

教育部人文教育革新中綱計畫
人文數位教學計畫

數位典藏理論與實務

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：國立交通大學傳播與科技學系

計畫主持人：林崇偉助理教授

執行期程：97 年 7 月 1 日至 98 年 1 月 31 日

2009 年 2 月 10 日

目 次

一、課程內容	- 1 -
1.核心理念	- 1 -
2.課程目標	- 1 -
二、執行成果摘要	- 2 -
1.開設課程	- 2 -
2.課程大綱與每週主題概要	- 3 -
3.參考書目或指定閱讀	- 4 -
4.成績評量方式	- 5 -
5.人員相關活動	- 5 -
三、課程成果	- 6 -
1. 數位課程教材的初步建置	- 6 -
2. 運動生理資訊研究的探索	- 8 -
3. 人文社會數位教學整合	- 9 -
4. 「交大單車客不只是過客」專題網站	- 16 -
四、經費運用情形一覽表	- 21 -
五、結論	- 22 -
六、後續課程規劃構想	- 23 -
七、附錄.....	- 24 -
附錄一：路徑規劃圖資使用教學	- 25 -
附錄二：運動生理圖資使用教學	- 28 -
附錄三：媒體報導成果	- 32 -

一、課程內容

1.核心理念

隨地理資訊科技的發展，GIS 的意涵已從系統(system)、科學(science)轉變為服務(service)（賴進貴、劉靜怡、羅佳文，2007）。

本課程由此出發，整合 GIS 理論介紹、軟體硬體教學及專案規劃實作三大元素。除強調人文與科技間的對話，嘗試將交通大學人文社會與理工資訊的學生跨領域組合在一起，訓練其 GIS 數位內容典藏製作技術能力之外；更結合理論、實作與數位典藏增值應用產業發展，以國內正蓬勃發展的登山自行車運動線上社群為合作對象，選取國立交通大學位處新竹縣市鄰近車友密集度高，且具客家文化特色的地區，如：南庄、北埔、內灣等，帶領學生實地擷取 GIS 定位，規劃運動路線，深入採訪報導、繪製沿線特色地圖，並建置專題成果網站。

由此，本課程的成果更可經由對 GIS 數位典藏的增值，達到提昇國內自行車運動的深度和廣度，發展沿線的觀光特色產業的目的，也讓學生由 Learn by Doing 中培養結合數位與人文並落實於專業的能力。

2.課程目標

「數位典藏」是未來資訊傳播基礎建設裡所不可或缺的一環。也同時是公私部門當前推動文化典藏、教學活動、學術研究及開發增值商業應用等各方面發展方向的重要工作。但正如同國內學者謝瀛春與謝清俊指出：「把內容數位化過程，不只是把紙面、刻版、器皿等媒介性質的內容數位化，還須因新媒介（網路）特性，而賦予匯集、鏈結後知識再現之新意義。於此過程，內容專精者要了解數位化技術之特性、限制，學習了解數位化意義。而數位化專長者亦因長期浸淫在內容專精者領域，從而能成為數位化內容的知識再現專家，不再僅僅是一個數位化的工程師。」（謝瀛春；謝清俊，2001）

因此，本課程特別強調跨領域的科際整合，嘗試將交通大學理工資訊與人文社會領域的修課學生組合在一起，在課程進行與專題製作中，展開對話，學習理解彼此的思維模式，更進而培養跨領域的溝通、協調、分工、互動與合作達成目標能力。這正是目前我國發展數位內容產業的瓶頸，也是其他各產業領域升級發展所殷需的專才。

本課程尤其注意並聚焦於「地理資訊系統」(Geographical Information System, GIS)的數位典藏與增值應用發展。GIS 技術為虛擬數位空間帶來與實體地理位置整合的可能，更為學術研究、產業發展及人類認知的豐富性，帶來「空間向度」的無限可能。賴進貴更指出：「隨地理資訊科技的發展，GIS 的意涵已經從系統(system)、到科學(science)轉變成為服務(service)」(賴進貴、劉靜怡、羅佳文，2007)。

本課程由此點出發，整合 GIS 理論介紹、軟體硬體教學及專案規劃實作三大元素。除強調人文與科技間的對話，嘗試將交通大學人文社會與理工資訊的學生跨領域組合在一起，訓練其 GIS 數位內容典藏製作技術能力外；更結合理論、實作與數位典藏增值應用產業發展，以國內正蓬勃發展的登山自行車運動線上社群為合作對象，深度探訪桃竹苗地區之在地社區、原住民部落與社會福利機構，帶領學生實地擷取 GIS 定位，規劃運動路線，深入採訪報導、繪製沿線特色地圖，以及建置專題成果網站，達成「人文」與「科技」的對話機會。

經由本課程，學生將由 Learn by Doing 中培養結合數位與人文並落實於專業的能力。我們將帶領同學深入思考數位化(資訊與傳播科技)在「實體」與「虛擬」交錯發展間，對未來數位文化發展與所可能造成社會和產業變遷的影響，發展具代表性與實用價值的 GIS 數位典藏增值應用專題研究成果，並建置專題網站，對外統一展現發佈成果，促進公眾利用以擴大本課程成果影響力，更提昇國內自行車運動的深度和廣度，並且對於沿線地方農特產與觀光產業扮演資訊傳播科技推手的角色。

二、執行成果摘要

1.開設課程

國立交通大學傳播與科技學系 97 年度上學期
數位典藏理論與實務：GIS 衛星定位與登山自行車研究
學校課號：DCT4003
學分總數：3 學分
授課教師：林崇偉助理教授
修課人數：23 人

2.課程大綱與每週主題概要

本課程強調理論概念與實務操作的充分整合，共可區分為三大單元：

(單元一) 理論介紹與研究興趣引發

(單元二) GIS 技術操作教學與應用

(單元三) GIS 專題實作與田野調查

在實際的規劃上，每單元由任課教師先作導論，搭配校外專業人士演講，做為單元間承先啟後的銜接，引導學生進入不同階段的學習，詳列每週主題進度及專題講座如下：

【單元一】理論介紹與研究興趣引發

(01) 導論：Digital Archive – What, Why and then?

(02) 主題：地理空間資訊系統與數位典藏資料庫的整合（GIS介紹）

(03) 演講：自行車運動發展與結合GIS的樂趣及期待（徐仁清）

【單元二】GIS技術操作教學與應用

(04) 地理空間資訊系統（GoogleEarth軟體介紹與使用操作教學）

(05) 地理空間資訊系統（路線圖、雷達圖、高度圖、主題地圖）

(06) 地理空間資訊系統（Metadata、網誌、網站與資料庫平台）

(07) 演講：數位典藏與創作的智慧財產權相關問題（李美惠）

【單元三】GIS專題實作與田野調查

(08) 參訪：苗栗南庄自行車之友協會（含GIS記錄實地練習）

(09) 演講：GIS於人文學術領域研究應用的趨勢（廖炫名）

(10) 數位典藏的內容與流程專案規劃（個人/小組計畫提案）

(11) 實作：新竹北埔—自行車路線GIS記錄與專題拍攝

(12) 實作：新竹峨眉—自行車路線GIS記錄與專題拍攝

(13) 數位典藏的內容與工作疑難雜症（個人/小組進度報告）

(14) 實作：新竹內灣—自行車路線GIS記錄與專題拍攝

(15) 實作：苗栗大湖—自行車路線GIS記錄與專題拍攝

【單元四】GIS專題整合與發表

(16) GIS數位典藏與自行車運動加值網站內容整合設計

(17/18)GIS數位典藏專題教學計畫網站上線與期末成果報告

演講一：自行車運動發展與結合 GIS 的樂趣及期待

演講者：苗栗捷安特駐店專屬登山自行車教練徐仁清

演講二：數位時代的著作權與智慧財產權

演講者：社法法律扶助基金會新竹分會執行秘書李美惠資深律師

演講三：GIS 於人文學術領域研究應用的趨勢

演講者：中央研究院計算機中心廖炫名組長

3.參考書目或指定閱讀

- 《數位典藏國家型科技計畫—數位典藏技術彙編》，中央研究院資訊科學研究所，台北，民 94。
- 《數位典藏國家型科技計畫—數位典藏技術彙編》，中央研究院資訊科學研究所，台北，民 95。
- 《數位典藏國家型科技計畫—數位典藏技術彙編》，中央研究院資訊科學研究所，台北，民 96。
- 《數位典藏國家型科技計畫—數位典藏成果彙編》，數位典藏國家型科技計畫計畫總辦公室，台北，民 96。
- 《數位典藏國家型科技計畫—數位典藏成果彙編》，數位典藏國家型科技計畫計畫總辦公室，台北，民 97。

另本課程採用國立交通大學 E3 教學平台，老師編有自製教材，置於網路平台上提供同學們自行免費下載學習使用，請同學們務必確認自己選課系統上所登錄之電子郵件信箱地址，同時定期收信，以免漏失上課通知訊息。

針對較大的教學軟體試用版，老師另行架設有 FTP 站台，提供各位同學線上下載

位址：140.113.143.102 port 1266

帳號：NCTU (大寫) 密碼也相同

說明：會 FTP 軟體者請依照上列資訊自行下載課程講義

不會將右側資訊，剪下，貼上 IE 網址

ftp://NCTU:NCTU@140.113.143.102:1266

4.成績評量方式

本課程以「線上專題小組」方式進行。評分標準如下，老師盡量從優評價鼓勵大家，但也會合理表現出個人努力價值：

A. 線上討論與參與：15/100

B. 數典的計畫提案：15/100

C. 數典的進度報告：15/100

D. 期末報告與簡報：30/100

E. 技術測驗與小考：25/100

5.人員相關活動

本課程經由地理資訊系統概念，為時下流行的單車運動提供路徑規劃、運動圖資。另外，也藉由騎單車探訪桃竹苗的各個地方社區、原住民部落、社福團體以及各地方文史點，從騎單車的蹂躪過程中，記錄沿線風景地物，認識地方特色，繪製出沿線特色地圖。本課程計畫不僅幫助人文社會領域及理工專才的學生習得衛星定位技術，為沿線的定點，留下軌跡記錄，培養出數位技術能力，且輔以本身的專業能，闡述沿線地方文化特色，繪製出特色路徑地圖。最後，透過網路資訊平台來分享資訊，以達到人文與科技的整合具象化。學生由 Learn by Doing 中，學生與其所屬的社會緊密結合在一起。此外，本課程成果也能提供社會大眾正確的路徑資訊，讓成果更具影響力。本課程執行方式如下圖：



三、課程成果

本課程計畫執行期間，共走訪了 68 個桃竹苗地區之地方社區、原住民部落、社福機構以及各地方文史點，建置了 112 條以衛星定位儀器做詳細記錄的單車路線，同時獲得 TVBS、新唐人電視台、IC 之音電台、自由時報以及聯合報等各媒體的報導。本課程計畫經彙整後，共有以下三大重要成果展現：「數位課程教材的初步建置」、「運動生理資訊研究的探索」、「人文社會數位教學整合」與「架設專題成果網站」。

1. **數位課程教材的初步建置**：本課程為拓展衛星軌跡定位技術的普及化，課程執行期間製作了「GPS 衛星定位儀器之使用手冊」。內容除指導如何操作 GPS 衛星定位儀器外，還包含如何輸出路徑資料、路徑沿路拍攝的數位照片與路徑資料的整合等。
2. **運動生理資訊研究的探索**：除了衛星軌跡之外，我們也記錄騎單車時的運動生理資訊。將運動生理資訊結合衛星軌跡路徑記錄，可以清楚瞭解該點的坡度狀況、高度狀況，會帶來何種生理反應。生理反應也意謂著運動強度，提供運動生理資訊，可以讓單車客依據運動目標，而更清楚的規劃單車路徑與運動強度。
3. **人文社會數位教學整合**：本課程實地帶領學生們擷取 GIS 定位，規劃特色路線，深入探訪報導桃竹苗社區、機構及各地方文史點，繪製沿線特色地圖。最後，再彙整所有路線後，建置成網路資訊分享平台，達成人文與科技間對話的具體呈現。
4. **「交大單車客不只是過客」專題網站**：我們將所有的地方文史衛星軌跡定位資料彙整後，建置專題成果網站，增加數位典藏資料被公眾利用的廣度，拓展成果之社會影響力。此網站共分成幾個部份：(1)我的騎待 (2)數位課程 (3)我是傳騎 (4)路線規劃 (5)運動圖資 (6)銷魂路線

本課程成果細述如下：

1. 數位課程教材的初步建置

本課程結合理論與實作，以國立交通大學位處新竹縣市為出發點，藉由騎乘單車，探訪具有地方特色的社區，如：南庄、北埔、內灣等地，及新竹尖石、五峰的原住民部落，或桃竹苗地區社福機構，乃至於熱門觀光景點、各地方文史點等。本課程的單車踩踏實作過程，讓學生從「Learning By Doing」中，以 GPS 衛星定位儀器記錄沿線風情，並且透過深入採訪報導，輔以本身的人文知識背景，繪製出沿線特色地圖，藉此培養數位與人文結合的能力，並更進一步提升人文專業能力，將其落實於研究領域中。

為了能讓學生更快上手衛星軌跡定位技術，我們於課程執行期間製作了「GPS 衛星定位儀器之使用手冊」。內容除指導如何操作 GPS 衛星定位器，還包含如何輸出路徑資料、路徑沿路拍攝的數位照片與路徑資料的整合等。其內容如下(節錄部分內容，詳情請見附錄)：

出發前做好準備，單車客提供深度資訊



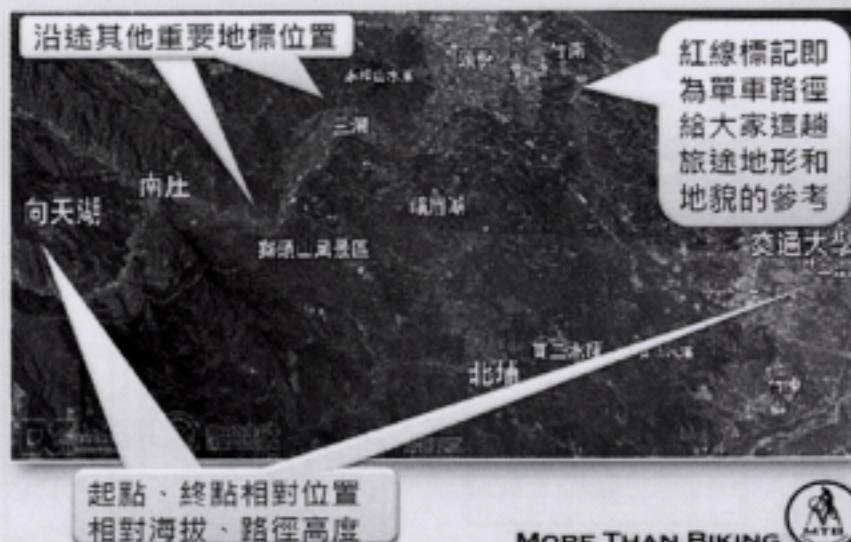
- 在騎車的過程，我們使用GPS定位裝置、相機、碼錶、心跳記錄器等設備完整記錄行程，還加上個人評比，希望能提供所有愛騎單車的朋友們在出發前，能有豐富的騎乘參考資訊，包括：

- ① 探訪緣由、衛星路徑、文字導航、地圖導航
- ② 騎乘時間、里程速度、坡度分析、心跳紀錄
- ③ 景點高度、速度分析、心跳分析、踩踏解說
- ④ 天氣資訊、田野照片、深度朋友、路徑評比

MORE THAN BIKING



你可以利用單車客的①衛星空照路徑圖

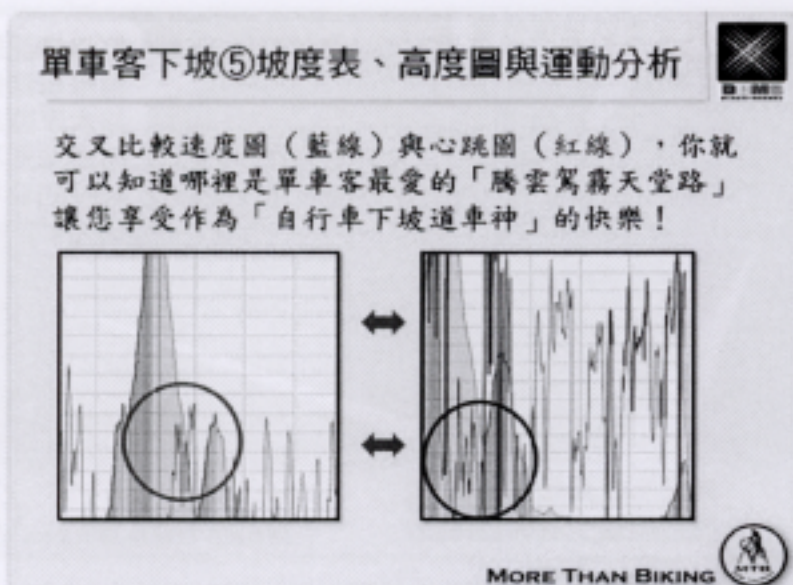


MORE THAN BIKING



2. 運動生理資訊研究的探索

有鑑於單車風氣的興盛，騎單車的安全性也是值得注意的議題。因此，透過衛星定位技術的記錄，可提供更詳盡的資料，瞭解單車路線的安全性。這些資料裡包含了騎單車時的運動生理資訊、單車路線的坡度圖、高度圖等。從運動生理資訊中，可讓單車客更確實的瞭解到路段的難易度，有助於單車客在規劃單車路徑時，依據自身體力情況及運動目標來規劃運動強度。另外，運動生理資訊搭配衛星軌跡，可以更確實的看清楚整條路線的狀況，更有益提升單車運動的安全性。下列為部分運動生理資訊的內容(詳細內容請見附錄：



3. 人文社會數位教學整合

本課程中，整合了 GIS 理論介紹、軟體硬體教學及專案規劃實作三大元素。並強調跨領域的科際整合，嘗試將交通大學理工資訊與人文社會領域的修課學生組合在一起，在課程進行與專題製作中展開對話，學習理解彼此的思維模式，更進而培養跨領域的溝通、協調、分工、互動與合作達成目標能力。這正是目前我國發展數位內容產業的瓶頸，也是其他各產業領域升級發展所殷需的專才。

本課程主要目標為培養學生 GIS 數位內容典藏製作技術能力；更結合理論、實作與數位典藏增值應用產業發展，以國內正蓬勃發展的登山自行車運動線上社群為合作對象，選取桃竹苗區內具地方文化特色以及人文風情的地區，進行數位技術實作的示範點。

在課程執行期間，我們共走訪了 68 個桃竹苗地方社區、原住民部落、社福機構及地方文史點等，完成 112 篇數位典藏人文深度報導。學生們規劃完單車運動路線後，便騎單車依循規劃路線，並沿線拍下數位照片作為定位記錄；結束深入探訪行程後，再將數位記錄與路徑資料整合，並且透過網路寫下深度採訪的報導，突顯地方文史特色。而這報導藉由網路資訊平台分享給社會大眾，促進公眾利用本課程計畫成果的影響力，更廣泛、更深入地認識桃竹苗的地方特色。

對人文社會科學領域學生而言，學會衛星定位與數位典藏技術的能力，可培育自己擁有第二專才的能力。更可以進一步將數位技術能力結合所學，應用於自身的學術研究領域，還可發展出獨特的文化創意或是深化人文領域的研究。

在本課程中，學生跨領域數位習作的具體例子就有：文史相關研究利用衛星定位路徑進行田野踏查，更深層地研究某一聚落的歷史發展；遊憩觀光相關研究則可利用地理資訊衛星定位進行空間動線規劃，再應用於深度文化導覽，或策劃地方節慶活動路線等。

每個定點因學生自身人文領域的專長、興趣和主題特色而被串連起來，再加上空間向度的延伸，讓數位習作的成果更具深度和特色。此外，透過「Learning By Doing」的教學方式，更可訓練學生自行建立起終身受用的獨立思考模式，並且培養表達溝通、團隊合作、問題解決、自我管理及領導協調等核心能力。

以下，列舉數則修課學生建置數位典藏資料之範例(含地標定位照片及運動圖資等)

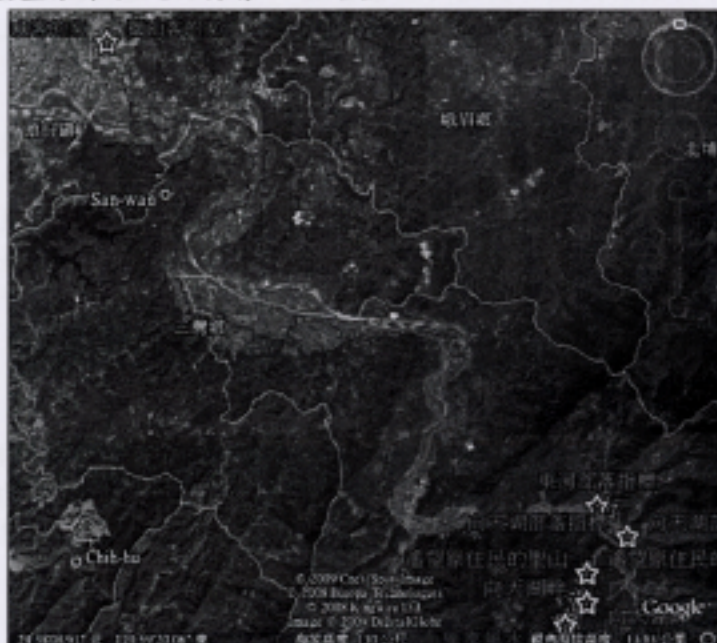
姓名系級： 范徐生_客家文化學院人文社會學系學生(獅山客)

研究主題： 祭祀文化探索—找尋賽夏祖靈聖地

連結網址： <http://map.answerbox.net/landmark-774047.htm>

研究摘要： 南庄賽夏族巴斯達隘—矮靈祭近年來已是外人熱衷的原住民祭典活動。巴斯達隘在去年 10 月剛舉辦過 2 年一次的祭典，外地人紛湧而至，非常熱鬧。賽夏族在矮靈祭祭典期間，族人絕對要嚴守戒律，一直要到舉辦完祖靈祭之後，整個的祭典才算是完全的結束。因此我想研究賽夏祖靈祭的概況，以及尋找賽夏族人神秘的祖靈聖地。

◎賽夏矮靈祭祭祀文化探索之旅路徑：



◎探訪路線：獅山客的家→東河部落→向天湖部落→巴斯達隘廣場→風家麻糬→賽夏文物館→矮靈祭風家→矮靈祭朱家→風家風水墓→賽夏祖靈聖地→向天湖畔→麻糬開飯囉→回家。

		
尋找賽夏族人神秘聖地的起點—東河部落	不管是賽夏族或泰雅族，在漢民族文化傳入前，過著燒祭遊獵的原住民，把去世的親人埋在家屋的地底下，然後舉家遷移不再回去。	巴斯達隘廣場與祭屋-矮靈祭是賽夏的重要慶典，而賽夏祖靈祭與聖山則更為神秘。

姓名系級： 賴文慧_客家文化學院人文社會學系學生(小小班)

研究主題： 酪農產業興衰史探索—乳香乳鄉

連結網址： <http://map.answerbox.net/landmark-800625.htm>

研究摘要： 造橋鄉農牧業發達，素有「牛奶的故鄉」之美譽。我家住在造橋，家裡有個小小的牧場，每天早上牛哞！哞！的叫聲就是我的鬧鈴，喝香醇的牛奶是我最大的享受，看到黑白相間的乳牛在草原上吃草休息那幅畫面，更令人心曠神怡。因此，選了造橋苗栗的乳業為題，希望能將這個曾經在苗栗風光一時的產業做一簡單的介紹，讓大家認識香醇乳香背後的汗水。

◎酪農產業興衰史探索



◎探訪路線：造橋鄉豐湖村東曙牧場—造橋鄉豐湖村正隆牧場—造橋鄉龍昇村許家牧場—造橋鄉龍昇村陳家牧場—造橋鄉豐湖村阿義埤劉家牧場—造橋鄉豐湖村徐家牧場—造橋鄉豐湖村苗翔牧場—造橋鄉豐湖村巫家牧場—造橋鄉豐湖村東曙牧場

		
造橋原有酪農戶 40 幾戶，極盛時飼養乳牛頭數約一千多頭，日產鮮乳約 320,000 公斤。因整個經濟環境不佳物價上漲的壓力，使得許多酪農無法承受過高的成本而選擇離酪，酪農戶，飼養乳牛頭數及日產鮮乳約只剩下原來之一半。	台灣的酪農業乳牛因飼養環境的關係，都是人工飼養鮮少放牧，牛牛一隻一隻被關在柵欄裡。	苗栗的酪農是由縣農會輔導，所以酪農戶每天生產的鮮乳都會送到縣農會鮮奶加工廠，再由奶廠負責加工販售
		
草是乳牛的主要食物，乾草房更是牧場必須有的設備，而且隨時都得存放充分的草料	現代的牧場擠乳以不再用手工，而改用機器擠乳，牛奶從乳牛身上擠出後直接送到冰箱冷藏，節省了許多時間也提高了生產量，更重要的是衛生好，牛奶又可保鮮	這些稻草是爲了讓牛隻身體保持乾爽的墊料

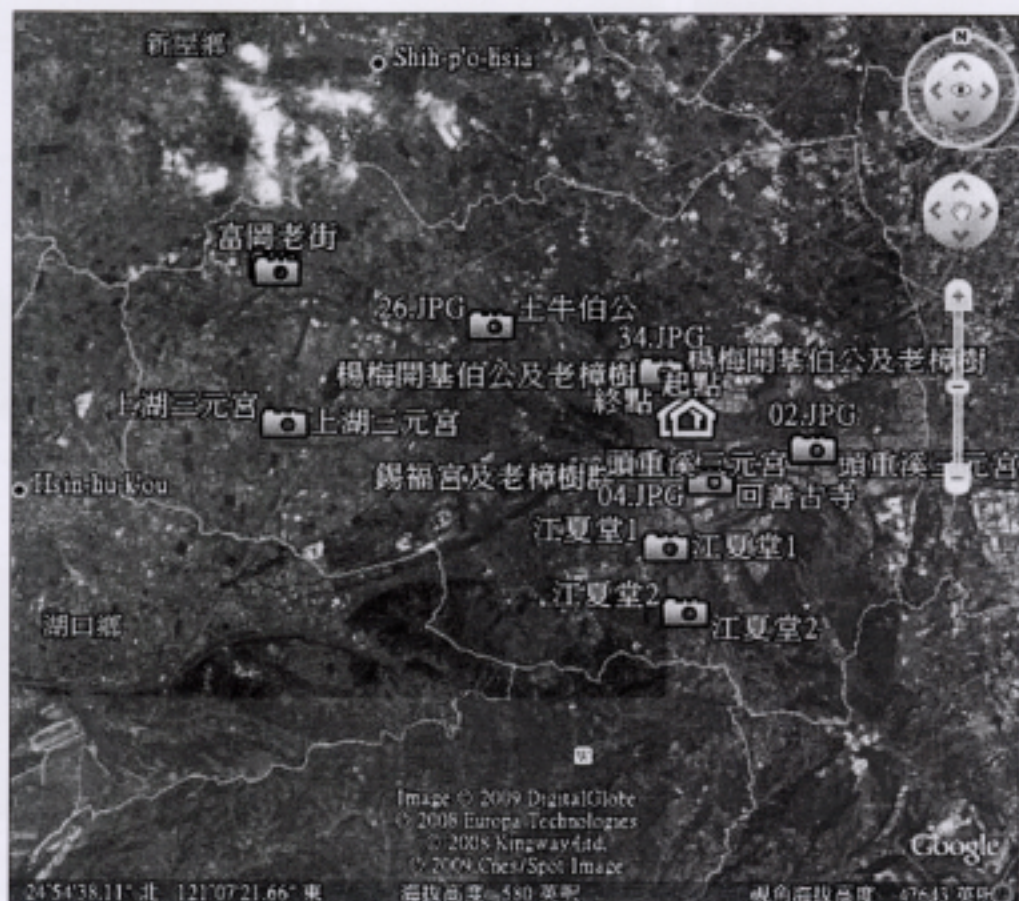
姓名系級：黃文政_客家文化學院人文社會學系學生(政哥)

研究主題：楊梅古蹟巡禮—楊梅古蹟知旅

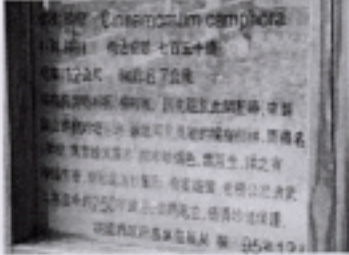
連結網址：<http://map.answerbox.net/landmark-800625.htm>

研究摘要：三歲時從觀音搬到楊梅居住，屈指算算也有四十餘年了，也可以算是楊梅土生土長了！雖說如此，但是卻對楊梅了解不多，尤其是楊梅到底有甚麼？甚麼又足以代表楊梅呢？內心總是思索著！適逢老師出了一個文史探訪的作業，也就好好利用這個機會一探究竟，來個楊梅古蹟探索知性之旅，應該可以揭開楊梅美麗面紗。從老一輩口中得知，楊梅有不少百年古蹟！於是決定探訪楊梅古蹟，有古廟、古寺、老樹等，就從楊梅鎮火車站為中心點，3公里為半徑，探索方圓內的古蹟。

◎楊梅古蹟巡禮



◎探訪路線：楊梅火車站→頭重溪三元宮→二重溪回善寺→江夏堂→老樟樹→錫福宮→伯公山→老榕樟樹群→上湖三元宮→富岡老街→呂宅洋樓→土牛伯公→梅岡大伯公

		
頭重溪三元宮為楊梅鎮百年古蹟，本廟參與義民廟的輪值祭祀，十五年一輪，最是熱鬧。	楊梅所有的寺廟中，唯有回善寺有深幽的庭院，配合曲橋、池塘與曲徑，數株古樹遮蔭，盛夏尤其清涼。	客家鄉間普遍建築
		
「珍貴老樹」-老樟樹，它生長的態勢良好、優美，有五大分枝，所以有人命名為「五福臨門」。	老樹是保護級的哦！	錫福宮之現貌
		
老榕樟樹群	上湖三元宮地區地高，農民貧困，人煙稀少，平時廟中香火不盛。	富岡老街—從車站到大井頭的中正路，是日本人、富商的集中地。
		
呂宅洋樓—為一跨五間街屋店面的二層樓式巨型「洋樓」。	土牛伯公—在民富路 796 巷樂士電機公司附近仍可看到翻修後叫土牛伯公，在見證著這段歷史。	楊梅 3 粒石形式開基伯公—位於梅高路 90 號民宅右方石階小徑之後轉泥土小路全程約 3 分鐘可抵。

姓名系級：

許翼鵬_電機學院光電工程系所學生(Sonnoy)

研究主題：

金門景點文史探索—金門鐵馬環島

連結網址：

<http://map.answerbox.net/landmark-875319.htm>

研究摘要：

算一算，這學期以來也騎了不少腳踏車，而過了一個學期，又到了快樂的寒假，回到金門，騎腳踏車的感受特別舒服，不只是因為這塊土地上車少景優空氣好，更是在這塊土地上生活二十年的感受。

◎金門景點文史探索



◎探訪路線：金城市區→慈湖→環島北路→西園→馬山→山西→金湖市區→環島南路→尚義機場→古崗→水頭→金城市區

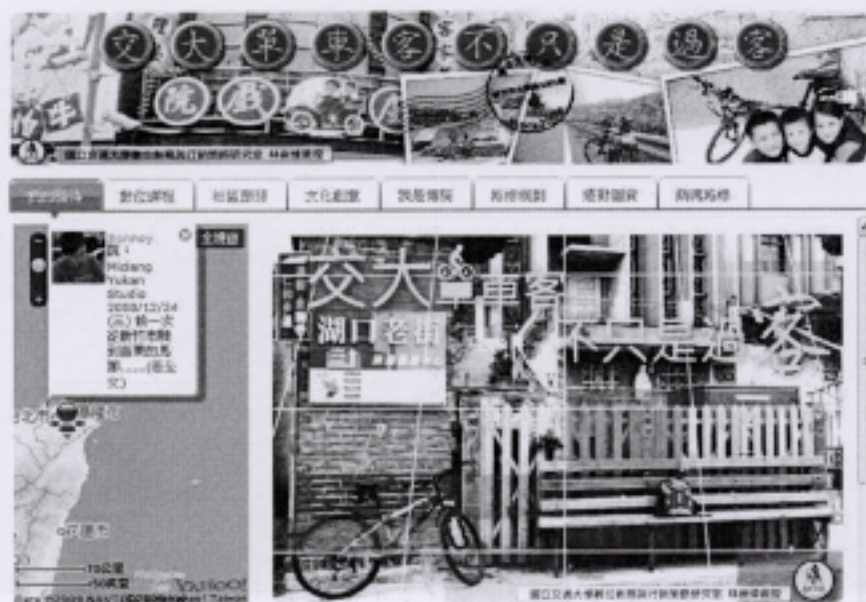
陽台上的婆婆	貞節牌坊下的彩獅	古寧頭

4. 「交大單車客不只是過客」專題網站

為能完成呈現課程成果，且促進社會公眾利用的頻次，我們建置起專題成果網站，將課程所有的數位典藏資料及相關研究資料都放到網站裡。為了建置專題成果網站，本課程計畫鏈結業界資源，如：GPS 衛星定位器廠商(長茂科技)、採訪報導平台(地圖日記)、桃竹苗區之地方社區、社福機構、原住民部落及地方文史點等(桃竹苗區就業服務中心)，讓成果更為豐富。

本網站架構由六個部份所組成：「我的騎待」、「數位課程」、「我是傳騎」、「路線規劃」、「運動圖資」、「銷魂路線」等。以下為各部分的內容：

(1) 我的騎待：闡述本課程計畫的目標和研究動機。



● 讓「單車客，不只是過客」！

為了在學業壓力下還能保有一點點健康的考量，在2008夏天整理單車旅遊，購買了我的第一部登山自行車。儘管預算不寬，但健康無價，所以還是加入了車友的行列。

經過幾天騎車上下班練習，在暑假假日午後，我就跑馬路，打算由交大出發，沿新竹科學園區門牌山麓，騎到北埔老街。我心裏：這回我可要好好享受一下我的「運動小假」了！(單車哪騎～～XD)

然而，當騎到山路上讓我汗流如雨，氣喘如牛，哪能騎下去呢？還不騎就好像喘不過氣，只好下車來，痛痛地喘著太熱，就歇地在路旁休息。到了北埔也只能騎到車站附近喘喘不響，再騎會待會就到家了。我跑馬路，一路登山自行車騎到北埔車站附近喘喘不響，更包含了許多健康與運動的考量。

回家上網，我發現相較於目前國內各縣市就其地政府所舉辦的自行車路，僅止於提供單車路點介紹和路線指引。許多登山自行車車友和各地車隊均已開始建立自己的網站和部落格，彼此分享深入的行車資訊，進行經驗交流與討論，並串連起各地的民間團體，形成一個線上運動社群。

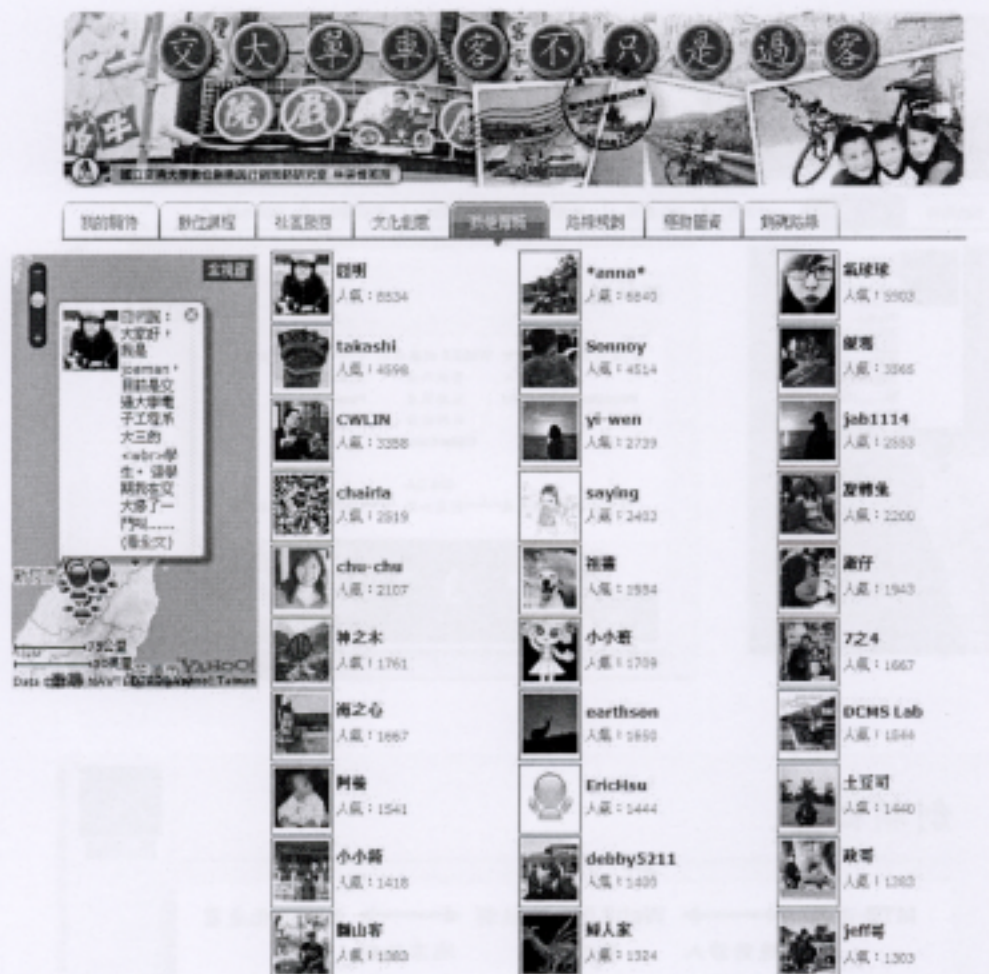
我的觀察也發現到登山自行車車友，如何才能增加單車運動的挑戰性、行車過程的安全性、資訊交換的方便性，以及社群分享的積極性，還能在運動同時也享受地方特色文化與風景的樂趣，是極為明顯且強烈的需求。

這些需求，正好與我近年持續擔任行政院勞委會桃竹苗地區多元就業開發方案諮詢顧問，以及協助地方文史社區發展協會推動文化創意產業的工作心得，擦出了火花。

(2) 數位課程：本課程透過對 GIS 數位典藏的加值，將能達到提昇國內登山自行車運動深度和廣度，並發展沿線觀光特色產業的目的，更能讓學生經由 Learn by Doing 的過程培養結合數位與人文而落實於專業的完整能力。



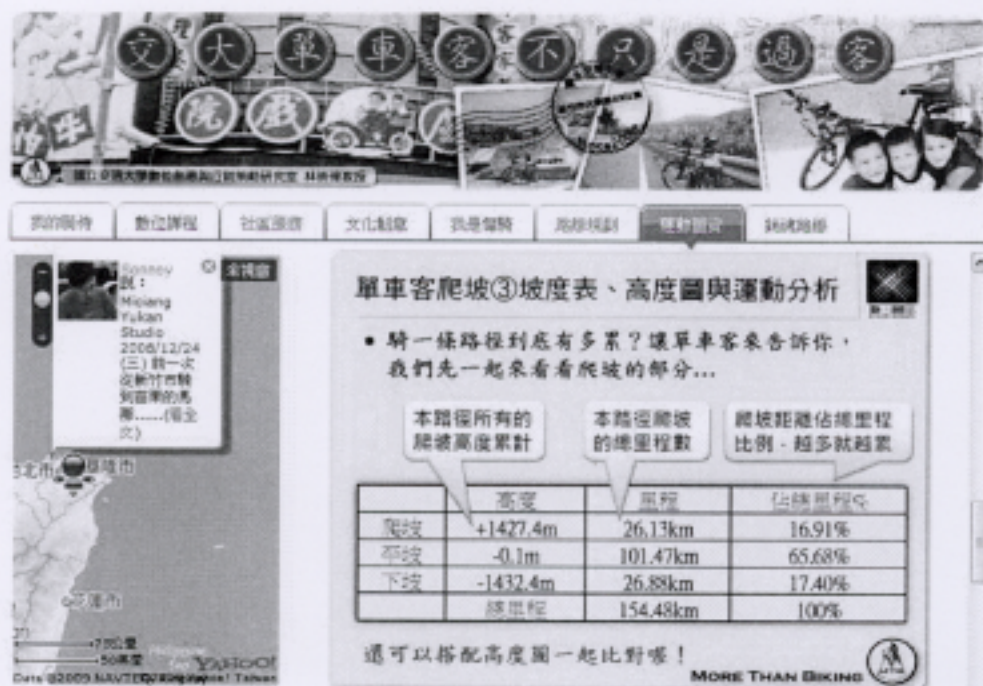
- (3) 我是傳騎：將本課程修課學生聚集在同一個群組內，讓彼此所進行數位紀錄的桃竹苗地區沿線特色地圖與文史報導文章，可透過網路群組平台力量，增加公眾利用及閱讀的機會，也增加學生彼此線上討論、互相觀摩學習的機會。



(4) 路徑規劃：我們將經由課程建置起的初步教材「單車路徑規劃操作手冊」放置於網路平台，讓學生和對登山自行車運動有興趣的朋友可利用電子地圖及本課程所累積的數位資料，規劃自己的單車路線。



(5) 運動圖資：網站上也放置本課程所建置起的運動生理資訊數據以及相關解析，讓對登山自行車運動有興趣的朋友瞭解路段上及生理上的資訊，提供給單車客適合與健康的運動資訊。



- (6) 銷魂路線：本課程共累積了 112 條單車路線，我們將這些路線彙整在此，希望能提供詳盡的資訊給其他單車客。也讓對於登山自行車運動有興趣的朋友能認識更多桃竹苗的特色地區。

The screenshot shows the homepage of 'Midang Yukan Studio'. At the top is a banner with the text '中大單車客不只是過客' (CUHK Bicyclists are not just passersby). Below the banner are navigation tabs: '我的轉帖' (My posts), '我的課程' (My courses), '社區聚寶' (Community treasure), '文化創意' (Cultural creativity), '我是轉帖' (I am a poster), '路線規劃' (Route planning), '運動圖資' (Sports map data), and '我的地圖' (My map). The main content area is titled '共有 112 條，第 1-5 條' (Total 112 routes, pages 1-5). It lists several cycling routes with details like the author, date, and a brief description. On the right side, there is a vertical strip of satellite map images labeled '衛星空照圖' (Satellite aerial photo). At the bottom center, there is a button labeled '路線導言' (Route introduction).

五、結論

本課程以整合 GIS 理論介紹、軟硬體教學以及專案規劃實作三大元素為核心，讓學生由 Learn by Doing 中培養結合數位與人文並落實於專業的能力，帶領同學深入思考數位化（資訊與傳播科技）在「實體」與「虛擬」交錯發展間，對於未來數位文化發展與所可能造成社會和產業變遷的影響。

操作模式上，本課程除訓練學生 GIS 數位內容典藏製作技術能力之外；更結合理論、實作與數位典藏加值應用發展，以國內正蓬勃發展的登山自行車運動線上社群為合作對象，選取交通大學位處新竹縣市鄰近車友密集度高，且具客家文化特色的地區，帶領學生實地擷取 GIS 定位，規劃運動路線，深入採訪報導、繪製沿線特色地圖，並建置專題成果網站。

彙整本課程的開設、教授與實作經驗和成果，我們有以下幾點看法：

1. 本課程總共建置起 112 條的單車路徑規劃，介紹了 68 個桃竹苗地區中深具人文意義以及地方特色的景點。這些路徑軌跡資料置放於成果網站—「交大單車客不只是過客 (<http://map.answerbox.net/nctubike.php>)」網路平台。這平台詳細紀錄路線的挑戰性、行車過程的安全資訊，是個資訊交換、社群分享的資訊共享平台，讓單車客運動的同時，也能享受到深度探索地方特色文化的樂趣。此外，透過課程網站對外統一展現成果，成功促進公眾對數位典藏成果的利用，也擴大了本課程成果的社會影響力（獲得多篇媒體報導，詳細請見附錄），更提昇國內自行車運動的深度和廣度，並對於沿線客家特色農特產與觀光產業扮演資訊傳播科際推手的角色。
2. 對交大人文社會科學領域的學生而言，本課程有效地增進學生對資訊與傳播科技的瞭解，學習以新的工具探索自身專業領域。同時，善加利用我國資訊競爭優勢，更能培養 GIS 數位典藏與資訊技術第二專長，有助於人文社會科學領域畢業生面對未來學術與職場生涯發展的激烈競爭。
3. 此外，對於人文社會科學領域學生而言，更可以進一步將數位技術能力結合所學，應用於自身的學術研究領域，還可發展出獨特的文化創意或是深化人文領域的研究。比方說，在本課程中，學生跨領域數位習作的具體例子就有：文史相關研究利用衛星定位路徑進行田野踏查，更深層地研究某一聚落的歷史發展；遊憩觀光相關研究則可利用地理資訊衛星定位進行空間動線規劃，再應用於深度文化導覽，或策劃地方節慶活動路線等。每個定點因學生自身人文領域的專長、興趣和主題特色而被串連起來，再加上空間向度的延伸，讓數位習作的成果更具深度和特色。
4. 對交大電機資訊與理工技術領域的學生而言，本課程以數位典藏與創作發展的實際技術需求作為背景，讓理工技術領域的學生發現最新的科技整合技術發展切入點，如衛星定位技術(GPS)與地理資訊系統(GIS)匯流發展趨勢，

達到邁向科技跨界整合，從而大幅提升個人與臺灣於數位內容產業發展領域的競爭優勢。

5. 最後，透過本課程所規劃衛星定位與數位典藏加值應用的整合式習作，理工與人文領域學生將能在課程進行與專題製作中展開對話，學習理解彼此思維模式，透過「Learning By Doing」的方式，更可訓練學生自行建立起終身受用的獨立思考模式，並且培養表達溝通、團隊合作、問題解決、自我管理與領導協調等核心能力。這正是目前我國發展數位內容產業的瓶頸，也是其他各產業領域升級發展所殷需的專才。

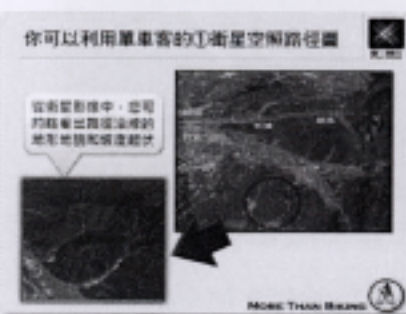
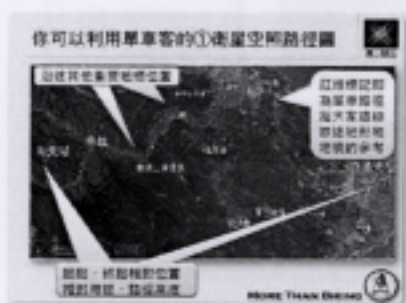
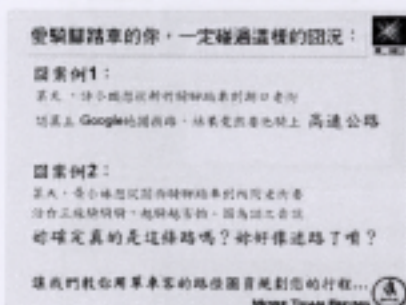
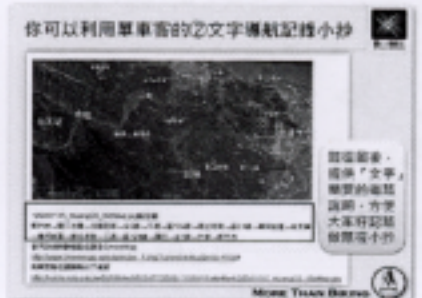
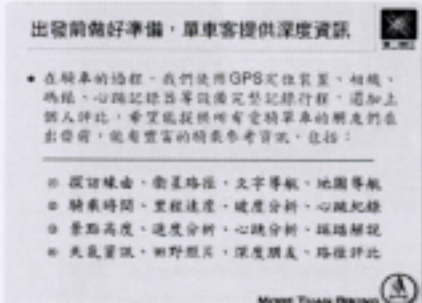
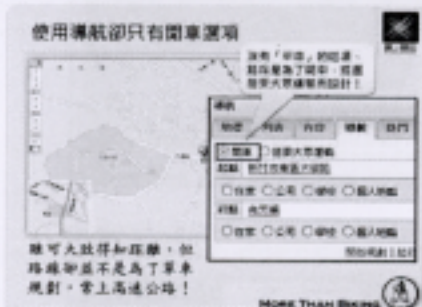
六、後續課程規劃構想

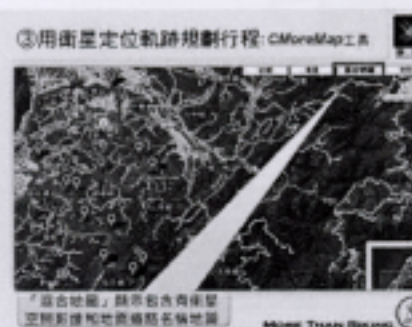
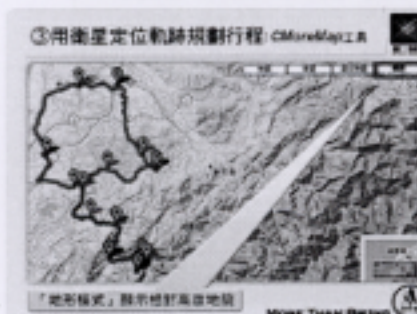
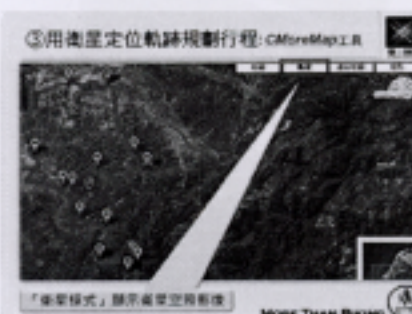
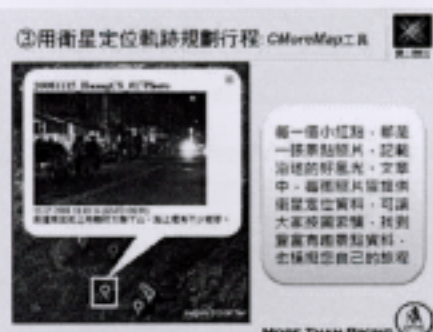
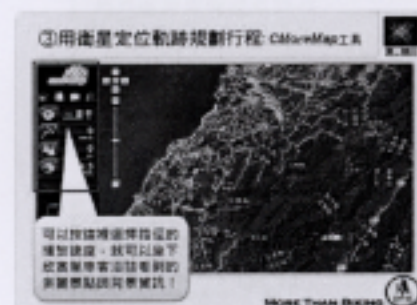
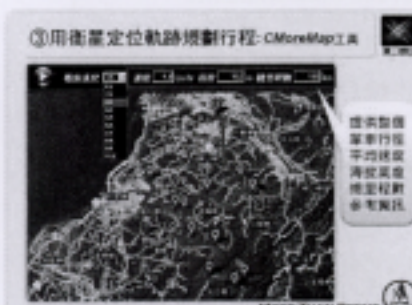
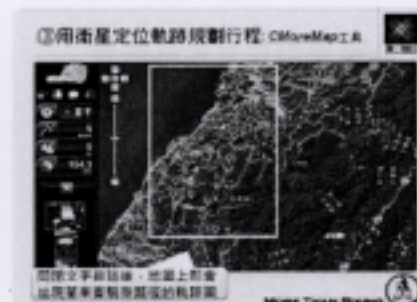
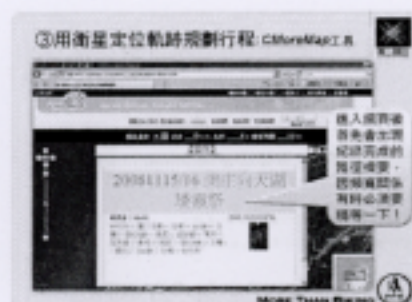
本課程順應時下流行的單車文化，搭配衛星定位技術作為地理資訊數位典藏的創意加值應用，不僅頗具趣味，也讓年輕學子藉由「Learning By Doing」中，習得如何巧妙的運用新的科技工具結合自身專業領域，而激發出更多創意點子。但單車只是個媒介，隱藏在其後的衛星定位紀錄與網路社群平台資訊分享方式，以及相關數位專業技術和產業發展，更是本課程希冀能夠帶領人文社會科學領域學生深入研究發展的領域。。因此，在後續課程規劃方面，我們將於 99 年度提出第二年的課程發展計畫，重點目標在於：

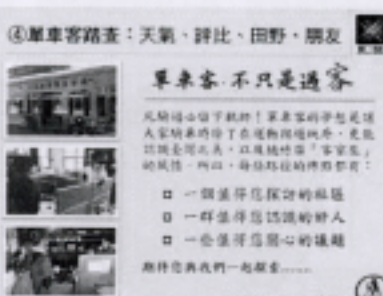
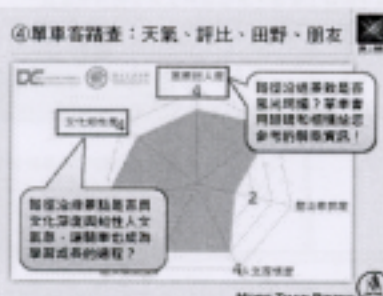
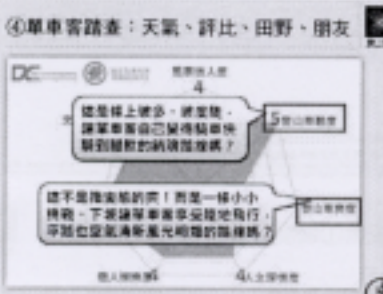
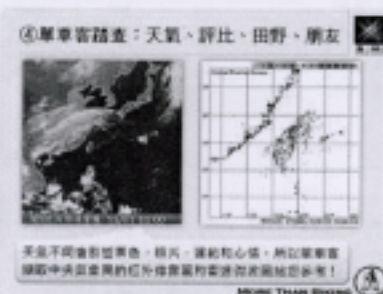
1. 以更多元化的方式來蒐集、記錄更多 GIS 數位典藏資料，持續的增加地理及人文資訊數位典藏的路線，增廣地理資訊數位典藏的創意加值應用，並帶領人文社會科學領域學生，進一步結合宗教、社會、歷史、遊憩、區域研究領域專業知識，發展深度人文數位典藏。
2. 而在匯集這些路線的同時，我們更將在課程中帶領學生開始進行有系統的教材和教學資源建置，讓本課程所累積的經驗和成果。能移轉給其他大專院校相關科系的教師。目前本課程即因成果網站的高知名度，吸引如中正大學運動與休閒教育研究所、慈濟大學人類學研究所、交通大學傳播研究所、靜宜大學觀光事業研究所先後與我們接觸，將進行更多的專業和課程合作，也因此，需要建置更完整的如衛星定位設備操作、路線探索記錄、網路平台分享等教材。
3. 我們也期待課程成果能促進更多公眾對於數位典藏資源的利用，因此未來紀錄路線類型將嘗試依照主題來做區分，例如：觀光旅遊路線、宗教朝聖路線、無障礙空間路線、溫馨關懷路線等。讓本課程不僅局限於介紹地方人文風情，更希冀能拓展地理資訊與人文整合的深度與廣度，如透過路徑安排，串連當地特色店家，規劃、發展出當地的特色商圈等，讓本課程的成果能對提昇國內自行車運動的深度和廣度，並且對於沿線地方農特產與觀光產業扮演資訊傳播科技推手的角色。

七、 附 錄

附錄一：路徑規劃圖資使用教學







附錄二：運動生理圖資使用教學

單車客.不只是過客
MORE THAN BIKING

運動生理圖資使用教學

請參考說明書 www.mtbmorethanbiking.com
國立交通大學 運動科學系 運動生理與健康圖資實驗室
National Tsing Hua University Department of Sports Science and Health Laboratory

單車客的夢想：運動、健康、樂活、文化

• 發現了嗎？單車客不止提供路徑，還有運動資訊：

- 平均時速
- 最大時速
- 騎乘時間
- 總里程數
- 最大坡度
- 坡度分析
- 心跳記錄

項目	平均時速	最大時速
速度	18.3km/hr	44.9km/hr
騎乘時間	08hr26min42sec	
總里程	154.93km	

項目	高度	距離	佔總里程%
爬坡	+1427.4m	26.13km	16.91%
平路	-0.1m	101.47km	65.68%
下坡	-1432.4m	26.88km	17.40%
總里程		154.48km	100%

MORE THAN BIKING

單車客運動①速度、總里程和騎乘時間

全程騎下來的平均速度

騎下坡最快速度，注意安全

	平均時速	最大時速
速度	18.3km/hr	44.9km/hr
騎乘時間	08hr26min42sec	
總里程	154.93km	

本條路徑的總騎乘時間
幫助大家事先規劃運動
和活動的相關行程安排

本條單車路徑的
總里程數，顯示
出你 / 妳的偏門

MORE THAN BIKING

單車客分析②坡度表、最大坡度與圓餅圖

• 坡度(斜率) = 爬升高度 ÷ 行駛距離 × 100%

顯示由平地往上爬坡，讓你觀察上天堂的快慢指數



項目	最大坡度
坡度	25.0%

本條單車路徑中最陡的坡度
(騎了真的腳重抖！XDDDD)

MORE THAN BIKING

單車客分析②坡度表、最大坡度與圓餅圖

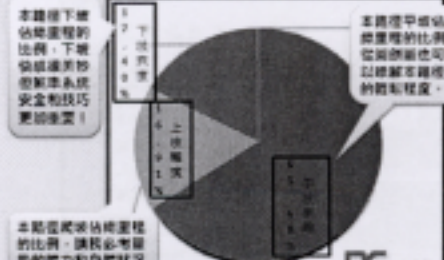
- 每一條單車客路徑，我們都利用衛星定位裝置，紀錄完整的高度與里程資訊，讓你規劃自己行程做參考。請務必衡量時間、體力和身體狀況，安全第一！請大家快樂出門，平安回家是我們最希望的嚮往！

項目	高度	距離	佔總里程%
爬坡	+1427.4m	26.13km	16.91%
平路	-0.1m	101.47km	65.68%
下坡	-1432.4m	26.88km	17.40%
總里程		154.48km	100%

MORE THAN BIKING

單車客分析②坡度表、最大坡度與圓餅圖

本路徑下坡佔總里程的比例，下坡快慢與安全制技巧更相關！



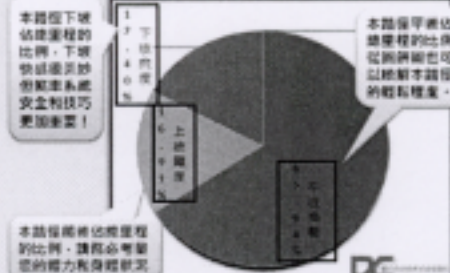
本路徑平路佔總里程的比例，從圖表也可以瞭解本路徑的難易程度。

本路徑爬坡佔總里程的比例，請務必考慮你的體力和身體狀況

MORE THAN BIKING

單車客分析②坡度表、最大坡度與圓餅圖

本路徑下坡佔總里程的比例，下坡快慢與安全制技巧更相關！



本路徑平路佔總里程的比例，從圖表也可以瞭解本路徑的難易程度。

本路徑爬坡佔總里程的比例，請務必考慮你的體力和身體狀況

MORE THAN BIKING

單車客爬坡③坡度表、高度圖與運動分析

• 騎一條路徑到底有多累？讓單車客來告訴你，我們先一起來看看爬坡的部分...

本路徑所有的總爬高度累計

本路徑爬坡的總里程數

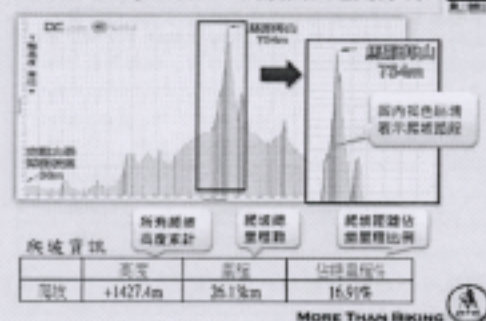
爬坡距離佔總里程比例，越多就越累

項目	高度	距離	佔總里程%
爬坡	+1427.4m	26.13km	16.91%
平路	-0.1m	101.47km	65.68%
下坡	-1432.4m	26.88km	17.40%
總里程		154.48km	100%

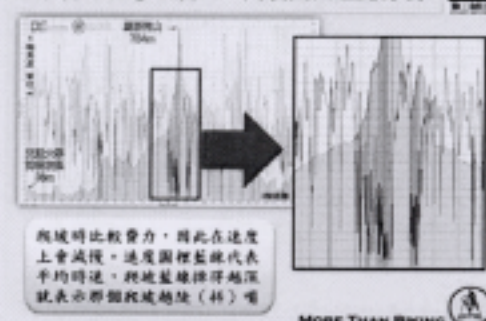
還可以搭配高度圖一起比對喔！

MORE THAN BIKING

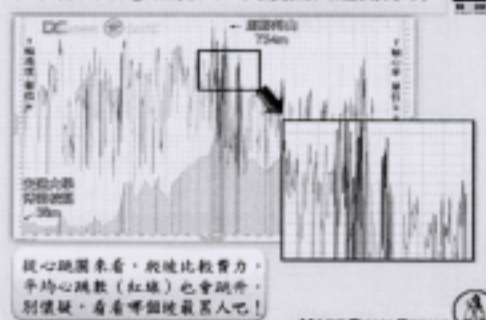
單車客爬坡③坡度表、高度圖與運動分析



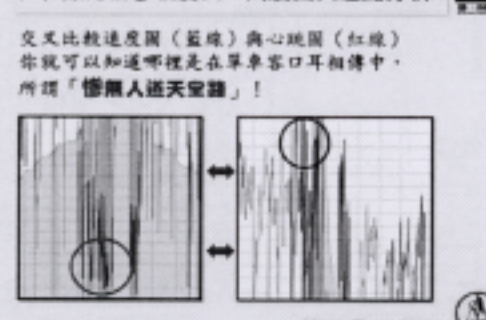
單車客爬坡③坡度表、高度圖與運動分析



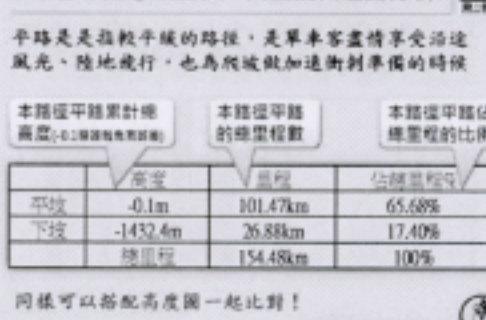
單車客爬坡③坡度表、高度圖與運動分析



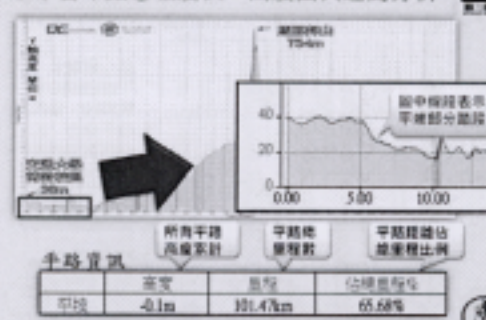
單車客爬坡③坡度表、高度圖與運動分析



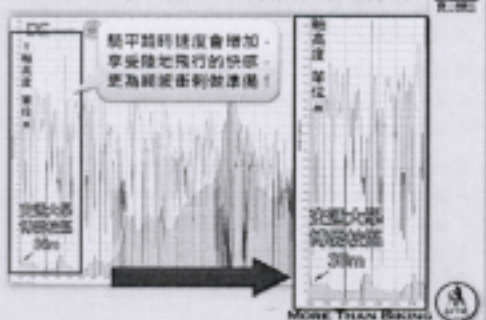
單車客平路④坡度表、高度圖與運動分析



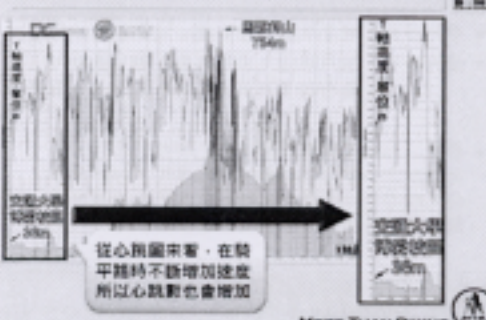
單車客平路④坡度表、高度圖與運動分析



單車客平路④坡度表、高度圖與運動分析

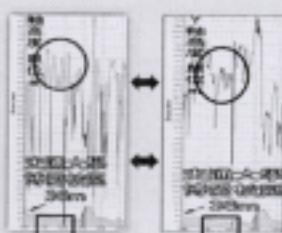


單車客平路④坡度表、高度圖與運動分析



單車客平路④坡度表、高度圖與運動分析

若交叉比較速度圖（藍線）與心跳圖（紅線）你就可以知道哪裡是爬坡前適合你直接加速的路段，讓大家可以更充分利用平路，節省體力，來征服困難的爬坡路段。



MORE THAN BIKING

單車客下坡⑤坡度表、高度圖與運動分析

下坡路段是單車客充分享受陸地飛行快感的時候，此時充滿速度感，讓身體心靈整個解放！但一定要特別注意車速安全，不然「犁田」就難免生悲啦

本路段所有的下坡高度累計，因相對坡度，所以「負數」

本路段下坡的總里程數

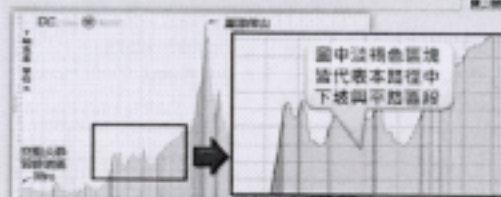
下坡路段佔總里程比例，越多越開心

	高度	里程	佔總里程
下坡	-1432.4m	26.88km	17.40%
	總里程	154.48km	100%

同樣可以搭配高度圖一起比對！

MORE THAN BIKING

單車客下坡⑤坡度表、高度圖與運動分析



下坡資訊

本路段下坡的累計高度

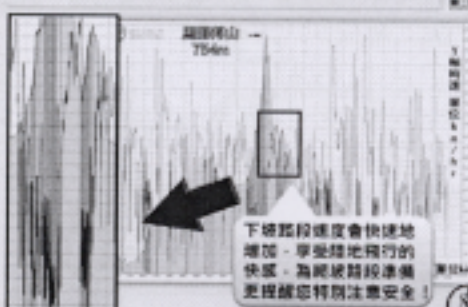
本路段下坡的總里程數

本路段下坡佔總里程比例

	高度	里程	佔總里程
下坡	-1432.4m	26.88km	17.40%
	總里程	154.48km	100%

MORE THAN BIKING

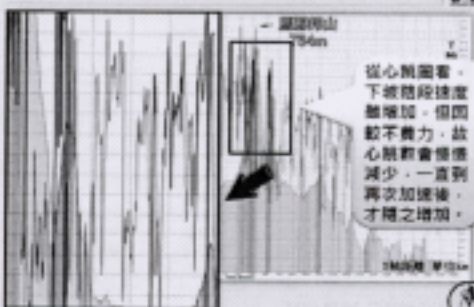
單車客下坡⑤坡度表、高度圖與運動分析



下坡路段速度會快速地增加，享受陸地飛行的快感，為爬坡路段準備更積極應付特別注意安全！

MORE THAN BIKING

單車客下坡⑤坡度表、高度圖與運動分析

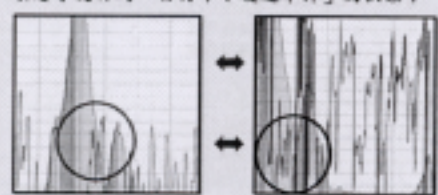


從心跳圖看，下坡階段速度雖增加，但因較不費力，故心跳數會慢慢減少，一直到再次加速後，才隨之增加。

MORE THAN BIKING

單車客下坡⑤坡度表、高度圖與運動分析

交叉比較速度圖（藍線）與心跳圖（紅線），你就可以知道哪裡是單車客最愛的「騰雲駕霧天堂路」，讓您享受作為「自行車下坡通車神」的快樂！



MORE THAN BIKING

單車客訓練⑥心跳、運動強度與運動安全

- 平均心跳：騎單車時，每分鐘心跳次數的平均
- 最大心跳：騎單車時，當你上氣不接下氣時，感覺最累的時候的每分鐘心跳次數
- 當然，心跳會依照每個人天生的體質、體力、身體狀況和平日運動習慣而也不同，但單車客仍記錄每一次路徑的心跳給大家作為規劃評估體力負荷、自我訓練及運動安全的參考。

心跳圖 單位：b/min

	平均心跳	最大心跳
心跳	139bpm/min	175bpm/min

MORE THAN BIKING

單車客訓練⑥心跳、運動強度與運動安全

- 運動強度愈激烈，心跳數就相對提高。因此，運動中的心跳數，一般用來作為評估運動強度的指標。
- 運動強度公式：
 - 最大心跳率估計值=220-自己的年齡
 - 最大心跳率實際值/最大心跳率估計值=運動強度
- 範例：許小晴之苗栗馬拉松山單車行
 - 最大心跳率估計值=220-22=198
 - 運動強度=(175/198)×100=88%

	平均心跳	最大心跳
心跳	139bpm/min	175bpm/min

MORE THAN BIKING

單車客訓練⑤心跳、運動強度與運動安全

根據運動者最大心跳率，運動強度可分為5個區：

- 1. 50%-60%：恢復區，輕度運動，可用於熱身、訓練中和之後的恢復。
- 2. 60%-70%：低強度有氧區，中度有氧運動，運動能量來源以體內脂肪為主，能有效減肥。
- 3. 70%-80%：高強度有氧區，較強的有氧運動，肌肉內糖原大量分解消耗。
- 4. 80%-90%：無氧區，大部分肌肉處於無氧呼吸狀態，乳酸會大量堆積。
- 5. 90%-100%：極限區，人體的運動極限，會對身體系統造成嚴重衝擊，此強度下的訓練要謹慎！

MORE THAN BIKING



單車客訓練⑤心跳、運動強度與運動安全

下表為運動強度以及運動目標的級數表，單車客呼籲一定要評估體力負荷、訓練需求及運動安全。

心跳數	運動目標
50~60% * 最大心跳率	保持健康
60~70% * 最大心跳率	體重控制
70~80% * 最大心跳率	有氧訓練
80~100% * 最大心跳率	競速訓練

MORE THAN BIKING



單車客訓練⑥心跳、運動強度與運動安全

您也可以參考單車客所提供的心跳次數表，考慮如何來安排您的單車行程，再次呼籲大家一定要注意運動安全，才能當個樂活健康的單車客哦！

分類	心跳率 (次/分)
輕	a. 溫和 <100
	b. 適量 <120
重	a. 中度 <140
	b. 劇烈 <160
非常重	a. 最大 <180
	b. 衰竭 >180

低強度區

中強度區

高強度區

MORE THAN BIKING



附錄三：媒體報導成果

	
聯合報	IC之音專訪
	
自由時報	新唐人電視台

附錄四：探訪社區一覽表

	地方社區	原住民部落	社福機構	其他
新竹	社團法人台灣耕心書院文教協會 財團法人新竹市私立愛恆啟能中心-南寮園 財團法人新竹市脊髓損傷者協會 新竹市北區長和社區發展協會 新竹市古賢社區發展協會 新竹市東區科園社區發展協會 新竹市香山區港南社區發展協會 新竹東門形象商圈發展促進會 新竹縣大窩口促進會 新竹縣北埔鄉南埔社區發展協會 新竹縣再就業人力開發促進協會 新竹縣竹北市中興社區發展協會 新竹縣原住民權益發展促進會 新竹縣峨嵋鄉月眉觀光休閒產業文化協會 新竹縣湖口鄉湖南茶葉生產合作社 新竹縣寶山鄉山湖社區發展協會 新竹縣寶山鄉新城社區發展協會 財團法人喜慇兒社會福利基金會附設新竹縣私立喜慇兒中心	財團法人中華台灣基督教曠野協會 新竹縣五峰鄉麥巴來文化休閒生態保育產業協會 新竹縣尖石鄉甕碧潭文化休閒生態保育協會 新竹縣五指山	財團法人天主教竹北老人安養中心 財團法人新竹市私立愛恆啟能中心-安之園 社團法人新竹市盲人福利協進會 新竹市自閉症協進會 財團法人喜慇兒社會福利基金會附設新竹市私立喜慇兒中心-建中店	新竹玻璃工藝館 新竹縣竹東鎮竹東圳 新竹縣關西仙草節 新竹縣芎林鄉(客家庄) 新竹縣內灣之旅 新竹縣湖口鄉 新竹縣永安漁港 新竹縣湖口鄉、新豐鄉 新竹縣北埔老街 新竹縣中港溪流域 新竹縣大山背 新竹縣橫山鄉
桃園	桃園縣龍潭鄉三林社區發展協會 財團法人天主教華光啟能發展中心		財團法人私立天主教華光社會福利基金會 財團法人桃園縣美好啟能文教基金會	桃園縣平鎮市(廟宇) 桃園縣觀音鄉 桃園縣新屋鄉 桃園縣楊梅鎮(古蹟) 桃園縣楊梅鎮(校園)

	地方社區	原住民部落	社福機構	其他
苗栗	苗栗縣竹南鎮埤內社區發展協會	苗栗縣南庄鄉觀光產業協會 苗栗縣馬那邦觀光休閒農業園區發展協會		苗栗縣明德水庫 苗栗縣雪見遊憩區 苗栗舊山線百年慶 苗栗縣永和山水庫 苗栗縣 1895 歷史巡禮 苗栗縣造橋鄉(酪農業) 苗栗縣造橋鄉(國小) 苗栗市(美食導覽) 苗栗市(恩主公廟) 苗栗市(寺廟繞境) 苗栗縣竹南鎮 苗栗縣後龍流域 南庄鄉賽夏矮靈祭 南庄鄉寺廟之旅 南庄永昌宮圓醮
其他		南投縣望鄉部落		南投縣豐丘葡萄節 南投縣梅子酒莊 南投縣信義鄉水里蛇窯