新底片。攝影的影像儲存以前是銀鹽軟片(一整卷)。現在 是新進科技產物、數位記憶體(一小薄片)。拋棄傳統底片沖洗 化學程序,即可輸入電腦看成果,修改編輯印刷,傳遞無界, 又可繼續無限次進行拍攝。」(孟博,無年份)

數位相機的出現顛覆了傳統圖片的儲存與展現方式,「相 片」不再是只能拿在手上的紙本,也不需要經過曝光、沖洗、 印刷這些流程,透過傳輸線與電腦的連結,以電子圖檔的形式 將之傳遞、儲存。

2.2.2 網路相簿的定義

「網路相簿」意指「存放於網路空間的數位相簿|」,同時兼有網站(Web Site)的特質;網站具有自己專有唯一的 IP 位址,由多個頁面串聯而成,且經由超連結可到網站的任一處, 甚至連結到本身以外的網站上。網路具有「連結、分享」的特性,也因此開始有人喜歡藉由這些特性將自己想傳達的東西放 在網路讓大家知道,現在的人不同於以往,喜歡自我表現,將 自己的相片展現,藉此建立自信心的人也不少,「網路無國 界」,跟通訊軟體如 MSN、YAHOO!即時通不同的是,不需要 藉由語言文字聊天、溝通來讓人了解自己,網路相簿不需要交

- 9 -

談就能讓別人認識自己,文字只是輔助而已,不需要學會八國 語言,只要相片就能認識各個國家的人。

自早期的 TaipeiLink、PC Home、YAHOO!奇摩相簿,到 近期的 Pixnet、Xuite、無名小站,網路相簿的網站依然持續 不斷地在建立中,就舉無名小站為例,無名小站」創立於一九 九九年,原是由一群交大研究所的學生所設立,藉由網路相簿 服務迅速竄紅,在無名相簿平台中,使用者可以使用的功能多 樣且花俏,在背景圖片及背景音樂上,不但有提供圖片及音樂 讓使用者選擇,讓自己專有的網路相簿天天都可以有不一樣的 改變,更有提供修改的功能,可以讓自己的相簿背景更加獨特 且與眾不同,這都大大地吸引更多人使用無名相簿。

2.2.3 虛擬社群與網路相簿的興起

網路技術的提升使得人與人之間的溝通方式有了多樣化 的選擇,網路中的使用者,很容易就透過建立使用者 ID 等方 法,扮演不同的角色,並藉由網路連結將擁有相同興趣或需求 的人聚集在一起,互相分享資訊及彼此互動。

虛擬社群早期的研究者 Rheingold 曾對其定義:「虛擬社 群是社會的集合體,當有了足夠數量的群眾,在網路上進行了 足夠的質與量的討論,並付出了足夠的感情而得以發展人際關 係的網路,虛擬社群因而成型。」[7]

而相片數位化後,網路社群中的人們更可以透過分享彼此 相片的方式進行互動,網路相簿的服務應運而生。使用者不但 可以透過網路相簿記錄自己、家人、朋友的生活點滴,更可以 將相片與其他使用者分享,例如近年流行的「網路美女」就是透過分享相片的機制,藉以行銷自我的一種方法。

2.3 相關網頁開發技術

2.3.1 JavaScript

JavaScript 是 HTML 設計者的程式工具,它可以提供的功能如下:

- (1) 動態的文件內容: JavaScript 可以直接輸出 HTML 標 籤,並且使用程式變數更改輸出內容,建立動態文件的 內容或圖片。
- (2) 更改 HTML 標籤的樣式和屬性:對於 HTML 標籤的屬 性和 CSS 樣式, JavaScript 可以取得屬性和樣式值,並 且動態更改其內容。
- (3) 表單驗證和送出: JavaScript 能夠建立 HTML 表單資料 送到伺服器前,驗證使用者輸入的資料是否正確。
- (4)處理網頁或 HTML 標籤的事件: JavaScript 能夠建立 HTML 網頁或各標籤的事件處理程式。
- (5) Web 應用程式: JavaScript 為客戶端的 Script 語言,在 Client-Sever 應用程式中用來建立 Client 客戶端的應用 程式,搭配伺服端 PHP、ASP.NET 或其他技術的應用程 式建立完整的 Web-based 的電子商務應用系統。

2.3.2 AJAX

AJAX 是 Asynchronous JavaScript And XML 的縮寫,譯成 中文就是非同步 JavaScript 和 XML 技術,是由 Jesse James Garrett 最早提出來的名稱,是以一種新方法來整合現存的多種網頁技術,相關網頁技術如下:

- (1) HTML/XHTML 和 CSS: 在瀏覽程式顯示使用者介面和 呈現相關資料。
- (2) XML:伺服端非同步傳遞的資料。
- (3) XML DOM:當瀏覽端非同步取得XML資料後,可以 進一部使用 JavaScript 程式碼和 XML DOM 來取出所需 資料。
- (4) XMLHttpRequest 物件: JavaScript 程式碼是透過XMLHttpRequest 物件來建立非同步的 HTTP 請求。

AJAX 技術的核心是非同步 HTTP 請求(Asynchronous HTTP Request),此 HTTP 請求是在背景以 XMLH ttpRequest 物件來送出的 HTTP 請求,送出後,可以不用等待伺服器回應,即可讓使用者執行其他互動操作。如下圖所示:



圖 2-3 非同步請求示意圖

傳統 HTTP 請求的過程是同步 HTTP 請求 (Synchronous HTTP Request),當使用者在瀏覽程式網址欄輸入 URL 網址

後,按下移至鈕,就可以將 HTTP 請求送至 Web 伺服器,在 處理後,將請求結果的 HTML/XHTML 文件傳回瀏覽端來顯 示,如下圖所示:



圖 2-4 同步請求示意圖

2.3.3 PHP 簡介

PHP 是一種通用、開放原始碼的伺服端 Script 語言, PHP 是源於 Linux/Unix 作業系統的伺服端網頁技術,目前在 Windows 平台也一樣可以執行。事實上 PHP 是一種真正跨 Linux 與 Windows 平台的伺服端網頁技術。PHP 不同於 HTML、VBScript、JavaScript、DHTML 等客戶端網頁技術, 在瀏覽器就可以顯示網頁內容或執行客戶端的 Script 程式, PHP 是一種伺服端網頁技術,使用者不只需要瀏覽器還需要支 援 PHP 的 Web 伺服器[8]。

2.3.4 MySQL

MySQL 關聯式資料庫管理系統是目前市面上最快的資料 庫伺服器產品之一,它是一套多執行緒(Multi-threaded)、多使 用者(Multi-user)和使用標準 SQL 語言的資料庫伺服器,提供 資料庫設計者多種選項和各種語言的資料庫函式庫,其特點如 下所示:

- (1) 支援 C/C++、Eiffel、Java、Perl、PHP、Python、Ruby 和
 Tcl 等各種不同程式語言的資料庫函式庫。
- (2) 多執行緒的系統核心,可以使用在多 CPU 電腦系統。
- (3) 登入使用者沒有限制。
- (4) 速度快、可靠且資料庫容量可達 50,000,000 筆以上的紀錄。
- (5) 提供執行快速的命令列工具。
- (6) 容易使用,且提供效率高的使用者權限管理系統。

三、系統實作

3.1 開發環境與開發工具

在 Windows 作業系統下,建立 PHP5、Web 伺服器 Apache 及 MySQL 資料庫的整合開發環境,為了能夠快速且方便建立 開發環境,我們使用現成的安裝套件 WAMP5。開發工具則使 用具有程式編輯功能的文字編輯器 NotePad++及 Dreamweaver 8 。

3.2 系統架構

本系統分為三部份來實作:



3.2.1 會員管理模組

3.2.1.1 使用者註册

當伺服端收到使用者的註冊要求時,會先取出舊會員資訊 來檢查帳號有無重複,再加入新會員,並回應用戶端註冊完成 訊息。



圖 3-2 註冊流程圖

會員註冊模組中,我們將註冊步驟分為三個階段,分別為 帳號/密碼註冊階段、基本資料登錄階段及其他資料登錄階 段。使用者完成資料輸入後,系統再將資料一併寫入資料庫。



圖 3-3 註冊資料流程圖

3.2.1.2 會員管理

使用會員管理模組前,會先檢驗使用者帳號權限,由 session 參數取得使用者帳號欄位資料後,與會員資料庫比對 身份資料,僅有具管理員權限的使用者帳號可以進入會員管理 介面,其他權限的會員只能維護自己的基本資料。

管理者可管理的功能包括認證新加入的會員、凍結會員資

格、查詢會員帳號。



圖 3-4 權限管理資料流程圖

3.2.2 網路相簿模組



圖 3-5 網路相簿模組功能

網路相簿模組是整個系統最主要的資料來源,包含了相片 的上傳、刪除、添加註解說明等。使用者上傳至網路相簿中的 相片,存放於網站中個人的資料夾內,並將上傳的相片資料寫 入資料庫中。



圖 3-6 網路相簿流程圖

3.2.2.1 個人資料夾

首先要我們在資料庫中建立一個存放相片資料的資料表 searchphoto(網路相簿資料表),除了使用資料庫存放相片資料 外,還必須使用到一些檔案處理的函式來存放圖片檔案,所以 我們在網站目錄中新增一個 photo 的目錄,此目錄是用來放置 使用者所上傳的相片檔案。

3.2.2.2 相片瀏覽權限

使用者在上傳相片時就可以選擇是否公開相片,如果選擇 公開則其他使用者可以透過相片的標籤搜尋到該相片,而其他 使者瀏覽相簿時,也可以看到該相片,若沒有設為公開,則該 相片設定為私人,只能被相片擁有者搜尋及瀏覽。 3.2.2.3 相簿管理

網路相簿的管理包含了相片的上傳、刪除、更改資訊等。

- (1)相片上傳功能:上傳功能分為前後端來處理。前端是一個上傳介面:讓使用者選擇要上傳的相片;後端則處理相片的複製、搬移、以及將相片資料寫進資料庫中。使用者於前端介面可設定相片瀏覽權限,選擇是否讓其他使用者瀏覽該相片,也可設定是否從相片的 EXIF 中匯入經緯度,該經緯度資訊透過電子地圖模組將相片顯示於地圖上,配合相片標籤還可藉由搜尋功能把相片分享給其他使用者。相片上傳過程中系統還會幫相片建立縮圖,以利未來使用者在操作時的流暢度。
- (2)相片資訊更新:透過該介面使用者可以更改相片的註解 文字,甚至是更改相片的檔名。
- (3)相片刪除:使用者可於相片管理介面勾選欲刪除的相 片,除了刪除相片外,資料庫中有關係該相片的資訊也 會一併刪除,包括相片的標籤。如下圖所示:
- (4)相片瀏覽:除了相片擁有者可以瀏覽相簿外,也開放其 他使用者以相片標籤搜尋相片,並拜訪擁有者的相簿。 相片以九宮格的方式顯示,但非擁有者拜訪相簿時,只 能看到相片權限設定為公開的相片

湘片	相片	相片
相片	相片	相片
相片	相片	相片

圖 3-7 相片顯示框架

3.2.3 電子地圖模組

透過電子地圖模組,可以快速的將相片與其地理資訊快速 結合,使用者決定地點並將相片發佈到電子地圖後,相片會以 視覺化的效果顯示在電子地圖中,再加上個人化的會員服務, 使用者可以建立個人的地圖相簿。

3.2.3.1 建立電子地圖

電子地圖使用 Google 所提供的 Google Maps API 服務, 該 API 的實作是透過網頁腳本語言 JavaScript,先於 Google Maps API 官方網站申請一組專用 key,取得 key 後再將其嵌入 在網頁的 JavaScript 片段,最後指定要顯示電子地圖的網頁位 置(DIV),完成將電子地圖加入網頁的步驟。

3.2.3.2 結合電子地圖與網路相簿

Google Maps API 的開發語言為 JavaScript,但只使用腳本 語言對於開發一個資訊網站尚有不足之處,因此我們選用伺服 端程式語言 PHP 配合 JavaScript 開發電子地圖模組,而資料庫 選用免費且功能強大的 MySQL。 網路相簿模組以 PHP 開發,並將相關資訊儲存於 MySQL 資料庫,網路相簿資料庫欄位除了儲存相片的基本資訊外,還 必須加上2個欄位存放經緯度,透過經緯度我們可以在電子地 圖上標示地點。電子地圖模組與網路相簿共用同一個資料表, 電子地圖模組使用伺服端語言 PHP 完成與 MySQL 資料庫的互 動並將從資料庫讀取出的資料交給 JavaScript 處理,最後使用 Google Maps API 將結果呈現於電子地圖。



圖 3-8 電子地圖與網路相簿之關聯

3.2.3.3 電子地圖服務設計

電子地圖模組與網路相簿共用資料庫表格,但電子地圖模 組只擁有變更經緯度的權限,也就是決定相片是否發佈在電子 地圖上,而有關相片的操作還是交由網路相簿模組負責。而電 子地圖提供的功能如下列:

- (1)結合會員管理機制,讓使用者註冊帳號,使用者可以擁 有個人化服務。
- (2) 將網路相簿中的相片發佈於電子地圖上。
- (3)將相片由電子地圖上移除,僅移除其經緯度資料,該相 片依然存在網路相簿中。
- (4) 更改相片於電子地圖上的位置。
- (5) 提供搜尋相片的功能。透過相片所儲存的標籤,使用者

可搜尋相關的照片,並將搜尋結果於電子地圖上顯示。 我們設計得到搜尋結果後,計算所有結果涵蓋的最大面 積,再縮放電子地圖的比例尺,將所有結果一次呈現於 電子地圖上。

- (6)利用 Google Maps API 所撰寫的服務,讓使用者可以點選地圖後得到經緯度,得到經緯度之後,使用者再決定要放在此經緯度的照片,同一個經緯度可以放不只一張照片,假設某次旅遊的照片有100張,為了方便可以將這100張照片放在同一個地點。因此,搜尋的結果可以在同一點顯示多張照片,並且能夠顯示多個地點。
- (7) 在使用搜尋功能時,搜尋 textbox 亦提供類似 Google Suggest 的關鍵字建議的功能,幫助使用者搜尋相片。
- (8) Google AJAX Search API 提供的地址搜尋,輸入地址後, 會將結果顯示於電子地圖。
- 3.2.3.4 電子地圖模組介面設計



圖 3-9 電子地圖模組架構圖

為了節省資源,所以只設計一個共同的編輯頁面,由首頁 進入編輯頁面前,可選擇想要進行的編輯動作,透過 URL 參 數,控制共同編輯頁面提供的服務,假設選擇「新增相片至電 子地圖功能」,則系統會從資料庫中抓取該名使用者還未有經 緯度資料的相片,提供使用者選擇,若選擇「將相片從電子地 圖移除」或是「更改相片於電子地圖上的位置」則系統會由資 料庫中抓取已經有經緯度資料的,供使用者編輯。



圖 3-10 電子地圖模組操作流程圖

3.2.4 資料庫元件

我們將資料庫元件獨立出來,好處在於日後如有轉換資料 庫的需求時,管理者可以不用更改模組本身的程式,只需修改 資料庫元件即可。資料庫元件包含了兩項功能,第一為連結資 料庫功能,將連結資料庫的函式及帳號密碼獨為一個功能檔 案,加後轉換資料庫時,僅需更動此檔案內的函式及變數設定 即可順利轉換資料庫。第二是自行宣告函數功能,由於 PHP 在連結每一種不同類型的資料庫時,皆使用各自不同的函式, 因此日後如果轉換資料庫時,勢必需要全盤更動程式碼中的函 式,所以需要一個自訂的資料庫存取式功能,並將所有與存取 資料庫相關的程式碼都集中於此,方便日後的修改。

3.3 系統展示

3.3.1 系統首頁



使用者必須先登入才可以使用系統功能,但利用 Google Maps API 撰寫的電子地圖元件即使沒有登入仍可以當做一 個獨立的元件使用,包括拖曳地圖移動位址、縮放地圖比例、 地圖類型切換,以及接下來會介紹的地址搜尋功能。



圖 3-12 地圖元件

右上角的地圖類型切換按鈕為 Google Maps API 提供的地 圖元件,可讓地圖切換為地圖、衛星、衛星地圖三種類型;而 中心點開關按鈕是我們利用 JavaScript 所撰寫,配合經緯度的 顯示可以讓使用者知道目前地圖位置的中心點經緯度;最右方 的藍色箭頭則是增加地圖的涵蓋範圍,方便使用者觀看。



3.3.2 地址搜尋元件

地址搜尋是利用 Google AJAX Search API[9]所撰寫,透過該 API 可以取得 Google 提供的搜尋服務, Google Maps API 亦 提供方法將搜尋地址的結果顯示在電子地圖上。



圖 3-14 地址搜尋元件

Google AJAX Search API 亦提供路徑規劃的功能,但僅有 包括美國在內幾個國家的地圖可以使用這項服務,台灣地圖在 本專題撰寫時尚未開放路徑規劃功能。

3.3.3 使用者註冊與登入

使用者必須先建立帳號才能使用系統提供的服務,完成帳 號申請之後登入網站,系統才會出現相關功能操作的連結;使 用者註冊分為三個步驟分別填寫不同資料。

(按下核	會查帳號按鈕檢查	帳號是否重複,可以省去您不少寶貴的時間	喱)
密	碼	•••••	
密碼	確認		
密碼	提示	您最想去的國家 🗸	
答	室	Japan	

圖 3-15 註冊步驟一

個人資料				
姓 名	姓氏: 江 名字: 小魚			
暱 稱	小魚兒			
性別	◎男〇女			
生日	8 🔽 5 🔽 1985 (þj.9/09/1999)			
婚姻狀況	○ 已婚 ⊙ 未婚			
	聯絡方式			
地區	台北縣 🖌			
郵遞區號	222			
地 址	台北縣深坑鄉文化街34號9樓			
電話	02 - 2213254			
手 機	0922445668			
	清除重填			

圖 3-16 註冊步驟二

教育程度	度	大學/大專 🗸
職員	業	學生
職 君	稱	其他
興,	趣	籃球

圖 3-17 註冊步驟三



圖 3-18 註冊完成訊息

完成註冊的步驟後,必需等待管理員審核帳號,才可以利 用該帳號登入系統。

使	用者資訊
使用	才還未登 入
使	用者登入
使用者名稱:	ansonta
使用者密碼:	•••••
[] 註f	登入 網站 冊新使用者
1	费 相片
	搜尋 清除
搜尋其他使用	用者 🔲
崩示標記	「 法 陸 標 記

圖 3-19 使用者登入



圖 3-20 使用者登入後的首頁

使用者登入後,系統的功能列才會顯示,可使用的功能包 括搜尋相片、使用者管理、增加相片到地圖、更新相片位置、 從地圖移除相片、相簿。

如果要切換其他使用者帳號,只要點擊「使用者登入」就可以開啟使用者登入的欄位。



圖 3-21 切換其他使用者帳號

3.3.4 相簿

3.3.4.1 相簿首頁

從首頁進入相簿後,可以看到使用者已經上傳的相片,直接點擊相片就可以觀看相片的原圖;使用者如欲管理已經上傳 的照片則可進入管理介面進行刪除相片、上傳相片、更新相片 說明等動作。

在相簿首頁中將游標放在相片上,若該相片有說明文字, 則會顯示該相片的說明文字,相片擁有者若想要更新相片說明 文字可進入相片管理介面編輯。



圖 3-22 相簿首頁

3.3.4.2 相片管理介面

進入管理介面後,可以看到相片的基本資訊,包括相片略 圖、相片名稱、相片說明、相片大小、存放日期、經緯度、權 限,其中經緯度欄位是表示那筆相片在系統資料庫中是否存有 經緯度資訊,如果存有經緯度資訊則該相片可以在電子地圖上 顯示,而權限則是使用者是否願意與其他使用者分享相片,如 果設定為「公開」則其他使用者可以看到該相片,若設定為「私 人」就只有相片擁有者能夠看到相片。



圖 3-23 相片管理介面

點擊相片名稱後就可以進行單筆相片的管理,包括相片名 稱、權限、說明,相片名稱的修改會先檢查該使用者的其他相 片是否擁有相同的檔名,如果沒有才允許修改。而相片的經緯 度並不透過此管理介面修改,而是透過電子地圖介面進行經緯 度的編輯,詳細的步驟將會在該章節說明。

相片資訊編輯

Nor M	相片名稱	p4581.jpg
and the second second	上傳日期	2007-08-16 11:32:30
大小: 30958 Kb	權限設定	●公開的○私人的
風景	美麗的瀑布	2
	更改相片	資訊

圖 3-24 相片資訊編輯

勾選相片前方的 checkbox,再透過相片管理介面下半部 的刪除相片按鈕即可刪除相片,一次可以刪除多筆相片,且有 關該相片的資訊會一併刪除,包括經緯度資料、相片的標籤。



圖 3-25 相片管理介面(下半部)

3.3.4.3 相片上傳介面

由管理介面的上傳相片按鈕可進入上傳相片介面,由使用 者選擇一次要上傳的相片筆數,最多一次上傳十張相片,選擇 相片要上傳的路徑後,使用者還可撰寫相片說明,並選擇是否 公開相片及是否自動匯入相片裡的 GPS 資訊。 現在許多相機都支援 GPS 功能,能夠在拍照的同時將拍 設相片地點的經緯度存入相片的 EXIF,因此我們撰寫了自動 匯入相片經緯度的功能,透過 PHP 抓取相片 EXIF 資訊的函 式,在上傳的同時分析相片的 EXIF 內容,從中取出經緯度資 訊,並存入資料庫中。若是沒有經緯度資訊的相片,還可利用 系統提供的電子地圖介面,手動為相片新增經緯度。

相片上傳	
請輸入您欲上傳的數位相片數目: 10 🖌	
C:\Documents and Setting 瀏覽 相片說明:	
瀏覽 相片說明:	
瀏覽 相片說明:	
瀏覽 相片說明:	
瀏覽 相片說明:	
瀏覽 相片說明:	
瀏覽 相片說明:	
上傳	
自動匯入相片GPS資訊 ☑ ■ ■ 本人問題任 □	

圖 3-26 相片上傳介面

3.3.5 電子地圖編輯介面

電子地圖編輯介面 htmEditPage.php 由 URL 參數 act 決定 要執行的功能,分別為增加相片到地圖、更新相片位置、從地 圖移除相片。

3.3.5.1 增加相片到地圖



圖 3-27 增加相片到地圖介面

	沒有可供編輯的圖片		経緯度編輯 區 緯度	標籤編輯區 檔名:
			經度 檔案清單:	標籤: 增加標籤
<		>	移除	
			新增一筆記錄	

圖 3-28 沒有相片的滑動相片列

從首頁進入該介面後, 左下方滑動相片列會載入還未有經 緯度資料的相片提供使用者編輯, 若所有相片都擁有經緯度則 相片列會顯示沒有照片可以編輯。滑動相片列下方的按鈕可以 切換顯示的相片,而點選相片後則會將相片的檔名加入右方經 緯度編輯區的檔案清單中。

滑動相片列是我們利用 AJAX 技術實現的功能,可以在不 更新現在頁面的情況下從資料庫讀取資料,為避免同時載入過 多的相片造成瀏覽器失去回應,滑動相片列一次僅載入四張相 片,並於下方顯示目前頁數及總頁數,切換頁數時系統會從資 料庫讀出下一批相片。



圖 3-29 經緯度編輯區

加入同一個經緯度的相片可以不只一張,同一個經緯度的 相片往後顯示在電子地圖時,會出現在同一個資訊視窗中。透 過電子地圖上的按鈕,我們可以取得在地圖增加的點的經緯 度,首先必須打開在地圖增加點的功能,並在地圖上選擇要增 加的位置,當點出現在地圖上時,下方的經緯度編輯區就會把 該點的經緯度顯示在欄位上,當使用者取得經緯度並選好要加 入地圖的相片後,只需按下新增一筆記錄的按鈕就完成了,按 下後,網頁會重新載入相片列,剛剛新增經緯度資訊的相片, 就不會出現在滑動相片列中了。



圖 3-30 新增相片經緯度資訊

3.3.5.2 更新相片位置

進入該介面後, 滑動相片列會載入已經擁有經緯度資料的 相片供使用者編輯, 而要更新相片位置只需先點選要編輯的相 片, 點選相片時地圖會顯示該相片目前的位置及相片縮圖, 要 得到新的經緯度一樣要打開地圖的增加點功能, 然後一樣在地 圖上新增點, 該點的經緯度會自動加入經緯度編輯區, 使用者 只需按下更新鍵就完成更新相片位置的動作。



圖 3-31 更新相片位置

3.3.5.3 從地圖移除相片

這裡的滑動相片列與更新相片位置時一樣是載入已經擁 有經緯度資訊的相片,使用者點選要刪除的相片後,直接按下 刪除的按鈕即可,網頁一樣會重新載入,更新滑動相片列內的 相片。



圖 3-32 從地圖移除相片

3.3.5.4 编輯相片標籤

點擊滑動相片列裡相片的同時,相片的檔名也會顯示在標 籤編輯區的檔名欄位上,並載入相片已存在的標籤,使用者還 可以按下增加標籤按鈕來增加標籤,增加的標籤會立即更新在 上方的標籤清單中;若想要移除某個標籤,只需要直接按標籤 後方的「[x]」按鈕就可移除,而標籤清單也會立即更新。增 加的相片標籤即成為搜尋該相片的關鍵字,若該相片的權限設 定為公開,那麼其他使用者就可以透過搜尋功能找到該相片。

經緯度編輯區	標籤編輯區
緯度 經度 檔案清單: whereO6.jpg 移除	檔名: whereO6.jpg 標籤: 風景[×] 湖[×] 全家出遊[×] 増加標籤
新增一筆記錄	

圖 3-33 標籤編輯區

3.3.6 使用者管理

以管理員的帳號從首頁點選使用者管理選項後,可以進入 會員管理的介面,管理員在該介面可以瀏覽其他使用者的基本 資料但沒有修改的權限;使用者申請帳號後需等待管理員審 核,而管理員即是在此審核使用者帳號;針對有問題的使用者 帳號,管理員可凍結該帳號,被凍結或是未經過審核的帳號都 無法登入系統;管理員也可在此設定使用者帳號權限等級,目 前僅設定管理員及會員兩種等級,以後隨網站規模變大,可依 需求增加其他等級。



圖 3-34 會員管理首頁

以一般會員的帳號從首頁點選使用者管理選項後,只會進 入自己帳號的基本資料維護頁面,並可進行修改。

	會員資料
會員帳號	major
密碼變更	*****
	個人資料
姓 名	姓氏: 麥 名字: 肯錫
暱 稱	麥可
性 別	◎ 男 ○ 女
生 日	1888-01-21
瘤烟状况	
	海岸市フリント
	222
가 <u>야 머리 200</u> 5 무두	222
電話	22-222
手 機	222
教育程度	博士 🖌
職業	經商 🛛 🖌
職 稱	管理階層
興 趣	222
	更改會員資訊
	回首頁

圖 3-35 基本資料維護頁面

3.3.7 搜尋相片

使用者登入後可以使用系統首頁的搜尋相片功能,系統提供透過標籤搜尋相片的方法,搜尋的元件使用 AJAX 技術開發,因此不需重新載入網頁就能將結果呈現於電子地圖。為了 增加使用者搜尋的效率,搜尋列還提供類似 Google Suggest 的關鍵字建議的功能,使用者可以直接從建議清單點選欲搜尋 的關鍵字;但搜尋相片功能只提供擁有經緯度及標籤的相片被 使用者搜尋,即使擁有經緯度卻沒有標籤還是沒辦法被搜尋到 的。



圖 3-36 搜尋相片與關鍵字建議

使用者除了可以透過標籤搜尋自己的相片外,還可以勾選 「搜尋其他使用者」的選項,搜尋其他人的照片,由於相片本 身設有權限,因此使用者只能搜尋他人設定為公開的相片,但 是使用者擁有的照片不論公開或私有可以被搜尋。



圖 3-37 搜尋結果與相片說明文

搜尋結果出現在地圖上後,將游標指向資訊視窗中的相 片,則會顯示有關該相片的標籤,若相片擁有者已經替相片增 加相片說明,也會在此一併顯示。

而符合搜尋條件的相片可能不只一張,再加上同一個經緯 度允許有多張相片,因此可能有許多結果顯示在地圖上,並有 多張照片顯示在資訊視窗內;多個結果涵蓋的地區可能超過目 前地圖顯示範圍,為了讓多個結果在地圖上一次顯示,系統在 得到搜尋結果後,會先利用 Google Maps API 計算多個經緯度 所涵蓋的最大面積,並自動調整目前地圖的比例,將多個搜尋 結果一次顯示在地圖上。



圖 3-38 多個搜尋結果顯示



圖 3-39 單一經緯度多張相片

若一個資訊視窗內的相片數量太多,則會啟動捲軸功能, 配合放大地圖範圍的按鈕,可加強瀏覽的效果。



圖 3-40 單一經緯度多張相片(開啟捲軸)

雖然沒有經緯度及標籤的相片不能被搜尋,但系統仍提供 「顯示標記」的功能可以在地圖顯示只有經緯度的相片,但該 功能只能顯示使用者自己所擁有的相片,將自己有經緯度資訊 的相片,一次顯示在地圖上,而清除標記按鈕則是清除掉地圖 上的搜尋結果。



圖 3-41 顯示標記與清除標記按鈕

在地圖顯示的搜尋結果,包括相片縮圖、相片發佈者及參 觀相簿的連結,使用者點選相片縮圖後護跳出新的視窗顯示相 片的原圖,點選參觀相簿後可進入發佈者的相簿,瀏覽設定為 公開的相片。



圖 3-42 搜尋結果內容

若由參觀相簿連結進入發佈者的相簿,會進入相簿首頁, 但是並不會顯示進入管理介面的連結。



圖 3-43 進入發佈者相簿首頁

四、結論

本專題完成了電子地圖與網路相簿的結合,並搭配了會員管理的功能,可以建立使用者帳號,擁有自己的個人化服務。

我們將重點擺在電子地圖與網路相薄的整合上,就一個完整的網路相薄的功能來說,我們所建構的功能或許還不夠完整,但已經足夠讓使用者管理上傳的相片,未來還可以擴展網路相薄的功能,提供更多的服務。而專題中的電子地圖元件是使用 Google Maps API,在我們專題撰寫的同時 Google Maps API 仍不斷地在更新,提供開發者更多更方便的 API,像是路徑規劃的功能等。Google Maps 希望能將現實世界的資訊與電子地圖及網際網路做結合,像是美國本土提供的 Street View 功能,在美國多個大城市架設特殊鏡頭,呈現三百六十度畫面,讓網路上的使用者可以看到街景。隨著 Google Maps API 的不斷更新,電子地圖的應用還有許多的可能性,讓更多的開發者可以開發各種應用。我們的專題只是眾多應用中的一種可能。

Google Maps 大量地使用了 AJAX 技術,利用 AJAX 技術 做介面開發可以增加 User Experience 體驗,讓傳統網頁操作 方式如同應用程式一般,我們的專題為了將電子地圖與網路相 簿做結合也使用了 AJAX 技術,像是搜尋相片的功能,系統將 搜尋的關鍵字傳給後端的 PHP 頁面做查詢的動作,再將結果 傳回系統首頁,並將搜尋結果顯示在電子地圖上,過程中瀏覽 器並沒有跳到其他頁面。但 AJAX 技術以 JavaScript 為主,因 此安全性需要考量,這是未來開發這類系統時需要注意的。

五、 參考書目

- [1] 聞祝達、石慶得,「資訊時代的地圖學教育」,<u>中華民國地圖學會</u> <u>會刊</u>,第10期,第1-14頁,民國八十八年。
- [2] 周天穎,<u>地理資訊系統理論與實務</u>,儒林圖書有限公司,台北,民國九十年。
- [3] 賴進貴,「中小學地理資訊教育之探討」,<u>1999</u> 跨世紀海峽兩岸 <u>地理學術研討會論文集</u>,台灣師範大學,台北,第92-105頁。
- [4] 張智惟,「以網路為基礎之地理資訊系統影響競爭優勢研究」,國 立雲林科技大學視覺傳達設計系碩士論文,民國九十年。
- [5] 廖葆禎,「網路數位地圖的使用與教育」,彰化師範大學地理學系 碩士論文,民國九十一年。
- [6] Google Maps API , <u>http://www.google.com/apis/maps/</u>
- [7] Rheingold, H.(1993).Virtual Community: Homesteading on the Electronic Frontier, Addison-Wesley.
- [8] 陳會安, PHP5程式設計範例教本, 學貫, 台北, 民國九十五年。
- [9] Google AJAX Search API

http://code.google.com/apis/ajaxsearch/

- [10] 施保旭,<u>地理資訊系統</u>,第三版,儒林圖書有限公司,民國 89 年 6月。
- [11] 見〈世界攝影歷史〉,原載於「攝影家手札」網站。

http://www.photosharp.com.tw/photosharp/

- [12] 龐惠潔,「美麗人生:網路相簿社群的互動行為研究」,國立政治大學新聞研究所碩士論文,民國九十四年七月。
- [13] 高橋登史朗 著, <u>Ajax 與 Google Map API 入門實作</u>, 柯志杰、博 碩文化 譯, 博碩文化, 台北, 民國九十五年。

- [14] 施威銘研究室, PHP 網頁模組隨學隨用, 旗標, 台北, 民國九十 四年。
- [15] 陳會安, JavaScript 與 Ajax, 旗標,台北,民國九十五年。