



# 目錄

圖目錄.....	II
表目錄.....	III
中文摘要.....	IV
ABSTRACT .....	V
第一章 緒論 .....	1
1.1 背景 .....	1
1.2 研究動機 .....	1
1.3 研究目的 .....	2
1.4 成果與效益.....	4
第二章 文獻回顧.....	6
2.1 網際網路的演化.....	6
2.2 數位博物館的發展 .....	6
2.3 我國數位博物館的發展 .....	7
第三章 研究方法.....	9
3.1 資料來源及資料處理 .....	9
3.2 GIS 教育訓練.....	17
3.3 軟體採購與安裝 .....	18
3.4 問題研討.....	19
第四章 專案成果與 GIS 分析 .....	21
4.1 各子計畫成果概述.....	21
4.2 文化生態的環境分析 .....	45
第五章 討論與結論.....	47
5.1 美工對於網頁的影響 .....	47
5.2 結論與建議.....	49
附錄一 台灣文化生態地圖專案工作人員 .....	50
附錄二 WEB-GIS 操作說明 .....	51
附錄三 參考文獻.....	54

## 圖目錄

圖 3-1	人類系考古遺址分布G I S系統 .....	11
圖 3-2	植物系G I S系統.....	12
圖 3-3	歷史系清代新竹縣采訪冊主題圖層.....	14
圖 3-4	台北縣標籤誤植圖.....	15
圖 3-5	透空之網紋主題圖層.....	16
圖 3-6	地理系G I S系統.....	16
圖 4-1	考古遺址資料庫部份資料內容 .....	33
圖 4-2	北部考古遺址位置.....	45
圖 5-1	原始專案首頁 .....	47
圖 5-2	正式專案首頁 .....	48
圖 5-3	原始主題圖網頁 .....	48
圖 5-2	透過美工呈現之網頁.....	49

## 表目錄

表 3-1	人類系GIS系統圖層屬性及內容.....	10
表 3-2	考古遺址名稱及所在位置.....	10
表 3-3	人類系GIS系統圖層屬性及內容.....	12
表 3-4	歷史系圖層.....	13
表 4-1	基本地形圖之幾何形式與內容.....	21
表 4-2	虛擬實境之地形分區與地形種類.....	22
表 4-3	WEB-GIS 圖層名稱及其主要內容.....	23
表 4-4	自然主題地圖之主題及內容.....	24
表 4-5	人文主題地圖之主題及內容.....	24
表 4-6	主題地圖之數量、來源及修正說明.....	25
表 4-7	古地圖之年代與出版資訊.....	28
表 4-8	台灣行政區年代及時間間隔.....	30
表 4-9	考古遺址一覽表.....	30
表 4-10	台灣區域之史前文化層序一覽表.....	31
表 4-11	考古遺址資料庫欄位.....	33
表 4-12	原住民分布情況.....	36
表 4-13	新竹縣采訪冊圖層地物及其屬性關係表.....	40
表 4-14	網站架構與內容說明及圖層完成數量統計表.....	41
表 4-15	標本數位化內容規格暨完成數量表.....	42
表 4-16	臺灣植物暨生態棲地影像數量表.....	43
表 4-17	植物採集/製作標本相關器具影像數量表.....	44
表 4-18	北部考古遺址環境分析結果.....	46

## 中文摘要

從荷蘭人殖民統治到日本殖民至今，台灣出現在地圖上已四百年歷史，留存大量的台灣歷史資料、古地圖、考古遺址報告及生態調查等本土人文及自然的文獻資料。然而有許多古地圖未經整理，散見於政府機關、圖書館、歷史文獻期刊中。本研究為國科會數位博物館專案計畫，以建立「台灣文化生態地圖」為主題，研究工作以地圖為主題，結合歷史、地理、人類、植物、資訊工程等領域的專業知識，利用地理資訊系統，將這不同領域的資料結合於同一個空間架構下，希望利用多媒體網路與地理資訊系統的結合，能跨越時間、空間、學科界線限制，整合不同領域的知識和資料，能針對台灣的環境變遷與文化發展，提供跨領域整合研究的基礎資訊。本研究工作團隊所建立的地圖博物館包括四個主題館，分別為：大地資訊館、文化環境館、歷史地圖館及植物生態館等。各個主題館分別有其特定主題，各館之下另有進一步的分類，例如「大地資訊館」包含：五萬分之一地形圖、時間地圖、主題地圖、科技地圖、台灣老地圖等單元；文化環境館進一步介紹史前文化與原住民文化；植物生態館則包括生態、植物、標本等三個單元。各子計畫除了完成網站的建置外，也生產多項數值地圖資料。總計畫利用網路地理資訊系統技術將這些資料匯整為『台灣圖彙』的單元，讓讀者可以自行整合不同主題的地圖，進而探索各種自然環境與人文因子之間的關係。現有成果為執行一年後的階段成果，團隊成員在後續的教學及研究工作中，將利用這些現有成果發展學術研究課題，並思考如何將網站資料轉化成國民中小學的教學資源。

關鍵詞:文化、生態、地圖、地理資訊系統

## ABSTRACT

Maps have existed in Taiwan for 400 years, dating back from the Dutch and Japanese colonization to the present day. Large collections of historical information, old maps, reports on archeological sites and ecological investigation have been preserved. There are, however, many unorganized maps, scattering around in governmental offices, libraries and historical journals.

This research is part of the digital museum project initiated by the National Science Council (NSC), which aims to establish “Taiwan Cultural and Ecological Maps.” GIS integrates database created from various areas, such as history, geography, anthropology, botany and information science. This database will provide fundamental information for interdisciplinary research on environmental changes and cultural developments in Taiwan.

The digital museum is divided into four sections: Land Information Museum, Cultural Environment Museum, Historical Maps Museum and Botanical Ecology Museum. The four theme Museums are further divided into various sections. For instances, Land Information Museum contains Topographic Maps (1/50,000), time maps, and thematic maps, technological maps and historical maps of Taiwan. The Cultural Environment Museum introduces pre-historical and aborigine cultures. Botanical Ecology Museum contains ecology, botany and specimens.

The Archive of Taiwan photos on the website enables users to integrate different thematic maps by themselves, further discovering the relations between natural environmental factors and human factors. The endeavor of the first year has set up the framework of the digital museum while future enrichment of contents relies on further supports from various sources. In the future, we anticipate to develop academic researches from the present research, and to turn the Internet information into teaching resources for K-12 education in Taiwan.

**Keywords: Culture, Ecology, Maps, and GIS**

# 第一章 緒論

## 1.1 背景

地圖是一種文化記錄，一種生活工具，一種資訊傳播工具。台灣出現在地圖上已四百年，從荷蘭人殖民統治到日本殖民至今留存大量的台灣歷史資料、古地圖、考古遺址報告及生態調查等本土人文及自然的文獻資料。然而各類的台灣古地圖卻散見於政府機關、學校圖書館、歷史文獻期刊著作或私人收藏，未經整理。歷史資料的空間描述常需借助概念圖加以說明，卻無法同時以精確的座標比對現今環境的資料。另一方面，史前人類生活遺址的分佈要由地圖展現其分佈特徵，但也必須比對其他地理環境的資料才能分析出史前人類的居住環境的特性。生態是生物和環境的構成的一個整體，唯有藉助地圖的說明才能幫忙吾人了解生態系統的空間差異。傳統以透明紙或塑膠片套疊資料的方法已經過去，科技的進步使上述的整合研究成為可能。因此，現在是利用地理資訊系統（Geographic Information System, GIS）進行整合並分析各不同學門相互之間的空間關聯的時候，很多有趣的問題，如：地形與植生的關係，聚落發展的分佈與水文的關聯，遺址分佈的地形特徵及空間分佈等都將可能在本研究計畫中一一得到解答。

## 1.2 研究動機

本年度的計畫——「台灣文化生態地圖」數位博物館（<http://tccmap.gcc.ntu.edu.tw>），以地圖為主題，結合歷史學、地理學、人類考古學及植物學的專業知識，利用地理資訊系統的整合功能，將這四門不同領域的資料結合於同一個空間尺度之中。就目前的科學領域而言，單一的學門是沒有辦法作有效的發揮。因此本計畫的優勢就是在於結合各學門的專業、擷強補短。就資訊傳播的功能面而言，圖像是表達地理環境的最好方式，地圖是地理學的

工具之一，也是最具圖像代表的方法之一，因此本計畫採用以地圖為主題來呈現，以達到去除文字呆板的缺失。當資料彙整完備之後，就是要將資料展現的關鍵步驟，配合目前的科技而言，展出的最佳方式就是網路傳輸，也就是網頁展示。本研究計畫之目的，希望利用多媒體網路與GIS展示跨越建築空間限制、學科界線限制和使用時間限制等優點，能讓新的資料組合模式，提供不同上網者新的跨學門之台灣研究知識。

本研究計畫的總計畫部份是屬於支援及整合、協調性質之工作計畫。就支援工作的重要性來說，藉由本研究計畫的推動，實施短期的教育訓練課程，預期將可立即提昇歷史、人類及植物三學門的研究人員獨立建立地理資料庫的能力。各子計畫有了精確豐富的資料，總計畫才能生產出不同的文化、生態主題地圖。就整合及協調工作的重要性來看，本總計畫負責匯整各子計畫研究成果，而最後呈現在上網者的網頁架構、內容、系統及美工風格的設計也是由總計畫負責規劃執行。此外，與一般非網路地圖的數位博物館不同的是，總計畫必須採用適合圖像傳輸的硬體設備及專業地理資訊的查詢，展示系統來設計。因為在缺少明確的配置指導原則之下，一般人常無法有效率地表達地理資料（張春蘭，1997）。總計畫另一項重要性就是建立國內一個良好，具親和力的地理資訊展示的示範網頁，提供社會大眾從空間及環境觀點瞭解台灣的歷史、文化及生態。在教育理念上，數位博物館上的資源，都算是鄉土教育的素材（賴進貴，1997）。

### 1.3 研究目的

國科會數位博物館計畫至今年為第三年工作進程。為求數位博物館內容之多元與統整，沿續去年淡水河溯源之豐富工作經驗，擴大主題內容之範圍，第三年數位博物館計畫定為“台灣文化生態地圖”。同樣以製作淡水河溯源的主旨，將關懷的面向包含於整個台灣本島，建立起台灣的歷史、考古、地理及生態知識庫，除了分享學術上與台灣相關研究之成果之外，並透過網際網路，達到科普教育之

目的。本團隊承襲淡水河溯源計畫之研究人力，以地理資訊系統（Geographic Information System, 以下簡稱 GIS）及其他跨平台網路技術進行資料庫建置與網頁內容之工作協調溝通。

總計畫的主要工作為下列各項：

- 一 各主題資料庫建立
- 二 GIS教育訓練
- 三 軟體採購
- 四 解決技術問題

GIS為跨越與整合各主題館內容之核心技術，也為建立資料庫之關鍵。總計畫除了舉辦GIS教育訓練及協助聯絡GIS廠商進行軟體採購及安裝之外，並依各組對工作進行上之困難，分別視不同狀況解決問題。上述總計畫之工作內容將於第二章分節詳述。為了有效達到各組資源共享及相互支援及瞭解，達成工作上目標之一致，總計畫同時每月邀請各計畫主持人開會一次，檢討工作進度並提出對計畫及工作上之意見與建議。另外，助理會議每兩週開會一次，討論細部工作內容及相關問題，透過群組討論及相互的技術經驗分享，加速工作進程及提昇各組對GIS技術之學習、操作、使用與問題排除。第三章紀錄網站發展過程。

第四章為美術工作內容。美工規畫及包裝是決定使用者對網站印象的首要關鍵。因此，總計畫另聘一名專業美工助理專門負責美工設計。針對各組內容之需求及展示操作之要求，透過密集的助理討論，找出最佳的網頁美工型態。其間討論的設定項目有專案標緻之設計、底色使用、內容與操作之間的平衡及其他突顯主題內容之美工技術等。

台灣文化生態地圖為跨學門之知識、技術與資料整合建立了一個極具參考價值的示範。為求數位博物館內容之多元與一貫性，協調各組意見與提供共同作業標準、程序是相當重要的一環。因為總計畫所工作之對象均來自不同的院系單位，有來自文學院之考古人類學系及歷史學系，也有來自理學院之植物學系，如

何讓不同背景之單位製作出可以共同使用之資料，總計畫除了專案計畫前的教育訓練之外，同時也主動支援各子計畫進行GIS軟體操作及資料庫建立。計畫進行中各子計畫面臨相關問題時，總計畫派遣專人至各組工作處所協助處理。若資料處理或操作需較長時間之講解或資源之要求，總計畫會邀請各組助理至總計畫工作處所再進行技術指導及教育訓練。綜上所述，總計畫主要的功能為：

- 一 指導各組對GIS之操作並協助其資料庫之建立。
- 二 提供即時之GIS技術支援及相關知識之介紹。
- 三 協調各組資源之利用。
- 四 美工設計與內容整合。
- 五 督導第一至第四子計畫之運作。

#### 1.4 成果與效益

台灣文化生態地圖在取材上以具有本土教育的意義為要，提供中小學本土教育的素材，同時也吸引社會上關懷本土人士使用本人文數位博物館的興趣。「台灣文化生態地圖」在內容呈現上，可充分運用先進資訊科技，以創造一個吸引使用者興趣的環境。老地圖資源，配合地理資訊發展，有了新生命（賴進貴、郭俊麟，1999）。虛擬實境的遨遊，跨越時空的探索，多媒體資訊的呈現等，均可達到吸引使用者興趣的目的，讓使用者深刻體會到數位博物館的特點。除了上述以社會大眾為對象所達到的推廣效果外，本數位博物館亦提供人文社會科學學者一套知識庫及資訊檢索軟體，以促成本土研究更蓬勃的發展，並達到吸引人文社會學者投入數位博物館的建置工作。

參加本計畫的成員透過共同的合作，進行學科之間的交流對話，尤其將歷史的展開放置在大地的舞臺上，而且透過這種利用科技的幫助，得以使歷史具有更生動的呈現，是一種歷史呈現新方式的摸索。人類學者的參與則可以使歷史中的族群問題可以更意識性地被關注到，而且可以使歷史學者對於族群問題的掌握更

加精確。地理資訊串聯相關主題，利用地圖來重現台灣的文化與生態環境，這些發展在技術和應用層面對於各自學科而言，都是一項具有創意性的發展。

## 第二章 文獻回顧

### 2.1 網際網路的演化

數位博物館的發展是架構在網際網路之上。網際網路（Internet）的發展是緣於美國國防部為了解決戰時資訊流通的問題，所研發出一種『分散資源，保持彈性』的網路通訊技術，它被稱為“ARPANET”。至1989年美國政府停止了該項研究計畫，之後網際網路的相關技術才開始逐漸在商業及教育上大量地引入使用，符合市場上的需求。

### 2.2 數位博物館的發展

根據1994年美國國家科學委員會（National Scientific Council, NSF）所發表的一項關於基礎學科與網路科技結合的研究計畫，指出數位圖書館（Digital Library）計畫應可達成上述之目的。整個數位圖書館的主導機關除了美國國家科學發展委員會之外，尚包括美國國防部、美國航空暨太空總署，共同提供資金、資源及技術來配合計畫的推動。

美國數位圖書館計畫是為提供資訊系統與服務給網路上所有的使用者，讓身處全球各地的人都能有機會得到一致性的資訊。其研究目標在於透過網路，提升資料搜集、儲存、組織數位資料的方法。分散式資料庫及使用是其核心技術，含括的資料型態包括文字、影像、地圖、音訊、影片、插圖等，同時也研究這些資訊對社會、經濟、及文化之影響。每個計畫由數個機構組成，並由一個大學主導，其中包括了美國主要的資訊及通訊部門，如：政府、學術單位及私人公司。

美國數位圖書館計畫中與GIS最相關的計畫案是美國加州柏克萊大學的“學術資料散佈與使用之再創造”。整個計畫共分成三大部份：技術研發，資料收藏與服務。在2002年3月柏克萊大學已經研發出最新的跨平台GIS軟體GIS Viewer 4.0。這套軟體充份支援網格式及向量式地理資料，同時能讓使用

者直接在軟體上編輯新的圖層。一般查詢及空間查詢的功能也能夠在這套軟體上發揮功能。與其他軟體 ArcIMS 相比，個人自定與儲存圖層的功能的表現已經完全相同。因為這套新的軟體並不收費，J A V A 相關的輔助軟體也可以在網路上免費下載，從 G I S 的系統性特點來看，這項研究已可以說是幾乎將一套完整的 G I S 軟體傳送到每一個能上網的電腦裡頭。

### 2.3 我國數位博物館的發展

民國八十七年行政院國家科學委員會與學術研究、社會教育單位，開始一項「數位博物館專案先導計畫」。臺灣大學、清華大學、暨南大學、自然科學博物館、中央研究院等單位均有參與。計畫的內容包括建置以淡水河溯源、蝴蝶、台灣本土植物和魚類、漢代墓葬與文化、火器與明清戰爭、台灣原住民、搜文解字等。數位博物館具有博物館的功能，以「數位」的方式呈現。透過網際網路，提供全球大眾一個瀏覽及查詢的管道。

國內數位博物館應用 G I S 的方式以中研院及台大進行的研究案最多。數位博物館的主題從文字，史學，建築，生態到地理，內容雖然廣泛，但如果在主題與空間關係上加強延伸，那麼，關於空間問題直接交給 G I S 會是很適合的選擇。排除非空間性主題的博物館：搜文解字，故宮文物，荔鏡緣等，其他的主題均有潛在空間屬性。如建築博物館和蝴蝶生態館，昆蟲博物館，魚類生態館，植物生態館等。部份的計畫已使用地圖作為建立主題之空間關係的方法，建築博物館即屬此一類型。蘭嶼數位博物館以介紹人文風土為主要內容，對地理環境背景也使用地圖做為輔助解說工具，不過仍舊偏重以敘述的方式描述其地形及地質概況，基本地形圖影像僅為參考之用，實際上的參考價值不大。嚴格來說這類有附地圖解說或是以地圖當作查詢項目的數位博物館還不能算是真正應用到 G I S 技術，因為其內容並未牽涉到地理資料的建立、處理、分析等，過去 MicroSoft 的 FrontPage 開發出的 Index Map 技術及 MacroMedia 公司的 DreamWeaver 也提供類似以圖像作為資料鏈結的方法作為處理具有空間屬性的內容資料。

網路和GIS的結合是另外一種使用類型。這類系統將主題轉化成制式的地理資料格式，如Shape file,Coverage等，再利用ArcIMS送上網頁供查詢及互動展示。除了前項的應用之外，GIS地圖也可以當作是一種查詢屬性資料的方式。從GIS地圖上的主題圖層以“Hot Link”的方式即時地將屬性資料呼叫出來，圖文同時出現，更增加對主題的空間關係及主題內容本身的瞭解。表面上GIS的地圖與前段所述其他圖像鏈結技術並無二致，實質上GIS作為查詢基礎另有其他不同於靜態鏈結的功能：

#### （一）動態的地圖

地圖內容隨使用者要求或互動而改變。如縮放、圖層開關、平移等，靜態鏈結地圖則與一般JPG圖像檔相同，圖像內容固定。GIS地圖像是牆上的一扇窗戶，其外框範圍雖固定，但景物內容則可能目的不同或隨機變動而改變。

#### （二）條件式、屬性查詢

國內數位博物館應用GIS技術作為內容輔助及空間展示的個案均為中央研究院計算機中心所開發設計。

## 第三章 研究方法

### 3.1 資料來源及資料處理

#### 人類系資料庫之建立

人類系 G I S 資料庫是以考古遺址報告書的調查報告為主。工作重點是將報告書中的遺址位置圖掃描成影像檔，再進行定位的工作。定位的工作是以內政部調查出版的二萬五千分之一經建版地圖為參考資料，經人工比對後將考古遺址相對應的座標點記錄於工作表上。利用 G I S 軟體 ArcGIS 來做地圖定位的工作。總計畫在此工作支援的項目有地圖座標的解說及軟體操作的示範，經過總計畫人員細心的解說及指導之下，人類系工作小組已有能力獨力完成考古遺址的 G I S 資料建立。

另一方面，人類系也逐步建立屬性資料庫，總計畫的支援工作為指導人類系工作小組進行螢幕數化，點圖並將空間資料與屬性資料做一個連結，使其地圖上的內容更具實質的查詢功能。

原始的資料格式為 ArcGIS 之 shapefile 格式，而計畫中使用的網路 G I S 軟體為 MapGuide，兩者的資料結構並不相容，故資料在發佈之前須將資料進行轉換的工作。SDF 格式是其標準的資料格式，透過轉檔程式，所有的人類系考古資料均能適切地轉換成標準格式，做為網路 G I S 資料的基本來源。製作成 MWF 為網頁上唯一可供動態操作的地圖介面。

查詢系統的開發是以 JavaScript 為設定工具，它可以更改 MWF 地圖上大部份的操作元件。人類系 G I S 系統的地圖資料及屬性如下表 3.1：

表 3-1 人類系 GIS 系統圖層屬性及內容

地圖圖層	幾何屬性	內容說明
古遺址	面	古遺址範圍
縣市界	面	縣市界線及名稱
鄉鎮界	面	鄉鎮界線及名稱

表 3.2 為各考古遺址之名稱及所在位置，範圍包含台灣本島及其他離島地區。

表 3-2 考古遺址名稱及所在位置

01 台北縣市	02 桃竹苗	03 台中彰化	04 南投	05 雲嘉台南	06 澎湖	07 高屏
圓山	大園尖山	番仔園	草鞋墩	崁頂	吉貝-E	大湖 I
芝山巖	紅毛港	牛罵頭	頂崁子	大埔	後寮	大湖 II
龜子山	山佳	頂街	平林第四地點	兩奶山	赤崁頭	湖內
萬里加投	苑裡	營埔	大馬璘	烏山頭	赤崁-B	
十三行		新六村	曲冰	蔦松	歧頭-B	
大坌坑		牛埔	內轆	八甲	草嶼	
狗蹄山		維新庄	鵝田	牛稠子	蔴板頭山-A	
土地公山		大埔	田寮園	聖功女中	中屯-B	
鵝尾山			大坪頂		沙港-A	
			水車頂		北寮	
			後溝坑		菓葉	

考古遺址是G I S系統的主題，縣市界及鄉鎮界為坐標參考的背景圖層，本G I S系統的主要目的是以G I S系統呈現考古遺址的位置，輔助以文字描述的位置說明。圖 3.2 為人類系考古遺址分布G I S系統。背景參考底圖為台灣地區縣市界線及鄉鎮市界圖層。以下各組之G I S操作功能及項目均同，包含放大、縮小、平移、原圖、複製及選擇地區。

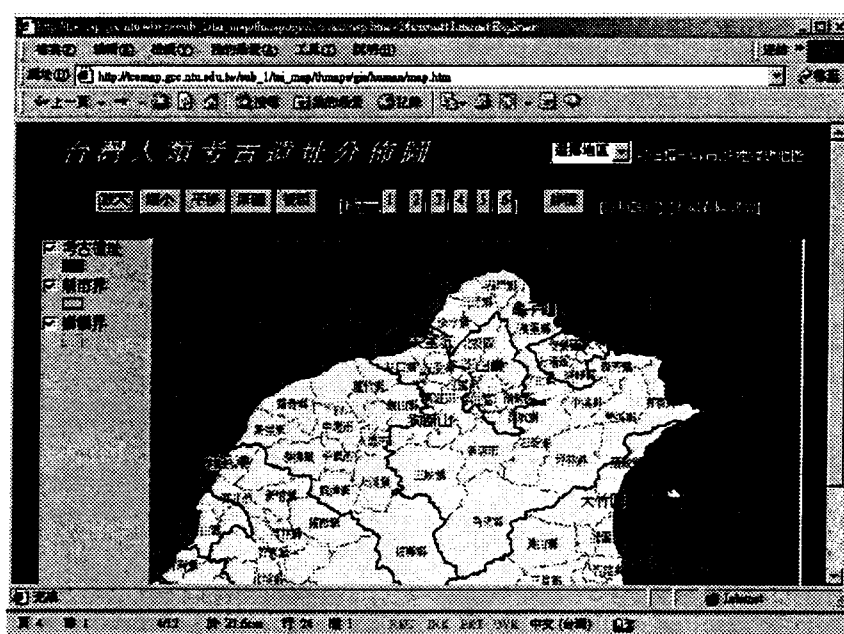


圖 3-1 人類系考古遺址分布G I S系統

### 植物系資料庫之建立

總計畫支援的工作為將經緯度為主的植物標本資料轉成橫麥卡脫二度分帶座標系統 (Transverse Mercator) 的資料。透過 E X C E L 資料整理及 ArcView 座標轉換程式，所有的標本資料均整合於 TM2 度的層圖之中。

以標本點及台灣植群分佈圖為主的G I S系統雖僅有三個圖層，但台灣植群分佈圖內容複雜 (圖 3.2)，包含相思樹，都市地區，杉林，稻田，茶等植群屬

性，加上以鄉鎮層次的地理位置參考圖層，足以說明各地區主要的植物群落分佈概況。表 3.3 為植物系 G I S 圖層內容。

表 3-3 人類系 G I S 系統圖層屬性及內容

地圖圖層	幾何屬性	內容說明
紅樹林	點	標本點
山毛櫸林	點	標本點
植群	面	主要植被種類
鄉鎮界	面	鄉鎮界線及名稱
縣市界	面	縣市界線及名稱



圖 3-2 植物系 G I S 系統

#### 歷史系資料庫之建立

歷史系資料庫是以清末出版的“新竹縣采訪冊”書中的內容為主體，分成橋樑，機關，渡口等主題，建立 G I S 資料庫，並將屬性資料以文字格式儲存於資料庫之中。總計畫除提供相關軟體基本操作指導之外，同時也進行台灣堡圖之底

圖的製作，供歷史系工作小組建立GIS資料的參考。

網路的歷史GIS系統不同於前面兩組，因其主題背景是以清末時代的地物為參考圖層，故需要以台灣堡圖（1914年）的背景圖層做為參考較佳。從GIS技術觀點來看，網格式資料也需要做定位的過程。第一是找出新竹地區每一張堡圖的左上角座標，因台灣堡圖也是在經緯度的座標參考系統之下，所以前置工作為換算TM2座標。第二是計算每個單位長度下每張圖在XY方向的像素（pixels）大小。表3.4為歷史系圖層資料說明。

表 3-4 歷史系圖層

地圖圖層	幾何屬性	內容說明
橋樑	點	中小型木橋
津渡	點	渡口
機關	點	官方機關
鄉鎮界	面	鄉鎮界線及名稱
縣市界	面	縣市界線及名稱
台灣堡圖	網格式	清末地理圖層

歷史系 Web-GIS 之主題為清代新竹縣采訪冊之內容，故選用之主題為台灣堡圖。為求影像資訊傳輸上之效率，設定固定比例尺之下該影像圖層方能顯示於GIS畫面之中。在未顯示台灣堡圖之比例尺時為找尋特定之主題目標，如寺廟或河川位置，確定搜尋目標之後可再進行放大，此時背景影像圖會顯示於螢幕上。避免在各比例尺均顯示耗時的影像檔，故設定影像檔圖層之顯示大小範圍為一權宜調整之設計。

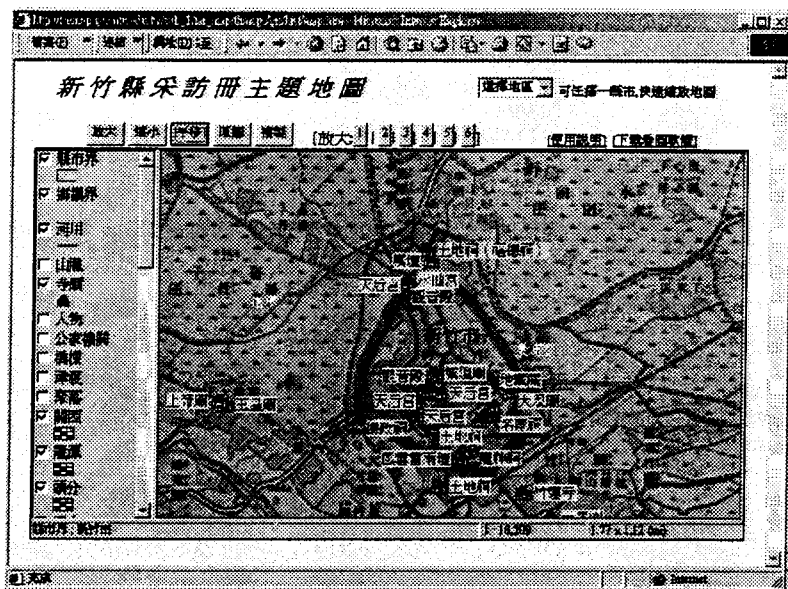


圖 3-3 歷史系清代新竹縣采訪冊主題圖層

### 地理系資料庫之建立

地理系資料庫之內容主要來自台大地理資訊研究中心地理資料庫之小比例尺資料庫。該資料庫為該中心歷年受政府及民間單位之委託所累積之專案資料。設定主題圖層必須考量下列因素：

#### 1 圖層排列順序

上述之 GIS 資料庫是利用 Autodesk 公司出品之 MapGuide 軟體開發設計。在圖層的排列順序上亦須注意其空間涵蓋範圍大小來進行排列。最基本的是由上至下為點、線、面向量圖層，此為考量圖層之內容不為其他更大涵蓋範圍的圖層所遮蔽。其圖層順序之設定採用數值優先性 (Priority) 為主，該值愈小表愈被排至下層，0 最小；100 最大，可兼用小數點做為區分。但線上之一般使用者不能在地圖上更改圖層之排列順序。在伺服器端同時亦設定初始之顯示圖層，線上使用者可自行再針對圖層做顯示或關閉之動作。

#### 2、地圖符號設計

MapGuide 提供的地圖符號設計可分成點、線、面三大類說明。點符號除了有多種內定之幾何符號外 (原內定符號格式為 S M B 檔案格式)，另有不同主題之符號可供使用，例如：商業、運輸、氣候等，若符號仍不夠使用，則可自行製

作向量式符號輸入，其可接受之向量符號為 WMF 及 EMF 格式，故自行設計符號時應先使用適當之軟體工具將新符號轉換為上述該兩種圖像格式。

### 3、標籤選用

標籤為圖層之說明文字，例如縣市名稱、工業區名稱、河名、氣溫等。圖層資料來源為同一 GIS 屬性資料之某一欄位。若同一位置上，上下圖層均有標籤顯示，則上面之圖層標籤會覆蓋下面圖層之標籤；此外，同一圖層有多個多邊形佔據同一畫面空間時，共用同一質心，位於外圍之多邊形標籤會移位至鄰近之多邊形之中。如下圖示，“台北縣”之文字標籤移位至台北市之位置之中。此為該軟體工具本身設計上之缺失，應用時須特別注意。

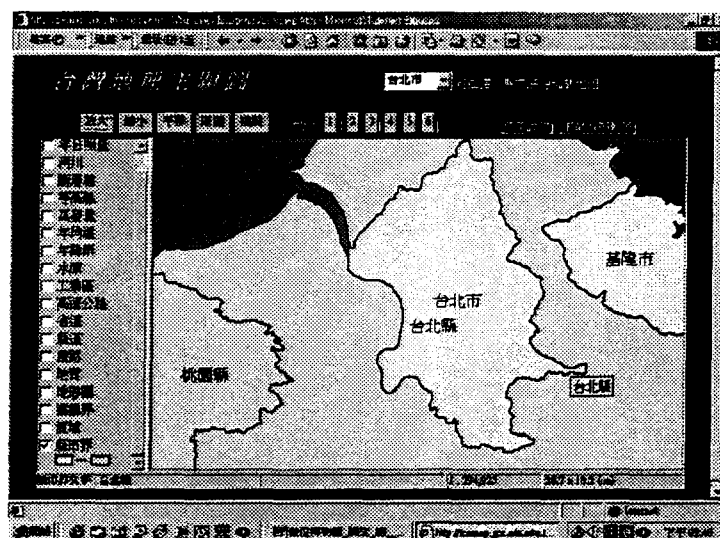


圖 3-4 台北縣標籤誤植圖

### 4、形底關係之考量

GIS 以地圖為其溝通方式，故形底關係所意指之主題及其參考背景圖層之關係應明確而相輔相成。圖 3.5 為透空斜線網紋圖層之設計，由於主題圖層透空，故仍可看出主題圖層背後之參考圖層內容。以這類方式呈現主題圖層不但可以看出所欲表達之主題圖層內容，同時又不會全面覆蓋到背景圖層。惟設計上須進行視覺比對測試，如何避免重複樣式及顏色為最令設計者頭痛之問題，選用適

當之網紋格式，線條大小及顏色為該圖層表現好壞之關鍵因素，若該圖層之類別達一定之數量則在設計上將遇到相當大之挑戰。

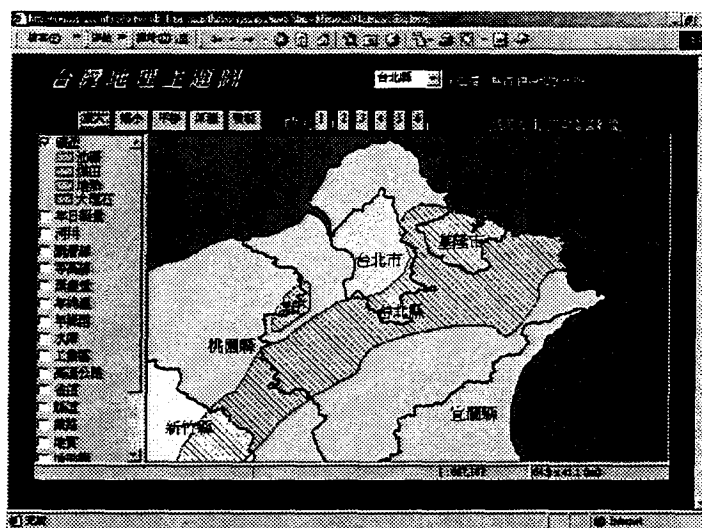


圖 3-5 透空之網紋主題圖層

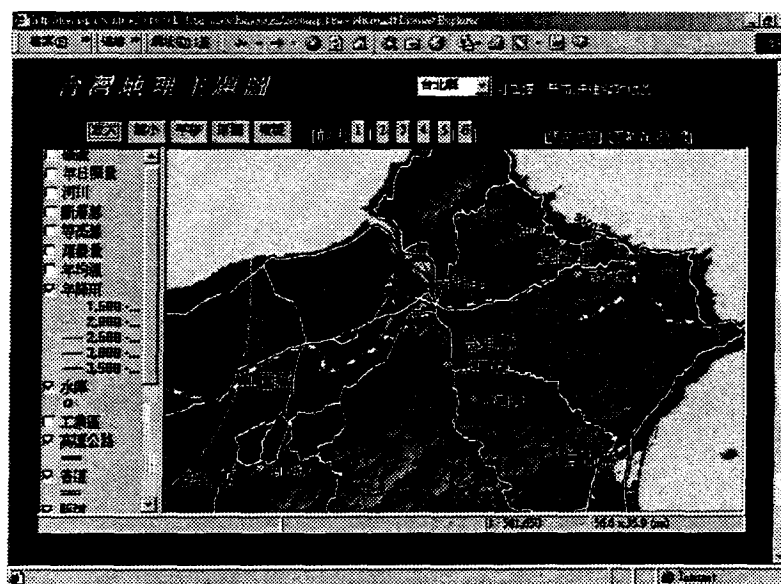


圖 3-6 地理系GIS系統

各主題館資料庫之標準規格為 ESRI 公司制定之 Shapefile 格式，該檔案為 ArcView 可輸出之類型，同時又可為 MapGuide 可接收之 SDF 格式。中間轉換之程式為 Sdflid32i.exe，須至 Autodesk 公司之網站下載，寫成批次檔後可重複執行多次檔案轉換工作。其轉換時應設定之參數及內容為：

sdflld32i /wo /ih /coordsys:taiwan /coordprec:64 /key:2 /name:3 21.shp 21.sdf

其中，wo:覆蓋相同檔案。

ih:輸入之檔案為 Shapefile 格式。

coordsys:座標系統設定，taiwan 為 tm2 度座標系統。

coordprec: 6 4 為 6 4-bit double precision 精度格式，至 5 公尺解析度。

key:為不可重覆之關鍵欄位。

name:標籤欄位。

21.shp ,21.sdf:輸入及輸出之檔名。

## 3.2 GIS 教育訓練

GIS 教育訓練由台大地理資訊研究中心每年固定舉辦，旨在推廣及教育地理資訊系統之基礎知識及相關軟體操作技術。總計畫為培訓 G I S 專業人員進行 G I S 資料庫之建置，安排入門、中階等不同程度之 G I S 課程供各組人員進行訓練。G I S 課程之內容依序為：

### 1、G I S 基本概念

介紹向量式、網格式兩種主要地理資料格式及其他基本 G I S 概念，如圖層、位相關係、屬性表、空間查詢等，並將 G I S 之起源、發展與現況做一概論性介紹。

### 2、G I S 應用實例

將目前 G I S 工具應用之成果做一系統性之整理，藉由觀摩以學習 G I S 之適用性及限制性。

### 3、G I S 軟體操作

此為最具實務之課程內容，各組助理至少須具備下列各項 G I S 基本技

術，方能獨立完成GIS資料庫之建置：影像定位、影像處理、螢幕數化、座標轉換、數值高度模型之切割與轉換、圖層接合、GIS圖層編修、GIS圖層接合、資料格式之轉換、空間查詢、屬性查詢、GIS資料管理、數位板數化、圖資掃描、資料備份等。

除了ArcView軟體之外，加強對GIS基本觀念的認識將有助於資料建置之進行。例如：TM2度座標系統、經緯度座標系統、等高線、暈渲圖、地形、坡度、流域、地質圖、土壤分類等，這些概念雖然與GIS軟體操作無直接之相關性，但實際進入GIS資料之數化及生產時，卻無可避免地會碰到座標系統轉換或其他在語意上之差異。因此，在總計畫推動GIS培訓教育的期間，不斷地和學員產生互動，溝通GIS工具在使用上的能力與限制，並引導各組建立資料庫時應具備的電腦操作知識。

除了軟體和硬體之外，資料、標準、人員均為影響GIS系統功能的其他要素。尤其以人員之素質更為GIS執行成效良窳之關鍵。GIS為資訊技術之一分支，不但結合地理學之基礎空間科學，同時也包含資料結構及資料庫等資訊科學之知識，若無一定之耐心與程度則將無法完成GIS資料庫系統之建立，因此，雖然人員培訓之成果無法在短期之中有明顯而立即的改變，但若持續學習GIS相關知識，則對各該子計畫之部門，如人類、歷史、植物等科系獨立建置的資料庫將有實質助益，對於日後新資料庫之建立與舊資料庫之整合應用亦將有相同的效益。

### **3.3 軟體採購與安裝**

本專案各組採用的GIS為新版ArcView GIS，版本為8.1。因購置期間適逢該軟體公司進行軟體改版，對硬體的等級的要求比現有版本要高。因此，對應新的軟體採購，必須連帶的將舊的操作系統改為Win 2000或其他同等級之系統操作軟體。同時，在記憶體及硬碟的等級上也要做擴充的準備。

安裝軟體時可以請原廠人員協助安裝軟體，對於安裝過程務必詳問其原因及

過程，以及其他日後維修或升級之通知及辦理方法。

### 3.4 問題研討

關於資料庫建置上的技術問題，主要透過下列幾種方式解決或討論：

#### 1、以電子郵件的方式向總計畫聯絡

關於資料數化或其他 GIS 資料之掃描及整理等疑問除了以電話溝通之外，最好能以書面詳細載明問題之內容及預期解決之目的。如能附上與問題相關之背景資料如使用之方法及工具等，則可加速技術問題之解決。

#### 2、直接至各子計畫之辦公處所解決及討論

部份技術問題非至各該子計畫之辦公處所不能得到完全之解決及重點問題之討論。因各子計畫建置資料庫之設備及人員各有不同，在示範或解決程序及觀念問題時仍需請總計畫之 GIS 專業技術人員至各子計畫之作業地點實地了解其技術問題之本質。除了可直接面對問題之陳述之外，還可提出其他適應其不同操作環境之權變解決方式，這種方式來解決技術問題雖然最費時但也最有效。

#### 3、由總計畫撰寫技術開發手冊上傳至 F T P 站供其他助理分享

部份操作程序無法於正規教育訓練及教材講義上獲得，因各子計畫所處理之對象不同。人類系建置之資料對象為考古報告書及原住民分布主題圖；植物系要將過去的植物標本生態資料庫轉換至空間資料圖層；歷史系為數化清代古地物之幾何圖層，上述之 GIS 操作程序非有實例及明確之說明無法了解其起始作業。故總計畫於計畫開始之始，教育訓練完之後在 F T P 站上放置更詳細的 GIS 操作範例，與前項問題解決不同的是這完全是再透過實際演練加深對 GIS 資料處理的能力與認知，將操作中的錯誤減到最低。

#### 4、各子計畫助理派員至總計畫之辦公處所討論問題

若各子計畫對於 GIS 有進一步之需求，可直接到總計畫之辦公處所討論。部份進階之 GIS 應用及資料處理原非基礎入門 GIS 課程之要求，而各子計畫

對其他GIS應用，如立體地形分析等，均詳實地提供相關資源以協助。

## 5、各館標題

爲了對網站內容提供簡要說明以吸引進站者之注意，總計畫討論各主題館標題之重新設定。本專案四館之標題意義及背景主色設定如下：

### A、大地資訊館

提供地圖及其他相關地理資訊之數位內容，大地一詞取其一般人對土地及地理之理解，資訊一詞則加強該主題館之資料庫形式之本質引伸。主色調爲藍色，與藍天海洋等和大地精神相稱，具活潑及開放包容之意涵。

### B、文化環境館

人類考古及原住民代表文化之研究內容之一，環境意指考古及民族內容多與地形及其他自然主題結合，故命爲文化環境館。主色爲縛紅色，顏色近似陶片。

### C、歷史地圖館

以清末古書新竹縣采訪冊爲主題，將古書中之地理知識及采訪事實和其他人物及古蹟等地物逐項標示於地圖上，故名爲歷史地圖館。主色爲黃色，因古書之顏色接近泛黃色，引人思古。

### D、植物生態館

以台灣植物生態及標本爲展示主題，植物生態館之名詞清晰易懂，同時也與近代重視環保及生態保育之潮流相符。主色爲綠色，易聯想到青山綠樹等意象。

## 第四章 專案成果與 GIS 分析

### 4.1 各子計畫成果概述

#### 4.1.1 地理系-大地資訊館

地理系工作小組利用 GIS 將地理資料予以整合及編修，最後完成自然、人文等主題地圖及其他基本地形圖等資料庫，詳細的內容如下所列：

##### 一、基本地形圖

來源：內政部 1/50,000 數值基本地形圖資料庫

地圖張數：79 張

檔案格式：Acrobat PDF

內容：

表 4-1 基本地形圖之幾何形式與內容

幾何形式	內容
點	警察局、學校、醫院等
線	鐵路、公路、等高線等
面	聚落、湖泊

##### 二、科技地圖

###### (一)、虛擬實境 (VRML)

來源：行政院農業委員會農林航測所台灣地區 40 公尺數值高度模型

地圖張數：15 張

檔案格式：WRL (VRML Viewer 2.0)

內容：

表 4-2 虛擬實境之地形分區與地形種類

地形區	種類
野柳	海岬、單面山
陽明山	山地
台北盆地	盆地
日月潭	盆地
龜山島	火山島
蘭陽平原	沖積平原
秀姑巒溪	縱谷
卑南溪	縱谷
花蓮溪	縱谷
林口台地	台地
八卦山	台地
玉山	中央山脈山地
墾丁	海岸地形

(二)、衛星影像

來源：中央大學遙測衛星影像中心

地圖張數：23張

檔案格式：JPG

內容：

法國 SPOT 衛星影像

(三)、Web-GIS

來源：台大地理資訊研究中心地理資料庫

地圖張數：16張

檔案格式：MWF

內容：

表 4-3 Web-GIS 圖層名稱及其主要內容

圖層名稱	內容
礦產	油氣田、煤礦、地熱、大理石
年日照量	年日照量
河川	主要河川分布
斷層線	斷層
等高線	等高線
蒸發量	蒸發量
年均溫	年均溫
年降雨	年降雨
水庫	水庫
工業區	工業特定區、加工出口區等
高速公路	中山高速公路
省道	省道
縣道	縣級道路及市區主要幹道
鐵路	路
地質	地質區
地形圖	彩色暈渲地形圖
流域	河川流域
縣市界	縣市行政區界

### 三、主題地圖

#### (一)、自然主題地圖

來源：台大地理資訊研究中心地理資料庫、地圖集、網站

地圖張數：280張

檔案格式：J P G

內容：

表 4-4 自然主題地圖之主題及內容

主題	內容
3 D 地形	台北盆地、新竹丘陵等立體地形
暈渲地形圖	2 3 縣市黑白彩色地形
地質	2 3 縣市地質
土壤	2 3 縣市土壤
河川	2 3 縣市河川分布
雨量	四分區年等雨量
氣溫	四分區年等溫線
斷層	2 3 縣市斷層線

(二)、人文主題地圖

來源：台大地理資訊研究中心地理資料庫、地圖集、網站

地圖張數：2 8 0 張

檔案格式：J P G

內容：

表 4-5 人文主題地圖之主題及內容

主題	內容
行政區圖	分縣市、鄉鎮市區、村里邊界等三等級行政區界
水庫	主要蓄水池及中大型水庫
人口點子圖	人口數

人口面量圖	人口密度
鐵路	南北縱貫線、內灣線等幹支線及所有台鐵車站
公路系統	高速公路、省道、縣道、交流道、系統編號
港口	商港
漁港	參考地圖集
工業區	工業專業區，楠梓工業區、新竹科學園區
國家公園	陽明山國家公園等六座國家公園
自然保護區	哈盆自然保護區等

表 4-6 主題地圖之數量、來源及修正說明

主題圖名稱	數量(張)	資料來源	修正部份	備註
3D地形圖	15	DTM	以GIS軟體轉成網格式資料，再利用3D工具製作而成。	DTM為數值地形模型簡稱，資料來源為農航所。
黑白暈渲圖	23	DTM	以GIS軟體轉成網格式資料，再高程分類製作而成。	
彩色暈渲圖	23	DTM	以GIS軟體轉成網格式資料，再高程分類製作而成。	
河川分布圖	23	農委會河川分布圖	GIS處理，資	

			料編輯。	
流域圖	3 5	農委會河川分布圖	GIS 處理，資料編輯。	
水庫分布圖	2 3	農委會水庫分布圖	GIS 處理，資料編輯。	
氣溫分布圖	3	農委會氣溫分布圖	GIS 處理，資料編輯。	
雨量分布圖	3	農委會雨量分布圖	GIS 處理，資料編輯。	
地質圖	2 2	中央地質調查所地質圖	GIS 處理，資料編輯。	
斷層線圖	2 2	中央地質調查所斷層線圖	GIS 處理，資料編輯。	
土壤圖	8	中興大學土壤學系土壤圖	GIS 處理，資料編輯。	
鐵路圖	2 0	台鐵管理區車站資料	GIS 處理，資料編輯。	
公路圖	2 6	交通部公路局	GIS 處理，資料編輯。	
港口圖	1	港務局	GIS 處理，資料編輯。	
航空站圖	1	交通部民用航空局	GIS 處理，資料編輯。	
縣市－鄉鎮－村里界線	2 4 6	鄉鎮區公所	GIS 處理，資料編輯。	

人口點子圖	2 3	內政部戶政司網站	GIS 處理，資料編輯。	
人口密度面量圖	2 3	內政部戶政司網站	GIS 處理，資料編輯。	
工業區圖	2 3	經濟部工業區分布圖	GIS 處理，資料編輯。	
漁港圖	1 2	台灣區漁會網站	GIS 處理，資料編輯。	
國家公園圖	6	內政部營建署	GIS 處理，資料編輯。	
生態保護區圖	6	台大動物系李培芬老師	GIS 處理，資料編輯。	

#### 四、台灣堡圖

來源：台灣總督府臨時土地調查局

地圖張數：3 3 4 張

檔案格式：J P G

內容：

相當於今日內政部出版基本地形圖，附有等高線、植被、土地利用、聚落等地理資訊。

#### 五、老地圖館

來源：台大法圖及其他圖書館

地圖張數：1 2 張

檔案格式：J P G

內容：

表 4-7 古地圖之年代與出版資訊

年代	內容
1885	<p>出版：</p> <p>M.Beazeley</p> <p>地圖內容：</p> <p>南台灣地形圖</p>
1898	<p>出版：</p> <p>大英百科全書(1910年版)</p> <p>地圖內容：</p> <p>海岸線、行政界線、鐵路。地名為日語發音，括弧為閩南語發音。</p>
1901	<p>出版：1901(清光緒 27 年,明治 34 年)</p> <p>A. Koshiba. Lith. Co. Kondo Tokyo</p> <p>地圖內容：</p> <p>生蕃界與有效統治區的分隔線，台灣和日本被畫為同一色，屬於日本政府的領土。</p>
1904	<p>出版：</p> <p>台灣總督府總督官房文書課</p> <p>地圖內容:</p> <p>行政界線，公路，鐵路，醫院，燈塔，溫泉，港口，郵局，河川，航線，蕃界等</p>
1923	<p>出版：</p> <p>台大法圖提供</p> <p>地圖內容：</p>

	行政界線，公路，鐵路，港口，河川，航線等。)
1938	出版： 市町村要覽 地圖內容： 行政界線，公路，鐵路，港口，河川，航線。
1939	出版： 台灣總督府統計書 地圖內容： 行政界線，公路，鐵路，港口，河川，航線，蕃界，燈塔，溫泉，郵局，電信局等。另有要塞地帶，國立公園區域及航空路線等標示。另有基隆、澎湖、高雄三個要塞地帶，及大屯、次高太魯閣、新高阿里山國立公園，和航空路線等標示。
台灣全島圖	出版： 台灣總督府台北高等商業學校，1929 地圖內容： 行政界線，公路，鐵路，港口，河川，航線，蕃界，燈塔，溫泉，郵局，電信局等。
臺灣在籍漢民族 鄉貫分布圖	出版： 台灣總督府統計書(台大法圖提供)，1926 地圖內容： 福建，廣東族群的漢人分布。島上空白的部份為"蕃界"。

## 六、台灣行政區劃演變

來源：台大法學院圖書館

地圖張數：272 張

檔案格式：GIF

內容：

表 4-8 台灣行政區年代及時間間隔

行政區類型	年代(西元)	演變時間(年)
台灣行政區劃	1661-2002	341
都會地區行政區劃	1904-2002	98
蕃界區劃	1760-2002	242

#### 4.1.2 人類系-文化環境館

文化環境館分史前文化廳及原住民文化廳，詳述如后：

##### 一、史前文化廳

各階段成果以表格及圖例呈現：

1、依照不同行政區域，分為：(1)台北縣市、(2)桃竹苗、(3)台中彰化、(4)南投、(5)雲嘉台南、(6)澎湖、(7)高屏、(8)台東、(9)宜蘭花蓮等九大區域，再將各區域遺址彙整如下表，共計 109 個考古遺址。

表 4-9 考古遺址一覽表

地區	遺址	地區	遺址	地區	遺址	地區	遺址	地區	遺址
					聖功女				
台北市	圓山	南投縣	草鞋墩	台南市	中	高雄市	覆鼎金	台東縣	巴桑安
	芝山岩		頂崁子	澎湖縣	吉貝-E	屏東縣	北葉		忠勇
台北縣	龜子山		草屯平林 IV		後寮		伊拉		八仙洞
	萬里加		大馬璘		赤崁頭		龜山	花蓮縣	富南
	十三行		曲冰		赤崁-B		墾丁		公埔
	大坌坑		內轆		草嶼		鵝鑾鼻 II		掃叭
	狗蹄山		鵝田		蔴板頭		龍坑		奇美
	土地公		田寮園		中屯-B		南仁山		宮下

	山								
	鵝尾山		大坪頂		沙港	台東縣	Jimasik		新社
桃園縣	大園尖山		水車頂		北寮		Jiranweina		太巴壠
新竹縣	紅毛港		後溝坑		菓葉		工作地		水璉
苗栗縣	山佳		大邱園		良文港		卑南		萬榮平林
	苑裡		洞角		鎖港		加路蘭		月眉 I
台中縣	番仔園		東埔一鄰		內垵-A		漁場南		富世
	牛罵頭	雲林縣	垵頂		內垵-B		富山		崇德
	頂街		洞角		內垵-C		漁港		普洛灣
	營埔		東埔一鄰		內垵-D		油子湖		
	新六村	嘉義縣	大埔		東垵-D		五線 I		
彰化縣	牛埔	台南縣	兩奶山		望安鯉魚山		都蘭		
	維新庄		烏山頭		南港		東河 I		
	芬園大埔		蔦松	高雄縣	大湖 I		麻竹嶺		
			八甲		大湖 II		泰源		
			牛稠子		湖內		麒麟		
					後庄		白守蓮		
					鳳鼻頭		胆曼		

2、依據研究報告書將台灣史前遺址依不同的文化進行分類，將並劃分成西岸北部、西岸中部、西岸南部、及東岸四大區塊，定出每一區域文化層序，再依照遺址特徵將其歸入適當文化中。

我們所整理出來的台灣史前文化分類與層序如下表所示。

表 4-10 台灣區域之史前文化層序一覽表

區域	文化層序(由上至下依早晚順序排列)
西岸北部	舊石器時代
	大坌坑文化
	圓山文化
	芝山岩文化

	植物園文化
	十三行文化
	其他文化
西岸中部	舊石器時代
	牛罵頭文化
	營埔文化
	大邱園文化
	番仔園文化
	崁頂文化
西岸南部	舊石器時代
	大坵坑文化
	牛稠子文化
	鵝鑾鼻第二文化
	大湖文化
	鳳鼻頭文化
	鵝鑾鼻第三/四文化
	響林文化、北葉
	蔦松、龜山、排灣、阿美、西拉雅
東部	長濱文化
	大坵坑文化
	富山文化
	卑南、麒麟文化
	靜埔文化

### 3、選定合適資料做數化工作

依照遺址名稱、遺址代號、行政區域、經緯度、方格位置、高度、地形、水流、位置與概略範圍、所屬文化、年代、出土遺物、遺跡、遺址現況與環境、重要性、研究簡史、管理維護建議事項與備註、及重要文獻等十九個要項輸入相關資料，建立基本的遺址列表。

如下表所示，將各個要項輸入欄位中。在此以台北縣市為例，繪出各欄位置，並示意相互關係。又由於各個遺址相關研究文獻數量龐大，故在初步資料整理時暫不予輸入，僅於該欄位中以“略”字註明。

表 4-11 考古遺址資料庫欄位

遺址名稱	圓山	芝山岩	龜子山	萬里加投	十三行	大盆坑	狗蹄山	土地公山	鵝尾山
代號	YS	CSY	KTS	WLCT	SSH	TPK	CCS	TTKS	HWS
行政區域									
經緯度									
方格位置									
高度									
地形									
水流									
位置與概略範圍									
年代									
出土遺物									
遺跡									
遺址現況及環境									
重要性									
研究簡史									
管理維護建議									
備註									
重要文獻	略	略	略	略	略	略	略	略	略

再將各項目輸入 Access，建立資料庫，並交叉比對不同的資料予以修正。

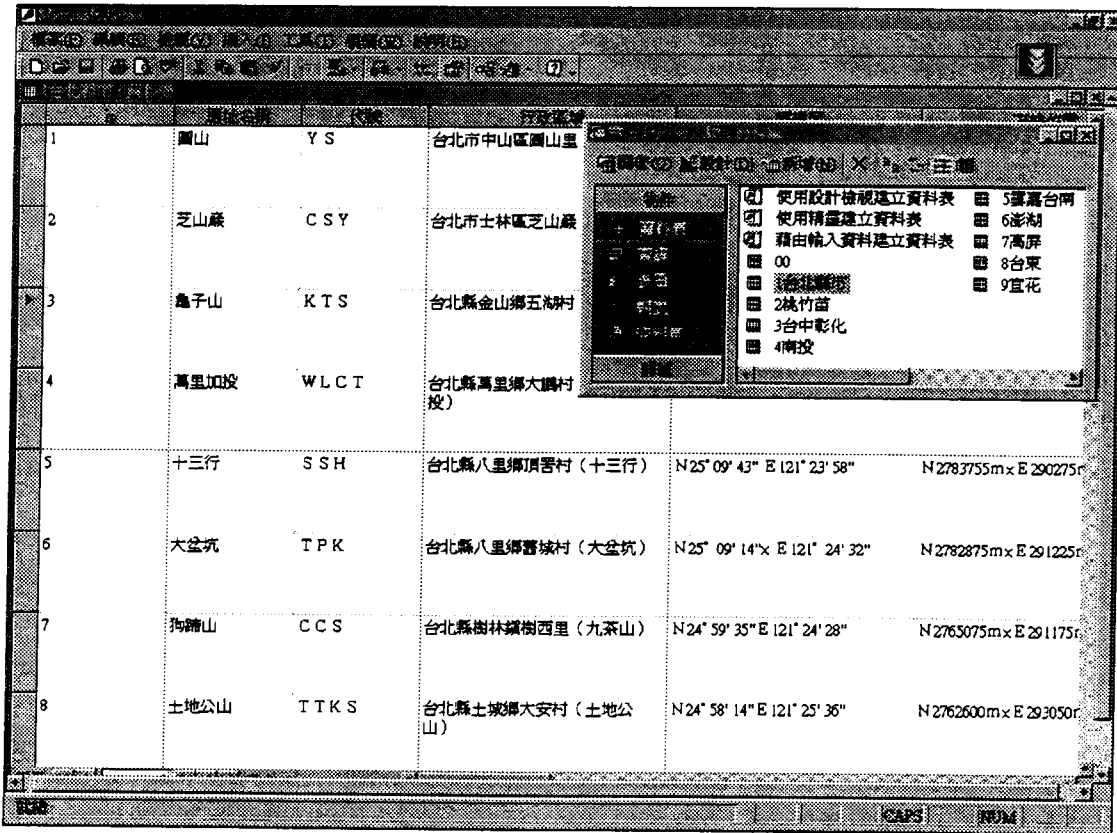
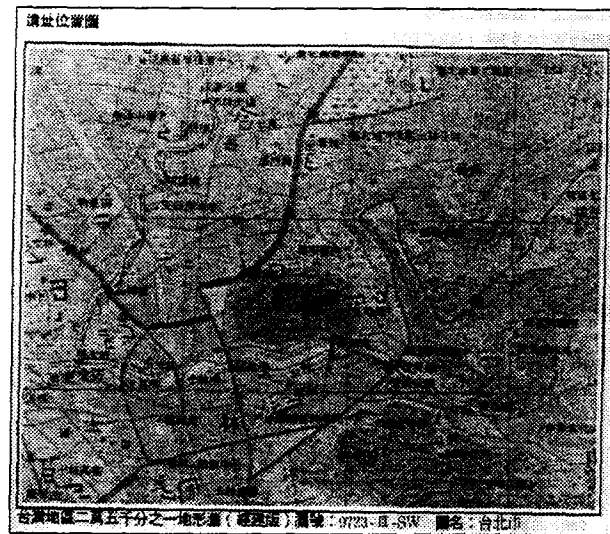


圖 4-1 考古遺址資料庫部份資料內容

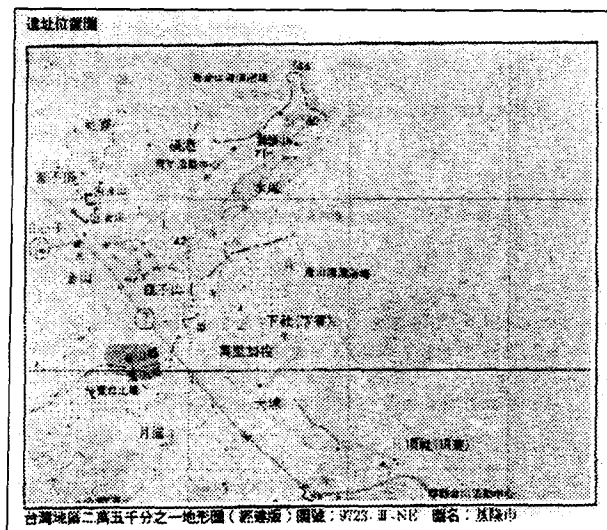
#### 4、製作 GIS 圖層

在 109 個台灣重要考古遺址中，已成功完成數化 69 筆。其餘因遺址範圍不清楚，或比對資料後發現資訊有所出入等原因，而無法在本年度如數完成。以下按前述「史前文化廳」工作流程，加入圖例說明。

(1)將資料中含有經緯度資料的圖層掃描進電腦成 JPEG 檔  
以台北市的芝山岩為例：



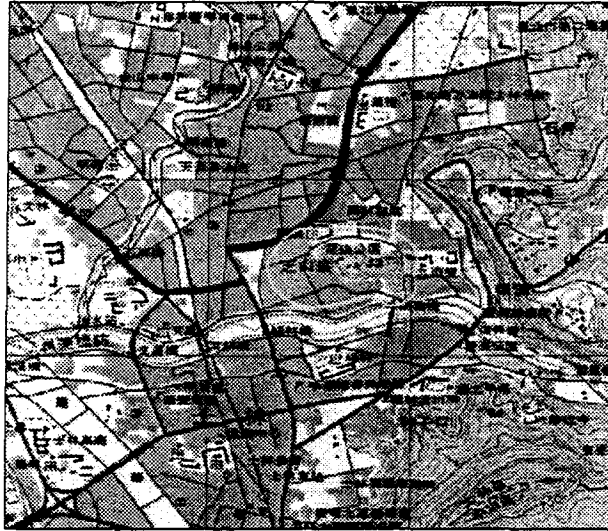
以台北縣的龜子山為例：



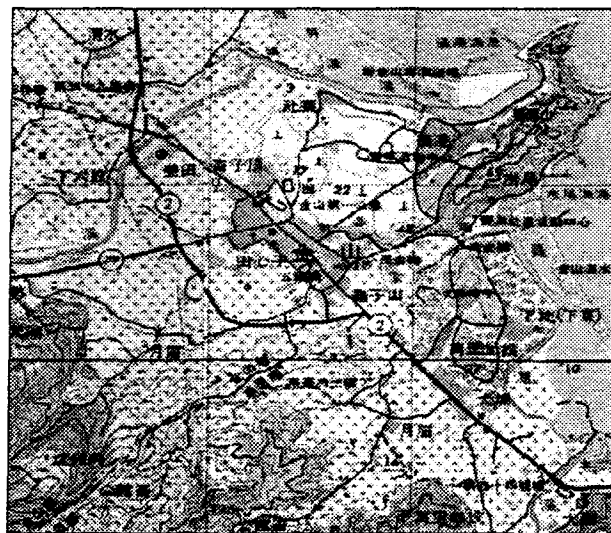
(2)利用 ArcView8.1 版將 JPEG 檔定位加上座標系統

(3)由 GIS 開啓二萬五千分之一的經建圖檔，並根據 JPEG 底圖繪出遺址範圍，建立考古遺址 GIS 圖層

以台北市的芝山岩為例：



以台北縣的龜子山爲例：



- (4)將 database 的 Access 檔轉成 dbaseIIIIV 檔
- (5)將新的圖層與 dbaseIIIIV 檔連結，使圖層擁有相當文字屬性的 database
- (6)另存.shp 檔
- (7)與選定不同的生態屬性底圖相疊合

爲配合使用過去以 ArcView3.2 版建置的資料，將做好的.shp 檔開啓，以不同的文化類型爲單位，先做好同一文化的「遺址分佈圖」，再將其與遺址分佈區域的土壤圖、地層圖、地質年代圖、流域圖、河川分佈圖、能源礦產分佈圖、湖泊分佈圖、等溫線圖及集水區圖做疊合的工作。本年度完成台灣西岸北部所有重要考古遺址與各底圖疊合的總圖，以及西岸北部各文化層中所有遺址與各底圖的疊合，共計 60 張。

## 二、民族文化廳

(一)、參考資料說明

1、參考原住民相關書籍及文獻，整理出各族群部落分佈的情況，並蒐羅各族分佈範圍與聚落分佈地圖。如下表：

表 4-12 原住民分布情況

北台灣族群			
泰雅族 賽考列克系統	福骨群	南投縣仁愛鄉	發祥
	石家路群	新竹縣五峰鄉 苗栗縣泰安鄉 苗栗縣南庄鄉	桃山 錦水 南江
	金那基群	新竹縣尖石鄉 新竹縣五峰鄉 苗栗縣南庄鄉	秀巒、錦屏、義興 花園
	大料崁群	桃園縣復興鄉	長興、鑿澤仁、三民、羅浮、 霞雲、奎輝
	南澳群	宜蘭縣南澳鄉 宜蘭縣大同鄉	南澳、澳花、金洋 寒溪
	屈尺群	台北縣烏來鄉	忠治、烏來、信賢、福山
	大料崁群	桃園縣復興鄉	澤仁、霞雲、義盛、奎輝
	卡澳灣群	桃園縣復興鄉 宜蘭縣大同鄉	高義、三光、華陵 崙埤、松羅
	溪頭群	宜蘭縣大同鄉	南山、四季、樂水、英土
	司加耶武群	台中縣和平鄉	梨山、平等
	馬里闊丸群	南投縣仁愛鄉 新竹縣尖石鄉	力行 玉峰、新樂、錦屏
	馬武督群	新竹縣關西鎮	錦山里
泰雅族 澤敖列系統	南澳群	宜蘭縣南澳鄉	碧候、武塔、東岳
	馬巴阿拉群	南投縣仁愛鄉	新生
	萬大群	南投縣仁愛鄉	親愛
	汶水群	苗栗縣泰安鄉	八卦、錦水、清安
	北勢群	苗栗縣泰安鄉	梅園、象鼻、士林
	南勢群	台中縣和平鄉	達觀、自由、南勢
	南澳群	宜蘭縣大同鄉	寒溪
	鹿場群	苗栗縣南庄鄉 苗栗縣泰安鄉	南庄 錦水

	大湖群	苗栗縣泰安鄉	中興、大興
	加拉排群	新竹縣五峰鄉	桃山、竹林、花園、大隘
		新竹縣尖石鄉	梅花、錦屏、嘉樂
賽夏族	北群	新竹縣五峰鄉	大隘(大隘、十八兒、茅圃) 花園(比來)
	南群	苗栗縣南庄鄉	車河(大東河、向天湖、加拉灣、中加拉灣、小東河) 蓬萊(大坪、二坪、大滴、八卦力)
		苗栗縣獅潭鄉	百壽(紙湖)
中台灣族群			
邵族		南投縣魚池鄉	德化社(日月)
		南投縣水里鄉	大坪林
布農族	卓社群	南投縣仁愛鄉 南投縣信義鄉	中正、法治、萬豐 寶美
	卡社群	南投縣德化鄉 南投縣仁愛鄉	地利、雙龍、潭南 中正
	巒社群	南投縣仁愛鄉 花蓮縣卓溪鄉 台東縣海端鄉	望鄉、新鄉、豐丘、明德、仁和、地利、雙龍 崙山、太平、卓溪、卓清、清水、古風、崙天 廣源
	丹社群	南投縣仁愛鄉 花蓮縣萬榮鄉 花蓮縣瑞穗鄉 台東縣長濱鄉	地利、雙龍 馬遠、打馬遠 奇美 南溪
	郡社群	高雄縣茂林鄉 高雄縣三民鄉 高雄縣桃源鄉  南投縣信義鄉  台東縣海端鄉  台東縣延平鄉	萬山 民生、民權、民族 建山、高中桃源、寶山、勤和、復興、梅蘭、樟山、梅山 明德、羅娜、東埔、東光、望美、人和 錦屏、利稻、霧鹿、下馬、新武、初來、海端、紅石、崁頂、加拿 武陵、延平、永春、紅葉、鸞山

	蘭社群	高雄縣桃源鄉	(已與鄒人涵化)
鄒族	北部	嘉義縣阿里山鄉	達邦、特富野、樂町、豐山、來吉、里佳、山美、新美、茶山
		高雄縣桃源鄉 高雄縣三民鄉	高中、桃源 民權
南台灣族群			
魯凱族	下三社群	高雄縣茂林鄉	茂林、萬山、多納
	西魯凱群	屏東縣霧台鄉	好茶、霧台、去露、阿禮、加暮、大武、德文
	大南群	台東縣卑南鄉	東園
排灣族	北排灣 巴武馬群	屏東縣瑪家鄉 屏東縣泰武鄉 屏東縣來義鄉 屏東縣春日鄉	筏灣、瑪家、北華、涼山、佳義 泰武、萬安、佳平、平和、武潭、加興 義林、來義、古樓、南和、望嘉、文樂、丹林 七佳、力里
	南排灣 查敖保爾群	屏東縣春日鄉 屏東縣獅子鄉	春日、士文、歸崇、古華 竹坑、楓林、丹路、草埔、獅子、和平、南世、內文、內獅
	南排灣 拍利達利達敖群	屏東縣牡丹鄉 屏東縣滿州鄉	牡丹、東源、四林、高士、石門 滿州、里德
	東排灣 巴卡羅群	台東縣達仁鄉 台東縣金峰鄉 台東縣太麻里鄉	土阪、台阪、新化、安朔、南田、森永 賓茂、新興、介達、比魯、歷坵、嘉蘭 大王、金崙、多良
東台灣族群			
賽德克族	德奇塔雅群	花蓮縣萬榮鄉	見晴、萬榮
	道澤群	南投縣仁愛鄉 花蓮縣卓溪鄉 宜蘭縣大同鄉	精英、春陽 立山、崙山 寒溪
	托魯閣群	南投縣仁愛鄉	杉林、廬山、靜觀

		花蓮縣秀林鄉 花蓮縣卓溪鄉 花蓮縣吉安鄉	萬榮 立山 慶豐、南華、福興
阿美族	南勢阿美	花蓮縣花蓮市 花蓮縣吉安鄉  花蓮縣壽豐鄉 花蓮縣新城鄉 花蓮縣豐濱鄉	大昌、慶豐、吉安、北昌、仁里、化仁 池南、壽豐、水璉 北埔 璣崎
	秀姑巒阿美	花蓮縣鳳林鄉 花蓮縣光復鄉 花蓮縣瑞穗鄉  花蓮縣玉里鎮  花蓮縣富昌鄉 花蓮縣豐濱鄉	鳳信、山興、森榮 大安、東富 瑞穗、富源、富興、富民、瑞北、舞鶴、鶴岡、奇美 深城、榮合、三民、大禹、德武、春日、松浦、觀春 榮田、新興 貓公
	海岸阿美	花蓮縣豐濱鄉 台東縣長濱鄉  台東縣成功鎮	港口、靜浦 樟原、三間、長濱、忠勇、竹湖、寧埔 博愛、忠孝、三仙、三民、忠仁
	卑南阿美	台東縣成功鎮 台東縣東河鄉  台東縣鹿野鄉	和平、信義 北源、泰源、車河、隆昌、興昌、都蘭 瑞豐、瑞源、永安、鹿野
	恆春阿美	屏東縣牡丹鄉	旭海
卑南族	南王系統	台東縣台東市 台東縣台東市	南王、寶桑 下賓朗
	知本系統	台東縣台東市 台東縣卑南鄉	知本、建葉、建和 利嘉、泰安、初鹿、上賓朗、美濃
外島族群			
雅美族		台東縣蘭嶼鄉	紅頭、漁人、椰油、朗島、東清、野銀

2、發函全台灣 55 原住民主要分佈之鄉鎮市，索取行政區域圖、鄉鎮市簡介、鄉鎮市誌等資料。迄今共收集到 29 份行政區圖，以及 14 份鄉志、鄉簡介等。其餘地方單位多礙於經費不足或正在編著中，無法提供資料。

## (二)、製作主題地圖

使用 ArcView 8.1 軟體，製作以文化特質為題的原住民分佈圖，如語言、親族組織、生業型態、祭典、特殊組織、及建築類型等

### 4.1.3 歷史系-大地資訊館

歷史系資料庫是以清末出版的“新竹縣采訪冊”書中的內容為主體，分成橋樑，機關，渡口等主題，建立 G I S 資料庫，並將屬性資料以文字格式儲存於資料庫之中。總計畫除提供相關軟體基本操作指導之外，同時也進行台灣堡圖之底圖的製作，供歷史系工作小組建立 G I S 資料的參考。

網路的歷史 G I S 系統不同於前面兩組，因其主題背景是以清末時代的地物為參考圖層，故需要以台灣堡圖（1914 年）的背景圖層做為參考較佳。從 G I S 技術觀點來看，網格式資料也需要做定位的過程。第一是找出新竹地區每一張堡圖的左上角座標，因台灣堡圖也是在經緯度的座標參考系統之下，所以前置工作為換算 T M 2 座標。第二是計算每個單位長度下每張圖在 X Y 方向的像素（pixels）大小。下表為歷史系圖層資料說明。

表 4-13 新竹縣采訪冊圖層地物及其屬性關係表

地圖圖層	幾何屬性	內容說明
橋樑	點	中小型木橋
津渡	點	渡口
機關	點	官方機關
鄉鎮界	面	鄉鎮界線及名稱
縣市界	面	縣市界線及名稱
台灣堡圖	網格式	清末地理圖層

### 4.1.4 植物系-植物生態館

## 一、GIS 圖層

包括臺灣植被圖、臺灣各生態系之代表性標本採集分佈圖、臺灣重要植物分佈圖等。

## 二、主題圖

包括世界生態棲地分區圖、臺灣植物生態分區圖、臺灣植被分區圖、臺灣各生態區代表性植物分佈圖、台大植物系標本館重要標本採集地點分佈圖等。

## 三、植物標本相關影像

包括標本影像、標籤影像、植物暨生態棲地影像、植物採集/製作標本相關器具影像等。

## 四、執行數量統計

本計劃所建立的檔案性質有網頁、地圖、網頁圖檔等類型。網頁是指純 html 檔案，地圖數是指該圖檔之內容為地圖。地圖的製作是指地理資訊系統處理所完成之地圖，格式為 jpg。圖檔數是指製作網頁所須的任何底圖、框線或物件。下列表五至表八為子計畫（四）植物生態環境地圖博物館所製作之檔案內容、格式與數量。

表 4-14 網站架構與內容說明及圖層完成數量統計表

第一層	第二層（主題/說明文）	第三層（主題圖/說明文）	數量
生態館	1.立足臺灣/放眼世界	世界生態棲地分區圖	共計 1 張
	2.走訪生態臺灣	臺灣植物生態分區圖	共計 1 張
		臺灣衛星影像圖	共計 1 張
植物館	1. 植物家族	臺灣植被分區圖	共計 1 張
	2. 植物的家	臺灣各生態區代表性植物分佈圖	共計 12 張

	3. 生活植物	臺灣生活植物分佈圖	共計 40 張
標本館	1. 臺灣植物探險	臺灣重要採集者採集地點分佈圖	共計 1 張
	2. 植物標本製作 DIY	世界重要植物/標本研究及收藏機構分佈圖	共計 1 張
	3. 植物標本何處尋？	臺灣重要植物/標本研究及收藏機構分佈圖	共計 1 張
		臺灣代表性標本採集分佈圖	共計 134 張
網頁	共有 125 張網頁，230 張圖 (jpg、gif)		

表 4-15 標本數位化內容規格暨完成數量表

	內容	翻拍/建檔數量 (張)	格式	種
標本影像	台大植物系標本館館藏標本	6393	jpg	134
標籤影像	台大植物系標本館館藏標本	5828	jpg	134
標籤資訊	標本資訊，包括： 1. (中英) 科名 2. (中英) 學名 3. 採集者 4. 採集時間 5. 採集區域 6. 採集地點 7. TM2X 8. TM2Y 9. 海拔上限	3924	dbf Access 資料庫	134

	10. 海拔下限 11. 生態區位			
標本採集 地點	同上	3251	ArcView 點 圖層	134 種

表 4-16 臺灣植物暨生態棲地影像數量表

影像來源	內容	掃描數量	格式	區/科
幻燈片	1. 依照臺灣的植物生態分區，包括： 冷杉林、高山寒原、涼溫帶、暖溫帶、鐵杉林帶、楠樹林、樟殼林、低海拔、低海拔南部、低海拔濕地、東北季風、紅樹林、海岸林、沙岸、高位珊瑚礁	1175	jpg	15 區

	<p>2.依照植物科名排序（臺灣原生植物，依照第二版「臺灣植物誌」分類），包括：</p> <p>楊梅科、胡桃科、楊柳科、樺木科、殼斗科、榆科、桑科、蕁麻科、山龍眼科、桑寄生科、蓼科、商陸科、番杏科、石竹科、藜科、莧科、木蘭科、番荔枝科、五味子科、八角茴香科、樟科、毛茛科、虎耳草科、薔薇科、豆科、大戟科、紫金牛科、繖形花科、杜鵑花科</p>	5622	jpg	共 29 科
--	--	------	-----	--------

表 4-17 植物採集/製作標本相關器具影像數量表

內容	翻拍數量	格式
採集器具	共計 10 張	jpg
標本製作器具	共計 10 張	jpg
其他 (包括：印章、浸液標本、重要文獻等)	共計 30 張	jpg

## 4.2 文化生態的環境分析

環境分析是指針對空間上某個或數個固定範圍之區域，以計量或其他量度方法，求出若干項基本的環境要素。本計畫原擬後續之研究工作為各組資料之綜合環境分析，但因計畫無法持續進行，遂停止此項研究。文化生態的環境分析之目的在於瞭解各考古遺址、植物標本以及其他人文或自然地物所屬之環境特徵，諸如高度、坡度、坡向、土壤及地質條件等，其方法是以GIS分析中常見的疊圖分析(Overlay Analysis)來進行，以下舉一實例個案說明之。

人類系生產之數值考古遺址圖層配合地理系之地理環境資料庫，可做多種考古遺址之環境分析。以北部考古遺址部份所做的環境分析為例（各遺址位置如圖4.1所示），以個別的考古遺址範圍做為環境分析之界線，分析各該考古遺址範圍內之高度、坡度、坡向等地形因子及土壤種類等自然因子，分析結果如下表所示：

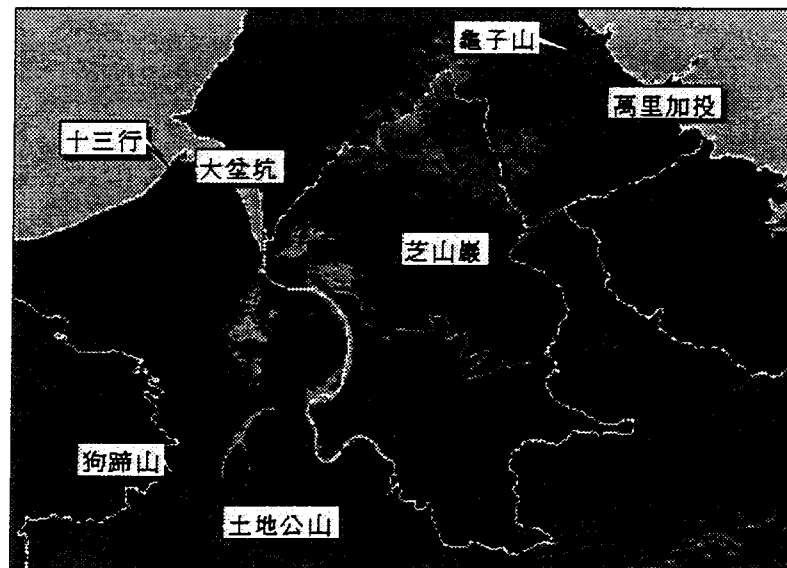


圖 4-2 北部考古遺址位置

表 4-18 北部考古遺址環境分析結果

考古遺址	高度(公尺)	坡度(度)	坡向(0-360)	土壤	植被
十三行	5	1.1	284.0	黃壤	相思造林
大埕坑	61	12.3	46.3	黃壤	相思造林
芝山巖	43	23.1	30.3;233.6	雜地	都市地區
狗蹄山	49	19.2	139.4	沖積土	相思造林
土地公山	25	2.8	291.4;150.3	幼黃壤	稻茶耕作地
龜子山	27	16.3	357.3;209.1	石質土	稻茶耕作地
萬里加投	10	3.8	97;231	石質土:幼黃壤	稻茶耕作地

## 第五章 討論與結論

### 5.1 美工對於網頁的影響

網頁美工並非好看而已，固然網頁的吸引程度為進站時的第一印象，決定網站是否能快速地引起深入閱讀的意願，但亦非指網頁之設計愈花俏，特效用愈多愈好。透過李老師的指導後總計畫認為在設計上，內容的排版簡單就是一種美，效果及花樣只是增加視覺上的干擾。從圖 5.1 和圖 5.2 的比較我們可以看出，沒有加入美術設計的網頁確實會減少對網站之好奇心與興趣激發。美工可以利用不同的顏色、圖案、對比關係、圖元排列、大小、底色控制等方式加強對進站者之閱讀動機。

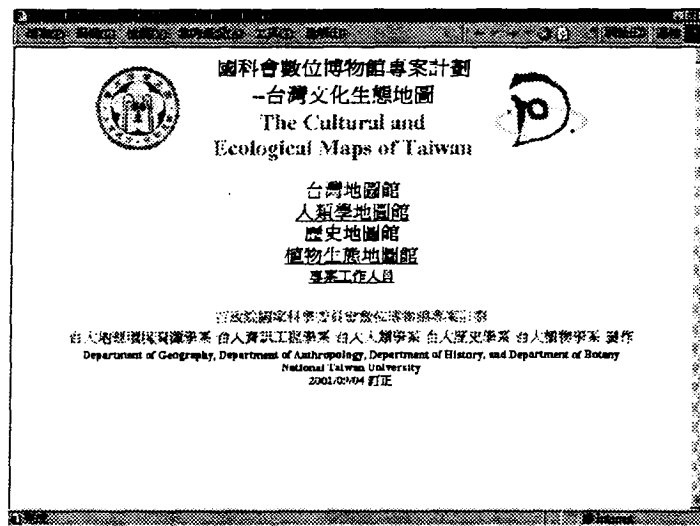


圖 5-1 原始專案首頁

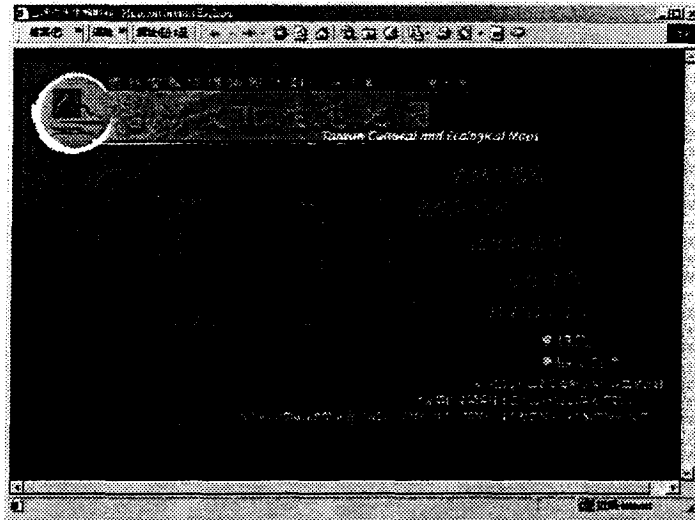


圖 5-2 正式專案首頁

其次，美工不能反客為主，它應該將如何把內容做最適當的呈現，也就是要以輔助網內容為首要考量。以圖 5.3 及圖 5.4 為例，前者僅以 Front Page 等簡單網頁製作工具製作之網頁，背景空白，僅有小圖示及點選項目。後者為利用 DreamWeaver 及其他影像處理軟體輔助所製作的網頁所製作的網頁，在視覺效果上明顯較未處理前好。這類的美工處理除了有吸引注目的功能之外，尚有內容提示的作用，將下層內容中較吸引注目的內容抓出醒目的地圖或內容一併提昇至同一主題選單頁。

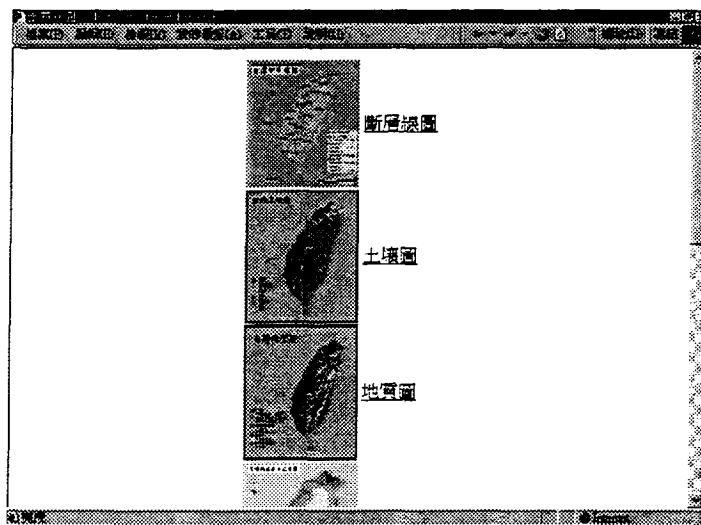


圖 5-3 原始主題圖網頁

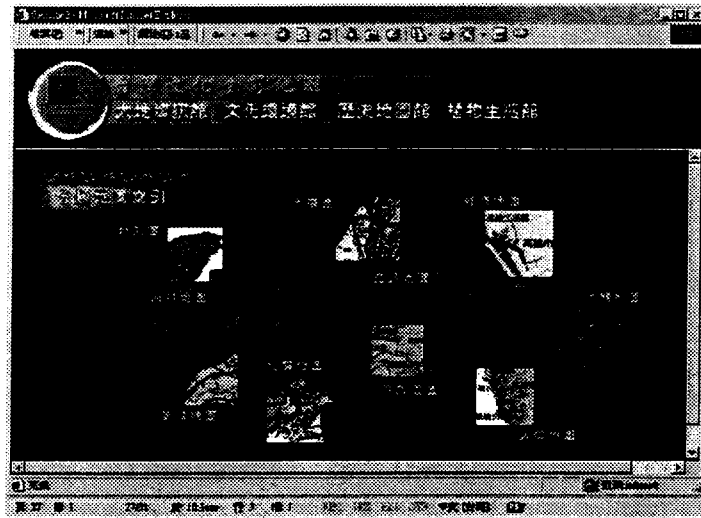


圖 5-2 透過美工呈現之網頁

## 5.2 結論與建議

台灣文化生態地圖數位博物館在後端資料庫的整合上已達到預期的目的，但在前端使用者查詢及網頁的展示上，因 MapGuide 屬性展示功能效果不良、需要外掛程式等因素造成本計畫最後在 GIS 內容的查詢上有些瑕疵。此外，由於計畫時間與人力之因素，在資料庫的設計及資料的建置及整理上花了相當多的資源，以致到期末階段無法就各組之間資料之互通及進一步的學術研究，加以其他外部行政因素如：數位典藏計畫取代數位博物館計畫，均使後續之研究工作未能順利持續進行，因此，總計畫建議下列事項，做為後續發展之參考：

- 1、繼續針對不同學科領域主題做深入之環境分析。
- 2、選擇以 ArcIMS 或其他能夠減少使用者負擔之 Web-GIS 軟體，增加 GIS 之使用率及效能。
- 3、加強專業內容之解說工作，使其能真正達到輔助九年一貫國民教育之功能。（教育部，1998）。

## 附錄一 台灣文化生態地圖專案工作人員

總計畫主持人 賴進貴 台大地理環境資源學系副教授

協同主持人 歐陽彥正 台大資訊工程學系教授

### 子計畫一 地理主題地圖

計畫主持人 賴進貴 台大地理環境資源學系副教授

協同主持人 張春蘭 台大地理環境資源學系技正

助理 王韋力

助理 黃清琦

助理 賴逸書

助理 葉珮如

### 子計畫二 人類學的地圖

計畫主持人 謝世忠 台大人類學系教授

協同主持人 陳瑪玲 台大人類學系教授

助理 林姿佑

助理 周書屹

### 子計畫三 歷史地圖

計畫主持人 吳密察 台大歷史學系教授

協同主持人 翁佳音 中央研究院台灣史研究員

助理 王興安

助理 黃智偉

### 子計畫四 植物生態地圖

計畫主持人 郭城孟 台大植物學系教授

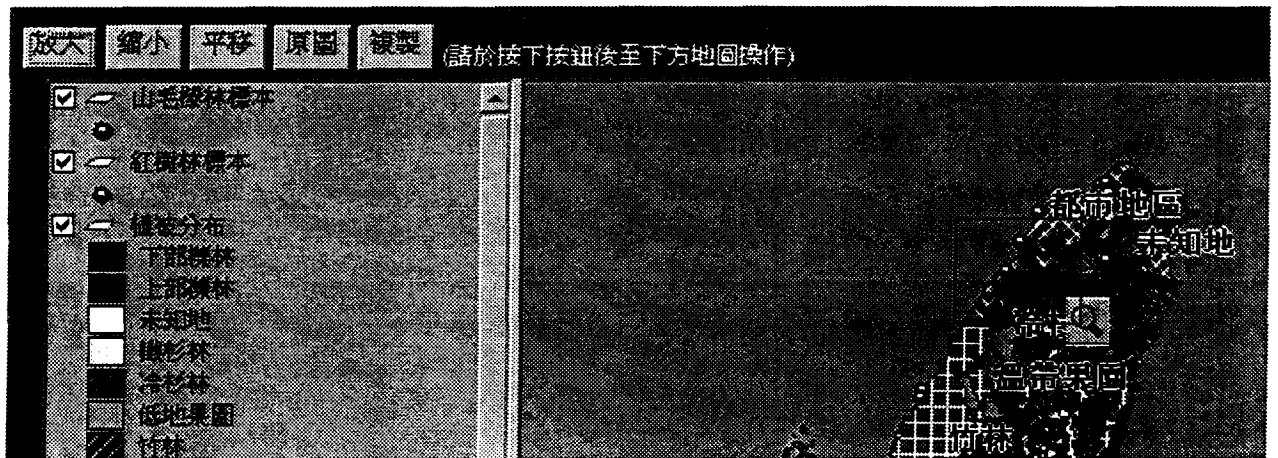
助理 譚偲

## 附錄二 Web-GIS 操作說明

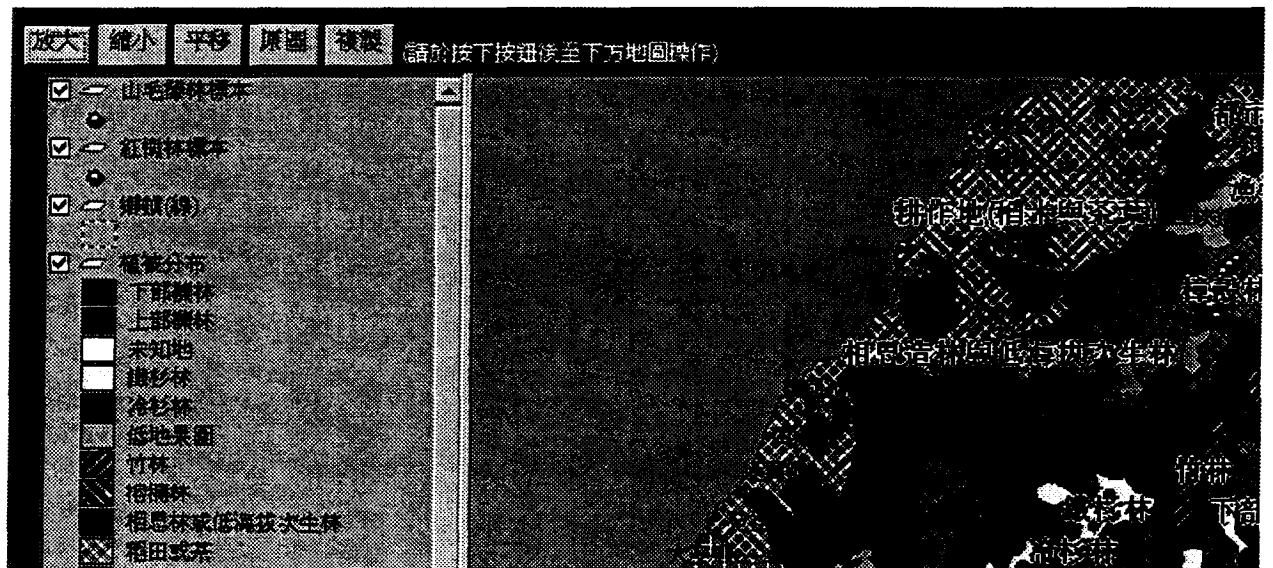
(說明：使用者必須先下載讀圖軟體,安裝後才能看得到網頁上的地圖.)

### 一、如何操作 Autodesk MapGuide Viewer ?

#### 1. 放大，縮小地圖



按下"放大"按鈕之後，將滑鼠移至地圖上，壓住滑鼠左鍵不放，再任意圈選放大範圍。



鬆開滑鼠左鍵，地圖的圖案就會放大。如果要縮小地圖，操作方式和放大的步驟一樣，但一開始要先按下”縮小”按鈕。

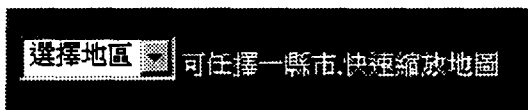
## 2· 平移地圖

按下”平移”按鈕後，滑鼠游標會變成一隻小手的形狀。按住滑鼠左鍵不放，就可以將地圖做任意方向的移動。

## 3· 原圖

按下”原圖”按鈕後，地圖的內容會回復到剛開始看到的一樣。

## 4· 選擇縣市



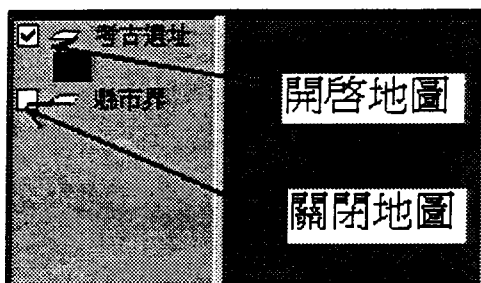
圖選單下拉之後會出現台北市，台北縣等縣市名稱，任選一縣市後地圖會自動縮放至該縣市的範圍之內。

## 5· 複製地圖

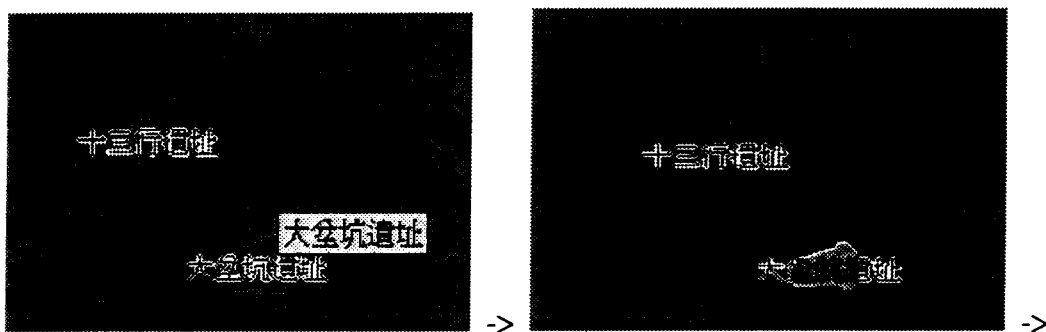
按下”複製”地圖按鈕後，再另外開啓 Micorsoft 的小畫家或 Word 程式，然後再進行”貼上”的動作，就可以把看到的地圖存檔在文件裡了。

## 6· 地圖開關

地圖的最左側為圖例區，最左側的白色小方塊是地圖的開關。用滑鼠點選，打勾記號為”打開”狀態；沒有打勾為”關閉”狀態。



## 7 · 詳情



將滑鼠移至目標上，按下左鍵選取目標，使其變色。最後按下地圖上方最右側按鈕”詳情”，隨即出現詳細的地圖資料說明。

### 附錄三 參考文獻

- 張春蘭（1997）地圖圖面配置中各圖元位置之相互關係，國立臺灣大學地理學報，第22期，頁35-51
- 教育部（1998）國民教育九年一貫新課程介紹，公教資訊，第2卷第4期，頁1-5
- 賴進貴、郭俊麟（1999）老地圖在地理教育之應用，地圖，第10期，頁15-24
- 賴進貴（1997）我國地圖教育發展之探討研究，地圖，第8期，頁85-95
- 淡水河溯源（<http://mars.csie.ntu.edu.tw/tamsui/>）
- 尋回台灣本土的淡水魚類(<http://mars.csic.ntu.edu.tw>)
- 平埔文化網路(<http://mars.csic.ntu.edu.tw/>)
- 台灣老照片數位博物館（<http://www.dm.isu.edu.tw>）
- 蘭嶼生物/文化多樣性（<http://mars.csic.ntu.edu.tw>）
- 玄奘西域行(<http://mars.csic.ntu.edu.tw/>)
- Alexandria Digital Library ，<http://webclient.alexandria.ucsb.edu/>
- Moving Map Displays for Aeronautical Charts(WWW)
- USGS Gap Analysis Project ，<http://www.gap.uidaho.edu/>