

教育部人文教育革新中綱計畫
人文數位教學計畫

歷史 GIS 數位化學程
期 末 報 告

補助單位：教育部

指導單位：人文數位教學計畫辦公室

執行單位：國立東華大學鄉土文化學系

計畫主持人：林祥偉

執行期程：自 97 年 8 月 01 日至 98 年 7 月 31 日

2009 年 07 月 06 日

計畫名稱	歷史 GIS 數位化學程				
執行類別	<input checked="" type="checkbox"/> 數位典藏學程 <input type="checkbox"/> 數位創作學程 <input type="checkbox"/> 數位典藏及數位創作整合學程				
執行單位	國立東華大學鄉土文化學系				
計畫主持人	林祥偉	電話	03-8227106 轉 4906	傳真	03-8236900
	Email	shine@mail.ndhu.edu.tw		手機	
計畫聯絡人	林佳樺	電話	03-8227106 轉 4906	傳真	03-8236900
	Email	jennylin@mail.ndhu.edu.tw		手機	
指導單位	人文數位學程計畫辦公室				
經費	申請補助金額： 學校配合款： 總計：				
課程／學程網	學程網址： http://map.ndhu.edu.tw/hgis/ 課程網址： http://134.208.7.42/moodle/ 帳號:hgis 密碼:hgis96				
計畫主持人簽章					

目

錄

一、學程內容.....	5
1.核心理念.....	5
2.課程目標.....	7
3.內容摘要.....	10
二、執行成果摘要.....	14
1.開設課程.....	14
2.每週主題概要.....	16
3.參考書目或指定閱讀.....	31
4.修課人數.....	34
5.成績評量方式.....	34
6.人員工作內容與相關活動.....	36
7.設備使用.....	41
8.總體成效.....	44
三、學程成果介紹.....	46
1.學程成果的推廣.....	46

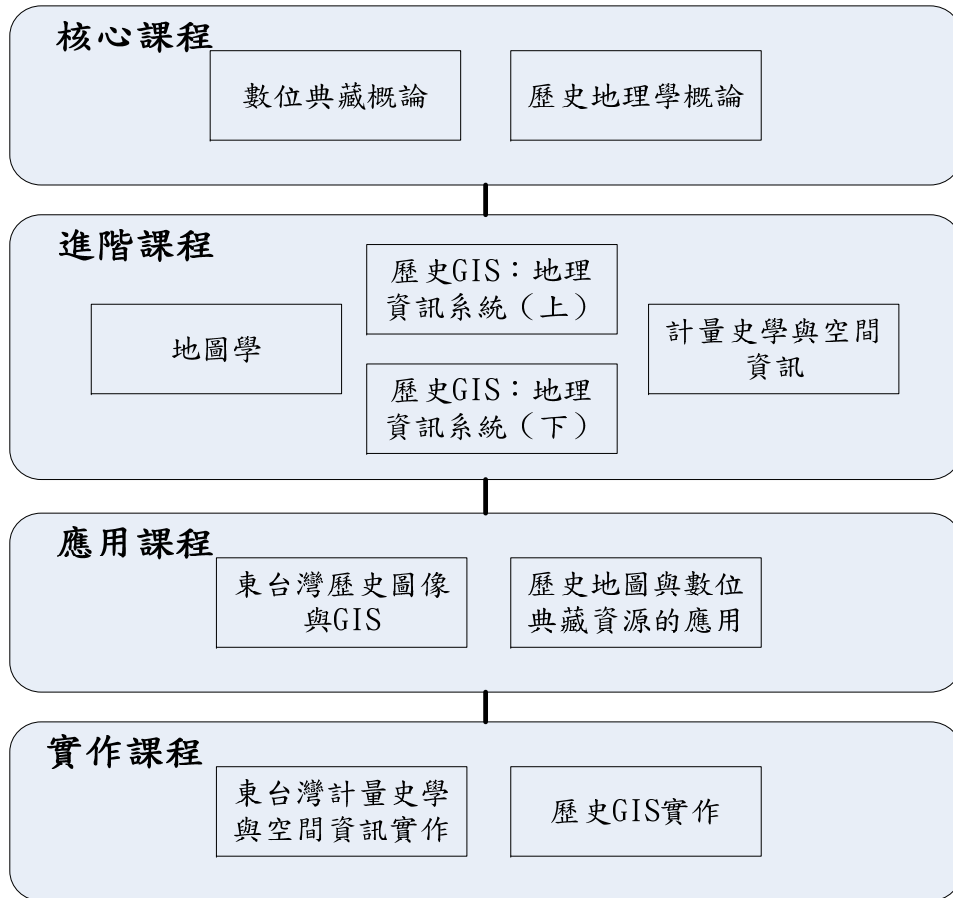
2.教學助理的訓練與輔助教材的製作.....	55
3.歷史 GIS 學術專題演講的舉辦.....	56
4.學程網頁製作與課程 E 化.....	62
四、經費運用情形.....	66
1.學校配合款(自籌款)運用情形.....	錯誤! 尚未定義書籤。
2.經費運用情形一覽表.....	錯誤! 尚未定義書籤。
五、課程目標達成情況.....	67
1.數位典藏概論(授課老師:郭俊麟).....	67
2.地圖學(授課老師:潘文富).....	70
3.地理資訊系統<下>(授課老師:林祥偉).....	82
4.計量史學與空間資訊(授課老師:郭俊麟).....	85
5.東台灣計量史學與空間資訊實作(授課老師:郭俊麟).....	111
6.歷史 GIS 實作(授課老師:林祥偉).....	121
5.自我評估.....	137
六、後續課程構想與進度規劃.....	137
七、結論.....	138

八、附錄.....	139
1. 課堂大綱.....	140
2. 上課講義 ppt.....	155
3. 網頁架構.....	260
4. 教學意見調查.....	264

一、學程內容

1.核心理念

本計劃——「歷史 GIS」數位化學程，主要以時間、空間分佈、歷史變遷、遷徙和移動等歷史概念，結合 GIS 技術及數位化科技訓練。通過學程的設計，以核心、進階、應用與實作課程，從理論與實務培養學生具備典藏文史資料與影像數位化之策劃與推廣能力。此一學程利用本系既有 GIS 設備，並結合本系 GIS 專長、歷史地理學、歷史學師資，設計「歷史 GIS」數位化課程。最後以獨立繪製「歷史 GIS」地圖及本系既有「東台灣」文史資料庫之擴充做為學習場域，俾使學生日後能將此一學習經驗運用於其他文史資料庫之數位化典藏。此一學程的設計並與本系「台灣鄉土誌田調學程」相為呼應，以提昇學生就業能力。有別於數位化科技之理工訓練，此一學程並非訓練軟體人才，而是數位化典藏科技與文史研究之「中介者」與「策劃者」的人才培育。因此，學生必須同時兼顧人文知識背景、歷史 GIS 應用與網頁製作之實務能力。



圖一:歷史 GIS 數位化學程的核心理念與課程架構

2.課程目標

本系研究所創於 1999 年，自 2005 年始成立大學部。大學部成立以來，即希望結合理論與實務應用，在學科整合上有所突破。「地理資訊系統」(GIS)為本系的重點發展特色，期使學生在具備文史知識之外，還能因應資訊化時代的來臨，運用「地理資訊系統」推廣於鄉土文化的教學與研究。「歷史 GIS」數位化課程之開設，將可在本系既有課程「地理資訊系統」的基礎上與「數位化典藏」結合，給與學生對數位化典藏更完整的認知與策劃能力。具體來說，本學程的課程目標，乃強調核心、進階、應用與實作課程的整合規劃。其特色如下：

表一：歷史 GIS 數位化學程的課程特色

進程	課程名稱	特色
核心課程	歷史地理學概論	1.探討歷史地理的研究理論、方法、相關文獻之介紹、研究趨勢、以及「歷史 GIS」對於歷史學科研究之衝擊。 2.由歷史學、人文地理學門二位教師協同。
	數位典藏概論	1.數位典藏核心技術概論和各種資料數位化之技術與標準。 2.介紹典藏管理系統和系統互通與資源整合。 3.數位典藏之應用及相關網站。
進階課程	地圖學	為 GIS 先備之基礎課程。
	歷史 GIS:地理資訊系統(上)、(下)	1. 歷史 GIS 技術課程。 2.歷史地理資訊之整合應用，並以歷史 GIS 應用為範例，介紹主題圖製作：例如 1885 年東京市麻疹流行、台灣堡圖數位化、東台灣航空照片與古地圖的幾何校正等。
	計量史學與空間資訊	1.結合計量史學與計量地理學。

應用課程	東台灣歷史圖像與 GIS	一、東台灣歷史簡介。二、東台灣歷史圖像之蒐集。三、地理資訊系統(GIS)與歷史圖像之結合與運用。分別由三位老師擔任。
	歷史地圖與數位典藏資源的應用	1.在「地圖學」課程的基礎上，結合進階課程「GIS」與數位化之應用。 2.介紹國內外歷史地圖及台灣歷史地理。
實作課程	東台灣計量史學與空間資訊實作	學程成果展示：歷史 GIS 實作、擴充資料庫及數位化實作成果。 培養學生 Internet GIS 的技術，並將其技術運用在歷史、人文藝術的領域。
	歷史 GIS 實作	

本學程規劃兼顧理論、應用與實務，尤其加強應用歷史地理學、地理資訊系統、空間計量等訓練，結合資訊科技與典藏應用，讓學生擁有整體性的實作能力，以建立學生發展更具特色的研究與就業之競爭力。以下說明學程規劃之進程：

第一年：核心、基礎課程

歷史 GIS 之繪製，必須仰賴一明確的地理空間、時間、物質與人的研究場域。因此，本計劃第一年先以「歷史地理學概論」(含中國、台灣)為通論知識，做為日後相關研究之延伸基礎，建立歷史地理、歷史 GIS 及數位典藏之基礎資訊能力。

地理資訊系統，規劃於上下學期，開設 4 個學分的必修課程，課程內容中除了理論部分外，還強調學生實務操作能力，主要教授 ArcGIS9 軟體，以符合業界需求，讓學生擁有整體性的實作能力。本系目前已有小規模地理資訊系統教室，由於強調學生實作能力故在課程執行上，希望仍以落實小班教學為原則，讓學生能有充分學習空間、利用同儕學習提升學習成果。

第二年:進階、應用與實作課程

進階課程：「東台灣歷史圖像與 GIS」、「數位典藏資源的應用」、「計量史學與空間資訊」。歷史 GIS 之學習，必須有一清楚研究場域及研究對象。因此，

規劃以東台灣為教學範例，使學生能清楚掌握研究對象的文史資訊，在此一基礎上才可能將文史資訊數位化。「計量史學與空間資訊」，則以計量地理學、計量史學的整合，開啟歷史學和歷史地理學的研究新領域，並做為實作課程「東台灣計量史學與空間資訊實作」之基礎。

實用課程：東台灣計量史學與空間資訊實作、歷史 GIS 實作。前者課程以東台灣為主，架設於本系既有「東台灣歷史圖像與 GIS 教學網頁」；後者讓同學自由選擇「歷史 GIS」實作主題，例如中國疾病史的傳播、歷史時期的動亂與人口變遷或族群分佈圖等等，利用 Google Map 等 Internet GIS 技術，最後建置於本計劃網頁中。

3.內容摘要

本學程的課程架構規劃乃強調核心課程、進階課程、應用課程與實作課程的整合。第一年學程課程架構中，已執行完畢核心課程、進階課程；本學期繼續開設第一年核心課程中的「數位典藏概論」、進階課程中「地圖學」、「歷史 GIS：地理資訊系統（下）」、「計量史學與空間資訊」及實作課程中「東台灣計量史學與空間資訊實作」、「歷史 GIS 實作」五門課，將課程架構中所有課程執行完畢。

核心課程

數位典藏概論

歷史地理學概論

進階課程

地圖學

歷史GIS：地理
資訊系統（上）

歷史GIS：地理
資訊系統（下）

計量史學與空間
資訊

應用課程

東台灣歷史圖像
與GIS

歷史地圖與數位
典藏資源的應用

實作課程

東台灣計量史學
與空間資訊實作

歷史GIS實作

本學年修課人數統計如下：

A.學程開設摘要表

課程名稱	參與授課老師數		修課學生數		教學助理人數	
	男	女	男	女	男	女
歷史地理學概論		1	18	10		1
東台灣歷史圖像與 GIS	1		13	12		1
地理資訊系統(上)	1		25	22		1
歷史地圖與數位典藏資源的應用	1		28	24	1	
地圖學	1		23	26	1	
地理資訊系統(下)	1		33	23		1
計量史學與空間資訊	1		22	36	1	
數位典藏概論	1		16	17	1	1
東台灣計量史學與空間資訊實作	1		21	23	1	
歷史 GIS 實作	1		13	10	1	1

B.舉辦之學術活動

活動名稱	參與人次	
	男	女
專題演講：美國國家典藏之中國相關地圖與航照資料介紹/蘇文榮(醒吾技術學院資訊科技系兼任講師)	13	26
專題演講：從大航海時代的西方地圖看台灣歷史/魏德文(南天書局負責人)	20	39
專題演講：地圖會說話(也會說謊話?!):地理空間分析的觀念與人文研究應用/溫在弘(國立台灣大學流行病學研究所助理教授)	23	27
專題演講：中研院 GIS 團隊的最新成果/廖泮銘(台灣大學地理資訊暨環境資源系博士)	26	26
專題演講：台北市的人文史蹟與 3D GIS/王明志(台北市立教育大學助理教授)	18	24
專題演講：數位時代的學習與職涯發展新思維/梁偉文財團法人台灣地理資訊中心處長	20	23

二、執行成果摘要

1.開設課程

本學期(97 年第二學期)進行課程有六門，分別為 1.數位典藏概論;2.地圖學;3.地理資訊系統(下);4.計量史學與空間資訊;5.東台灣計量史學與空間資訊實作；以及 6.歷史 GIS 實作。

表二：歷史 GIS 學程的課程與師資

進程	學期別 學年/上、下	課程名稱	學分數	師資/設備
核心 課程	96 學年/上	歷史地理學概論	2	黃雯娟(本系專任)
	96 學年/下	數位典藏概論	2	郭俊麟(本系專任)
進階 課程	96 學年/上	地圖學	2	潘文富(本系專任)
	96 學年/上	歷史 GIS: 地理資訊系統(上)	2	1.林祥偉(本系專任) 2.本系 GIS 專屬教室
	96 學年/下	歷史 GIS: 地理資訊系統(下)	2	
	96 學年/下	計量史學與空間資訊	2	郭俊麟(本系專任)
應用 課程	97 學年/上	東台灣歷史圖像與 GIS	2	林祥偉、潘繼道、吳翎君 (本系專任)
	97 學年/上	歷史地圖與數位典藏資源的應用	2	康培德(本系專任) 郭俊麟(本系專任)
實作 課程	97 學年/下	東台灣計量史學與空間資訊實作	2	1.郭俊麟(本系專任) 2.本系 GIS 專屬教室

	97 學年/下	歷史 GIS 實作	2	1.林祥偉(本系專任) 2.本系 GIS 專屬教室
--	---------	-----------	---	------------------------------

表三:本學期的修課人數統計

● 數位典藏概論	正式生:33 人	旁聽生:4 人
● 地圖學	正式生:49 人	旁聽生:1 人
● 地理資訊系統(下)	正式生:55 人	旁聽生:4 人
● 計量史學與空間資訊	正式生:58 人	旁聽生:1 人
● 東台灣計量史學與空間資訊實作	正式生:44 人	旁聽生:4 人
● 歷史 GIS 實作	正式生:23 人	旁聽生:4 人

2.每週主題概要

數位典藏概論(授課老師:郭俊麟)

資訊社會與網路基礎建設的發展日漸成熟，數位典藏的建置與推廣已成為眾所矚目的科技人文整合發展方向。我國數位典藏國家型科技計畫於目前已完成第一階段的建置成果。考量未來的長久發展以及永續經營、經驗的傳承與人才的培育乃是不可忽視的重點項目，因此本課程的教學目標為完整介紹數位典藏建置以及推廣所需要的專業知識與實務經驗。

表四:數位典藏概論每週教學內容與重點

週次	日期	教學內容與重點	教學方法與活動
1.	2/23	課程簡介	課堂講授
2.	3/2	數位典藏內容<1>數位內容建置的理念與原則	課堂講授
3.	3/9	數位典藏內容<2>國內外數位典藏的成果與發展現況	課堂講授
4.	3/16	數位典藏內容<3>:動物、植物、地質、考古與人類學	分組報告與上機操作
5.	3/23	數位典藏內容<4>:器物、書畫、金石拓片、善本古籍	分組報告與上機操作
6.	3/30	數位典藏內容<5>:檔案、新聞、老照片、歷史地圖與遙測影像	分組報告與上機操作
7.	4/6	彈性放假	
8.	4/13	數位典藏技術<1>後設資料(Metadata)入門導論	課堂講授與上機實作
9.	4/20	數位典藏技術<2>數位典藏系統建置技術導論	課堂講授與上機實作
10.	4/27	數位典藏技術<3>數位典藏資料庫檢索設計	課堂講授與上機實作
11.	5/4	數位典藏技術<4>圖像與多媒體影音管理	課堂講授與上機實作
12.	5/11	數位典藏技術<5>智慧財產權與數位權利管理	課堂講授與上機實作
13.	5/18	期中作業講評	課堂講授
14.	5/25	數位典藏推廣<1>應用系統簡介	課堂講授與上機實作
15.	6/1	數位典藏推廣<2>內容企劃與教案設計	課堂講授與上機實作
16.	6/8	數位典藏推廣<3>數位典藏影片加值實作~1	課堂講授與上機實作

17.	6/15	數位典藏推廣<4>數位典藏影片加值實作~2	分組報告
18.	6/22	期末學習成果講評	課堂講授

上課情形



照片一：郭俊麟老師



照片二：數位典藏概論課堂照片

地圖學(授課老師:潘文富)

瞭解地圖繪製之要素，培養地圖繪製與判讀的能力。

教學目標

1. 了解地圖學的本質。
2. 熟識地圖要素與繪畫原理。
3. 培養地圖繪製與判讀的應用能力。

表五:地圖學每週教學內容與重點

週次	日期	教學內容與重點	教學方法與活動
1.	02.23	地圖學課程介紹	講述（輔以圖片、ppt 檔）
2.	03.02	地圖學的本質	講述（輔以圖片、ppt 檔）
3.	03.09	地球體的特性、地圖要素	討論 講述（輔以圖片、ppt 檔） 討論
4.	03.16	地圖投影概述、圓柱投影	講述（輔以圖片、ppt 檔） 討論
5.	03.23	圓柱投影實繪	實繪
6.	03.30	偽圓柱投影	講述（輔以圖片、ppt 檔） 討論
7.	04.06	清明掃墓節 4/6、4/7 放假	
8.	04.13	偽圓柱投影實繪	實繪
9.	04.20	圓錐投影	講述（輔以圖片、ppt 檔）、討論
10.	04.27	方位投影	講述（輔以圖片、ppt 檔）、討論
11.	05.04	定性符號化（點、線、面）	講述（輔以圖片、ppt 檔）、討論
12.	05.11	定量符號化（點符號）	講述（輔以圖片、ppt 檔）、討論
13.	05.18	定量符號化（線符號）	講述（輔以圖片、ppt 檔）、討論
14.	05.25	定量符號化（面符號）	講述（輔以圖片、ppt 檔）、討論
15.	06.01	地理資訊的簡括化	講述（輔以圖片、ppt 檔）、討論
16.	06.08	等高線地圖的判讀	講述（輔以圖片、ppt 檔）、討論、實作
17.	06.15	等高線地圖的計測	講述（輔以圖片、ppt 檔） 討論、實作

18.	06.22	等高線地圖的計測	講述（輔以圖片、ppt 檔） 討論、實作
-----	-------	----------	-------------------------

上課情形



照片一：潘文富老師



照片二：地圖學課堂照片

地理資訊系統<下>(授課老師:林祥偉)

本課程的目標，即是學習如何應用地理資訊科學 (Geographical Information Science; GIScience)，整合的處理大量不同比例尺的時間與空間資訊，並進行各種處理、應用、與分析，來因應這危機並展現其應用潛力。

表六:地理資訊系統<下>每週教學內容與重點

週別	上課日期	教學內容與重點
----	------	---------

1.	2/25	空間資料的整合與座標系統的轉換 1 Topic4: 坐標系統的設定與轉換 利用 ArcGIS 9 建立 Shapefile 或是 Coverage 圖檔的座標系統 ex1 向量式 TWD67 轉經緯度
2.	3/4	空間資料的整合與座標系統的轉換 2 ex2 網格式經緯度轉 TWD67 ex3 TWD67 與 TWD97 向量與點資料互轉 ex4 不確定座標系統的處理方式與微調
3.	3/11	空間資料的整合與座標系統的轉換 2 ex5 點資料的座標轉換與載入 ex6_轉到 GoogleEarth 平台 Tif 轉 GeoTiff (賦予Worldfile) Google Earth 4.5 中文版
4.	3/18	野外調查的資料數化方法 1.GPS 原理 6.4.2 Field Data 野外調查的資料數化方法 Task6-3: Add X Y Data in ArcMap 6.4.3 Text Files with x, y Coordinates
5.	3/25	野外調查的資料數化方法 2 GPS 簡介(Garmin 60CS 與 MapSource 使用與相片分享網) GPSTrack_Holux M-241 簡介
6.	4/1	野外調查的資料數化方法 3 GPS 與 sony 數位相機照片的整合 Geotag 補充(Holux 與他牌像機整合) GPicSync1-26.exe

		TR102 個人軌跡紀錄器 ex1_座標系統轉換與 GPS 資料載入練習
7.	4/8	野外調查的資料數化方法 3 ex2_GPS 與 ArcScene 三度空間的應用 衛星導航電子地圖試用版 XTools Pro 3.1.1 for ArcGIS9
8.	4/15	螢幕數化與掃描數位化方法 1 6.4.4 Digitizing Using a Digitizing Table 6.4.5 Scanning 6.4.6 On-Screen Digitizing Task6-2: Digitize On-Screen in ArcMap 8.3 Topological Errors 8.5 NonTopological Editing Task8-1: Edit a Shapefile Task8-2: Use Cluster Tolerance to Fix Digitizing Errors Between Two Shapefiles Task8-5: Perform Edgematching
9.	4/22	螢幕數化與掃描數位化方法 2 Topic6: 螢幕數化與掃描數位化方法 ex1_KML 轉 Shapefile ex2 Task6-2 Digitize On-Screen in ArcMap 紙本地圖的數化 ex3 花蓮行政界線掃描自動與半自動化
10.	4/29	螢幕數化與掃描數位化方法 3 ex4 ArcScan 原廠 Tutorial ex5 ArcScan 五千分之一等高線地形圖

11.	5/6	<p>相片或地圖的空間對位 1</p> <p>7.1 Geometric Transformation</p> <p>7.2 Root Mean Square (RMS) Error</p> <p>Task6-1: Georeference and Rectify a Scanned Map</p> <p>Task6-2: Use ArcScan to Vectorize Raster Lines</p> <p>Task6-3: Perform Image-to-Map Transformation</p> <p>Worldfile 校正</p>
12.	5/13	<p>Topic7:幾何對位</p> <p>ex0 Task7-1,7-2 Rectify Scanned Map and Vectorize</p> <p>ex1 簡單五萬分之一圖幅對位</p> <p>ex2 昭和 6 年花蓮港街圖</p> <p>ex3 地質地形手繪圖對位</p>
13.	5/20	<p>ex4 台灣地區 1940s-1950s 航空照片對位</p> <p>ex5 八掌溪農航所空照圖對位</p> <p>ex6 對位後 TWD97JPG 轉 KML</p> <p>ex7 台灣堡圖對位</p>
14.	5/27	<p>數值地圖更新、修正與接圖 1</p> <p>Topic8: 數值地圖更新、修正與接圖</p> <p>ex1 Task8-1 Edit a Shapefile 共用邊處理</p> <p>ex2 Task8-2 Use Cluster Tolerance to Fix digitizing Errors</p> <p>ex3 Task8-5 Perform Edgematching</p>
15.	6/3	<p>數值地圖更新、修正與接圖 2</p> <p>ex4 25000 分之一的 DXF 圖層擷取與接合</p> <p>ex5 84 年全國土地利用調查接合與切取</p> <p>ex6 25000 等高線地形圖接合</p>

16.	6/10	<p>屬性資料的輸入與管理 1</p> <p>9.1 Attribute Data in GIS</p> <p>9.2.4 Join and Relate Tables</p> <p>9.3 Attribute Data Entry</p> <p>Task9-1: Enter Attribute Data of a Geodatabase Feature Class</p> <p>Task9-2: Join Tables in ArcMap</p> <p>Task9-3: Relate Tables in ArcMap</p> <p>Task9-4: Create New Attribute by Data Classification</p> <p>Task9-5: Use Advanced Method for Attribute Data Classification</p> <p>11.2 Attribute Data Query</p> <p>Task11-3: Query Attribute Data from a Joint Attribute Table</p> <p>Task11-4: Query Attribute Data from a Relational Database</p>
17.	6/17	<p>屬性資料的輸入與管理 2</p> <p>Topic9: 屬性資料的輸入與管理</p> <p>Task9-1,2,3,4,5</p> <p>Task11-3,4</p> <p>花蓮縣各鄉鎮人口統計 35-89</p> <p>GIS 表格連結範例</p>
18.	6/24	<p>空間資料的知識探索</p> <p>11.3 Spatial Data Query</p> <p>Task11-1: Select Feature by Location</p> <p>Task11-2: Select Feature by Graphic</p> <p>Task11-5: Combine Spatial and Attribute Data Queries</p> <p>Task12-3: Measure Distances between Points and Lines</p> <p>Finding the Features Nearby</p>

	Finding the Features Within Finding the Features that Intersect other features Spatially Joining Tables
--	---

上課情形



照片三：地理資訊系統<下>課堂照片



照片四：林祥偉老師

計量史學與空間資訊(授課老師:郭俊麟)

計量史學的發展在近年來資訊技術與跨領域的交流下已開始出現不同的面貌。本課程的目標在教導同學跨越傳統文史學科的藩籬，結合「空間資訊」與「計量分析」方法，從歷史統計資料切入，培養運用統計工具、嚴謹推理與獨立思考的研究能力。

表七:計量史學與空間資訊每週教學內容與大綱

週別	上課日期	教學內容與重點	教學方法與活動
第一週	2/24	課程簡介	課堂講授
第二週	3/3	歷史統計與計量分析(1):歷史統計資料的取得	課堂講授
第三週	3/10	歷史統計與計量分析(2):歷史區域統計的解讀	課堂講授
第四週	3/17	歷史統計與計量分析(3):資料欄位設計與資料庫建置	課堂講授與上機實作
第五週	3/24	歷史統計與計量分析(4):資料分析與樞紐分析表製作	課堂講授與上機實作
第六週	3/31	歷史統計與計量分析(5):敘述統計與統計圖表製作	課堂講授與上機實作
第七週	4/7	彈性放假	
第八週	4/14	歷史統計與計量分析(6):相關分析與指數分析	課堂講授與上機實作
第九週	4/21	歷史統計與計量分析(7):迴歸分析與時間序列	課堂講授與上機實作
第十週	4/28	期中小組報告與作業講評	分組報告與課堂講授
第十一週	5/5	地名、地圖與空間分析(1):地名查詢系統與史料整合應用	課堂講授與上機實作
第十二週	5/12	地名、地圖與空間分析(2):行政邊界與屬性資料整合應用	課堂講授與上機實作

第十三週	5/19	地名、地圖與空間分析(3):地景變遷與地圖套疊分析	課堂講授與上機實
第十四週	5/26	地名、地圖與空間分析(3):歷史統計地圖繪圖實作~1	課堂講授與上機實作
第十五週	6/2	地名、地圖與空間分析(3):歷史統計地圖繪圖實作~2	分組報告與課堂講授
第十六週	6/9	地名、地圖與空間分析(3):空間統計分析實作~1	課堂講授與上機實作
第十七週	6/16	地名、地圖與空間分析(3):空間統計分析實作~2	分組報告與課堂講授
第十八週	6/23	期末學習成果講評	課堂講授

上課情形



照片五:計量史學與空間資訊課堂情形



照片六:計量史學與空間資訊課堂情形
二

東台灣計量史學與空間資訊實作(授課老師:郭俊麟)

本課程為『計量史學與空間分析』進階課程，以東台灣研究場域，教導同學跨越傳統文史學科的藩籬，結合「空間資訊」與「計量分析」方法於人文社會科學研究實務上。

表八:東台灣計量史學與空間資訊實作每週教學內容與大綱

週別	上課日期	教學內容與重點	教學方法與活動
第一週	2/23	課程介紹	課堂講授
第二週	3/2	東台灣量化史料(1):歷史地名與行政邊界	課堂講授與上機實作
第三週	3/9	東台灣量化史料(2):歷史統計與資料抽取	課堂講授與上機實作
第四週	3/16	東台灣量化史料(3):歷史影像與地圖資源	課堂講授與上機實作
第五週	3/23	網格式時空基礎架構(1):理論基礎	課堂講授與上機實作
第六週	3/30	網格式時空基礎架構(2):應用實例	課堂講授與上機實作
第七週	4/6	彈性放假	
第八週	4/13	東台灣網格式時空基礎架構(1):土地利用資料建置	課堂講授與上機實作
第九週	4/20	東台灣網格式時空基礎架構(2):土地利用變遷分析	課堂講授與上機實作

第十週	4/27	東台灣網格式時空基礎架構(3):人口與社會統計資料建置	課堂講授與上機實作
第十一週	5/4	東台灣網格式時空基礎架構(4):人口與社會經濟變遷分析	課堂講授與上機實作
第十二週	5/11	期中作業講評	課堂講授
第十三週	5/18	東台灣人文與環境變遷整合分析(1):資料轉換	課堂講授與上機實作
第十四週	5/25	東台灣人文與環境變遷整合分析(2):資訊展現	課堂講授與上機實作
第十五週	6/1	東台灣人文與環境變遷整合分析(3):空間模式	課堂講授與上機實作
第十六週	6/8	小組報告與討論(1)	分組報告
第十七週	6/15	小組報告與討論(2)	分組報告
第十八週	6/22	期末學習成果講評	課堂講授

上課情形



照片七:郭俊麟老師



照片八:東台灣計量史學與空間資訊實作

歷史 GIS 實作(授課老師:林祥偉)

GIS 的地圖不只可在網路上閱讀和下載，上傳和分享才是網路最有吸引的地方，本課程強調「互動、參與和共享」Web2.0 精神的實作，以 GoogleMap 的 API 地圖為授課的核心，強調延續 ArcGIS 軟體的專業，將使用的經驗與技術方法，升級到更具競爭力的地圖網站設計，鍛鍊同學更精進的 GIS 實作技術。

表九:歷史 GIS 實作每週教學內容與大綱

週別	上課日期	教學內容與重點
第一週	2/23	Introduction：程式開發環境 Visual Web Developer 2008
第二週	3/2	Google Map API 簡介
第三週	3/9	製作您第一個 Internet 地圖

第四週	3/16	如何在地圖上放置標點和資訊
第五週	3/23	在地圖上標註線
第六週	3/30	利用 XML 大量載入多點座標位置及連結
第七週	4/6	Asp.Net 2.0 Web 伺服器檔案與 XML 文件處理
第八週	4/13	JavaScript 與伺服器間的 HTTP 要求
第九週	4/20	單位時間自動載入的動態資訊
第十週	4/27	GoogleEarth Plug-in
第十一週	5/4	An encoding utility for polyline and polygon data
第十二週	5/11	Access Database 連結與網頁表格資料查詢設計
第十三週	5/18	Tililing Raster in GoogleMap
第十四週	5/25	Google Maps API for Flash
第十五週	6/1	Goole Maps API Panoramio Layer
第十六週	6/8	Static Maps API Developer's Guide

第十七週	6/15	Google Maps Mobile
第十八週	6/22	100 Things to do with Google Maps Mashups

上課情形



照片七:林祥偉老師



照片八:歷史 GIS 實作

3. 參考書目或指定閱讀

數位典藏概論參考書目

- 1 笠羽晴夫 (2004)、デジタルアーカイブの構築と運用—ミュージアムから地域振興へ,東京,株式会社水曜社。(日文書籍,老師將摘要重點於上課講義)

- 2 日本アーカイブズ学会、記録管理学会共編（2006）、入門アーカイブズの世界—記憶と記録を未来に〈翻訳論文集〉,東京、日外アソシエーツ株式会社。(日文書籍，老師將摘要重點於上課講義)

地圖學參考書目

1. Robinson, A.H. et al. (1985): Elements of Cartography (5th ed.) 台北歐亞書局。
2. 姜道章譯 (1966): 地圖學。台北：國立台灣師範大學。
3. 林惠娟 (1984): 主題地圖符號的設計與應用台北中國文化大學地學研究所碩士論文
4. 李道義、外耀珍譯 (1989): 地圖學原理五版。南京：測繪出版社。
5. 許耿、梁義冰 (1990): 地圖學。長春：東北師範大學。
6. 徐聖謨 (1991): 地圖學。台北：中國地學研究所。
7. 潘桂成 (1994): 地圖學原理。台北：固地文化事業有限公司。
8. 馬永立 (2000): 地圖學教程。南京：南京大學。
9. 賀忠儒等 (2002): 地圖學通論。台北：國立編譯館。
10. 廖克 (2003): 現代地圖學。北京：科學出版社。
11. 潘桂成 (2005): 地圖學原理—修訂版。台北：三民書局。
12. 馬耀峰等 (2005): 地圖學原理。北京：科學出版社。
13. 國立台灣師範大學地理學系：等高線讀圖法。台北。

地理資訊系統(下)參考書目

1. Longley, P. A. etc. 2001 Geographical Information Systems and Science, Wiley
2. 石計生 2007 社會地理資訊系統與 ArcGIS 研究教學 儒林
3. 石計生等 2003 社會科學研究與 SPSS 資料分析 雙葉
4. 施保旭 2001 地理資訊系統 儒林

計量史學與空間資訊參考書目

1. Knowles, A.K., (2002) Past time, past place: GIS for historians. CA: ESRI Press.
2. Rogerson, P.A., (2001) Statistical methods for geography, UK: SAGE SEGA publication.
3. Andy Mitchell, (2005) The ESRI Guide to GIS Analysis, vol2: Spatial measurements & Statistics. CA: ESRI Press.
4. Andy Mitchell, (2001) The ESRI Guide to GIS Analysis, Vol1: Geographic Patterns & relationships. CA: ESRI Press.
5. Luc Anselin, (2005) Exploring Spatial Data with Geoda: A workbook. Center for Spatially Integrated Social Science, <http://www.csiss.org>.

東台灣計量史學與空間資訊實作參考書目

1. Knowles, A.K., (2002) Past time, past place: GIS for historians. CA: ESRI Press.
2. Rogerson, P.A., (2001) Statistical methods for geography, UK: SAGE SEGA publication.
3. Andy Mitchell, (2005) The ESRI Guide to GIS Analysis, vol2: Spatial measurements & Statistics. CA: ESRI Press.
4. Andy Mitchell, (2001) The ESRI Guide to GIS Analysis, Vol1: Geographic Patterns & relationships. CA: ESRI Press.
5. Luc Anselin, (2005) Exploring Spatial Data with Geoda: A workbook. Center for Spatially Integrated Social Science, <http://www.csiss.org>.

歷史 GIS 實作參考書目

1. 陳會安，2008，Asp.Net 3.5 網頁設計範例教本，學貫
2. Krygier, J., Wood Denis 2005 Making Maps—A Visual Guide to Map Design, Guilford Press
3. Crowder, D. A. 2007 Google Earth for Dummies, Wiley Publishing Inc.
4. Brown, M. C. 2006 Hacking Google Maps and Google Earth, Wiley Publishing Inc.

5. 林信良譯 2006 Ajax in Action 碁峰

6. Alibrandi, M. 2003 GIS in Classroom, Heinemann

4.修課人數

本學期修課人數摘要表	
課程名稱	修課學生數
地圖學	49
地理資訊系統(下)	41
計量史學與空間資訊	45
數位典藏概論	33
東台灣計量史學與空間資訊實作	44
歷史 GIS 實作	23

5.成績評量方式

數位典藏概論

- 1.上課出席、發言與討論 10%
- 2.個人作業 30%
- 3.小組作業 60%

地圖學

- 1.地圖繪製與判讀 佔 60%
- 2.期末考 佔 20%

- 3.出席率
- 4.平時考察佔 20%

地理資訊系統<下>

- 1.隨堂小考 70%
- 2.出缺席率 30%

計量史學與空間資訊

- 1.上課出席、發言與討論 10%
- 2.個人作業(2次) 30%
- 3.小組作業(2次) 60%

東台灣計量史學與空間資訊實作

- 1.上課出席、發言與討論 10%
- 2.個人作業(2次) 40%
- 3.期末小組報告 50%

歷史 GIS 實作

- 1.隨堂實作 100%;

6.人員工作內容與相關活動

A.本計畫編制內人員與工作內容

除計畫主持人以及各課程授課老師之外，本計畫編制有一位專任助理以及一位教學 TA。其中專任助理除了協助計畫進行，指導歷史 GIS 教學 TA 協助建立各課程教材、統計教學問卷等，並負責維護學程網頁、教學網頁（開設學程課程、學員帳號）、協助辦理專題演講，並在相關老師的指示下協助歷史 GIS 學程課程教學資料整理、學生成果彙整、成果展協助等，以及相關行政工作。具體來說，本學期專任助理的相關工作內容如下：

- (1). 教學活動:協助 TA、RA 教材上網。
- (2). 教學輔助:培訓教學 TA、RA，並設計輔助教材提供實習使用。
- (3). 教學網頁:協助本學程進行中的課程進行課程 E 化，並規畫教學網頁的製作。
- (4). 演講舉辦:協助進行專題演講，本學期已進行五次。
- (5). 計劃、行政工作:期中、期末報告資料整理以及其他行政工作。

TA 主要是協助郭俊麟老師教材建立、以及協助實作課程的補救教學，本學期也雇用六至八名研究助理（RA），除協助學程內其他授課老師建立線上教材，以及課堂教學活動外。也協助建立實作課程範例、練習題，交由專任助理放入學程網頁中。

B. 本計畫人員與修課學生相關活動

1.本學年舉辦系列學術演講

學期初的歷史 GIS 工作坊乃邀請相關學者針對 GIS 在歷史研究上的使用進行講演與實例說明。為了更進一步讓修課學生了解歷史 GIS 在相關業界的應用情況，本學程配合相關課程的進行規劃了一系列的產學合作系列演講，各場次的演講主題與演講人/單位如下列所示：

- **主題：台北市的人文史蹟與 3D GIS**

日期：97/12/26(五)

演講者：王明志 台北市立教育大學助理教授

- **主題：GIS 在歷史地圖與遙測影像數位典藏的應用與展望**
日期 97/12/09(二)
演講者：廖泮銘 中研院人社中心
- **主題：地圖會說話(也會說謊話?!):地理空間分析的觀念與人文研究應用**
日期：97/11/14(五)
演講者：溫在弘 國立台灣大學流行病學研究所/助理教授

- **主題：從大航海時代的西方地圖看台灣歷史**
日期：97/11/13(四)
演講者：魏德文 南天書局負責人
- **主題：美國國家典藏之中國相關地圖與航照資料介紹**
日期：97/06/10
演講者：蘇文榮 醒吾技術學院資訊科技系兼任講師
- **主題：數位時代的學習與職涯發展新思維**
日期：97/04/15
演講者：梁偉文 財團法人台灣地理資訊中心處長

2.修課學生相關活動

本學期執行課程之一的「東台灣歷史圖像與 GIS」，在本學期獲得教育部全球化下的臺灣文史藝術計畫之補助。在課程中，雖已事先準備相當的文史資料供同學選讀，但課程規劃中也鼓勵學生到當地作文史資料收集、照片拍攝等工作。配合補助經費，讓學生能配合課堂內容，由學生自己規劃戶外實查景點，經過老師的指導與修正後，於97年10月30日到97年11月1日，由林祥偉老師帶領學生到花蓮縣南部的玉里鎮、富里鄉等地做田野實查。在戶外實查其間，除羅山文史工作室人員做導覽解說外，其他的行程皆是由學生結合東台灣歷史來進行旅遊導覽。讓學生實地發揮課堂學的內容。規劃行程如下：

97/10/31

15:10-18:00 自行搭大眾交通工具 花蓮到玉里

18:00-20:00 安通溫泉飯店晚餐

20:00-21:00 行前簡報

97/11/01

06:00-7:30 起床、早餐

07:30-8:00 往羅山出發

08:00-10:00 羅山泥活山→涵巖環境解說(由當地人劉主任;永豐國小老師解說)

10:00-11:00 羅山瀑布

11:30-13:00 午餐

13:00-15:00 體驗農家(做豆腐)

15:00-16:00 往富源拔子庄(染布坊)

16:00-16:30 富源拔子庄(參觀)

16:30-18:00 返抵花蓮火車站

戶外實查相關活動照片



富源拔子庄(染布坊)



日據時代營業迄今為具代表性日式建築。



羅山文史工作室人員做導覽解說



同學們討論隔天實查路線。



羅山文史工作室人員做導覽解說



在羅山，同學們解說情形。



體驗農家(做豆腐)事前解說



同學們在田野間移動情形。

7.設備使用

本學期因應學程執行所添購之設備及使用情形

	設備	說明
--	----	----

教育部補助經費	GIS 專用的高階個人電腦 2 台，已添購完畢。	97 年度因修課人數增加新購 2 台個人電腦設備
	數位化文史資料庫網路程式系統，已添購完畢。	利用本學程網路程式系統更新原東台歷史圖像舊系統
學校自籌款 教務處業務費配合款 72,332	購買 2 台迷你電子地圖展示機+ 80 GB2.5 吋硬碟，已添購完畢。	供黃雯娟老師、潘文富老師教學上使用
	GPS 自動軌跡顯示紀錄器，已添購完畢。	供郭俊麟老師教學上使用
	購買印表機碳粉匣，已添購完畢。	供郭俊麟老師教學上使用
	記憶體(伺服器用)AP2400R-E2(1GB) ，已添購完畢。	提高網頁伺服器工作效率
	GIS 實驗室中 A1 大圖繪圖機噴嘴四色維護費，已添購完畢。	維持 GIS 實驗室中大圖繪圖機正常運作

學校自籌款 圖書館設備費配合款 72,332	購買歷史 GIS 系列國 內、外書籍	供教師、學員教學上使用
------------------------------	-----------------------	-------------

8.總體成效

本學程建立跨領域的學習，創造本系(校)學生未來在研究、教學與文化推廣之特色與競爭力。使得文史系所的學生在回應未來資訊革命的競爭下，發展出更具特色的文化專才與研究能力。培育符合社會需要兼具人文素養與資訊能力的人才外，也擴充並累積現有東臺灣歷史地理研究之資料庫。

表九:本學年學程開設課程、國內學術活動之量化成果

A.學程開設摘要表						
課程名稱	參與授課老師數		修課學生數		教學助理人數	
	男	女	男	女	男	女
歷史地理學概論		1	18	10		1
東台灣歷史圖像與 GIS	1		13	12		1
地理資訊系統(上)	1		25	22		1
歷史地圖與數位典藏資源的應用	1		28	24	1	
地圖學	1		18	29	1	
地理資訊系統(下)	1		33	23		1
計量史學與空間資訊	1		22	36	1	
數位典藏概論	1		16	17	1	1
東台灣計量史學與空間資訊實作	1		21	23	1	
歷史 GIS 實作	1		13	10	1	1
B.舉辦之學術活動						
活動名稱	參與人次					
	男			女		
專題演講：美國國家典藏之中國相關地圖與航照資料介紹/蘇文榮(醒吾技術學院資訊科技系兼任講師)	13			26		
專題演講：從大航海時代的西方地圖看台灣歷史/魏德文(南天書局負責人)	20			39		
專題演講：地圖會說話(也會說謊話?!):地理空間分析的觀念與人文研究應用/溫在弘(國立台灣大學流行病學研究所)	23			27		

助理教授)		
專題演講：中研院 GIS 團隊的最新成果/廖泮銘(台灣大學地理資訊暨環境資源系博士)	26	26
專題演講：台北市的人文史蹟與 3D GIS/王明志(台北市立教育大學助理教授)	18	24
專題演講：數位時代的學習與職涯發展新思維/梁偉文財團法人台灣地理資訊中心處長	20	23

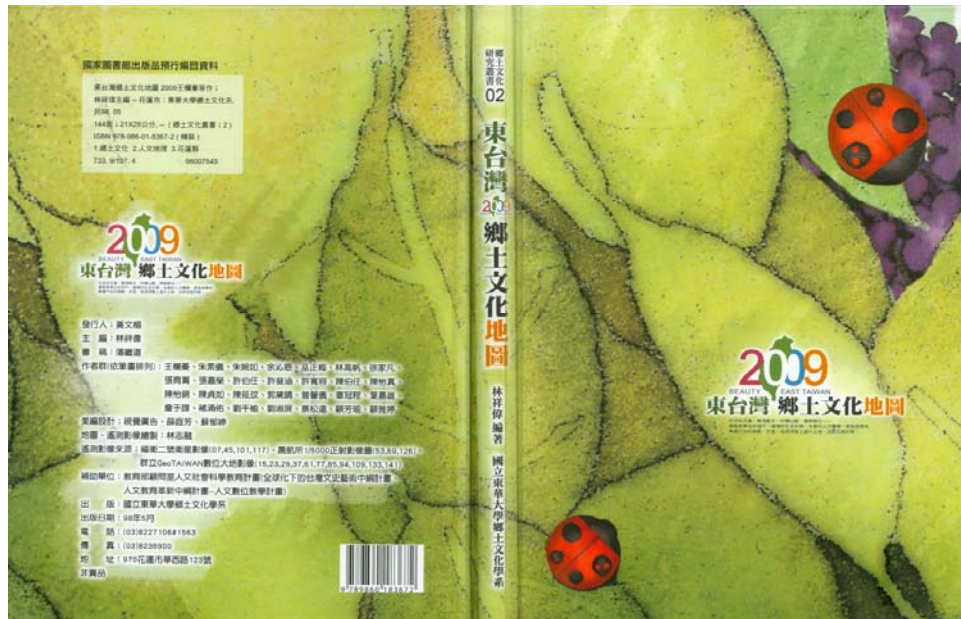
以上專題演講海報已在校內文化走廊、本系公告欄及學程網頁中宣傳。



本學期執行的每堂課程都有豐富的學生學習成果，在下一章有詳細介紹。

學程推動成果

本學期分別印製學生成果：「東台灣 2009 鄉土文化地圖」、學術成果：「台灣人文地理資訊系統的案例與研究」並郵寄到各大學圖書館館藏。



三、學程成果介紹

本學程的成果主要分下列四點介紹：

- A) **學程成果推廣**。本學程中「東台灣歷史圖像與GIS」成果集結成冊
- B) **教學助理的訓練與輔助教材的製作**。為了培訓東台灣文史系所學生畢業後，能發展出更具特色的文化推廣、教學或研究能力。學生們平常應熟練分析、繪製主題地圖的工具，因此，透過教學助理整理教育訓練教材，以及練習內容置於學程網頁中，供學生們練習。
- C) **歷史GIS學術專題演講的舉辦**。讓學員們除了學習課程內容外，也要了解國家對數位典藏的相關建置流程與人文GIS領域應用之潛力，以及歷史GIS的運用與發展現況，在本學期有系統安排五場國內相關領域知名學者來校進行專題演講，分別有歷史GIS相關技術、資源分享的專題演講。
- D) **學程網頁製作與課程E化**。本學程的所有課程全部E化，並製作遠距教學教材。除了將上課的講義大綱、授課的簡報上傳至課程網頁外，並建立檢視學生的作業成果、成績的機制。

1.學程成果的推廣

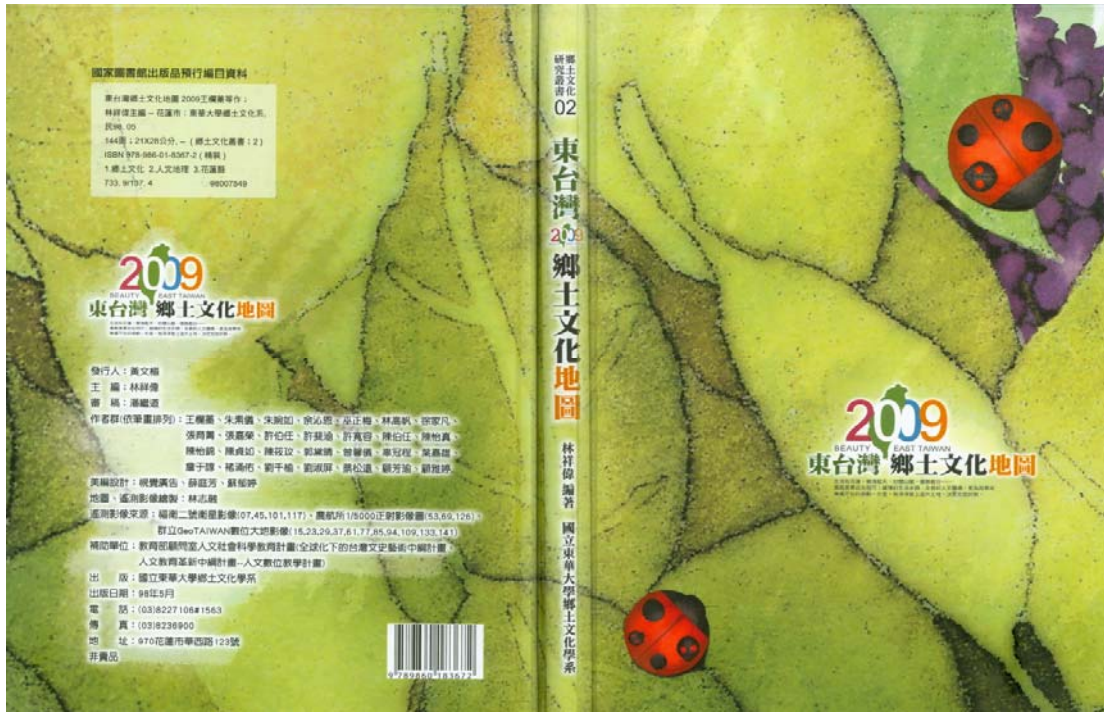
本學年分別製作學生學習成果：「東台灣2009鄉土文化地圖」及學術成果：「台灣人文地理資訊系統的案例與研究」兩本專書，在計畫結案前將兩本書郵寄到各大學圖書館館藏。以利分享本學程成果。

A) 東台灣2009鄉土文化地圖

「東台灣歷史圖像與地理資訊系統」，為本學程中之應用課程。修習本課程之學生，均已修習過歷史GIS學程之核心課程(歷史地理學、數位典藏概論)，及進階課程(地圖學、計量史學與空間資訊、地理資訊系統(上)、(下))，已具備歷史文化詮釋能力與地理資訊相關技術之基礎。藉由與在地產學合作公司提出業務服務單位之需求，由同學實際完成該文史主題之深度地圖，俾利學生發展出更具實際執行能力的文化專才或研究能力，以提升學生的實務應用經驗與學習能力。

本課程執行時，除了讓學生自行規劃戶外實察的行程、並輪流由學生解說每個行腳的土文化特色，讓他們學習如何收集史料、呈現風貌、繪製地圖、解說景

點等，是訓練學生學習資料蒐集、彙整、融會貫通後能用口語表達，培養學生帶的走的能力。本計畫將學生在課堂中學習成果收集成冊。





三、參與與延伸閱讀題意：

- 人類學家之參與觀察法與田野工作經驗之研究
王麗 (2002) / 國立東華大學觀光服務管理研究所碩士論文。
- 人類學田野調查經驗活動之參與觀察法研究
甘振輝 (2007) / 國立花蓮教育大學生物環境教育研究所碩士論文。
- 參與觀察法與田野工作的關係
李光弘 (1981) / 《中央研究院社會學研究所集刊》 50。
- 原住民部落與國家公權力關係發展過程中傳統互動關係—以鹿野鄉為例
吳智雄 (2006) / 國立東華大學觀光服務管理研究所碩士論文。
- 花蓮大橋村 (Chachaco) 原住民與考古學研究
吳惠卿 (2002) / 國立東華大學人類學研究所碩士論文。
- 原住民部落與國家公權力關係發展過程中傳統互動關係
廖詩婷 (2004) / 國立東華大學民族發展研究所碩士論文。
- 參與觀察法與田野工作的關係與田野工作
廖詩婷 (1977) / 《中央研究院社會學研究所集刊》 44期、45期。
- 閱讀部落網站
<http://www部落網站.com/tribe.html>



03 部落一景



04 立霧山下 Chuku Mura 部落



部落位置圖

同儕部落

- ◎ 城市文化
- ◎ 知識傳播
- ◎ 客家與中國
- ◎ 客家精神
- ◎ 客家飲食
- ◎ 客家語言
- ◎ 客家信仰
- ◎ 客家禮儀
- ◎ 客家節日
- ◎ 客家藝術
- ◎ 客家文學
- ◎ 客家歷史
- ◎ 客家研究
- ◎ 客家文化



05

大埔新橋 Yau's 堂
大埔新橋 Yau's 堂，為全港首間由古物諮詢委員會、新加坡及香港政府共同資助興建，由 Yau's 堂捐資興辦。



06

大埔新橋的禮拜堂



新城天主堂

02 【歷史血淚的神社與包容的新城天主堂】

目錄

新城天主堂

大埔新橋

永安堂

新加坡

新加坡

新加坡

新加坡

新加坡

新加坡

新加坡

新加坡

新加坡

新加坡

新加坡

新加坡

新加坡

新加坡

新加坡

新加坡

新加坡

新加坡

新加坡

新加坡

新加坡

新加坡

新加坡

新加坡

新加坡

新加坡

新加坡

新加坡

新加坡

新加坡

新加坡

新加坡

新加坡

新加坡

新加坡

新加坡

新加坡

新加坡

新加坡

新加坡

新加坡

新加坡

新加坡

新加坡

新加坡

新加坡

新加坡

新加坡

新加坡

新加坡

新加坡

新加坡

新加坡

B) 台灣人文地理資訊系統的案例與研究

本研究專輯集結多位年輕學者論文，其學術專業來自於地理、資訊、歷史、語言等多樣背景，針對GIS在人文社會的應用提供個案研究與論述，研究主題包括歷史、災害、人口、地方研究、觀光等不同面向，展現GIS應用的多樣性。這些應用不但能展現GIS多元化的分析方法與操作模型，讀者也能夠從中體驗出GIS在人文社會科學中的應用價值。這本專輯的完成，讓我們看到人文GIS發展的成果與潛力，也看到跨領域結合的重要性。



目 錄

序	4
編者序	6
Part 1 歷史文化篇	9
➢ 宜蘭近山地域研究的回顧與前瞻	11
黃雯娟	
➢ 「地名」在東台灣人文 GIS 應用的現況與挑戰 —以 1909-1945 年的花蓮港廳為例	33
郭復麟	
➢ 歷史人口統計與地圖的關鍵性交會	61
葉高基、廖淑銘	
➢ 運用 GIS 與古契書重構清代墾地關係之初探 —以苗栗地區為例	81
許家成、蔡博文、項潔	
Part 2 生態環境篇	101
➢ 歷史地理資訊系統在蘭嶼研究的應用方式 —以地景觀點重新認識南島傳統生態知識	103
胡正揮、高信傑	
➢ 以歷史災害地圖建置高密度旅遊區域環境風險評估系統	127
蔡忠宗、王文清	

➢ 從地理學看旅遊與地理資訊系統之整合 —我國歷史名人徐霞客的啟發	147
陶翼煌	
➢ 台灣醫院合作網絡關係的地理空間結構分析	163
溫在弘、陳瑞容	
Part 3 技術應用篇	183
➢ 3D 歷史圖像與共同記憶研究	185
林祥偉	
➢ 觀光旅遊文件之空間資訊擷取	195
鄭明城、韓慧林	
➢ 地理資訊系統在社會學習領域教學的應用	215
丁志堅、黃雅彙	
➢ 利用 Open API 的技術發展互動式空間資訊服務	235
王聖鈞、陳富美	
➢ 台北市人文史蹟的測繪與三維建模技術初探	255
王明志	

2. 教學助理的訓練與輔助教材的製作

97 年度本計劃設置有 1 名教學助理(TA)、6 名研究助理(RA)，由本學程中各課程教師遴選對歷史 GIS 研究議題有興趣之大學生擔任。由本學程專任助理，在學程進行間，對 1 名 TA,6 名 RA 進行相關實作技術以及教學輔助的訓練，並指導 RA 主動、積極的提供課程老師在 E 化教材或教學上的協助。

大學部每班 40 名學生，加上外系選修，對老師實作課程的教學上造成相當負擔。藉由 RA 訓練，讓本學期應用課程中，能對學生提供更好的技術指導與教學支援指導，也期下學期實作課程中能適時給予學生協助，減輕授課教師教學負擔。本學期教學助理的主要工作為協助授課老師 E 化課程，並將相關教材上傳至遠距教學網頁。此外；教學助理也會適時的整理教育訓練中的教材，整理成網頁形式，置於學程網頁中，供學生上網學習。

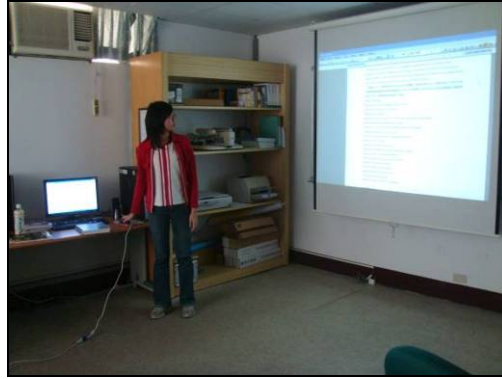
主要成果分成二項。分別是**學生作業成果的線上展示**，並在學程網頁裡，提供對本學程有興趣的師生們參考以及指教。另外就是**將訓練研究助理(RA)的內容建置於學程網頁裡**，提供本學程學生線上學習，也可以下載練習題，利用空餘時間練習繪製 GIS 主題圖。老師、專任助理也會適時給予指導，提高學生們同儕的學習能力。

A) 學生作業成果的線上展示

本學期所開設的四門課程分別為核心課程的歷史地理學概論，以及進階課程的地理資訊系統(上)、東台灣歷史圖像與 GIS、歷史地圖與數位典藏資源的應用。這些課程在校內 E 化平台上(<http://et.nhlue.edu.tw>)建立課堂講義，將已規劃課程內容製作遠距教學教材之外，期間也配合課程設計，指派學生具體的實習作業。屆學期末時，由各課程老師選出特優學生成果，將這些作業成果置於本學程網頁中線上展示(<http://map.nhlue.edu.tw/hgis>)。

B)將訓練研究助理的內容置於網頁上

本學期會訓練研究助理繪製 GIS 地圖，並將內容、練習題逐一整理成網頁形式，以利置於網頁「教學助理訓練教材」的單元裡，並提供例題供學生下載練習。平時本系 GIS 實驗室，可供學程學生練習 GIS 技能、實作主題地圖空間。一來可提高 GIS 實驗室使用率，更可提供學生完善的學習環境。



照片十：研究助理(RA)教育訓練的情況

3. 歷史 GIS 學術專題演講的舉辦

97 年第一學期，學程執行期間有系統的安排國內相關領域的知名學者來校進行專題演講。目前為止規劃五場歷史 GIS 相關技術、資源分享專題演講。

教育部人文革新中綱計畫

歷史GIS 數位化學程

資訊科學在人文領域
的新視野！



10月23日(四) 13:00-16:00 電算407教室	美國國家典藏之中國相關地圖 與航照資料介紹 醒吾技術學院資訊科技系兼任講師 蘇文榮
11月13日(四) 15:00-17:00 五守樓五樓會議室	從大航海時代的西方地圖看 台灣歷史 南天書局負責人 魏德文
11月14日(五) 10:00-12:00 勵志2-101	地圖會說話(也會說謊話?!) 地理空間分析的觀念與人文 研究應用 國立台灣大學流行病學研究所助理教授 溫在弘
11月25日(二) 10:00-12:00 敬業2-416	中研院GIS團隊的最新研究成果 台灣大學地理暨環境資源學系博士 廖泮銘

圖九:本學期至 97/11/25 日止專題演講海報

進行的講題如下:

- 講題: 美國國家典藏之中國相關地圖與航照資料介紹
- 時間: 2008/10/23

- 演講者: 蘇文榮 醒吾技術學院資訊科技系兼任講師
- 內容簡介: 蘇文榮老師為中研院 GIS 中心每年固定派遣至美國國會圖書館、國家檔案館作資料蒐集與建檔之專業人員，熟悉相關資料的建置流程與應用發展現況。蘇老師在該演講上會介紹美國國家典藏，特別是有關中國之歷史地圖與航空照片檔案現況，並簡述其在人文 GIS 領域應用之潛力。



照片九: 美國國家典藏之中國相關地圖與航照資料介紹之演講照片

- 講題: 從大航海時代的西方地圖看台灣歷史
- 時間: 2008/11/13
- 演講者: 魏德文 南天書局負責人
- 內容簡介: 魏德文老師是一名古地圖收藏家，蒐集的原版台灣古地圖達 1000 餘幅，包括歐美出版自 16 世紀至 1950 年代，及中國、日本出版自清朝 1960 年代。另蒐集有關台灣影像約 1 萬張以上，含木版印、銅版印、石版印及照片、明信片等；關於台灣的古書、古文獻則有 1 千餘冊。他在 1999 年榮獲台灣省文獻會頒發的「第一屆台灣省傑出文獻獎—收藏獎」。這些年，南天花費龐大的人力、時間，蒐集、整理古地圖，在去年國立台灣博物館推出的「地圖台灣」特展中，提供一百多件古地圖給大會展覽，今年初與國立台灣歷史博物館合作出版「經緯福爾摩沙 16~19 世紀西方人繪製台灣相關地圖」，把古地圖的知識介紹給各界。



照片十：從大航海時代的西方地圖看台灣歷史之演講照片

- 講題: 地圖會說話(也會說謊話?!): 地理空間分析的觀念與人文研究應用
- 時間: 2008/11/14
- 演講者: 溫在弘 國立台灣大學流行病學研究所/助理教授
- 內容簡介: 溫在弘老師的演講中, 分別就三方面深入介紹: 人文社會科學領域的基本關懷、GIS 如何輔助人文社科領域的研究、以 GIS 作為跨領域整合的基礎。除此之外, 溫老師也在課堂中舉例許多實例及應用, 介紹人文學科與資訊科技整合並相輔相成。



照片十：地圖會說話(也會說謊話?!): 地理空間分析的觀念與人文研究應用之演講照片

- 講題: GIS 在歷史地圖與遙測影像數位典藏的應用與展望
- 時間: 2008/12/09

- 演講者: 廖法銘 中研院人社中心
- 內容簡介: 廖法銘老師的演講中，介紹目前中研院國際學術交流與合作計劃中，如何將各類地圖及航空照片，並予以數位化保存，以及應用範圍：林務局、水利署、國防部等。



照片十: GIS 在歷史地圖與遙測影像數位典藏的應用與展望之演講照片

- 講題: 台北市的人文史蹟與 3D GIS
- 時間: 2008/12/26
- 演講者: 王明志 台北市立教育大學助理教授
- 內容簡介: 王明志老師在台北市教育大學負責建置"校園 3D 導覽與其周邊人文史蹟"。這次與學生分享"台北市的人文史蹟與 3D GIS"的經驗。



照片十：台北市的人文史蹟與 3D GIS 之演講照片

相關演講照片連結：<http://map.ndhu.edu.tw/hgis>

4. 學程網頁製作與課程 E 化

本學程在學程網頁的設計上希望藉由地理資訊系統在歷史學研究與東台灣區域之特殊性，應用 GIS 網路之加值功能，著重歷史時間脈絡中的聚落地理、人文景觀、地形地貌之變遷，以及歷史事件之地點與環境史加以整合規劃。本計劃的網頁設計分為二個平台：

● 學程宣傳與資訊分享

本學程執行初期的網頁設計首重課程的宣傳以及規劃理念的傳達。在開學前，本學程已設計主題網頁介紹本校歷史 GIS 學程的核心理念、規畫目標、課程關聯、修課規定、預期成果等。並詳列相關師資的介紹以及最新的活動消息等。(見圖十)

地理資訊時空分析之研究平台，可將東台灣的歷史、考古、族群事件，配合時間的屬性，在精確空間定位下，透過逐步累積各類基本地形、河川、物種、文化演進、歷史遺址等研究成果主題圖，整合其與族群、社群、社會、國家所建構的文化內涵和歷史意識的關聯。檢視同一處不同時期之地圖，除了有助於了解當地的環境、社會與文化變遷情形，整合時間與空間屬性之研究應用環境，建立完整的學程研究與教學資源。而透過東台灣歷史與 GIS 空間圖像之理解，更可與西部平原之歷史發展做一比較，從史前時期、西荷時期、清領時期、日治時期、戰後時期，五個時期歷史嬗遞，拓展歷史視野之縱深。

網頁將運用 HTML、XOOPS、與網際網路地理資訊系統技術，將相關課程資訊、東台灣歷史圖像、及相關位點資料整合至單一入口網站。透過文字與圖片，可得相關計畫資訊；透過地理資訊系統之整合，可瀏覽圖像資料及位點。網頁之建置目標，除了逐步收集相關圖像資料、建立資料庫與各項應用之發展外，更希望透過整體計畫之執行，以建立相關教學元件及建立相關地理資訊系統之應用。

● E 化課程與遠距教學

本學程的所有課程將全部 e 化，並製作遠距教學教材。除了將課上的講義大綱、授課的簡報上傳至課程網頁外，並建立檢視學生的作業成果、成績的機制。由於東華大學電算中心已經設計規劃有 ET 網路學園網站，其功能符合本學程 E 化課程的需求，且透過此校內共通的遠距教學網站可更加提高歷史 GIS 學程的能見度。因此，計畫執行期間將所有歷史 GIS 數位化學程的課程上傳至 ET 網路學園。(見圖十一、圖十二)

http://map.nhlue.edu.tw/hgis/

國立東華大學博士文化學系 © 2007 教育部備案補助
97學年計劃主持人：林祥偉

歷史GIS數位化學程

Http://map.nhlue.edu.tw/hgis

04 March 2009 | 9:42:49

Search Reiser now Login

Welcome to HGIS

活動、成果

- 教學助理訓練教材
- 學生作業成果 NEW
- 歷史GIS數位工作坊
- 學術活動
- 研究成果
- 網路課程 NEW
- 網路連結 NEW

學程簡介

- 學程目標
- 課程規劃
- 課程圖連
- 既有成果
- 選修規定
- 預期成效
- 師資介紹

news

最新活動

【人文數位教學資源-資料庫與地理資訊】工作坊

「人文數位教學計畫」執行團隊，針對大學人文藝術領域的屬性與數位發展現況，規劃一系列的數位工作坊，藉此讓人文藝術相關領域的教師與學生獲得數位方面的相關資訊。邀請中央研究院歷史語言研究所邱澎生、張谷銘副研究員、國立東華大學博士文化學系林祥偉、郭俊麟助理教授授課，歡迎報名參加。 議程，報名表

「歷史地理資訊系統在台灣的發展趨勢」徵稿

本書以論文集的方式，以求在國內外任何刊物發表者為限，刊登有關歷史地理學與地理資訊系統應用之論著，歡迎提供包含歷史地理資訊系統與相關學術研究之著述、或是歷史地理資訊系統之技術或理論報告，其研究內容在方法論上有創見或對經驗資料之累積上有價值者、或對歷史地理資訊系統現有研究的整理與回顧，並提出具體的展望或創見者投稿。詳類稿約，請下載

專題演講情形

專題演講預告

暫無演講

最近專題演講	演講者
97/12/26 (五)	台北市的人文史蹟與3D GIS 王明志 台北市立教育大學助理教授
97/12/09 (二)	GIS在歷史地圖與遙測影像數位典藏的應用與展望 廖彥純 中研院人社中心
97/11/14 (五)	地圖會說話(也會說話?)：地理空間分析的觀念與人文研究應用 溫在弘 國立台灣大學流行病學研究所/助理教授
97/11/13 (四)	從大航海時代的西方地圖看台灣歷史 魏德文 南天書局負責人

圖十.歷史 GIS 學程主題網頁(http://map.ndhu.edu.tw/hgis)，詳細介紹學程的內容，並隨時跟新最新的學術活動與相關消息。

東華e學苑 - Microsoft Internet Explorer

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 我的最愛(A) 工具(T) 說明(H)

上一頁 後進 搜尋 我的最愛

網址: http://134.208.7.42/moodle/

Google 搜尋 拼音檢查 翻譯 自動填入 登入



東華e學苑

e-learning

您尚未登入 (登入)

正體中文 (zh_tw) Friday 03 July 2009

東華e學苑 | 課程資訊 | 選課相關 | 成績與畢業相關 | 學生教學意見回饋 | 教師服務 | Web Email | FR '09.07.03 AM 11:30:18

登入

帳號: hgis

密碼:

登入

申請新帳號
取得密碼(或忘記密碼)?

資訊與指引

- 東華e學苑數位學習帳號申請系統-校外人士專用(請點選)
- 東華e學苑推薦課程(請點選)



重要連結



公告事項

- 【重要】網路教學平台-東華E學苑及特殊教室使用者滿意度問卷抽獎活動 **NEW**
- 【重要】東華e學苑, 2009/06/14停機公告
- 東華e學苑學生帳號密碼說明
- 本平台課程申請帳號須知
- 美崙校區教師帳號修改說明
- 本平台教材僅供自修之用, 請勿擅自流傳

行事曆

2009年07月

日	一	二	三	四	五	六
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

系統使用規範

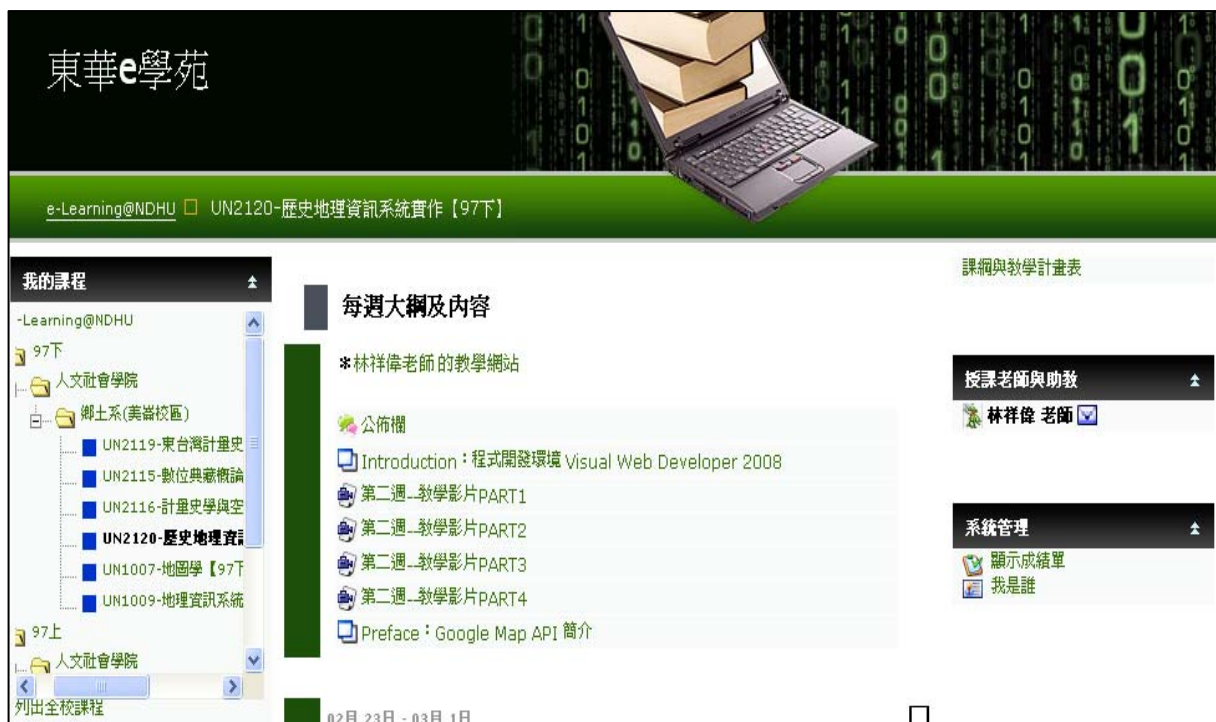
- 未經著作權人之同意, 請勿將受保護之著作上傳於本網站上。
- 請勿有違反涉及侵害智慧財產權之行為。
- 請勿傳播含有病毒的檔案。
- 為維護您的權益, 請不要把帳號及密碼轉讓給別人使用, 亦勿冒用他人的帳號。

主選單

- 最新消息
- 全校課程查詢系統
- 精彩課程推薦
- 東華演講廳
- 校教學特優教師名人錄
- E-Learning排行榜
- 平台使用教學
- 平台使用心得與意見交流區
- 教師教學經驗交流

我的課程

網際網路



圖十一：東華 e 學園網頁(<http://134.208.7.42/moodle/>)畫面

歷史 GIS 學程列為全校課程選項中，相當顯目也廣受師生注意。(計畫辦公室若要觀看學程已執行所有課程，登入帳號為:hgis 密碼:hgis96)

四、經費運用情形

東台灣歷史圖像資料庫系統(舊)



改版成

東台灣歷史圖像資料庫系統(新)



五、課程目標達成情況

1.數位典藏概論(授課老師:郭俊麟)

本課程的教學採小組報告與分組討論的方式進行。各組除了老師所提供資料外，需另外蒐集與整理國內外相關數位典藏成果與推廣案例在課堂中跟同學分享並進行評論。透過參與式的學習，學生共同針對花蓮的鄉土文史資料進行數位典藏推廣加值推廣的實作。

<p>光復糖廠</p> 	<p>綠島風光</p> 
<p>林建廷 http://www.nhluc.edu.tw/~jinlin/DG/95G1002.html</p>	<p>林冠宏 http://www.nhluc.edu.tw/~jinlin/DG/95G1014.html</p>
<p>花蓮舊鐵道文化館</p> 	<p>冬山河一遊</p> 
<p>黃 芃 http://www.nhluc.edu.tw/~jinlin/DG/95G1022.html</p>	<p>沈淑銘 http://www.nhluc.edu.tw/~jinlin/DG/95G1024.html</p>
<p>七星潭的美</p> 	<p>在花蓮, 遇見忠僕號</p> 
<p>張瀨文</p>	<p>余沁恩</p>

<p>http://www.nhlue.edu.tw/~jinlin/DG/95G1028.html</p> <p>95G1030合歡山之美 註冊</p> 	<p>http://www.nhlue.edu.tw/~jinlin/DG/95G1029.html</p> <p>立川漁場</p> 
<p>黃佩貞</p> <p>http://www.youtube.com/watch?v=U1AJzBaCLss</p>	<p>劉芷瑋</p> <p>http://www.nhlue.edu.tw/~jinlin/DG/95G1031.html</p>
<p>典藏花蓮市景</p> 	<p>花蓮鐵道文物館</p> 
<p>吳幸修</p> <p>http://www.nhlue.edu.tw/~jinlin/DG/95G1033.html</p>	<p>呂欣穎</p> <p>http://www.nhlue.edu.tw/~jinlin/DG/95G1040.html</p>
<p>七星潭風景特定區</p> 	<p>花師之美</p> 
<p>黃敬淇</p> <p>http://www.nhlue.edu.tw/~jinlin/DG/96G1009.html</p>	<p>楊宗璠</p> <p>http://www.nhlue.edu.tw/~jinlin/DG/96G1011.html</p>

<p>職棒</p> 	<p>最後一屆的亞洲職棒大賽</p> 
<p>顏裕紘</p> <p>http://www.nhlue.edu.tw/~jinlin/DG/96G1012.html</p>	<p>林恕孝</p> <p>http://www.nhlue.edu.tw/~jinlin/DG/96G1016.html</p>
<p>傳藝中心之系遊</p> 	<p>Kobe Bryant 精采影片</p> 
<p>許家狄</p> <p>http://www.nhlue.edu.tw/~jinlin/DG/96G1021.html</p>	<p>林智杰</p> <p>http://www.nhlue.edu.tw/~jinlin/DG/96G1022.html</p>
<p>數位自己 典藏我心 我的青春不留白</p> 	<p>台灣原住民的啦</p> 
<p>林俊豪</p> <p>http://www.nhlue.edu.tw/~jinlin/DG/96G1024.html</p>	<p>顏明義</p> <p>http://www.nhlue.edu.tw/~jinlin/DG/96G1025.html</p>

2.地圖學(授課老師:潘文富)

- 1.地圖學的本質。
- 2.地球體的特性。
- 3.地圖要素：比例尺、投影、地理資訊特質、圖例、方向標、圖名、地名、顏色等。
- 4.地圖投影概述：投影原理、變形定律、投影安排。
- 5.地圖投影類型：圓柱投影、偽圓柱投影、圓錐投影、方位投影。
- 6.地理資訊的符號化：定性符號化、定量符號化。
- 7.地理資訊的簡括化：分類、選擇及簡化。
- 8.地圖繪製的原理與程序。
- 9.等高線地圖的判讀與應用。

學生成果

繪圖步驟：

- 1.畫出邊框，左右各留 0.8 cm，上方留 0.5 cm，下方留 0.2 cm。
以及經緯度數字區域框線，左右從邊框往內各留 0.6 cm，上方留 0.5 cm，下方留 0.4 cm。
- 2.決定畫幅為 20°，南緯至 60°。
算出從赤道到緯度 20° 距離為 $8352.176 \times \frac{11}{360 \times 10} = 13.9$
從赤道到緯度 60° 距離為 $4507.133 \times \frac{11}{360 \times 10} = 7.5$
扣除非繪畫的部分往下方減 7.5 cm，上方減 13.9 cm，
剩下的區域裡畫一處畫上 36 cm 的赤道。
- 3.將 36 cm 的赤道分成 18 等分，由上而下畫上相距 20° 的經線 17 條。
算出緯度 10°, 20°, 30°, 40°, 50°, 60°, 70°, 80° 各距離赤道公分。

$10^\circ = 591.097 \times \frac{11}{360 \times 10} = 1.0$	$50^\circ = 3456.521 \times \frac{11}{360 \times 10} = 5.8$
$20^\circ = 1217.159 \times \frac{11}{360 \times 10} = 2.0$	$60^\circ = 4507.133 \times \frac{11}{360 \times 10} = 7.5$
$30^\circ = 1976.706 \times \frac{11}{360 \times 10} = 3.0$	$70^\circ = 5743.785 \times \frac{11}{360 \times 10} = 9.7$
$40^\circ = 2601.443 \times \frac{11}{360 \times 10} = 4.3$	$80^\circ = 8352.176 \times \frac{11}{360 \times 10} = 13.9$

在圖上繪各相應位置畫上緯線。
- 4.描繪出各洲海岸線以及河流。
- 5.以 0.8 cm 代針筆畫出邊框，
以 0.1 cm 代針筆畫出經緯線，
以 0.5 cm 代針筆畫出海岸線，遇到較小區域的島嶼以 0.3 cm 代針筆描繪，
以 0.3 cm 代針筆畫出河流，
以 0.1 cm 代針筆標出各洲重要城市以及經緯度，畫出南北迴歸線。

繪圖心得：

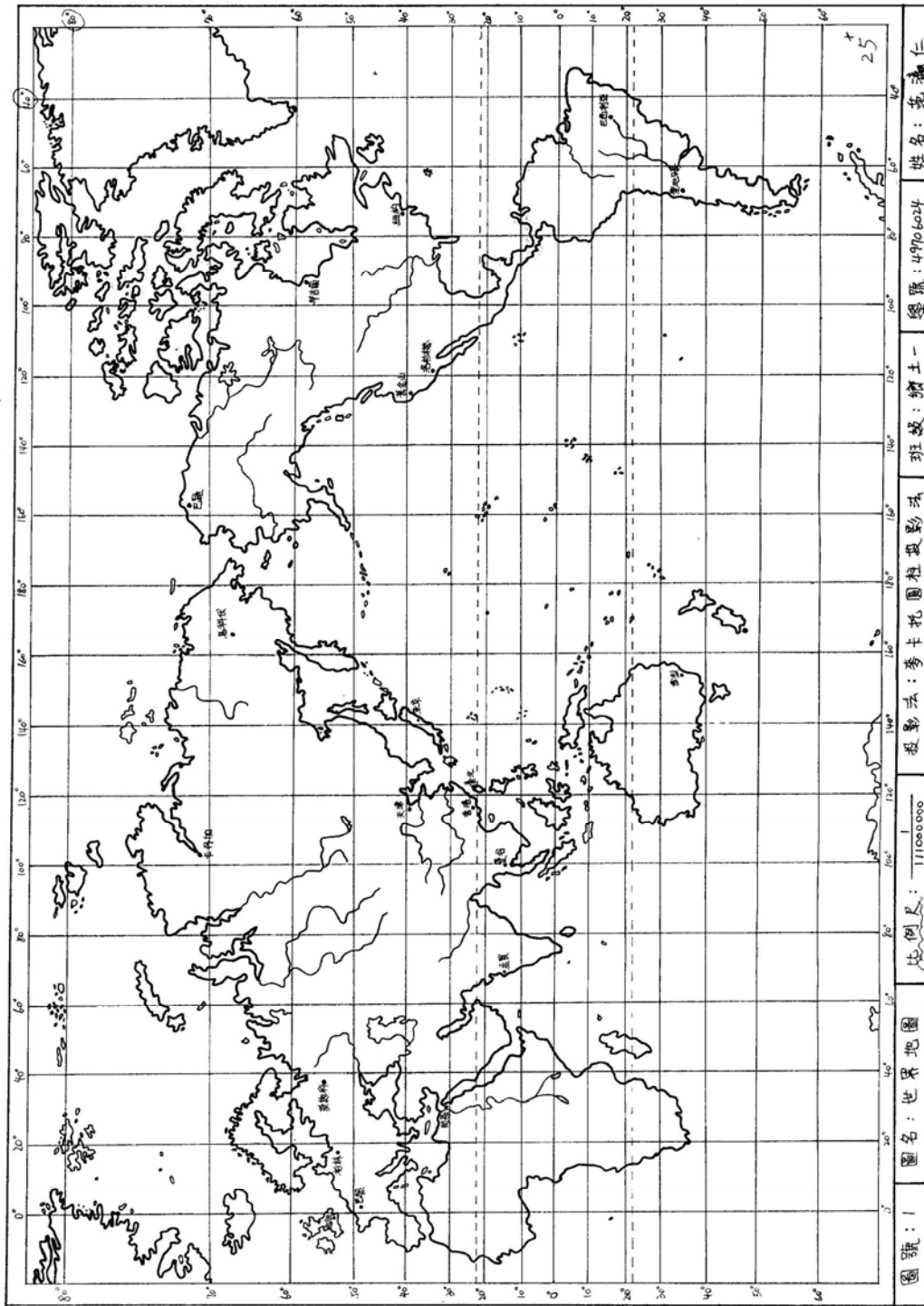
在繪製各洲海岸線的時候，要一邊看著原品地圖的經緯度，然後在自己的地圖上相應的地方畫上，若是稍微畫歪一個地方，就會造成海岸線接不上，像是繪畫亞洲海岸線的時候是從東亞往非洲畫再畫歐洲，最後在畫回北亞東亞，結果線的高度差了 0.5 cm，只好全部擦掉重新畫過一遍，當很專心專注才能畫得好，雖然很耗腦力，但是畫完的時候看到美美的世界地圖真的超開心。

上課的時候老師有說，高緯度的國家都喜歡用麥卡托圓柱投影法畫地圖，這樣可以讓自己的領土變大。我畫地圖的時候也沒發現體會到了這種感覺，在高緯度的格陵蘭面積變得超大也很明顯，幾乎跟非洲一樣大了。

7 + 1

比例尺：

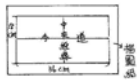
你畫得很好！



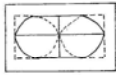
繪圖步驟：

1. 由 $\frac{1}{111000000}$ 赤道比例尺算出赤道 36cm, 中央經線 18cm。

在描圖紙上畫出長 36cm, 寬 18cm 的長方形, 並在中央畫出赤道及中央經線。



2. 從中央經線與赤道交接處往左右各 9cm 處為圓心各畫一圓, 並將後緣部分擦除。



3. 畫出緯線, 並計算各緯度距赤道的距離。在描圖紙上畫出緯線。

$$20^\circ \Rightarrow 1.3265 \times 6.78 \times \cos 20^\circ \approx 2.8$$

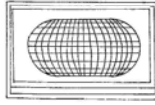
$$40^\circ \Rightarrow 1.3265 \times 6.78 \times \cos 40^\circ \approx 5.3$$

$$60^\circ \Rightarrow 1.3265 \times 6.78 \times \cos 60^\circ \approx 8.8$$

$$80^\circ \Rightarrow 1.3265 \times 6.78 \times \cos 80^\circ \approx 8.8$$



4. 將各緯線各平分 18 等分, 連接各緯線分點畫經線。



5. 畫上各洲海岸線及各洲重要河流。

6. 以 0.8 代斜率畫上海岸線, 以 0.5 代斜率畫上海岸線, 以 0.3 代斜率畫上各洲重要河流, 以 0.1 代斜率畫上各洲重要城市, 河流名稱以及標上經緯度。

7. 寫上圖名、圖名、比例尺、投影法、班級、學號、姓名等基本資料, 完成地圖。

繪圖心得：

星期一的三堂地圖學課中, 一開始的 15 分鐘學習如何畫三種投影法的地圖。三種投影法我都很喜歡, 因為瓦克特投影法最外圍的兩條經線是完美的圓弧, 於是決定選擇此投影法。

畫完中央經線以及赤道後, 為了畫兩個圓, 明也跑到全家的書房買了圓規, 回到家後, 很多人卻因為沒有圓規而提早離家了。

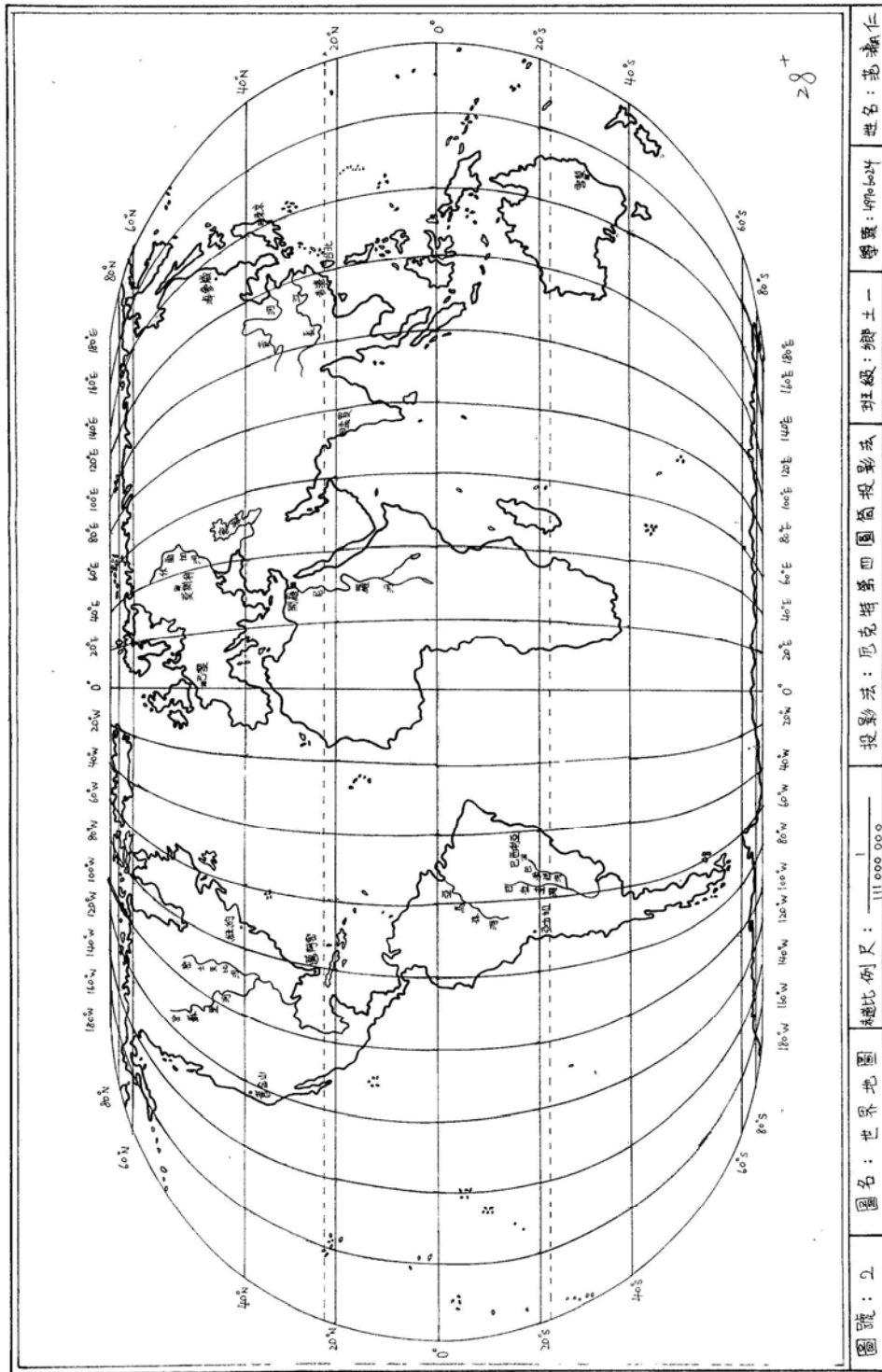
畫經線時曲尺是很重要的工具, 鉛筆打標時為了畫連接研究整的一條由 90°N ~ 90°S 的經線, 常用手非常用力的按壓住曲尺, 鉛筆也要以非常傾斜的角度畫才可以; 但使用代針筆時, 因為要以垂直的角度畫, 所以只能一段一段的以白尺畫經線, 否則就比較沒有連接感了。

畫完之後大家說我畫得很漂亮, 畫地圖愈來愈有成就感了!

赤道比例尺: 赤道 1 度長 = 111 km

$$\text{地圖的 } 1 \text{ cm 代表 1 度是 } \frac{111 \text{ km}}{1 \text{ cm}} = \frac{1}{111000000} \quad 10$$

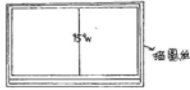
天下無難事, 只要肯幹, 就拈花



赤道比例尺： $\frac{2\pi R}{400760000} = \frac{216}{400760000} \div \frac{1}{18553700}$

繪圖步驟：

1. 畫出外框以及內框，並在插圖正中央畫出垂直的 95°W 經線。



2. 在 95°W 經線上取兩點為 O_1, O_2 ，
 O_1 為 55°N， O_2 為 25°N，量出 O_1 到 O_2 的距離 cd 為 18 cm，以每 5° 緯線 3 cm 的間距將 95°W 經線分段。



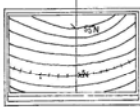
3. $r_1 = cd \times \cos 55^\circ / (\cos 25^\circ - \cos 55^\circ)$
 $r_1 \approx 38 \text{ cm}$

將 95°W 經線往上延長，在距離 55°N 38 cm 的地方畫一點為圓心，畫出各分段點的同心圓弧。

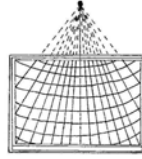
$cd = \frac{2\pi R}{360} (55 - 25) \Rightarrow 2\pi R = 216$

$\frac{2\pi R \cos 30^\circ}{360} \times 5 \approx 2.8$

將 30°N 緯線從 95°W 經線往兩旁各每 2.8 cm 處分段



4. 連接圓心與各分段點畫出經線。



5. 在外框與內框之間標上經緯度並在相應位置畫上美國海岸線。
 6. 以 0.8 代針筆描繪外框，以 0.1 代針筆描繪內框及經緯線，以 0.5 代針筆描繪海岸線，以 0.3 代針筆描繪河流，以 0.05 代針筆標上經緯度，以 0.1 代針筆寫上河流及城市名稱。
 7. 擦掉鉛筆稿並寫上基本資料，完成地圖。

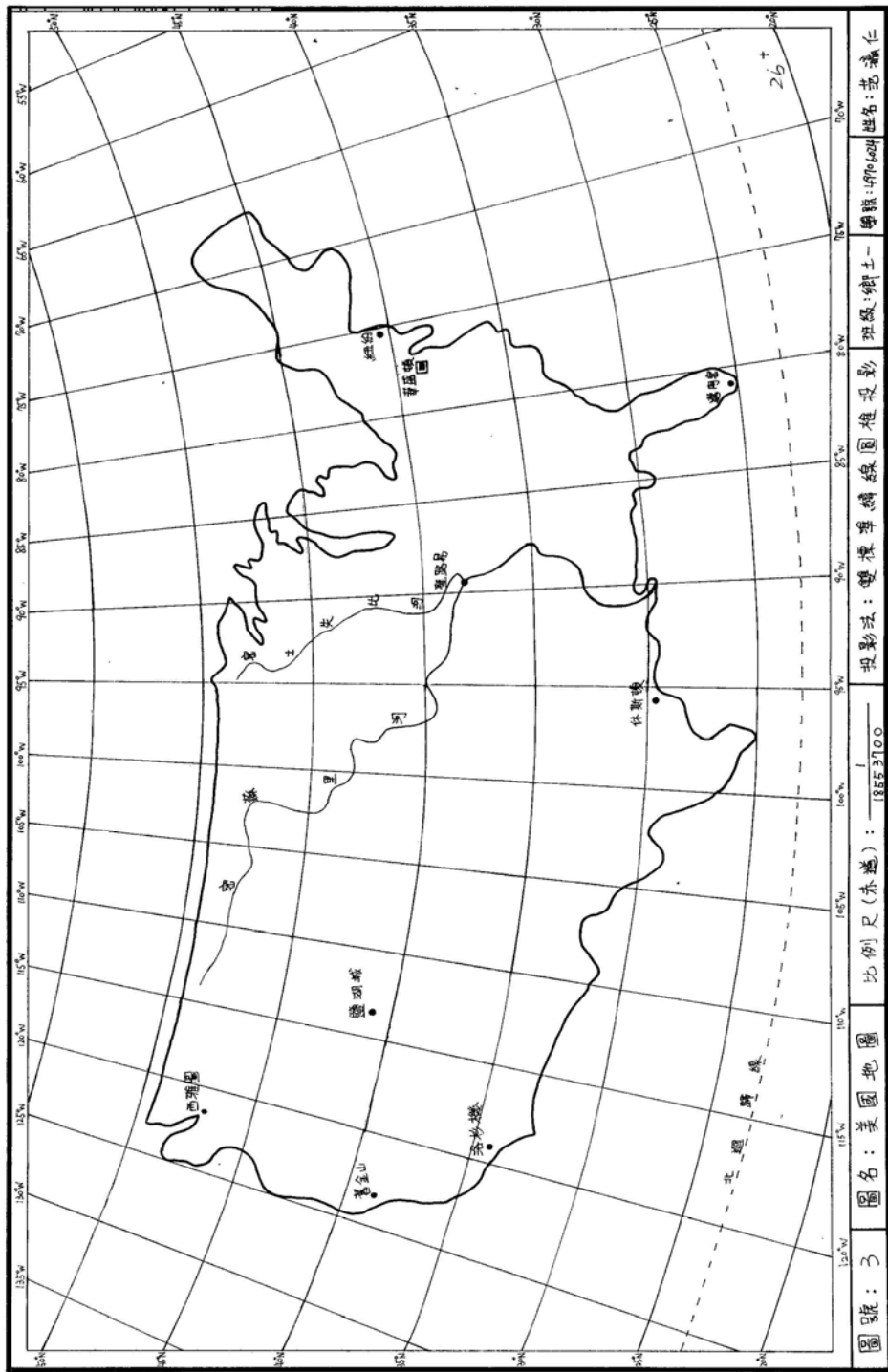
繪圖心得：

這次畫的地圖緯線都是半徑 38 cm 以上的圓弧，普通的圓規是畫不出來的。必須要用針線來畫圓弧，需要一位同學用針線一端按壓在圓心，另一端去鉛筆頭畫出圓弧，要兩個人同心協力才有辦法完成緯線，這也學習到分工合作的重要性。

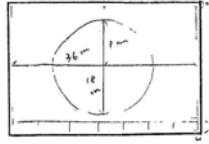
這張是第三張地圖，用兩張在畫圖的時候還要看一下上課抄的筆記看看有沒有遺漏的地方，現在就已經不用了，可以很清楚的知道該畫些什麼，而且畫圖愈來愈快了，不再再有猶豫不決的情形（不知該怎麼畫）。

你的功力提升了！

11



製圖步驟:



1. 先畫出赤道 36 cm
2. 畫出中央經線 18 cm
3. 畫出最外圈的框框
4. 平分中央經線 9 cm, 並用圓規畫出半徑為 9 cm 的圓
5. 利用表的解題, 公式 $Y'x = 1.014 \times 2R \cos X$ 解題.

20°	0.272	2.448	±	2.4
40°	0.521	4.979	±	4.7
60°	0.762	6.858	±	6.8
80°	0.945	8.505	±	8.5
90°	1.0	9	±	9.0

橢圓面積公式: πab a 長軸 b 短軸

軸上面積 = 設長軸 L 短軸 l

地球儀表面積: $4\pi R^2$
 $2L^2 = 4\pi R^2$ $L = \sqrt{2}R = 1.4142R$ $L = 1.414 \times 9 = 12.726$
 $l = 2R$ $l = 18$ $4 \times 18 \times 12.726 = 905.232$

6. 赤道長度為中央經線的 2 倍.
7. 平分每一緯線 18 等分 並用曲尺從 90°N ~ 90°S 畫出弧度 (所以每一緯度以 20° 為一度).
8. 畫出世界地圖在每一經緯線對應的相對位置 (陸塊 島嶼 南北回歸線 重要城市 河流) (5 條) (9 條)
9. 用代理針算上色
10. 拍照留念!!! good.

赤道比例尺:

赤道 1 度長 = $\frac{40008 \text{ km}}{360} = 111.13 \text{ km}$ 與 111 km 約 = 111100000 mm

地圖的 0.1 cm 代表 1 度長 $\frac{0.1 \text{ cm}}{111100000 \text{ mm}} = \frac{0.1 \text{ cm}}{111100000 \text{ mm}} = \frac{1}{1111000000}$

$360 \times 56568 = 20384280$

製圖用尺: (筆的細細分配)

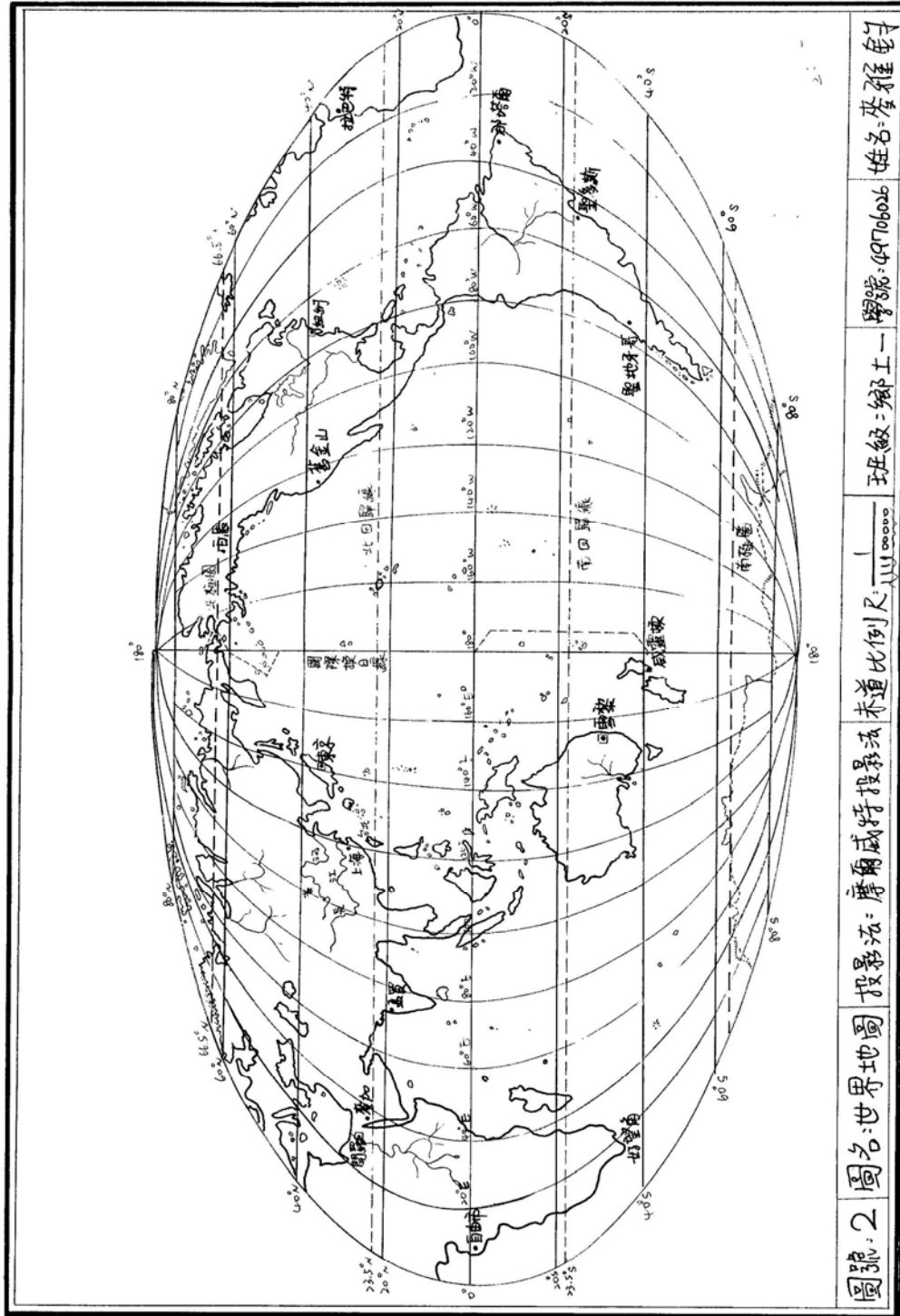
- 外框 = 超過 0.8 (最粗) / 經緯線 = 0.1 mm
- 內框 = 0.1 (最細) / 主要陸地 (板塊 0.5 mm)
- 小島嶼 = 0.1 mm
- 背面文字 = 0.5, 0.3

心得:

本地圖採用麥卡托投影法, 選擇原因是因為它很好看! 我覺得選擇喜歡的史迪樣式製作, 在過程中比較能盡心盡力完成, 而完成後獲得的成就感也是最多的, 不過畫的過程中並沒有比前一張好畫, 麥卡托特異形主要以橢圓形, 所以在繪製中, 各地圖裡的板塊都要變形, 這是最困難處, 要把經緯線每格的精確精準的畫出來, 哇! 這就要考驗每個人的耐性以及沉穩度, 有些人比較易煩躁, 一直畫不好就一直生氣, 有時還把它擦掉, 太恐怖了, 所以原來畫地圖也可以考驗一個人的耐性呢! 總之這個作品又在我的檔案(經驗)多增加了一個, 很...奇特的經驗喲!!

I'm 10

你的圖畫得很棒, 真的認真投入.



製圖過程:

1. 先訂出外框、內框的長度 1cm, 0.2cm.

2. 畫出一條經線 (此經線為假想的洲, 作為此圖的中央的經線) 本人畫的是中國大陸, 此中間的經線為 105°

3. 設 cd 為兩條 SP 線 θ_1, θ_2 :

$$cd = 2R \times (\theta_1 - \theta_2) / 260$$

設 $cd = 20$ $\theta_1 = 35^\circ$ $\theta_2 = 15^\circ$

$$20 = 2 \times 2 \times R \times (35 - 15) / 360$$

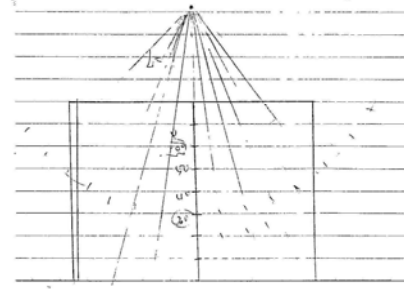
$$R = \frac{360}{2 \times 40} \times 20 \therefore R = 30$$

4. θ_1 之 SP 投影圓弧之半徑 r_1 :

$$r_1 = cd \times \cos \theta_1 / (c \cos \theta_2 - \cos \theta_1)$$

所用到的 cos 值

$\cos 15^\circ = 0.965$
$\cos 20^\circ = 0.939$
$\cos 23.5^\circ = 0.917$
$\cos 28^\circ = 0.866$
$\cos 48^\circ = 0.766$
$\cos 50^\circ = 0.642$
$\cos 55^\circ = 0.573$



(圖) 圖心此 兩度

5. 用已知各緯度的半徑, 並用圓規 (本人用線) 畫弧底.

6. 之後找一個緯度算緯距, $= \frac{2 \times R \times \cos \alpha}{360} \times \alpha$.

設 α 為 20°

$$2 \times 30 \times \frac{20}{360} \times 0.866 \times 5 = 2.265 \approx 2.2$$

* 此算式得知 20 度緯度的緯距約為 2.2, 並平分之 (如圖)

而 30 度的圓心為 41.7cm, 用直尺畫出從 41.7cm 圓心的直線

7. 畫出所選的大陸塊 (中國), 中國內部各重要的城市 5 座, 兩

條重要的河流 2 條, 以及鄰近的台灣

8. 赤道比例尺 $R = \frac{2 \times R}{400760000} \times \frac{2 \times 30 \times 20}{360 \times 360000} = \frac{1}{7226444}$

心得:

第三張的地圖, 畫起來好像能得心應手了, 完成一張地

圖的時間也加快了 (不過也只是快個 30 分鐘啦!), 其實

如果畫一張很棒的地圖是急不得的 (欲速則不達)

畫地圖時總能靜心, 專注的畫, 在不知不覺間眼前

就只剩下前面的這張地圖, 所有其他雜入的事情

便被我拋在腦後, 當畫到不想畫時, 就立刻停止, 等

到想畫時再拿出來畫, 如此一來這張地圖的呈現

是很棒的, 因為, 因為, 這是在最佳的狀態完成的,

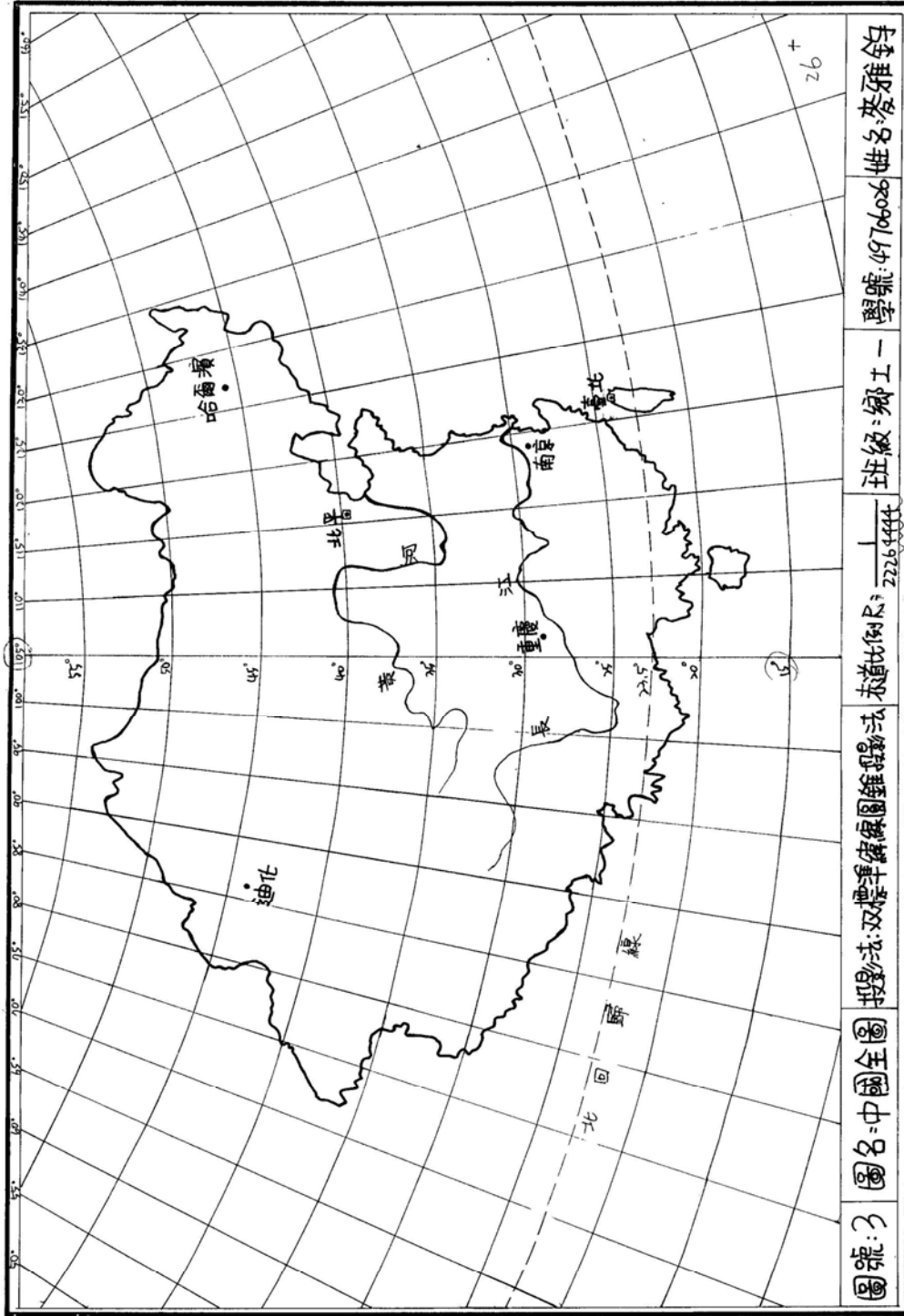
畫地圖有點像寫字, 能靜心, 撫平煩燥和專注,

而第三張的地圖 (雙線半緯線圓錐投影) 又讓我更有

一層的理解呢 ~ ^ ^

I'm

12
5/8.9.10
2009.5/16.17



圖號: 3 圖名: 中國全圖 投影法: 雙標準緯線圓錐投影法 赤道比例尺: 1/2226444 班級: 鄉工一 學號: 49766026 姓名: 麥雅鈞

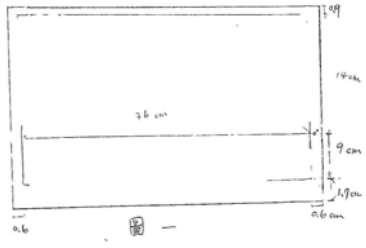
26

繪圖步驟:

① 首先決定赤道的位置以及位置;赤道取 36 cm 比較好
計算比例尺,而位置,我以 9 cm 跟 14 cm (如圖)我選擇
的版圖較大希望能繪出完整的世界地圖。

② 換算經緯度: 經度每 20 度 20°, 緯度則由算式算出以 10°

卷間格 10° ⇒ 599.019 = $\frac{1}{60} \times 599.019 = 9.983 \approx 10$
 20° ⇒ 1217.159 = $\frac{1}{60} \times 1217.159 = 20.28 \approx 20$
 30° ⇒ 1826.706 = $\frac{1}{60} \times 1826.706 = 30.44 \approx 30$
 40° ⇒ 2436.253 = $\frac{1}{60} \times 2436.253 = 40.60 \approx 40$
 50° ⇒ 3045.801 = $\frac{1}{60} \times 3045.801 = 50.76 \approx 50$
 60° ⇒ 3655.348 = $\frac{1}{60} \times 3655.348 = 60.92 \approx 60$
 70° ⇒ 4264.895 = $\frac{1}{60} \times 4264.895 = 71.08 \approx 70$
 80° ⇒ 4874.442 = $\frac{1}{60} \times 4874.442 = 81.24 \approx 80$



- ③ 除了赤道, 經緯線外, 還加畫了南北回歸線, 南北極圈, 以及國際換日線, 以增加地圖的完整性。
- ④ 之後繪上城市有 20 座, 河川有 11 條。

赤道比例尺 = 赤道 1 度長 = 111.1 km
 地圖的 0.1 cm 代表 1 度長 $\frac{0.1 \text{ cm}}{111.1 \text{ km}} = \frac{0.1 \text{ cm}}{11110000 \text{ cm}} = \frac{1}{111100000}$

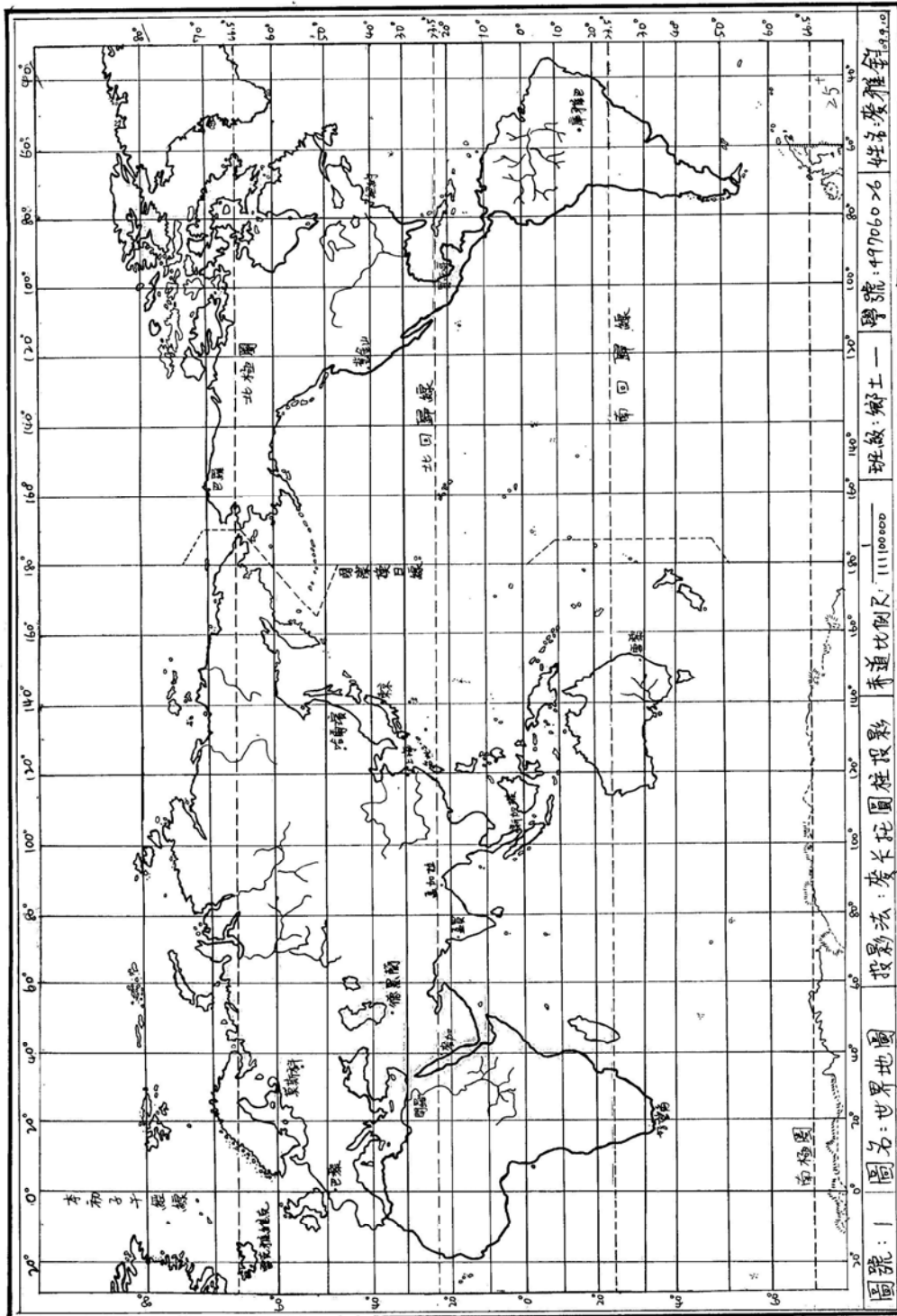
繪製單的細分類:

- 經緯線 — 0.1 mm
- 海岸線 — 0.5 mm, 0.3 mm, 0.1 mm.
* 主要的大陸塊以 0.5 mm 繪製, 顯明顯, 0.3 mm 主要在繪製大陸塊時比較波折, 崎嶇的海岸, 如果用 0.5 的太粗, 不易表達海岸崎嶇, 而 0.1 mm 的則是繪製小島嶼, 如此一來, 整張地圖顯的有層次感, 而視覺效果也比較明顯。
- 河川 — 0.3 mm, 地名 — 0.1 mm, 外框 — 0.8 mm (畫 2 次)
- 背面又字 — 0.5 mm, 0.3 mm, 2 層。

繪圖心得:

哇! 終於寫到這一項了, 第一次畫地圖的感覺很奇怪, 在畫的過程, 很耗神, 必須精專專注, 一不注意就眼花暈加上腰酸背痛, 而且老實說, 這是第二張作品, 第一張是前一天完成的, 不過比例不大, 對在畫線時還算開, 大概已經畫了 20 分鐘, 可是還是不滿意, 因此決定再畫一張, 雖然有點小題大作, 但真的比第一張好, 因為有了經驗, 而且畫的速度也快了許多, 更誇張的是... 我居然覺到我在畫地圖實在太強了 (我的媽呀! ~), 完成之後當然就是在滿無比的成就感跟自信心, 雖然我比別人多畫了一張, 感覺好像比較吃虧, 不過呢 ~ 第一張就不用交出來啦! (值得紀念的處女作) 而且我還比別人早完成囉!! (哈哈!) 終於快寫完了, 有點感歎 ~ 總而言之呢! 地圖學的課很重要, 聽的懂才能畫出一幅好看的地图, 當然啦! 老師上課也很有趣, 還有啊! 我發現它是一門很讚的課程! 謝! 謝!
 加油啦!

I'm

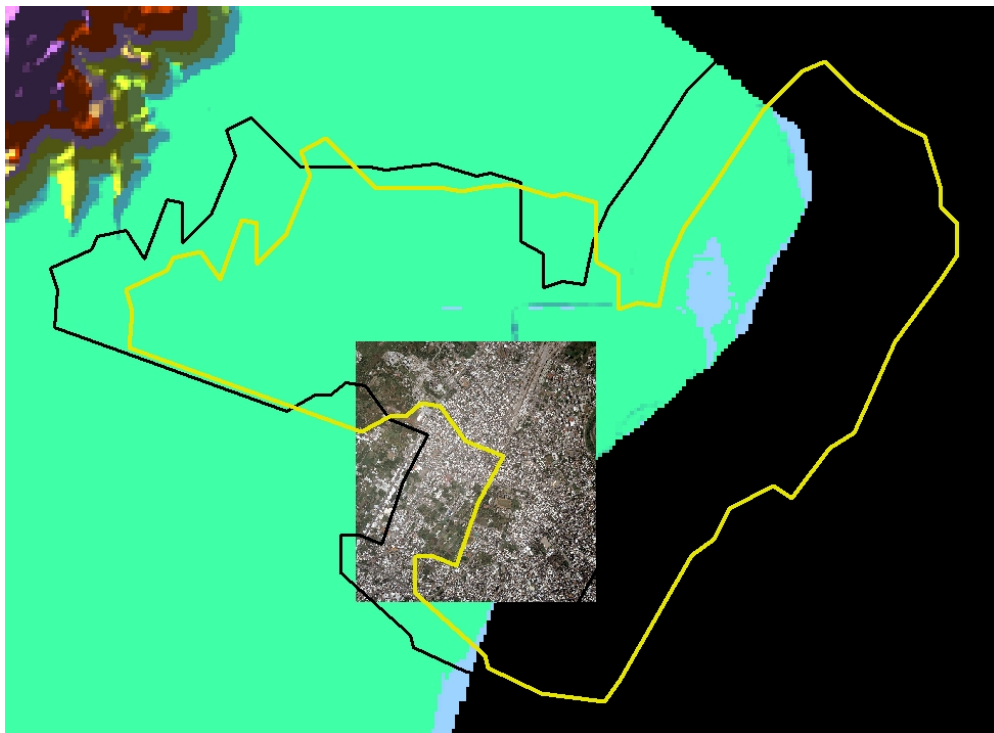
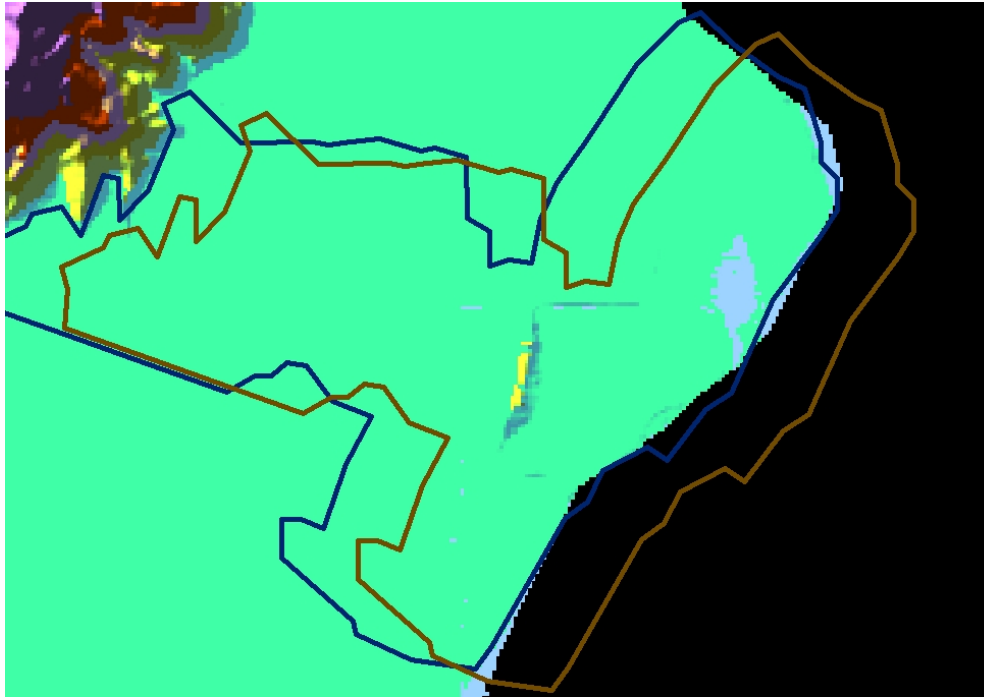


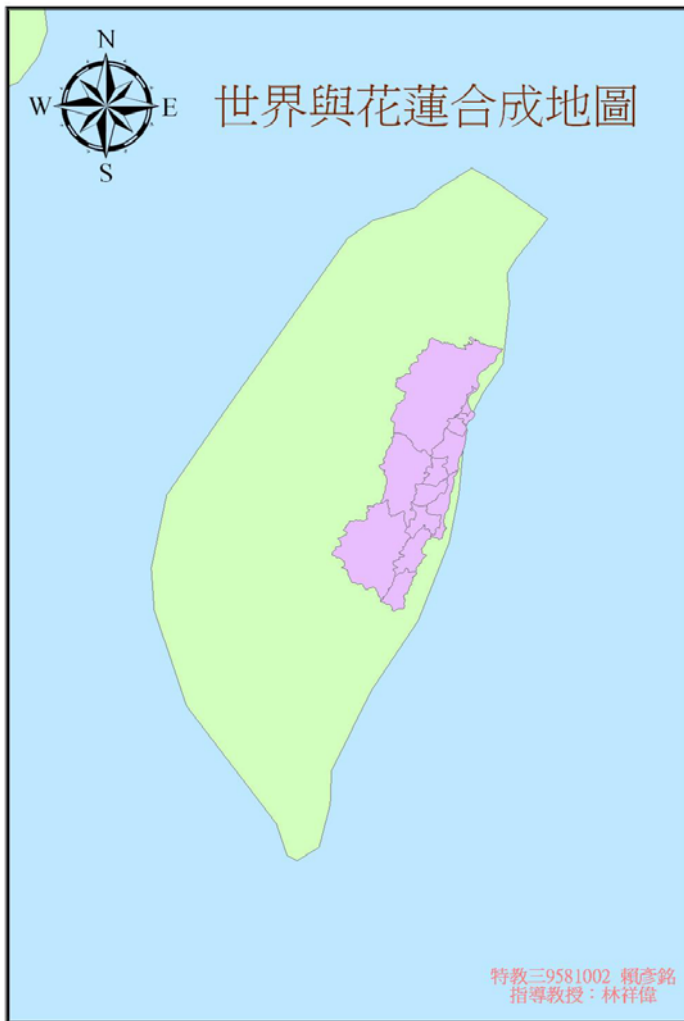
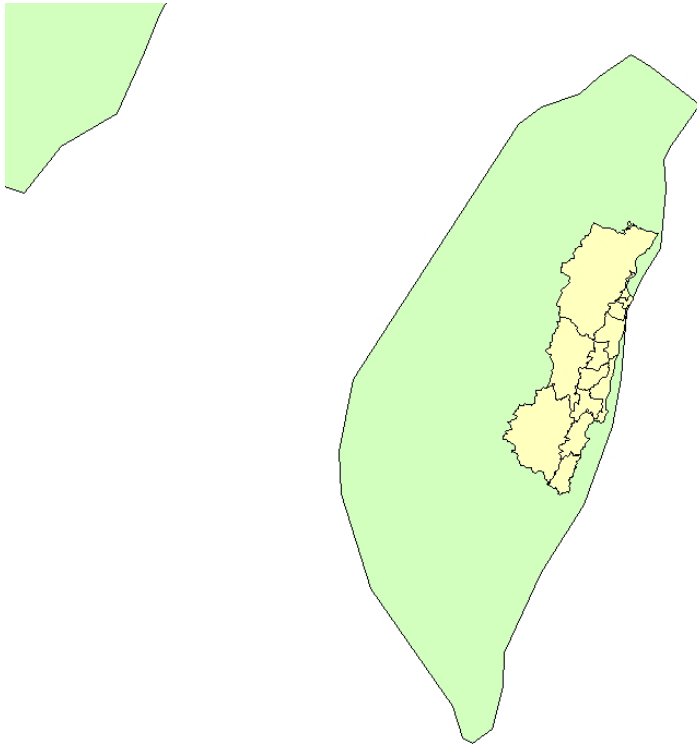
圖名: 世界地圖
 投影法: 麥卡托圓柱投影法
 赤道比例尺: 1:111,000,000
 班級: 鄉土一
 學號: 49706026 姓名: 張雅鈺

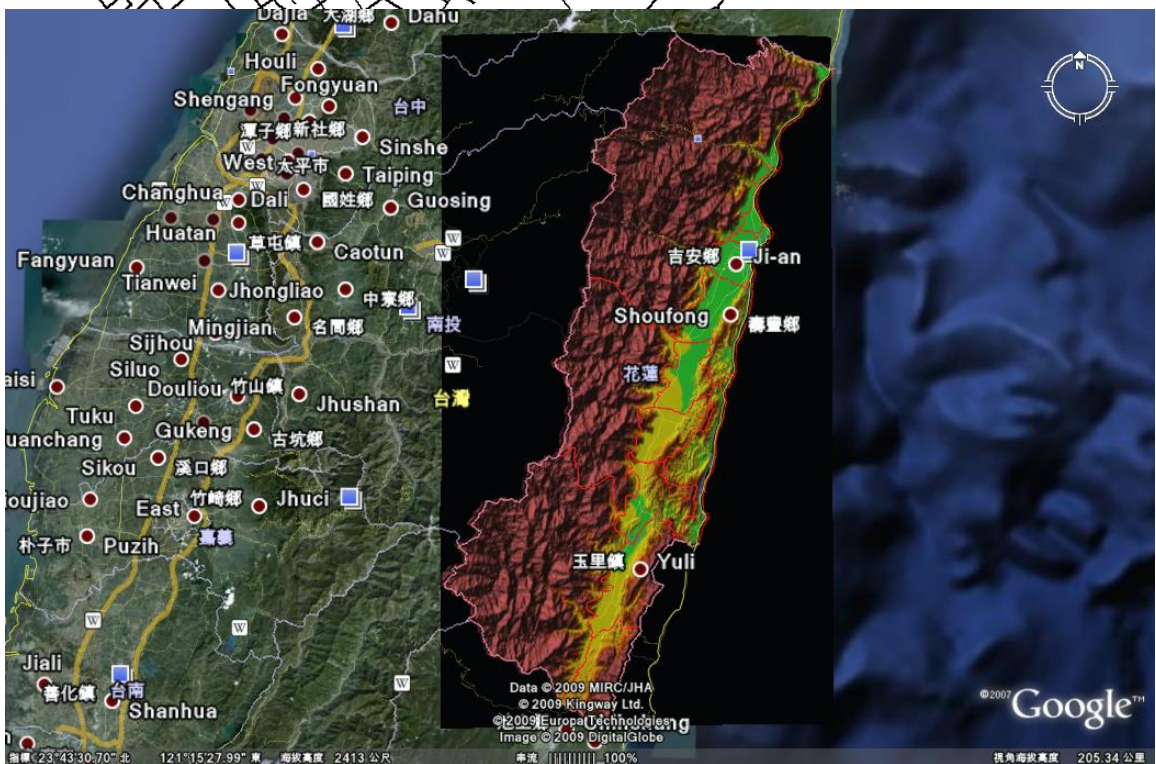
3.地理資訊系統<下>(授課老師:林祥偉)

本課程的目標，即是學習如何應用地理資訊科學 (Geographical Information Science; GIScience)，整合的處理大量不同比例尺的時間與空間資訊，並進行各種處理、應用、與分析，來因應這危機並展現其應用潛力。

學生成果







4. 計量史學與空間資訊(授課老師:郭俊麟)

本課程教學採主題式教學，本將針對日治時期花蓮港廳及台東廳的現住人口統計與國勢調查進行資料的建置與分析。本課程會教授完整的資料輸入與分析的流程，由淺入深，循序漸進，唯不能缺課並按時交作業，否則會跟不上進度。

學生成果

 <p>數位典藏小組報告</p> <p>主題：原住民</p>	<p>成員名單</p> <ul style="list-style-type: none"> 組長：田安莉 組員：沈淑銘、余沁恩、黃佩貞、劉玉璋 <p>組員分工</p> <ul style="list-style-type: none"> 網站文字介紹：沈淑銘、黃佩貞、劉玉璋 PTT論壇製作：余沁恩 網站操作影片：田安莉 口頭報告：劉玉璋
<p>大綱</p> <ul style="list-style-type: none"> 順益台灣原住民博物館 http://www.museum.org.tw/031.htm 台灣原住民數位博物館 http://www.dnlib.gov.tw/dnlibec 國立台灣博物館原住民數位典藏 http://www.dn.gov.tw/aborigin/arc03a.htm 	<p>順益台灣原住民博物館</p> <p>http://www.museum.org.tw/031.htm</p>
 <p>有各類訊息,須知無添續補</p> <p>步驟一:首頁-導航</p> <p>快速導覽:可快速連結到各版位的介紹</p> <p>步驟二:選擇典藏</p> <p>步驟三:典藏下方兩個分類:選擇想搜尋的具體</p>	 <p>步驟四:點選可搜尋字體的分類</p> <p>步驟五:選擇想要的項目</p> <p>典藏圖片所顯示的圖樣</p>
 <p>步驟四:點選可搜尋字體的分類</p> <p>步驟五:選擇想要的項目</p> <p>典藏圖片所顯示的圖樣</p>	 <p>所內的選擇</p> <p>文字說明與圖片</p>
<p>操作影片</p> 	<p>順益台灣原住民博物館</p> <p>特色:</p> <ul style="list-style-type: none"> 主要典藏有：民族藝藏品、藝術類藏品。 除了典藏之外，還有台灣原住民民族快速導覽在首頁，可供快速點閱。
<p>順益台灣原住民博物館</p> <p>優點:</p> <ul style="list-style-type: none"> 首頁上的介面很清楚版面一目了然。 版面以橫軸旋轉，清楚顯示出下面個別項目，使用起來不會眼花纈亂。 每張五秒自動換照片貼心設計。 圖片附註有文字說明。 	<p>順益台灣原住民博物館</p> <p>缺點:</p> <ul style="list-style-type: none"> 圖片照片稍嫌小，不能放大，不夠清楚。 而圖片旁邊有數個小方形，未標不清楚，不知道是可點選換照片。 沒有資料庫搜尋的功能，無法用搜尋來做資料查詢。 只有圖片與文字，沒有影音檔。 日語、英語版本無法進入。

台灣原住民數位博物館

<http://www.dmtip.gov.tw/index.aspx>



操作影片

台灣原住民數位博物館

特色：

- 有為國小兒童設計兒童版網頁，網頁版面色彩鮮豔，能夠引起學童學習動機。
- 有動畫導覽的功能，不僅能夠讓有專業學術的大專生和社會人士使用，兒童也能使用。
- 網站有動畫導覽的功能。
- 網站內的論文資料有帳號密碼保護。



台灣原住民數位博物館

優點：

- 有動畫導覽的功能。
- 網頁資料豐富有原住民電影院、原住民音樂廳。
- 網站外聯許多與原住民相關的網頁，資料豐富。

台灣原住民數位博物館

缺點：

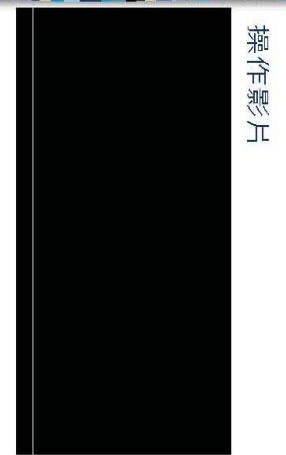
- 最重要的數位影音典藏的區塊，在首頁沒有設立聯結，無法直接進入分類查詢。
- 期刊論文資料需要帳號密碼。
- 可是版頁過於雜亂，不夠清楚明瞭，很難馬上上手，一時之間不知道從何看起。



國立台灣博物館原住民數位典藏

<http://www.ntn.gov.tw/aborigine/index.html>





台灣博物館原住民數位典藏

特色：

- 主選單以flash卷軸呈現，更具互動性。
- 網頁色彩和圖片相較於其他的網站，顯得更為古樸、質樸，做為學術性質的網頁非常的恰當、貼切。
- 除了分類查詢外，網站還特別獨立出各族群介紹與器物編遷展示。

台灣博物館原住民數位典藏

優點：

- 右側的文字說明前有一個小圖示，除了和文字相映成趣也提昇了搜索的便利度。
- 各個選項分門別類非常井然有序，找資料都能一目了然，不會看得眼花撩亂。
- 網頁頂端右側有個典藏資料關鍵字查詢，使搜尋簡單方便，更能充份且有效率的利用這個網站的資源。

網站比較

操作與速度	內容豐富度	資料維護度
應益台灣原住民博物館	★	★
台灣原住民數位博物館	★ ★	★ ★
國立台灣博物館原住民數位典藏	★ ★	★ ★

台灣博物館原住民數位典藏

缺點：

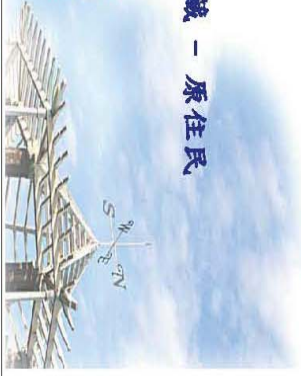
- 右側說明的圖片顯得有點小，而且無法點圖放大，不易看清楚圖片細節。
- 網頁的解析度只適合1024X768，寬螢幕會使整個版面位移。
- 左側的說明文字欄整體能顯示出來的部份太短，需要不停的上下拉動軸才能看完，閱讀不能一氣呵成，有被中斷的感覺。

參考資料

- 應益台灣原住民博物館
<http://www.nisusunrui.org/031.htm>
- 台灣原住民數位博物館
<http://www.dnmtio.gov.tw/index.aspx>
- 國立台灣博物館原住民數位典藏
<http://www.nm.gov.tw/aboriginal/index.html>

數位典藏 - 原住民

編者：
謝明雄
吳榮基
劉國芳
曾子謙



大綱

- 國立台灣博物館 原住民典藏計劃網站
- 台灣原住民數位典藏(國家級科技計劃)
- 原住民族數位博物館
- 工作分配
- 參考資料



國立台灣博物館 原住民典藏計劃網站



點選主選單
 點選主選單後方便 資源分類
 點選主選單後方便 資源分類
 點選主選單後方便 資源分類
 點選主選單後方便 資源分類

點選主選單後方便 資源分類
 點選主選單後方便 資源分類
 點選主選單後方便 資源分類
 點選主選單後方便 資源分類

點選主選單後方便 資源分類
 點選主選單後方便 資源分類
 點選主選單後方便 資源分類
 點選主選單後方便 資源分類

點選主選單後方便 資源分類
 點選主選單後方便 資源分類
 點選主選單後方便 資源分類
 點選主選單後方便 資源分類

點選主選單後方便 資源分類
 點選主選單後方便 資源分類
 點選主選單後方便 資源分類
 點選主選單後方便 資源分類

點選主選單後方便 資源分類
 點選主選單後方便 資源分類
 點選主選單後方便 資源分類
 點選主選單後方便 資源分類

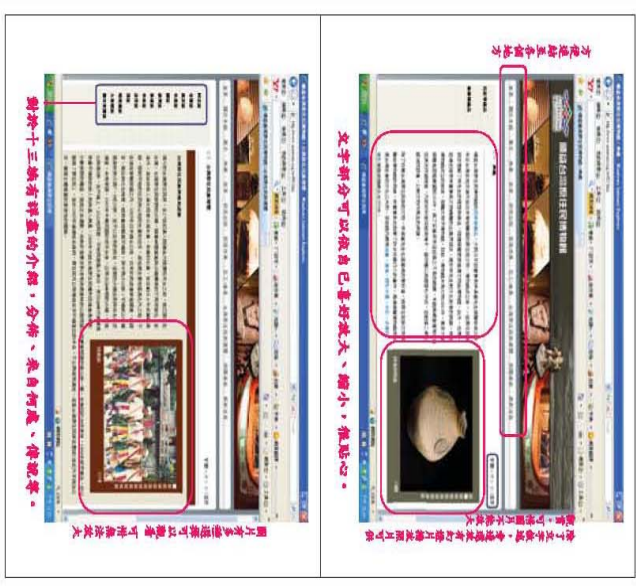
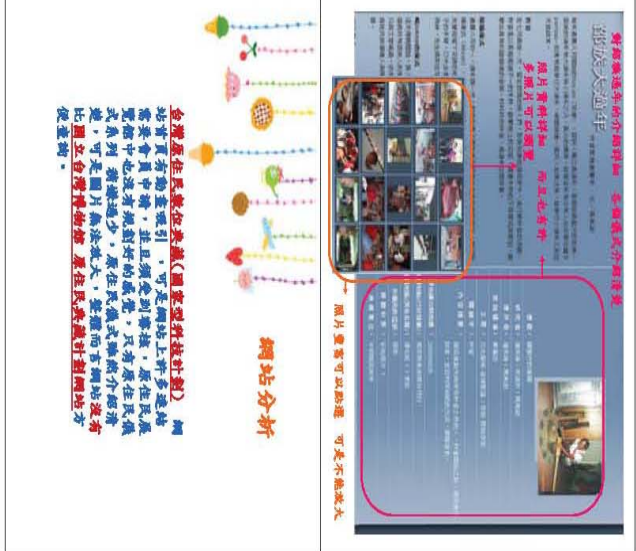
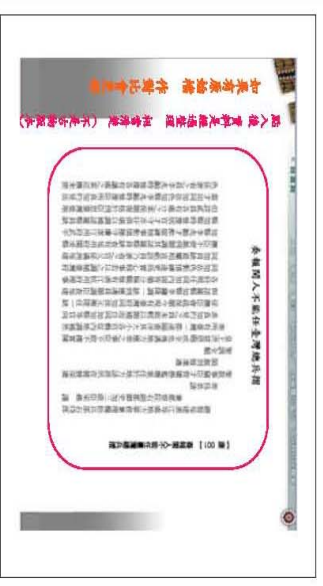
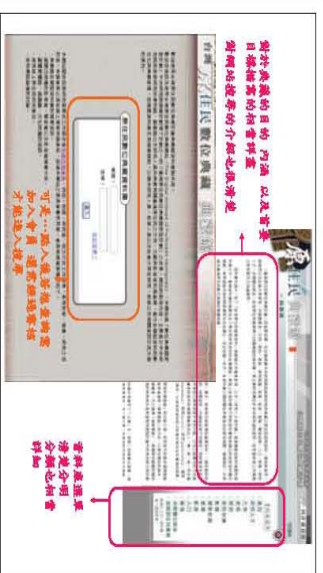
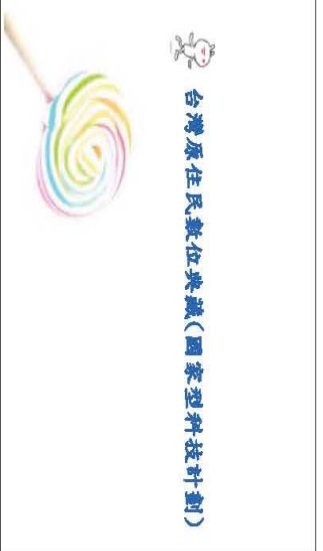
點選主選單後方便 資源分類
 點選主選單後方便 資源分類
 點選主選單後方便 資源分類
 點選主選單後方便 資源分類

點選主選單後方便 資源分類
 點選主選單後方便 資源分類
 點選主選單後方便 資源分類
 點選主選單後方便 資源分類

點選主選單後方便 資源分類
 點選主選單後方便 資源分類
 點選主選單後方便 資源分類
 點選主選單後方便 資源分類

整體分析

國立台灣博物館 原住民典藏計劃網站，整體而言內容的完備，操作清楚簡單，資料分類清楚分明，圖片的展示度也相當不錯，並可放大觀看各個角度的，運用網路展現台灣原住民之語言、經驗與智慧與當代生活，以助原住民社群發展與促進「文化資料保存」網站基礎相當良好，帶來國家也相當吸引人。





原住民族的博物館資料建置
 說明：還有原住民族博物館的網頁



針對原住民族文化的認識與理解
 您從尋常的博物館「原住民族博物館」多會網站訊息快參考。

網站分析

原住民族博物館在資料分級上清楚地分明，另外也有增設線上電器版，網站進行量體分工，將社會原住民族文物與相關社會文化議題資料，以數位博物館展現於網際網路，透過網際網路互全球各地，學習、遊覽與相關服務，分享臺灣而言是一個相當不錯的網站。

原味電影版 - 以原鄉原 (我的博愛)



網站五燈獎

- 國立台灣博物館 原住民族計畫網站 ★★★★★
- 台灣原住民族典藏(國家強科技計劃) ★★★★★
- 順益台灣原住民族博物館(典藏) ★★★★★
- 原住民族博物館 ★★★★★

資料來源

- 國立台灣博物館 原住民族計畫網站
<http://www.nida.gov.tw/abor121net/>
- 台灣原住民族典藏(國家強科技計劃)
<http://www.abor121net.gov.tw/index.htm>
- 順益台灣原住民族博物館(典藏)
<http://www.museum.org.tw/index.htm>
- 原住民族博物館
<http://www.dnltip.gov.tw/index.aspx>

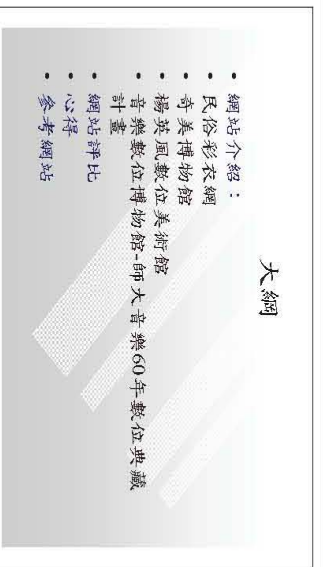
心得
 原住民族的博物館、文化學風情、這些保存環境、實作一家、而有原住民族的呈現，讓我們的專業生活在這片土地上的我們，能更清楚地了解原住民族的生活與真實的歷史見證。

工作分配

- 資料搜尋：洪培淵
- 心得及網站評比：全組人員
- PTT運作：曾尹奇 劉應芳 謝宇晨
- 口頭報告：劉明真 洪培淵

謝謝聆聽 THE END





影片



競賽類影片



民俗技藝的互動學習



相關連結



整體優缺點分析

- 優點：
- 1.內容詳盡，並分門別類整理好。
 - 2.附有影片檔，可不用靠想像學習技藝。
- 缺點：
- 1.內容很多，文字的排列令人頭昏。
 - 2.某些連結故障，年久失修。

奇美博物館

首頁



名琴檔案室



以義大利地區為例



計畫簡介



當時的地圖



城市介紹



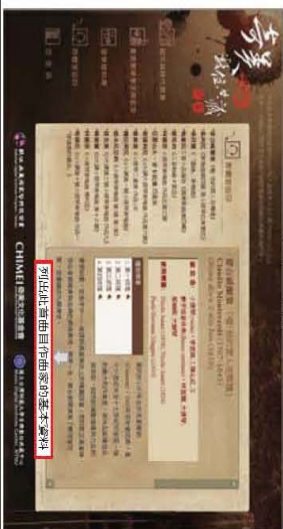
重要學派



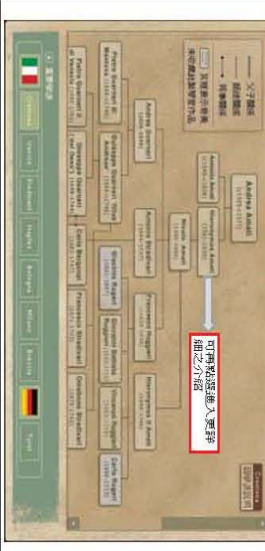
提琴資料庫



3D實境



曲目試聽

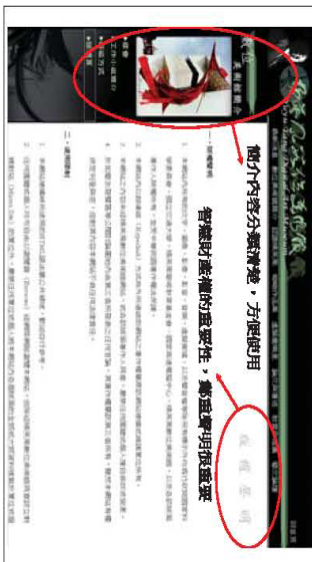
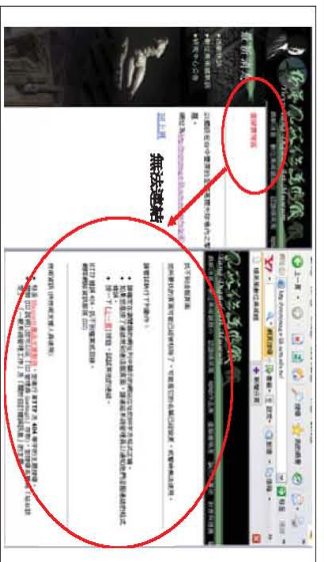
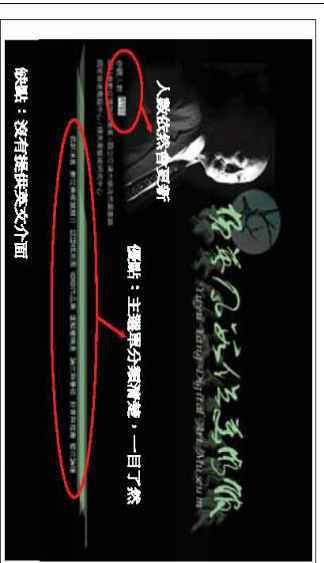


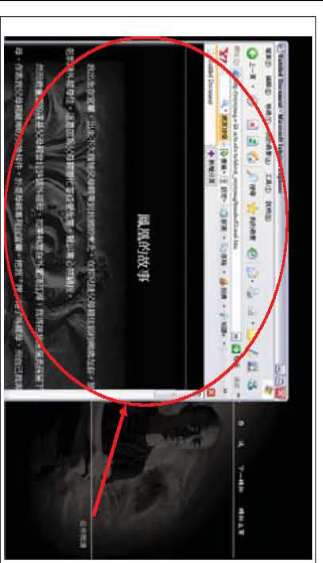
揚英風數位美術館



整體優缺點分析

- 優點：
- 1.畫面精緻，富古典藝術感。
 - 2.多以大圖示等直覺化操作。
 - 3.資料詳盡，亦提供琴音欣賞，增添趣味。
 - 4.提供3D檢視，身歷其境的感受。
- 缺點：
- 1.畫面限定範圍，即使全螢幕還留有空白處。
 - 2.在城市介紹的選項中，只有加底線的城市名才有提供資料。
 - 3.無提供關鍵字搜索，除非已有音樂常識，否則一般民眾很難一項一項檢視，尋找他要的資料，失去其便利性。





整體優缺點分析

優點：1. 瀏覽人數可看出網站的使用率
 2. 有網站計畫介紹，可以使人了解此網站的緣起、過程和最終目標
 3. 提供許多影音檔，讓資料更加豐富、多元
 4. 作品的介紹以及資料分類都還蠻詳細

缺點：1. 只有提供中文介面，無法提供外籍人士瀏覽
 2. 從最新消息的時間會覺得此網站可能已經停擺、沒有繼續新增相關的內容

師大音樂60年數位典藏計畫



首頁



典藏展示區



典藏展示區



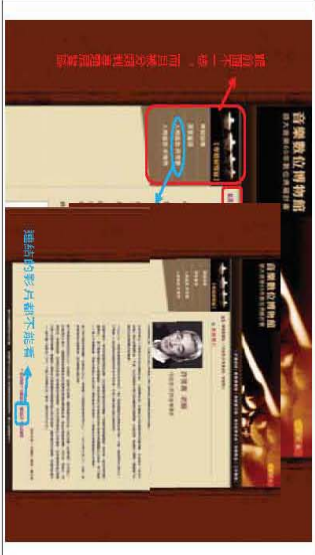
典藏展示區



典藏展示區



典藏展示區



典藏展示區



首頁



典藏展示區



典藏展示區



專題展覽區



搜尋系統



根本搜尋不到東西，只會出個亂碼!!!!!!



搜尋系統

- 這一次算是第一次很仔細地去觀察一個網站的優缺點，也發現資料數位化、典藏化在這幾年已經漸漸地被重視，希望這些資料經過整理後可以有系統的呈現，甚至變得大眾化，讓人人都有機會去接觸到這些寶貴的資料。
- 希望在數位典藏這方面，未來可以越做越完整，不只提供一種語言版本，期待藉由數位典藏後文化也可以全球化。

心得

參考網站

- 民俗彩衣網
http://folkspor.nthu.edu.tw/chinese/index_1.n.aspx
- 奇美博物館
<http://archive.music.nthu.edu.tw/chinese/>
- 楊英風數位美術館
<http://yuyuyang.e-lib.nctu.edu.tw/>
- 音樂數位博物館-師大音樂60年數位典藏計畫
<http://archive.music.nthu.edu.tw/music/>



一條搜尋不到東西，只得到一堆亂碼!!!!!!



供人連結的網址，有一半都是英文網址，不過都能成功連結



整體優缺點分析

優點：1. 資料介紹的很詳細
2. 一些比較珍貴的史料，很完整的被保留下來

缺點：1. 搜尋系統形同虛設
2. 相關連結的英文網站，除非是專業人士，不然對一般人其實沒有效用
3. 網頁設計有錯字的問題，連結也時常有誤

網站終極評比

劣	優
民俗彩衣網 ★★	★★★
奇美博物館 ★	★★★★
楊英風數位美術館 ★	★★★★★
音樂數位博物館 ★★★	★★



工作分配

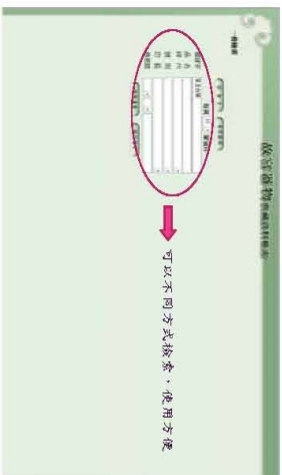
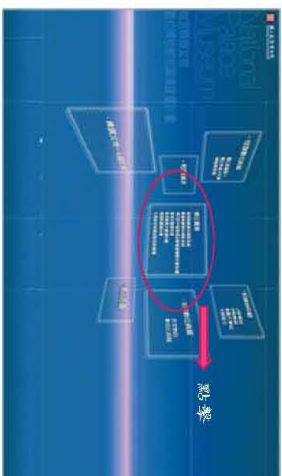
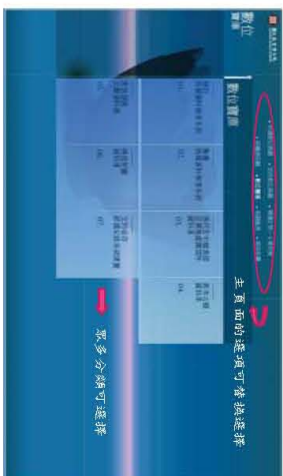
資料蒐集：賴彥銘 黃芃 呂欣穎
 PPT製作：呂欣穎
 影像：賴彥銘
 報告：黃芃

數位典藏報告
 “器”晚成

關彥銘 黃芃 呂欣穎

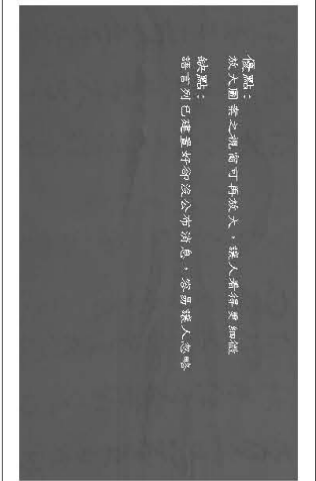
故宮精緻文物數位博物館知識庫建構計畫

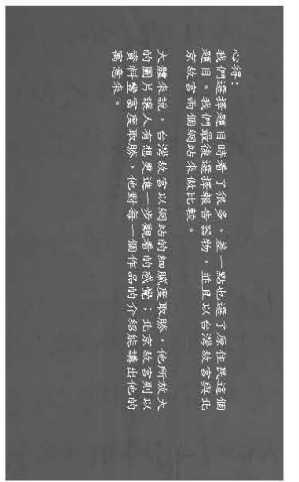
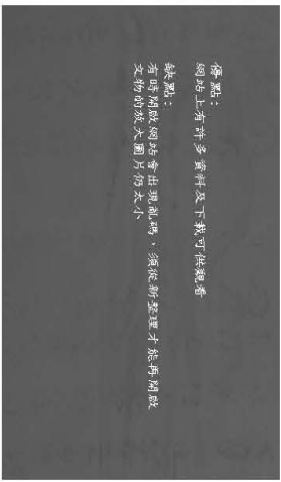
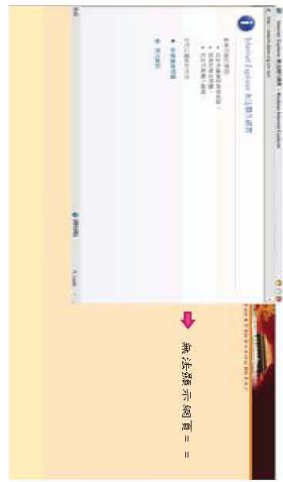
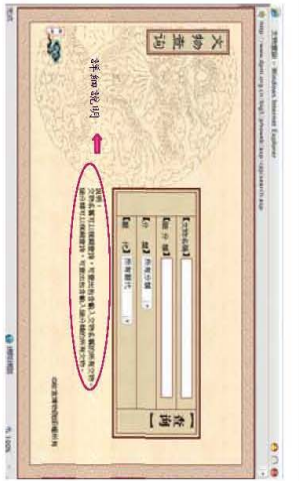
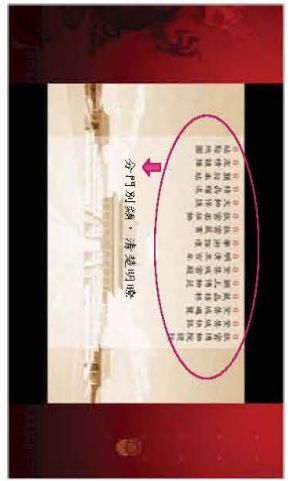
<http://tsai3.moa.gov.tw/dh-hmv/hmv/index.htm>



優點：
 圖索可放大，還有可拉動的白色小框讓人進一步看見其中細微的部分

缺點：
 只有繁體中文一種，無法讓外國人士使用
 放大的圖索只有一小框，不能再把牠放大





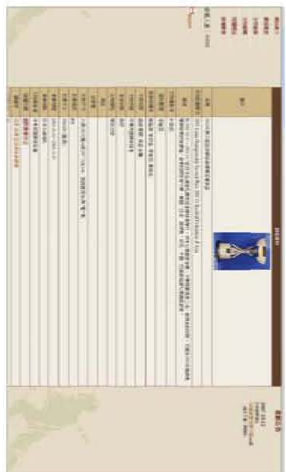
數位典藏小組報告

組員：96G1012 顏谷祯
96G1009 黃敬真
96G1016 林恕孝

- 大綱**
- 台灣棒球數位文物館
<http://museum.dils.tku.edu.tw/index.html>
 - 台灣棒球維基館
<http://twbball.dils.tku.edu.tw/wiki/index.php/%E9%A6%96%E9%A0%81>
 - 中華職棒大聯盟全球資訊網
<http://www.cpbl.com.tw/#>

台灣棒球數位文物館

<http://museum.dils.tku.edu.tw/index.html>



台灣棒球數位文物館

網站特色：

- 棒球文物介紹，強調二級棒球歷史
- 網站未更新，相關連結多已失效

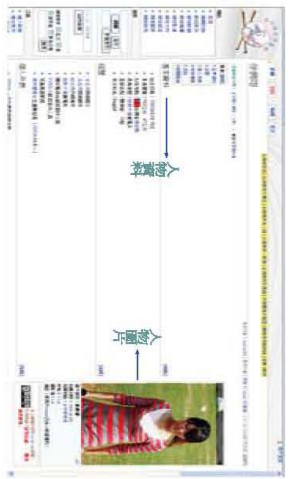
優點：

- 沒有影片典藏資訊、球員專頁、新聞
- 詳細的文物收藏資訊(如材質、尺寸、名稱...等)
- 有關關鍵字搜尋

台灣棒球維基館

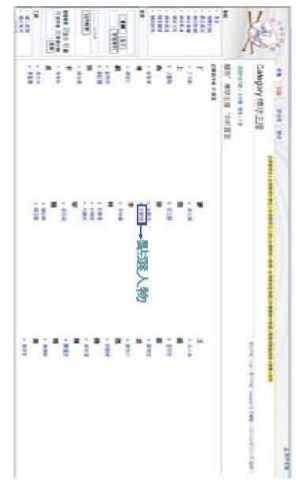
<http://twbball.dils.tku.edu.tw/wiki/index.php/%E9%A6%96%E9%A0%81>





台灣棒球維基館

- 優點:
- 有相當詳細的棒球新聞資料，並有代表性的影片，更能夠瞭解球員的歷年事蹟和簡介。
- 缺點:
- 沒有更詳細的球員成績



中華職棒大聯盟全球資訊網

<http://www.cpbl.com.tw/#>

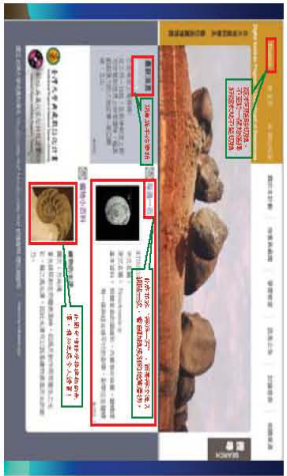
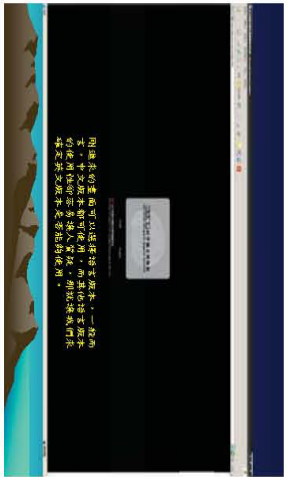
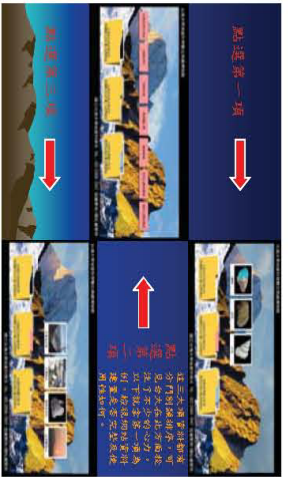
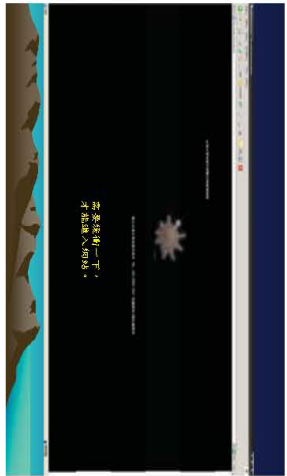
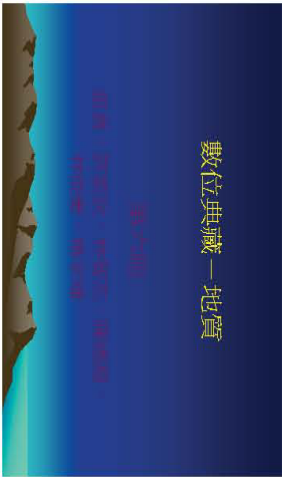


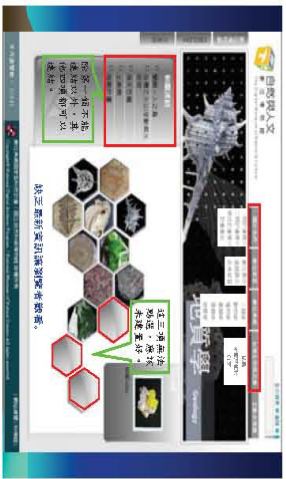
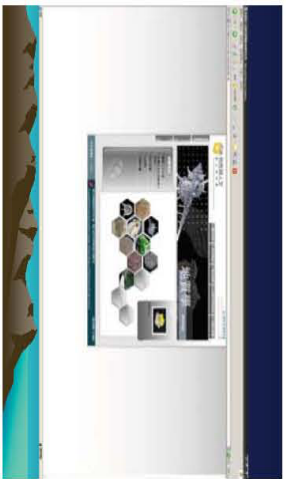
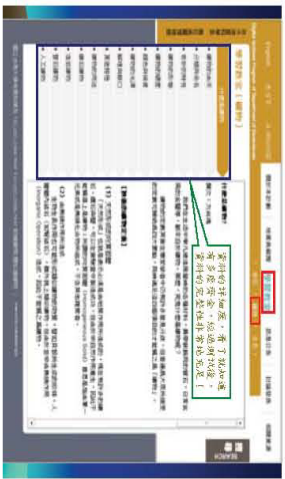
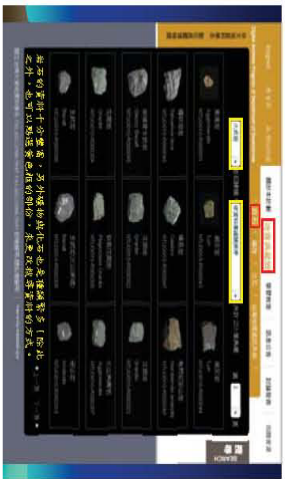
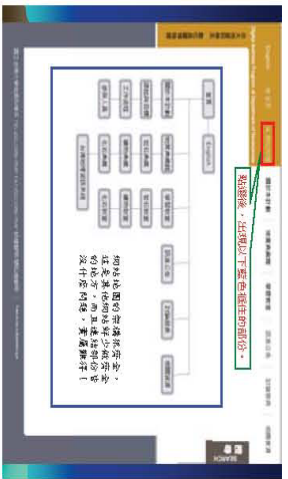
中華職棒大聯盟全球資訊網

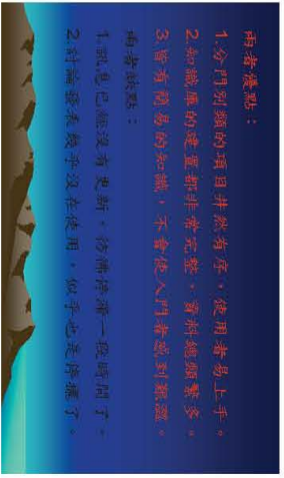
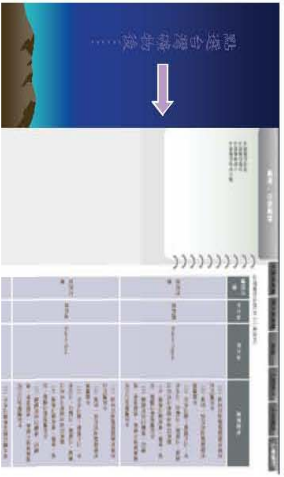
- 優點:
- 探討球員特性和落點分析、上壘率...等更深入的性能)、更詳盡的球員成績、簡介給小朋友玩球的玩法。
- 缺點:
- 沒有深入介紹球員的經歷和事蹟，且只有專注於職棒聯盟的新聞歷史和球員。



<p>參考資料</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 台灣歷史數位文物館 http://museums.diglib.nchi.edu.tw/index.html ● 台灣歷史數位博物館 http://www.nchi.edu.tw/www/index.php?lang=zh-tw&id=21 ● 中華藏博-大聯盟全球資訊網 http://www.zprb.com.tw/ 	
<p>組員分工</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 資料查詢: 林恩孝、顏裕斌 ● PPT內容製做: 黃敬達 ● 上台報告: 顏裕斌 	 <p>THE END™</p>







數位典藏報告



The Internet Movie Database (IMDb)

<http://www.imdb.com/>

All Movie

<http://www.allmovie.com/>

中文電影資料庫

<http://www.dianyingd.com/>

國家電影資料庫

<http://www.cfa.org.tw/news/news.php>

奧斯卡金像獎明細及歷屆得獎

IMDb首頁

點選瀏覽搜尋後進入Films&More

會員評選250大名片及百大爛片

小結

IMDb仍為目前最為人所周知線上電影資料庫，至今已有一十九個年頭，除了各種作品及演藝人員等自願資料，判斷群組，甚至還提供專業人士詳細資訊，其檢索方式更是多不勝數，所以為網路電影愛好者自然不存疑。但由於部分內容是由會員的自由編寫，又沒有管理員去個別維護，可信度不免令人擔憂，而網站專業度是英語結構，如想找特定的外語作品，建議還是得去其他網站。至於票選入選的並非其票數的絕對值，而只是相對值，更不用說是對英文感到頭痛的人了。

Films&More內的多種查詢法

依獎項和影展分類項目

All Movie首頁

科幻電影類別



影片概述頁面



評論、演員列表、幕後工作者、所得獎項



人物編撰部份



主選單含快速瀏覽、專業詞彙、BLOG等

小結

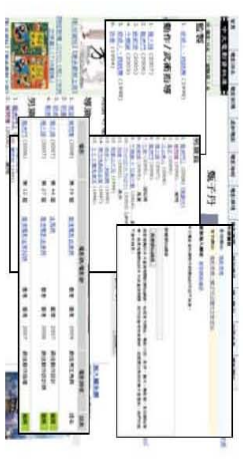
All Movie稱不上是「資料精確」的網站，不像一般的影視網，它沒有特別「嚴正」的編目口徑，從基本的影視人物、電影、電視節目之外，只用了「隨意」的作品標準，給一般「年代」來進行分類。但由於內容的隨意性，給一般「人」編寫的時候，更不可取之處，不用說你對自己的「過去」在資料上會有什麼「遺憾」，盡毛程度可想而知，那些「電影」是「不」入流的作品，當然不可能出現在這裡，「想找冷門電影」還是去「地區性」的地方。



快速搜尋結果



影片資料頁



人物資料編排



主項目欄



中文電影資料庫網誌



欄位上不存在的統計上資料庫

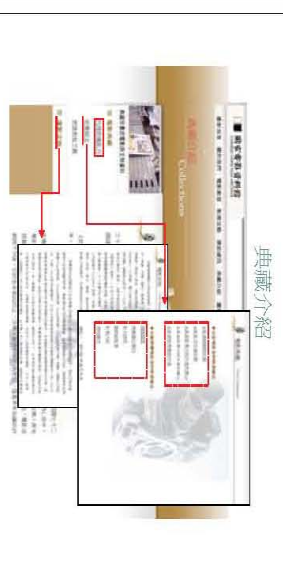
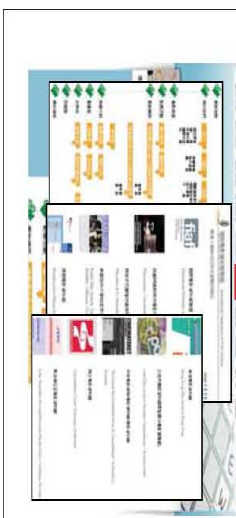
小結

中文電影資料庫，則名譽專業專門提供中文影視資料，但實際上並非只有國產作品，還包括一些由華人簽字製作或流出的外語片，不過這類內容相對較少。而在資料完整度上則會在是臺灣落後，或許因為管理人員與外語片基本影片互動，本站的瀏覽人則並不太多，以致於大部分內容呈現跟隨的進度，只有在新增出的影片上不能更新，感覺好像太過商業化了。值得在意的點，本站提供許多相關連結，從一般大型的資料庫或專門的知識網站，到電影公司及各大地區影展官網，甚至連地方電影上映當時的預告——羅列，有助於一些仍欲求索的朋友作未來網的時了解。

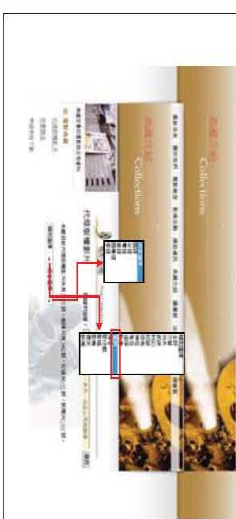
國家電影資料館



導覽及網站連結

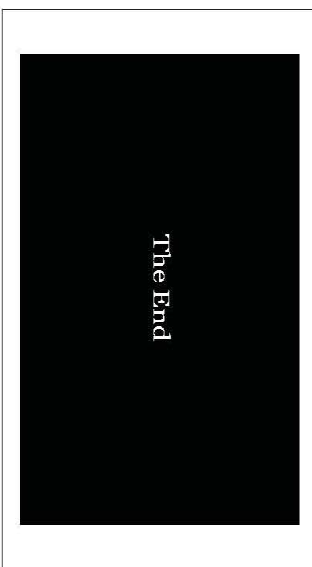


代理版權影片搜尋



小結

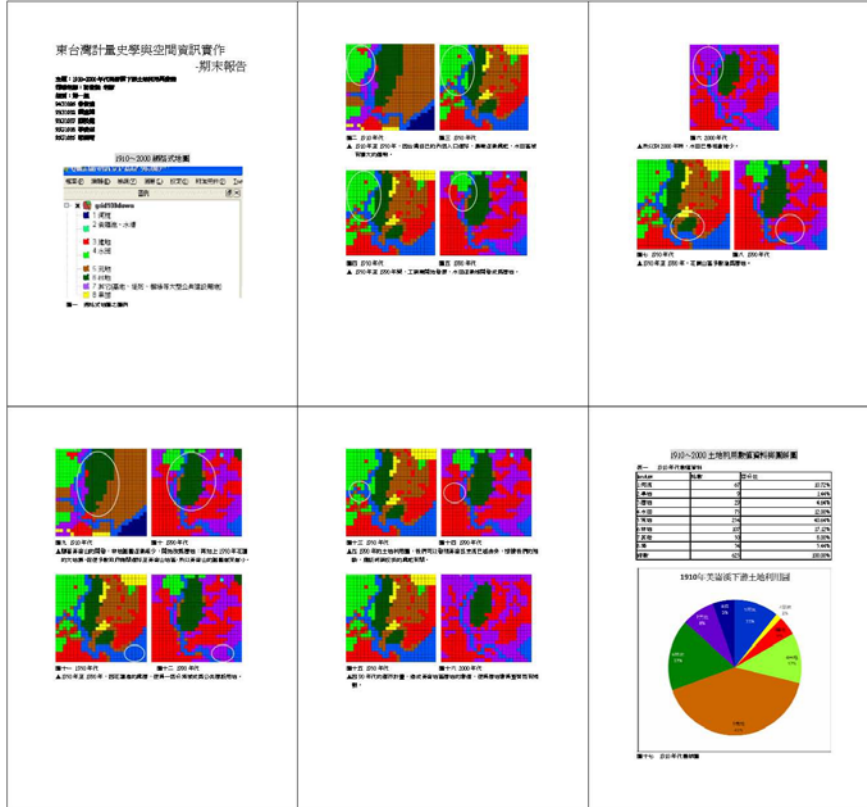
本館的訂位，是感測國產影視文化遺產之重要、保存、研究與整理電影之史料及開發，對外提供服務，同時由學術影視由電影文化進行國際交流。至今已收藏國產影片14109部、外語片2899部、國內外各種海報共181889張、圖書12825冊。精確上是國內保存資料最完善的機構。網站之架設方便了相關書籍或申購影片者，對於實際呈現在網站上的可用資源不多，也沒有人物傳真的建置，但也清楚做了大體的條目，官方的條目也實為可信。另外由於保存影片上國際大量的資源，他們也希望外界來該電影片或捐助，舉例說，一部19釐米的彩色影片要複製就需要15萬，彩圖片體的條目也就可預而知了。



5.東台灣計量史學與空間資訊實作(授課老師:郭俊麟)

本課程教學採主題式教學，將針對日治時期東台灣社會經濟統計與土地利用變遷進行資料的建置與整合分析。本課程會教授完整的資料輸入與分析的流程，由淺入深，循序漸進。

學生優良作業選輯



類別	面積	百分比
森林	238	37%
牧場	174	27%
耕地	114	18%
城市	11	2%
水體	2	0%
其他	22	3%
總計	651	100%

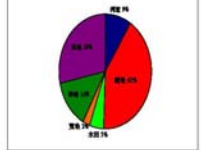
1950年美蓄蓄地



圖六：1950年土地利用

類別	面積	百分比
森林	23	3.2%
牧場	27	3.6%
耕地	27	3.6%
城市	27	3.6%
水體	27	3.6%
其他	27	3.6%
總計	72	100%

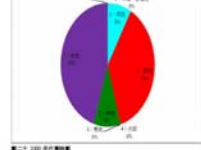
1990年美蓄蓄地



圖七：1990年土地利用

類別	面積	百分比
森林	23	3.2%
牧場	27	3.6%
耕地	27	3.6%
城市	27	3.6%
水體	27	3.6%
其他	27	3.6%
總計	72	100%

2000年美蓄蓄地



圖八：2000年土地利用

註：在 2000 年土地利用中，城市佔了 3.6%，水體佔了 3.6%，其他佔了 3.6%。

1. 森林佔 37% - 森林佔地 238 萬英畝，佔總面積的 37%。
2. 1950 年牧場佔 27% - 1950 年牧場佔地 174 萬英畝，佔總面積的 27%。
3. 1950 年耕地佔 18% - 1950 年耕地佔地 114 萬英畝，佔總面積的 18%。
4. 1950 年城市佔 2% - 1950 年城市佔地 11 萬英畝，佔總面積的 2%。
5. 1950 年水體佔 0% - 1950 年水體佔地 2 萬英畝，佔總面積的 0%。
6. 1950 年其他佔 3% - 1950 年其他佔地 22 萬英畝，佔總面積的 3%。

組別：二
 主題：美崙溪下游地區網格分析
 學號：94G1022、94G1038、95G1009
 姓名：宋承濤、朱榮楠、吳冠程

摘要

本研究探討花蓮市的空間分布及土地利用，以美崙溪的下游為研究範圍，討論此區域的空間分布與面貌。以美崙溪為界，將下游分為兩個區域，一區域為花蓮市街，另一區域為美崙地區，南岸為花蓮市街，北岸為美崙地區，以探討南北岸對於土地利用的作用力。研究方法是將網格化向量資料，利用一格 100 公尺見方密拼貼成研究區域，透過網格化向量的分析，將行政區的向量資料，切割成更精密的研究單元，以 1910 年、1950 年和 1990 年的地圖為基礎，網格化地圖上的資訊，進行土地利用的分類，並數位化網格之屬性。本研究將美崙溪的下游土地利用分為 7 類，第 1 類河流，第 2 類水體(河流以外之水體)，第 3 類建地(公共設施除外)，第 4 類耕地(除了果園以外的耕地)，第 5 類荒地(含沙灘)，第 6 類林地(包含果園)，第 7 類其他(公共設施和其他用途)，透過分類機制，藉由美崙溪的下游的土地利用，呈現真實地現況，並透過 Excel 統計圖表計算，藉由美崙溪下游地區變化的走向，依據相關文獻的探討，將時間和空間作統合，為美崙溪下游發展提供真實的註解。本研究結果發現，花蓮市街發展是受自然擴張及政府規畫因素，美崙地區改變的作用力，主要是都市規畫與政府機關，兩區域之探討，理解空間分布的原因。

研究動機與問題

來到花蓮三、四年，花蓮市，是我們生活的城市，城市，是我們每天生活的所在，對於城市，我們會有多少的了解，我們系上的學生，受過訓練，可以回答花蓮市的歷史，但是，現在花蓮市為什麼是這樣的空間分布，為什麼是這樣的都市面貌，系上的學生，很難回答這樣的問題，美崙溪的下游是花蓮市的精華所在，討論這個區域，對花蓮市重要的指標，瞭解花蓮市的空間分布與面貌，美崙溪為界，將下游網格化兩個區域，花蓮市街與美崙地區，我們提出了一個假說，以美崙溪為分標線，美崙溪的南岸為花蓮市街，北岸為美崙地區，南北岸對於土地利用的作用力是不同的，花蓮市街改變的作用力，是市街的自然擴張，而美崙地區改變的作用力，是都市規畫與政府機關進駐，帶動其發展，以這個假說為前提，進行兩區域之探討，推論兩區域空間分布變化的真實原因。

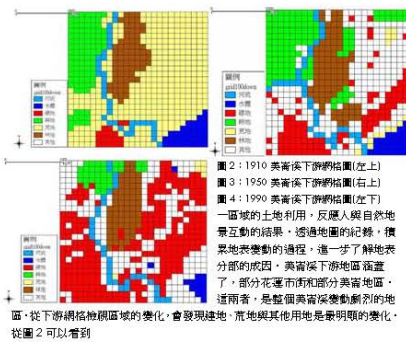
研究方法

本研究使用一種網格化向量資料，利用一格 100 公尺見方密拼貼成我們所要的研究區域，使用網格化向量，將原有行政區的向量資料切割成更小的研究單元，作為分析對象，並將網格化地圖資訊，進行土地利用分類，數位化網格之屬性，土地利用分為 7 類，第 1 類河流，第 2 類水體(河流以外之水體)，第 3 類建地(公共設施除外)，第 4 類耕地(除了果園以外的耕地)，第 5 類荒地(含沙灘)，第 6 類林地(包含果園)和其他用途，透過網格化和數位化的分類機制，使得原本數位化過程的模糊地圖，真實呈現地圖資訊，透過網格化資料的呈現和 Excel 統計圖表計算，為了解美崙溪下游地區變化的趨勢，再根據責任資料的輔佐，作一個跨時代分析，為美崙溪下游發展做個真實註解。



圖 1：網格分類圖

分析



從下游網格化區域的變化，會發現建地、荒地與其他用地是最明顯的變化，從圖 2 可以看到

表 1：美崙溪下游網格數量變化表

	河流	水體	建地	耕地	荒地	林地	其他
1910 年代	37	35	18	98	361	76	0
1950 年代	40	33	101	121	15	91	224
1990 年代	35	14	268	35	6	69	198

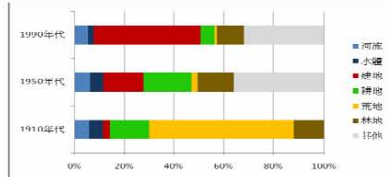


圖 5：美崙溪下游土地屬性變化圖

建地是隨著年代而擴張的變化，荒地到 50 年代急速減少，90 年代再些微減少，其他用地到 50 年代急增，90 年代再些微減少，在這些空間分布背後的原因是什麼？我們必須深入探究，美崙溪為界，將下游網格化兩個區域，花蓮市街與美崙地區，個別細部討論，推論美崙溪下游空間分布真實的原因。

花蓮市街

花蓮市街建地的擴張，在 1910 年的時期市區建地只是處於網格下半部的一小區域，但是大部分仍都是水田及荒地，這個區域是日治時期市街發展下的產物，花蓮市街建地的起點點，此時的建地在網格中只有 16 格，耕地佔了 98，未開發的荒地則佔了 77 的網格。

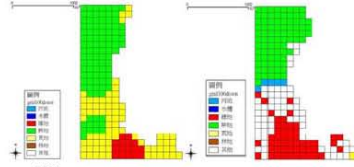


圖 6：1910 花蓮市街下游網格圖

圖 7：1950 花蓮市街下游網格圖

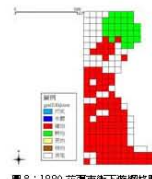


圖 8：1990 花蓮市街下游網格圖(左下) 最早開發的農耕型聚落。

在 16 格中的建地裡，舊火車站在引導花蓮市街建地的擴張發展，1910 年時花蓮港廳公佈花蓮港街首次的市區計畫，將原本狹小彎曲的道路拉直拓寬，以「集金通」(中山路)為主軸，精劃棋盤式的道路系統，成為花蓮港街都市發展的重要核心，並連結當時重要的鐵路交通建設，以及鐵道部花蓮出張所(火車站)，在耕地部份，屬於十六格的範圍，在早期和人類發展中是屬於

表 2：花蓮市街網格數量變化表

	河流	建地	耕地	荒地	其他
1910 年代	0	16	98	77	0
1950 年代	5	51	83	1	63
1990 年代	0	116	27	0	63

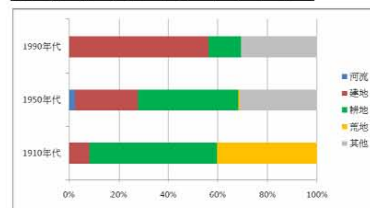


圖 9：花蓮市街土地屬性變化圖



圖 10：花蓮總市街圖

在西元 1931 花蓮港廳工課地出市區設計計畫書，改正現有的花蓮港市街及規劃墾殖地區，提出的構想有開鑿北溪至外濱的聯絡道路，將花崗山（原公園用地）變更爲官廳地，因爲花崗山正位於米崙與花蓮港街的中心點，由此計畫可以發現，米崙山與花崗山之間是花蓮港廳治理下政治、軍事與直轄教化重要的空間。

到了 50 年，市街地向外擴張至兩倍以上，由原先 18 個網格，擴張至 51 個網格，荒地的數量也 77 到量減少到 1，由網格地圖的需要大部分的網格都緊密連繫，由 10 年的原先是條向外擴張，並且地圖上可看出主要道路向外延伸，可說明原先市街地，由內向外單向性的擴張，因此 50 年代的市街地網格在米崙至此有兩、三個網格的分散分布，要交通幹線兩旁的土地使用，成了居民建地的要點，以道路爲軸線向外發展。

90 年市街地發展是 2 個多的成長，由原先的 51 個網格，成長到 116 個網格，美崙溪下游的一條支流（5 個網格）已隱沒於馬路之下，耕地的數量也從 83 大幅的減少到了 26 減少了兩倍，土地價值作物的價值或是短期利潤無法和變成建地的價值相比，土地開發量也達到了最大，荒地的網格數成了 0。



圖 11：美崙新市街的發展



圖 12：美崙市街的發展

在 90 年市街地除了單向向外擴張之外，有出現另一種都市擴張的動力，大型公共建設的建立，1961 年的地圖到 1962 年的地圖中可以發現原本是耕地的地方以不連續的方式出現了建地，在網格的判斷中在西北的建地爲花蓮火車站，在車站週邊是一些大型公共建設和空地，這樣的空間配置，雖然在網格的顯示上阻斷了市街地由下往上的發展，使得在網格判斷中市街地有斷裂面，無法連成一片，但是新站的建置對於周圍土地使用的改變有巨大的影響，這樣的建設不只加速了建地由下游往上游的擴張，原本周圍都是耕地開發線後的十六段，已成了外濱的市街。

美崙地區

美崙地區的開發在美崙下游網格是個顯著的現象，在 10 年，美崙地區是一片荒地，荒地網格爲 284 格，僅有的建地網格數爲 2 格，分佈在靠近美崙溪（現在美崙斜街），到了 50 年，美崙地區出現 50 格建地，建地有成長外，在地圖裡，出現一點點的黑色圖例，黑色圖例是房屋，50 年地圖有畫出房屋，卻不是用建地表示，我個人推測，在美崙地區使用房屋圖例，可能是製圖者認爲房屋分散而不足以用建地表示，使用房屋圖例表示可區分建地和房屋，但使用街區的規劃來看，這個部分擁有完整的街區和主要幹線的經過，因此本研究將其判定爲建地，50 年代荒地急遽減少，建地與其他用地數量有明顯增加，這可能是與日治後期美崙地區的都市規劃有關，在 1932 的米崙原野計畫圖中，美崙地區還是一片荒地，在 1934 的花蓮港市街計畫圖中，美崙地區已規劃爲完備新市街區，在 1951 的聯勤地圖可以看見，部分美崙地區已進行開發。



圖 13：米崙原野計畫圖 圖 14：花蓮總市街計畫圖 圖 15：聯勤地圖

表 3：美崙地區網格數變化表

	水體	建地	耕地	荒地	林地	其他
1910 年代	35	2	0	284	76	0
1950 年代	33	50	38	14	91	161
1990 年代	14	141	8	6	69	135

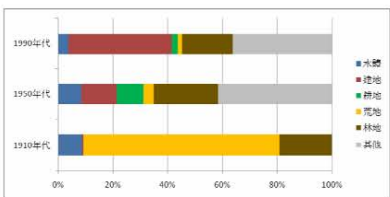


圖 16：美崙地區土地屬性變化圖

90 年代的美崙地區開發快速，由 50 年的 50 個網格成長至 141 個網格，這時期，美崙地區快速成長的原因，爲行政中心的遷入，是因爲分別在 1951 年花蓮發生大地震，1958 值厄颱風過境，摧毀許多重要設施，政府機關遷建遷定美崙地區，爲重建的區塊，是因爲美崙山東側山麓和緊鄰美崙原野，美崙山東側山麓原是日治時期練兵場，擁有廣大的空地，緊鄰山麓的美崙原野，在當時爲都市計畫區，但並未開始開發，在傳統的都市規劃，會將用途類似之建築，儘可能集中，促進其使用效率，兩塊土地面積廣大，適合將政府機關遷入，故爲政府機關用地，縣政府、議會及其他重要部門相繼遷入，對遷建的網格起了一種正面的推力，使得遷建網格快速發展，90 的美崙地區，除公共設施的空地外，幾乎都被建地所填滿，呈現高度開發。

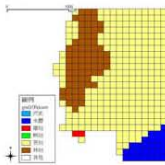


圖 17：1910 花蓮市街下游網格圖

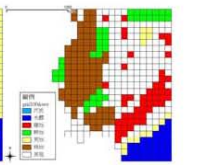


圖 18：1950 花蓮市街下游網格圖

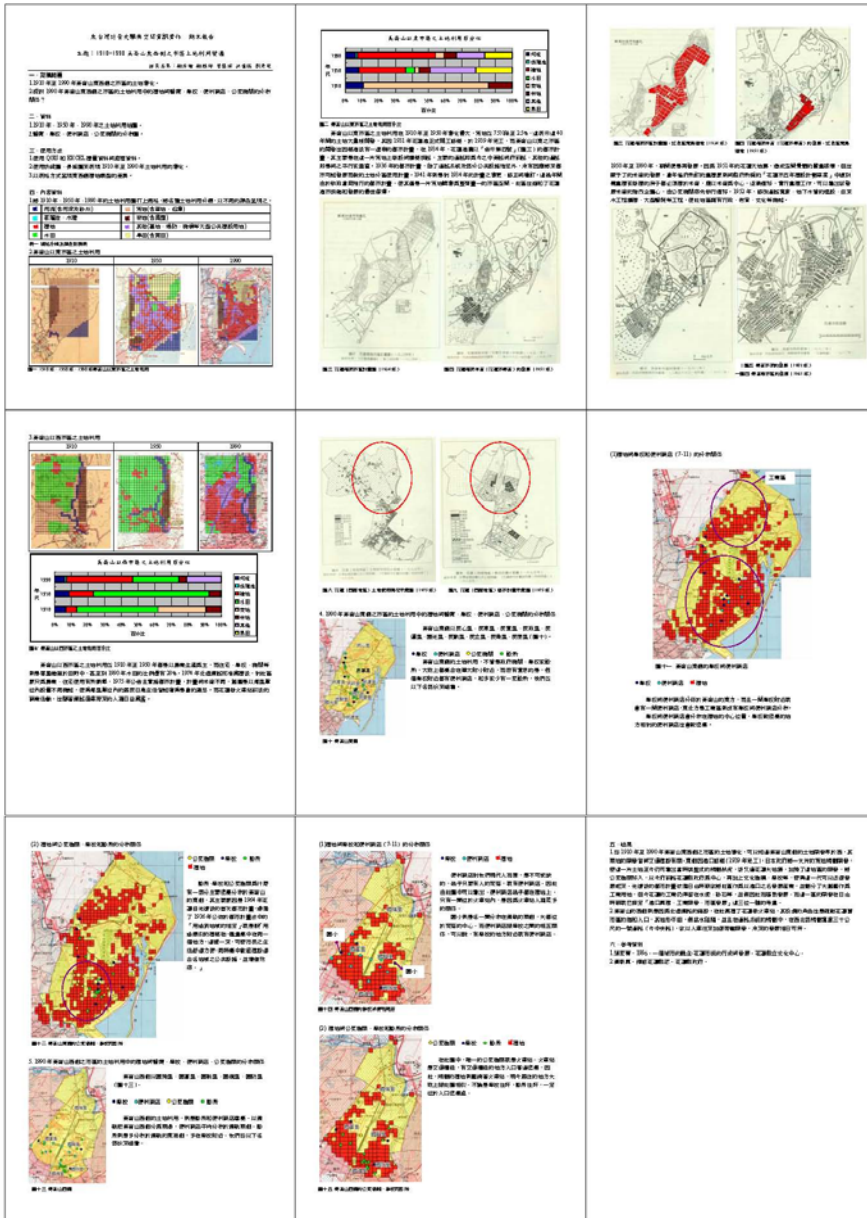


圖 19：1990 花蓮市街下游網格圖

結論

以美崙溪下游地區網格分析的結果，我們主要探討這一區域的土地利用，及荒地、建地、其他用地的使用，及土地利用的原因，我們透過系上的層層訓練，分析美崙溪的下游現今的空間分布，及區域狀況，美崙溪的下游是本研究的研究區域，是花蓮市的精華所在，透過檢視此區域以理解花蓮市的重要指標，花蓮市街及美崙地區，土地利用的差異，花蓮市街是自然擴張和政府政策，拓展土地利用；美崙地區改變的作用力，是都市規劃與政府機關的政策影響，帶動其當地發展，美崙溪的下游是由都市計畫、政府規劃、自然擴張而形成現今的面貌，從日治初期到現在的土地利用，我們透過網格分析，理解花蓮每一階段的演變及兩區域，並分析政府力量及當地自然擴張的二大原因，使得兩區域空間分布的真實原因，

<p>表1: 臺灣計量光學與空間資訊分析</p> <p>潘文豪、王崇基</p> <p>高遠程測地學與GIS分析</p> <ul style="list-style-type: none">1950年以前臺灣測地學與GIS分析1950-1980年臺灣測地學與GIS分析1980-2010年臺灣測地學與GIS分析2010年以後臺灣測地學與GIS分析 <p>(臺灣計量光學與GIS分析)</p>	<p>2000年以前臺灣測地學與GIS分析</p> <ul style="list-style-type: none">1950年以前臺灣測地學與GIS分析1950-1980年臺灣測地學與GIS分析1980-2010年臺灣測地學與GIS分析 <p>(臺灣計量光學與GIS分析)</p>	<p>1950年以前臺灣測地學與GIS分析</p> <p>(臺灣計量光學與GIS分析)</p>
<p>2000年以後臺灣測地學與GIS分析</p> <ul style="list-style-type: none">1980-2010年臺灣測地學與GIS分析2010年以後臺灣測地學與GIS分析 <p>(臺灣計量光學與GIS分析)</p>	<p>1950-1980年臺灣測地學與GIS分析</p> <p>(臺灣計量光學與GIS分析)</p>	<p>1980-2010年臺灣測地學與GIS分析</p> <p>(臺灣計量光學與GIS分析)</p>
<p>1950-1980年臺灣測地學與GIS分析</p> <p>(臺灣計量光學與GIS分析)</p>	<p>1980-2010年臺灣測地學與GIS分析</p> <p>(臺灣計量光學與GIS分析)</p>	<p>2010年以後臺灣測地學與GIS分析</p> <p>(臺灣計量光學與GIS分析)</p>
<p>1950年以前臺灣測地學與GIS分析</p> <p>(臺灣計量光學與GIS分析)</p>	<p>1950-1980年臺灣測地學與GIS分析</p> <p>(臺灣計量光學與GIS分析)</p>	<p>1980-2010年臺灣測地學與GIS分析</p> <p>(臺灣計量光學與GIS分析)</p>
<p>2010年以後臺灣測地學與GIS分析</p> <p>(臺灣計量光學與GIS分析)</p>	<p>1950年以前臺灣測地學與GIS分析</p> <p>(臺灣計量光學與GIS分析)</p>	<p>1950-1980年臺灣測地學與GIS分析</p> <p>(臺灣計量光學與GIS分析)</p>
<p>1950-1980年臺灣測地學與GIS分析</p> <p>(臺灣計量光學與GIS分析)</p>	<p>1980-2010年臺灣測地學與GIS分析</p> <p>(臺灣計量光學與GIS分析)</p>	<p>2010年以後臺灣測地學與GIS分析</p> <p>(臺灣計量光學與GIS分析)</p>
<p>2010年以後臺灣測地學與GIS分析</p> <p>(臺灣計量光學與GIS分析)</p>	<p>1950年以前臺灣測地學與GIS分析</p> <p>(臺灣計量光學與GIS分析)</p>	<p>1950-1980年臺灣測地學與GIS分析</p> <p>(臺灣計量光學與GIS分析)</p>



國立東華大學美崙校區
指導老師：郭俊麟 老師
報告日期：98年6月15日

美崙溪上中下游比較

目錄
1. 研究背景
2. 研究目的與研究範圍
3. 研究方法
4. 研究架構

謝正三 王貞懿 9661036
郭宜重 9661038
楊惠慈 9661039
周嘉安 9661141
廖若茵 9661142

一、研究背景
二、研究目的
三、研究方法
四、研究架構

圖一-1 以1:10萬比例尺(1:10萬)為背景之研究區域位置圖

圖二-1 以1:10萬比例尺(1:10萬)為背景之研究區域位置圖

1. 研究目的與研究範圍

2. 研究方法

圖一-1 以1:10萬比例尺(1:10萬)為背景之研究區域位置圖

3. 研究背景

年份	人口	人口密度	人口增長率	人口密度增長率
1990年	100,000	100人/平方公里	10%	10%
2000年	150,000	150人/平方公里	50%	50%
2010年	200,000	200人/平方公里	67%	67%

4. 研究架構

圖二-1 以1:10萬比例尺(1:10萬)為背景之研究區域位置圖

5. 研究背景

年份	人口	人口密度	人口增長率	人口密度增長率
1990年	100,000	100人/平方公里	10%	10%
2000年	150,000	150人/平方公里	50%	50%
2010年	200,000	200人/平方公里	67%	67%

圖三-1 以1:10萬比例尺(1:10萬)為背景之研究區域位置圖

6. 研究背景

7. 研究背景

年份	人口	人口密度	人口增長率	人口密度增長率
1990年	100,000	100人/平方公里	10%	10%
2000年	150,000	150人/平方公里	50%	50%
2010年	200,000	200人/平方公里	67%	67%

圖四-1 以1:10萬比例尺(1:10萬)為背景之研究區域位置圖

8. 研究背景

9. 研究背景

年份	人口	人口密度	人口增長率	人口密度增長率
1990年	100,000	100人/平方公里	10%	10%
2000年	150,000	150人/平方公里	50%	50%
2010年	200,000	200人/平方公里	67%	67%

圖五-1 以1:10萬比例尺(1:10萬)為背景之研究區域位置圖

10. 研究背景

11. 研究背景

年份	人口	人口密度	人口增長率	人口密度增長率
1990年	100,000	100人/平方公里	10%	10%
2000年	150,000	150人/平方公里	50%	50%
2010年	200,000	200人/平方公里	67%	67%

圖六-1 以1:10萬比例尺(1:10萬)為背景之研究區域位置圖

圖七-1 以1:10萬比例尺(1:10萬)為背景之研究區域位置圖

圖八-1 以1:10萬比例尺(1:10萬)為背景之研究區域位置圖

圖九-1 以1:10萬比例尺(1:10萬)為背景之研究區域位置圖

主題 撒奇萊雅族與國福社區今昔
 組員：95G1032 陳怡真
 組員：94G1008 王文昇、94G1002 周俊峻 95G1004 陳柏任

一、 薩奇萊雅族的故事

薩奇萊雅族是世居於花蓮奇萊平原的原住民族群，最早大本營在今四維高中附近，稱為國福國福的地方，即清代文獻中的「竹窩灣」。隨著人口增加及耕作等需要，後後地分成了 6 個主要的部落：即大本營的邊園湖灣、Mabukowan (舊火車站對面附近一帶)、Cipawan (邊式一帶)、Tamastayan (南、北溝一帶)、Toapon (華東路一帶) 與 Pazik (美崙山麓)，每個部落自有年齡階級組織，頭目們所組成的聯合會議為族群的領導中心，所有部落內的事務、政令都由他們開討、決議。

歷經從宜蘭南下的噶瑪蘭人、太魯閣人以及早期私自偷渡來東部的漢人與薩奇萊雅族之開墾與爭執，領土與勢力範圍方面，或多或少有少量變遷，一直到清廷「開山撫番」政策的推動前大致沒有太大改變。同治 13 年(西元 1874)，牡丹社事件發生後，清廷注意到後山番地的經營，為避免外國勢力覬覦後山，於是著手「開山撫番」，開闢番界道路，並解除海禁、山禁。光緒元年(西元 1875)，大清帝國的統治力正式進入後山；光緒 4 年(西元 1878)3-4 月間，因陳輝煌指發叛亂，按田勸派，許得不少錢財，又發生向噶瑪蘭人購買土地等事，使得噶瑪蘭人聯合薩奇萊雅族共同抗清。

抗清戰爭在大本營邊園湖灣稍後，薩奇萊雅族宣告戰敗，大頭目 Kound Pazik 及其夫人 Icep Kanasaw 被清兵處以極刑，巴達威薩族人的效果，戰後，族人離開原先盤據的地方，往四面八方逃散，建立了 Maibol (馬立壠，陸續遷移轉往北方)、Kalolowan(加路蘭，陸續移往轉往)、Ciwiayan (壽豐鄉水墘村)、Cilakayan (萬村山嶺山嶺)等部落，部分族人則散居在 Pangcab 的部落之中；Takobowan 則被清軍改為「歸化社」；日據時代，Cipawan 部分族人北遷，建立了北埔部落(新城鄉境內)，許多部落至今保留族人的身影。

薩奇萊雅人遷出奇萊平原後，大多與附近的阿美族人同化，只有部份族人仍以撒奇萊雅語交談。民國 67 年時，歸化社發生大洪水，淹沒了部落，部份生靈的族人帶著簡單的箱子越過崇山峻嶺逃到現在的國福社區，經過多年歷史的摧殘，風雨飄搖的族人再次回到這塊昔日祖先們的大本營，重新就地建立聚落家園。2006 年 7 月 1 日，撒奇萊雅族正牌神祭 128 年後，終於在國福部落恢復舉辦，這不但象徵著民族意識的復興，也代表著國福社區重新成為族人心目中的大本營。2007 年 1 月 17 日正式正名脫離阿美族，成為我國第 13 個原住民族。

我們打算以 2007 年 1 月作為歷史時間點，以國福社區的原住民族人口，以及正名後歲地的增加，藉以判斷薩奇萊雅族人口是否會因為正名後，獲得族群的

自我認同感，回流至國福社區一同建設部落，然後觀察古今國福社區建地及農林用地的變更，來判斷位於美崙溪上游的撒奇萊雅族可能的生活方式；再以圖表的方式做清楚的呈現。

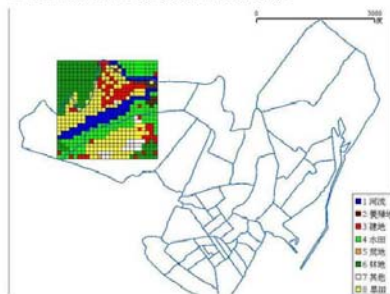
此研究成果倘能藉此拋磚引玉，獲得其他學術高手的迴響，藉此讓大家可以一起認識這個瀕臨絕種的族群。

二、 美崙溪上游國福區之分布
 位於美崙溪上游的國福區，同時也是撒奇萊雅族分布的地方。



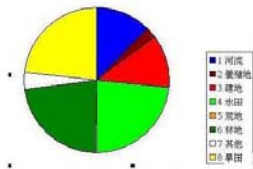
(圖一) 國福區之分布圖

三、 1920 年與 1990 年美崙溪上游國福區土地利用之比較



(圖二) 1920 年代國福區土地利用圖

由 1920 年圖面可見當時撒奇萊雅族當時生活有可能是以農為生，部落倚靠林地方便狩獵，有農地代表族人懂得農畜動物以作為食物來源；當時有大部分地區還是未開發的荒地。



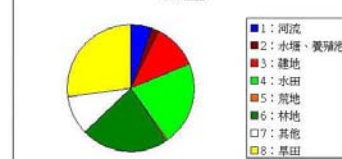
(圖三) 1920 年代國福區之土地利用圖

1990 年代國福區



(圖四) 1990 年代國福區土地利用之網絡圖

1990 年



(圖五) 1990 年代國福區之土地利用圖

說明：在建立 1990 年屬性工作表時與 1920 年對照，發現除了 1990 年代農地有稍微增多，水田、林地等並無太大變化，荒地仍然佔很大的比例；由此可見國福區都市化程度十分的小。

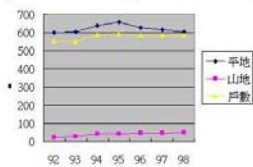
四、薩奇亞雅族人數與國籍里人口數之比較

由花蓮市戶政事務所統計資料可看出，國籍里的人口數近年有微的下降，96年薩奇亞雅族正名運動並沒有造成部落人口的回流。

圖六：花蓮市國籍里 92-98 人口數

年份	村里別	戶數	人口數	男性人數	女性人數	平地原住民	山地原住民
92-01	花蓮市國籍里	555	1801	960	841	599	24
93-01	花蓮市國籍里	550	1782	961	821	605	28
94-01	花蓮市國籍里	587	1858	1007	851	639	43
95-01	花蓮市國籍里	593	1858	1001	857	658	43
96-01	花蓮市國籍里	581	1791	971	820	626	46
97-01	花蓮市國籍里	585	1774	951	823	615	46
98-01	國籍里	584	1772	936	836	604	51

將上列數據整理成折線圖後，可明顯發現薩奇亞雅族應為平地原住民族群。



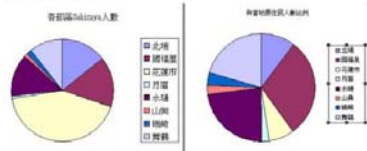
圖六：花蓮市國籍里人口 92-98 一月人口折線圖

西元一九三三年（昭和八年），台灣總督府警務局曾經做過原住民的人口統計，其中有關於 Sakizaya 的部落列於下表：

表三 目前 Sakizaya 部落人口統計

部落名稱	人口總數 (人) + 1	原住民人數 (人)	Sakizaya 戶數 (戶) + 2	Sakizaya 人數 (人) + 3	Sakizaya 人與當地原住民人數比例 (%)
北埔	6,000	1,500	100	400	26.7
Hupo'	1,714	578	110	440	76.1
國語里 4 Cupo' - Kagyu-tyuan	106,942	5,847	290	1,160	19.6
花蓮市 5 Kaleku	780	554	7	28	5.1
月眉 'Apaku	1,260	630	80	378	60
水埤 Ciwidian	832	478	8	32	6.7
山麓 Cirakayan	493	445	11	44	9.9
磯崎 Karuruan	1,370	548	73	292	53.2
舞鶴 6 Maifor					

薩奇亞雅族人多集中於花蓮市，所有可能是部落人口外流的關係，但薩奇亞雅族人在國語里這樣小地方的人口密度最高的。

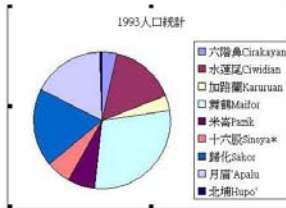


圖十：一九三三年 Sakizaya 部落人口統計與當地原住民之比折線圖

表二 一九三三年 Sakizaya 部落人口統計

部落名稱	戶數 (戶)	人口總數 (人)	男性人口 (人)	女性人口 (人)	每戶平均人數 (人)
水埤 Cirakayan	18	92	42	50	5.1
水埤 Ciwidian	68	392	185	207	5.8
加路蘭 Karuruan	17	88	45	43	5.2
舞鶴 Maifor	95	732	371	361	7.7
米富 Pazik	34	157	81	76	4.6
十六股 Sinsya	37	147	65	82	4.0
*					
歸化 Sakor	96	470	295	215	5.0
月眉 Apaku	90	427	214	213	4.7
北埔 'Hupo'	5	13	7	6	2.6

* 依據李守區《花蓮市列美部落的形成與發展》一書中，記錄稱 Sinsya 不過現在的 Sakizaya 人數已僅存十六股，在早期應屬於達固原族 (Takobuan) 範圍。



圖七：一九三三年 Sakizaya 部落人口統計折線圖

說明：

- 表中的人口總數，包括原住民與非原住民人數，即高總人數與原住民人數是當地相對應所統計的最新資料。
- Sakizaya 的人數是當地作相對統計時，報導人所提供。
- 本報的人數是以當地原住民人口的五分之一來計算所得出外，其餘部落的 Sakizaya 人數則是以每戶平均四人來計算，單位計值，而得總人數值。
- 國語里與花蓮市統計而單獨計算，主要考慮在於國語里是 Sakizaya 人在花蓮市最集中也是最重要的部落。
- 花蓮市統計的 Sakizaya 人主要集中在 Sakor - Sinsya - Pazik 等地，有的則散居在市區各地。
- 舞鶴是地廣人稀的 Maifor，若單指 Maifor 部落而言，全部落的有六十五戶人家，而 Sakizaya 人數佔了六十戶左右，比例相當高，可以說是 Sakizaya 人數最集中的部落。

6.歷史 GIS 實作(授課老師:林祥偉)

這是針對人文社會科學領域的學生所設計的應用課程。藉由一系列的實作演練，培養學生掌握網路上的人文數位地理資訊，並學習新一代 GIS(Google map/earth) 的相關技能。在介紹國內外最新的應用範例的同時，引領各位學員應用目前地理資訊數位典藏所累積的豐碩成果。

學生優良作業選輯



【典藏・新賞】

2009 數位典藏與 數位學習教學活動 設計

作品名稱：

「聽！ 滬尾爺爺說什麼」

陳怡真、陳柏任、褚涌佑、郭皇甫、王蘭蓁

一、教材分析：

利用網站導覽，使學生有親身經歷導覽淡水這個充滿歷史文化背景之鄉鎮，並使用一些小故事及遊戲使學生更有興趣投入課程。

二、教學注意事項：

在問題與活動時，可以請學童直接發表對於淡水印象、想法等，老師並與學童共同討論，如果學童回答不踴躍或者秩序難以控制時，老師可以直接做總結貨給於提示。

教 學 目 標

能力指標	單元目標	行為目標
瞭解淡水歷史文化特色，並使學生更進一步認識台灣傳統鄉鎮。	1. 淡水古蹟建築巡禮。 2. 淡水老故事講述。	1-1能夠知道淡水正確位置。 1-2能了解淡水古蹟中較具有特色的建築。 1-3能藉由老故事講述對老鄉鎮特色小吃更有印象。 1-4能藉由老照片更認識台灣舊社會文化。 1-5能藉由小遊戲對淡水古蹟印象更為深刻。 1-6藉由學習單，瞭解學生學習成效。

行為目標	教學活動流程	教學資源	時間	效果評量
1-1 能夠知道淡水正確位置。	<p>壹、引起動機 今天老師要帶大家一起到淡水去玩。</p> <p>問題一. 有沒有小朋友知道淡水在台灣的哪裡? (點數位小朋友發言) 利用網站地圖正確告知淡水的所在地。</p> <p>問題二. 有沒有人去過淡水阿?可以告訴我你覺得什麼東西最好吃最好玩? (點數位小朋友發言,老師將回答寫在黑板上) 如: 鐵蛋、阿給 老師小結: 因為還是有很多小朋友沒去過淡水,去過的印象也不深刻,所以老師用另一種方法帶你們去戶外教學,讓你們變成淡水通,下次爸爸、媽媽帶你們去淡水玩的時候,你們就可以幫爸爸、媽</p>	<p>黑板、粉筆、網頁製作</p>	<p>5分鐘</p>	<p>能踴躍舉手發言。</p>
1-2能了解淡水古		<p>製作網頁 (淡水行</p>	<p>10分鐘</p>	<p>能仔細聆聽老師的說明。</p>

<p>蹟中較具有特色的建築。</p> <p>1-3能藉由老故事講述對老鄉鎮特色小吃更有印象。</p>	<p>媽做介紹唷!</p> <p>貳、發展活動</p> <p>淡水的古地名叫「滬尾」是個有 400 年歷史的鄉鎮，從清朝以來就是重要的北部港口，加上曾被西班牙人與荷蘭人統治，歷史古蹟相當豐富，就讓我們一起來看看有什麼特色古蹟建築吧!</p> <p>活動一.</p> <p>老師利用網頁導覽，將較具有特色之古蹟建築(紅毛城、滬尾炮台、淡水禮拜堂、馬偕墓、艋舺山寺、龍山寺、英國領事館、水上機場理學堂大書院、淡水總稅物思官邸)一一介紹，並利用網頁中的 3D 立體模型使學生能前、後、左、右觀看此建築。</p> <p>…諸如此類</p> <p>除了剛剛我們看到的較有特色的古蹟外，淡水的古蹟還很多唷!老師想請你們當小小導遊告訴我除了今天所介紹的特色建築外，淡水還有沒有其他的歷史古蹟呢?這是今天的回家功課唷!</p> <p>老師：</p> <p>剛剛老師問過去過淡水的同學，覺得最好吃的是什麼，那你們知道什麼東西是淡水特有的?最具有特色的小吃呢?</p> <p>答: 魚丸、鐵蛋、阿給</p> <p>好!我們現在來看看阿茂伯說古，看看阿茂柏要跟我們說什麼故事。</p> <p>魚丸: 淡水有一句俗諺：「六月鯊 狗不拖」，意思是說 六月火燒埔 天氣炎熱 鯊魚捕獲回到漁港，很快就腐敗了，丟給流浪狗 流浪狗也不屑吃，鯊魚為何不冷凍好，為何讓它腐敗呢?因為那個時代冷凍設備不普遍，少數冰庫只能用來保存高價魚，像鯊魚這種較低價的魚類只好對不起了，這種情形 因為我們的出現而有了改變……。</p> <p>鐵蛋: 老闆娘楊碧雲女士說：「我們這家『阿婆鐵蛋』，就是真正的鐵蛋創始者。十六年前，由於我無意間將滷蛋滷得太久，但沒想到硬硬的滷蛋吃起來也蠻好吃的，於是乎就將之稱為鐵</p>	<p>不行)</p> <p>製作網頁 (聽阿茂柏說古)</p>	<p>12分鐘</p> <p>3分鐘</p>	<p>能仔細聆聽老師的說明。</p> <p>能仔細聆聽老師的說明，並適時回答老師的提問。</p>
--	---	---------------------------------	------------------------	--

<p>1-4能藉由老照片看就淡水街景</p>	<p>蛋。」…… 阿給: 阿給是日文「油豆腐」(油揚げ、abura-age) 的發音, 淡水地區有名的小吃之一, 淡水老街, 幾乎一、二十步就有一家賣阿給的小吃店。所謂的阿給, 就是將油豆腐的中間挖空, 然後塞入滷過或是肉燥冬粉絲, 再以魚漿封口, 蒸熟之後淋上特製的甜辣醬汁, 富彈性的粉絲以及豆腐的特殊口感, 加上香濃的醬汁, 三者搭配真是恰到好處, 如果再點一碗綜合魚丸湯, 那就是完美的小吃組合了。</p>	<p>製作網頁 (圖片會說話)</p>	<p>5分鐘</p>	<p>能認真觀察老照片文物與現今有何種不同, 並適時回答老師的提問。</p>
<p>1-5能藉由小遊戲對淡水古蹟印象更為深刻。</p>	<p>而淡水阿給的由來, 是一位楊鄭錦文女士於 1965 年所發明, 起初是為了不想浪費賣剩的食材而想出的特殊料理方式, 如今演變成受歡迎的小吃, 也成為淡水的一大特色之一……。</p> <p>以老照片瀏覽舊淡水之風貌。比較古今對照。</p>	<p>製作網頁 (有吃又有拿)</p>	<p>5分鐘</p>	<p>能努力做小遊戲測試學習成效</p>
<p>1-6藉由學習單, 瞭解學生學習成效。</p>	<p>1. 藉來淡水找碴, 讓學生分別找出 2 張照片各有何處不同, 使學生對古蹟建築特色更加深印象。 2. 藉卡打車遊淡水, 令學生彷彿親身經歷環遊淡水街頭。</p> <p>參、綜合活動</p> <p>這一節課我們瞭解了淡水這個老鄉鎮, 相信你們之後都可以當淡水的小小導遊唷! 希望你們之後也可以再發現一些較有特色的老鄉鎮, 或自己的家鄉, 也可以介紹給大家認識唷! ~本節結束~</p>			<p>能努力作答, 明白自己學習成效。</p>



一、滬尾爺爺說什麼？

- () 紅毛城指的是哪一座城？
A: 聖多明哥城 B: 聖安東尼奧城 C: 曾國城
- () 全台只有兩座供奉中國南方客家人之信仰，一座是彰化定光庵，另一座是？
A: 萬華龍山寺 B: 北港朝天宮 C: 淡水鄞山寺
- () 馬偕來台北傳教，在淡水興建了什麼？
A: 馬偕醫院 B: 理學堂大書院 C: 慈濟醫院
- () 因有白色牆體而被當地居民暱稱為『小白宮』的是哪一個歷史古蹟？
A: 故宮博物院 B: 總統府官邸 C: 前清淡水總稅務司官邸
- () 在淡水有一座戰爭時留下來的古蹟是什麼？
A: 滬尾炮台 B: 億載金城 C: 安平古堡
- () 淡水有一座遠近馳名，主祀觀世音的是哪座廟宇？
A: 港天宮 B: 龍山寺 C: 帝君廟
- () 位於淡江中學有一座名留千古的傳教士之墓，此人是誰呢？
A: 德雷莎修女 B: 馬哥波羅 C: 馬偕
- () 哪一座是位於淡水日據時期所使用的機場？
A: 南機場 B: 淡水水上機場 C: 小港機場
- () 下列哪一間是昔日的淡水教會？
A: 懷恩教會 B: 長老教會 C: 淡水禮拜堂
- () 當年英國在紅毛城東側修築一棟建築是什麼呢？
A: 黑毛城 B: 英國領事館 C: 圖書館

二、小小導遊做功課

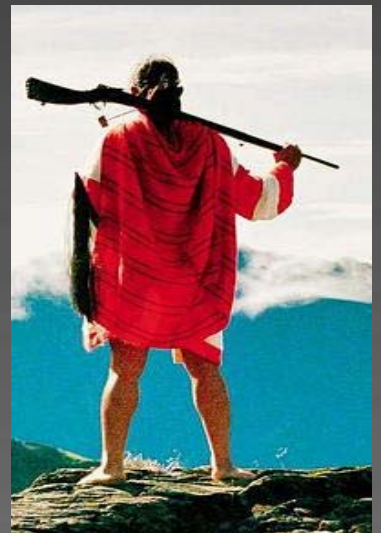
介紹完淡水這麼多的歷史古蹟，小朋友們想想看還有沒有漏網之魚呢？請列舉出一項沒有介紹到的淡水的歷史古蹟。



2009 年數位典藏與數位學習教學活動設計競賽

賽

認識新五族



高筱美、劉思芳、彭馨瑩
競賽分組：國小組 參賽方式：團隊參賽

教案格式

一、教案

主題名稱	認識新五族	適用對象	國小五、六年級	教學時間／總節數	二小時/二節
本教案之教學網站	http://stu.nhlue.edu.tw/~96g1027/index.html				
使用之主題網站及網址路徑 (必須包含數位典藏與數位學習網站)	<p>請列出網址與使用素材名稱，若採用多樣素材請分別列出</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. http://www.ntm.gov.tw/aborigine/ 原住民數位典藏計畫成果展示網站 2. http://digitalarchives.tw/index.jsp 數位典藏與數位學習成果入口網 3. http://www.museum.org.tw/index.htm 順益台灣原住民博物館 4. http://www.dmtip.gov.tw/Index.aspx 台灣原住民數位博物館 5. http://3d.nioerar.edu.tw/2d/native/default.asp 國立原住民教育資料館 				

<p>九年一貫領域能力指標</p>	<p>社會領域</p> <p>1-1-1-10 辨識地點、位置、方向，並能製作或運用模型代表實物。</p> <p>1-3-3-6 了解人們對地方與環境的認識與感受有所不同的原因。</p> <p>1-3-9-10 分析個人特質、文化背景、社會制度以及自然環境等因素對生活空間設計和環境類型的影響。</p> <p>4-2-1-1 說出自己的意見與其他個體、群體或媒體意見的異同。</p> <p>4-3-4-1 反省自己所珍視的各種德行與道德信念。</p> <p>6-1-1-5 舉例說明個人或群體為實現其目的而影響他人或其他群體的歷程。</p> <p>6-2-4-5 說明不同的個人、群體(如性別、種族、階層等)與文化為何應受到尊重與保護，以及如何避免偏見與歧視。</p> <p>藝術與人文</p> <p>3-1-5-5 透過表演，體認自我與社會、自然環境之間的互動關係。</p> <p>3-3-7-5 透過戲劇性的表演活動，模倣不同文化、社會之特色，並且尊重他人與團體倫理的概念。</p> <p>綜合活動</p> <p>1-3-2-5 尊重與關懷不同的族群。</p> <p>1-4-2-7 透過各式各類的活動或方式，展現自己的興趣與專長。</p> <p>3-2-2-4 參加各種團體活動，瞭解自己所屬團體的特色，樂於表達自我並願意與人溝通。</p> <p>3-3-4-6 認識不同的文化，並分享自己對多元文化的體驗。</p> <p>人權教育</p> <p>1-1-2-5 瞭解並遵守團體的規則。</p> <p>1-4-2-5 瞭解關懷弱勢者行動之規劃、組織與執行，表現關懷、寬容、和平與博愛的情懷，並尊重與關懷生命。</p>
<p>設計理念</p>	<p>認識新正名成功的五個原住民族。</p>
<p>教學領域</p>	<p>社會科</p>
<p>教學目標</p>	<p>帶領小朋友們進一步的了解原住民族的文化，使他們的觀念不再停留於原住民只有九個族群，應該要看看、聽聽什麼是新十四族!並進一步的教導他們該如何尊重其他族群的權利。</p>

教材分析	<div style="text-align: center;"> </div> <p>透過表演，體認自我與社會、自然環境之間的互動關係。</p> <p>透過戲劇性的表演活動，模倣不同文化、社會之特色，並且尊重他人與團體倫理的概念。</p> <p>瞭解關懷弱勢者行動之規劃、組織與執行，表現關懷、寬容、和平與博愛的情懷，並尊重與關懷生命。</p> <p>舉例說明個人或群體為實現其目的而影響他人或其他群體的歷程。</p> <p>說明不同的個人、群體(如性別、種族、階層等)與文化為何應受到尊重與保護，以及如何避免偏見與歧視。</p> <p>尊重與關懷不同的族群。</p> <p>認識不同的文化，並分享自己對多元文化的體驗。</p>			
使用教材	1 網路資源 2 投影機 3 學習單 4 圖卡			
節數	教學活動	時間(分)	教學目標	備註
第一堂課	課前準備 準備勞作材料，讓小朋友自己動手做做看，使他們充沛理解到原住民的服飾特色。		讓小朋友因為實際物體的接觸，更加認識原住民服是文物等等的特色，使小朋友印象更加深刻。	
	動機引導 向小朋友說明今天上課的重點是要認識新正名五族的文化，分別會介紹邵族、噶瑪蘭族、太魯閣族、撒奇萊雅族、賽德克族的歷史及文化特色。	10 分鐘	對於今日上課內容能夠有初步的了解。	
	教學過程 連線上教師所製作的網站欣賞內容，向小朋友說明新正名五族有什麼特色，傳統祭典、服飾、手飾等。而他們原來被歸入哪些族裡，與原來屬於的族在文化上有什麼不同，才會處使他們想要獨立出來成為一個族。 請小朋友利用色紙做出簡單的服裝特色，繪畫出服裝的樣式。 自己動手做會較有成就感，且能加深印象。	30 分鐘	對新正名五族有進一步的認識，與原本所隸屬的族之間的差別。	

第二堂課	課前準備	<p>將新正名五族的神話故事畫成圖片。製作類似電視機之小道具。</p> <p>課前先製作具特色的原住民傳統服飾、手飾。於上課時拿出來與小朋友做互動</p> <p>多充實對原住民的傳統祭典活動的認識。且利用玻璃紙做出火焰狀，讓小朋友表演時可以利用。</p>		<p>1.利用豐富的表演技巧，提高學童的注意力。</p> <p>2.深入探討原住民的祭祀活動，使小朋友有機會親身體驗其活動的意義，並使之印象深刻。</p>	
	動機引導	<p>世界上所有的民族都會擁有各種內容不同的故事。而原住民在沒有文字的情況下，利用「口傳」的方式將其民族的傳說故事傳承下來。</p>	10 分鐘	<p>利用這些擁有寓意的故事，讓學童去思考其中的意義。</p>	
	教學過程	<p>透過人工幻燈片的方式，讓小朋友像是看電視般的學習原住民的傳說。</p> <p>拿出準備好的服飾，要小朋友分辨是屬於哪一族的服裝。</p> <p>並請小朋友演出一小段原住民祭祀時的模擬劇，簡單的表現出祭祀的過程，體驗其文化之意含，較能過體會享受收成的快樂。因為所有的祭祀行為就是為了感謝上天，賜給他們豐碩的作物，得以生存下去。因而更加了解為什麼原住民會發展出這樣的祭祀行為、從事這樣的活動。</p> <p>發下學習單，請小朋友依自己的想法，寫下這二節課，他們所學習到有關新正名五族的知識。</p> <p>從中了解他們是否吸收了今天課程所教的內容</p>	30 分鐘	<p>藉著口頭的方式說故事、戲劇表現與填寫學習單，來傳達情感與思想，同時分享知識與觀念，引起共鳴。</p>	
評量方式	書面記錄、課堂參與				
參考資料	<p>http://amostory.dmtip.gov.tw 阿莫說故事</p> <p>http://www.dmtip.gov.tw/Aborigines/Photo.aspx?CategoryID=5 台灣原住民數位博物館</p> <p>http://digitalarchives.tw/index.jsp 數位典藏與數位學習(學術研究:人類學)</p>				



『族』見明朗!!



班級：_____ 姓名：_____ 座號：_____

一.問答題

1)請寫出原住民的新五族裡面，你印象最深刻的文物，並試著說說看，那個文物是用來做什麼的呢？或者你可以試著畫畫看，文物特別的地方。

2)有一個口傳故事說，如果一口氣煮太多小米，小米都會變成麻雀飛走了，這是哪一族的傳說？

請試著說說看，從這個故事裡面，你有沒有學到應該改變我們哪些日常生活的習慣呢？

3)我們的姓名裡面，第一個字，也就是姓氏，通常都會和爸爸或媽媽一樣，你還記得是哪一族的小朋友，名字後面會連著爸爸或媽媽的名字嗎？

4)小朋友，你有沒有換牙的經驗阿？換牙的時候是不是會怕張開嘴巴被人家看到缺了一個洞呢？可是在原住民的其中一族裡，這可是他們美麗的象徵呢！你還記得是哪一族嗎？他們拔的又是哪一顆牙齒呢？

答案:無固定性答案 請自由發揮

猜猜我是誰

二. 連連看

每一族都有自己的特色，看看他們身上的衣服，手上拿的文物，趕快幫他們找到自己民族的名字，讓他知道自己是誰喔！



答案:圖一連到邵族，圖二連到噶瑪蘭族。



二連到塞德克

邵族

噶瑪蘭族

太魯閣族

撒奇萊雅

賽德克族

融入領域單元： 第一單元 家鄉的地名與位置 第二課 地圖上的家鄉	設計人員： 宋承鴻、顧雅婷、曾馨誼、辜冠程
融入年級版本：社會科學習領域 翰林版四年級上學期	時間節數：兩節課 80 分鐘 (一節課 40 分鐘)
關鍵詞	家鄉、地圖
能力指標	1-2-1 找到家鄉的相對位置。 1-2-2 認識地圖上各種符號的意義。 1-2-3 了解地圖的種類與功能。 1-2-4 能運用地圖測量距離即估算面積。
*****活動目標*****	*****具體目標*****

藉由對家鄉的認識，進而能在地圖上表現出來。	1-1 能指出地圖上自己家鄉的位置。 1-2 能說出地圖的元素。 1-3 能說出地圖上各種符號的意義。
-----------------------	---

*****設計理念、活動準備、先備知識與如何評量*****

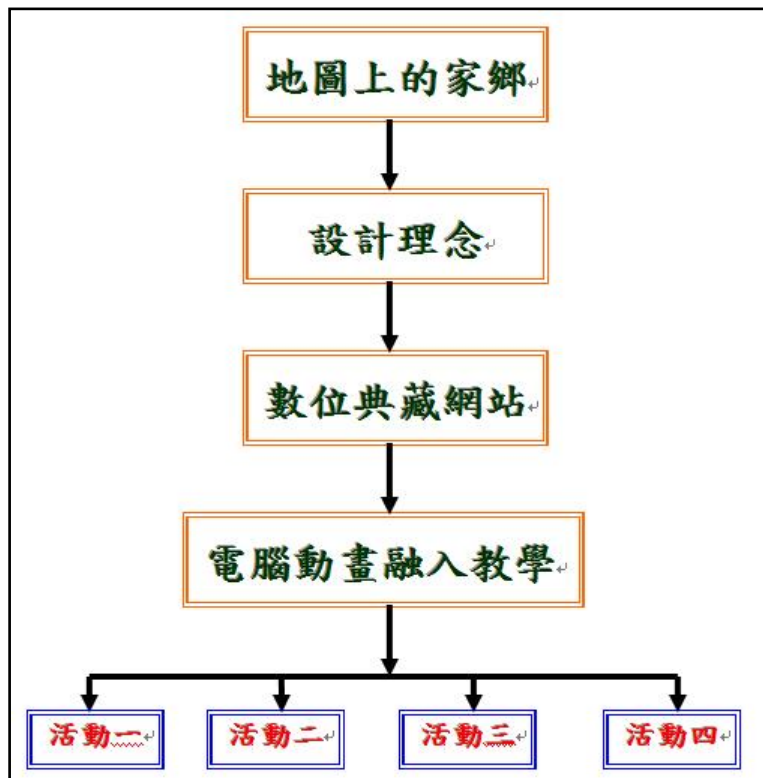
一、設計理念：
本教案設計主要是透過數位典藏國家型科技計畫，配合翰林版四年級上學期社會科學習領域，藉由資訊融入教學，幫助學生了解何謂地圖，以及地圖的相關知識。

二、活動準備：
1. 教師準備：可上網多媒體電腦、單槍投影機、學習單、電腦動畫
2. 學生準備：事先預習社會第二課地圖上的家鄉，頁 10-15
3. 教學情境：電腦教室

三、先備知識（單元名稱）：
學生在四上社會第一單元「家鄉的地名與位置」中，習得
1. 了解家鄉的意義。
2. 了解家鄉聚落形成的原因。
3. 家鄉地名的由來及演變。
4. 家鄉的人文及自然特性。

四、如何評量：
本教案設計所採教學策略有（1）情境教學（2）建構教學（3）合作學習（4）問思教學，主要以教師引導學生思考問題並發表的建構教學為主，故教師可以學生是否主動參與課堂活動、主動發表來作為學習評量。

五、課程架構圖：



六、參考資料：

書目：

社會科學習領域 翰林版 四年級 上學期 教學指引 頁 76-95

網頁：

1. [應用地理資訊系統於東台灣歷史文化之數位典藏研究](http://digitalarchives.tw/site_detail.jsp?id=1162)

http://digitalarchives.tw/site_detail.jsp?id=1162

2. [翰林我的網](http://www.hle.com.tw/) <http://www.hle.com.tw/>

3. 數位典藏國家型科技計畫—[典藏，數位，台灣！成果入口網](http://digitalarchives.tw/)

<http://digitalarchives.tw/>

4. 數位典藏國家型科技計畫—[應用地理資訊系統於東台灣歷史文化之數位典藏研究](http://digitalarchives.tw/site_detail.jsp?id=1162)

http://digitalarchives.tw/site_detail.jsp?id=1162

*****教學活動設計*****

---教學流程---	--時間--	--教具--	--策略--
<p>活動一：愛「拼」才會贏</p> <p>1. 教師設計「台灣地圖」的Flash拼圖遊戲，以引起學生的學習興趣。</p> <p>2. 共同討論：</p> <p>(1)什麼是地圖？</p>	20 分鐘	「台灣地圖」的Flash拼圖遊戲	情境教學 問思教學
<p>活動二：東拼西湊</p> <p>1. 學生閱讀課文，頁 10-15</p> <p>2. 教師設計「地圖」元素的Flash拼湊遊戲，讓小朋友動腦去思考如何設計出一張地圖。</p> <p>3. 教師佈題：</p> <p>(1)地圖的元素有那些呢？</p> <p>(2)地圖的類型有那些呢？</p> <p>4. 分組討論。</p> <p>5. 學生發表。</p>	20 分鐘	「地圖」的Flash拼湊遊戲	情境教學 問思教學 建構教學 合作學習
<p>活動三：今昔對比：「舊」是這樣</p> <p>1. 教師利用東台灣的舊地圖，設計出一個地圖古今對比的網站，讓小朋友了解到地圖不同時期的變化以及去認識過去和現在環境的相同或相異之處。</p> <p>3. 教師佈題：</p> <p>(1)這些舊地圖的位置相當於現在哪裡呢？</p> <p>(2)你家有沒有舊地圖，有的話你能說出它現在的位置嗎？</p>	20 分鐘	今昔對比：「舊」是這樣的地圖網頁	情境教學 問思教學 建構教學 合作學習

4. 分組討論。 5. 學生發表。			
活動四：地圖知識大考驗 1. 教師設計「地圖」的相關知識，讓小朋友複習這個單元的內容。 5. 學生練習。	20 分鐘	十大經典問答題	問思教學

5. 自我評估

本計畫的特色在於，以學程建立跨領域的科目學習，創造本系(校)學生未來在研究、教學與文化推廣之特色與競爭力，使得文史系所的學生在回應未來資訊革命的競爭下，發展出更具特色的文化專才與研究能力。目前已成功將學程理念推廣至校內學生，授課績效頗受學生好評，修課人數也持續成長中，修讀相關課程後，學生也表示出，對於自己畢業後的就業藍圖更有信心。此外；本學程之執行藉由歷史 GIS 教學與實作來充實現有東台灣的數位典藏資訊庫。

從上一節裡看到，在執行的每門課程裡，每位教師皆重視學生「能分析研究歷史地理」、「能處理、應用與分析繪製主題圖」、「能設計文史主題深度地圖」等相對的能力指標，強調讓學生學習帶著走的能力。比往常用修課人數、線上瀏覽時間來評估學程的執行成效、評鑑學生學習狀態，更為有效。

本學程在培育符合社會需要兼具人文素養與資訊能力的人才外，也擴充並累積現有東臺灣歷史地理研究之資料庫。可預期的未來，本計畫將可落實本校鄉土文化學系為東部「歷史 GIS 與鄉土文化人才」培育中心。以科技整合之優勢，提供完整的人文資源與技術運用教學，將可落實本校鄉土文化學系成為東部鄉土教學資源與人才培育中心。

六、後續課程構想與進度規劃

本學程為兩年期課程規劃，目前已完成 96 年度、97 年度所有課程。自 96 學年迄 97 學年計 140 人修讀本學程部分或全部的課程。

由於本系另外設計了生態旅遊學程和田野調查學程，並鼓勵同學多元修讀，平均每位畢業的同學可以取得一到兩個專業的學程，預計今年有 16 位大四畢業的同學全部修完所有的課程，正式取得歷史 GIS 學程的修業證書。

歷史 GIS 數位化學程未來發展

感謝教育部對本系初期開設學程的支持，這個歷史 GIS 學程相關的行政工作、課程設計與成果均已成熟，並納入系所和學校的正規系統中，98 學年度已經可以暫時不需要教育部的補助。

七、結論

本計畫的特色在於以學程建立跨領域的學習，創造本系(校)學生未來在研究、教學與文化推廣之特色與競爭力，使得文史系所的學生在回應未來資訊革命的競爭下，發展出更具特色的文化專才與研究能力。目前已成功將學程理念推廣至校內學生，授課績效頗受學生好評，修課人數也持續成長中。此外，本學程之執行將藉由歷史GIS教學與實作來充實現有東台灣的數位典藏資訊庫。在培育符合社會需要兼具人文素養與資訊能力的人才外，也擴充並累積現有東臺灣歷史地理研究之資料庫。可預期的未來，本計畫將可落實本校鄉土文化學系為東部「歷史GIS與鄉土文化人才」培育中心。以科技整合之優勢，提供完整的人文資源與技術運用教學，將可落實本校鄉土文化學系成為東部鄉土教學資源與人才培育中心。具體來說，本學程的執行成效如下：

A. 透過跨領域的課程整合，成功推動本系(校)學生未來在研究、教學與文化推廣之特色。

本學程結合本系歷史、地理、以及數位化技術之相關師資，以核心、進階、應用、實作等階段課程架構，結合地理資訊系統與文史學科，推展於文史學科的研究、教學及文化推廣等方面，使得文史系所的學生在回應未來資訊革命的時代，發展出更具特色的文化專才或研究能力。

B. 詳實的學程架構與課程安排，不但提升教學品質，也充實本系現有GIS硬軟體資料庫。

本學程之執行將藉由歷史GIS教學與各類東台灣實作主題、作業設計，可進一步充實本校現有東台灣的數位典藏資料庫。在教學上也配合本系既有的GIS軟硬體，落實小班教學目標，並提供開設與學習ArcObject、ArcIMS與Google Map API之專門GIS程式設計和網路設計課程之環境，培育符合社會需要兼具人文素養與資訊能力之特殊人才。此外；本計劃將添購最新之衛星影像與數值地形，擴充現有東台灣地理研究之資料庫。

C. 落實本校鄉土文化學系為東部「歷史GIS與鄉土文化人才」培育中心。

目前東部有關GIS及數位化資訊人才相當匱乏。本計劃培訓學生畢業後，可直接進入GIS設計與開發公司、進入中央及地方政府機關，從事GIS規劃工作、或繼續進入研究所進行更高階段之GIS研究工作。此外；在本校豐富之鄉土教學資料庫基礎上，結合GIS培育鄉土文化人才。以科際整合之優勢，提供更完整之人文資源與技術運用，落實本校鄉土文化學系為東部鄉土教學資源與人才培育中心。將來在此一計劃的培訓中，建立在地化種子隊伍後，專兼任助理在未來亦可擔任小班研習營，提供中小學教師和產業界研習之機會。

八、附錄

1. 課堂大綱

數位典藏概論(授課老師:郭俊麟)

一、教學目標：

資訊社會與網路基礎建設的發展日漸成熟，數位典藏的建置與推廣已成為眾所矚目的科技人文整合發展方向。我國數位典藏國家型科技計畫於目前已完成第一階段的建置成果。考量未來的長久發展以及永續經營、經驗的傳承與人才的培育乃是不可忽視的重點項目，因此本課程的教學目標為完整介紹數位典藏建置以及推廣所需要的專業知識與實務經驗。

二、教學內容：

教學內容的設計上分為三個單元，首先【數位典藏內容】介紹數位典藏建置的原則、以及不同建置主題所需要的工作流程；其次，【數位典藏技術】介紹各種數位典藏相關先進科技與系統管理技術。由於本課程為概論性質，相關技術的深入探討將在其他進階或實作課程講授。最後，【數位典藏推廣】則是透過具體的個案分析，引導學生應用所學撰寫推廣企劃案及應用加值的影片製作，培養未來就業以及數位典藏推廣的專業能力。

三、教學方法

本課程的教學採小組報告與分組討論的方式進行。各組除了老師所提供資料外，需另外蒐集與整理國內外相關數位典藏成果與推廣案例在課堂中跟同學分享並進行評論。透過參與式的學習，本課程的學生將共同針對花蓮的鄉土文史資料進行數位典藏推廣加值推廣的實作。老師將對各組的興趣與需求提供相關參考資訊，課堂上也會對各組的報告進行詳細的討論，提出具體改進策略。

四、教學評量

上課出席、發言與討論	10%
個人作業	30%
小組作業	60%

五、教科書

1. 教科書

1.1 蔡永橙、黃國倫、邱志義等(2007)，數位典藏技術導論，台北，中研院資訊科學研究所&計算中心策劃/台大出版中心出版。

1.2 項潔、陳雪華主編(2003)，數位博物館大觀園，台北，遠流出版社。

2. 參考書目

2.1 笠羽晴夫(2004)、デジタルアーカイブの構築と運用—ミュージアムから地域振興へ，東京，株式会社水曜社。(日文書籍，老師將摘要重點於上課講義)

2.2 日本アーカイブズ学会、記録管理学会共編(2006)、入門アーカイブズ

の世界—記憶と記録を未来に〈翻訳論文集〉, 東京、日外アソシエーツ株式会社。(日文書籍, 老師將摘要重點於上課講義)

週別	上課日期	教學內容與重點	教學方法與活動
第一週	2/23	課程簡介	課堂講授
第二週	3/2	數位典藏內容<1>數位內容建置的理念與原則	課堂講授
第三週	3/9	數位典藏內容<2>國內外數位典藏的成果與發展現況	課堂講授
第四週	3/16	數位典藏內容<3>:動物、植物、地質、考古與人類學	分組報告與上機操作
第五週	3/23	數位典藏內容<4>:器物、書畫、金石拓片、善本古籍	分組報告與上機操作
第六週	3/30	數位典藏內容<5>:檔案、新聞、老照片、歷史地圖與遙測影像	分組報告與上機操作
第七週	4/6	彈性放假	
第八週	4/13	數位典藏技術<1>後設資料(Metadata)入門導論	課堂講授與上機實作
第九週	4/20	數位典藏技術<2>數位典藏系統建置技術導論	課堂講授與上機實作
第十週	4/27	數位典藏技術<3>數位典藏資料庫檢索設計	課堂講授與上機實作
第十一週	5/4	數位典藏技術<4>圖像與多媒體影音管理	課堂講授與上機實作
第十二週	5/11	數位典藏技術<5>智慧財產權與數位權利管理	課堂講授與上機實作
第十三週	5/18	期中作業講評	課堂講授
第十四週	5/25	數位典藏推廣<1>應用系統簡介	課堂講授與上機實作

第十五週	6/1	數位典藏推廣<2>內容企劃與教案設計	課堂講授與上機實作
第十六週	6/8	數位典藏推廣<3>數位典藏影片加值實作~1	課堂講授與上機實作
第十七週	6/15	數位典藏推廣<4>數位典藏影片加值實作~2	分組報告
第十八週	6/22	期末學習成果講評	課堂講授

地圖學(授課老師:潘文富)

一、教學大綱

瞭解地圖繪製之要素，培養地圖繪製與判讀的能力。

二、教學目標

1. 了解地圖學的本質。
2. 熟識地圖要素與繪畫原理。
3. 培養地圖繪製與判讀的應用能力。

三、教學內容與進度

1. 地圖學的本質。
2. 地球體的特性。
3. 地圖要素：比例尺、投影、地理資訊特質、圖例、方向標、圖名、地名、顏色等。
4. 地圖投影概述：投影原理、變形定律、投影安排。
5. 地圖投影類型：圓柱投影、偽圓柱投影、圓錐投影、方位投影。
6. 地理資訊的符號化：定性符號化、定量符號化。
7. 地理資訊的簡括化：分類、選擇及簡化。
8. 地圖繪製的原理與程序。
9. 等高線地圖的判讀與應用。

四、教學方法

講授、地圖繪製、野外地圖判讀

五、指定閱讀書目

如參考書目所列之 11。

六、參考書目

1. Robinson, A. H. et al. (1985): *Elements of Cartography (5th ed.)* 台北歐亞書局。
2. 姜道章譯 (1966): **地圖學**。台北：國立台灣師範大學。
3. 林惠娟 (1984): **主題地圖符號的設計與應用** 台北中國文化大學地學研究所碩士論文
4. 李道義、外耀珍譯 (1989): **地圖學原理五版**。南京：測繪出版社。
5. 許耿、梁義冰 (1990): **地圖學**。長春：東北師範大學。
6. 徐聖謨 (1991): **地圖學**。台北：中國地學研究所。
7. 潘桂成 (1994): **地圖學原理**。台北：固地文化事業有限公司。
8. 馬永立 (2000): **地圖學教程**。南京：南京大學。
9. 賀忠儒等 (2002): **地圖學通論**。台北：國立編譯館。
10. 廖克 (2003): **現代地圖學**。北京：科學出版社。
11. 潘桂成 (2005): **地圖學原理一修訂版**。台北：三民書局。
12. 馬耀峰等 (2005): **地圖學原理**。北京：科學出版社。
13. 國立台灣師範大學地理學系：**等高線讀圖法**。台北。

七、教學評量

- (1.) 地圖繪製與判讀 佔 60%
- (2.) 期末考 佔 20%
- (3.) 出席率
- (4.) 平時考察佔 20%

任課教師：潘文富

科目名稱：地圖學

開課班級：鄉土一

週別	上課日期	教學內容與重點	教學方法與活動
第一週	02.23	地圖學課程介紹	講述(輔以圖片、ppt檔)
第二週	03.02	地圖學的本質	講述(輔以圖片、ppt檔) 討論
第三週	03.09	地球體的特性、地圖要素	講述(輔以圖片、ppt檔) 討論
第四週	03.16	地圖投影概述、圓柱投影	講述(輔以圖片、ppt檔) 討論
第五週	03.23	圓柱投影實繪	實繪
第六週	03.30	偽圓柱投影	講述(輔以圖片、ppt檔) 討論
第七週	04.06	清明掃墓節 4/6、4/7 放假	

第八週	04.13	偽圓柱投影實繪	實繪
第九週	04.20	圓錐投影	講述(輔以圖片、ppt檔) 討論
第十週	04.27	方位投影	講述(輔以圖片、ppt檔) 討論
第十一週	05.04	定性符號化(點、線、面)	講述(輔以圖片、ppt檔) 討論
第十二週	05.11	定量符號化(點符號)	講述(輔以圖片、ppt檔) 討論
第十三週	05.18	定量符號化(線符號)	講述(輔以圖片、ppt檔) 討論
第十四週	05.25	定量符號化(面符號)	講述(輔以圖片、ppt檔) 討論
第十五週	06.01	地理資訊的簡括化	講述(輔以圖片、ppt檔) 討論
第十六週	06.08	等高線地圖的判讀	講述(輔以圖片、ppt檔) 討論、實作
第十七週	06.15	等高線地圖的計測	講述(輔以圖片、ppt檔) 討論、實作
第十八週	06.22	等高線地圖的計測	講述(輔以圖片、ppt檔) 討論、實作

地理資訊系統<下>(授課老師:林祥偉)

一、教學目標：

近年在科學、技術及社會層面的強烈需求下，地理資訊系統(geographic information system, GIS)逐漸朝向地理資訊科學(geographic information science, GIS)發展，其精神在於透過基礎研究，瞭解並解決地理資訊系統的基礎課題。

二、教學進度表：

週別	上課日期	教學內容與重點
第一週	2/25	空間資料的整合與座標系統的轉換 1 Topic4: 坐標系統的設定與轉換 利用 ArcGIS 9 建立 Shapefile 或是 Coverage 圖檔的座標系統

		ex1 向量式 TWD67 轉經緯度
第二週	3/4	空間資料的整合與座標系統的轉換 2 ex2 網格式經緯度轉 TWD67 ex3 TWD67 與 TWD97 向量與點資料互轉 ex4 不確定座標系統的處理方式與微調
第三週	3/11	空間資料的整合與座標系統的轉換 2 ex5 點資料的座標轉換與載入 ex6 轉到 GoogleEarth 平台 Tif 轉 GeoTiff (賦予 Worldfile) Google Earth 4.5 中文版
第四週	3/18	野外調查的資料數化方法 1 GPS 原理 6.4.2 Field Data 野外調查的資料數化方法 Task6-3: Add X Y Data in ArcMap 6.4.3 Text Files with x, y Coordinates
第五週	3/25	野外調查的資料數化方法 2 GPS 簡介(Garmin 60CS 與 MapSource 使用與相片分享網) GPS 都不 GPS 了 GPSTrack_Holux M-241 簡介
第六週	4/1	野外調查的資料數化方法 3 GPS 與 sony 數位相機照片的整合 Geotag 補充(Holux 與他牌像機整合) GPicSyncl-26.exe TR102 個人軌跡紀錄器 ex1_座標系統轉換與 GPS 資料載入練習
第七週	4/8	野外調查的資料數化方法 3 ex2_GPS 與 ArcScene 三度空間的應用 衛星導航電子地圖試用版 XTools Pro 3.1.1 for ArcGIS9
第八週	4/15	螢幕數化與掃描數位化方法 1 6.4.4 Digitizing Using a Digitizing Table 6.4.5 Scanning 6.4.6 On-Screen Digitizing Task6-2: Digitize On-Screen in ArcMap 8.3 Topological Errors 8.5 NonTopological Editing

		Task8-1: Edit a Shapefile Task8-2: Use Cluster Tolerance to Fix Digitizing Errors Between Two Shapefiles Task8-5: Perform Edgematching
第九週	4/22	螢幕數化與掃描數位化方法 2 Topic6: 螢幕數化與掃描數位化方法 ex1_KML 轉 Shapefile ex2 Task6-2 Digitize On-Screen in ArcMap 紙本地圖的數化 ex3 花蓮行政界線掃描自動與半自動化
第十週	4/29	螢幕數化與掃描數位化方法 3 ex4 ArcScan 原廠 Tutorial ex5 ArcScan 五千分之一等高線地形圖
第十一週	5/6	相片或地圖的空間對位 1 7.1 Geometric Transformation 7.2 Root Mean Square (RMS) Error Task6-1: Georeference and Rectify a Scanned Map Task6-2: Use ArcScan to Vectorize Raster Lines Task6-3: Perform Image-to-Map Transformation Worldfile 校正
第十二週	5/13	Topic7: 幾何對位 ex0 Task7-1, 7-2 Rectify Scanned Map and Vectorize ex1 簡單五萬分之一圖幅對位 ex2 昭和 6 年花蓮港街圖 ex3 地質地形手繪圖對位
第十三週	5/20	ex4 台灣地區 1940s-1950s 航空照片對位 ex5 八掌溪農航所空照圖對位 ex6 對位後 TWD97JPG 轉 KML ex7 台灣堡圖對位
第十四週	5/27	數值地圖更新、修正與接圖 1 Topic8: 數值地圖更新、修正與接圖 ex1 Task8-1 Edit a Shapefile 共用邊處理 ex2 Task8-2 Use Cluster Tolerance to Fix digitizing Errors ex3 Task8-5 Perform Edgematching
第十五週	6/3	數值地圖更新、修正與接圖 2 ex4 25000 分之一的 DXF 圖層擷取與接合 ex5 84 年全國土地利用調查接合與切取 ex6 25000 等高線地形圖接合

第十六週	6/10	屬性資料的輸入與管理 1 9.1 Attribute Data in GIS 9.2.4 Join and Relate Tables 9.3 Attribute Data Entry Task9-1: Enter Attribute Data of a Geodatabase Feature Class Task9-2: Join Tables in ArcMap Task9-3: Relate Tables in ArcMap Task9-4: Create New Attribute by Data Classification Task9-5: Use Advanced Method for Attribute Data Classification 11.2 Attribute Data Query Task11-3: Query Attribute Data from a Joint Attribute Table Task11-4: Query Attribute Data from a Relational Database
第十七週	6/17	屬性資料的輸入與管理 2 Topic9: 屬性資料的輸入與管理 Task9-1, 2, 3, 4, 5 Task11-3, 4 花蓮縣各鄉鎮人口統計 35-89 GIS 表格連結範例
第十八週	6/24	空間資料的知識探索 11.3 Spatial Data Query Task11-1: Select Feature by Location Task11-2: Select Feature by Graphic Task11-5: Combine Spatial and Attribute Data Queries Task12-3: Measure Distances between Points and Lines Finding the Features Nearby Finding the Features Within Finding the Features that Intersect other features Spatially Joining Tables

三、教學方法

理論論述，配合實作，培養同學運用 GIS 軟體思考與操作的能力。

四、教學評量

隨堂實作 (70%)

期末綜合測驗 (30%)

五、教科書

Chang, K. T. 2006 Introduction to Geographic Information Systems, 3rd. Ed., McGraw-Hill Inc.

六、其他參考書目

Longley, P. A. etc. 2001 Geographical Information Systems and Science, Wiley

石計生 2007 社會地理資訊系統與 ArcGIS 研究教學 儒林

石計生等 2003 社會科學研究與 SPSS 資料分析 雙葉

施保旭 2001 地理資訊系統 儒林

計量史學與空間資訊(授課老師:郭俊麟)

一、教學目標：

計量史學的發展在近年來資訊技術與跨領域的交流下已開始出現不同的面貌。本課程的目標在教導同學跨越傳統文史學科的藩籬，結合「空間資訊」與「計量分析」方法，從歷史統計資料切入，培養運用統計工具、嚴謹推理與獨立思考的研究能力。

二、教學內容：

本課程的設計上分為兩大單元，分別為【歷史統計與計量分析】與【歷史地圖與空間分析】，循序漸進從基本的資料蒐集、整理入手，從基礎的統計方法開始，逐步進入結合歷史地圖與空間概念的進階計量分析之學習。修完本課程後，預期同學可學會：

1. 清楚了解人文社會科學量化研究的基本構想與方法。
2. 熟悉歷史統計資料的取得管道、並靈活運用。
3. 運用 EXCEL 軟體、結合地圖，建立長期空間資料庫。
4. 瞭解空間統計的基本原理及可解決的問題。
5. 學會操作 Geoda 軟體，進行基本的空間計量分析。
6. 建立客觀運用量化史料，嚴謹考證、獨立思考的學習態度。

三、教學方法

本課程教學採主題式教學，本將針對日治時期花蓮港廳及台東廳的現住人口統計與國勢調查進行資料的建置與分析。本課程會教授完整的資料輸入與分析的流程，由淺入深，循序漸進，唯不能缺課並按時交作業，否則會跟不上進度。

四、教學評量

上課出席、發言與討論	10%
個人作業(2次)	30%
小組作業(2次)	60%

五、教科書

1. 教科書：由老師編印講義，或提供電子檔於 ET 網路學園。

2. 參考書目

- 2.1 Knowles, A.K., (2002) *Past time, past place: GIS for historians*. CA: ESRI Press.
- 2.2 Rogerson, P.A., (2001) *Statistical methods for geography*, UK: SAGE SEGA publication.
- 2.3 Andy Mitchell, (2005) *The ESRI Guide to GIS Analysis, vol2: Spatial measurements & Statistics*. CA: ESRI Press.
- 2.4 Andy Mitchell, (2001) *The ESRI Guide to GIS Analysis, Vol1: Geographic Patterns & relationships*. CA: ESRI Press.
- 2.5 Luc Anselin, (2005) *Exploring Spatial Data with Geoda: A workbook*. Center for Spatially Integrated Social Science, <http://www.csiss.org>.

週別	上課日期	教學內容與重點	教學方法與活動
第一週	2/24	課程簡介	課堂講授
第二週	3/3	歷史統計與計量分析(1): 歷史統計資料的取得	課堂講授
第三週	3/10	歷史統計與計量分析(2): 歷史區域統計的解讀	課堂講授
第四週	3/17	歷史統計與計量分析(3): 資料欄位設計與資料庫建置	課堂講授與上機實作
第五週	3/24	歷史統計與計量分析(4): 資料分析與樞紐分析表製作	課堂講授與上機實作
第六週	3/31	歷史統計與計量分析(5): 敘述統計與統計圖表製作	課堂講授與上機實作
第七週	4/7	彈性放假	
第八週	4/14	歷史統計與計量分析(6): 相關分析與指數分析	課堂講授與上機實作
第九週	4/21	歷史統計與計量分析(7): 迴歸分析與時間序列	課堂講授與上機實作
第十週	4/28	期中小組報告與作業講評	分組報告與課堂講授
第十一週	5/5	地名、地圖與空間分析(1): 地名查詢系統與史料整合應用	課堂講授與上機實作
第十二週	5/12	地名、地圖與空間分析(2): 行政邊界與屬性資料	課堂講授與上機實作

		料整合應用	
第十三週	5/19	地名、地圖與空間分析(3):地景變遷與地圖套疊分析	課堂講授與上機實
第十四週	5/26	地名、地圖與空間分析(3):歷史統計地圖繪圖實作~1	課堂講授與上機實作
第十五週	6/2	地名、地圖與空間分析(3):歷史統計地圖繪圖實作~2	分組報告與課堂講授
第十六週	6/9	地名、地圖與空間分析(3):空間統計分析實作~1	課堂講授與上機實作
第十七週	6/16	地名、地圖與空間分析(3):空間統計分析實作~2	分組報告與課堂講授
第十八週	6/23	期末學習成果講評	課堂講授

東台灣計量史學與空間資訊實作(授課老師:郭俊麟)

一、教學目標：

本課程為『計量史學與空間分析』進階課程，以東台灣研究場域，教導同學跨越傳統文史學科的藩籬，結合「空間資訊」與「計量分析」方法於人文社會科學研究實務上。

二、教學內容：

本課程的設計上分為三個主題單元，分別為【東台灣量化史料】、【網格式時空基礎架構】、【東台灣人文與環境變遷整合分析】，循序漸進從不同量化史料的資料庫應用、整理入手，接著導引同學學習網格式資料建置與分析的概念，逐步進入結合東台灣人文與環境變遷的進階計量分析之學習。

三、教學方法

本課程教學採主題式教學，本將針對日治時期東台灣社會經濟統計與土地利用變遷進行資料的建置與整合分析。本課程會教授完整的資料輸入與分析的流程，由淺入深，循序漸進，唯不能缺課並按時交作業，否則會跟不上進度。

四、教學評量

上課出席、發言與討論	10%
個人作業(2次)	40%
期末小組報告	50%

五、教科書

1. 教科書：由老師編印講義，或提供電子檔於 ET 網路學園。

2. 參考書目

2.1 Knowles, A.K., (2002) *Past time, past place: GIS for historians*. CA: ESRI Press.

2.6 Rogerson, P.A., (2001) *Statistical methods for geography*, UK: SAGE SEGA publication.

2.7 Andy Mitchell, (2005) *The ESRI Guide to GIS Analysis, vol2: Spatial measurements & Statistics*. CA: ESRI Press.

2.8 Andy Mitchell, (2001) *The ESRI Guide to GIS Analysis, Vol1: Geographic Patterns & relationships*. CA: ESRI Press.

2.9 Luc Anselin, (2005) *Exploring Spatial Data with Geoda: A workbook*. Center for Spatially Integrated Social Science, <http://www.csiss.org>.

週別	上課日期	教學內容與重點	教學方法與活動
第一週	2/23	課程介紹	課堂講授
第二週	3/2	東台灣量化史料(1):歷史地名與行政邊界	課堂講授與上機實作
第三週	3/9	東台灣量化史料(2):歷史統計與資料抽取	課堂講授與上機實作
第四週	3/16	東台灣量化史料(3):歷史影像與地圖資源	課堂講授與上機實作
第五週	3/23	網格式時空基礎架構(1):理論基礎	課堂講授與上機實作
第六週	3/30	網格式時空基礎架構(2):應用實例	課堂講授與上機實作
第七週	4/6	彈性放假	
第八週	4/13	東台灣網格式時空基礎架構(1):土地利用資料建置	課堂講授與上機實作
第九週	4/20	東台灣網格式時空基礎架構(2):土地利用變遷分析	課堂講授與上機實作
第十週	4/27	東台灣網格式時空基礎架構(3):人口與社會統計資料建置	課堂講授與上機實作

第十一週	5/4	東台灣網格式時空基礎架構(4):人口與社會經濟變遷分析	課堂講授與上機實作
第十二週	5/11	期中作業講評	課堂講授
第十三週	5/18	東台灣人文與環境變遷整合分析(1):資料轉換	課堂講授與上機實作
第十四週	5/25	東台灣人文與環境變遷整合分析(2):資訊展現	課堂講授與上機實作
第十五週	6/1	東台灣人文與環境變遷整合分析(3):空間模式	課堂講授與上機實作
第十六週	6/8	小組報告與討論(1)	分組報告
第十七週	6/15	小組報告與討論(2)	分組報告
第十八週	6/22	期末學習成果講評	課堂講授

歷史 GIS 實作(授課老師:林祥偉)

一、教學目標：

GIS 的地圖不只可在網路上閱讀和下載，上傳和分享才是網路最有吸引的地方，本課程強調「互動、參與和共享」Web2.0 精神的實作，以 GoogleMap 的 API 地圖為授課的核心，強調延續 ArcGIS 軟體的專業，將使用的經驗與技術方法，升級到更具競爭力的地圖網站設計，鍛鍊同學更精進的 GIS 實作技術。

二、教學進度：

週別	上課日期	教學內容與重點
第一週	2/23	Introduction：程式開發環境 Visual Web Developer 2008
第二週	3/2	Google Map API 簡介
第三週	3/9	製作您第一個 Internet 地圖
第四週	3/16	如何在地圖上放置標點和資訊
第五週	3/23	在地圖上標註線
第六週	3/30	利用 XML 大量載入多點座標位置及連結

第七週	4/6	Asp.Net 2.0 Web 伺服器檔案與 XML 文件處理
第八週	4/13	JavaScript 與伺服器間的 HTTP 要求
第九週	4/20	單位時間自動載入的動態資訊
第十週	4/27	GoogleEarth Plug-in
第十一週	5/4	An encoding utility for polyline and polygon data
第十二週	5/11	Access Database 連結與網頁表格資料查詢設計
第十三週	5/18	Tililing Raster in GoogleMap
第十四週	5/25	Google Maps API for Flash
第十五週	6/1	Goole Maps API Panoramio Layer
第十六週	6/8	Static Maps API Developer's Guide
第十七週	6/15	Google Maps Mobile
第十八週	6/22	100 Things to do with Google Maps Mashups

三、教學方法

強調 WebGIS 的實作應用的準備，運用 GIS 使用者介面設計、GIS 後端應用控制程式、空間資料管理程式、Web2.0 瀏覽器資訊發佈程式、GoogleMap API 介面程式的設計與介紹，透過實際觀摩範例，引發同學動手實作的興趣與能力。

四、教學評量

隨堂實作 (100%)

五、教科書

WebGIS in Google Map 自編教材 <http://gis.nhlue.edu.tw/gmap>

六、其他參考書目

陳會安，2008，Asp.Net 3.5 網頁設計範例教本，學貫

Krygier, J., Wood Denis 2005 Making Maps—A Visual Guide to Map

Design, Guilford Press

Crowder, D. A. 2007 Google Earth for Dummies, Wiley Publishing Inc.

Brown, M. C. 2006 Hacking Google Maps and Google Earth, Wiley
Publishing Inc.

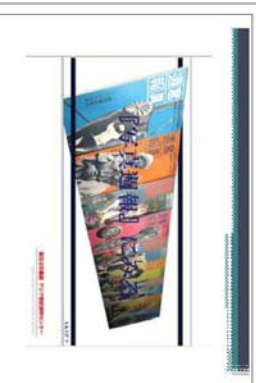
林信良譯 2006 Ajax in Action 碁峰

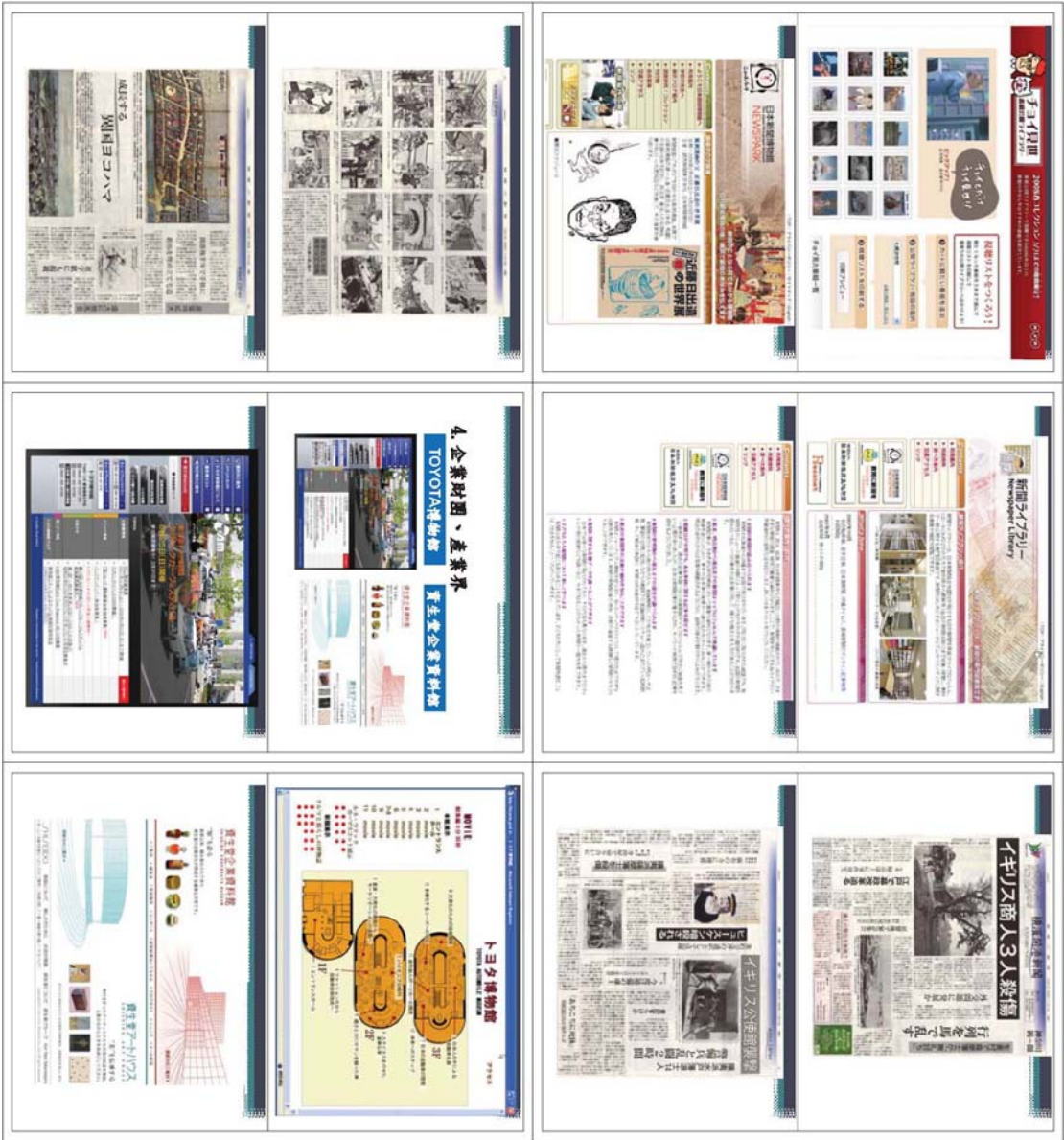
Alibrandi, M. 2003 GIS in Classroom, Heinemann

2.上課講義 ppt

數位典藏概論(授課老師:郭俊麟)

<p>數位典藏概論(97下)</p> <p>魏伯倫編內頁<1>數位內容議題的觀念與原則</p> <p>許世宏2008, 3, 2</p>	<p>本日上課大綱</p> <p>數位內容產業的理論與原則</p> <ul style="list-style-type: none"> • 數位內容的定義與類型 • 數位內容的執行要件-以日本為例 • 數位內容的行銷策略 • 數位內容的國際化策略 • 數位內容產業的人才需求 • 數位內容的未來發展 • 數位內容的國際化策略 <p>數位典藏國際化(2008, 2, 28-29)</p>	<p>日本國立科學博物館的網頁</p>  <p>The screenshot shows the exhibition page for 'タカノタビ展' (Takanotabi Exhibition) on the National Science Museum website. A red box highlights the 'デジタルコンテンツ' (Digital Content) section.</p>
<p>數位典藏的定義</p> <p>數位典藏(Digital Archives)通常是指公文檔案、古文書、照片、影音、圖書文庫等地方。</p> <p>在歷史資料的領域中明確的定義:人類活動過程中所形成的龐大資料當中, 在現存價值喪失後所剩餘的資料的歷史價值的保存, 稱之為DRUID。</p> <p>一般來說數位典藏的定義:將數位化、歷史遺產或個人所遺留的資料以數位化的方式保存、展示和傳播的技術、方法、過程, 並將其數位化的資料以系統的方式保存、展示、公開來保障下一代的文化。</p>	<p>數位典藏的類型</p> <p>數位典藏(Digital Archives)可用三種類型來理解:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 典藏的資料數位化 這是指你還沒有已經將典藏資料中的文件影像掃描。 2. 專用數位技術將典藏Archived 大多數的典藏資料都是紙質、照片、資料檔案等, 但數位化資料則以數位化的方式進行。 3. 將分散在各地的文物, 以數位化的方式重新組織, 並將其重新組織成一個整體的數位典藏。 	 <p>The screenshot shows a map of Japan with various locations marked, likely representing the locations of digital archives or museums.</p>
<p>數位典藏的執行單位-以日本為例</p>  <pre> graph TD A[博物館、美術館、歷史博物館、圖書館、檔案館、民間團體、學術機構、企業、政府、教育、文化、社會、產業、其他] --> B[國立科學博物館、東京國立博物館、京都國立博物館、大阪國立博物館、名古屋國立博物館、福岡國立博物館、札幌國立博物館、仙台國立博物館、青森國立博物館、岩手國立博物館、宮城國立博物館、秋田國立博物館、山形國立博物館、福島國立博物館、茨城國立博物館、栃木國立博物館、群馬國立博物館、埼玉國立博物館、千葉國立博物館、東京都國立博物館、神奈川國立博物館、新潟國立博物館、富山國立博物館、石川國立博物館、福井國立博物館、山梨國立博物館、長野國立博物館、岐阜國立博物館、愛知國立博物館、三重國立博物館、滋賀國立博物館、京都國立博物館、大阪國立博物館、和歌山國立博物館、奈良國立博物館、兵庫國立博物館、德島國立博物館、高松國立博物館、香川國立博物館、愛媛國立博物館、高知國立博物館、福岡國立博物館、佐賀國立博物館、長崎國立博物館、熊本國立博物館、鹿兒島國立博物館、那霸國立博物館] </pre>	<p>1. 博物館、美術館、歷史文物館</p> <p>日本國立科學博物館 東京國立博物館</p>  <p>The screenshots show the websites of the National Science Museum and the Tokyo National Museum, highlighting their digital content sections.</p>	 <p>The screenshot shows a map of Japan with various locations marked, likely representing the locations of digital archives or museums.</p>







建構〈數位典藏〉的十個思考重點

1. 如何挑選數位典藏的對象?

- 是否值得典藏的對象?
- 是否有特殊保存價值?
- 是否具備文化內涵?
- 是否具備數位化的價值?
- 是否具備數位化的保存價值?
- 是否具備數位化的保存價值?

2. 用什麼方法作記錄與保存?

- 取得與保存的數位化技術?
- 數位化技術的保存標準?
- 數位化技術的保存標準?
- 數位化技術的保存標準?
- 數位化技術的保存標準?

3. 資料組織與呈現上是怎麼?

- 數位典藏的呈現方式?
- 數位典藏的呈現方式?
- 數位典藏的呈現方式?
- 數位典藏的呈現方式?
- 數位典藏的呈現方式?

4. 分散保存還是集中管理?

- 數位典藏的好處?
- 數位典藏的好處?
- 數位典藏的好處?
- 數位典藏的好處?
- 數位典藏的好處?



建構〈數位典藏〉的十個思考重點

5. 數位典藏如何增加地方發展?

- 地方發展與數位典藏的關係?
- 地方發展與數位典藏的關係?
- 地方發展與數位典藏的關係?
- 地方發展與數位典藏的關係?
- 地方發展與數位典藏的關係?

6. 著作權的意識與公眾利益?

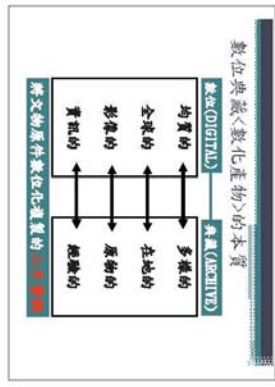
- 著作權的意識與公眾利益?
- 著作權的意識與公眾利益?
- 著作權的意識與公眾利益?
- 著作權的意識與公眾利益?
- 著作權的意識與公眾利益?

7. 資訊社會下數位資料的數位典藏?

- 資訊社會下數位資料的數位典藏?
- 資訊社會下數位資料的數位典藏?
- 資訊社會下數位資料的數位典藏?
- 資訊社會下數位資料的數位典藏?
- 資訊社會下數位資料的數位典藏?

8. 公開門的責任與專案主題的角色?

- 公開門的責任與專案主題的角色?
- 公開門的責任與專案主題的角色?
- 公開門的責任與專案主題的角色?
- 公開門的責任與專案主題的角色?
- 公開門的責任與專案主題的角色?



建構〈數位典藏〉的十個思考重點

9. 個人如何參與、建立數位典藏?


- 個人如何參與、建立數位典藏?
- 個人如何參與、建立數位典藏?
- 個人如何參與、建立數位典藏?
- 個人如何參與、建立數位典藏?
- 個人如何參與、建立數位典藏?

10. 網路時代數位典藏的意義?

- 網路時代數位典藏的意義?
- 網路時代數位典藏的意義?
- 網路時代數位典藏的意義?
- 網路時代數位典藏的意義?
- 網路時代數位典藏的意義?



• 陳春聲、陳雲章。「數位典藏產業人才培育策略之研究」，國家典藏學刊 2 卷 3 期 (民國 91 年 3 月)。



• 設計資訊人才

- 內容專業 (設計內容相關專業)
- 行銷專業 (行銷專業)
- 行銷資訊人才 (網頁資訊)
 - Web / HTML / Scheme / CSS / JS

• 資訊人才 (資訊、資訊、資訊、統計)

- 資料庫
- 網路行銷
- 作業系統
- 網路作業能力



• 行銷人才 (公管、商管、廣告、法律)

- 行銷 (Product) 、價格 (Price) 、通路 (Place) 及推廣 (Promotion) 知識
- 行銷知識學習
- 行銷行銷學
- 行銷行銷行為
- 電子商務

• 資訊人才 (資訊不列)

- 作業系統的維護及安裝的知識
- 網路、網路知識
- 網頁製作
- 網頁的製作



• 所需人才類型與核心能力

- 所需專業人才 (法律、資訊、內容專業)
- 行銷專業人才 (行銷專業)
- 行銷資訊人才 (行銷專業)
- 行銷專業人才 (行銷專業)
- 行銷專業人才 (行銷專業)
- 行銷專業人才 (行銷專業)



• 行銷/資訊人才 (文、史、商、研究所以上)

- 行銷專業人才 (行銷專業)
- 行銷專業人才 (行銷專業)
- 行銷專業人才 (行銷專業)
- 行銷專業人才 (行銷專業)
- 行銷專業人才 (行銷專業)
- 行銷專業人才 (行銷專業)



• 行銷人才 (公管、商管、廣告、法律)

- 行銷 (Product) 、價格 (Price) 、通路 (Place) 及推廣 (Promotion) 知識
- 行銷知識學習
- 行銷行銷學
- 行銷行銷行為
- 電子商務

• 資訊人才 (資訊不列)

- 作業系統的維護及安裝的知識
- 網路、網路知識
- 網頁製作
- 網頁的製作



• 數位典藏課程

- 數位典藏課程
- 數位典藏課程
- 數位典藏課程
- 數位典藏課程
- 數位典藏課程
- 數位典藏課程



• 數位典藏課程

• 數位典藏課程

• 數位典藏課程

• 數位典藏課程

• 數位典藏課程

• 數位典藏課程



• 數位典藏課程

• 數位典藏課程

• 數位典藏課程

• 數位典藏課程

• 數位典藏課程

• 數位典藏課程



• 數位典藏人才之學習地圖




• 數位典藏課程架構




• 數位典藏課程

• 數位典藏課程

• 數位典藏課程

• 數位典藏課程

• 數位典藏課程

• 數位典藏課程





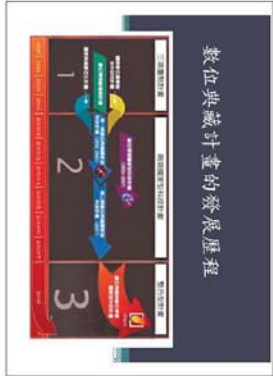
國家典藏數位化計畫

- 發起訂行政院數位化「電子」檔案、通訊、資訊等事項，透過「國家典藏數位化計畫」，進行規畫及各項專案推動執行。
- 本計畫由行政院訂定及推動，以學者及民間力量，承接其中不同階段之各項專案計畫，高度「行動力」及「溝通與合作」關係的運作。
- 「國家典藏數位化計畫」的各項目標及所採取措施，國家圖書館、國立中央研究院、國家發展委員會、行政院等機關，共同合作推動，以保存文化資產、建構數位典藏系統、促進學術文化交流及「人類化」數位化，資料取得人文社會，且尊重產權與學術倫理等，之原則為國家計畫。

數位典藏概念

國內數位典藏發展歷程圖說

程文海
2005/11



第一期數位典藏國家型科技計畫

重要成果

1. 建立考證數位化計畫

- 圖書文物數位化
- 傳遞人文數位化
- 聯合數位計畫
- 典藏數位化
- 數位化工作流
- 數位化工作流



發展階段與具體目標

- 前期發展：數位博物館計畫(1998-8-2001)
- 第一階段：國家圖書館數位化計畫(2001-8-2001)
- 第二階段：國家圖書館數位化計畫(2001-8-2001)
- 第三階段：國家圖書館數位化計畫(2001-8-2001)
- 第四階段：國家圖書館數位化計畫(2001-8-2001)
- 第五階段：國家圖書館數位化計畫(2001-8-2001)
- 第六階段：國家圖書館數位化計畫(2001-8-2001)
- 第七階段：國家圖書館數位化計畫(2001-8-2001)
- 第八階段：國家圖書館數位化計畫(2001-8-2001)
- 第九階段：國家圖書館數位化計畫(2001-8-2001)
- 第十階段：國家圖書館數位化計畫(2001-8-2001)

數位博物館學計畫

- 第一期計畫自民國90年3月30日(10/9)起，由國家圖書館數位化計畫推動。
- 第二期計畫自民國90年3月30日(10/9)起，由國家圖書館數位化計畫推動。
- 第三期計畫自民國90年3月30日(10/9)起，由國家圖書館數位化計畫推動。
- 第四期計畫自民國90年3月30日(10/9)起，由國家圖書館數位化計畫推動。
- 第五期計畫自民國90年3月30日(10/9)起，由國家圖書館數位化計畫推動。
- 第六期計畫自民國90年3月30日(10/9)起，由國家圖書館數位化計畫推動。
- 第七期計畫自民國90年3月30日(10/9)起，由國家圖書館數位化計畫推動。
- 第八期計畫自民國90年3月30日(10/9)起，由國家圖書館數位化計畫推動。
- 第九期計畫自民國90年3月30日(10/9)起，由國家圖書館數位化計畫推動。
- 第十期計畫自民國90年3月30日(10/9)起，由國家圖書館數位化計畫推動。



後設資料與後設資料標準簡介 - 1

『Metadata』一對之各式中譯：

- 元資料
- 元數據
- 超資料
- 詮釋資料
- 後設資料

後設資料與後設資料標準簡介 - 2

不同類別的習慣稱呼：

- ◎ 書籍界：資料字彙 (Data Dictionary, Schema)
- ◎ 圖書館界：圖書館目錄 (Library Catalogue)
- ◎ 博物館界：後設物件、紀錄、資料描述 (Documentation, Register, Data Standard)
- ◎ 檔案學界：檔案描述、檔案二書 (Archival Description, Finding Aids)
- ◎ 數位學習社群：學習科技標準 (Learning Technology Standards)

後設資料與後設資料標準簡介 - 7

後設資料(Metadeta)的功用：

- 1. 協助資料的檢索與存取
- 2. 協助資料的組織與管理
- 3. 協助資料的維護與更新
- 4. 協助資料的評估與分析
- 5. 協助資料的傳播與交流
- 6. 協助資料的保護與安全
- 7. 協助資料的應用與開發
- 8. 協助資料的創新與發展

後設資料與後設資料標準簡介 - 8

後設資料的類型：(以功能為導向)

- 描述性後設資料：提供資料的基本資訊，如：書名、作者、出版年份、頁數、ISBN等。
- 結構性後設資料：提供資料的組織結構，如：目錄、章節、子目錄等。
- 管理性後設資料：提供資料的管理資訊，如：存取權限、備份策略、刪除策略等。
- 評估性後設資料：提供資料的評估資訊，如：品質評鑑、引用次數、影響力等。

後設資料與後設資料標準簡介 - 3

什麼是後設資料(Metadeta)?



品名：五斜裙
分類編號：10162
類別屬性：袖滑媽
尺寸：
衣長:07.0cm、袖長:28.0cm
衣寬:39.0cm、衣寬:07.0cm

後設資料與後設資料標準簡介 - 4

什麼是後設資料(Metadeta)?



品名：五斜裙
原品名：長五斜
尺寸：長13.2cm、寬6.7cm
類別編號：10162
類別屬性：五斜舞裙

後設資料與後設資料標準簡介 - 9

後設資料的類型：(以組成結構為導向)

- 資料結構 (Adaptation)
 - o: Content 內容
- 資料標 (Identification)
 - o: Identifiers 標識符
- 資料內容 (Administration)
 - o: Categories/Relationships

後設資料與後設資料標準簡介 - 10

後設資料的類型：(以組成結構為導向)

- 資料結構 (Adaptation)
- 資料標 (Identification)
- 資料內容 (Administration)

後設資料與後設資料標準簡介 - 5

什麼是後設資料(Metadeta)?



品名：五斜裙
時代：現代(20th C.-AD.220)
資料：五色斜裙
類別：服飾、服飾
物件：衣物、衣物

後設資料與後設資料標準簡介 - 6

後設資料(Metadeta)的定義：

- 資料的資料 (Data about data)
- 描述資料的性質與關係 (From 1990)
- 有別於資料的結構性資料 (From Dublin Core)
- 後設資料是資料的一種狀態，通常由資料的提供者或資料的消費者提供，用於描述資料的性質與關係 (From Dublin Core)
- 後設資料是資料的一種狀態，通常由資料的提供者或資料的消費者提供，用於描述資料的性質與關係 (From Dublin Core)

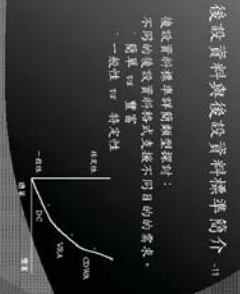
後設資料與後設資料標準簡介 - 11

後設資料標準的簡化設計：

不同的後設資料格式支援不同的需求。

簡單 vs 豐富

一般性 vs 特定性



後設資料與後設資料標準簡介 - 12

後設資料的類型：(以組成結構為導向)

- 資料結構 (Adaptation)
- 資料標 (Identification)
- 資料內容 (Administration)

後設資料與後設資料標準簡介 -10

維多利亞描述性目 (Dublin Core Description of Works of Art) :

CDWA是於1994年由The Textual Information Task Force(目前所屬的後設資料任務) 主要的描述性目標為描述、建立、並解釋、其描述的設計是希望可以滿足藝術研究者的需求，提供研究者一致且可信的內容，共有21個項目 (chapters) ，分為230個大的「元素」。

官方網站：<http://www.getty.edu/CDWA/>

後設資料與後設資料標準簡介 -14

維多利亞描述性目 (EAD - Encoded Archival Description) :

EAD是一種結構化的檔案描述工具其使用xml語言，其使用目的為了方便檔案館的檔案保存，提供一個長期保存的檔案描述，可從檔案描述庫中 (如圖書館、檔案館) 的檔案描述中獲取所需之描述、解釋、索引等資訊。

官方網站：<http://www.getty.edu/EAD/>

後設資料與後設資料標準簡介 -15

維多利亞描述性目 (Dublin Core) :

Dublin Core描述性目標集，是一組用於描述數位化資源集，為了增加描述數位資源的互操作性，這些描述性目標集與後設資料的互操作性，因此集成了圖書館、檔案館、博物館、教育機構、共同社區等為描述電子資源的一組後設資料標準。此核心集共有15個元素。

官方網站：<http://www.dublincore.org/>

後設資料與後設資料標準簡介 -16

維多利亞描述性目 (Dublin Core) :

許多後設資料標準介紹，請參閱後設資料之介紹站之參考清單：
<http://www.getty.edu/Reference/Archives/Description/Introduction.html>

現在讓我們來做一個實作吧！

後設資料與後設資料標準簡介 -17

維多利亞描述性目 (Dublin Core) :

許多後設資料標準介紹，請參閱後設資料之介紹站之參考清單：
<http://www.getty.edu/Reference/Archives/Description/Introduction.html>

現在讓我們來做一個實作吧！

後設資料與後設資料標準簡介 -18

維多利亞描述性目 (Dublin Core) :

許多後設資料標準介紹，請參閱後設資料之介紹站之參考清單：
<http://www.getty.edu/Reference/Archives/Description/Introduction.html>

現在讓我們來做一個實作吧！

後設資料與後設資料標準簡介 -19

維多利亞描述性目 (Dublin Core) :

許多後設資料標準介紹，請參閱後設資料之介紹站之參考清單：
<http://www.getty.edu/Reference/Archives/Description/Introduction.html>

現在讓我們來做一個實作吧！

後設資料與後設資料標準簡介 -20

維多利亞描述性目 (Dublin Core) :

許多後設資料標準介紹，請參閱後設資料之介紹站之參考清單：
<http://www.getty.edu/Reference/Archives/Description/Introduction.html>

現在讓我們來做一個實作吧！

後設資料與後設資料標準簡介 -21

維多利亞描述性目 (Dublin Core) :

許多後設資料標準介紹，請參閱後設資料之介紹站之參考清單：
<http://www.getty.edu/Reference/Archives/Description/Introduction.html>

現在讓我們來做一個實作吧！

後設資料與後設資料標準簡介 -22

維多利亞描述性目 (Dublin Core) :

許多後設資料標準介紹，請參閱後設資料之介紹站之參考清單：
<http://www.getty.edu/Reference/Archives/Description/Introduction.html>

現在讓我們來做一個實作吧！

後設資料與後設資料標準簡介 -23

維多利亞描述性目 (Dublin Core) :

許多後設資料標準介紹，請參閱後設資料之介紹站之參考清單：
<http://www.getty.edu/Reference/Archives/Description/Introduction.html>

現在讓我們來做一個實作吧！

後設資料與後設資料標準簡介 -24

維多利亞描述性目 (Dublin Core) :

許多後設資料標準介紹，請參閱後設資料之介紹站之參考清單：
<http://www.getty.edu/Reference/Archives/Description/Introduction.html>

現在讓我們來做一個實作吧！

後設資料與後設資料標準簡介 -25

維多利亞描述性目 (Dublin Core) :

許多後設資料標準介紹，請參閱後設資料之介紹站之參考清單：
<http://www.getty.edu/Reference/Archives/Description/Introduction.html>

現在讓我們來做一個實作吧！

後設資料與後設資料標準簡介 -26

維多利亞描述性目 (Dublin Core) :

許多後設資料標準介紹，請參閱後設資料之介紹站之參考清單：
<http://www.getty.edu/Reference/Archives/Description/Introduction.html>

現在讓我們來做一個實作吧！

後設資料與後設資料標準簡介 -27

維多利亞描述性目 (Dublin Core) :

許多後設資料標準介紹，請參閱後設資料之介紹站之參考清單：
<http://www.getty.edu/Reference/Archives/Description/Introduction.html>

現在讓我們來做一個實作吧！

後設資料與後設資料標準簡介 -28

維多利亞描述性目 (Dublin Core) :

許多後設資料標準介紹，請參閱後設資料之介紹站之參考清單：
<http://www.getty.edu/Reference/Archives/Description/Introduction.html>

現在讓我們來做一個實作吧！

後設資料與後設資料標準簡介 -29

維多利亞描述性目 (Dublin Core) :

許多後設資料標準介紹，請參閱後設資料之介紹站之參考清單：
<http://www.getty.edu/Reference/Archives/Description/Introduction.html>

現在讓我們來做一個實作吧！

後設資料與後設資料標準簡介 -30

維多利亞描述性目 (Dublin Core) :

許多後設資料標準介紹，請參閱後設資料之介紹站之參考清單：
<http://www.getty.edu/Reference/Archives/Description/Introduction.html>

現在讓我們來做一個實作吧！

後設資料與後設資料標準簡介 -31

維多利亞描述性目 (Dublin Core) :

許多後設資料標準介紹，請參閱後設資料之介紹站之參考清單：
<http://www.getty.edu/Reference/Archives/Description/Introduction.html>

現在讓我們來做一個實作吧！

後設資料與後設資料標準簡介 -32

維多利亞描述性目 (Dublin Core) :

許多後設資料標準介紹，請參閱後設資料之介紹站之參考清單：
<http://www.getty.edu/Reference/Archives/Description/Introduction.html>

現在讓我們來做一個實作吧！

Dublin Core基本概念

- ◎ 以作者為主的目標，是以原來的位元內容經過編輯為基礎的資料，若出版商完全修改或重新編輯的資料，應以出版商編目行為基礎進行編目(應考慮出版商 (publisher) 的元素)
- ◎ 元素使用的特徵：
 - ◎ 每個元素皆與編目域(可以採用或不採用)，且皆可重複使用
 - ◎ 每個元素可以有任何的序呈現，但並非必需
 - ◎ 建議一些元素使用技術的位元，但並非必需
 - ◎ 每個元素的內容皆使用位元，由編目者重寫你訂字
 - ◎ 每個元素皆使用所屬符之編目的編目符號，並請字元在應用標準化編目的資料內字元與符號之編目符號

Dublin Core的目標與定位

- ◎ 史密森尼博物館
- ◎ 發展出能夠採集 (Discovery) 學術或 (research) 發展出的 metadata 版本
- ◎ 訂定出能夠採集可查 metadata 互連的架構 (interconnect)
- ◎ 發展出獨特定領域/社群 (specific-use specific) metadata 標準，他們皆領域採集與 metadata 互連 (interconnectivity) 的架構

元素名稱：Creator

- ◎ 標示：創作者 (Creator)
- ◎ 定義：資源之主要創作者
- ◎ 說明：創作者包括個人、團體機構或服務系統
- ◎ 元素限定詞 (Element Refinement)
 - ◎ 主詞類
 - ◎ 編碼體系 (Encoding Scheme)
 - ◎ 未規範

元素名稱：Subject

- ◎ 標示：主題和關鍵詞 (Subject and keywords)
- ◎ 定義：有關資源內容之描述
- ◎ 說明：可用編目域分類號來表示資源之內容
- ◎ 建議使用控制詞彙分類號
- ◎ 元素限定詞 (Element Refinement)
 - ◎ 未規範
 - ◎ 編碼體系 (Encoding Scheme)
 - ◎ DDC
 - ◎ ICC
 - ◎ LCSH
 - ◎ UDC

DC基本結構

元素

Title (題名)	Creator (主要作者)
Subject (主題)	Description (描述)
Type (類型)	Format (型制)
Publisher (出版者)	Source (來源)
Language (語言)	Contributor (其他作者)
Date (日期)	Relation (關係)
Identifier (識別碼)	Rights (著作權)
Coverage (時空範圍)	

一個簡例

元素名稱	資料值
題名 (Title)	數位文化工作計畫
作者 (Creator)	吳錦雄
出版者 (Publisher)	財信文化出版社
識別碼 (Identifier)	http://www.cerif.gov.hk/arc/arc/arc.html
格式 (Format)	Text/html
關係性 (Relation)	數位文化工作計畫

元素名稱：Description

- ◎ 標示：描述 (Description)
- ◎ 定義：對於資源之描述說明
- ◎ 說明：描述可包括摘要、自來、顯示資料之來源說明，或對於內容的文字敘述等
- ◎ 元素限定詞 (Element Refinement)
 - ◎ Abstract
 - ◎ Text of Content
 - ◎ 編碼體系 (Encoding Scheme)
 - ◎ 無規範

元素名稱：Publisher

- ◎ 標示：出版者 (Publisher)
- ◎ 定義：使資源可供取用者
- ◎ 說明：出版者包括個人、團體機構或服務系統
- ◎ 元素限定詞 (Element Refinement)
 - ◎ 無規範
 - ◎ 編碼體系 (Encoding Scheme)
 - ◎ 無規範

DC基本結構

第二大類型：元素限定詞 (Element Refinement)

- ◎ 名稱的修飾或第一個元素的完整定義符號或受符
- ◎ 編碼體系 (Encoding Scheme)
 - ◎ 此種的修飾符號與編目域協助一個元素的解釋之
 - ◎ 來源：包括：
 - ◎ 主詞類 (Official terminology)
 - ◎ 主詞類 (Formal language)
 - ◎ 主詞類 (General rules)
 - ◎ 如：各語言編目或編目域的詞彙，或與正式編目符號的序 (ex: 3000-01-20)

元素名稱：Title

- ◎ 標示：題名 (Title)
- ◎ 定義：資源所賦予的名稱
- ◎ 說明：題名是資源的正式名稱
- ◎ 元素限定詞 (Element Refinement)
 - ◎ Alternative
 - ◎ 編碼體系 (Encoding Scheme)
 - ◎ 未規範

元素名稱：Contributor

- ◎ 標示：貢獻者 (Contributor)
- ◎ 定義：除創作者外，對於資源內容之創作有貢獻者
- ◎ 說明：貢獻者包括個人、團體機構或服務系統
- ◎ 元素限定詞 (Element Refinement)
 - ◎ 無規範
 - ◎ 編碼體系 (Encoding Scheme)
 - ◎ 無規範

元素名稱：Date

- ◎ 標示：日期 (Date)
- ◎ 定義：在資源生命週期中，某事件之日期
- ◎ 說明：日期通常可用敘述未資源的創作或可供使用的日期，如：有日期 (ISO 8601) 或 W3CDTF 之日期
- ◎ 元素限定詞 (Element Refinement)
 - ◎ Alternative
 - ◎ Content
 - ◎ Release
 - ◎ Valid
 - ◎ 編碼體系 (Encoding Scheme)
 - ◎ GMT from
 - ◎ ISO8601

元素名稱：Type

- 標示：資源類型(Type)
- 定義：資源之實體或數位、媒介之特性、介質、類別、以另類視之時的型別與命名等。建議使用Vocabulary, DDI 1, 資源之實體或數位介質之描述，則使用 serial 數位。
 - 元素限定詞(Element Refinement)
 - 編碼體系(Encoding Scheme)
 - URI

元素名稱：Format

- 標示：數位格式(Format)
- 定義：資源之實體或數位介質之描述。
 - 說明：數位格式的描述應包含資源的實體與數位、實體格式也可用來表明資源的實體與數位時期的數據。其他格式，應包含資源的實體與數位時期的數據。
 - 元素限定詞(Element Refinement)
 - 編碼體系(Encoding Scheme)
 - URI

元素名稱：Identifier

- 標示：識別碼(Resource Identifier)
- 定義：用於某項資源的識別符號。
 - 說明：URI (Uniform Resource Identifier) 或 ISBN (International Standard Book Number) 等。
 - 元素限定詞(Element Refinement)
 - 編碼體系(Encoding Scheme)
 - URI

元素名稱：Source

- 標示：來源(Source)
- 定義：識別符號之資源的原始資源。
 - 說明：本資源可能包含由原始資源衍生而出，並應利用字碼數字所形成的識別符號。
 - 元素限定詞(Element Refinement)
 - 編碼體系(Encoding Scheme)
 - URI

元素名稱：Language

- 標示：語言(Language)
- 說明：應使用 RFC 7664 使用 SC5930 標準，其標準應由三個字碼組成(例如，"en" 或 "en-US")。
 - 元素限定詞(Element Refinement)
 - 編碼體系(Encoding Scheme)
 - URI

標位名稱：Relation¹

- 標示：關連(Relation)
- 定義：關連之資源。
 - 說明：應使用字碼或數字所組成之識別符號。
 - 元素限定詞(Element Refinement)
 - 編碼體系(Encoding Scheme)
 - URI

標位名稱：Relation²

- 元素限定詞(Element Refinement)
- Is Replaced By
- Is Recurred By
- Replaces
- Is Version Of
- Has Version
- 編碼體系(Encoding Scheme)
- URI

元素名稱：Coverage¹

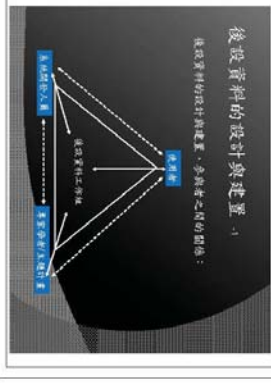
- 標示：空間或時間(Coverage)
- 定義：資源內所涵蓋之空間或時間。
 - 說明：空間或時間應包括地點(地名或地理座標)、時期(時間名、日期或時期)或時空範圍(如某行政區)。建議使用時空對象(如 Geospatial Keyword (GKN))，並使用字碼。
 - 元素限定詞(Element Refinement)
 - 編碼體系(Encoding Scheme)
 - URI











元素名稱：Coverage²

- 編碼體系(Encoding Scheme)
- Spain (西班牙)
- DDCI Point
- DDCI Box
- ISO 3168
- TCN
- Temporal (時間)
- DDCI Period
- WDC-DTP
- URI

元素名稱：Rights

- 標示：權利管理(Rights Management)
- 定義：相關權利與限制。
 - 說明：應說明何種權利與限制。
 - 元素限定詞(Element Refinement)
 - 編碼體系(Encoding Scheme)
 - URI



<p>後設資料的設計與建置 2</p> <p>後設資料工作組於設計、建置後設資料所需要的工作單元與階段包括四大階段，分別為：</p> <ul style="list-style-type: none"> 需求與需求內涵分析 後設資料系統開發 後設資料系統測試 後設資料評估 	<p>後設資料的設計與建置 3</p> 	<p>後設資料的設計與建置 4</p> <p>Step 1: 研製後設資料功能需求表書</p> <p>一 系統分析的發展與複雜性的需求，撰寫成後設資料功能需求表書。</p> <p>一 此功能需求表書為主題計畫、後設資料分析、系統開發三方面基礎的階梯，其功能包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> 提供主題計畫與系統開發資料需求 提供資料分析與系統開發人員及營運之依據 主題計畫與系統開發資料系統和功能的依據 	<p>後設資料的設計與建置 9</p> <p>Step 1: 後設資料系統評估</p> <p>一 評估後設資料系統開發的各種可行性，以利主題計畫決定自行開發系統，或採用同業或數位行業的系統，或採用其他如軟體開發合作等方式開發系統。</p> 
<p>後設資料的設計與建置 4</p> <p>Step 1: 需求訪談</p> <ul style="list-style-type: none"> 瞭解主題計畫與職品內涵、著錄與呈現的需求 由需求雙方的合作模式與制定計畫進程。 「後設資料需求表單」填寫解說。 	<p>後設資料的設計與建置 5</p> <p>Step 2: 計畫相關職品與相關需求</p> <ul style="list-style-type: none"> 分析主題計畫的屬性，輔助適用的後設資料模型。 觀察並研究的因素內符合計畫類型之後設資料標準，並評估標準的完整性、適用性與符合性事，進行後設資料標準的用途。 根據國際上相關的標準計畫，了解其後設資料的應用趨勢和用途。 	<p>後設資料的設計與建置 10</p> <p>Step 1: 研製參考規範</p> <p>一 研製參考規範，包括：建議流程與著錄原則、系統使用手冊等。</p> 	<p>後設資料的設計與建置 11</p> <p>Step 2: 發展後設資料系統</p> <p>一 系統開發人員需根據的需求表書與系統需求表的系統開發工具。</p> <p>一 開發相關，為確保有效的系統設計，主題計畫、後設資料開發人員及系統開發者之間的多個成員應持續交流與討論意見。</p> <p>一 系統開發完成後，主題計畫與後設資料分析人員需回看系統的開發評估結果。</p> 
<p>後設資料的設計與建置 6</p> <p>Step 3: 融入分析後設資料需求</p> <ul style="list-style-type: none"> 依據回傳的「後設資料需求表單」進行職品內涵屬性分析、內涵結構分析以及職品單元關聯分析等。 	<p>後設資料的設計與建置 7</p> <p>Step 4: 確認後設資料策略選擇標準間的互通性</p> <ul style="list-style-type: none"> 利用之行的研究協助，建議主題計畫採用後設資料標準的策略。 	<p>後設資料的設計與建置 12</p> <p>Step 3: 後設資料服務</p> <p>一 根據評估後設資料服務，包括：培訓服務、系統計畫</p> <p>一 發展相關後設資料與分析方面的培訓。</p> <p>一 建立與後設資料標準的互通機制，如：標準聯盟、Metadata+。</p> <p>一 發展中文版本的後設資料標準。</p> 	<p>後設資料的設計與建置 13</p> <p>Step 10: 後設資料作業評估</p> <p>一 檢視後設資料系統實施過程和效果。</p> <p>一 評估後設資料紀錄的品質，包括：完整性、準確性。</p> <p>一 評估採用標準對於改善的效果。</p> 

「景」和「境」，定量符號 (quantitative symbols) 表達「方向」和「距離」。本章專述前者，第八章討論後者。

請注意，地圖符號之所以分成兩章，只是在章節安排上之方便而已，事實上，地理區域為一「完整的概念」，地理區域不宜作質和量的分割，因為地理資訊本身便是「質中有量、量中有質」，例如當我們說某地理區的「境」，即是說該地理區的範圍，其中不是含蘊著量化的意義嗎？又例如當我們說某陡坡路段長一公里，其中不也是含蘊著質的意義嗎？由於學術研究趨向於分科專精，現代人以為分割化才是科學，這是現代人對科學含義的誤解，故「天下為道術所裂」；地理學者為研究「天下」的知識分子，應先有涵化萬象之廣大胸懷，隨如自然地理及人文地理之別、人地傳統及區域傳統之別、地圖符號之定性定量之別等，皆僅是「權宜之便」，無礙地理學之統一性也。

第一節 地理資料的類化

物以類聚，種以群分，在編繪定性地圖前，第一步之預備工作是把所搜集得來的地理資料依據其「性質」而分類 (classification)，並以此分類的結果作為「定性」地圖的「主題資料」。例如我們在某一地區作土地利用調查之後，利用土地之使用方式的不同，分為林地、耕地、居住用地、工業用地、商業用地、公共用地、荒地等許多不同性質的範疇，將這些分類後的資料，安排在其所屬地理位置的基圖上，便完成一幅土地利用圖。

資料之分類是一套學問，與編繪地圖的技術不同，與地理學的傳統知識亦不同，而是屬於數理的範疇；上述之耕地類與工業用地類似乎很容易分辨，不必要數理基礎，但地理資料之分類千變萬化，並非都是這樣「單純」。例如居住用地可以分為「高密度居住用地」、「中密度居住用地」、「低密度居住用地」，那是依據單位土地面積的居住人口數而定的，也可以依據單位人口數所居住的土地面積而定，亦可以依據單位面積內所含戶數而定，也可以依據屋子之集結型式而定。分類的標準不同，所得的分類結果

不一定相同，所編繪的定性圖也不一定相同，雖然圖名可能是一樣的。因此，雖然說是地理資料之定性分類，但很多時候是用量化的手段去完成；換言之，通用量化的技術去決定「性質分類」的標準，然後才可以實行定性分類。

地理資料的類化，雖然很常用到數理技術，但數理學家不一定獲得最佳的分類效果；地理資料的類化是為了「地理分析」的目的，只有具備地理素養的學者，才可以作恰當的地理分析。地理分析並不等於數據的整理，而是在某種特殊地理條件上作出數據的整理。近年來由於電腦的地理資訊系統 (GIS) 之建立，很多人以為懂得 GIS 之處理技術，便可以不學一點地理知識而成為地圖學家，甚至地理學家，那是極錯誤的觀念。地理素養始終是地圖學者成功的第一條件，優良的製圖工具和技術只不過是使好地圖上添花，而無法令枯木生輝也。

第二節 定性點的地圖符號

「點」，在數理上是空間中有位置而無數量者，所以地圖上點的機能，以定位為主，地理學稱之為地點 (location or a spot of place)。故地圖上之定性點符號，代表某類地理資料所在的地理位置也。

「點」的符號，在一般概念中，就是一小圓點。但地圖上之定性點符號，是多樣性的，其可以用任何型式表達之，總之是一不代表量值大小的符號；而其不同的型式，正好表達該點所代表之不同性質的地理資訊。定性點符號可分成五大類：

一、幾何符號 (geometric symbols)

「幾何符號」指用幾何圖案構成的符號，通常是圓形、三角形、方形、菱形、星形與十字形等，但由此等基本幾何符號發展出來的幾何符號便很多了，例如：空心的、實心的、重疊式、合併式、變換方向的、修正形狀的，也有立體的球形、方塊形或圓錐形等 (圖 7-2)。總之依據需求而使

用，以能表達各所用之定點符號、足以顯示地理資料性質的差異為主要目的。

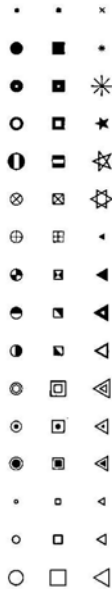


圖 7-2 幾何型的「點」地圖符號

幾何符號為極端抽象的符號，使用時必須用圖例以詳加區別。在同一幅地圖上，如需要用上多種幾何符號時，注意其間之明確差異，以免資料有被混淆的錯覺；尤其是這些點狀符號大都是很細小者，在視覺區別上有相當的困難程度，適當的處理，可以增加地圖的清晰度。例如，如果我們需要同時使用三角形、圓形、星形及方形四個符號，不宜全是實心的，更不宜全是空心的，因為其間之對比性差異不大；最好是用空心的三角形、實心的星形、空心的圓形及對角斜紋的方形，則資料更多，也可一目了然（圖 7-3）。

在某些主題地圖上，一些幾何符號已經約定俗成，應該當作常識而隨俗使用，例如在測量地圖或地形圖上之天文數為★，三角點為△，地標為⊕；行政地圖上之國都為□，省會為◎，城市為○，鄉鎮為○等。因製圖者和讀圖者在這方面已有共識。

幾何符號除了常用的圓形、三角形及方形等外，在適當的時候，製圖者或可以創造一些幾何圖形，例如美國公路圖用「∩」來代表州際超級公路，就是一個極佳的構思。但創造切忌「標奇立異」，有人或會使用如圖 7-4 的符號，但都是最壞的表現，因為這些幾何符號固然與別處不同，但內容複雜難記，而線條雖多卻在地圖上不易凸顯。其實，在同一幅圖上，不宜用上太多不同型式的點狀符號，以免地圖內容令人感到眼花撩亂。

地圖符號關係到美的選擇，有時相似的幾何圖形，在感覺上卻有明顯的優劣之分，例如附圖 7-5 為兩組相似的幾何符號，第一組通常比第二組有美感上為多數人所接受，宜優先採用也。



圖 7-3 幾何符號的濃度



圖 7-4 標奇立異之複雜符號



圖 7-5 地圖符號之優劣

點狀定性符號之主要機能是表達地理資訊所在的地理位置。繪製定性地點時，應該把幾何圖形的中心盡可能置於相應的地點上；至於幾何符號之大小則沒有一定，因為定性點並不表達數量，但不宜太大致使人誤會為面狀符號，也不宜太小而無法凸顯其地位。如何去拿捏適當的大小，便要靠製圖者自己的感悟力了。

有關符號大小的問題，在地圖的原稿和縮印比例尺不同時應該特別注意。很多時候，製圖者為著易於繪繪，把原稿畫得大一些，然後縮影製版，結果在原稿上優良的定性點，在成稿時便因線條太細、形面太小，而變成劣質的定性點。這些常見且易犯的錯誤，只要小心一點，作事先之縮影測試，便可避免。

二、圖畫符號 (pictorial symbols)

圖畫符號指用簡化的象形圖畫作為定性點地圖符號，讓讀圖者可以用看圖會意的方式去了解地理資訊的性質。這種圖畫符號用於兒童用或世俗性目的之民衆用地圖上是合適的，因這種直接表達式的象形圖畫符號，就等於上古初民社會的象形文字，為重要之思想



圖 7-6 圖畫性的地圖符號

溝通的工具也(圖 7-6)。又如生活用的地圖,也應利用圖畫地圖符號,以增強識圖者對該地圖之「生活體驗」。有些地理學者以為用圖畫符號製圖,會貶抑其作為地理學者的學術地位,這是極錯誤的觀念,因其不明白「地理就是生活」的現實概念,而自我封閉在「地理科學家」的象牙塔內。

近年臺灣提倡「鄉土地理」,其意念應該落實「地理生活化」的層面上,使人從「鄉土地理教育」而認識他們的「生活空間」,進而愛護他們的「生活環境」。在這方面,應從社會上之「基層」做起,所謂社會的最「基

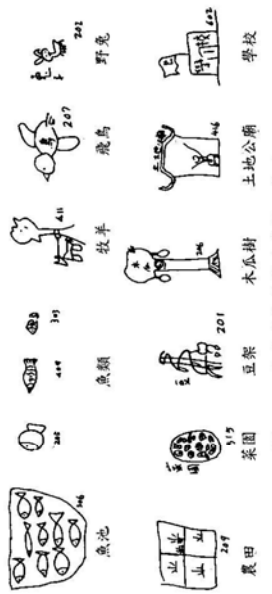


圖 7-7 兒童創作的鄉土地理符號
資料來源:江碧貞(1994),《國小兒童鄉土空間概念》

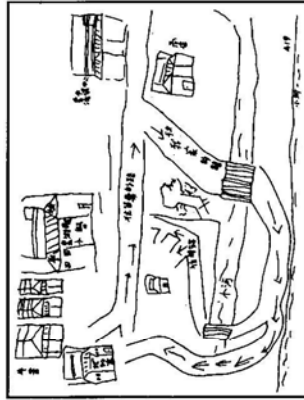


圖 7-8 兒童創作的鄉土地理圖
資料來源:江碧貞(1994),《國小兒童鄉土空間概念》

層」;指知識水準較低的民眾,而最重要的是初入學的「幼年學童」;圖畫符號所製成的地圖,對他們而言,更有親切感(圖 7-7、圖 7-8)。

在另一方面,也應從社會上之最「低層」做起,所謂社會的最「低層」,指在有意或無意之間,漠視或藐視「生活環境秩序」的人士。他們或許自以為是受過高等教育的知識分子,或有財有勢的名流官紳,但在社會生活道德上,卻屬低級的「下流人物」,例如名貴汽車到處遊規停泊、斑馬線上不禮讓行人。若在「市區交通地圖」上,把規定地點以「拖車」或「市虎」等圖畫符號來表達,或可產生阻嚇作用,或漸漸發揮潛移默化之教育機能。畢竟,人對圖畫的感受力,遠比抽象符號之反應強烈也。

旅遊地圖是另一種重要的「生活地圖」。用圖畫符號來顯示各旅遊點的特殊風貌,更能吸引遊客的興趣去使用地圖、安排日程上之遊蹤。

逛百貨公司及大型購物中心,是現代都市居民生活的一部份。簡明的貨品分類位置圖又是另一種生活地圖(圖 7-9),圖畫符號亦可派上用場,尤其是圖中之男女廁所及公眾電話的位置,便非用圖畫符號不可也。

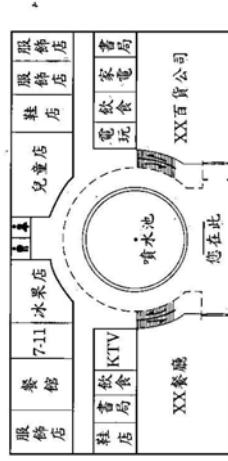


圖 7-9 生活地圖舉隅

三、意象符號 (associate symbols)

意象符號是一種介乎抽象性的幾何符號和象形性的圖畫符號之間的圖畫符號,其主要特徵是可以以之聯想出符號所隱含的意義,等於中國文字之會意字或指事字。例如 ▲ 表示陡坡, X 表示古戰場, ⬆ 表示石油田, ▲

表示教堂等。一般而言，這類象徵性的地圖符號可以依製圖者之特殊要求而「聯想創製」、獨出心裁，以使地理資訊的特質得到充分的表達；而「圖例」之記註則不可忽略，因為製圖者「有意」而讀圖者卻未必「知心」，二者不能溝通，則所成的地圖便失去了其媒介的價值。



圖 7-10 象徵性的地圖符號

有很多象徵符號已被國際間之製圖學者所採用，一般說來，這些都是地圖學者們之智慧結晶，如果沒有特殊的原因，大可直接採用，但若有特殊需求或更佳的代表法，也不必墨守成規，可以另創新的意象符號，只要有明確的圖例記註即可。附圖 7-10 為常用之意象符號，可茲參考選用。

四、文字符號 (lettering symbols)

文字符號指直接用文字或文字代號來表達地理資訊所在的位置，例如「煤」、「玉米」等表示煤和玉米的產地，然而這方法僅宜用於極不精確的略圖。權人或許喜歡這種文字符號，因其可省去圖例，但其缺點甚多，如：定位不明確、易與地圖上之其他記註混淆不清、閱讀困難等。

傳統的歷史地圖常用文字符號，尤其是當群雄割據的時代，相互間沒有明顯的疆界領域，如楚、漢、三秦、匈奴等字樣，已足夠表達相關之形勢，在地圖學上不失為權宜之計；然而，大多數之中國歷史學家似乎極端缺乏「空間概念」，這種型式的地圖應負一點責任。現代還有不少此類之歷史地圖，可能由於歷史學家接受地圖學訓練的機會較少。地理為歷史的舞臺，不論地理而想讀好歷史，難矣。

五、顏色符號 (colored symbols)

顏色符號指上述的各種地圖符號再配上不同的顏色，使定性點之應用更為簡易和有效。原則上，定性點符號之使用，以符號之形狀為優先考量，不同顏色則為輔助性質。例如 ♀ 為電力站的常用符號，可以黑色的 ♀ 代表以煤為原料的火力發電符號，藍色的 ♀ 代表水力發電符號，而紅色的 ♀ 代表核能發電符號。

廣言之，顏色符號的概念也可以用於單色地圖上，我們可以利用不同的線條或網點，使原有的定性點符號產生多樣性的表達效果。例如上述的三種電力站，在資料相同的單色地圖上，不必使用三種不同形狀的符號點來表達，而可以用 ♀ 代表火力發電，♂ 代表水力發電，♀ 代表核能發電；也可以用 ○ 代表火力發電，● 代表水力發電，而 ● 代表核能發電。

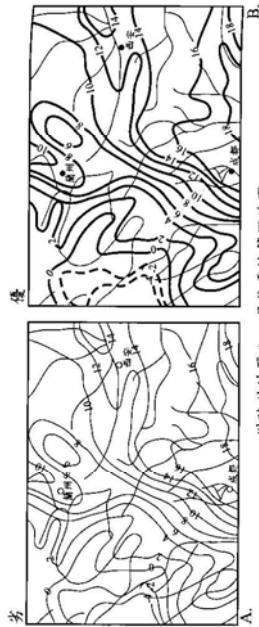
由於定性點的機能為定位，其所佔的面積細小，故在一幅以定性點為主的地圖上，基圖的設計以最簡明的線條為原則，以能表現各定性點之分布型態為目的。

第三節 定性線的地圖符號

一幅地圖中的符號，除了點子之外，還有很多的定性線，其中有大部份是屬於基圖，例如經緯線、海岸線、行政界線、河流和道路等，這些基圖資料甚至可能是定性點用以定位之依據。因此，對定性線的處理，比定性點更基本。

定性線的特徵，就是以線形地圖符號來表達線狀地理資料的性質和定位。原則上，線為由許多的點所組成的連續圖形，所以定性線雖然不表示數量，但線的表達有「延長」的含義，這是與點最大的不同處；故在地圖上定性線相交的情況很普遍，這是考慮使用定性線之地理符號時必須注意的地方。簡言之，選用各種定性線符號去代表不同性質的地理資料時，符號的對比性應較強烈，例如附圖 7-11 的兩張川陝甘的氣溫圖，B 圖所

用的符號顯然比A圖的效果優勝很多。



川陝甘地區之一月份平均等溫線圖
圖 7-11 地圖符號性質之凸顯

定性線基本上可以用任何型式繪成，以下分成三大類討論之：

一、單線 (single line)

單線是指：定性線以一簡單的線狀符號型式來表達地理資訊的特色和位置。這種線最常見的是簡單的「實線」，也包括「虛線」和「點線」。一般言之，實線表示地理資訊之強烈的連續性和實存性，例如海岸線、交通線、經緯座標線等，地區的範圍外限也多用實線 (圖 7-12)。

虛線也表達連續的意味，但含義是比較低微，隱喻著時空之斷續現象，例如：河流通常都用實線，但間歇河、地下伏流則常用虛線表示；又公路常用實線，但計劃中或修建中的公路則用虛線；航空線通常也用實線，但航海線則慣用虛線，可能由於飛機的速度快，使人感覺上較沒有斷落感，所以在飛機航線之起落點間用實線，且多為直的實線，但港口與港口間的航海線則多是彎曲的虛線，以表示船隻有隨波起伏的不定感。虛線的長度，一般反映斷續性之長短，故計劃性的公路用長虛線，而修建中之公路則為短虛線。此外，虛線相對於實線而言，

圖 7-12 線狀的地圖符號

傾向於次要的地位，例如山徑或步道常用虛線表示，因其為次要的交通線。

點線與虛線相同，在符號含意上比虛線傳達了更為不定的現象。例如：城牆、公園外圍等若不用實線表示，可以改用虛線；又如網流中之不定河道、國家間的界，則用極細碎的虛線或點線為適宜；又如網流中之不定河道、國家間的未定界、工程計劃中的幾條未定路線等，點線仍然是最常用的符號。點線在地圖上之顯現程度較低，有人或以較顯著的符號點來組成點線，例如++++++、○○○○○○，但這是不大妥當的嘗試，因為容易使讀者產生「許多孤體的定位點成行排列」的誤會，但如用較大的點子如.....或.....則可，但亦得視其在全圖中的角色而定。

單線符號除了形狀之不同外，還有一重要的變數——線的寬度。線條寬度的改變，在數學觀點上雖然屬數量的變化，但在地圖符號之含義上乃是性質的差異；換言之，地圖上性質較重要的地理資料用較寬的定性線，以便使其在讀圖時易於觀察，例如：超級公路比一般省道為寬，省道又比鄉道為寬。在另一方面，定性線之寬線在同一連續線中出現，也代表地理資料性質的改變，例如：一條河流有時全線寬度不一，上游較狹，愈向下游則愈寬，由線的寬度，便知河水的流向。

現代之繪圖工具都用繪圖針筆，筆頭可以更換，且有不同之直徑大小——由最小的0.08公釐至最大的1.80公釐，多是德國製造的牌子，美國製的則用英制的「吋」為口徑單位。筆頭的大小決定了線的寬度，也可決定點子直徑的大小，使用上非常方便。附圖 7-13 為各種筆頭所繪成「點和線」的標準圖規，以便於繪畫前選擇使用。

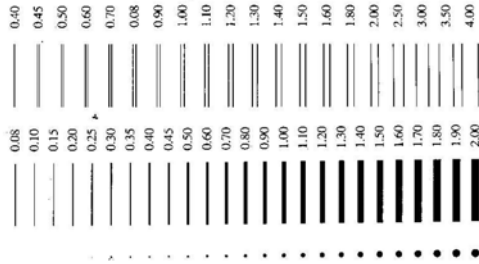


圖 7-13 點線符號標準
(單位：公釐)

理論上，虛線和點線皆可具有寬度的差異，但其用法不傳實線般普遍，即：在同一幅地圖上，很少同時用數種寬度不同的虛線和點線；因為寬度太大的短線段式點符號，容易使人誤會為獨立的定性點和其他符號的組合也。

二、雙線 (double lines)

雙線是指：用兩條並排的線作為一個定性線符號。使用雙線的原因，是為了表達呈平行線型的地理資料，如：鐵路、公路、橋樑、圍牆、運河等人為建設。這些平行雙線，只宜用極細的線條，而且二線之間的寬度亦以極狹的型式繪製，盡量使讀圖者不至於誤會為兩條線。當然，上述的道路可以用一條較寬的單線繪製，但或因較寬的單線另有用途，或因雙線更能凸顯道路之重要性，於是選用了雙線；尤其是在大比例尺的地圖中，力求資料之精細準確，雙線更能表達該地理資訊的真實性。雙線不一定是平行線：一河流之兩岸不是平行的；公路也不一定平行——尤其是彎路兩個的弧度常不一致，路面寬度轉換之處也不平行。

另外，也有人使用寬度不同的雙線，但這種線條除了作為圍牆外，不宜作為定性線的符號，因其容易被誤會為兩條不同性質的線條並排出現。然而，有些不必太精確的意象性地圖，例如旅遊圖，製圖者或許為了凸顯



圖 7-14 雙線符號

圖 7-15 特殊用途的雙線符號



圖 7-16 強調單線性質的雙線符號

海灣中之水陸部份，而以粗線為海岸線，一條或數條細線並列以表示海水部份。所以在實際作地圖編繪時，製圖者對符號之選用，有很大的自由(圖 7-14、圖 7-15)。

有時為了增加雙線的緊扣性，在雙線之間加上一些符號，把雙線連成一體，性質上可當作單線使用；但其為獨特性很強烈的單線，故使用時應該小心，須注意各種不同的地圖資料在地圖上所佔的角色，以免某些次要的地理資訊，由於地圖符號之錯誤選用，有喧賓奪主之嫌(圖 7-16)。

雙虛線常與雙實線並用，以表達階層性不同的資料，例如現有公路用雙實線，而未完成的公路則用雙虛線等。雙虛線則極少被使用，一者由於其沒有明確的指示特性，二者由於雙點線在繪畫上比較困難也(圖 7-17)。



圖 7-17 性質略有差異之雙線符號

三、複合線 (complex lines)

複合線指由兩種以上的符號所組成的線。這種定性線通常是當作單線符號使用，但其與實線和虛線之最大的不同，是含有斷續、程站和導向的意義。

斷續性的複合線由長線及點符號組合而成。長線多是實線，也可以有寬度之不同，以配合地圖符號之定性需求；而點符號除了小圓點外，或有簡單的 + x + 等，盡可能避免太複雜的點符號——○△□等已經很少被選用，其他則更不必說了。另外，如用小文字作點符號，可以把該線的性質一併表達，例如煤氣管、電話線路、有線電視網路等，而省卻了圖例。對於斷續性複合線的使用，有些線符號已有了共識，例如：——+——、——+——+——等常被用以表達各級行政界線，而——+——+——+——+——

等則常被用作障礙物或其他障礙物，-----則多被用作道路的中線；當然，這些符號也可以代表其他性質的地理資訊，只要附上圖例即可，但效果是否良好，全視其在全圖中能否和其他符號配合，這便要製圖者的地理素養和審美眼光了（圖 7-18）。



圖 7-18 複合線符號

程站性的複合線亦由線及點符號組成，點在線上將特別呈現出程站的性質。這一類定性線符號適合於作為交通線，每一程站符號就是實際程站所在的位置，此外如地下排水道的維修窰井、電路之變壓裝置、無線電之收發站、圍籬的樁柱、測量的三角點等許多地理資訊，都可以利用程站式的複合線來明確地表達（圖 7-19）。

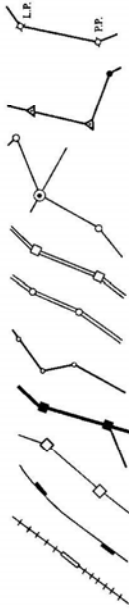


圖 7-19 有程站含義的複合線符號

導向性之複合線是由線及導向性的三角形符號組成，線條可以是連續性的或分段性的，而三角形符號的型式也很多樣化。其最大的特徵是可以明確地利用三角形的指向而表示地理資訊有動態的含意。例如圳道、排水渠、商品集散情況、人口移動、通勤通學、交通系統等。線與點符號的寬度可以隨意縮放，視其在圖上之重要程度而定，為一種相當靈活的定性



圖 7-20 導向線符號

線（圖 7-20）。

特殊的複合線指特殊設計的複合線型符號，以表達某種特殊的地理資訊。這類地圖符號原則上可由製圖者自由設計，以配合地圖上之有效使用，但如圖 7-21 中的符號，大都是約定俗成的表示法，仍以沿用為佳。

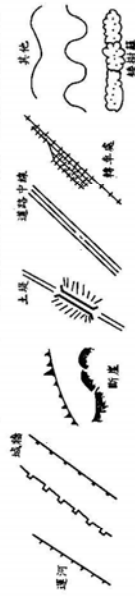


圖 7-21 特殊意義的線符號

每當使用定性線符號的時候，有幾點應注意的地方：第一是注意各線間之對比，包括寬度上之對比、符號視覺強度的對比。當考慮使用不同階層對比性的定性線所代表之地理資訊時，一般基礎性的資訊如行政界限、海岸線、經緯線等，都用對比強度較低的符號，使主題性之地圖符號有凸顯的機會，如前附圖 7-11 所示。

第二是注意各線間之相對緊密程度。若兩線距離甚遠，則對比強度可以不必太注重，只用簡單而可分辨的地圖符號即可；但如兩線距離甚近，甚至有混淆之弊，例如國際換日線與 180° 經線之別，如前附圖 4-6 所示。

第三是注意定性線之連續性。這一點，在正常情況下，單一符號的使用上，不會發生問題；但當某地理資訊在過程中產生變異現象時，其後續性便應特別注意也。例如一條公路由高速公路轉為省道或縣鄉級道路，或在公路中段有修建、計劃中或隧道等變異因素；又例如國家之間的未定界；乾涸的間歇性河道。在定性線的選取上，通常都採用原質線符號之暫時虛線化。但也有一些地理資訊是在中途完全中斷的，例如都市中之排水渠系統，有時在極短的距離間之兩地，便分屬兩個不同的排水體系，在製圖時應特別注意。

第四是注意某些定性線是呈閉合曲線存在的，例如等高線、等溫線、

等兩線、等壓線等。這些成組的等值線，是絕不相交的閉合曲線組，可以用相同的定性線符號表達，也不至於有混淆之弊。然而，我們有時看見等值線也會使用不同的定性線符號，那是特殊狀況，例如下附圖 7-22 的一組等高線，等高距為 10 公尺，但為了閱讀上之方便，每 50 公尺的一條等高線用寬度較大的線條表示之，使讀圖時也可以只看較粗的 50、100、150 的等高距組合，比較簡便，這種情況尤以在坡度較陡的地區更覺方便。相反的，有時我們會在正常之等高線之間發現一些虛線，也是等高線，只不過其等高距不是正常的 10 公尺，而是 5 公尺，稱為「間等高距」，當某地區的地勢平緩，為了使地形之起伏有更準確的表達，便用上了間等高距。此外，等高線組中，通常是小圈比其外圈之圈的地形較高，但有時卻有某小地區出現小圈比其外圈之圈的地形較低，為了避免讀圖者之誤會，這些代表窪地性質的等高線，便附加一些複合點，來作定性之區別。

有些獨立的定性線也呈閉合曲線狀，例如國界、公園界及主題地圖中之特定「區域」外限，都是閉合曲線；當繪畫閉合曲線時，盡量注意到其真正的「閉合」，以免產生誤導。這一點實為多餘，因為大家都知道，只要繪圖時小心一點便可以避免這類問題，但偏偏這是最常犯的缺失；一位優秀的製圖人，一點也馬虎不得，或可說是「製圖道德」也。

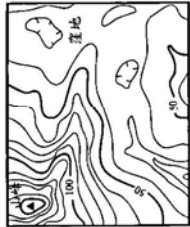


圖 7-22 閉合曲線 (高峰與窪地)

第四節 定性面的地圖符號

一幅地圖所主要表達的是「面」的狀況，而不是「點」或「線」的狀況。因為地圖是一地區之反映，地區本身就是一個「面」，「點」與「線」只是「面」中之某些特殊定位而已。地理學研究的主題，常著眼於區域差異也。

很多時候，一幅地圖只由許多點或線組成，而沒有「面狀之地圖符號」——這並不表示地圖無面，而是全幅地圖為相同性質的面，例如地形圖全是陸地，海圖全是海水，行政區域圖同屬一國或一省。就算是簡單的區域差異圖，一條明顯的界線，已經把「面」的含意表達出來，不必再加上定性面的地圖符號，例如圖 7-23 為臺灣海峽之福建及臺灣兩大地區圖，事實上是有中華民國之臺灣金馬地區與中國大陸之區域差異，有臺灣島與海洋的區域差異，有福建省與周圍之浙贛粵各省之區域差異，但這些差異都可由定性線功能所替代了。然而，這些行政界線不足以把臺灣金馬和中國大陸此兩政治實體作明確的區分，故在臺灣金馬地區，加上了面狀的定性

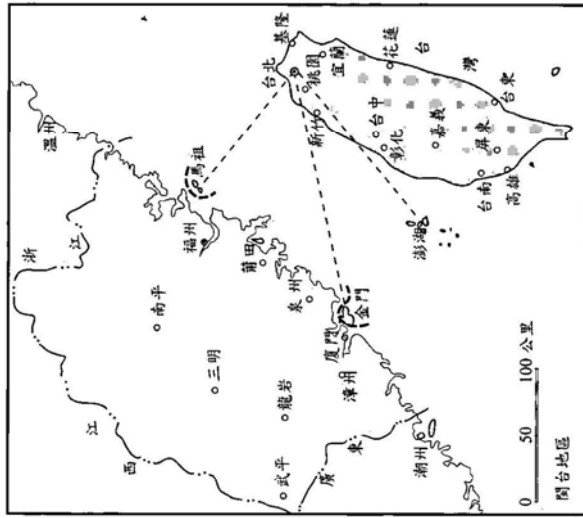


圖 7-23 定性線與定性面符號的運用



符號。
但當一幅地圖上包括一個希望凸顯的主題面時，我們便需要使用定性面的地圖符號了，例如圖 7-24 為精確中心狀圖中希望呈現中國在世界之中心位置，故特別以淡網點表達各洲陸地，全黑色表達中國，使出現中國一陸地一海洋三種差異的區域。

當一幅地圖由許多不同性質的地區所組成時，定性面的地圖符號便必須使用，以茲區別。面狀符號實際上是由點或線，或點線並用所組成，故以組成的常用符號為基礎，分成下述幾種面狀符號；而這些常用的面狀符號多為預先印製，以便使用。

一、網點符號 (dotted pattern)

網點符號指由小圓點所組成的面狀符號。點子的大小或密度此兩變數，使網點的種類非常豐富。如附圖 7-25 所示，第一排的面狀符號為每英寸

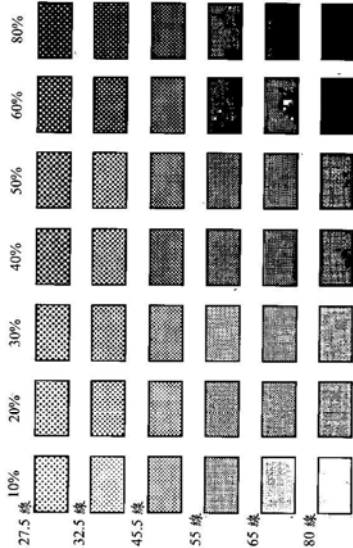


圖 7-25 網點地圖符號——每平方吋之線條密度

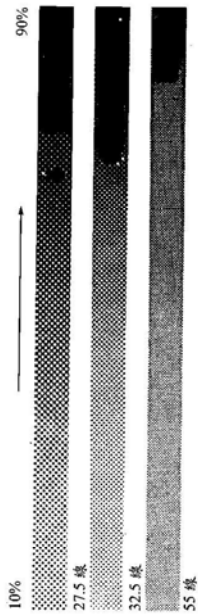


圖 7-26 漸變式網點符號

27.5 行，第六排的面狀符號則為每英寸 80 行；每行中，點子的大小形成黑白兩色在比例上的差異，愈往左側的，黑色點的比例愈少，愈往右側則漸變為黑底的白點矣。每一網點面都在視覺上有不同的感受，可以是量的差異，但也可以是質的差異，例如任意選取其中的兩種——10% 的 27.5 線與 80 線，或 55 線的 10% 與 50%，或 27.5 線的 20% 與 80 線的 80%，都是極不相同的定性面。

網點之型式除了如上列之規則的網格圖案外，也有同心圓狀排列的、依點子大小而漸進式排列的、或在點子大小和位置方面都是不規則排列的，每一種皆可用以表達特殊的意義。所以，網點的選用方法豐富而自由，製圖者在實際使用時，不妨多作對比試用，依地理資訊之性質差異及其在地圖上之相對區位關係作為考量的基礎，找出最佳的配搭 (圖 7-26)。

二、網線符號 (lineal pattern)

網線符號指由線條所組成的面符號。網線符號除了用直線外，也有用波紋線、同心圓線、直交線、斜交線等許多不同型式，線的寬度與密度同樣使地圖符號多樣化，為我們提供豐富的選擇 (圖 7-27、圖 7-28)。

網線符號與網點符號之間的最大不同，是網點的整體分布呈平均狀態，比較適宜作較大面積的面狀符號，而網線則用有極向的性質，導致視覺上容易吸引導，尤以寬度大而橫排或直排的平行線為然，故不適用於大面積，而斜紋亦以左下傾者較為「順眼」，這是美學測試統計的結果，以

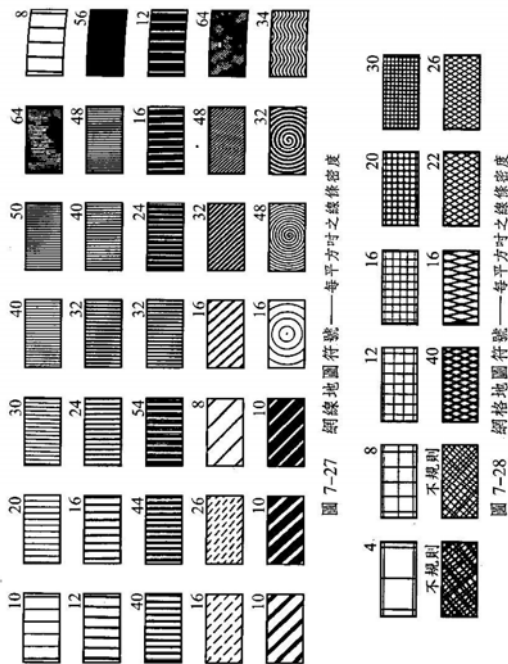


圖 7-27 網線地圖符號——每平方吋之線條密度

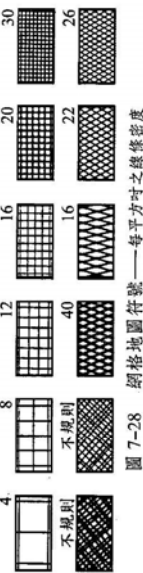


圖 7-28 網格地圖符號——每平方吋之線條密度

作為選用網線符號的參考。

無論如何，在一幅面狀分區圖中，愈用各種網線符號，效果愈差，因讀者既受線條之恆向性引導，眼球必須經常轉動而感覺疲乏暈眩；同時網線之濃度差異不顯著或特別顯著，不是具備「美感」的地圖要求所要求者；而且，區域與區域之間的界線也是線狀符號，使讀者在區域差異的主題上感覺大受影響。

三、符號網 (symbolic pattern)

指由特殊的符號所組成的面狀符號。這些符號可以是各式各樣的幾何形狀——可以是相連的，也可以是分散的；可以是規則的，也可以是不規則的；有的是由二種或以上的幾何點或線組成的，有的是由點與線組合成的，型式極多(圖 7-29)。然而，在地圖的使用上，符號宜清簡務實，

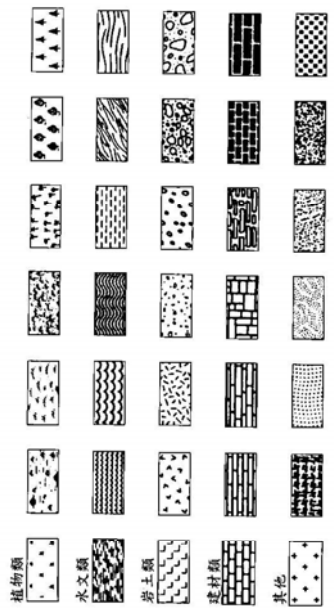


圖 7-29 特殊網線面符號

能適當地表達區域差異為要務，不必在面符號方面太過「花俏」，尤其是地圖上除了面符號外，可能同時還有其他的「定性點」和「定性線」的重疊存在，此外基圖資料亦不可忽視。製圖學者可以盡科學家的精美，不必效藝術家的狂狷，因地圖始終是一種「美的科學」也。

面狀定性符號的目的是把區域的性質在地圖上表達出來，尤其是要把幾片性質差異的區域作明確的呈現，所以在定性面符號之使用時，應該注重「符號」與所表達之地理資訊的特性間的關係，下舉各例都是一般製圖學者慣用的優良符號，可多「體會」和「選用」，畢竟，製圖學者仍是以具有優異的地理素養為首要條件。

為了使區域差異能在地圖上明顯地呈現，除了注意面狀符號之含意外，符號之密度也很重要，尤其是在相鄰的區域上，宜使符號在密度或視覺濃度上造成較強烈的對比關係。因此，在選取最後決定使用的符號前，不妨亦不難多作試測，以求完美。

區域除了性質的差異外，也有面積大小的差異。為了使面積小的區域也有機會表露其在地圖上的地位，一般原則上是以色澤較淡的網點來表達大面積的區域，以密度大的網點或網線來表達小面積的區域，尤其是重要

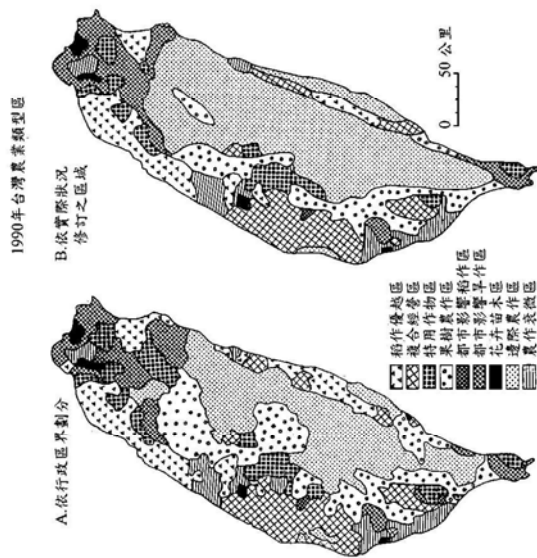


圖 7-30 修訂之定性面資料，表達區域地理特性
資料來源：陳憲明 (1994)，〈國立臺灣師範大學地理研究報告〉21 期

的小面積區域為然，如沙漠中之綠洲，實為全區域中之精華地點。但如地圖中有些無關重要的小區域，或應採用「地圖概括化」的方法先予資料合併，以免圖面資料被割裂得太過細碎，而顯得雜亂，失去區域差異之地理原意。

面狀定性符號之使用，還有一點應注意的地方，就是使用統計資料時，應該多運用「地理知識」對資料之判別和修正。例如附圖 7-30 之農業統計資料是依行政區而統計出的，但行政區卻有明顯不宜農作的山區及適宜農作的平地之別，故若直接繪製成圖 7-30A 將與實際的「地理現象」不符，而根據地理條件而作成修正的圖 7-30B，則更能表達所謂「地理素養」，

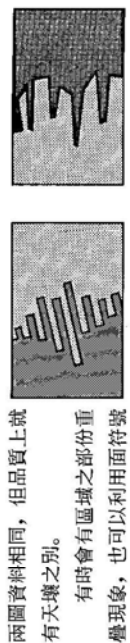


圖 7-31 網紋面符號之交錯使用法
兩圖資料相同，但品質上就有天壤之別。
有時會有區域之部份重疊現象，也可以利用面符號之性質不同來處理。一般而言，處理的方法有兩種：第一種是「齒嵌法」(intersect method)，即兩種不同的面符號在重疊地區作等比例或不等比例的互相交錯鎖嵌，如附圖 7-31。

另一種是「重疊法」(overlap method)，即兩種不同的面符號出現在同一地區。這種重疊的方法，以使用「點和線」為最佳，「線和線」次之，用「大點與小點」則其間差別不明顯，容易發生混淆，而被誤認為另一性質不同的區域，面符號重疊後，也不能加上界線，以免讓人誤以為是漸的區域，如附圖 7-32。如果處理得宜，有時三種符號重疊，仍然不減地圖的清晰程度。在使用重疊法時，圖例很重要，因切勿使讀者誤會那重疊部份是代表另一類特殊的地理資訊也。

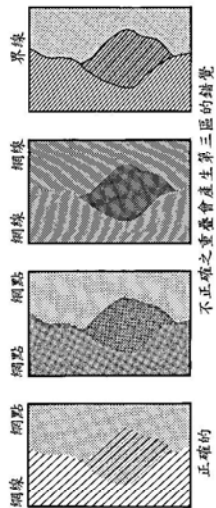


圖 7-32 網紋面符號的重疊
不正確之重疊會產生第三區的感覺

第五節 顏色的定性符號

前述之定性點、定性線、定性面等符號，都是以單色地圖為討論基礎；在多色地圖上，上述的符號皆可以「入色」，使表達的素材更加豐富。

然而，在顏色差異和符號差異之比較上，顏色的差異在視覺程度上比符號的差異來得強烈，物以類聚，種以群分，所以在多色地圖上，應該以顏色的差異性作為「定性符號」之第一選擇標準。換言之，紅點與藍線，一般視之為完全不同性質的點，而紅大點及紅小點，一般視之為同類而性質稍異的點也。因此，若有兩組或以上之資料群，先以顏色分大類，再以該色之符號分小類，則全部地理資訊之性質便系統分明矣。

在多色圖上，區域重疊的部份，只宜用齒齒法，而不宜用重疊法；顏色重疊之後所產生之第三色，例如藍黃重疊呈綠色，既不藍、也不黃，為「新的形象」，並不表達區域重疊之意；但也並不是絕對不能重疊處理，例如紅色網點區與黑色細網線區之重疊部份，也很明顯地表示出重疊的意味，只要製圖者特別小心注意即可。

· 統計圖就是凌空間，起死回生

第八章 地圖的定量符號

地理資料除含蘊不同的性質外，也含有數量上的差異，而此等不同數量的地理資料，也可以在地圖上用定量符號來表達；但由於數量的變異性很大，所以一般言之，定量地圖比定性地圖的處理困難、複雜得多。

定量地圖處理的第一步，是把所搜集到的地理資訊進行「量化統計分級」，然後把量化分級所得到的統計結果，轉化為分級地圖符號的指標，之後才能繪製定量地圖。

在處理資料量化的過程中，有直接在地圖上完成的、有純在統計方法上完成後才移植到地圖上的。是以本章分為定位計量、分域定量、變形定量等三節來討論。然而如此區分章節只是為著在解說時之系統化，實際上沒有必然性、更無分割性，運用時應互相支援，才可獲得最佳效果。

第一節 定位計量

地圖符號之目的之一，就是用符號把地理資訊在地圖上的位置確定下來；在地圖的定性符號一章所討論的，是地圖符號含有定性的功能，而本章所要討論的，是地圖符號含有定量的功能。在定量地圖上，每一地點都給予「量化的地圖符號」，使讀圖時可以直接了解地理資訊在數量上的分布。

定位的地圖符號而又含有定量的功能，可以用不同的方法表達，以下依次討論：定量點、等值線、量滄及量消、分層設色及分級面量等五大類。

壹、定量點

地圖上的點，最主要的功能是定位，如果這些定位點是含有「量之性

質，就成為定量點 (quantitative dots)，用定量點所繪製的地圖，特名為點圖 (dot map)，這是地理學家喜歡應用的一種簡單的地圖。圖上有數目不定而大小不一的點子，每一點子代表一種的數量，而點子之分布位置，也表達了量化的地理資料之分布狀態也。

點圖有三大優點：第一是點子實際表示了地理資料的數值，因為每點既然代表一特定的數量，若把此定量單位乘以點子之數目，便可得到實有的總數，例如在人口點圖中，若每點代表 200 人，總數有 100 點，則全區便有 2 萬人；若每點改為代表 100 人，則全區需要 200 點；又若每點僅代表 50 人，則全區便需要 400 點，才可以表達 2 萬的總人口。然而，定量點並不妨礙點子的定性特徵，因為點子本身只是點子，可以是人口的符號，但也可以是每點代表 20 戶農家，或 5 畝耕地，或每人每月之 3 萬元平均收入；只要有明確的圖例便可以了。

點圖之第二種優點是容易繪製，只需要取得各單位地區內的地理資料統計資料的總值，便可以決定在該單位地區內應繪上的點子數目。

點圖在地理學上最重要的優點，並不是易於繪製，也不是可以表達地理資料的數量，因為實際上沒有人去計數點圖上究竟有多少點子。點圖最能表達的是地理資料的空間分布型態——那兒是集中分布？那兒是零散分布？一目了然；尤其配上基圖資料，許多複雜的地理關係，都會在簡單的視覺下呈現。例如一幅臺灣之人口點圖，都市人口、西部平原人口、東岸人口和山區人口，不是都可以從簡單的點子數目及分布現象反映出來嗎？

點圖雖說是易於繪製的地圖，但我們亦常常看見許多質素很差的點圖，所以，繪製一幅優良的點圖，仍然有特別應該注意到的技術問題。而此所謂點圖技術問題，實際上是源於地理的原則問題：第一是點子的大小與數值及其與地圖的比例尺問題，第二是點子的定位與基圖特性之相互關係問題，試分論之。

一、點子之大小與數值

例如前舉一例，若一地區有 2 萬人口，而其人口點圖是以每點代表

200 人，則圖上需要 100 點；如果每點僅代表 100 人，則圖上有 200 點；若每點代表 50 人，則圖上應有 400 點。在相同面積的圖紙範圍上，分別點上 100 點、200 點、或 400 點，所得之差異效果是可以預期的，但究竟那一個點子的數值才是最佳的選擇呢？

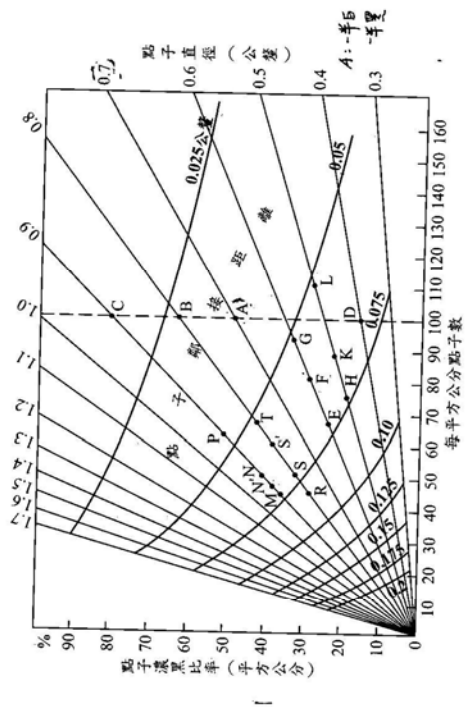


圖 8-1 點子大小與密度的算選圖

在另一方面，點子是用繪圖針算一點一點地點繪在地圖上的，繪圖針筆有不同的大小筆頭，點成直徑大小不同的點子；400 點大點與 100 點小點，在視覺上也有極不相同的效果，但究竟點子之直徑以怎樣的大小才是最佳的選擇呢？

Ross Mackay 在 1949 年於《測量與繪圖期刊》第九卷發表論文，設計了一個幫助選擇合適的點子大小和數值的算選圖，但該圖是用英制計算，為配合我國之公制運算單位，該圖經筆者依原理修正如附圖 8-1，以便於使用。

本算選圖之上方及右方一列圖記 (tack mark) 及數值乃點子之直徑，由這些圖記與算選圖左下方之原點所連成的一組放射線，代表了各種不同直徑的點子在地圖上所能表達的狀況。算選圖之下方之橫座標 X 軸上的圖記，代表每平方公分的點子數，故若在其中某圖記點引出一垂直 X 軸的直線，而與點子直徑的放射線組相交，便可由交點在圖上的位置來判別點子大小與數值的相對關係所表達的密度狀況。例如附圖上的 A 點表示用直徑 0.7 公釐的點子在 1 平方公分的面積內點上 100 點時，點子間的距離在 0.025 公釐至 0.050 公釐之間。一般而言，點子間距離約在 0.040 公釐時，出現平均分布的狀況；而愈靠近上限的 0.025 公釐的鄰接曲線時，點子鄰接得愈緊密；若恰在 0.025 公釐的曲線上時，則每點子之間便鄰接成一塊；若在線外時，則表示點子之間已經有重疊的部份，反映部份資料之喪失。此外，圖的縱座標 Y 軸上的圖記，表示點子在 1 平方公分的單位上所佔去的黑色面積百分比，稱「點子濃度區」(aggregate area)，故 A 點的平均濃度約為 50%，這一狀況請參閱第七章第四節之網點符號及圖 7-25，當容易明白也。

同理的，B 點的密度也是在 1 平方公分的面積內有 100 點，但因點子的直徑較大為 0.8 公釐，故點子之間的距離便較小而接近 0.025 公釐的鄰接曲線，點子平均濃度也升高至約 62%。C 點的密度也是在 1 平方公分的面積內有 100 點，但因點子的直徑為 0.9 公釐，故點子之間的距離在 0.025 公釐以下，點子平均濃度升至 80% 以上，這在實際繪製上不可能達成，因整個區域的點子重疊部份太多而呈黑漆一片。D 點的密度也是在 1 平方公分的面積內有 100 點，但因點子直徑較小為 0.4 公釐，點子之平均距離約為 0.075 公釐，點子之平均濃度為 15% 以下。因此，位於兩條鄰接曲線之中點位置的 A 點，其所指示的點子直徑大小應是較合理的

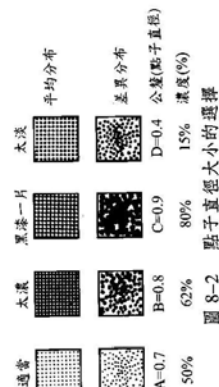


圖 8-2 點子直徑大小的選擇

的選擇，可以反映地理資料在點圖上之一般平均狀態也 (圖 8-2)。

事實上，地理資料很少有平均分布的現象，究竟以理想的平均狀態而選取的 A 點是否真正使全圖幅獲得滿意的效果？我們可以利用地理資料在算選圖上先作測試，然後才決定「點子之大小和數值」。方法是在要繪的地圖上選取三個能代表地理資料密度不同的區域，依據比例尺而計算出其在圖上單位每平方公分的密度為若干點，三代表區分別是圖上之稠密區、平均密度區及稀疏區，然後試以此三種不同的密度值在 X 軸上作引線，分別代表點子直徑大小的放射線組相交，觀察各放射線，若發覺在某一放射線上的三交點都落在相鄰的兩點子鄰接曲線範圍內，如附圖 8-1 上之 E、F、G 三點，則 0.6 公釐的點子直徑當為理想的繪圖點子，也是一理想的選擇點子數值。

但若在圖測上發覺沒有三交點落在相同的一鄰接曲線區內時，選取有兩點在同一區、第三點最接近該區的放射線來決定點子大小，而點子數值可依中等密度點之移動而找出最佳的點子大小及數值的理想關係。例如附圖 8-1 上的 M、N、P 三點，可以 0.9 公釐為點子大小，但點子數值則以 N' 之每平方公分 45 點代替 N 之 50 點，以便把稠密點的 P 拉入相同鄰接曲線區內。同理的，也可選取 R、S、T 三點，而以 0.8 公釐為點子直徑，但點子的數值則用 S' 之每平方公分 60 點代替 S 之 50 點，以便把稀疏區的 R 拉入相同的鄰接曲線區內。

有時稠密區和稀疏區之差異太懸殊，如附圖 8-1 中的 H、K、L，我們可以使用 K 點之平均密度每平方公分 90 點作為點子數值，用 0.4 公釐的點子直徑來代替三點同線之 0.5 公釐點子直徑。

總而言之，上述之選點方法，都可以用極小的 1 平方公分的方格去試測，以最直覺的審美眼光去判斷；原則是稠密區仍在點子鄰接曲線以內，則點子雖然稠密，但卻不至於重疊，至於稀疏區則稍可不必顧慮。這樣的測試，有時必須進行若干次，務求獲得既已「合理」又「美觀」的滿意效果，但所花費的時間和精力總不會浪費，因為必可找到一個最理想之點子大小和數值的配搭，使點圖成為「優秀的作品」。

會到。通常點子在徑以 0.3 公釐至 0.8 公釐為多，尤以 0.4 公釐至 0.6 公釐為最佳。

二、點子在圖上的定位

在地圖的定性符號一章，我們曾指出地圖上的點最最重要的含義為「定位」，「點」在地圖上代表「地點」的性質。為了獲得正確的定位，理論上，理想的點圖的比例尺要夠大，則每點所代表的地理資料值便較小，甚至可能做到每點代表一單位地點的正確性。但大比例尺的定點圖有兩大缺點：第一是圖幅太大而點子太小，不易表達置的現象，而且不易表達較大地圖的地區內的地理資料；第二是點子之間的位距疏離，不易表達地理資料的空間分布型態。附圖 8-5 為三幅比例尺不同的地圖，圖幅的大小相同，但所能涵蓋的範圍相差很大，在 1:5,000 圖上只能表示 1:10,000 圖的四分之一的部份，或 1:20,000 圖的十六分之一部份。在各圖上的每點都代表一家便利商店的地點，在最大比例尺的 1:5,000 圖上，便利商店的分布非常均勻；在 1:10,000 的圖上，已經有較明顯的區域差異；在 1:20,000 的圖上，則可以看見便利商店的分布在全市內與居住用地相結合，其密度亦與居住人口成正比，但在中央商業區 (CBD) 則缺乏；這是一種實際之分布情形，但卻不能在其他兩幅圖中表達出來，而這也正是地圖所要顯露的地理功能。

然而，在小比例尺地圖上，很多時候不能用一點的單位值代表一，而須用一定量點去代表幾個不同而相關的位置，那便是定量點的「定位」問題

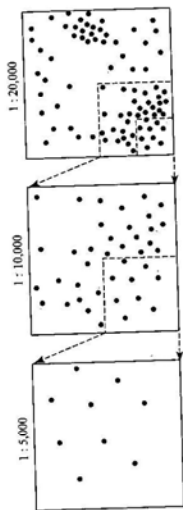


圖 8-5 適當比例尺之選取才可表達資料之地理性

題。簡言之，以一定量點去代表數個不同的地點的總和，乃是「地圖概括化」的技巧；原則上，為了使概括化後點子的「位置」能夠代表其所概括各點的全部位置，所選的定點點位以在各原點間之「重心」(gravity center) 位置為最佳。如附圖 8-6，先把原圖之各點依其需求而「群分」(grouping)，然後每 3 點選其重心點以作為概括圖上新定點之定位。

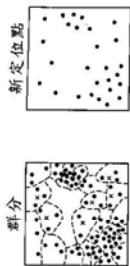


圖 8-6 概括選點之重心定位

不過，當繪製點圖時，大多數不是由繁雜的點圖概括化而成，而是在決定點子的大小和數值之後，在基圖上直接定位。所以製圖者必須對基圖的含義與點子的含義間之相對關係透徹了解，以便幫助決定點子的正確位置；除了在點圖上之基圖資料外，也要參考有關的其他基圖，如：地形圖、土壤圖、土地利用圖、市街圖、氣候圖，及各式各樣的主題地圖。點圖品質好壞的影響因素中，製圖者的地理素養佔很重要的地位，一位優秀之地理人在分析各種綜合的地理條件後，能作出定點定位的最佳決定。

換言之，地理資料有時是有引導性的，製圖者可以運用地理素養而使地圖更正確地反映事實。例如在一個普通的行政區中，人口密度常產生城鄉差異，當考慮到地形圖、聚落圖、土地利用圖等相關資料後，行政區域或可假設地分成兩區或更多區，如圖 8-7 的 A 區之面積佔全面積之 45%，但卻僅含有全人口的 10%，B 區 25% 的面積有 20% 的人口，而 C 區則以 30% 的面積而容納 70% 的人口，這雖然是估計出來的結果，但在點圖上卻很有意義，此經修正的點子定位分布情形或稱「條件分布」。

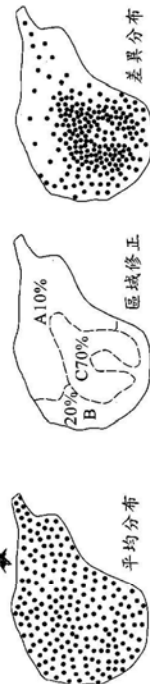


圖 8-7 點圖資料之區域差異修正

不是 50 隻牛，而是 1/100、0.2%，或 1/1000 之全區的「牛群」。固然，牛群的總數為一定量，牛群之 1/100 或 1/1000 也是一定量，但百分比點圖卻強調區域之間之百分比的比較。至於百分比點圖中點子之大小與定位的方法，與定量點圖一般無異也。

等值線

地圖上實際可由無數個「具有特殊定量的點」所組成，把量值相同的各點連成的「平滑曲線」，稱為等值線。換言之，等值線通過的位置，在該圖上含有定位及定量的意義。

等值線只是一個「通名」，因為該線代表之「值」的「性質」的不同，而分化為地圖上許許多多特殊的等值線 (isarithmic lines)，例如：等高線 (contours)、等溫線 (isotherms)、等壓線 (isobars)、等雨線 (isohyets)、等深線 (isobaths)、等時距線 (isochronens)、等語線 (isogloss)、等震線 (isoseismal) 等。假如你以某一種特殊的統計資料，製成等值線地圖，你也可以「創造」一個等值線的新名詞。總而言之，一條等值線通過的地點，一定是在某特定情況下為同性質而等量的。

等值線圖使用的地區有一共同的特徵，就是某特定性質的地理指標在該地區內有「量的漸變趨勢」，而等值線圖的目的乃是利用「成組的系統等值線」把量的漸變趨勢表達出來。故等值線是成組出現的，成組的等值線中之每一條等值線都有其特定的數值，而相鄰的兩條等值線之量值差就表示變化的「地理現象」。通常，在等值線圖上，等值線密集的地方表示變化情況大，等值線稀疏的地方表示變化情況小；而所謂疏密，乃是相對的量的變化，而不是絕對的量的改變也。

等值線的量值都是由統計數值而來，不同的等值線由於其所代表的性質上的差異，統計方法也不一樣。例如等高線及等深線是用大地測量方法所得的統計數值，等溫線及等雨線是用氣象觀測儀器所得的統計數值，等語線是訪查某種方言之由核心區向外擴散之使用者而得的統計情況，而等時距線是由某地點開始駕車若干分鐘所能到達的距離之統計資料。由此可

利用最小的統計區域的界線作為點圖的基礎資料，是最有效的點圖繪製方法；一般而言，鄉里等行政區劃之縮小圖乃是極佳的基礎，如果配上幾條有區域控制性的等高線，效果將會更佳。繪製時，點子不必直接點在基礎圖上，以免基礎圖的線條太多，喧賓奪主而妨礙點子的表達力。我們可以使用透用的描圖紙或塑膠片為點圖紙，置於基礎圖之上，則可以透過圖紙而利用基礎圖的資料，點圖繪畢後，圖紙上只有區域之外限、經篩選而必要的基礎資料及點子，則完成後的點圖便清晰明顯。

當利用小行政區界線作點圖之基礎圖時，繪圖者常犯一個正常的心理錯誤，就是把「界線」錯誤的看成為「粗重的實體」，在點子定位時，不知不覺地避免靠近界線，故當成圖而把基礎圖撤離後，點圖上在原有界線的位置便出現一條無點子的無形界線。相反的，也可以故意將點子沿線排列而形成條狀或串狀之型式，或其他規律性的情況 (圖 8-8)。

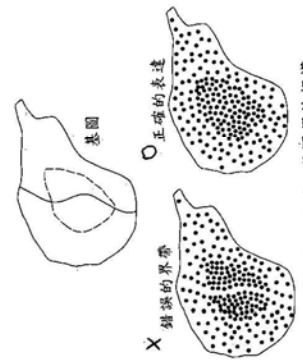


圖 8-8 點圖之基礎界線誤導

當一小區域之點子分布出現已知之集中而後擴散之型式時，點繪時首先在集中區設置為佳，然後依各種相關條件而擴散，各點子之定位以隨機 (random) 選位為佳，不論是集結抑是散布，皆不宜使點子有規律化的感覺，全賴點圖始能獲得「圓滑之美」的好印象。

上述的點圖，每一點子皆代表一定量的地理資料，稱為「定量點圖」(quantitative dot map)。另有一種點圖，每一點子只代表地理資料總數的百分比者，稱為「百分比點圖」(percentage dot map)，這種點圖之作法首先是把全部地理資料用統計的方法化成一百分比表，然後用 100 點，或 100 的倍數如 500 點、1000 點等去代表整個資料數值，則每一點子所代表的

具各種等值線的量的形成，皆依獨特的統計基準。然而這些統計基準可
以納略區分為兩大類：一類是「固定的」，例如等高線的測量基準是不變
的，某地之高程是 358 公尺，就是高於測量基準面 0 公尺之上 358 公尺的
高度；另一類是「臨時的統計基準」，例如前述的等時距離，由臺北車站
出發或由師範大學出發離開臺北市，或在上午十時或下午五時由臺北車站
出發，都會形成兩張完全不同的等值線圖（圖 8-9）。



圖 8-9 等值線之統計基準

地理資訊統計資料之數值多是不規則的，但等值線的數值卻是有規律
的，故等值線是由製圖者依據統計資料修編而成的，修編的過程運用了「合
理的估量法」；意即：如果有兩不規則的統計資料點，我們假設其間量之
差異是「均質性的變動」，我們才可以在其間找到規律的合理定位。例如
在 32 公尺和 42 公尺這兩測量點之間，必然有 35 公尺和 40 公尺這兩個高
程點，但這兩點的位置實際在那裡？理論上是無法去確認的，除非這兩測
量點之間為一均質的斜坡，則那兩估計的高程點便可以用合理之比例距離
計算出來（圖 8-10）。

根據統計資料可在地圖上定下了許多定位點，每一定位點同時也含有
一統計的數，每兩點之間有量差；我們假設每相鄰兩點之間都是均質，則
依照上述的比例距離法，圖上除了原有的統計資料點外，也產生許多合理
估計出來的點；這些新點有一特性，其所表達的「量性」都是依製圖者的
要求而有規律性。例如我們在附圖 8-11 中，就以每 5 公尺作標準而得出

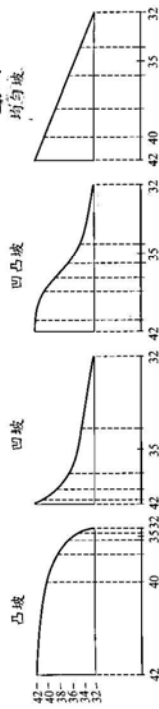


圖 8-10 地理資料量化的真實性

許多新點，把相同數值的各點連接起來，
得到 35 公尺、40 公尺、45 公尺之各等高
線。一般說來，絕大多數的等值線都是這
樣估量出來的，原有的測量統計點稱為
「控制點」(control point)，估量的新點稱
為「等值點」(isarithmic point)，等值點
量是根據兩控制點間為均質狀態而估量
出來的(圖 8-11)，所以其值不一定是「實
際值」(actual value)，故稱為「導來值」(derived value)；導來值的誤差大
小，是我們應該注意的，通常控制點愈多而相距愈近，導來值的誤差愈小。
附圖 8-12 的圖 A 只有 20 個控制點所導出的等高線圖，看不出是什麼地
形，但若控制點增加至 100 點(如圖 B)，河谷和山陵線便很清楚了。故
控制點的多寡，影響等值線圖的正確度。而大比例尺地圖因可容納較多的
控制點，比較正確，尤其是由大比例尺圖縮繪成較小比例尺圖，等值線經
過合理之概括化，較易顯示等值線之分布特性，比使用較少控制點在小比
例尺圖上直接所製成的等值線精確得多。

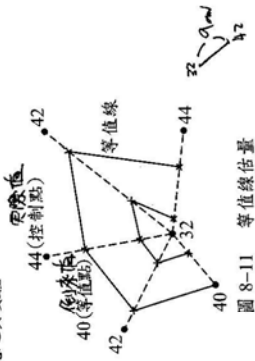


圖 8-11 等值線估量

$$\chi = \frac{(a-b) \times a}{b^2 - a^2}$$

點子的連線是直線，許多點子連結成的等值線組，就成為許許多直
線線段之集合，使讀者有機械化的枯燥感覺，但如果把等值線稍作修繪
而成平滑曲線；則有地圖概括化之效果。近年來，地圖學界流行電腦製圖，
機械只知閱讀控制點之資料，進行計算，找出導來點，並把導來點連結成
等值線，但那些是許多短直線，電腦不懂得將其概括化為平滑曲線，所以
優秀之製圖人才仍然是重要的，並非一般電腦程式員所能替代。若利用電

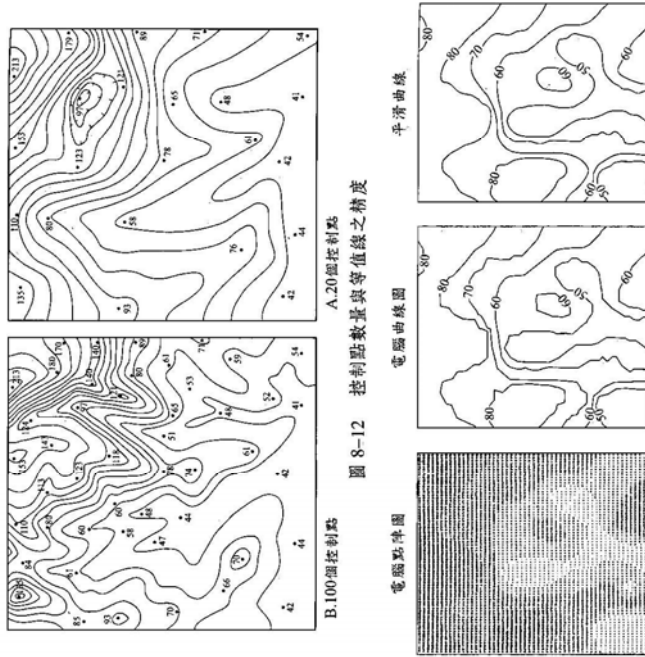


圖 8-12 控制點數量與等值線之精度

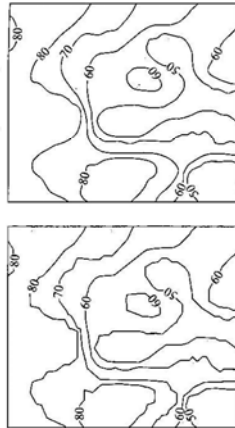


圖 8-13 平滑曲線

隨的編繪速度來製成底圖，再用經驗豐富精巧的人腦修繪，應是最佳產品（圖 8-13）。

大比例尺等值線圖是相當精確的，甚至可以用以計量，土木工程及建築工程便利用大比例尺的地形圖來修橋整路、整建地基，區域設計人員 (land planner) 也是大比例尺地形圖之慣用者，所以地形圖被譽為國家基本地圖。地理學研究也常以地形圖為基礎素材，以進行實察或作為概括基圖之原始資料；一般之旅行活動，如有詳確的地形圖協助，則別有興味，其

實那就是我們最熟識的等值線圖。

小比例尺的等值線圖，目的不在其精確度，而是在圖上領略到大空間中某種地理現象之分布形勢。例如附圖 8-14 的圖 A 為一熱帶低氣壓，其已具有形成颶風的威力，有向中國沿海侵襲的趨勢。又如附圖 B 為亞洲的年雨量分布圖，由此可知為什麼蒙新地區稱為「漠地」(desert)，而農業人口集中在東岸半壁的多雨區。

等值線圖上每一條線都代表一定的數值，必須明確地加以註記，以茲識別及協助對地理資訊在量方面的認識。但很多時候，我們只看見註記在少數等值線上出現，這是因為等值線之間的值差是相同的，為了簡省地圖上記註的負荷，故只記整數主線，其餘的可依等值距而推算。例如在地形圖上，因等高距為 10 公尺，故僅註記 100 公尺、150 公尺、200 公尺、250



圖 8-14 等值線之應用

公尺等，而其間之110、120等各條皆省略。通常，在等值線圖上，主值距線都用寬度較大的定性線符號(圖8-15)。

等值線之間之值距(interval)不一定相等，有時為了增加圖的清晰度，只選取少數含有代表性意義的等值線；意即：若僅反映地理現象之分布形勢，便採用概括化的方法來編繪不規則值距之等值線圖，在這種情況下，每一等值線都必須有明確註記。小比例尺的等值線圖多採用這種方法，如附圖8-15。

至於不規則的等值距如何決定，那是專題研究的技術應用問題，不在本書之範疇，暫此不贅。

由此可知，等值線圖之引曲線、曲線、間曲線等。

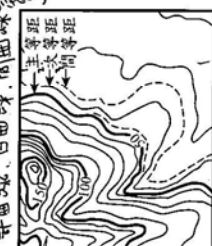


圖8-15 等值距

台北地形

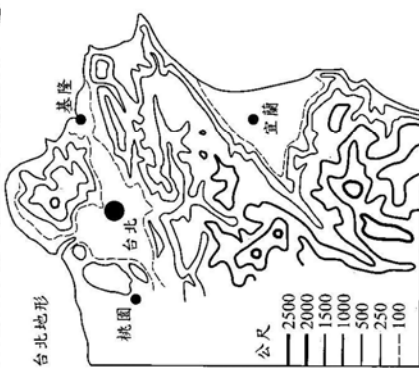


圖8-16 不規則的等值線圖

變異性很大，題材也很廣闊，給予製圖學者很大的發揮空間。其實，地理就是生活，地圖可以成為日常生活的一部份，不一定要地理學者或地圖學者才可以畫地圖，任何人都可以因了解地圖而製作地圖。例如我們可以購買一張市街圖，找到自己的家居地點所在，了解圖的比例尺，利用簡單的圓規，以家居為圓心，作每500公尺直徑的同心圓組，並用不同的顏色筆或圖釘，把公園、戲院、便利店、菜市場、巴士站、餐館、圖書館等等與日常生活相關的地點標示出來，就完成一幅屬於你私有的「社區生活等值線圖」，這對孩子們之環境教育尤有實質的意義(彩頁圖8-17)。

參、暈滯及暈渲

暈滯(hachure)是常見於地形地貌起伏的定位計量法，以光線投射在地面上之強弱為依據，用粗細及長短不同的暈線和間隔不等的空白，以顯示坡度的變化。故多用作地貌的表達方法，而且曾在19世紀為最流行之地形圖描繪的型式。一般而言，坡度大的地方受光量少，以較短而密的線條表示，坡度小的地方受光量多，以較細長而稀的線條表示，線條或可以依坡度的傾斜方向而作變形處理。

暈滯的繪製，可以配合等值線來了解並進行，因等高線的高度就反映地形的坡度。換言之，可以一等高線圖作基圖，上覆以透明的繪圖紙，在兩等高線間，依二者之距離，分出許多大小小小的正方格，每格有3~5條，方格小則線條自覺粗短而密，方格大則線條乃細長而稀(彩頁圖8-18)。

在暈滯法中，可假設光線為垂直射入，表示地貌的傾斜狀態相當正確，也可假設光線由圖之左上方以45°角斜射，則受光面之線條較稀而細，背光面之線條較粗而密，用於表示山脈的走向及一般地形起伏狀態較佳。

暈滯法並沒有一較明確的計量標準，除了表示一定的之立體感外，缺點不少，例如：繪畫費工、暈線密集、掩蓋地圖上之其他資料等，所以在19世紀末期以後，已被等高線的地形圖所替代，很少採用。

暈渲(gradation)又稱陰影法(shading)乃用深淺不同的色調來表示

地面的起伏狀態，原理和暈滯法相同，只是暈線之粗細疏密改為墨色之濃淡而已，即受光面強的部分色淡而背光面的部份色濃。

近代電腦製圖的技術，可以把等高線資料變型成暈滯及暈渣，省卻很多人工，所以又再被重視；但是暈滯或暈渣，皆僅作輔助性質之用，在多色圖中，用一種顏色最淺的色彩如淡棕色，淡綠色或淡灰色等，作為襯托地圖主題資料的背景，效果相當良好。

肆、分層設色

分層設色 (layer coloring) 是等值線之另一表達法，即在相應之等值線間塗上不同深淺或不同色調的顏色來顯示各區域面之量之差異。分層設色主要依有規律的一組配色層次來呈現量的漸變程序，因而出現立體的效果。

一般言之，依光照規律，多採用數量愈大，顏色愈暗的原則，以使表示數值大的地區凸顯出來，但也有恰巧相反，視等值線所代表的性質而定。例如等高線代表地形的高低，多採取高度愈高色澤愈暗的原則，因為人對高地較敏感；又如等壓線及等雨線等之分層設色，都採取這原則；但若是等溫線，則恰好相反，高溫的熱區用淺淡色調，而低溫的寒冷區用濃暗色調，因人對寒冷的低溫較敏感也。

上述所謂明暗，是指單色的同類地圖符號而言，例如網點符號，點子之直徑愈大，色調愈暗；單位面積之點子愈密，色調也愈暗，請參閱圖 7-26。如果是網線，亦以線的寬度愈大而色調愈暗，單位面積之線的密度愈大而色調愈暗。通常是網線符號比網點符號為暗，而網格符號又比網點符號為暗也 (圖 8-19)。

其他還有很多定性面符號，除了虛線面符號有時會被採用作介乎網線和網點之間的定量面符號外，其他的面符號很少用於定量圖上，因其不易表達其在「量」方面的位置也。

至於在色彩方面，紅黃藍黑為四原色，黃色為最淺的色調，綠色由黃藍混成，視覺上位於黃藍之間量的位置，橙色由紅黃混成，視覺上位於紅

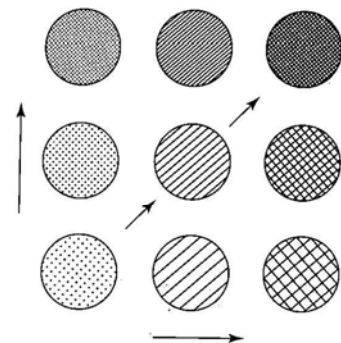


圖 8-19 面狀符號之明暗比率

黃之間量的位置，紫色由紅藍混成，視覺上比紅、藍值量的位置還要暗，而黑色網點加於上述任何一顏色，都可以使其明暗度增加。這些基本之色彩量漸知識，是使用分層設色色彩圖時應有的概念也。

由於定量地圖常有正數及負數之出現，故定量面符號也呈兩系列性漸變之分層設色；這種兩段式分層設色，在地圖學者之間似多有習慣性的共識，故可依例沿用。例如在單色的地形圖上，網點代表高程，而水平網線代表深度，若高程的網點面符號不足夠，可由網點面進展為斜紋網線或網格，而避免使用水平網線，尤其是避免使用水平虛線網，因其特別代表高程中之低窪水體也。

在多色之分層設色圖上，也有這些慣用法。如在地形圖上，陸地高程部份採用綠黃橙棕系列，很少用到紅色；等深部份則採用藍色系統，網點、網線或二者兼用均可，近海岸線之第一段等深部份，應用最淺藍色、甚至白色，以示對陸地作明顯的區分。

在等溫線分層設色圖中， 0°C 等溫線應為一明顯的分色系統界線，通常以藍色系統作為低溫系，黃橙紅色作為高溫系，很少使用綠色的。在等雨線分層設色圖中，黃橙色系代表乾燥少雨，而藍色系代表多雨，其他顏色很少使用 (彩頁圖 8-20)。

至於氣候區則比較複雜，因為氣候區的劃分依據溫度、雨量、地形等許多定性及定量的指標，這些指標各有不同的分色體系，甚至呈相反的序列，地圖學者亦沒有一定的習慣。筆者建議暖溫帶至熱帶用橙紅序列，涼溫帶至寒帶用綠藍序列，乾燥地帶用黃色序列，高地區域用灰色即黑網點

序列，如此可兼顧定性與定量；讀者亦請多作試驗，或許能找到更好的設色體系。

分層設色之「層」的劃分，亦有如等值線「值距」(interval)的劃分一樣，可以有規律的等距，也可以是不規則的不等距，依據地理資料的特性及製圖目的之需求而定。

面量圖

伍、分級面量圖
面量圖：明暗程度不同 → 不同數量大小

分級面量(choropleth)，顧名思義是一個以「面」為統計單位的製圖方法。理論上，地理資訊都附著於地上的「地點」，以「點」定位；然而，製圖者可以將許多定位點的統計資料集合在一起，進行「群」(grouping)之概括化方法，變化成若干「均質的面」，因此每一面就是一個新的統計單元區域，單元區域之間的量的差異性，乃可以作進一步的量化分析，而成就分級面量。

符號5~8級、5~6(6級)最好

理論上，點是「有位置的質」，而卻是「無內涵的質」的，故一純粹的「地點」，根本就「不是東西」。事實上，地理學者眼中的地點，很多時就是「區域」，為一「大點」，是有「區位」的。這些「大點性的區域」作為一地理單元或單位，因被假設為內部均質的明確範圍，才可以既「定位」(區位)而又「定量」(分級面量)。

面量，指某一特定面積內所含有的「質量」，面積是固定的，而量則可以有或多或少的變化。換言之，這就是單位面積內之密度的數學概念，這一點應該很容易明白。例如說太平村人口密度為每平方公里158人，並非這些人都聚居一房子內，也不是平均散居全村，而是可以代表村子之「人口的面量」，當我們把「面量」用地圖來表達時，是把整個村子的面積範圍當作一定位點來定位。

一片廣大的地區由許多小單位地區所組成，每一較小單位地區都對某種地理資訊有一面量，製圖者首先把這些面量統計數字進行分析而分級，然後才可以依據分級面量而製成分級面量圖。分級的標準沒有一定的法則，是一種統計技術與地理資料互相配合而決定；分級指標的優劣，直

接影響到地圖之能否表達「分級面量」所反映的區域差異功能。而如何找尋優良的分級指標，製圖學者之地理素養為重要條件。

分級面量在地圖上用「定量符號」來表達，原則上和分層設色的定量面符號是一樣的，但實際上分級面量圖和分層設色圖有一基本的差異：分層設色圖主要是顯示區域內的「漸變趨勢」，各定量面符號在視覺強度上也呈和諧的遞變層次；但分級面量圖主要是顯示區域差異，所以在選擇定量面符號時，不妨稱為「誇大」，使讀圖者能容易地察覺面量之統計資料。附圖 8-21 之 B、C 部份都是依據 A 部份之統計資料編繪而成的，C 部份就呈現較明確的區域差異現象，這完全是由於定量面符號在選取上之不同。

統計資料



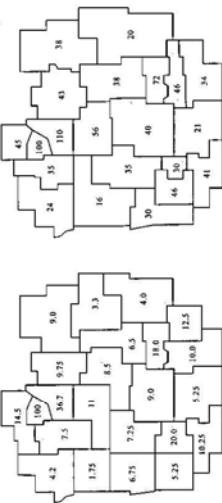
實情越趨越好
簡化程度越好

分級面量圖涉及區域面積的問題，為免在分級定量的過程中產生錯覺，有幾點應該特別注意的地方。第一是統計單元區域之面積愈小愈佳，因可獲得較精確的和較多的數值，以便在分級時減少誤差。附圖 8-22 的一組統計資料與圖 8-21 是在相同的地區，但統計單元區域之面積約為圖 8-21 之四倍，故成圖在感覺上便很粗糙。然而，也不宜採用太細小的單位面積，而製成複雜而細碎的分級面量圖，因太細小的面在視覺上是「點」，

根本不能表達「面狀符號」的特性。

第二是各統計單元區域之面積應該相差不大，否則以統計之地理資料數量除以大小不同的面積，所得出來的面量值便有很大的變數，或有可能歪曲資料的真相。附圖 8-23 的一組統計資料與圖 8-21 也是在相同的地區，但統計單元區域的面積或因受行政界線或其他特殊因素影響而有明顯之大小差異。由於最後用以分級的數值是統計數除以面積，若單元區域的面積差異太大，所得的商數或會出現不正常的現象，影響分級的判斷。另一方面，由於作圖時是以區域性的面符號為基礎，大面積的區域比小面積的區域在視覺上佔了先天優勢，很容易形成分級面積圖上的錯覺。

一般而言，地理資料常受統計的單元區域的限制，尤其是縣鄉里等行政單元；地理資訊在此特定的假設單元區域內並非均質分布的，但當作分



誤差大 面積不均勻



0-1.9 5-8.9 15-40 2-4.9 9-14.9 100 100+ 40-50 50-100 30-40 統計單元面積不均勻

誤差大

級面量處理時，卻假定其為均質分布的，與事實不符合。若統計單元區域的面積已經很細小，而且相當均勻，則所得的分級面量之誤差不至於太大，尤以小比例尺的分級面量圖為然。但若統計的單元區域面積大小不一，而且基圖背景多樣化，則簡單的分級面量可能含有相當的誤差。為了減少誤差，製圖者可以在地理資料先作估計性的修正處理，然後再製作估計的分級面量圖(diasymmetric map)。

例如某一地區有土地面積 10 平方公里，其中之 6.5 平方公里為耕地，若依此地區為一均質的統計單元區域，分級面量指數為 $6.5 \div 10 = 0.65$ 。但實際上此地區有三種明顯的地理空間：估計約有 3.8 平方公里的林坡地在西，4.7 平方公里的低地在中，1.5 平方公里的居住用地在東。居住用地中點綴了約 0.3 平方公里之零散耕地，故其耕地之分級面量指數為 $0.3 \div 1.5 = 0.20$ ，中部低地除了農宅及防風林外，約有 4.3 平方公里的面積為耕地，故其耕地之分級面量指數為 $4.3 \div 4.7 = 0.92$ ，而西部林坡地以林木為主，但也有約 1.9 平方公里的耕地，故其耕地分級面量指數為 $1.9 \div 3.8 = 0.50$ (圖 8-24)。

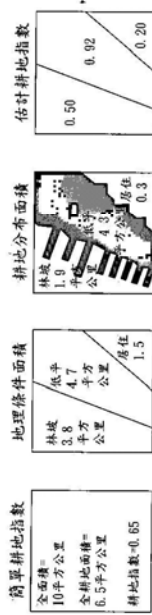


圖 8-24 估計之分級面量

上述的耕地面積或地理條件分區面積都是估計數值而不是統計數值，是製圖者依據地圖或其他相關資料而估計出來的，這種絕對對單位如平方公里等之估計相當困難；而實用上也可以用百分比法來估計，即假設：全區土地面積為 100%，則林地約佔全面積 10 平方公里的 38%，低地佔 47%，居住用地佔 15%；又估計全區耕地面積為 100%，則林區中耕地佔全耕地 6.5 平方公里之 29.2%，平地中耕地佔全耕地之 66.2%，居住區中

耕地佔 4.6%，然後再利用此等估計百分比值和統計的數值聯合運算而獲得「估計的分級面量之耕地指數」： $(6.5 \times 29.2\%) \div (10 \times 38\%) = 0.50$ ，為林區之耕地指數；同理低平地區之耕地指數為 0.92，而居住區之耕地指數為 0.20，結果是相同的，只是估計過程比較容易也。

估計的分級面量方法在應用上非常有效，例如上述地區尚可以用不同的地理指標進行估計，獲得林木覆蓋指數、戶口指數、人口指數、建地指數、交通指數、用水量指數等等，皆可以反映地理的區域特性。而如何決定估計結果之優劣，製圖者之地理素養為其中重要的條件。

附圖 8-25 與圖 8-22 的地區相同，統計資料也相同，但經過估計方法修正後所得的新圖，分級面量之界線突破了統計單元區域界線的規範，而趨於成為平滑曲線，而且與地理條件相配合，是比較真實的。

分級面量圖的成圖或有保留統計單元區域的界線者（如圖 8-25A），簡單的分級面量圖多採用之。如用此法，此等作為基圖資料性質的統計界線宜用極細淡的線條，以免妨礙「面符號」的表達能力。亦有利用透明繪圖紙來繪圖，成圖後把統計單元區域的界線擦去者，只餘下分級面量區界及符號，如附圖 8-25B。

分級面量圖的型式類別很多，最常見的是密度圖，尤以人口密度圖為一種用途極廣泛的定量圖法。但當處理密度圖時，應注意到面積這一項變數，並不一定要用全面積。例如強調人口對土地的壓力，可用耕地及農民比例，或耕地與全部人口比例，但不必用全土地面積去計算，否則便易產

A. 保留統計單元界線



B. 撤去統計單元界線



■ 100+ □ 5-8
 ■ 30-50 □ 18-24 □ 10-16 □ 1-4
 ■ 8-25 修正的估計分級面量

生誤解（圖 8-26）。

有時在計量上根本不必考慮面積。例如我們若要評估某地之醫療服務，可以簡單地計算單位病床可服務多少人、多少人可擁有多少張病床，但若再除以行政單元的面積，則廣大無人居住地區與人口集中之都會地區除得之商數，將會產生極大的誤導。故成圖之優劣，最終還在於地理學的素養（圖 8-27）。

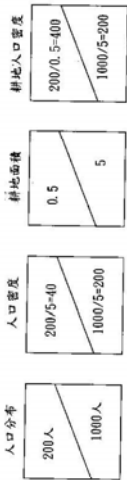


圖 8-26 人口密度與耕地人口密度

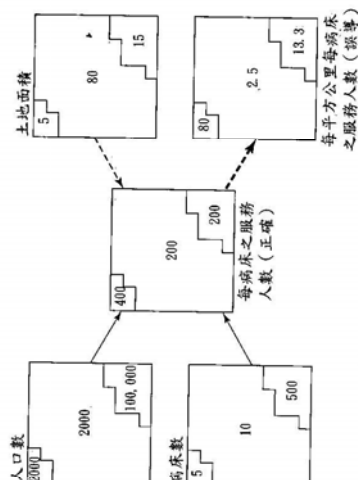


圖 8-27 統計方法之可能誤導

第二節 分域定量

前述的定位計量方法的重點在於定位、定量符號準確地和地理資料所

在的地理位置相結合；但分域定量方法的重點不在於準確的定位，而在於「定量符號」之空間差異，而在「定位」方面則採取相對考量的原則。

分域定量可以用不同的方法表達，以下依次討論比率符號、結構符號、曲線符號及向量符號四大類。

一、比率符號 分級符號

比率符號 (graduated symbols) 法乃是利用地圖符號有規律比率的長大小形狀來表示地理資料數量上的變化。這些地圖符號不能是「點」，因為點子在理論上是沒有數量的，但實際上則可用點子——在同一地圖上，用大點及小點，並以製圖者之主觀規定來決定其所代表的量。此外，地圖符號本身就可以用以計量，因為這些地圖符號為有規律的「面」或「體」。

地圖符號的形狀，原則上是圓形、方形、三角形、橢圓形，或各種幾何形狀等，但以圓形為最常用，一者由於圓面積及球體都很容易運算，再者視覺上也比較美觀。

一、簡單量點 (simple quantitative dots)

簡單量點是指：利用特定的大小不同的點子來代表不同分級的量。點子之大小與分級的量之間沒有數學上之比率，只是較大點子代表較大的量級，較小點子代表較小的量級，製圖者把所得的價值先以統計的方法分為若干合理的級別，然後隨意選取大小不同的點子去分別代表量級。此處所謂點子包括圓點或方點等 (圖 8-28)。



圖 8-28 簡單量點

這種簡單的量點圖適合於有明顯分級的地區，只需要用最單純的少數分級量點，便可以表達全區之空間分布型態。

二、距離定量 (range-graded scaling) 距離比率

指以有比率的線段距離作為分級標準的面狀符號，例如分級圓形之值。

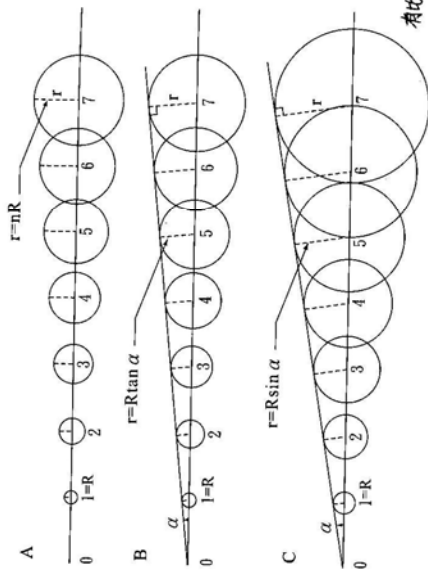


圖 8-29 距離定量

徑長度比) 分級方形之邊長比或對角線長比等。讀圖者很容易便可以了解各符號之間量的差異。

這種以距離定量之面符號，適合於最大及最小的數值差距並不太大的統計資料；原則上，數值差距愈小，可以用較大的距離。例如圖 8-29 之 A 型分級圓的距離率依圓之直徑倍數而計算，而 B 型分級圓的距離率依圓半徑之正切值倍數而計算，C 型分級圓的距離率依圓半徑之正弦值倍數而計算，三者之分級距離率是不同的，尤其 B 及 C 型是依正切及正弦的夾角而變也。此外 C 型的距離率差距較大，適宜用於統計資料表現差距不太大的地區，以此突顯其差異性。

為免圖面之繁雜，距離定量的各分級符號多投射在一總合的分級圖內，既可使圖面簡化，又利於比較，圓形、方形、三角形等都可以，而且在設計上沒有定式，可予製圖者發揮美學才能的機會 (如圖 8-30)。

距離定量面符號在地圖上定位時，以符號中心為定位基點。範圍定量

三、面積比率定距 (proportional areal scaling) 圓面積與符號大小比例關係

面積比率定距指面符號大小比率以符號的面積來計算 (圖 8-33)。



圖 8-33 面積比率定距

圓面積為 πR^2 ，圓面積的比較，就是圓半徑平方的比較，故若要畫兩個合乎一定比率的圓面積，就是以該兩比率的平方根為半徑所作的圓。方形面積為 L^2 (邊長的平方)，同理的，兩合乎一定比率的方形面積，是以該比率之平方根為邊 ($L=\sqrt{L}$) 所作的方形；三角形之情況亦相同。因此，面積比率定距法又名為方根法 (square root method)。任何一個數值的平方根皆比該數值為小，故面積比率定距圖與距率定距圖的原理相同，只是面符號之間的差值概念不同而已。

圖 8-34 的資料與圖 8-31 及圖 8-32 是相同的，但以圓面積比率作圖與用距率作圖，表現不同。使用面積比率定距法以代替距率定距法的最主要原因，是由於統計數值之差距太大，如果用距率定距法，在作圖時發生實質上的困難——因為如果選擇一較大的基本單位來表達最小的數值，則最大的數值便因距率太大而無法繪出；但若顧及最大的數值，則最小的數值也因太小而無法繪出。再利面積比率定距法，可以把最大數值及最小數值之間的差距以平方根的方式縮小，因而二者兼顧。

面積比率定距法的作圖原則與距率定距法相同，也可以用圈線法或面符號法。然而，面積比率定距符號在視覺上似有錯覺，兩個面積比率為 1:2 的圓或方形，感覺上的比率

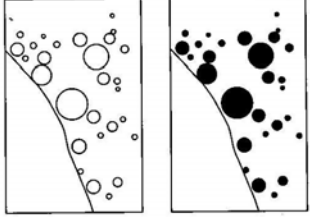


圖 8-34 定距圖之定位

小圓下圓

面符號有明顯的輪廓線，若其涵蓋區域有所重疊，線圈可以重疊，也可以不重疊，在不重疊時，通常是大圓止於小圓之外緣，而盡量保持小圓之完整，因小圓原處於視覺之弱勢地位，應該受到尊重 and 保護 (圖 8-31)。

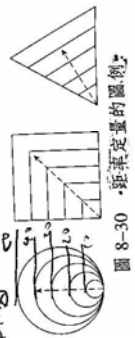


圖 8-30 距離定量的圖例

面符號也可以有色的面狀符號表示，如有重疊現象時，面符號當作缺月形以便表達小面符號之存在，有時小面符號可能全在大面符號之內，因為符號之中心定位後，符號之外圍可以跨越統計單元區域之界線也 (圖 8-32)。

距率定距圖之是否需要保留統計單元區域之界線，視個別需要及圖幅感觀而定，有的需要明確的相關基圖資料，有的則不需要。由圖 8-31、8-32 中，分級圓圈加上區域界線，使圖幅有眼花撩亂的缺點；有色面符號又把基圖資料都掩蓋了，不見基圖資料，又有虛浮不若地理圖之感，如果用點子及地名來代替界線，或用透視式的面狀符號，或許可以達到較佳的效果。總而言之，優秀的地圖學者，既要正確地處理地理資料，又要兼顧美感，為相當具有挑戰性之工作。

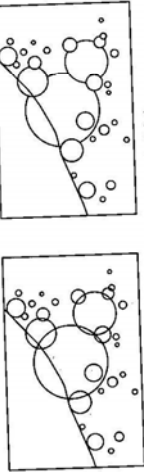


圖 8-31 定距面符號之定位(一)

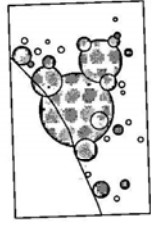


圖 8-32 定距面符號之定位(二)



小圓在大圓

沒有那麼大。對於這一點，可以製作一個精確而較緊湊的圖例，使讀者可以隨時比較。另一方面，如用實色或網紋之面符號，似比圓線符號更能增加符號所代表之視覺強度。

四、體積比率法 (proportional volumetric scaling)

體積比率法指用體積大小之比率來代表地理資料量之差異，包括圓球體和立方體。圓球體之比率是半徑之立方根，而立方體之比率是邊之立方根。

使用體積比率法的主要原因，是統計數值之最大與最小之間的差距極大，甚至用面積比率法也不足以轉換，才用體積比率法。

體積比率法的好處是可以顯及差距極大的統計數值，但缺點是差距大幅度縮小後，量級之差距離不明顯，根本不易表達量之差異程度，因而只宜用於概括化甚高的小比例尺地圖，藉以透視區域的大概念，而目的反而不在于定量。

體積符號繪成立體型式，在視覺上是一種非常顯眼、具凸顯效果的地圖符號，尤其是地球體，在地圖上更有特殊的專業意味。球體積比率法的方法，最常見於人口分布圖，其中之一般人口數以定點表示，但都市人口則用球體來表示，否則由數千人之鄉鎮至數百萬人的大都市之懸殊數值，實難處理也。

圖 8-35 (見彩頁) 為中國人口分布及都市，每一紅色點代表一萬人，而以黑色球體表達都市人口，乃定量點及定量體的聯合運用，兼顧極大及極小的量化資料。

貳、結構符號、分割符號圖

結構符號 (structural symbols) 法乃是利用由許多複雜地圖符號組成之符號，來表達某地區之地理資料在質與量之內部結構。這些符號的特點是每一個都是明顯之質量組單元，相同的單元符號在同一地圖上之各特定地區出現，以反映區域差異，卻不重視精準的定位也。

由於地理資料包羅萬象，不同資料的質和量，皆有較優良的表達方法，故結構符號就是多樣性的，地圖學者隨時隨地可以獨出心裁而設計新的結構符號，以表達其欲表達的地理資料。以下綜合介紹現有的各種結構符號，以茲參考、沿用、改革及創新。

一、餅狀結構符號 (pie chart)

這是一種最常見的地圖符號，以圓形如餅狀為多，圓的大小，或用直徑比率，或用面積比率，皆可表示各地區在「總量值」方面的差異。圓的內部可依360°或百分比瓜分圓心角，就像「切餅」一般，每一分割部份代表區域地理資料之各不同性質所佔的結構地位，每一餅的結構隨地理資料之複雜程度而異，最簡單的只是兩份的組合，複雜時則可以分割得相當細碎 (圖 8-36)。

圓餅可以變成圓環形，也可以環餅結合以表達多層次的相關資料結構。半餅法是另一變化形式 (圖 8-37)。

有人試用方塊來代替圓餅，因方塊可以輕易地識出百分比，但圖感上比不上圓餅符號之清晰而有規律，所以方塊符號始終是處於次要地位 (圖 8-38)。

餅狀結構符號之定位原則與前述之比率定量符號相同，多以圖

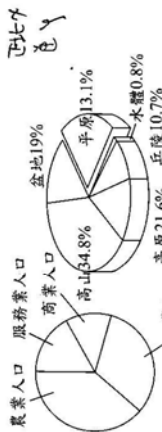


圖 8-36 餅狀結構圖

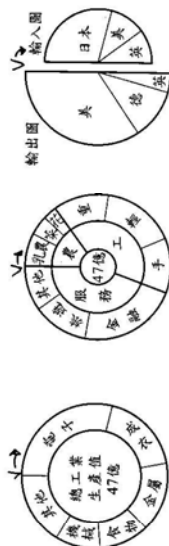


圖 8-37 變形的餅狀結構圖

心作為定位之基準點；但由於餅狀結構符號含有表達內部性質的目的，故不宜產生重疊的分布狀況，如果兩個餅狀符號有重疊部份，可以稍作移位，以互相避讓。(圖 8-39)。

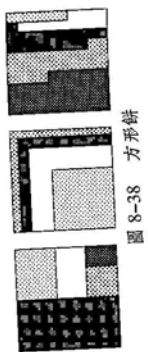


圖 8-38 方形餅

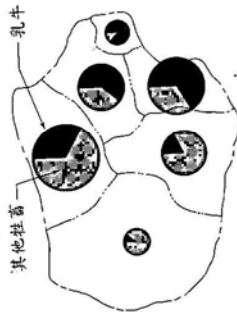


圖 8-39 餅狀結構的定位

二、柱狀結構符號 (pillar symbol)

指用柱狀的符號表示地理資料的內部結構，也是地圖上常用的方法。柱子可以是單柱，柱之高度表示量的大小，柱子內部之分割狀況表示內部之質的結構。如果在同一地區內之各單元區域的數量差距甚大，可以用立體柱代替平面柱(圖 8-40)。

柱子也可以呈排列組織，最常見的是雨量圖，每組是 12 枝代表 12 個月之雨量，此法可以引伸用於各種年統計地圖，例如臺灣各國家公園全年各月之遊客量等 (圖 8-41)。

柱狀結構符號也可以以水平基準線為準，把柱子分置於基準線的上下方，表達地理資料之正值或負值，或不同性質之地理資料的相對值。例如附圖 8-42 為水庫在雨季及旱季之集水及耗水狀況。

柱狀結構符號在地圖上之分布，通常以柱子之基準線為定位之標準，最好是全符號落在所代表之區域內；但若基準線在區內、頂部出界亦無妨，如果附近區域的符號有重疊現象，宜應移位以互相避讓 (圖 8-43)。

三、塔狀結構符號 (tower symbols)

指成組之柱子橫向排列呈塔狀。通常橫軸代表地理資料的數量，故有長短之差異，縱軸代表地理資料中不同的性質，符號之指標以下側及左側

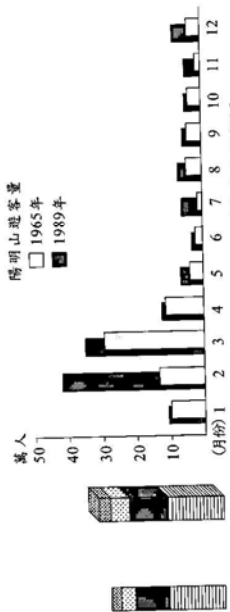


圖 8-40 定量柱狀結構圖

圖 8-41 多項排列的柱狀結構圖

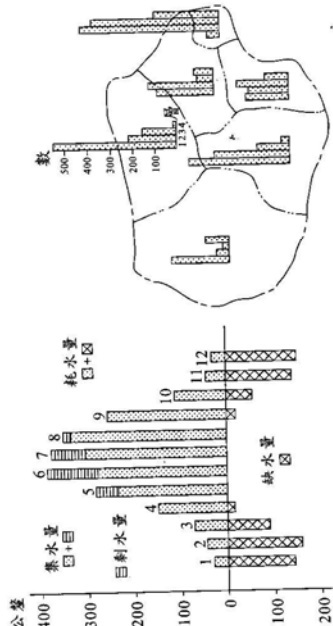


圖 8-42 水庫水平衡狀況

圖 8-43 樓高型分域定量

為基準。

人口金字塔為塔狀結構符號中最常見的例子 (圖 8-44)，男女兩基本因子分置於中央基準線之兩側，以年齡分級為縱軸、人口數量為橫軸，人口數可以用實際數值來計量，也可以用比率的方法來計量；同時，各級人口還可以加上性質區分，如：就業比率、文盲數字、收入狀況等。

塔狀結構符號在地圖上之定位與柱狀結構符號相同，不贅。

四、比率塊狀結構符號 (percentage block symbols)

這是指一種複雜的圖塊，其內部含有各種不同性質之地理資料，各種資料又有不同的量值，但又需要同時表達，所以結合成塊狀；如果能使這些複雜的資訊作有規律的符號化，便可以一目了然，增加讀者之興趣。

比率塊狀結構符號之製法是首先把各項不同性質的資料數值都化為百分比值，以一定長度的橫柱或直柱表示全數為百分之百，疊排並列而成塊狀。

塊狀結構符號可以是很單純，也可以是很複雜，視資料內容而定。例如附圖 8-45 為中國 2000 年之對外貿易統計，以貿易區為主題之百分比資料。

五、玫瑰狀結構符號 (rose charts) 同心圓地理現象

此指一種像玫瑰花瓣分布的地圖符號，那些花瓣多表示地理資料之方

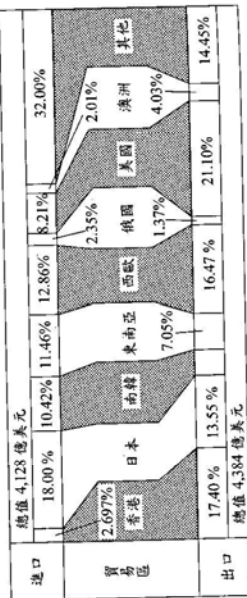


圖 8-45 中國進出口比率塊狀結構圖 (2000 年)

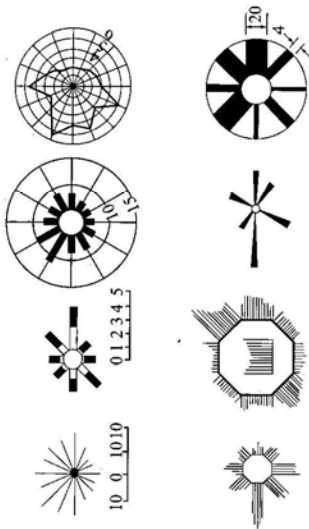


圖 8-46 玫瑰狀結構圖

位性，故符號以座標型式製成，座標分為四、八、或十六等分，各位置代表資料之方位特性，每一特性之數量變化，則以座標中心為基點，依方位向外延伸，以延伸長度表示量的大小，此乃定性定量的基本原理。

在實際應用上，玫瑰狀結構符號多采多采，反而簡單的座標延線式已不多見。延線變成柱狀，座標中心變成小圓或八角形；再進一步，單柱變為排柱，表示方位頻率之變化。而在計量方面，也有直接計量或分數比率計量等不同的型式，視地理資料的性質和需求而多樣化 (圖 8-46)。

玫瑰狀結構符號除了應用於如風向圖等有關方位的定位量目的外，也可以把玫瑰狀分成四季、十二個月、二十四小時等時間性的單位，並表達某種地理資料在時間上之頻率強度。

近年之社會地理學者也常把問卷調查的資料用分項式轉化為玫瑰狀結構符號上，以便表達各地區之社會特徵或認知行為的差異性，則玫瑰花瓣的數目乃依特別設計之統計指標而多樣化也。

玫瑰狀結構符號在地圖上之定位與餅狀符號相同，以玫瑰花心為定位基準；由於玫瑰狀結構符號具有強烈的方位意識，對大區域之空間性研究有特殊效用。

六、變形橢圓結構符號 (deformed ellipse symbols)

對市場距離 進入市場之總量

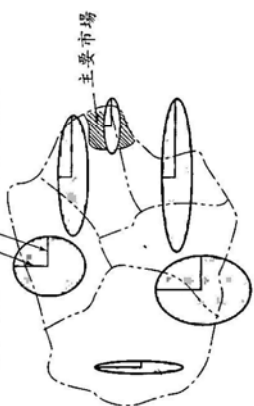


圖 8-47 變形橢圓結構圖

此指一橢圓形之二軸相關變化型態表達了地理資訊內部結構之差異性，因而呈現一地區內部結構之差異性，以表達地區內之動態空間關係。例如以一商品之市場狀況為指標，若以橫軸代表進入市場之數量，縱軸代表其與市場的運輸距離，此兩變數構成橢圓的兩軸，也形成不同的橢圓形，每一橢圓形表達了獨特市場與產地之相對關係 (圖 8-47)。

假如上述橢圓之橫軸加上實際產量資料，縱軸加上實際距離資料，再作成另一變形橢圓，所能表達的地理關係更加有趣——為什麼該地產量大而進入市場的少？因為距離遠嗎？因為交通不便嗎？抑或另有原因。一幅優良的定性定量地圖，或許會提供很多寶貴的答案。

參、曲線符號

曲線符號 (curve symbols) 指統計學上之曲線，其在地圖學上作為符號的機會不多，可能由於地圖上的線條已經很多，而統計的平滑曲線本身為一比較抽象的符號，例如平均溫度曲線就是經過概括化手續而形成，實際的溫度曲線應該是極頻繁的日波動週期，故不受「定量者」之重視。

一、平滑曲線

曲線符號最大之特徵是表現一連續現象，平滑曲線 (smoothed curve) 為經概括化修正之連續現象。最常見的平滑曲線為氣象統計圖上的溫度曲線，但由於實際溫度的變化曲線應該是極頻繁的日波動週期，故

此平滑曲線是經概括化的。如果未經概括化，皆可以柱狀圖表達，然而平均溫度的平滑曲線之所以常見，可能由於柱狀符號已經用於雨量，就不能同時又用於溫度 (圖 8-48)。然而，實際上，平滑曲線之用於溫度，似比柱狀符號為佳，就因其較強烈的「連續」特性也。平滑曲線的連續性，可以用顯地表達出量的發展狀況，如圖 8-49 為中國 50 年來對外貿易量的變化。

二、折合曲線

未經概括化的統計曲線，將為一連續的折合曲線 (zigzagged curve)，折合曲線之未經概括處理，常能表達量變的週期優點，例如附圖 8-50 之陽明山公園遊客量圖就明顯地看出遊客週期是在每週日及特殊假期。

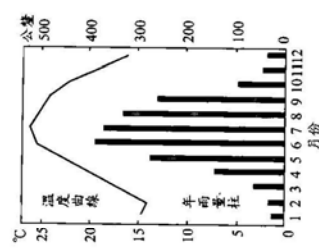


圖 8-48 平滑曲線與柱狀結構符號之選用

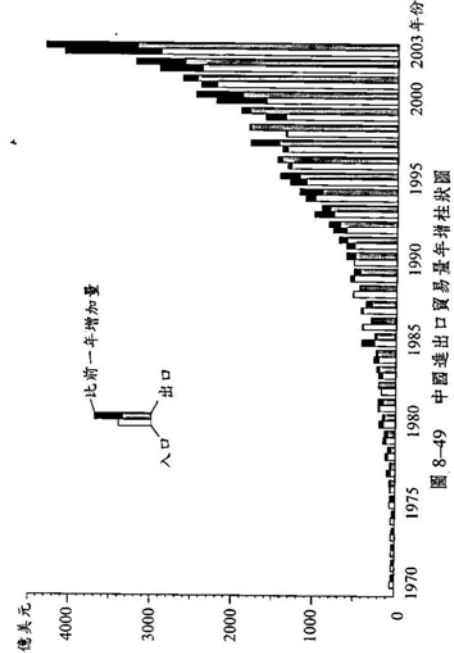


圖 8-49 中國進出口貿易量年增柱狀圖

分級圖的表示方法

三、剖面曲線

剖面曲線 (cross-section curve) 也是地圖學上常見的曲線符號，尤其在土地計劃及工程圖上最常用，但很少作為大地區的分域定量符號。附例圖 8-51 是一張土地計劃的地圖及其相對應的剖面圖，內容可能會包括原有地形的剖面、計劃中之路面坡度剖面、沿路之地下供水管剖面、污水排洩管剖面及洩洪管剖面。這些剖面線有的是平滑曲線，如原有的地形面；有的是極精確的曲線，如路面；有的是折線，如

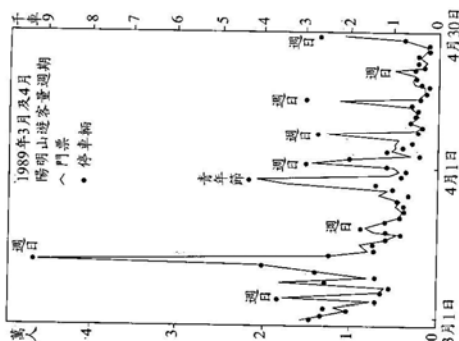


圖 8-50 折合曲線之應用
資料來源：張珍虎 (1994), 《地理教育》20 期

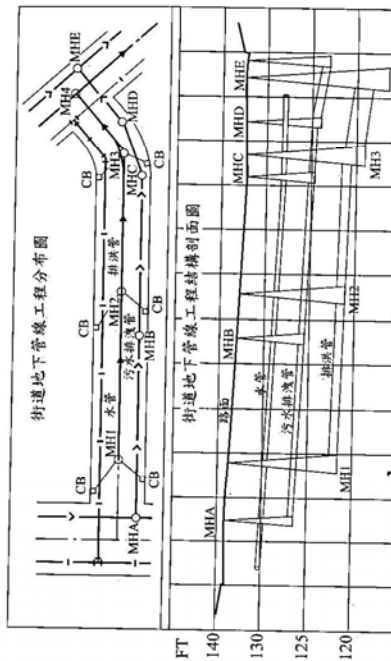


圖 8-51 街道地下管線工程圖

各式輸水管；其資料都由土地計劃之地形圖轉換而成的。曲線符號在地图上之定位也如其他的分域面量符號一樣，可茲作區域比較也。

肆、向量符號 流線地圖 "線行號"

向量符號 (vectorial symbols) 為地图上表達地理資訊之動態現象的地圖符號，一般以「箭頭」符號表示流線的方向，但有時也不必借重箭頭的指示。向量符號依其複雜程度而分為簡單流線、複合流線，及複雜流線等不同的符號。

一、簡單流線 (simple flow lines)

此指最簡單的向量線條，以表示地理資訊運動的方向，其中有些並不用表示運動量的大小，例如洋流、颱風路線、觀光點指示線等。流線符號都是用簡單的線條和箭頭所組成，線條的寬度並不表示明顯的流量之大小，如果這些流線是地圖上的主題，宜用寬度較大的線條，以促使主題突出於基圖資料之上；如果這些流線只是基圖資料的性質，則宜用細線，甚至虛線或點線。但這些流線也可以成為向量流線，如圖 8-52，以寬度不同的箭頭以表達之。

一般的交通線，顯然沒有箭頭，其連接兩地點、表達地點之間的動態，也屬於流線。除了鐵路及公路有特定的線符號和確定的路線位置外，海上航線一般用短虛線，把港口相連，而航空線則用細實線把機場相連，此皆為習慣的用法。電訊為一種現代流線，通常也是用細實線連結通配之兩地點。



圖 8-52 簡單向量流線方向

簡單流線雖然簡單，在地理學上卻很有用，因為流線反映出相對的兩地關係，也因而呈現了某地點之特殊性質。例如若以臺灣的中學生住址與學校校址為資料作成簡單的流線圖，臺北的名校與臺東的中學一定產生不同的分布型態。其他如通婚圈、祭祀圈、購物圈等許多研究用圖都可以用簡單流線處理（圖 8-53）。

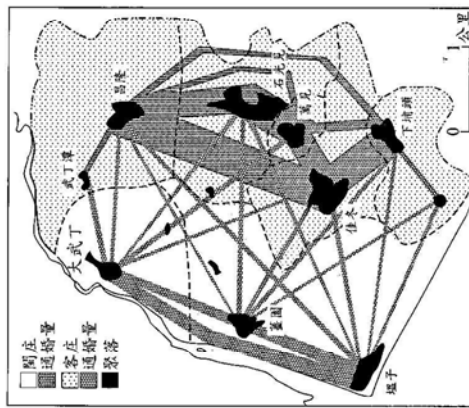


圖 8-53 表達閩客血緣文化聚落對通婚之保守性的向量流線
資料來源：鄭忠宏（1994），《屏東縣佳冬鄉閩客的文化互動》，1950 年資料。

二、複合流線 (complex flow lines)

此指一流線符號既表達流向，也表達流量，故簡單流線加上流量資料即成複合流線，流量以流線的寬度來表示，寬度之數值比率與流量比率相當。

流量也可以用寬度相同的分級面積符號來表達，但這種表達法以表示

分級意義較表量變意義為重；且在曲折的流線上加面量符號，效果並不太好（圖 8-54）。短線也可以量化，以寬度不同的線或點表示概括性的差異，有時有極優良的表現。

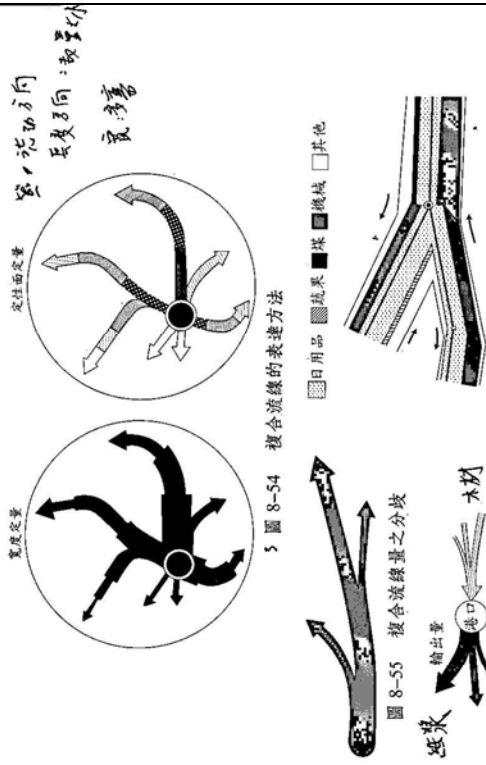


圖 8-54 複合流線的建立方法

圖 8-55 複合流線量之分級

圖 8-56 複雜流線之轉接點

複合流線依線向之分歧而可表達分流或合流的型式，為了表現精確的觀感，分流量及合流量在流線寬度上必須依法合理地計算，例如中東石油輸出量由幾個流線合成，也表示其分別到達不同的目的地（圖 8-55）。

三、複雜流線 (complicate flow lines)

指流線之既表示流向及流量，同時也表示不同的性質。性質的不同，可以用不同的定性面符號來表達，由於流線各為曲線，定性面符號的選擇以表達面狀感覺力較強的實色、網點及網格為佳，盡量少用網線紋，尤其

不可以同時使用兩種以上的網線，因為若左斜線、右斜線、直線、橫線同時並用，最後是一大混亂（圖 8-56）。

當一複雜流線包含兩個以上之定性符號時，應以色澤較濃密的符號表示量較少的種類，使各種類都可以彰顯。多色圖較易解決這問題（圖 8-57）。

第三節 變形定量

一般地圖的概念，地圖的形狀是固定的，因投影法之不同而使地圖的形狀失去了原有的型式，特稱為「變形」(deformed)，此變形一詞含有「錯」的意思。但這裡所說的變形定量 (anamorphated cartogram)，地圖的形狀變了，卻完全沒有錯，反而地圖形狀的變是依據正確的量值而變，乃地圖學者處理定量資料的一種特異之方法。

變形定量圖有兩大類，即面積變形定量及立體變形定量，分述如下。

壹、面積變形定量

面積變形定量圖 (value-by-area cartogram) 是把地圖的面積改變以使其符合地理資料的量值。換言之，面積的改變就是比例尺的改變，在一幅地圖中之不同區域，因有不同的量值，故在圖上出現不同比例尺的圖面積，驟然看來，好像是一非常奇怪的概念，因為我們一向認為地圖各部應有相同的比例尺；但事實上，在投影學一章，我們早已了解比例尺是可以改變的，就以最熱識的麥卡托圓筒橫軸投影圖，只有赤道沿線比例尺是正確的，愈向南北極之比例尺變形愈大，故地圖的「形狀」與原狀不同；另一方面，若以正積圓筒橫軸圖與之相比較，我們可以發現原來地圖的「形狀」與「面積」之相對關係並不簡單，從而領略到所謂「面積變形定量」的真正意義。

面積變形定量圖的製法是依據地圖投影的變形原理而成的，例如以上地面積言，中國和美國差不多，故二者在地圖上的形狀和面積是相對不變的，但若以 1993 年生產總值為指標，美國是中國的 14 倍，故二者在地圖上的形狀可以不變，面積應是 14:1，其餘的各國人口統計單元區域，使

也依相同的理由而產生不同的面積比例，最後，乃可依據此等新的數值而製成「變形的世界生產總值圖」（圖 8-58）。

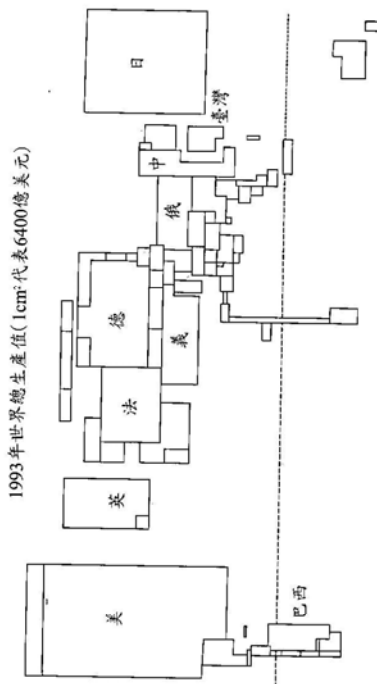


圖 8-58 簡單的面積變形定量

事實上，這一地圖不容易編繪，因為要考慮每一單元區域的面積變了，形狀變了，相對位置也可能變了，此外是各單元區域的組合問題。在這種種變數之中，最重要是面積要正確，因為其直接代表量值。其次是形狀，大多數的這類地圖，都把形狀高度概括化為方形和長方形，一者易於計算面積，二者易於定位和組合。在相對位置方面，應先注意緯度位置，故在考慮方形圖案時，先定縱軸，再依面積大小而定橫軸，則各地區便可較易落入適當的相對區位。在組合過程方面，先由各洲最大的一塊開始，進行拼圖，地圖的形狀可以任意壓縮變形而加以選就，因其終會拼合在一起。在一較小的地區中，或可用分軸式的組合，則不必顧慮到邊界之配合問題，或可保存形狀的近似性，但對整體概念言是美中不足。又附圖 8-59 為世界各國人口總數作變形定量，兼以面狀符號表達平均國民所得，兩指標複合成變形定量符號。

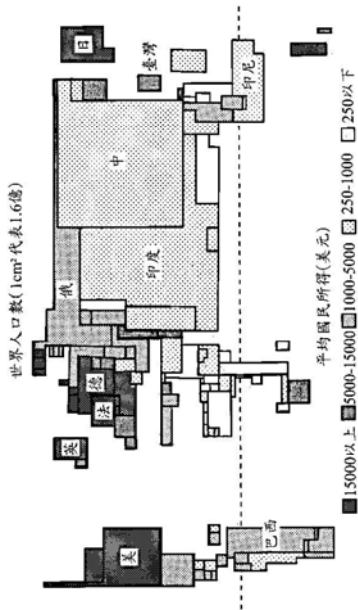


圖 8-59 複式的面積變形定量

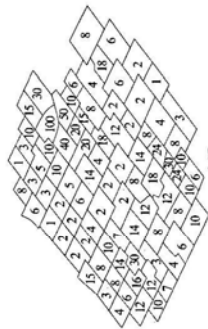
面積變形定量圖的最大優點是可以把某特定地理指標的量值用簡單的相對面積呈現出來，不必理會其他基圖資料，此時它們在地理學研究方面的意義不大；但對一般讀者而言，以此去認識世界性的相對概念，是有趣而深刻的，或可作為生活上之休閒活動；找一本世界年鑑之類的統計資料書籍，其中任何一個統計表都可以化成一幅面積變形定量圖，例如人口數、農業人口數、生育率、老年人口比率、文盲率、國民所得、世界貿易量、能源消耗量、每日平均殺豬量等等，千奇百怪的統計資料都可以成圖，就如同玩拼圖遊戲一般，但假以時日卻可對世界現勢瞭如指掌呢。

貳、立體變形定量

立體變形定量 (value-by-volume cartogram) 是把區域的價值立體化，使讀者在視覺上有極強烈的區域差異感受。在立體化的過程中，地圖的面積基礎是不變的，各面所含的數量，用高度來表達；而表達高度的量值其計量單位不必與平面者相同，通常是高度方面的比例尺比面積方面的比例尺為大，可以是兩倍、十倍，甚至百倍，以便彰顯其立體性，而適當的

倍數視地理資料之量的變異情況而定，就如處理柱狀符號一般。

立體變形定量圖之作圖時，通常第一步工作是把一般之方形或矩形地圖投影改變為60°角之菱形視角，目的是使方形圖上之高度資料不至於前後掩蔽，如附圖8-60是把圖8-21的資料投影而成。第二步是高度化定量變形。立體變形定量圖有三種常見的型式，即：點高法，透視柱法及透視曲線法，下述以一地區之建築物高度為例說明之。



由圖8-21傾斜60°投影而成
圖 8-60 立體變形定量的基圖

一、點高法 (elevated points)

指只用一表示「點」與「高」的簡單直線來表達立體變形定量。方法是以每一單位小單元區域的中心位置作為量之定位點，引垂直線，線的比率高度為一明顯的點，故全圖好像許多高低不同的「針」插在地圖平面上，以顯現平面之立體化狀況(圖8-61)。

這點高法非常簡單，雖然也可表達立體的感覺，但相關之立體意識不強，尤其是各點釘或因位置之接近而有混淆的機會，效果並不理想。

二、透視柱法 (perspective blocks)

指用立體柱來表達立體變形定量。此立體柱以統計單元區域為基本面積，向高投射，但層的表達卻僅以柱的高度來單獨承



圖 8-61 點高法立體變形定量

擔，故若以與點高法相同的比率而作圖，二者是一般無異的；但透視柱的立體感便優勝得多，尤其此例是建築物之高度，每一透視柱之頂部就活像建築物之頂部，而且側壁亦極明顯（圖 8-62）。

透視柱法之每一主體柱更可依所含之性質不同的地理因素而定性化，但僅宜於單元區域較少的地方，否則便太複雜了（圖 8-63）。

三、透視曲線法 (perspective curve)

指用透視的曲線網來表達立體變形定量。所謂曲線網的曲線，實際上乃是橫剖面，製圖的方法是首先將原資料圖用網格 XY 系統固定，然後把 X1、X2、X3……及 Y1、Y2、Y3……各線所通過的數值製成剖面曲線，

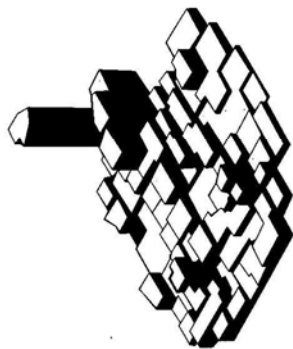


圖 8-62 透視柱法立體變形定量

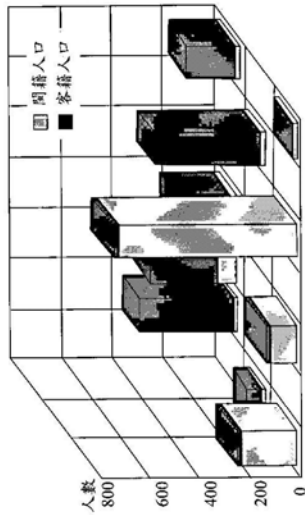


圖 8-63 定性之透視柱立體變形定量

居東佳冬鄉各區統計，1950年。
資料來源：鄭旭宏（1994），《屏東縣佳冬鄉閩客的文化互動》。

再把各剖面線依次排列在一起而交織成透視的曲線網，量的高低起伏狀況便清楚地呈現出來，網線愈密，型態愈顯；但透視曲線圖和透視柱圖在視覺上有明顯的不同，透視曲線圖較類似地形圖（圖 8-64）。

綜觀上述三種立體變形定量法，點高法宜於在資料集中分布程度極嚴重的分布型態中，當其他方法不易表達此複雜的結構時，反而用最簡單的點高法比較清晰易懂。透視柱法宜於用在塊狀為單元區域的資料表達上，例如上例之樓高，各種密度圖的立體化等。透視曲線法宜於用在地理資料有連續起伏傾向的大地區上，例如地形地貌。事實上，如果把一張測繪等高線地形圖，上置精細之透明網格，則網格之 XY 交點便可以馬上讀出高程數值，由此等點作出點高圖，若把這些點連成剖面曲線，則可以作出透視曲線圖，若把這些點視為一極小的網格的平均值，則每一點值都變成立體柱高值而作出透視柱圖。

立體變形定量法利用數字來製圖，這是電腦製圖的專長，只要把數字資料輸入，電腦可以自由運算和定位操作，作出來的立體圖，不論是點高圖、透視柱圖，及透視曲線圖，都比手製圖為精確而迅速，所以利用機械，是人類之所以成為地理主角的最重要原因之一。但勿忘地理人是製圖工具的使用者，而不是製圖工具的奴隸；但事實上，卻有極多的電腦製圖專家，過著「奴隸」的生活也，慎之，慎之。



圖 8-64 透視曲線法立體變形定量

紙本地圖的數化

Step1: 清繪並掃描地圖(大圖掃描器、數位板手繪)，儀器在老師辦公室，大圖掃描使用 PhotoShop 工具 File→Import→Wide Format Scanning→B/W, Gray, 或 RGB、數位板使用一般製作動畫的感應板即可

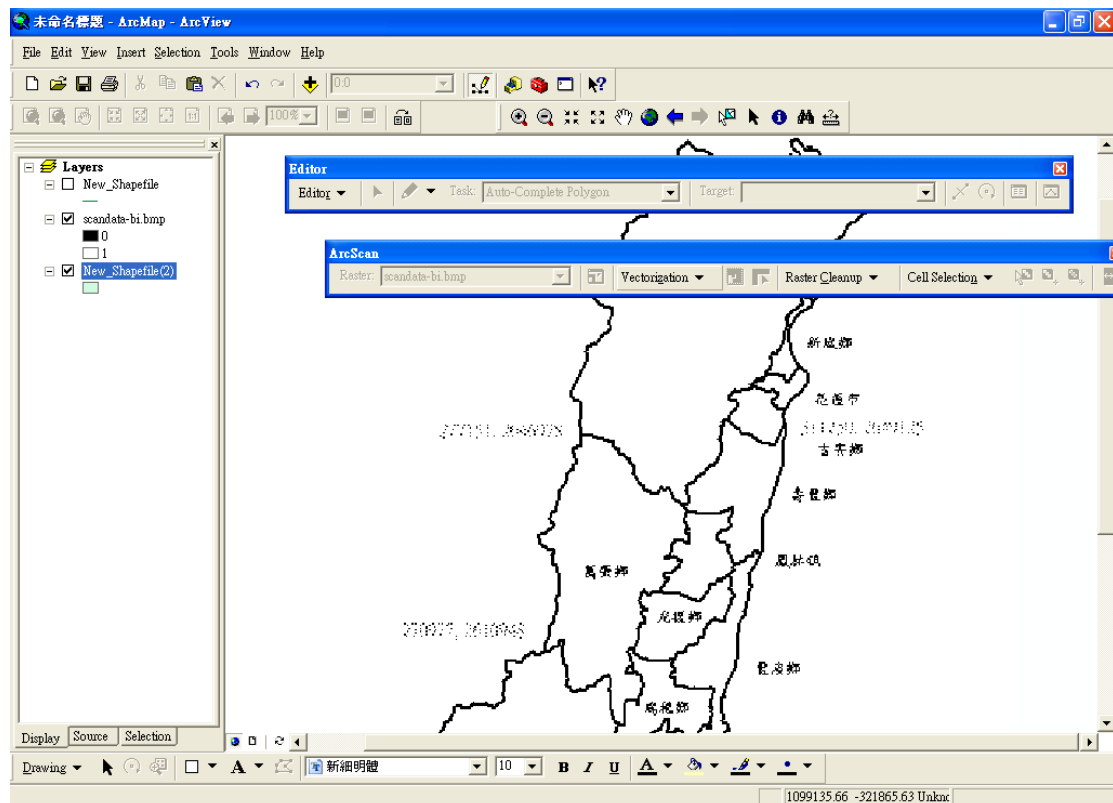
Step2: 用影像處理軟體將掃描的彩色地圖轉換為黑白影像 Bi

Step3: 賦予黑白影像正確的座標系統(可以利用 Georeferencing Tools)

Step4: 開啟 ArcCatalog

Step5: 建立空的 shapefile 讓自動描圖的結果儲存下來
File--> New shapefile --> 選取 FeatureType 為 polygon 或 polyline

Step6: 開啟 ArcMap，Drag and Drop 黑白影像和空的 shapefile



Step7: Tools --> Extension --> ArcScan

Step8: View --> ToolBars --> ArcScan

Step9: View --> ToolBars --> Editor

Step10: in Editor bar --> Editor --> Start Editing

Step11: Task--> Create New Feature; Target --> polyline_shapefile

半自動

Step12: Zoom in Polygon

Step13: in ArcScan bar --> Vectorization Trace --> 在交點處點下起始點 --> Hold

"S" can assign manually



(如果要取消整條線 --> 右鍵 delect sketch ; 如果要取消一個點 --> 右鍵 delect vertex ; 如果正確)

(Finish Part 可繼續數化 ; Finish Sketch 會加到空的 shapefile 中)

Step14: Editor Stop Editing 可以儲存數化後的圖層

全自動

Step15: Add *.img file (*.bmp 不能做 Raster Cleanup 的編輯)

Step16: in ArcScan bar --> Cell Selection --> Select connected cell --> Enter total

Area 100 pixels

Step17: Raster Cleanup --> start clean up -->Erase Selected cells

Step17: Vectorization --> Vectorization Setting --> Styles.. --> ploygons --> Apply --> close

Step18: Vectorization --> show preview

Step19: Vectorization --> Generate features

半自動 As Polygon

Step20: in ArcScan bar --> Raster snapping options --> Toggle colors

Step21: in ArcScan bar --> Vectorization Trace

Step22: in Editor bar --> Task --> Auto-Complete Polygon
Target → Polygon_shapefile

ps：注意 Tools 的切換，和 Auto-Complete 之前有時需要在 Full Extend 下

 <p>地理資訊系統遙測簡介</p> <p>林祥偉</p> 	 <p>衛星、軌道</p>
 <p>衛星種類</p> <ul style="list-style-type: none"> • 有一種移動的星星，它像天幕上的神行太保般匆匆奔忙，而它並不是宇宙間的星球，而是人類發明的人造衛星。它們忠實地為人類服務，給冷寂的宇宙增添了生氣和活力。人造衛星如果按用途分，它可分為三大類：科學衛星，技術試驗衛星和應用衛星。 	 <p>科學衛星</p> <ul style="list-style-type: none"> • 科學衛星是用於科學探測和研究的衛星，主要包括空間物理探測衛星和天文衛星，用來研究高層大氣，地球輻射帶，地球磁層，宇宙線，太陽輻射等，並可以觀測其他星體。
 <p>技術試驗衛星</p> <ul style="list-style-type: none"> • 技術試驗衛星，是進行新技術試驗或為應用衛星進行試驗的衛星。航太技術中有很多新原理，新材料，新儀器，其能否使用，必須在天上進行試驗；一種新衛星的性能如何，也只有把它發射到天上去實際“鍛煉”，試驗成功後才能應用；人上天之前必須先進行動物試驗……這些都是技術試驗衛星的使命。 	 <p>應用衛星</p> <ul style="list-style-type: none"> • 應用衛星是直接為人類服務的衛星，它的種類最多，數量最大，其中包括：通信衛星，氣象衛星，偵察衛星，導航衛星，測地衛星，地球資源衛星，截擊衛星等等。

 <h3>人造衛星的運行軌道</h3> <ul style="list-style-type: none"> 人造衛星的運行軌道（除近地軌道外）通常有三種：地球同步軌道，太陽同步軌道，極軌軌道。 常用衛星軌道中，有所謂地球同步或太陽同步，係指衛星軌道某個參數與地球或太陽者一樣。 若衛星繞地與地球自轉一樣快，則從地面看來衛星不動，這種衛星軌道稱作地球同步軌道。 若衛星軌道面變化與地球公轉一樣快，則衛星軌道面與太陽之夾角大致不變，這種衛星軌道稱作太陽同步軌道。 因此，地球同步軌道是衛星追地；太陽同步軌道則是軌道面追日。通訊衛星需要衛星追地；遙測衛星需要軌道面追日，使衛星在同樣的陽光下進行遙測。 	 <h3>人造衛星飛行的高度</h3> <ul style="list-style-type: none"> 人造衛星的飛行軌道依飛行高度大致可分為低軌道及同步軌道兩種。低軌道衛星飛行高度在1000公里以下，繞行地球一圈的時間約為100分鐘左右。同步軌道衛星高度約為35860公里，繞行地球一圈所需時間大約與地球自轉時間相同。
 <h3>地球同步</h3> <ul style="list-style-type: none"> 地球同步軌道是運行周期與地球自轉周期相同的順行軌道。 其中有一種十分特殊的軌道，叫地球靜止軌道。這種軌道的傾角為零，在地球赤道上空35786公里，地面上的人看來，在這條軌道上運行的衛星是靜止不動的。 一般通信衛星，廣播衛星，氣象衛星選用這種軌道比較有利。地球同步軌道有無數條，而地球靜止軌道只有一條。 	 <h3>太陽同步</h3> <ul style="list-style-type: none"> 太陽同步軌道是軌道平面繞地球自轉軸旋轉的，方向與地球公轉方向相同，旋轉角速度等於地球公轉的平均角速度（360度/年）的軌道，它距地球的高度不超過6000公里。在這條軌道上運行的衛星以相同的方向經過同一緯度的當地時間是相同的。氣象衛星，地球資源衛星一般採用這種軌道。
 <h3>極軌軌道</h3> <ul style="list-style-type: none"> 極軌軌道是傾角為90攝氏度的軌道，在這條軌道上運行的衛星每圈都要經過地球兩極上空，可以俯視整個地球表面。氣象衛星，地球資源衛星，偵察衛星常採用此軌道。（傾角(Inclination)為軌道面與赤道面的夾角） 	 <h3>遙測定義</h3> <ul style="list-style-type: none"> 借助探測儀器，將遙遠事物的感知，利用物體輻射或反射的電磁波信號紀錄下來，再經過加工處理變成人眼可以直接辨識的圖像，利用探測物體的性質或是規律的變化來尋找、監測或是追蹤。

 <h3>遙測平台</h3> <ul style="list-style-type: none"> 遙測平台是從遙遠的天空探測地面物體的裝置，根據平台的不同，高度的不同可分為火箭、衛星、高空氣球、飛機、和遙測車等。 	 <h3>遙測的解像力</h3> <ul style="list-style-type: none"> 波譜解像力：由儀器的裝置決定，一般分為全色態(黑白)、和多頻譜(4個、7個甚至更多)。 空間解像力：即影像上的一個像元點，代表地面上多大的地物。(LandSat TM 為30M, Spot多光譜為20M,全色態10M, CBERS1為5M, ROCRAT2多光譜為8M,全色態2M)
 <h3>遙測的解像力</h3> <ul style="list-style-type: none"> 輻射解像力：是指對地物反射或輻射的電磁輻射強度的最小變化量。 時間解像力：是指地球上某一點，同一顆衛星再次探測的時間間隔，目前從18天, 9天, 5天到一天數次都有。(ROCSAT2一天經過台灣二次，第一次為上午十點，可拍攝台灣八分鐘，第二次為晚上十點可以下載資料) 	 <h3>分類處理</h3> <ul style="list-style-type: none"> 為了劃分不同的地物，找出反射上的規律或規則，自動地監測自然資源或環境的變化。 最大相似法是最常見的監督式分類法。 自組織聚類法是最常見的非監督式分類法。
 <h3>監督與非監督式分類</h3> <ul style="list-style-type: none"> 監督式分類，為根據事先對已知的訓練樣本，找出光譜的特徵參數，來建立判別函數，對其他未知的象元作判斷的準則。 非監督式分類，為根據象元間的類似程度，選定聚類中心合併歸類，計算距離，直到足以識別所有象元，或是達到終止分類的條件為止。 	 <h3>從中華衛星與神州號看兩岸的太空發展</h3> <p>林祥偉</p> <p>參考資料：國家太空計畫室 http://www.nsp.gov.tw/ 科學人雜誌 2003 年 10 月 pp.118-120</p>



2003 神州五號

- 「神州五號」太空船於2003年10月15日早晨9時在酒泉衛星發射中心成功發射，展開大陸首次載人太空飛行。
- 中國大陸首艘載人太空船神州五號在環繞地球十四圈後，於今天清晨六時二十八分順利返回地面，降落在內蒙古草原。圖為中國首位太空人楊利偉離開太空船向迎接他的人員揮手致意。

東方紅到神州計畫

- 大陸比美蘇晚十年，從1970年東方紅一號衛星，發射大型載具的長征火箭，到神州計畫長達30年的努力，讓中國大陸載人的太空計畫獲得引人注目的成就，大陸成爲世界上第三個將人類送上太空的國家。(1961年蘇聯、美國)
- 而台灣華衛一號的科學衛星，也同樣引起全世界的重視。



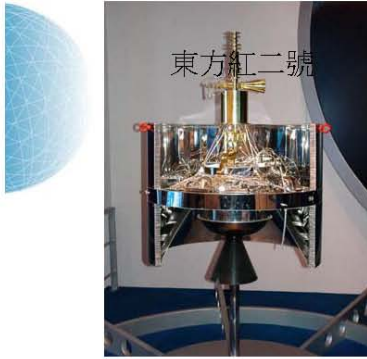
太空科技、科學酬載、衛星應用

- 從太空科技看來，中國大陸在發射載具可說緊追美、俄、法之後(同時有軍事長程飛彈的發展效果)。
- 但是，在衛星應用和科學酬載上則遠不如美、歐盟、和日本，因爲酬載儀器需要高科技的精密電子、光學、通訊等發展技術。
- 在衛星應用上，包含天文、太空、大氣、海洋等，也因爲長久的不受重視，也沒有世界級的成就。

註：李羅權 國家太空計畫室主任(官方說法)

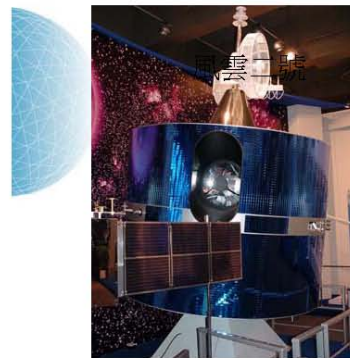
中國大陸最早的人造衛星

- 東方紅一號衛星
 - 中國第一顆人造衛星。1970年4月24日由長征一號運載火箭在酒泉衛星發射成功。衛星外形爲直徑約1米的近似球形的多面體，重173千克，它的重量超過了前蘇聯、美、法、日四個國家第一顆人造衛星質量的總和。星載儀器和設備主要有發射機、遙測裝置、音樂發生器、雷達應答機、雷達信標機、科學實驗儀器和工程參數測量傳感器等。它的任務是進行衛星技術試驗、探測電離層和大气密度。衛星以20.009兆赫頻率發射東方紅音樂、工程遙測參數和科學探測數據。



中國大陸最早的人造衛星

- 東方紅二號衛星
 - 中國自行研製的第一顆地球靜止軌道通訊衛星, 1984年4月8日由長征三號運載火箭在西昌衛星發射中心發射成功。它可轉發電視、廣播、電話、電報、數據、傳真等各種模擬和數字通訊信息。1986年至1990年, 中國共發射2顆東方紅二號和4顆東方紅二號地球同步軌道通訊衛星。
- 東方紅三號衛星
 - 中國自行研製的大容量地球靜止軌道通訊衛星, 1997年5月12日, 中國發射第二顆東方紅三號衛星獲得成功。經過在軌調試, 衛星運作正常。這顆衛星上載有24個C波段轉發器, 能夠傳送6個電視頻道訊號。

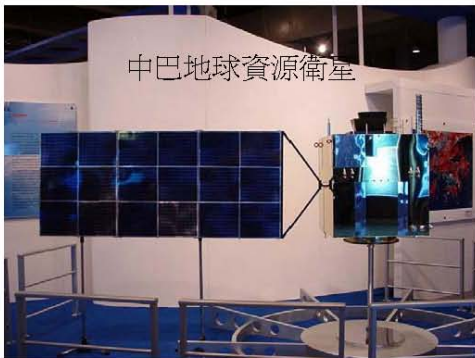
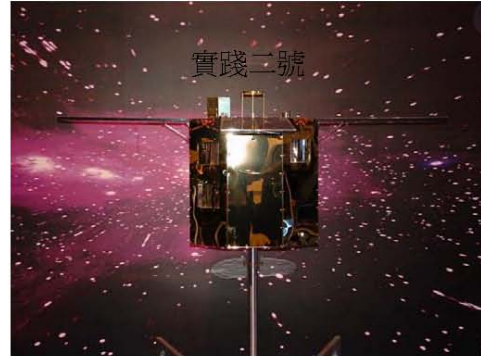


中國大陸的氣象觀測衛星

- 風雲一號衛星
 - 中國的太陽同步軌道氣象衛星, 1988年9月7日由征火箭從太原衛星發射中心發射成功。主要任務是獲取全球氣象資料, 向地面站發送氣象信息, 同時亦可搜集海洋資料。1990年5月10日, 中國發射了第三顆風雲一號衛星。
- 風雲二號衛星
 - 中國的地球靜止軌道氣象衛星, 1997年6月10日中國用長征三號運載火箭在西昌衛星發射中心首次發射成功。主要任務是獲取白天可見雲圖, 晝夜紅外線和水汽雲圖, 從分佈廣泛的氣象、海洋、水文數據收集平臺獲取觀測數據, 播發展寬數字圖像廣播, 低分辨率雲圖廣播和S波段天氣圖廣播資料, 收集空間、環境監測數據。

中國的科學實驗衛星

- 實踐一號衛星
 - 中國的科學實驗衛星, 1971年3月3日由中國長征一號運載火箭發射成功。這顆衛星的主要任務是進行工程試驗和空間環境探測研究。
- 實踐二號衛星
 - 中國空間物理探測和綜合性科學實驗衛星, 1981年9月20日由中國風暴一號運載火箭發射成功。主要任務是進行高能帶電粒子環境, 高能電磁輻射, 地球一大地輻射和大氣密度的研究。



中巴地球資源衛星

- 中國與巴西聯合研製的地球資源衛星.1999年10月14日由長征四號發射成功.衛星主要用於監測中,巴兩國的國土資源變化;每年更新全國利用圖;測量耕地面積;估計森林蓄積量;農作物長勢,產量和草場載畜積量及每年的變化;監測自然及人為災害;快速查清洪澇,林業火災,地震,風沙等情況.

中巴地球資源衛星

- 中巴地球資源衛星結束了長期依賴國外衛星遙測數據的歷史。
- 美國的Landsat, 法國Spot, 日本的JRS, 歐盟的ERS, 加拿大的Radarsat , 中巴合作的CBERS, 台灣的ROCRAT2都是地球資源觀測衛星。

台灣的太空發展

- 台灣又比大陸晚20年，從1991年才開始在行政院下成立「國家太空計畫室」，發展太空計畫。
- 策略為爭取國際合作，加速成長。(瑞典的弗利亞衛星，就搭載了各國的科學酬載)。
- 華衛一號中使用了宏碁的衛星電腦、系通科技的遠端介面組件、士林電機的太陽能電池板組、及勝利公司的濾波器、雙工器及衛星天線，證明了國內的科技水準。

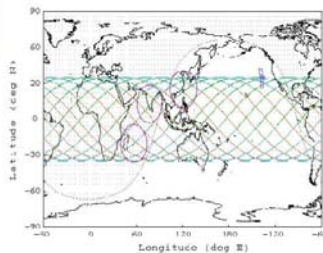
華衛一號(ROCRAT 1)



華衛一號參數

- 華衛星一號已於民國88年1月27日順利發射成功，其到態為六角柱形，重量為395公斤，高為2.1公尺，寬為1.1公尺，太陽能板伸展時達7.2公尺，任務時間為二至四年。
- 中華衛星一號發射升空後，進入與赤道傾斜35度、距地球表面600公里的低軌道飛行。約97分鐘繞行地球一周。每日約六到七次對國內接收站傳輸所收集到的資料。

華衛一號軌道在地球表面之投影



華衛一號三個領域的研究計畫

- 中華衛星一號，共酬載三項科學實驗，橫跨三項研究領域，成為國際間衛星執行跨領域研究的首例。
- 科學資料由中央大學之IPEI科學分發中心(SDDC)及海洋大學之OCI科學分發中心開放給有興趣科學研究者取得資料。

電離層電漿及電動效應儀

- 屬於太空物理領域的研究，主要蒐集陽光照射大氣高層氣體分子，在中低緯度形成的電離子層對無線電波傳送的影響。
- 由於中華衛星一號所運轉的期間，正好是太陽黑子活動劇烈期，可彌補目前美國、日本的觀測衛星，無法涵蓋中低緯度的電離層觀測缺失

海洋水色照相儀

- 屬於海洋遙測領域方面的研究，所觀測的南北緯度三十五度間的海洋表面顏色，也具有和目前美國已發射的「SeaWiFS」衛星，以及日本將在中華衛星一號之後發射的「MODIS」衛星具有互補的作用。

通訊實驗酬載

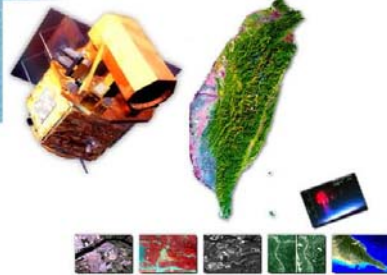
- 是繼目前已飽和的Ku衛星通訊頻段，尋求另一個Ka通訊頻段的可行性。

地面通訊站

- 地面通訊網路是負責所有地面系統各設施間的網路聯結及通訊，其中也包含資料分送中心、發射支援服務設施等。是一個整合式的功能操作網路，以資源共享方式來支援目前及未來中華衛星任務。



華衛二號ROCRAT2 (更名為福衛)



主要任務

- 中華衛星二號的主要任務是獲得臺灣陸地及附近海域近實時(near real-time)的衛星影像資料，以作為土地利用、農林規劃、環境監控、災害評估、科學研究、科學教育等相關之民生與科學用途，並與通過的其他區域進行可能的國際合作。
- 中華衛星二號將同時搭載一個科學儀器酬載，作為太空科技研究與科學實驗的運用，此科學任務是紅色精靈或稱向上(電離層)放電(閃電)的實驗。

紅色閃電

- 「紅色精靈」是一種在對流層雲團上發生的自然現象，主要是對流層中的帶電雲團放電所致，若帶電雲團向下放電，即為眾所皆知的閃電，若帶電雲團向上往電離層放電，就形成高空大氣閃電—「紅色精靈」，這種現象被太空科學稱為自然奇景。



科學儀器酬載

- 「紅色精靈」的現象，發生在距地表十五公里到九十五公里的高空中，發生的時間約只有百分之一秒，一般除非在高山上，或是剛好在飛機上，而且要時間湊巧才能觀測到，中華衛星二號的軌道高度為八百九十一公里，相當適合觀測此一現象。



主要參數

- 軌道，891公里高，太陽同步軌道，每日通過台灣上空二次全色態(PAN)
- 0.52~0.82 μm 多頻譜(MS)
 - 藍 0.45~0.52 μm
 - 綠 0.52~0.60 μm
 - 紅 0.63~0.69 μm
 - 近紅外 0.76~0.90 μm
- 遙測對地解析度
 - 全色態(黑白)影像2公尺
 - 多頻譜(彩色)影像8公尺
- 相幅寬：對地 24公里
- 任務壽命：5年
- 預定民國92年底前發射

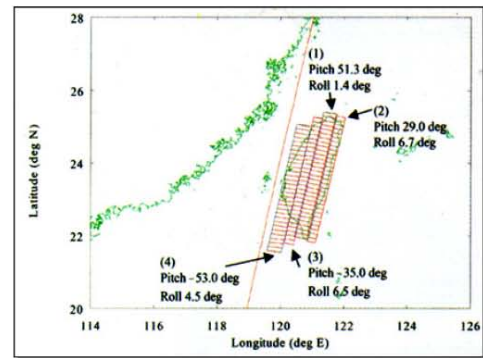
全色態遙測影像資料

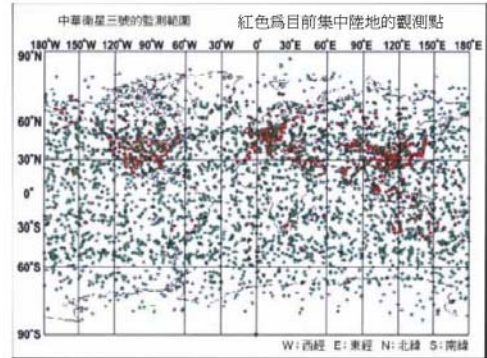
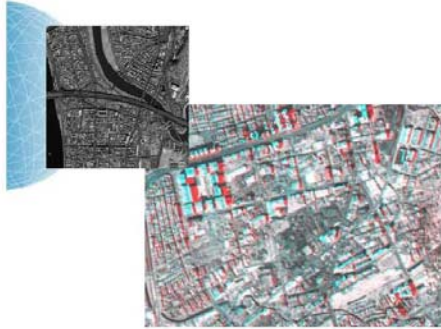
- 地表物經太陽光照射，不同的物體因組成成份、地表物微觀幾何形態、及巨觀幾何形狀等不同，所反射光的特性亦不同，稱之為地表反射率。
- 全色態遙測影像資料可用以求取地表在全色態光譜範圍內的反射率資訊。仔細觀察全色態影像中不同目標物的明暗深淺變化，可判讀物體形狀、邊緣、對比、及紋理等重要視算資訊，作為判斷地表物體之依據，如建物、稻田、道路等。
- 整合不同時間影像資料，可以追蹤地表反射率的變化，進而探討地表物的狀態與可能的變化。
- 全色態遙測影像資料為黑白影像，且通常有較高的解析度。

多頻譜遙測影像資料

- 不同種類的地表物皆有其特定的吸收(或反射)太陽光能的光譜，因此我們才會所看到真實世界充滿五顏六色。
- 多光譜影像資料藉由比對已知地表物的光譜特性，探討地表目標物可能特性。
- 運用不同色彩轉換技巧，將多光譜影像資料轉換為適當彩色影像，常可提供豐富色彩資訊，有效提昇對地表現象之判讀的效率與成果。

- 中華衛星二號每日繞地球飛行14圈，地面軌跡(ground track)將通過澎湖與臺灣本島中間。每天經過台灣二次，第一次為上午十點，可拍攝台灣八分鐘，第二次為晚上十點可以下載資料。在天候許可的情況下，一次經過可拍攝四個緊鄰的影像條，以涵蓋臺灣全島，得到相當完整的臺灣本島影像。中華衛星二號並可改變衛星的前後仰角，以進行立體攝影。





華衛三號(ROCRAT 3)



- 華衛三號將是世界上第一個以經濟又快速的方法，提供即時全球大氣數據的衛星觀測作業網。
- 預定於民國九十四年秋天一次發射六顆微衛星分佈於地球表面700-800公里高之不同軌道之太空中，組成低軌道微衛星系統
- 觀測範圍涵蓋全球大氣層及電離層，每天提供全球平均3000點的輸入資料值，這些資料均勻分佈於全球上空，且約每九十分鐘可更新一次
- 提供氣象預報更新的準確度、長時間之氣候變遷現象之研究、地球重力研究等相關科學研究

中低解析度的衛星影像

- 1KM的AVHRR
- MODIS影像
- ASTER影像

AVHRR

- NOAA之AVHRR感測器有五個波段，在像底點附近之空間解析度為1100公尺，其涵蓋較大。

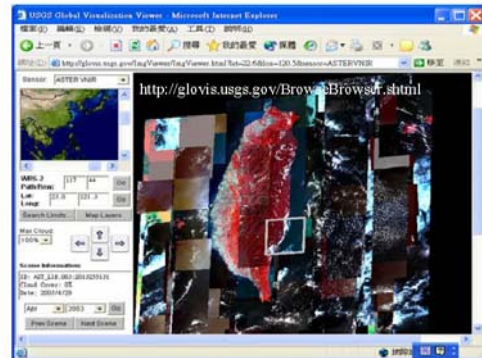
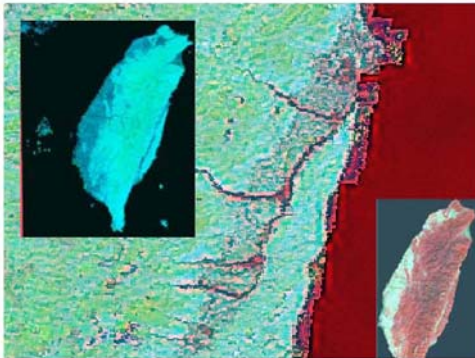


Modis是什麼?

- MODIS (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer) 是 Terra (EOS AM) 和 Aqua (EOS PM) 衛星上的主要對地觀測儀器。
- Terra的軌道由北到南在早上時通過赤道。
- Aqua的軌道由南到北在下午時通過赤道。
- Terra MODIS 和 Aqua MODIS 每1-2天觀測整個地球一次，一共有36個波段。

MODIS

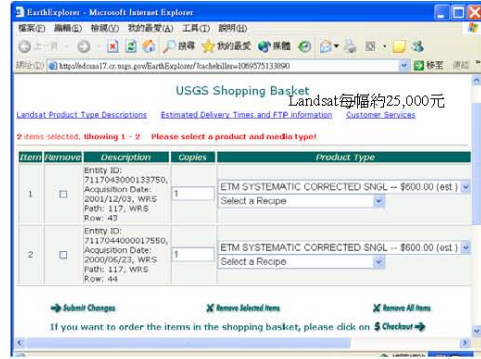
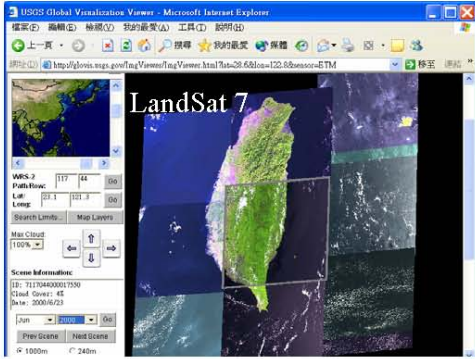
- MODIS為Terra衛星上之感測器之一，有36個波段，第一、二個波段之空間解析度為250公尺，3-7波段為500公尺，8-36波段為1000公尺。



ASTER

- The ASTER L1B VNIR (Level-1B Visible Near Infra-Red) images are displayed as a 3N, 2, 1 (RGB) color composite.
- The VNIR pixels are subsampled to a resolution of approximately 90 meters, from the original 15-meter data. TIR browse images are not subsampled.





植被指數

- 植物葉綠素含量多少、植冠對紅光與近紅光波段的反射強度，是量度光合作用能力與能量累積的重要指標。
- 所謂植被指數，是由多光譜反射強度經由線性和非線性組合，而產生具有特殊涵義的各種數值。

光合作用與紅光、近紅外光波段

- 近紅外波段是植物葉子健康狀況最敏感的指標，它對植被差異及植物長勢反應敏感，代表植物的光合作用是否正當進行。
- 可見光紅波段十分容易被植物葉綠素吸收，是光合作用的重要能量來源，代表性波段。

植被指數

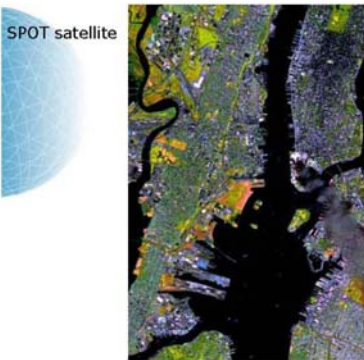
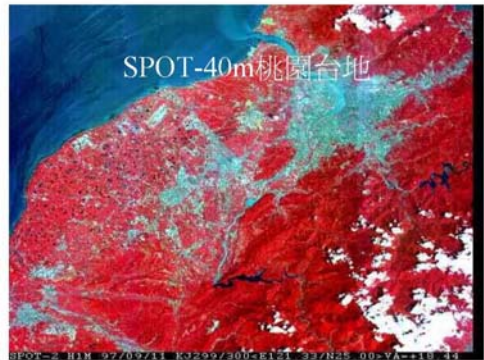
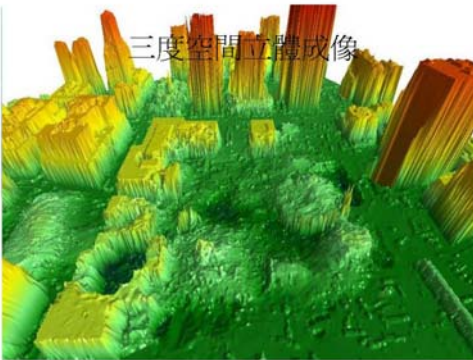
1. NDVI植被指數 = $(CH2-CH1)/(CH2+CH1)$
 - CH1與CH2為NOAA/AVHRR第一、二頻寬的反射率
 - 可有效降低太陽角度、大氣狀態等外在誤差。
 - 代表可進行光合作用的潛力
2. LAI 葉面積指數 $NDVI= 1-\exp(-K*LAI)$
 - 產生最終物質質量的重要參數
 - K與植被種類有關，為一固定常數

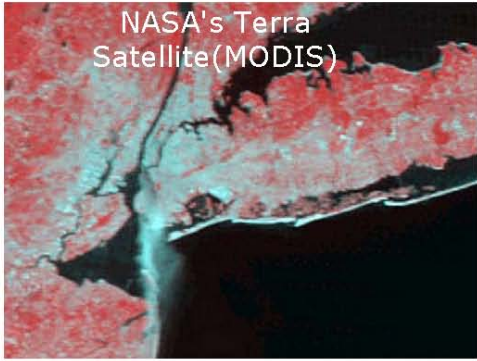
植被指數

3. DW物質重量：某一時期的葉面積指數與物質重量有關聯
 - $LAI = a * DW / (1+b * DW)$
 - a, b為常數
 - 作物各時期的物質重量與最後經濟產量成正比
4. TNDVI：每月每旬的NDVI極大值
 - AVHRR的兩個波段都不能穿透雲層，也由農作物有一獲到三獲不等，所以需要全年的NDVI值，取每個月三旬中的最大值。

 <h3 style="text-align: center;">植被指數</h3> <p>5. NTNDVI與YNDVI(整合式植被指數積分值)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 用內插法取得一年36個TNDVI，每月一個單一去除外在影響的數值即是NTNDVI - 由NTNDVI即可積分出YNDVI。 <p>6. NPP淨初級生產力</p> <ul style="list-style-type: none"> - 綠色植物在單位時間和單位面積累積的有機物質總量 - $NPP = A (1 - \ln(1 - B * YNDVI))$ - A, B 為常數 	 <h3 style="text-align: center;">近30年最具代表的衛星</h3> <ul style="list-style-type: none"> • LandSat <ul style="list-style-type: none"> - 1972年開始最早的資源衛星，到現在的Landsat7，其空間和波譜解像力都有很大的提升。 • SPOT <ul style="list-style-type: none"> - 起步雖晚但是有斜向的掃描能立體成像的技術，也佔有一席之地。 • IRS <ul style="list-style-type: none"> - 有限的資金投入讓1994年發射的IRS-P2的空間解析度到5.8m，不愧是地球上聰明的人種。 • Radarsat <ul style="list-style-type: none"> - 1995年Radarsat-1進入太陽同步軌道開始運作，其遙感器為合成孔徑雷達(SAR)彈性極大可選擇20-50度的入射角、分辨率從10-100m、幅寬45-500KM，還不受天候的控制。
 <h3 style="text-align: center;">高解析度的商用衛星</h3> <p style="text-align: center;">林祥偉</p>	 <h3 style="text-align: center;">日本ADEOS</h3> <ul style="list-style-type: none"> • 1996.8.17 日本所發射的先進地球觀測衛星(ADEOS)，進入環繞地球的軌道中運行。 • (ADEOS)重量3500公斤，以H-2運載火箭發射昇空，進入環繞地球的軌道中運行。 • 此枚觀測衛星的主要任務，在於進行多項全球環境監控，並執行包含海洋顏色以及大氣溫度掃描等8項任務。原設計觀測壽命為3年，但由於設計上的疏失而使得太陽能板停止作用，動力因而耗盡，在1997.6.30與地面失去聯繫。 • 但於此枚探測衛星運作期間，對於全球臭氧層以及數種溫室氣體分布情形、海面風等觀測提供大量數據以供地面研究人員判讀。
 <p style="text-align: center;">http://www.spaceimaging.com/</p> <h3 style="text-align: center;">IKONOS衛星</h3> <ul style="list-style-type: none"> • 1999美國SpaceImaging公司的IKONOS衛星發射成功，可獲取1m解析度的全色態，或4m解析度的多光譜影像。 • 最短的時間週期為3天，具備立體成像能力。 • 成像寬度約11KM價格約30美元，對研究在經費和技術上都是一大挑戰。 • 所獲取影像可以向全球銷售。 <p style="text-align: center;">http://www.e-hd.com/chinese/default.htm</p>	 <p style="text-align: center;">1m全象圖</p>







應用的代表商用公司(Partial Client List)

- **Financial Services**
 - Citibank
 - Standard Chartered Bank
 - Taihsin International Bank
 - **Retail**
 - Costco
 - RT-Mart
 - **Restaurants / Entertainment**
 - Blockbuster Video
 - Jollibee Foods
 - McDonalds
 - Warner Village
 - **Consumer Goods**
 - Unilever
 - Kimberly-Clark
 - M&M / Mars
 - Swire Coca-Cola Taiwan
- <http://www.geopro.com.tw/>

QuickBird捷鳥衛星

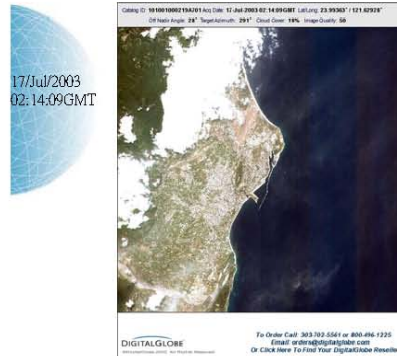
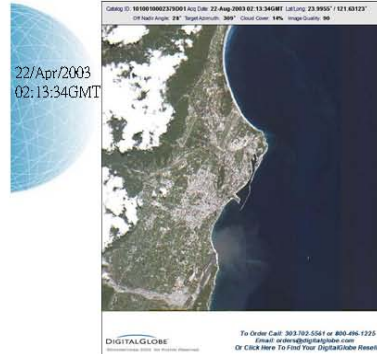
- QuickBird捷鳥衛星為美國DigitalGlobe公司所擁有之商用高解析度光學衛星。其於2001年10月18日於美國Vandenberg空軍基地順利發射升空；於同年12月份開始接收衛星影像。
- QuickBird捷鳥衛星係從450公里外的太空拍攝地球表面上之地物、地貌等空間資訊，其影像解析度高達61公分，為全球首顆提供1米以下解析度之商用光學衛星。且QuickBird衛星為太陽同步衛星，平均4至6天即可拍攝同一地點的影像。因此，QuickBird衛星可提供快速且品質清晰之衛星影像，使人們可更迅速掌握所處之環境訊息。



<http://www.quickbird.com.tw/>

參數

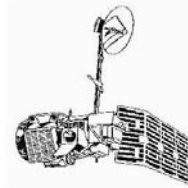
- 同時接收5個波段的波譜資料
 - Black & White
 - Blue (藍色可見光)
 - Green (綠色可見光)
 - Red (紅色可見光)
 - Near infra-red (近紅外光)
- 全色態影像 (黑白影像) : 61-72公分之空間解析度
- 多光譜影像 (彩色影像) : 2.44-2.88公尺之空間解析度



其他高解析度商用衛星影像

- 美國軌道科學公司的軌道觀測衛星 (Orbiting Observer)
- 以色列飛機工業公司(IAI)的地球觀測系統衛星。

大地資源衛星—Landsat



Landsat衛星

- Landsat是美國於1972年在世界上第1次發射的真正的地球觀測衛星，由於它的出色的觀測能力，推動了衛星遙感的研究發展
- Landsat已經發射了1號到7號，目前5、6、7號還在運轉，7號衛星1999年發射。
- Landsat-7衛星是NASA“地球觀測計劃”(Earth Observation Plan)中的一部分，也是Landsat的最後一顆衛星，更代表大型、昂貴的Landsat系列地球觀測衛星時代行將結束。

軌道參數

- Landsat—4、5、6、7號採用飛行高度為705km，軌道傾角為98度的太陽同步軌道，通過赤道時間為上午9:39。每16天時間對整個地球觀測一遍（第17天返回到同一地點的上空）。

MSS及TM的觀測參數

遙感器 ^a	波段 ^b	波長 (μm) ^c
MSS ^d	4 ^e	0.5-0.6 綠色 ^f
	5 ^e	0.6-0.7 紅色 ^f
	6 ^e	0.7-0.8 近紅外 ^f
	7 ^e	0.8-1.1 短紅外 ^f
TM ^d	1 ^e	0.45-0.52 藍色 ^f
	2 ^e	0.52 -0.60 綠色 ^f
	3 ^e	0.63-0.69 紅色 ^f
	4 ^e	0.76-0.90 近紅外 ^f
	5 ^e	1.55-1.75 短波紅外 ^f
	6 ^e	10.4-12.5 熱紅外 ^f
	7 ^e	2.08-2.35 短波紅外 ^f

觀測儀器

- 衛星上搭載多光譜掃描器 (MSS) 和主題掃描器 (TM) 兩種遙感器。
- 兩種遙感器都是採用掃描鏡機械掃描的方式，地面上的觀測寬度約185KM，資料透過中繼衛星TDRS (tracking and data relay satellite) 傳送到地面站。

資料的利用

- Landsat的資料主要應用在陸地的資源探測，環境監測。
- 其中TM資料，包括其熱紅外波段在內，對沿岸地區的環境監測也很有效。
- 資料廣泛的在世界各國進行應用，它是現在利用的最為廣的地球觀測資料。

資源衛星與間諜衛星

- 資源衛星的資料主要用在地表資源調查、水文概況、礦產、甚至動物的研究。
- 例如美國的Landsat,法國的Spot,歐洲太空總署的ERS,這些衛星的resolution大都在40到20 m左右。
- 在軍事方面的用途，早期是用飛機航照,但是受到飛機高度限制,天氣狀況,以及費時費力,例如我們以前有名的黑貓中隊的U2。
- 間諜衛星要求的解析度很高,通常有較多的波段(band),一般的紅外光,近紅外光,綠光段是不夠的,它的軌道高、頻率高(每1.2小時在同一地區上空出現)。

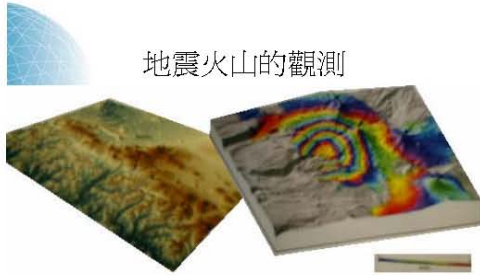
Satellite	Orvanz/Op	Launch date	Sensors	Spatial Resolution	No. Of Color Bands
Radsat 2	Canadian Commercial	2003	Radar	3 Meter	N.A.
Eutusat	European Space Agency's (ESA)	2002,3,1	Radar	30 Meter	N.A.
SPOT 5	French Commercial	2002,3,15	Panchromatic	5 Meter	4
QuickBird 2	U.S. Commercial/Earth Watch	2001,10,18	Panchromatic	10 Meter	4
TES	India Government	2001,10,22	Panchromatic	0.6 Meter	N.A.
Fuelia	Europe	2001,10,22	Panchromatic	1 Meter	N.A.
Euro	Germany	2001,10,22	Panchromatic	8 Meter	3
Euro 1	France and U.S.	2001,12,7	Panchromatic	100 Meter	N.A.
Jason 1	France and U.S.	2001,12,7	Radar altimeter	4-5 centimetres	N.A.
Baker B	Pakistan	2001,12,10	OCD Camera	250 m	N.A.

Marsat	Morocco	2001,12,10	OCD Camera	300 m	N.A.
MTI	US Government	2000,3,12	Multispectral	5 Meter	15
Dong Fang Hong 50	China Government	2000,9,26	N.A.	"Few meters or better"	N.A.
Thurstar 1	Malaysia	2000,9,26	N.A.	80 Meter	N.A.
BO 1	United States/NASA	2000,11,21	Panchromatic	10 Meter	8
SAC-C	International cooperative/NASA	2000,11,21	Hyperspectral	30 Meter	220
			Multispectral	175 Meter	5
			Tracking Camera	35 Meter	
Euro A1	Israel	2000,12,5	Camera	52m	N.A.
Landsat 7	United States/NASA	1999,4,15	Panchromatic	15 Meter	7
			Multispectral	30 Meter	
QuickBird	United States	1999,6,20	Radar	N.A.	N.A.
Biosat 2	US Commercial	1999,9,24	Panchromatic	1 Meter	4
			Multispectral	4 Meter	

Persat P22	Russia Government	1999,9,28	N.A.	N.A.	N.A.
BIG AM	Japan/US Government	1999,12,18	Multispectral	15 Meter	14
CEPES 1	China/Russia	1999,10,14	Panchromatic	19 Meter	5
Kompass 1	South Korea	1999,12,21	Multispectral	80 Meter	N.A.
SCD 2	Brazil	1998,10,23	Multispectral	10 Meter	N.A.
SPOT 4	French Commercial	1998,5,24	Panchromatic	80 Meter	4
Orbview 2	US Commercial	1997,8,1	Multispectral	20 Meter	8
Lewis	US Commercial/NASA	1997,8,23	Hyperspectral	1 Km	384
IRS 1D	India Government	1997,9,29	Panchromatic	10 Meter	4
			Multispectral	20 Meter	
Persat P21	Russia Government	1997,11,17	Panchromatic	5 Meter	N.A.
			Multispectral	10 Meter	
TRMM	Japan/US Government	1997,11,27	Radar	N.A.	N.A.

雷達干涉測量法

 <h3 style="text-align: center;">前言</h3> <ul style="list-style-type: none"> 李文堯，2002，用雷達看地形變遷，大地，Vol.166 pp.14-16 長久以來地表的測量都只能侷限於點，例如高度儀或是GPS，無法得知局部地區整體的變化。 大地攝影機(Geodetic Camera)概念的實行—同一地點、固定時間的遙測記錄。 	 <h3 style="text-align: center;">原理</h3> <ul style="list-style-type: none"> 利用衛星於前後時間拍攝雷達影像光譜干涉技術的—雷達干涉測量法(Radar Interferometry) 基本原理--由衛星或其他航空器向地表發射雷達波，再由雷射波自地表反射回來的時間來推算衛星與地表間的距離。 雷達波通常波長很短，不但穿透力強不易受大氣環境折射影響，也有較佳的精確度。
 <h3 style="text-align: center;">ERS衛星</h3> <ul style="list-style-type: none"> 例如法國太空總署ERS (European Remote Sensing Satellite) 距地表800公里，卻可測量出幾公分，甚至幾公厘的些微地表高度的變動。 	 <h3 style="text-align: center;">相位差產生的干涉圖</h3> <ul style="list-style-type: none"> 雷達波從衛星出發，往返一次如果剛好是波長的整數倍，這時到達的相位(phase)，與離開的相位相同，不會產生干涉或加強的現象。也代表地表在這段期間沒有變動現象。 如果衛星與地表距離增加1cm，往返距離增加2cm，距離一個完整的震動週期相差40%，這個相位差所形成的干涉現象，就可以產生干涉圖(Interferograms)。
 <h3 style="text-align: center;">光譜變化的彩色條</h3> <ul style="list-style-type: none"> 干涉圖形可以展現出地表位移或隆起的程度，一般雷達干涉圖形都是用光譜中從藍色、綠色、黃色到紅色的彩色條，來表示高度的變化(類色肥皂泡泡的反射光)。 一組完整的彩色條代表半個波長的相位差，所以以ERS為例，應為 $5.66/2=2.83\text{cm}$。 	 <h3 style="text-align: center;">美國地質測量局USGS</h3> <ul style="list-style-type: none"> 美國俄勒岡州中部的三姐妹(3 Sisters)火山，自1996年8月到2000年10月的現象。 沒有顏色不一定代表沒有變化，可能是地表植被或是其他因素影響的結果。 火山隆起只有10公分左右，原因可能是地底岩漿增加，並不代表有立即爆發的危險。

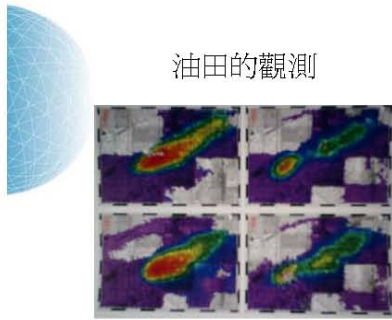


地震火山的觀測

C. Wicks, USGS

NASA觀測油田高度變化

- 加州Bakersfield附近油田在1995, 1996, 1998, 1999年因為開採造成地表的下沉現象。可作為未來改進開採工序的參考。
- 部分油田地表以沉降達3m，較快的地區幾乎每月可以下降3cm。

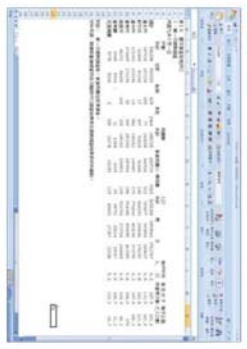


油田的觀測

NASA, JPL

後續應用與研究

- 國內學者也利用這個雷達干涉測量法分析921地震後地表的位移。
- 未來對台灣地震、颱風、土石流等天然災害的防救災應用。



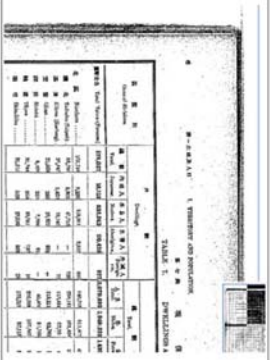
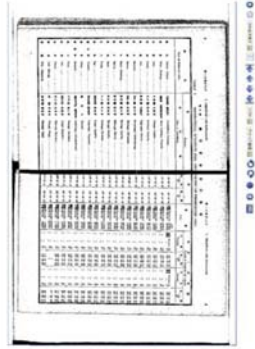
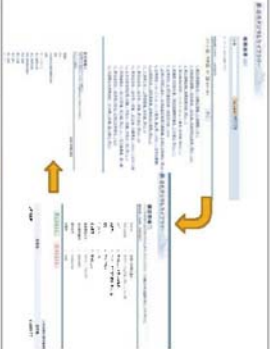
**線上歷史統計影像資料庫—
台灣日治時期統計資料庫**



http://stat.nyc.nyu.edu/taichung/taip/





其他國外資料庫—日本國會圖書館



其他國外資料庫—亞洲資料中心

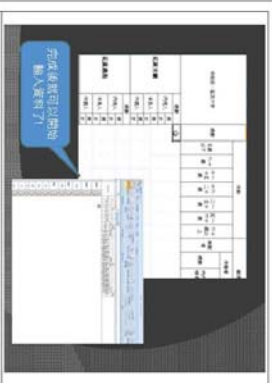


	<h3>戰後統計資料概觀</h3> <ul style="list-style-type: none"> 統計法制度的發展 <ul style="list-style-type: none"> • 台灣地區各機關訂定法規 • 國庫券與金庫券(匯款、存摺、郵票、地圖...) • 國庫券與金庫券 • 政府統計資料的資料庫介紹 • 基本統計制度(行政、經濟、社會) • 中央研究院人口統計研究所(人口統計、社會統計) • 中央研究院社會學研究所(社會統計、人口統計) • 中央研究院社會學研究所(社會統計、人口統計)
	
	
	
	
	

第5週 資料校對、分析與輸出分析表製作
計畫史學與空間資訊
 日期：2020.3.24

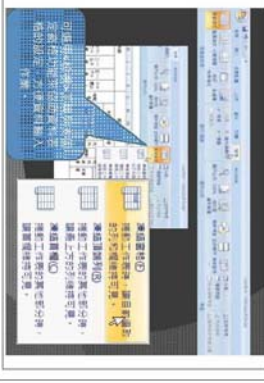
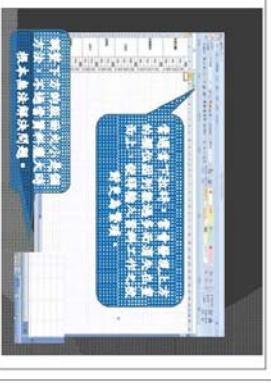
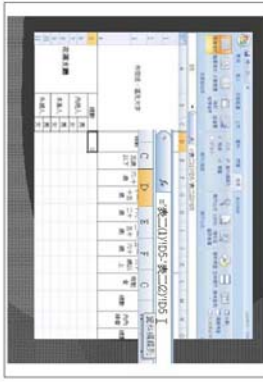
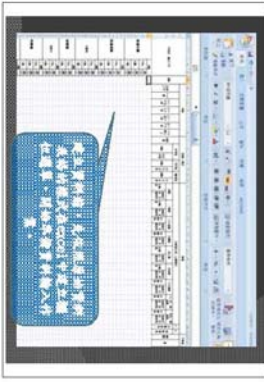
資料庫欄位設計與資料庫建置
 - EXCEL活用術 -

- ◎ 輸入資料前的準備：
 - * 確認屬性功能(固定頂端列與首欄)
 - * 輸入資料表格的校對
 - * 基本運算、函數的複製
- ◎ 屬性欄位的管理
- ◎ 複製分拆表
- ◎ 圖表圖型的<資料庫>建置



表格輸入資料的校對

表格屬性(固定頂端列與首欄)



儲存格的函數運算可以用滑鼠拖曳，複製到整行或整列的欄位

往下拖曳，將整個校對表完成

校對表上即會出現一堆0跟所謂
輸入錯誤的<數字>



輸入的結果的辨識(將錯誤數位標示顏色)



在EXCEL中開啟SHAPE FILE的dbf屬性表



首先重新編碼<地名>層級欄位資料

有概念了嗎?
嗎?怎麼
別的東西
別的東西
別的東西







還記得上週有提過地名編碼系統嗎?



在資料欄位的左側，建立地名分級與編碼



屬性欄位的管理



先思考，一般GIS檔案的屬性資料是怎樣的資料格式?



資料很難大怎麼辦? 來建立詳細看看



建立詳細後可以把167行的欄位整理成一個清楚易懂的摘要頁面





接下來開始重新摘要上方的欄位



使用「常用」選項單中的排序與篩選功能建立表單



樞紐分析表



樞紐分析表的基本欄位設定



疑-表單的功能選項跑到最上一層的欄位去了?... 怎麼辦?



重新調整好上方欄位後，建立篩選清單，可針對每個欄位作單個篩選與資料整理。



這樣的資料排列會有問題嗎?



留意左邊選項單每列的行政層級需要相同



例如：找出現在人口大於5000人的聚落（行政單元）



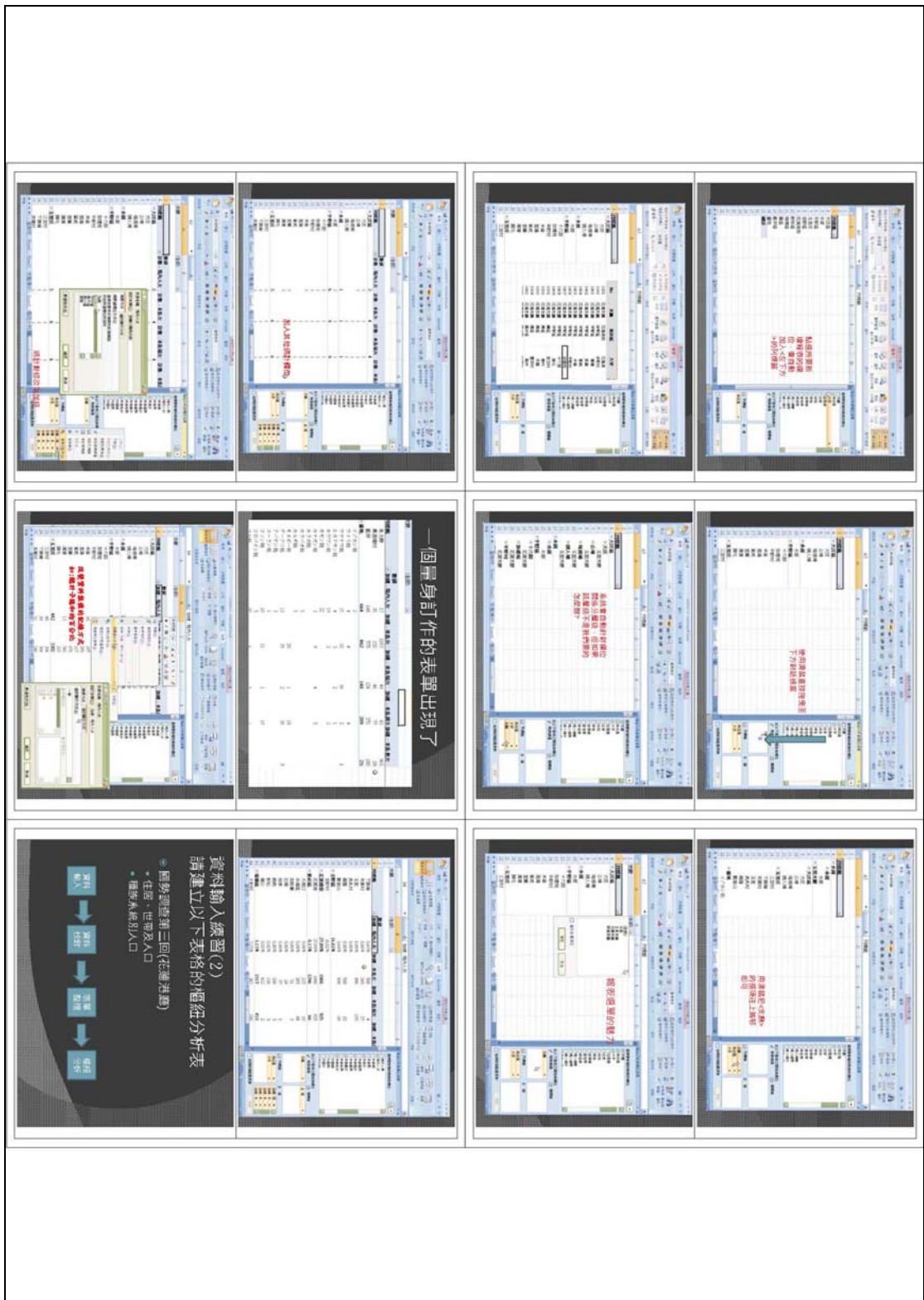
搜索結果如下：
可進一步轉貼，或直接用其繪製成各主題圖表。



開啟樞紐分析表



樞紐分析表的對話視窗欄位



第一回國勢調查與第三回之地名行政單元的差別

The image shows two side-by-side screenshots of administrative data tables. The left table is titled '第一回國勢調査' and the right table is titled '第三回國勢調査'. Both tables list administrative units with columns for name, code, and other identifiers. The tables are used to compare administrative units between the two different census periods.

地名、地圖與空間分析(1): 地名查詢系統與史料整合應用

計畫及資訊系統資訊院 劉江濱 評定稿

The image shows a screenshot of a website interface. At the top, there is a title '地名、地圖與空間分析(1): 地名查詢系統與史料整合應用' and the author '計畫及資訊系統資訊院 劉江濱'. Below the title, there is a search bar and several menu options like '首頁', '關於我們', '查詢系統', etc. The interface is designed for users to query place names and related historical data.

第一回國勢調查與第三回之地名行政單元的差別

This block is identical to the one in the top-left, showing two screenshots of administrative data tables comparing the first and third national censuses.

地名、地圖與空間分析(1): 地名查詢系統與史料整合應用

計畫及資訊系統資訊院 劉江濱 評定稿

This block is identical to the one in the top-right, showing a screenshot of a website interface for a place name query system.

為什麼要有村里代碼?

為歷史地圖電子資料庫建置提供詳細之分類之需求(總分區(市)、縣(市)、中樞鄉(區)及村里代碼)均不統一,阻礙資料之連結應用,導致資料取得困難。縣、市、省轄市及直轄市所屬之區係分三級:縣轄市、鎮、鄉及省轄市所屬之區係分二級:鎮、鄉及省轄市所屬之區係分二級:鎮、鄉。

- 總分區代碼(區): 66004代碼:臺北分區分2區、485區;基隆市分分11區、468區;各為地區分分2縣、10鄉鎮、59村莊。

The image shows a screenshot of a GIS data table with columns for various administrative codes and their corresponding names. The table is used to illustrate the complexity of administrative codes and why a standardized system like village codes is needed.

這是GIS檔案的屬性表,你有辦法閱讀嗎?

The image shows a screenshot of a GIS attribute table. The table contains a large number of columns and rows, representing a complex dataset of administrative information. The text asks if the reader can read this table, highlighting the difficulty of interpreting raw GIS data without proper context or tools.

第一回國勢調查與第三回之地名行政單元的差別

This block is identical to the one in the top-left, showing two screenshots of administrative data tables comparing the first and third national censuses.

地名、地圖與空間分析(1): 地名查詢系統與史料整合應用

計畫及資訊系統資訊院 劉江濱 評定稿

This block is identical to the one in the top-right, showing a screenshot of a website interface for a place name query system.

練習1: 將基隆花蓮港與台東縣的地名編碼表格,思考地名層級以及不同時期地名改變的特徵。

The image shows a map of Taiwan with administrative boundaries. The text asks the reader to practice identifying place names and their codes across different levels and time periods, and to think about how these names change over time.

歷史地圖的地名判讀-兼論統計地名之對照與應用

The image shows a historical map of Taiwan with various place names labeled. The text discusses the challenges of reading place names on historical maps and how they relate to modern administrative divisions.

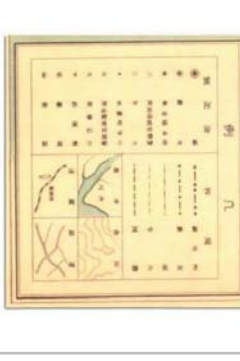
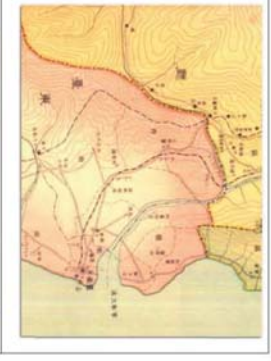
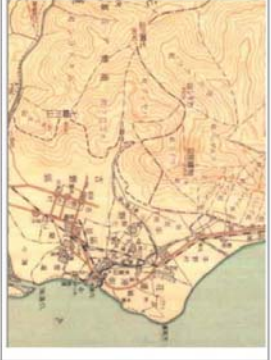
地名、地圖與空間分析(1): 地名查詢系統與史料整合應用

計畫及資訊系統資訊院 劉江濱 評定稿

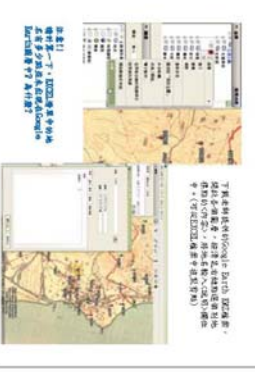
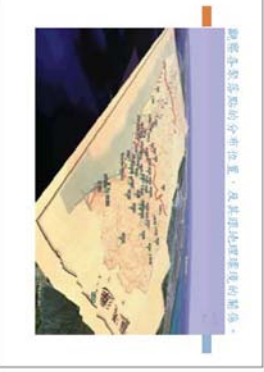
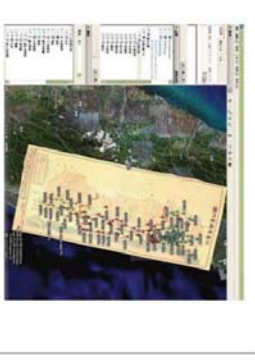
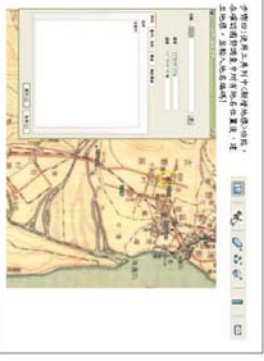
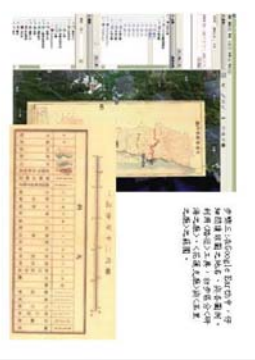
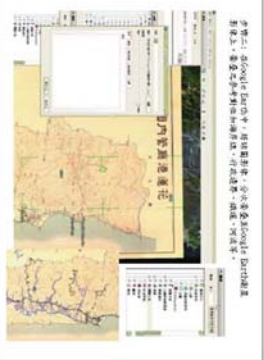
This block is identical to the one in the top-right, showing a screenshot of a website interface for a place name query system.

歷史地圖的地名判讀-兼論統計地名之對照與應用

This block is identical to the one in the bottom-left, showing a historical map of Taiwan with place names.



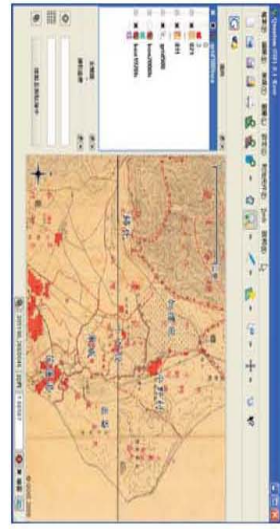
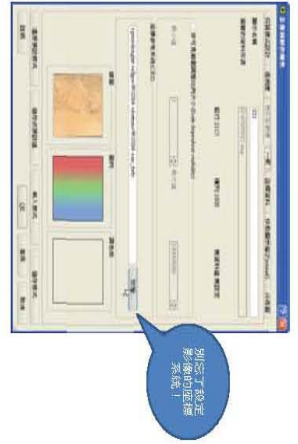
練習2: 時空座標定位



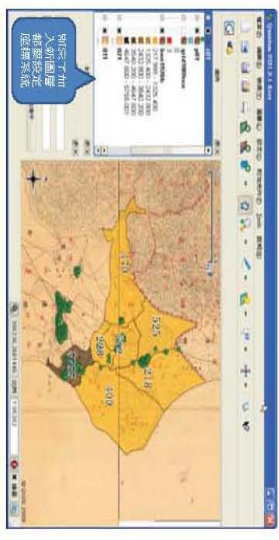
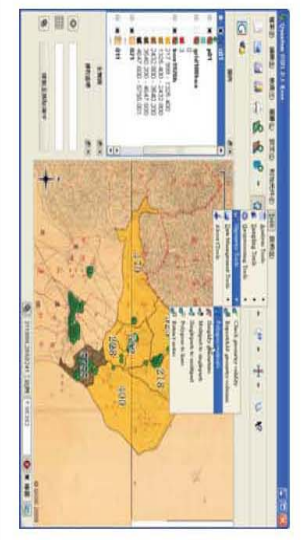
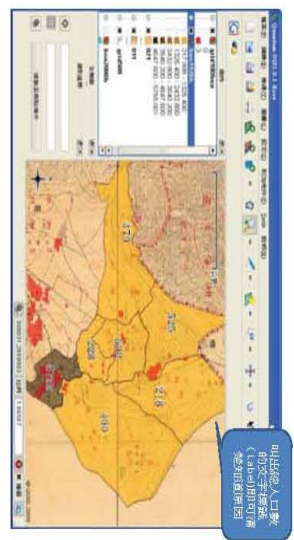
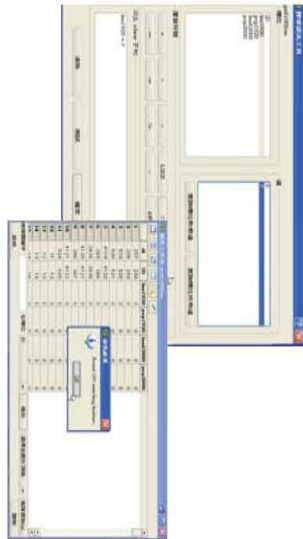
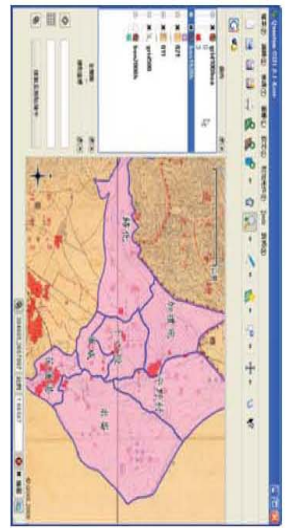
綜合討論

- 時空思維對你的啟發點？
- 接下來要怎樣用GIS協助你的操作練習？
- GIS資料庫的建立有何幫助？
- 考慮集台灣的獨特性，史料文獻與地理資料，皆不可或缺！

<p style="text-align: center;">東台灣計量史學與空間資訊實作 (第十一週)</p> <p style="text-align: center;">練習一：建地網格的繪製與資料轉換</p> <p style="text-align: center;">郭俊麟 2019.12.4</p>	
	
	<p style="text-align: center;">練習一：建地網格的繪製與資料轉換</p>
 <p>建地網格的繪製與資料轉換</p>	 <p>建地網格的繪製與資料轉換</p>
 <p>建地網格的繪製與資料轉換</p>	 <p>建地網格的繪製與資料轉換</p>



練習二：人口網絡的建立與運算



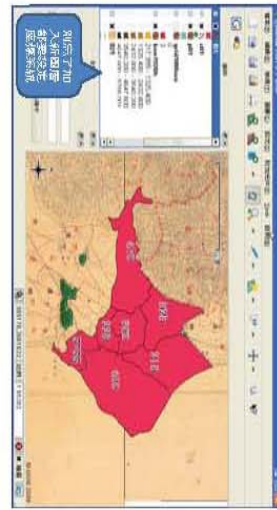
東台灣計量史學與空間資訊實作(第十三週)

單元一: QGIS實作

1. 有關美崙溪土地利用分類的討論
2. QGIS實作~新增屬性表欄位
3. 土地利用屬性的樞紐分析

單元二: 土地利用分析理論與方法

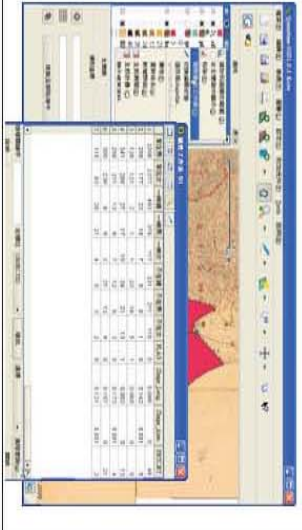
1. 長期土地利用變遷的研究意義
2. 舊地圖作為史料的研究方法論
3. 土地利用變遷的地理分析架構



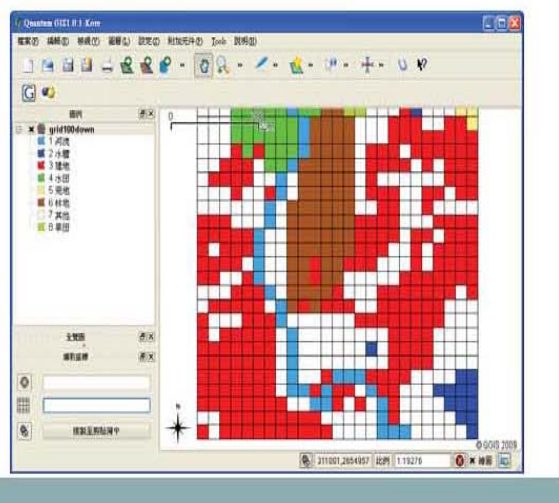
1. 有關美崙溪土地利用分類的討論

土地利用分類圖例

1. 河流(含砂洲、堤防內河道)
2. 養殖池、水塘
3. 建地
4. 水田
5. 荒地(含草地、沼澤)
6. 林地(含果園)
7. 其他(墓地、堤防、機場、公園等大型公共建設用地)
8. 旱田(含蔗田)

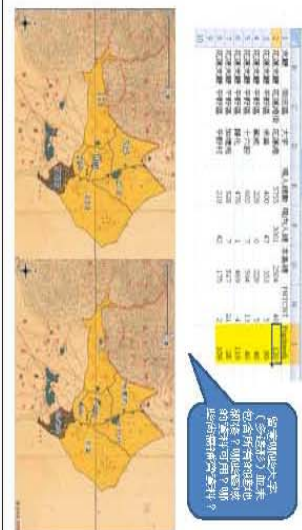


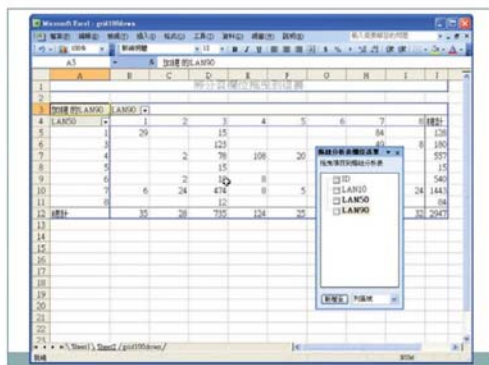
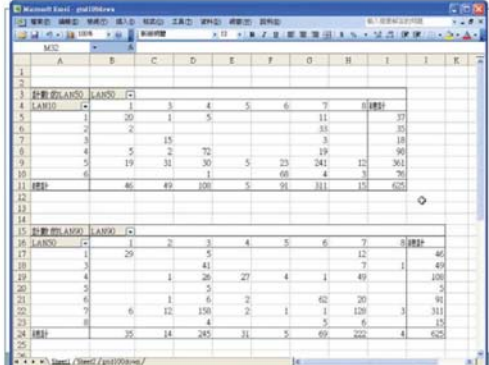
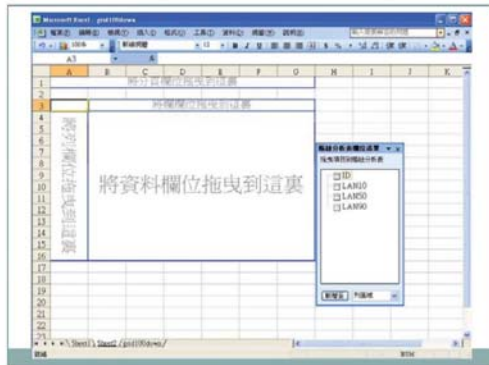
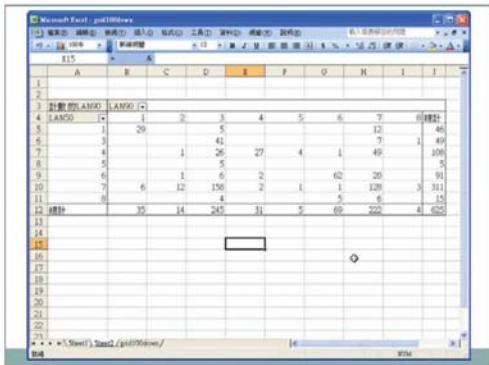
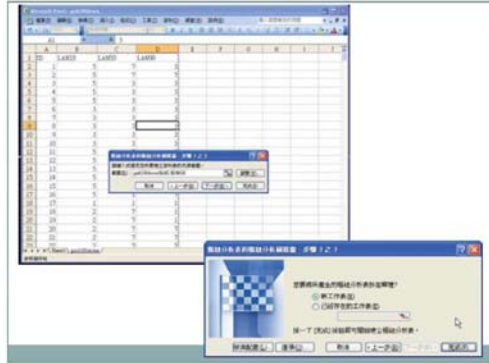
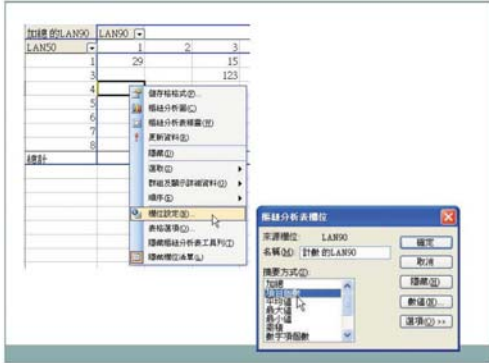
2. QGIS實作~新增屬性表欄位



妳(你)要怎樣來重現1920年的人口網絡分佈?

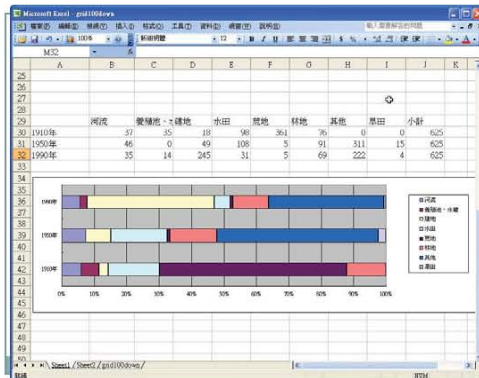
討論





使用GIS的風險

- 一般GIS都是被使用在相對資料豐富與完整的領域，然而在歷史地理或歷史研究中，能提供GIS使用的資料是相對較貧乏且多有問題的。
- GIS是否能像歷史地理學一樣兼顧質性與量化的研究取向？而不至於被認為過度強調科學以及實證的方法論？
- 對許多研究者而言，GIS被引薦為一個軟體工具的應用取向而非一個學術研究取向。



使用GIS的正確心態

- 研究者使用GIS時，要問的是研究議題的地理觀點為何？而不是去問使用這軟體可以怎處理我的地理資料。
- 使用GIS來增進我們對歷史的了解時，必須適當的、批判的、與創新的操作；同時理解所使用的空間性資料的局限，從而設計出應用在特定歷史議題的方法。

GIS and its role in historical research: an introduction

所謂“GIS的研究取向”的意涵是什麼？

- Geography is the study of places and the inter-relationships between them. There are two main aspects to the geographer's approach:
 - Vertical:
 - Horizontal:
- GIS is fundamentally concerned with locating data in space, clearly it has much to offer to the researcher who is interested in studying these vertical and horizontal geographical relationships.

GIS在歷史研究上的優勢

- 歷史GIS可涉及的領域幾乎涵蓋了歷史地理學的所有面向，同時也提供歷史學者涉入傳統被視為地理學者地盤的範疇。
- GIS具體彰顯地理資料的價值，提供一系列的〈工具〉讓歷史研究者得以用新方法或更有效率的方法來建構、整合、處理、分析、展示資料。
- 同時也〈重新檢驗〉過去與〈空間〉相關概念在其他學門被使用的瓶頸。

The representation of geographical data in various formats

	Fixed	Controlled	Measured
Census data	Time	Location	Attribute
Soil data	Time	Attribute	Location
Topographic map	Time	Attribute	Location
Weather reports	Location	Time	Attribute
Flood tables	Location	Time	Attribute
Tide tables	Attribute	Location	Time
Airline schedules	Location	Attribute	Time

GIS的研究領域主要有三大面向:

- *Spatial analysis* (空間分析):
- *Geocomputation* (地理的電腦演算):
- *Scientific visualization* (科學的視覺化處理):

使用GIS的三大好處

- The benefits of using GIS into three categories:
 - (1) the organization of historical sources;
 - (2) the ability to visualize these sources and the result gained from analyzing them;
 - (3) the ability to perform spatial analysis on the data.

何謂地理資訊?

- 你是否可以舉些例子來說明地理資訊?

在GIS好處的背後

1. GIS如何去重新組織歷史資料?
2. GIS如何去再現(視覺化)資料? 又, 地圖在GIS中所扮演的角色是什麼?
3. GIS在資料空間分析上的優勢同時也面對其限制, 這些限制是什麼?

地理資訊的三個要素:屬性、空間、時間

- 研究需特別強調對時間與空間的整合性了解的重要性。要了解特別地點在時間中一系列的變化, 必須先了解地方是如何被發展的年表。
- GIS如何掌握空間的位置應該不難被理解, 然而GIS要如何掌握時間呢? 以戶口統計資料為例, 妳(你)的解釋為何?

<ul style="list-style-type: none"> 對於GIS的論爭，已關注在地理學的質性研究與經驗研究結果，而且對於如何與社會理論結合存在更多討論空間。 	<p>歷史GIS在技術上與方法論上提供了研究問題在地理學上的新視野</p> <ul style="list-style-type: none"> 歷史研究者在學習使用GIS時，不僅是學習GIS的技術(Technical Skills)，同時也必須學習地理學者的學術技能(Academic skills)。 GIS提供了歷史學者掌握空間資料的可能性，並開啟他們在研究議題上的地理觀點的新方式。必須注意的是，使用GIS必須了解所使用空間資料的局限與問題。
<p>近年來關於歷史GIS的相關學術研討會以及學術刊物的出版有哪些？</p>	<p>GIS與人文地理學</p> <ul style="list-style-type: none"> GIS的使用在1980年代也拓展至人文地理學社群，不意外的引發不少對GIS的正反面論爭。GIS的量化、資料導向、科學化觀點的確讓很多人文學者不自在。 其中較嚴厲的批評如：GIS僅是個很糟糕的實證主義、缺乏任何認識論，也無法處理關於倫理、經濟、政治等議題 然而，直接把GIS跟60年代的計量革命的反省連結，卻可能忽略了70-80年代間資訊技術發展的成果。
<p>有哪三個主要問題限制了GIS在歷史研究上的應用？你能舉例說明嗎？</p> <ul style="list-style-type: none"> Historical sources are often incomplete, inaccurate or ambiguous. GIS does not currently explicitly handle time. GIS is still better at handling quantitative data than qualitative. 	<p>GIS如今已廣泛為地理學術社群所接受，其原因是？</p> <ul style="list-style-type: none"> - 是GIS對資料的掌握與分析能力還是電腦技術的發展？ - GIS課程以及相關研究機構的出現：如英美成立GIS碩士課程；國際知名的人文GIS研究機構：NCGIA, CSISS, RRLs - GIS已被認為是地理學者的工具箱：It has become an accepted part of geographer' s toolbox. - 對GIS批判方向的轉向：Criticisms of GIS now tend to be constructive and focus on generating a debate about improving its effectiveness as a tool and an approach(Pickles, 1999)

歷史GIS可以說是歷史地理學的輔助學科或分支嗎？

- 不應該討論所謂歷史地理學中的“GIS革命”，而是致力於將GIS導入歷史地理學以建立的現有研究取向中。
- GIS的正面效益應該去鼓勵歷史學者仔細地去思考地理學、及區位的影響與其重要性。
- 歷史學者使用GIS應盡可能利用最基礎的原始資料(思考資料單元重整、概括化可能面臨的問題)，並充分利用GIS的優勢掌握資料(地理資訊)的三個要素。

綜合討論

歷史 GIS 實作(授課老師:林祥偉)

Introduction：程式開發環境 Visual Web Developer 2008

WWW 與 HTML 基礎

1.WWW 簡介

- (1).WWW 讓使用者可以透過瀏覽器程式(IE)，存取 Web 伺服器上的檔案。
- (2).瀏覽器程式顯示的網頁內容，就是一份超媒體文件，只要透過超連結(Hyperlinks)就可以連上這個文件。
- (3).為了安全和管理的原因，本課程的 Web 伺服器就是目前您使用的電腦，但是我們會在課後將您設計的程式上傳到時時開機、有固定網址，並安裝有伺服器程式的電腦(對微軟而言就是 IIS)，這樣就算在家中，也可以連到您設計的程式了。約定的網址為 <http://gis.ndhu.edu.tw/class/youretname>。

2.HTML 語言

- (1).HTML 文件基本整體架構:(左為標記起始符號，右為結束符號，標記無大小寫之差別)

<TITLE> </TITLE> 標題元件，會出現在瀏覽器中之標題欄中，讓觀看者明確地了解 文件的內容.

<HEAD> </HEAD> 用來提供文件整體資訊.

<FORM> </FORM> 網頁雙向服務(問卷調查、資料庫檢索、線上購物)的開端

<BODY> </BODY> 文件本文及文件格式. HTML 最重要之部份.

(2).簡單的範例

<! 註解，可以放在程式的任何位置->

<html>代表文件的開始

<title>My Homepage</title>代表文件的標題

<hr>加一條分隔線

強迫換行(不會空一行)，可以單獨使用，無須配對

<p>段落標記，會換行並自動空一行

<p>將圖放在網頁上

<h1>Welcome to My Homepage</h1>代表文件段落名稱，<h1>字體最大 <h6>字體最小

<p><body>文件內容部分，請自己打</body>

<p>E-mail

</html>代表文件結束

(3)Client 客戶端網頁程式與 Server 端網頁程式

在網頁執行的程式有 Client 客戶端和 Server 伺服器端兩種：

Client 客戶端程式的瀏覽器必須要安裝外掛的直譯程式才能執行，例如在 IE6 以上執行 Java 程式，就必須自己安裝 Java Virtual Machine；執行 Flash 就必須安裝 Flash Player 等，常見的 Client 網頁技術有 Java, JavaScript, Flash, Ajax 等。

Server 伺服器端是在遠端執行完畢後才傳給使用者，所以瀏覽器不需安裝外掛程式，例如屬於微軟 .Net Framework 技術一環的 ASP.Net 的 Web 應用程式，能即時的編譯網頁的 C#或 Visual Basic 語言，常見的 Server 端網頁技術有 CGI, ASP.NET, PHP 等。

(4).HTML 文件中出現的亂碼

A.使用 Word 等 CSS 的文字編輯器

B.使用到特殊保留符號

由於在 HTML 中，<、>、&、" 等符號均被用來當成標記使用，因此，當瀏覽器讀到這些符號時，會自動把它們當成標記，也就是說，您在螢幕上 就會看不到這些符號。

這樣有什麼問題？最容易遇到的問題就是，如果您想在內文中輸入<TABLE>這幾字，HTML 會以為您要用 TABLE 這個功能，而不是要打這些字。

所以，若您要在瀏覽器中顯示這些符號，可用< (小於符號)、> (大於符號)、& (顯示&符號)、"(顯示雙引號)。以上面輸入<TABLE>這幾字為例，您就應該輸入 <TABLE>，螢幕上才會出現這些字。

(5).DOCTYPE 是 document type 的簡寫。主要用來說明你用的 XHTML 或者 HTML 是什麼版本。瀏覽器根據你 DOCTYPE 定義的 DTD(文檔類型定義)來翻釋頁面代碼。

例如：<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"

"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">

就是您文件的型態宣告，後頭的網站是負責管理 namespace 標準的地方

接著還需要聲明你的編碼語言為繁體中文，如果簡體就是 GB2312

<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=BIG5" />

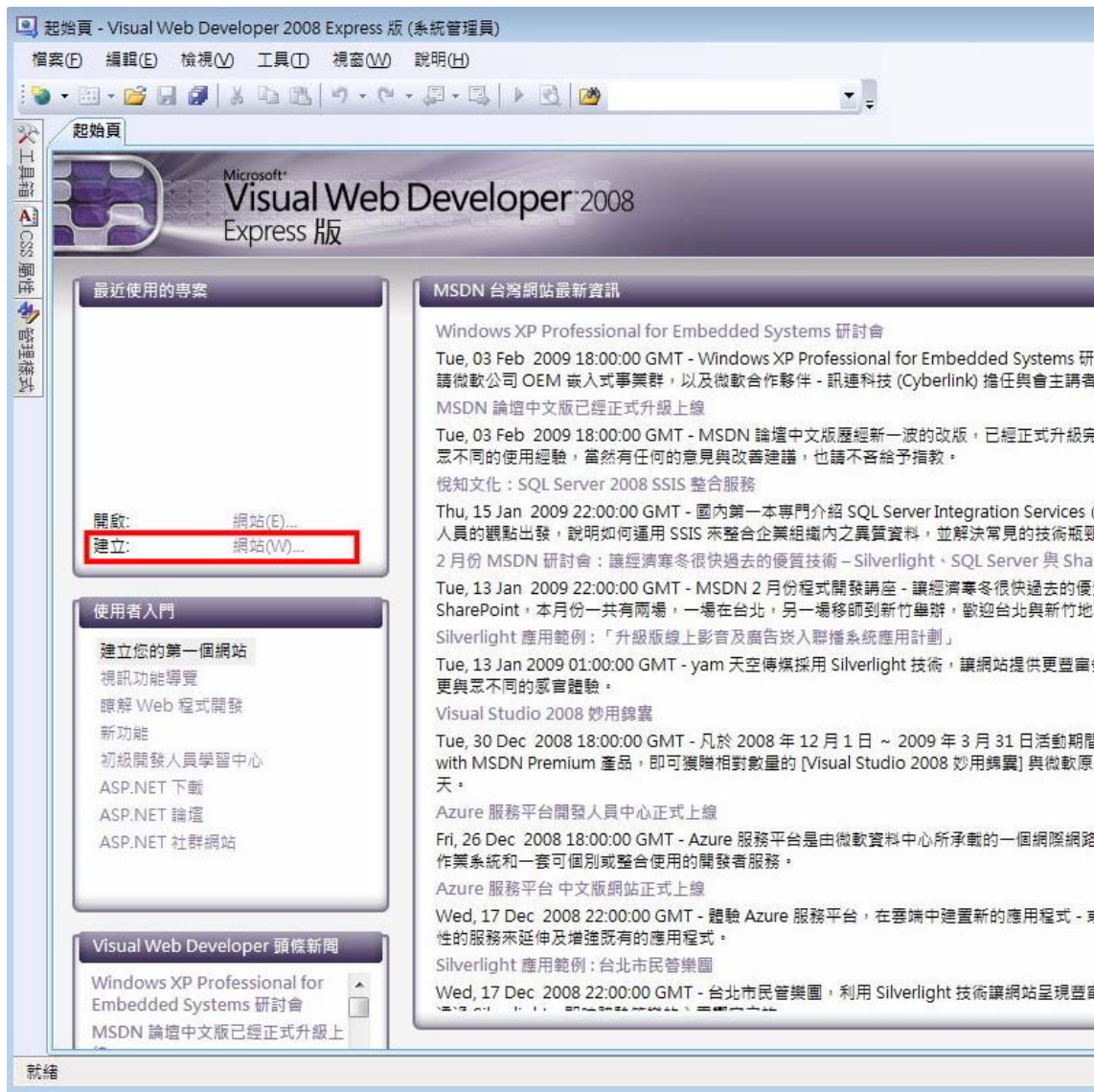
這裡聲明的編碼語言是簡體中文 GB2312。

這些聲明瀏覽器編輯程式已經事先幫您準備好了。

3.程式開發環境 Visual Web Developer 2008

免費中文版下載 <http://www.microsoft.com/express/vwd/>

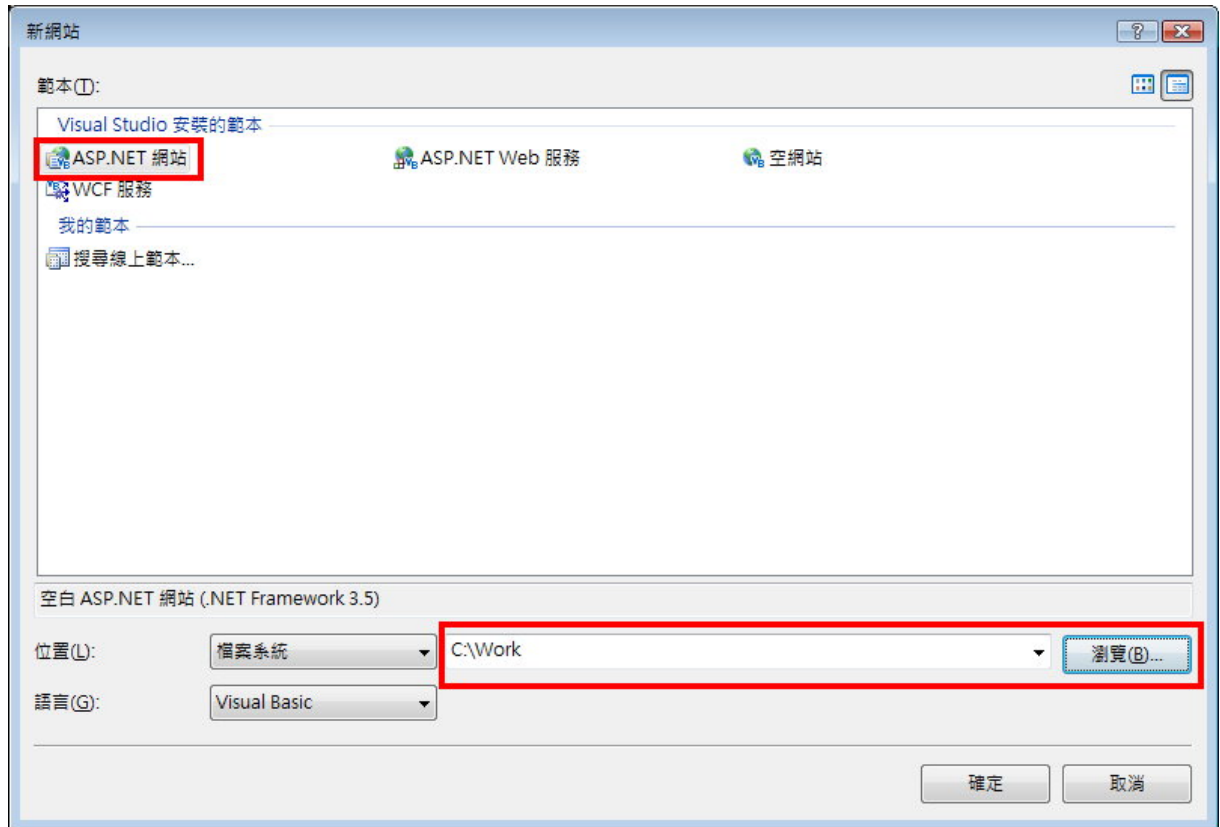
(1).開始-->程式集-->Microsoft Visual Web Developer 2008 Express Edition



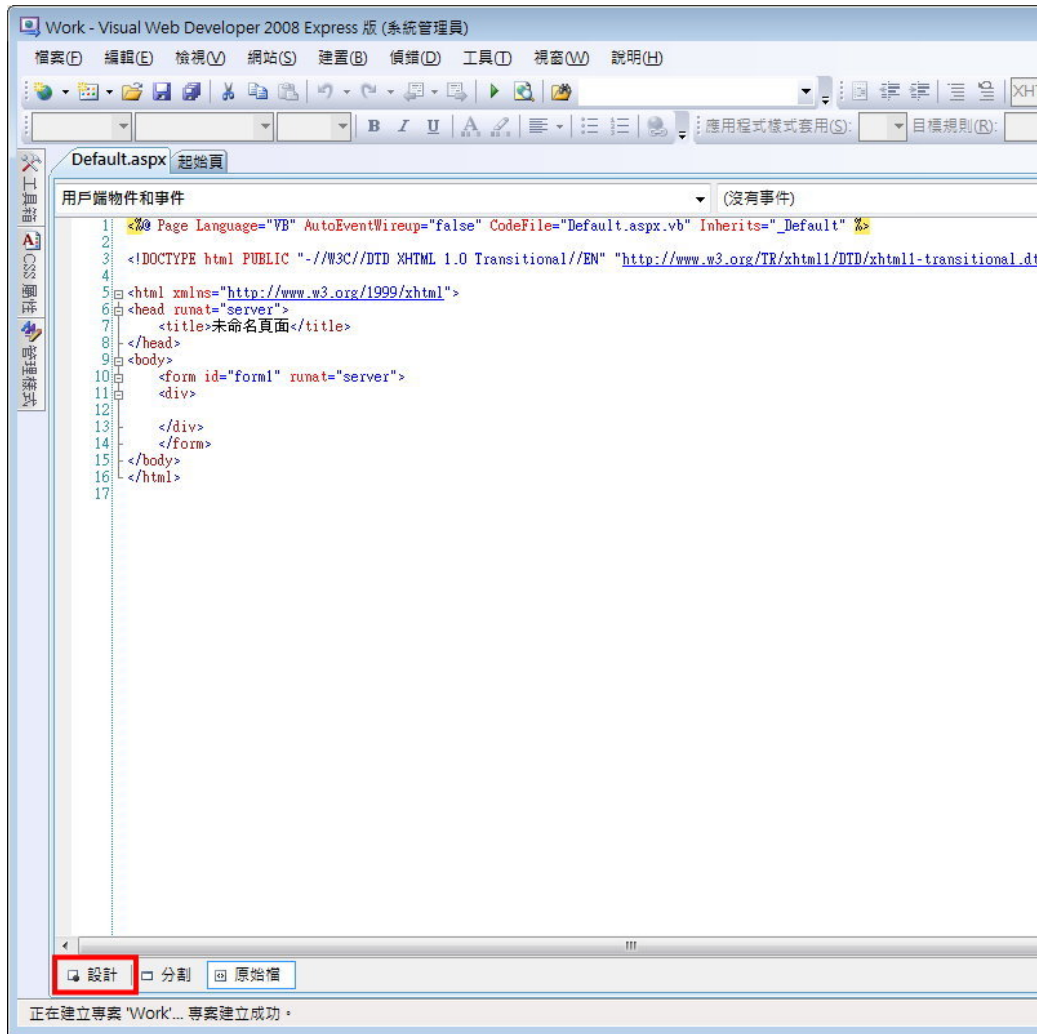
(2).將網頁利用檔案系統的方式，儲存在個人工作目錄

本實驗室 D 磁碟機為自由存取空間，請在 D 磁碟機中建立個人目錄，並將資料存放在個人目錄中

下課後記得備份到隨身碟中，或壓縮後 email 回個人郵件信箱中
避免下次上課，個人檔案被系統還原或刪除。



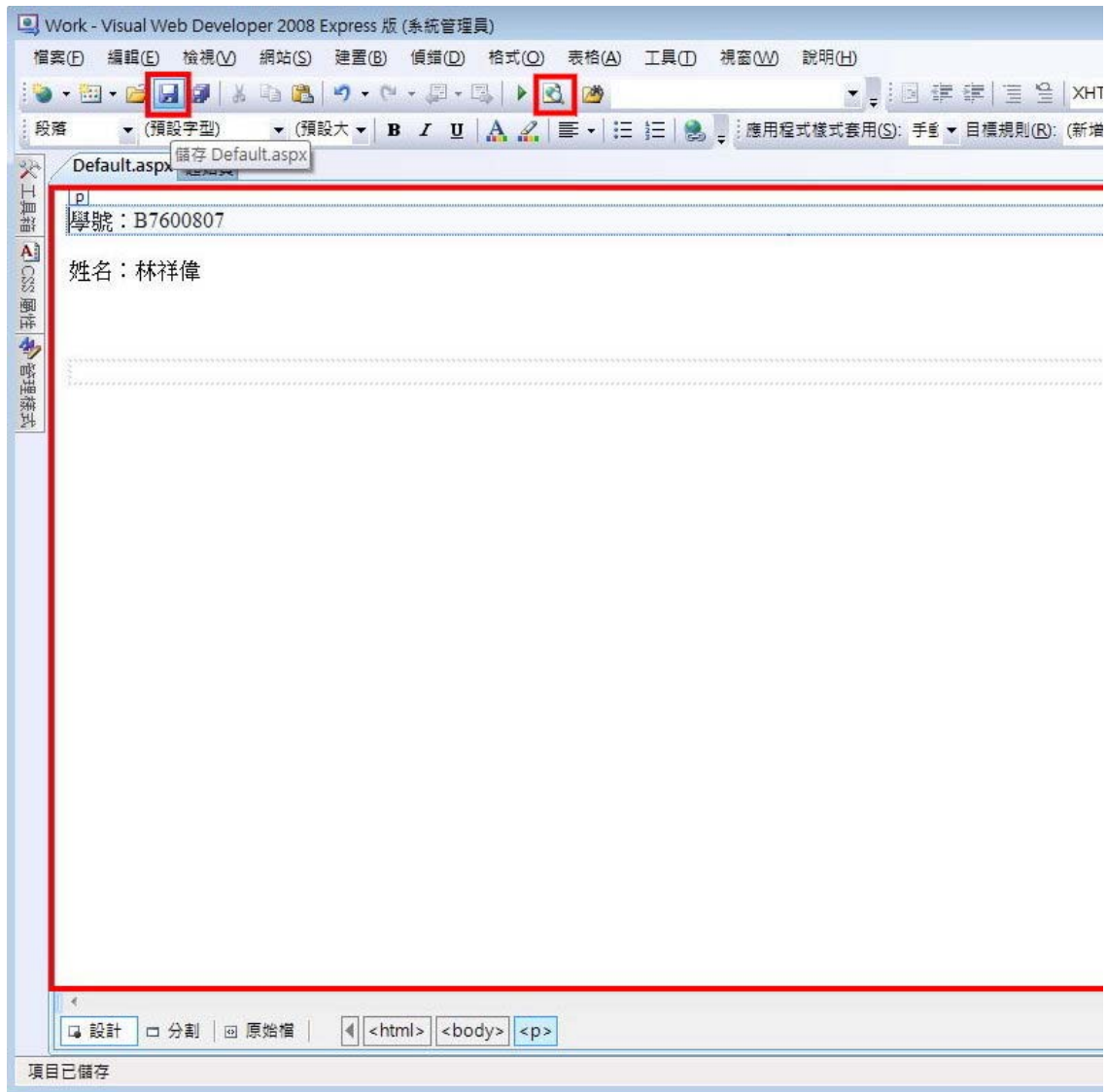
(3).Asp.net 程式原始碼和網頁設計的的撰寫環境



(4).請建立個人網頁基本資料

並使用瀏覽器瀏覽在網頁展示時的畫面
編輯後存檔

照片可以利用網路連結環境存取，也可以放在前述個人工作目錄中



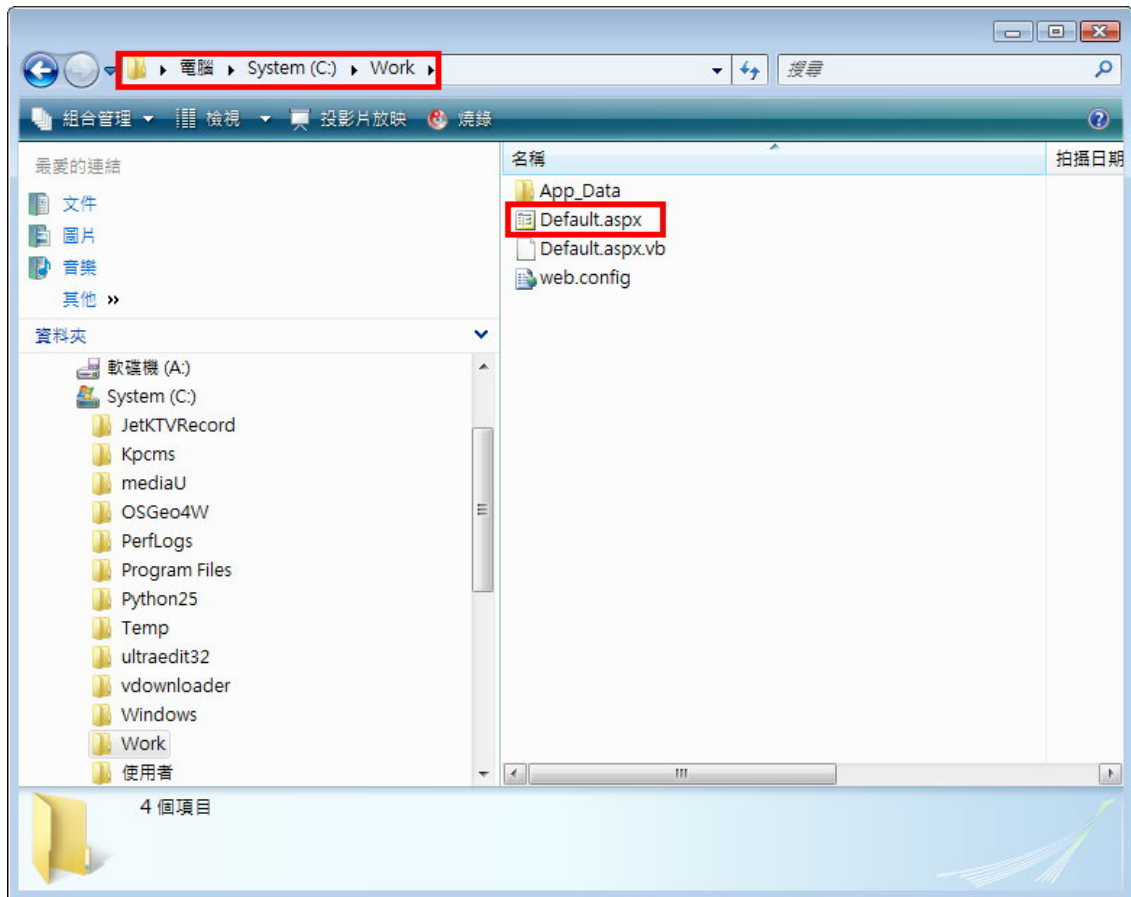
(5).如下圖，個人網頁資料均存放在 Work 工作目錄中

Default.aspx 為預設開啟畫面

Default.aspx.vb 為以 Visual Basic 開發的程式碼 (.cs 為以 C#開發的原始檔)

web.config 為網路環境參數控制

/App_Data 為系統內建通常存放 Access 資料庫



4. 將 [Google Gadgets](#) 小玩意兒加入個人設計的網站中

(1).Gadgets can be added to your personalized homepage or embedded in a webpage via a script tag.

Gadgets are small, customizable pieces of HTML (RSS viewers, games, slideshows, etc.)

<http://www.google.com/ig/directory?num=48&synd=open>



將這個小工具新增至您的網頁

這可預覽小工具在您網頁上的外觀。如果小工具的某些部分遭到截斷，請嘗試增加寬度和 / 或高度。 [更多關於這個小工具的資訊。](#)

[Yahoo!奇摩真人發音字典](#)

請輸入單字

炫桌布
線上直播動漫頻道
教育部公佈必備英文單字

[小工具](#)，Google 技術提供

提示：拖曳上面預覽的右下角，調整小工具的大小。

顯示設定

標題

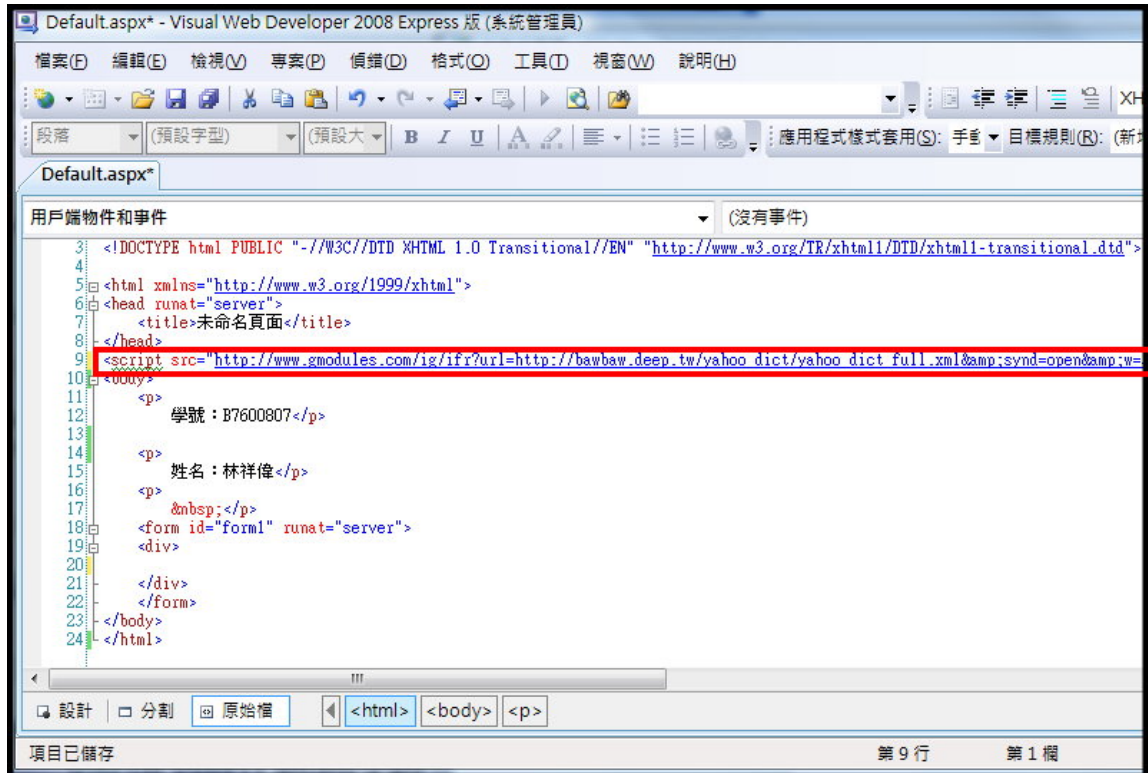
寬度 px

高度 px

邊框

複製下列 HTML，將此小工具貼到您的網頁上。

```
<script src="http://www.gmodules.com/ig/ifr?url=http://bawbaw.deep.tw/yahoo
```



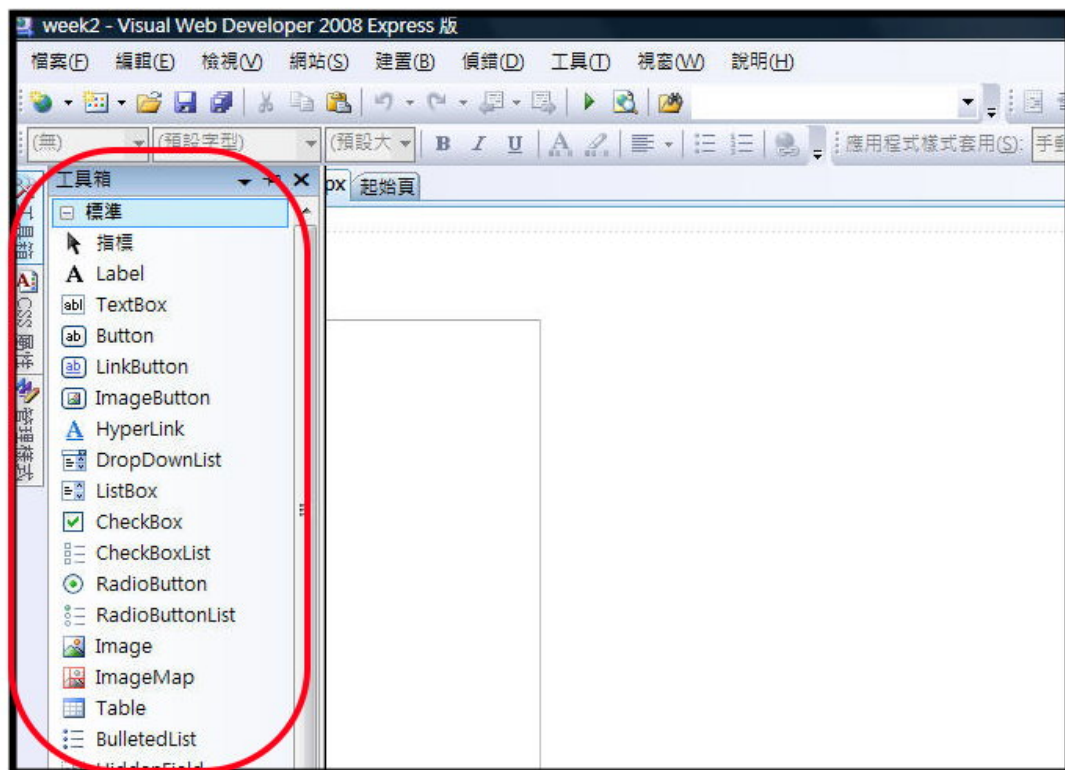
(2).下次再執行 Visual Web Developer 2008 就可以直接開啟個人工作檔案了

6.ASP.NET 程式設計

(1)、物件的基本觀念

A. 類別(Class)與物件(Object)

物件物件導向程式設計的基礎，對於 Web Form 來說，標籤(label)、按鈕(button)、影像(image)等都是類別(Class)，這些類別拖曳到 Form 上就是一個個的物件 Object，系統為自動的命名為 Label1, Label2,...、Button1, Button2...或是 Image1, Image2...



B. 屬性(Properties)

物件的屬性是物件的性質和狀態，例如，標籤的 Text 可以控制顯示的文字，Label1.Text = "林祥偉"，其中句點「.」是存取這個物件屬性的語法

C. 方法(Methods)

方法是物件的處理函數，例如 Response 這個物件提供了 Redirect 轉址的方法，我們如果打，Response.Redirect("http://www.hine.net")，就可以在網頁上擁有自動轉址到中華電信網頁的功能。

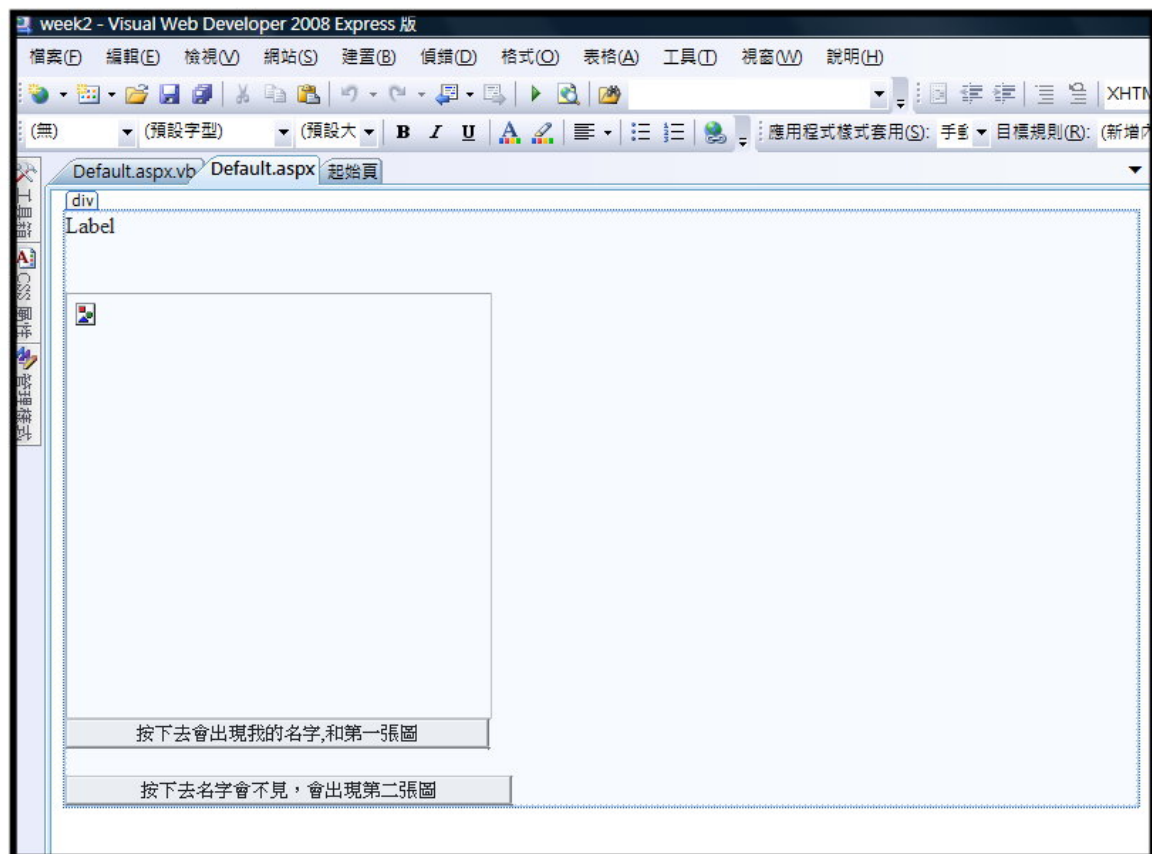
D. 事件(Events)

事件是個特別的方法，代表前述這些 WebForm 控制項狀態的改變，例如滑鼠按一下，就會觸發 Button1_Click 這個事件，我們可以指定這個事件發生後程式的動作，例如，

```
Protected Sub Button1_Click(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles Button1.Click
    Label1.Text = "林祥偉"
    Image1.ImageUrl = "1.jpg"
End Sub
```

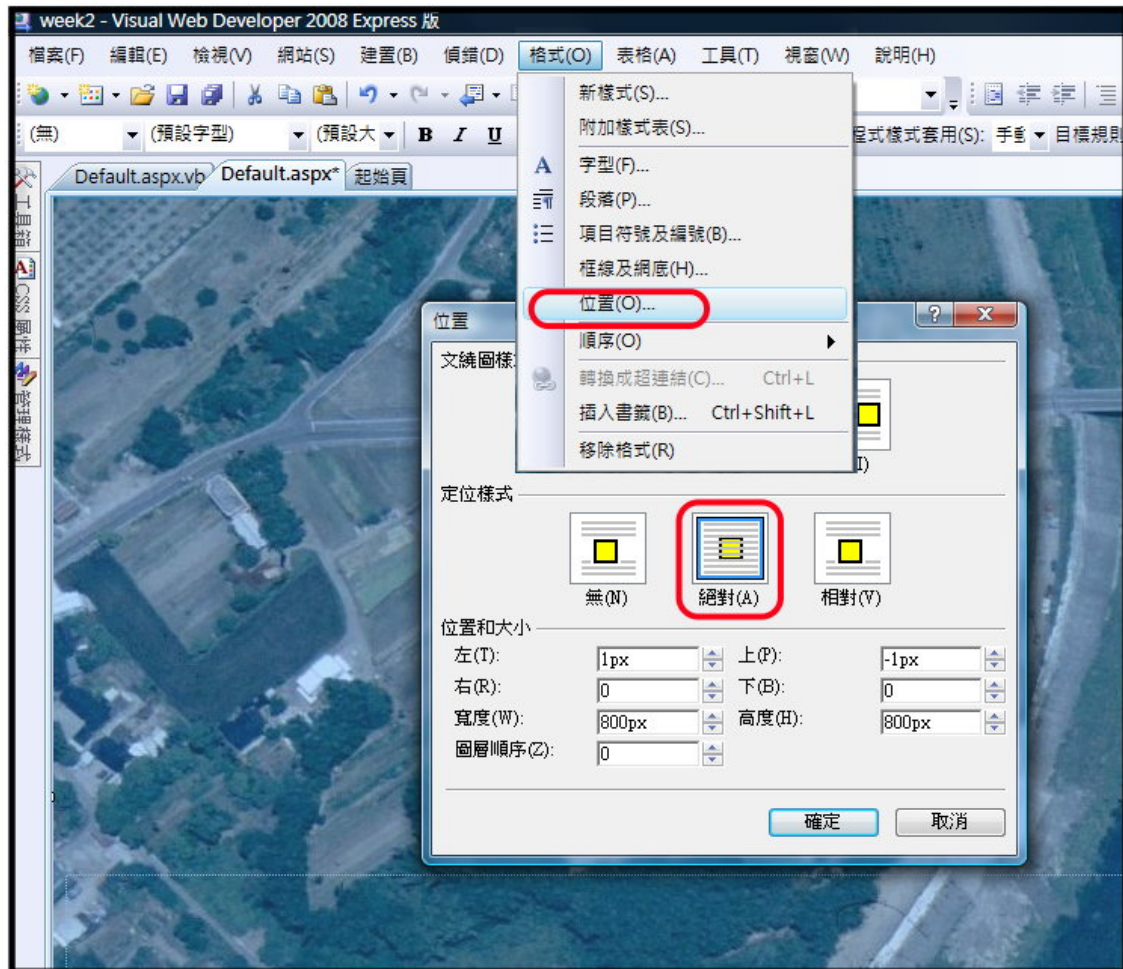
(2)、Lable, Button 和 Image 的簡單練習

A.利用 Button 控制 Label 與 Image [ex1](#)



B. 利用 4*4 的表格，將 16 個影像依序顯示出來 [ex2\(16 張 800*800 的接合影像\)](#)

C.練習三：將 ex2 的一張地圖設定為在文字後，利用表格的方式固定住 label 的位置，利用 Button 的按鈕控制地圖在適當的地方顯示出地名。



(3)、變數、運算子、輸入控制項 TextBox

A.VB 和其他程式語言一樣，有 Boolean, Integer, String...很多資料型態，但是為了方便起見，不必要在使用變數時宣告。

Dim height, width As Integer

Dim name As String

height = 800

width = 800

name = "林祥偉"

我們也可以強迫字串與數字間的轉換，例如，Label1.Text = "Hello" &name&
DateTime.Now.ToString()

B.練習四：參考下面程式修改為利用 TextBox 設計一個簡單的計算機

```
REM 參考範例

Const PI = 3.1415926

Dim area As Single

area = PI * 5 ^ 2

lblResult.Text = "圓半徑 5 的面積: " &area&
"<br/>"
```

C.運算子

^	指數	4 ^ 3 = 64
+ - * /	加減乘除	
\	整數除法	17\4=4
Mod	餘數	17Mod4=1

(4)、陣列

A.一維陣列

一個數字宣告成一個變數，對程式設計來說太不經濟，通常會將一組相同型態的變數改成陣列的方式來儲存。例如，Dim name(2) As String = {"台北市","高雄市","花蓮縣"}。

B.二維陣列

多維陣列代表每一個一維陣列的元素，都帶著一個以上的屬性，例如，Dim name(2 ,1) 代表宣告了三個元素的，每個元素都可以放兩個屬性的陣列。

台北市	20000
高雄市	15000
花蓮縣	5000

C.練習五：參考下面的程式，利用陣列儲存一組資料(成績、縣市人口、颱風...)，以 TextBox 輸入後，按下查詢，用 label 的方式展示出結果。

Sub... Button1_Click...

Dim student(2,1) as String

Student(0,0)="林祥偉"

Student(0,1)="96"

...

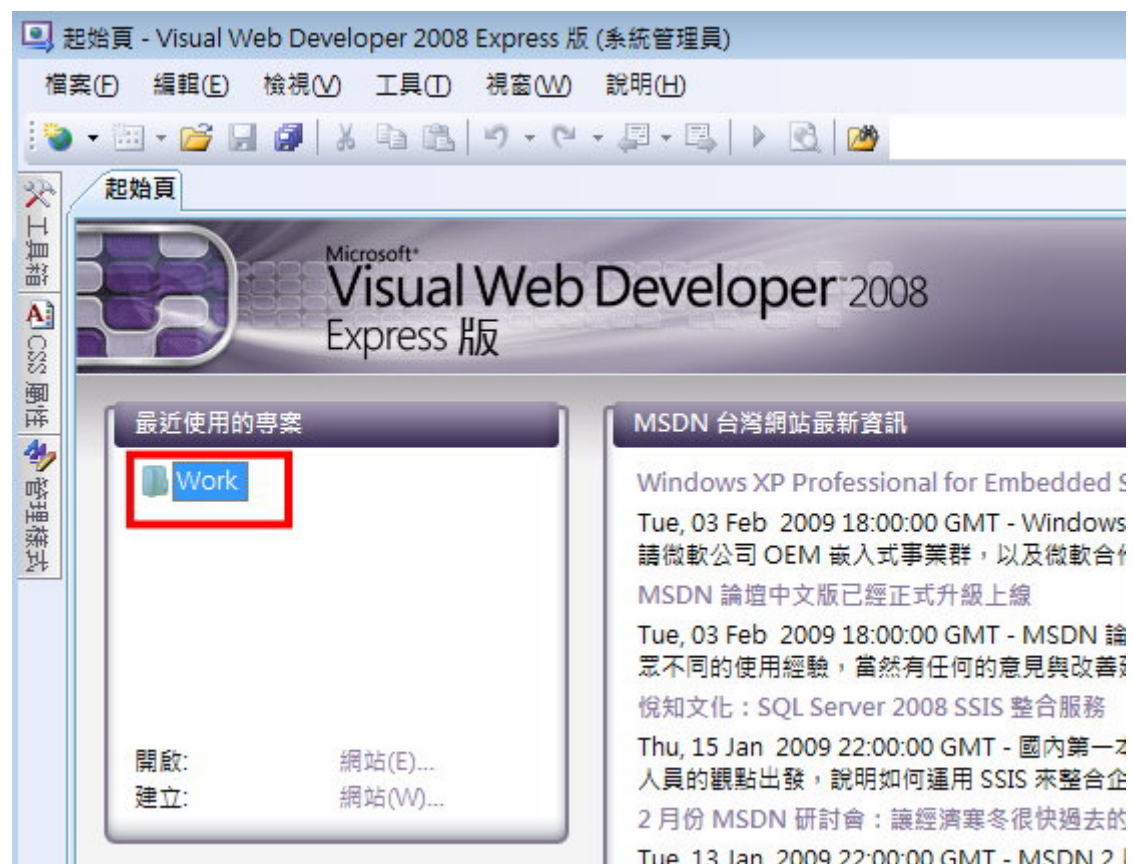
Dim id As Integer = CInt(txtID.Text)

lblOutput.Text = "姓名： " & student(id, 0) & _

"
成績： " & student(id,

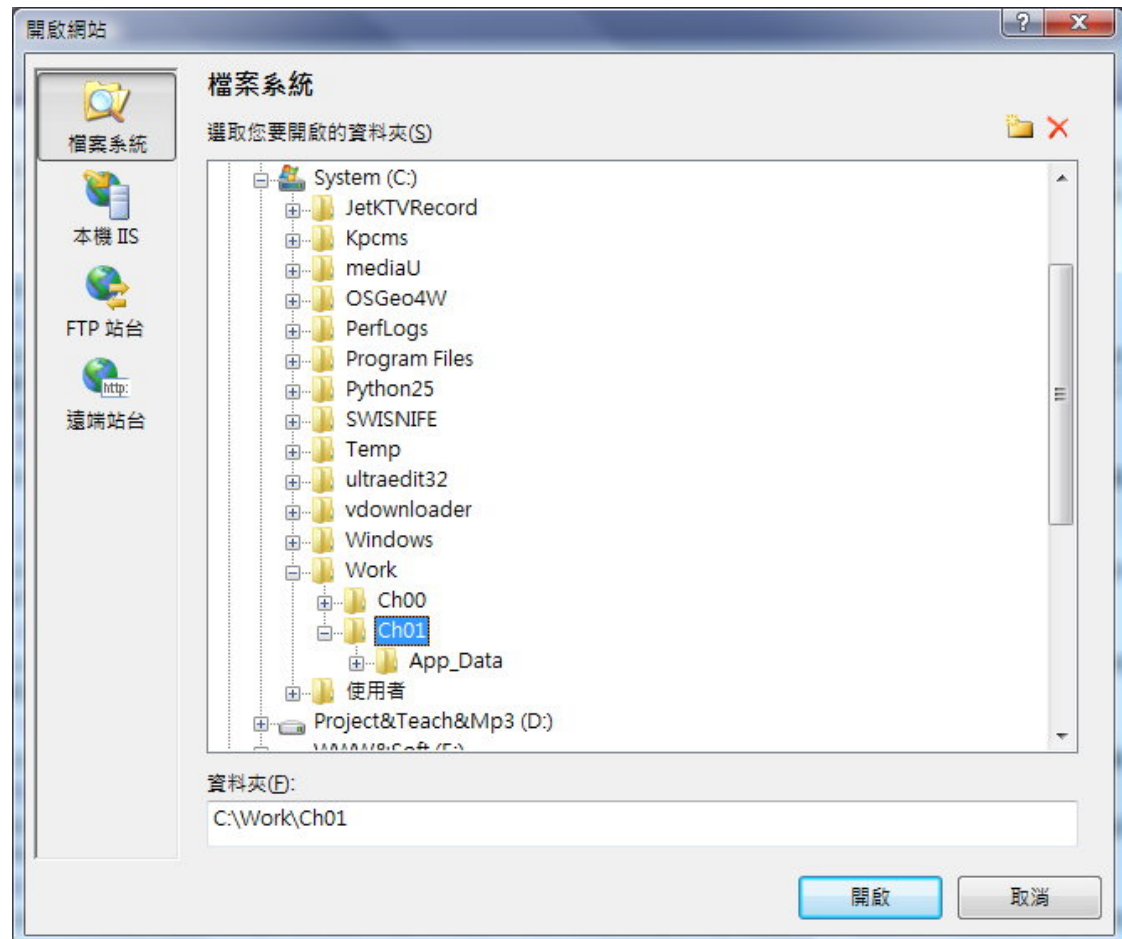
1) & "
" &

End Sub



5.將程式範例或是其他電腦的資料夾移植的作法

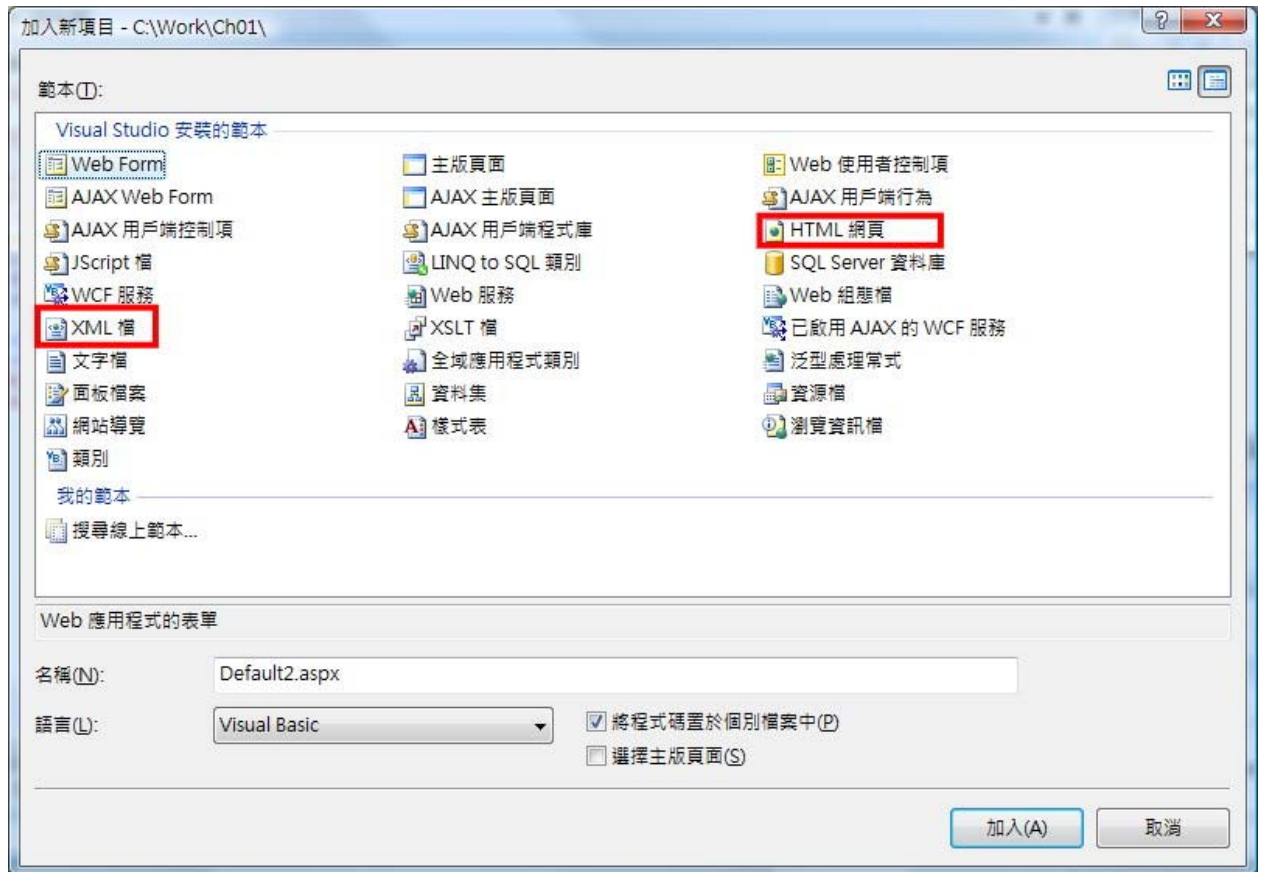
(1).則是選擇開啟網站-->找到指定的資料夾



就會自動開啟 Default.aspx 的文件檔

(2).在指定工作資料夾中新增項目

執行檔案-->新增檔案，就可以看到加入新項目的對話方框



(3).請分別選擇 HTML 網頁，加入一個簡單的 HTML 文件，[sample0-1.htm](#)

(4).或是選擇 XML 檔，加入一個自訂的 XHTML 文件認證的 DTD，[sample0-2.xml](#) (XML 是取代 HTML4.0 的最新網頁語言，可以自訂文件架構和標籤語法)

3. 網頁架構



Http://map.nhlue.edu.tw/hgis

國立東華大學歷史文化學系 © 2007 教育部國門室補助
97學年計劃主持人：林祥偉

17 December 2008 | 14:48:31
Search
最新公告、活動宣傳
Hello administrator Your Info Logout

Welcome to HGIS

活動、成果

- 教學助理訓練教材
- 學生作業成果 NEW
- 歷史GIS數位工作坊
- 專題演講
- 學術活動
- 研究成果
- 網路課程 NEW
- 網路連結 NEW

學程簡介

- 學程目標
- 學程規劃
- 課程關連
- 既有成果
- 選修規定
- 預期成效

最新活動

活動預告

台北市的人文史蹟與3D GIS
時間：2008/12/26(五)
地點：勵志2-101教室
王明志 台北市立教育大學 社會科教育學系 專任助理教授

王明志老師在北市教大負責建置"校園3D導覽與其周邊人文史蹟"。有優良的成果，歷史GIS數位化學程邀請他來與大家分享"台北市的人文史蹟與3D GIS" 歡迎有興趣的師長、同學到場聆聽。謝謝!

環境、疾病與地理：GIS與歷史研究工作坊



詳見電子相簿

專題演講預告

97/12/26 (五) 台北市的人文史蹟與3D GIS
王明志 台北市立教育大學助理教授
時間：星期五10:00-12:00
地點：勵志2-101教室

最近專題演講	演講者
97/12/09 GIS在歷史地圖與遙測影像數位典藏的應用與展望 (二)	廖滋銘 中研院人社中心
97/11/14 地圖會說話 (也會說話嗎?!): 地理空間分析的觀念與人文研究應用 溫在弘 國立台灣大學流行病學研究所/助理教授	
97/11/13 從大航海時代的西方地圖看台灣歷史 (四)	魏德文 南天書局負責人
97/06/10 美國國家典藏之中國相關地圖與航照資料介紹	蘇文榮 醒吾技術學院資訊科技系兼任講師

演講預告

專題演講列表

活動、成果

學程簡介

http://map.nhlue.edu.tw/hgis/

- 學術活動
- 研究成果
- 網路課程 NEW
- 網路連結 NEW

學程簡介

- 學程目標
- 學程規劃
- 課程關連
- 既有成果
- 選修規定
- 預期成效
- 師資介紹

主選單

- 首頁
- 聯繫我們
- 電子相簿

訪客記錄

010247

登入

使用者名稱:

密碼:

使用者登入

學術活動

郭俊麟助理教授授課，歡迎報名參加。議程，報名表

「歷史地理資訊系統在台灣的發展趨勢」徵稿

本書以論文集的方式，以在國內外任何刊物發表者為限，刊登有關歷史地理學與地理資訊系統應用之論著，歡迎提供包含歷史地理資訊系統與相關學術研究之著述，或是歷史地理資訊系統之技術或理論報告，其研究內容在方法論上有創見或對經驗資料之累積上有價值者，或對歷史地理資訊系統現有研究的整理與回顧，並提出具體的展望或創見者投稿。詳細稿約，請下載

專題演講情形



詳見電子相簿

地圖比賽領獎花絮



更多精彩照片詳見電子相簿..

本學期課程資訊			
課程名稱	授課老師	新布告	作業
地理資訊系統(上)	林祥偉	0	7
東台灣歷史圖像與GIS	林祥偉	0	3
歷史地理學概論(97上)	黃芝翹	0	1
歷史地圖與數位典藏資源的應用	郭俊麟	0	7

電子相簿

本學期課程資訊

課程: UN2120-歷史地理資訊系統實作【97下】 - Microsoft Internet Explorer

網址: http://134.208.7.42/moodle/course/view.php?id=27671

UN2120-歷史地理資訊系統實作【97下】



東華e學苑

e-Learning@NDHU UN2120-歷史地理資訊系統實作【97下】

我的課程

- 97下
 - 人文社會學院
 - 鄉土系(美崙校區)
 - UN2119-東台灣計畫
 - UN2115-數位典藏
 - UN2116-計量史學與
 - UN2120-歷史地理**
 - UN1007-地圖學【9
 - UN1009-地理資訊系
- 97上

列出全校課程

每週大綱及內容

*林祥偉老師的教學網站

【請尊重智慧財產權，請合法影印資料】

公佈欄

- Introduction：程式開發環境 Visual Web Developer 2008
- 第二週--教學影片PART1
- 第二週--教學影片PART2
- 第二週--教學影片PART3
- 第二週--教學影片PART4
- Preface：Google Map API 簡介

課綱與教學計畫表

授課老師與助教

林祥偉 老師

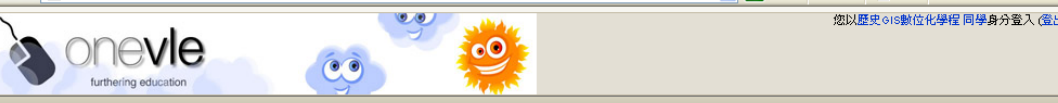
系統管理

顯示成績單

我是誰

課程: UN2119-東台灣計量史學與空間資訊實作【97下】 - Microsoft Internet Explorer

網址: http://134.208.7.42/moodle/course/view.php?id=27680



onevle furthering education

e-Learning@NDHU ▶ Array

我的課程

- 97下
 - 人文社會學院
 - 鄉土系(美崙校區)
 - UN2119-東台灣計**
 - UN2115-數位典藏
 - UN2116-計量史學
 - UN2120-歷史地理
 - UN1007-地圖學【
 - UN1009-地理資訊
 - 97上

列出全校課程

主題大綱

【請尊重智慧財產權，請合法影印資料】

公佈欄

- G-Contents@NDHU(研究室部落格)
- 期中個人作業尚未繳交的同學請務必於5/24日前上傳

- 第一週 課程簡介
 - 課程大綱說明
- 第二週 東台灣量化史料(1)-歷史地名與行政邊界
 - 閱讀文獻1:地名與行政邊界
 - 上課講義1:地名與東台灣人文GIS
 - 上課講義2:歷史地名與人口
 - 內政部地名查詢系統
- 第三週 東台灣量化史料(2)-歷史統計與資料抽取
 - 閱讀文獻1:數字的意思
 - 閱讀文獻2:歷史人口統計與地圖
 - 台灣日治時期統計資料庫
 - 花蓮港廳國勢調查
 - 日治初期台灣人口統計

課綱與教學計畫表

授課老師與助教

郭俊麟 老師

辜冠程 同學

系統管理

顯示成績單

我是誰

課程: UN2115-數位典藏概論【97下】 - Microsoft Internet Explorer

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 我的最愛(A) 工具(T) 說明(H)

http://134.208.7.42/moodle/course/view.php?id=27681

onevle furthering education

e-Learning@NDHU ▶ Array

我的課程

- e-Learning@NDHU
 - 97下
 - 人文社會學院
 - 鄉土系(美崙校區)
 - UN2119-東台灣計
 - UN2115-數位典藏**
 - UN2116-計量史學
 - UN2120-歷史地理
 - UN1007-地圖學【
 - UN1009-地理資訊
- 97上

列出全校課程

使用者

課程參與者

最新訊息

(目前沒有新發表的文章)

主題大綱

【請尊重智慧財產權，請合法影印資料】

公佈欄

G-Contents@NDHU (研究室部落格)

1 第一週 課程介紹

- 課程大綱
- 參考網站 歷史地圖與數位典藏資源的應用
- 參考網站 數位典藏(GG上)學生影音作品

2 第二週 數位典藏內容(1)-數位內容建置的理念與原則

- 講義 數位內容建置的理念與原則

3 第三週 數位典藏內容(2) 國內數位典藏的成果與發展現況

- 上課講義0309
- 數位典藏聯合目錄
- 數位典藏內容發展分項計畫介紹
- 拓展台灣數位典藏計畫
- 數位典藏與數位學習
- 數位典藏教學資源應用

課綱與教學計畫表

授課老師與助教

- 郭俊麟 老師
- 李冠程 同學

系統管理

- 顯示成績單
- 我是誰

國際網路

課程: UN2116-計量史學與空間資訊【97下】 - Microsoft Internet Explorer

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 我的最愛(A) 工具(T) 說明(H)

http://134.208.7.42/moodle/course/view.php?id=27682

onevle furthering education

e-Learning@NDHU ▶ Array

我的課程

- e-Learning@NDHU
 - 97下
 - 人文社會學院
 - 鄉土系(美崙校區)
 - UN2119-東台灣計
 - UN2115-數位典藏
 - UN2116-計量史學**
 - UN2120-歷史地理
 - UN1007-地圖學【
 - UN1009-地理資訊
 - 97上

列出全校課程

使用者

課程參與者

最新訊息

03月 17日,16:06

主題大綱

【請尊重智慧財產權，請合法影印資料】

公佈欄

G-Contents@NDHU(研究室部落格)

1 第一週 課程簡介

- 課程介紹

2 第二週 歷史統計資料的取得

- 1 歷史統計資料的取得
- 2 台灣日治時期人口普查
- 3 台灣日治時期統計資料庫
- www-近代デジタルライブラリー
- www-アジア歴史資料センター
- www-台灣日治時期統計資料庫

3 第三週 歷史區域統計的解讀~以國勢調查為例

- @日治初期人口統計檔案
- @花蓮港廳國勢調查統計
- 1920國勢調查目錄(台東廳)
- 1920國勢調查概說(台東廳)

課綱與教學計畫表

授課老師與助教

- 郭俊麟 老師
- 李冠程 同學

系統管理

- 顯示成績單
- 我是誰

國際網路

課程: UN1007-地圖學【97下】 - Microsoft Internet Explorer

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 我的最愛(A) 工具(T) 說明(H)

http://134.208.7.42/moodle/course/view.php?id=27663



您以歷史GIS數位化學程 同學身分登入 (登出)

e-Learning@NDHU > UN1007-地圖學【97下】

我的課程

- e-Learning@NDHU
 - 97下
 - 人文社會學院
 - 鄉土系(美崙校區)
 - UN2119-東台灣計
 - UN2115-數位典藏
 - UN2116-計量史學
 - UN2120-歷史地理
 - UN1007-地圖學 |**
 - UN1009-地理資訊

列出全校課程

每週大綱及內容

*潘文富老師的教學網站

【請尊重智慧財產權，請合法影印資料】

公佈欄

02月 23日 - 03月 1日

PPT Show up

03月 2日 - 03月 8日

3/2~3/8 2ed week

03月 9日 - 03月 15日

3/9~3/15 3th week ppt and explain part (1)

3/9~3/15 3th week ppt and explain part (2)

ppt file 2nd_map_line (1)

pot file 3th_man's mark surface and color (2)

課綱與教學計畫表

授課老師與助教

- 潘文富 老師
- 吳尚謙 同學

系統管理

- 顯示成績單
- 我是誰

使用者: 課程參與者

最新訊息

國際網路

課程: UN1009-地理資訊系統(下)【97下】 - Microsoft Internet Explorer

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 我的最愛(A) 工具(T) 說明(H)

http://134.208.7.42/moodle/course/view.php?id=27670



您以歷史GIS數位化學程 同學身分登入 (登出)

Tuesday 21 July 2009

東華 e-學苑 | 課程資訊 | 選課相關 | 成績與畢業相關 | 學生教學意見回饋 | 教師服務 | Web Email |

TU 09:07:21 PM 02:04:34

e-Learning@NDHU > UN1009-地理資訊系統(下)【97下】

我的課程

- e-Learning@NDHU
 - 97下
 - 人文社會學院
 - 鄉土系(美崙校區)
 - UN2119-東台灣計
 - UN2115-數位典藏
 - UN2116-計量史學
 - UN2120-歷史地理
 - UN1007-地圖學【
 - UN1009-地理資訊**

列出全校課程

每週大綱及內容

*林祥偉老師的教學網站

【請尊重智慧財產權，請合法影印資料】

公佈欄

人文地理資訊系統在數位典藏的應用跟案例--PART1

人文地理資訊系統在數位典藏的應用跟案例--PART2

02月 23日 - 03月 1日

Topic5: Geometric Transormation

簡單5萬地形圖對位

昭和6年花蓮港街圖影像對位

地質與地形手繪圖對位

台灣地區1940s-1950s航空照片幾何對位

課綱與教學計畫表

授課老師與助教

- 林祥偉 老師

系統管理

- 顯示成績單
- 我是誰

使用者: 課程參與者

最新訊息

國際網路

(剩餘 1 個項目) 正在下載圖片 http://134.208.7.42/moodle/theme/camo3/puz/v/users.gif...

4.教學意見調查

由於校內教學意見調查結果，需要等到下學期開學後才能取得每位課堂老師，因此，本學期在學期末自行設計問卷內容如下：

「歷史 GIS 數位化學程」教學意見調查問卷

親愛的參與者您好：

教育部為了培訓未來歷史 GIS 界的人才，創設了「歷史 GIS 數位化學程」，為瞭解本學程教學效果及可能的缺失，以做為日後參考，請您慎重、理性、客觀的表達您的寶貴意見，您的意見將是本學程未來改進的指標，請您務必用心填寫，感謝您的合作！

課程名稱：_____ 性別：_____

一、課程內容意見

1. 我覺得這門課的教材內容量適中：非常同意 同意 沒有意見 過多 過少。
2. 我覺得這門課的教材內容難度適中：非常同意 同意 沒有意見 太難 太簡單。
3. 我覺得這門課的老師授課進度與教學大綱相符：非常同意 同意 沒有意見 不同意 非常不同意。
4. 我覺得這門課的教材內容豐富充實：非常同意 同意 沒有意見 不同意 非常不同意
5. 我覺得這門課的教學及規畫方式，有助於學習：非常同意 同意 沒有意見 不同意 非常不同意
6. 我覺得這門課的授課方式及教材內容能引發學習興趣：非常同意 同意 沒有意見 不同意 非常不同意
7. 我對此門課學校提供的教學設備、場地整體滿意度為：非常滿意 滿意 沒有意見 不滿意 非常不滿意
8. 我對此門課的整體滿意度為：非常滿意 滿意 沒有意見 不滿意 非常不滿意
9. 我覺得這門課程裡，最喜歡的兩項課程單元為（請說明）：
10. 為了更增進學習效果，我給予這門課的建議是：

二、課程教學助理(TA)的輔助教學意見

11. 我是否覺得此門課需要 TA 協助教師教學？是 否

12. 我覺得此門課 TA 給我最大的幫助是什麼？

13. 我覺得修習此門課，最需要 TA 的協助是：(可複選)

- 帶領讀書討論 帶領實習活動 et 網路學園使用教學
教材重點整理 戶外教學規畫安排 課程相關資料蒐集
其他：_____

14. 我覺得 TA 必須具備的些特質或加強的能力：(可複選)

- 服務熱心 方便聯絡 文書處理 專業能力 教材製作
課程設備架設與操作 資料蒐集 網路多媒體應用 網頁架
設 其他：_____

三、自我評量

15. 除了上課時間外，我平均每週在本課程花費的時間是：

- 6 小時以上 4-6 小時 2-4 小時 1-2 小時 1 小時以
下

16. 我覺得我對授課內容的理解程度：

- 100% 76-99% 51-75% 26-50% 25%以下

17. 我願意再自行接觸本科目相關或進階課程：

- 非常同意 同意 沒有意見 不同意 非常不同意

18. 我希望增加開授的課程名稱(主題)：

- 建議新增課程：**【1】**_____
- 【2】**_____

19. 其他建議事項：

問卷調查結果

1. 數位典藏概論

本問卷在學期末，對參與課程所有學生進行教學意見調查問卷，共回收有效問卷 17 份，將問卷中有關滿意度的選項以量化指標呈現(非常滿意為 5 分，滿意為 4 分以此類推)，問卷的分析與意見彙整說明如下：

一、課程內容意見	滿意度
我覺得這門課的教材內容量適中：	2.86
我覺得這門課的教材內容難度適中：	2.14
我覺得這門課的老師授課進度與教學大綱相符	2.14
我覺得這門課的教材內容豐富充實：	3.57
我覺得這門課的教學及規畫方式，有助於學習：	3.21
我覺得這門課的授課方式及教材內容能引發學習興趣：	3.21
我對此門課學校提供的教學設備、場地整體滿意度為：	1.79
我對此門課的整體滿意度為：	1.79
二、課程教學助理(TA)的輔助教學意見	滿意度
我是否覺得此門課需要 TA 協助教師教學？	否
我覺得修習此門課，最需要 TA 的協助是：	教材重點整理、et 網路學園使用教學、課程相關資料蒐集
我覺得 TA 必須具備的些特質或加強的能力	專業能力、方便聯絡、服務熱心、文書處理
三、自我評量	滿意度
除了上課時間外，我平均每週在本課程花費的時間是：	1-2 小時
我覺得我對授課內容的理解程度：	76-99%
我願意再自行接觸本科目相關或進階課程	3.63

2.地圖學

本問卷在學期末，對參與課程所有學生進行教學意見調查問卷，共回收有效問卷 47 份，將問卷中有關滿意度的選項以量化指標呈現(非常滿意為 5 分，滿意為 4 分以此類推)，問卷的分析與意見彙整說明如下：

一、課程內容意見	滿意度
我覺得這門課的教材內容量適中：	3.98
我覺得這門課的教材內容難度適中：	3.74
我覺得這門課的老師授課進度與教學大綱相符	4.20
我覺得這門課的教材內容豐富充實：	4.16
我覺得這門課的教學及規畫方式，有助於學習：	4.06
我覺得這門課的授課方式及教材內容能引發學習興趣：	4.02
我對此門課學校提供的教學設備、場地整體滿意度為：	3.11
我對此門課的整體滿意度為：	4

二、課程教學助理(TA)的輔助教學意見	滿意度
我是否覺得此門課需要 TA 協助教師教學？	需要
我覺得修習此門課，最需要 TA 的協助是：	教材重點整理、課程相關資料蒐集、帶領讀書討論
我覺得 TA 必須具備的些特質或加強的能力	服務熱心、方便聯絡、專業能力

三、自我評量	滿意度
除了上課時間外，我平均每週在本課程花費的時間是：	4-6 小時
我覺得我對授課內容的理解程度：	51-75%
我願意再自行接觸本科目相關或進階課程	3.42

8. 我覺得這門課程裡，最喜歡的兩項課程單元為（請說明）：
 地圖投影、地圖繪製(麥卡托、雙標準緯線、圓錐投影、圓柱投影)，教授地圖知識(使我專精個人能力)，地圖之要素，圖例的製作，實際畫地圖，因為畫地圖真的可以學到數學應用及繪圖設計，聽老師說話，地圖投影介紹
- 9.為了更增進學習效果，我給予這門課的建議是：
 完美，錦上添花，進度慢一點，小組研討，提早十分鐘下課，可以簡單

一點嘛

11.我覺得此門課 TA 給我最大的幫助是什麼？

加強不懂的地方，不懂的東西可以問他，了解如何繪製地圖，點名，與老師聯繫，在平日沒上課時給與很多畫地圖的建議，收作業，提醒上課內容。

3.地理資訊系統<下>

本問卷在學期末，對參與課程所有學生進行教學意見調查問卷，共回收有效問卷 30 份，將問卷中有關滿意度的選項以量化指標呈現(非常滿意為 5 分，滿意為 4 分以此類推)，問卷的分析與意見彙整說明如下：

一、課程內容意見	滿意度
我覺得這門課的教材內容量適中：	3.97
我覺得這門課的教材內容難度適中：	3.21
我覺得這門課的老師授課進度與教學大綱相符	4.07
我覺得這門課的教材內容豐富充實：	4.13
我覺得這門課的教學及規畫方式，有助於學習：	4.13
我覺得這門課的授課方式及教材內容能引發學習興趣：	3.79
我對此門課學校提供的教學設備、場地整體滿意度為：	3.90
我對此門課的整體滿意度為：	4
二、課程教學助理(TA)的輔助教學意見	滿意度
我是否覺得此門課需要 TA 協助教師教學？	是
我覺得修習此門課，最需要 TA 的協助是：	教材重點整理、帶領讀書 討論、課程相關資料蒐集
我覺得 TA 必須具備的些特質或加強的能力	網頁多媒體應用、方便聯絡
三、自我評量	滿意度
除了上課時間外，我平均每週在本課程花費的時間是：	1-2 小時
我覺得我對授課內容的理解程度：	50-75%
我願意再自行接觸本科目相關或進階課程	3.75

8. 我覺得這門課程裡，最喜歡的兩項課程單元為（請說明）：
- 野外調查的數位方法、擇偶導航系統。
 - GPS 與 SONY 數位相機照片的整合，這個最棒了，都不知道這兩種東西可以結合耶。
 - GPS 與 ArcScene 三度空間的應用，上完之後覺得自己好厲害，是專業級的呢
9. 為了更增進學習效果，我給予這門課的建議是：
- 學生課堂操作的時間不夠，還有就是，修課人數很多，只能在電算中中心教室上課，但是我們被排到的上課教室實在是太爛了啦，希望能在 GIS 教室上課
11. 我覺得此門課 TA 給我最大的幫助是什麼？
- 協助課堂操作時的問題囉。

4. 計量史學與空間資訊

本問卷在學期末，對參與課程所有學生進行教學意見調查問卷，共回收有效問卷 27 份，將問卷中有關滿意度的選項以量化指標呈現(非常滿意為 5 分，滿意為 4 分以此類推)，問卷的分析與意見彙整說明如下：

一、課程內容意見	滿意度
我覺得這門課的教材內容 量 適中：	3.96
我覺得這門課的教材內容 難度 適中：	3.67
我覺得這門課的老師授課進度與教學大綱相符	4.11
我覺得這門課的教材內容豐富充實：	4.19
我覺得這門課的教學及規畫方式，有助於學習：	4.04
我覺得這門課的授課方式及教材內容能引發學習興趣：	3.89
我對此門課學校提供的教學設備、場地整體滿意度為：	4
我對此門課的整體滿意度為：	4.15
二、課程教學助理(TA)的輔助教學意見	滿意度
我是否覺得此門課需要 TA 協助教師教學？	是
我覺得修習此門課，最需要 TA 的協助是：	課程相關資料蒐集、教材重點整理、戶外教學規劃安排、帶領戶外實習活動

我覺得 TA 必須具備的些特質或加強的能力 專業能力、方便聯絡、服務熱心

三、自我評量	滿意度
除了上課時間外，我平均每週在本課程花費的時間是：	1-2 小時
我覺得我對授課內容的理解程度：	51-75%
我願意再自行接觸本科目相關或進階課程	3.63

5.東台灣計量史學與空間資訊實作

本問卷在學期末，對參與課程所有學生進行教學意見調查問卷，共回收有效問卷 23 份，將問卷中有關滿意度的選項以量化指標呈現(非常滿意為 5 分，滿意為 4 分以此類推)，問卷的分析與意見彙整說明如下：

一、課程內容意見	滿意度
我覺得這門課的教材內容量適中：	3.91
我覺得這門課的教材內容難度適中：	3.96
我覺得這門課的老師授課進度與教學大綱相符	4.13
我覺得這門課的教材內容豐富充實：	4.22
我覺得這門課的教學及規畫方式，有助於學習：	4.17
我覺得這門課的授課方式及教材內容能引發學習興趣：	4
我對此門課學校提供的教學設備、場地整體滿意度為：	4.13
我對此門課的整體滿意度為：	4.09
二、課程教學助理(TA)的輔助教學意見	滿意度
我是否覺得此門課需要 TA 協助教師教學？	是
我覺得修習此門課，最需要 TA 的協助是：	教材重點整理、et 網路學園使用說明、帶領實習活動
我覺得 TA 必須具備的些特質或加強的能力	服務熱心、方便聯絡、專業能力
三、自我評量	滿意度

除了上課時間外，我平均每週在本課程花費的時間是：	2-4 小時
我覺得我對授課內容的理解程度：	5-75%
我願意再自行接觸本科目相關或進階課程	3.73

6. 歷史 GIS 實作

本問卷在學期末，對參與課程所有學生進行教學意見調查問卷，共回收有效問卷 15 份，將問卷中有關滿意度的選項以量化指標呈現(非常滿意為 5 分，滿意為 4 分以此類推)，問卷的分析與意見彙整說明如下：

一、課程內容意見	滿意度
我覺得這門課的教材內容量適中：	4.27
我覺得這門課的教材內容難度適中：	4.2
我覺得這門課的老師授課進度與教學大綱相符	4.43
我覺得這門課的教材內容豐富充實：	4.53
我覺得這門課的教學及規畫方式，有助於學習：	4.13
我覺得這門課的授課方式及教材內容能引發學習興趣：	4.2
我對此門課學校提供的教學設備、場地整體滿意度為：	4.13
我對此門課的整體滿意度為：	4.27
二、課程教學助理(TA)的輔助教學意見	滿意度
我是否覺得此門課需要 TA 協助教師教學？	是
我覺得修習此門課，最需要 TA 的協助是：	課程相關資料蒐集、教材重點整理、帶領實習活動
我覺得 TA 必須具備的些特質或加強的能力	服務熱心、方便聯絡、專業能力
三、自我評量	滿意度
除了上課時間外，我平均每週在本課程花費的時間是：	1-2 小時
我覺得我對授課內容的理解程度：	50-75%
我願意再自行接觸本科目相關或進階課程	3.84

8.我覺得這門課程裡，最喜歡的兩項課程單元為：

- sketch up、網頁相關課程、建置 Google Map API 地圖，結合技術和資料，很實用。
- 3D 模型創作：在本科系首次接觸到 3D 軟體與地圖結合。
- 教案設計：學習將歷史運用 GIS 技術加上網站架設技術成為可以利用的教學成果。
- 蓋房子、蓋 3D 房子、程式設計、Google 地圖呈現。
- 所有實作內容都很喜歡。
- Visual Web：可以學習到很有趣的內容。
- Access：建立資料庫，很新奇!
- 程式、模型(建築)、Visual Web Developer 2008、sketch up、繪製房子、接照片
- 瞭解網站的基礎架設、建構,結合了人文與科技的教材。

9.為了增進學習效果，我給予這門課程的建議是：

- 將理論(文字)的知識做貼近生活的運用(eg:相簿 map 的繪製)
- 希望有更多的出外實察或操作的時間能更多
- 有點趕不上進度，所以希望老師可以稍微慢一點
- 提升電腦硬體及網路設備
- 開設的課程可以多和生活結合 增加實作演說的次數
- 可以多一點實作課程，除了 google earth 之外，多一點其他軟體的操作
- 實做多一點
- 作業不要太多
- 很棒
- 多一些戶外的實際操作
- 教室座位不足或人數太多每次上課都要很早佔位子
- 不錯
- 升級電腦設備
- 教學進度在慢一點
- 希望能教更艱深的,如:製作地圖 運用 GIS 系統
- TA 可以將操作步驟寫出來，以利回家後操作
- 老師給太多太快消化不良

11.我覺得此門課 TA 給我最大的幫助是什麼？

- 問題協助
- 不懂可以問
- 課後作業輔導
- 課程相關資料蒐集

- 傳道授業解惑也
- 軟體操作
- 心靈上的依賴(不用害怕抗拒作業)
- 作業指導
- 不無太大幫助
- 有問題的時候可以詢問並得到回答
- 實作練習指導
- 可以安排實查行程,通知日期時間
- 協助
- 問問題 solution problem
- 不會的問題可以詢問 TA
- 協助軟體安裝