行政院農業委員會林務局林業發展計畫
100年度統籌計畫

100林發-07.1-保-29（Z）

國家自然地景保育及教育宣導計畫（3/4）

期末報告

台灣大學

中華民國100年12月

第一章、　計畫緣起

1985年原屬經濟部(農業局)主管之文化資產保存法中「自然文化景觀」部分，於1985年移由農委會主管。1985年農委會隨即於1986年度(1985年7月起)自然保育年度計畫中，列有泥火山地景保留區及高雄地區鐘乳石石灰岩地景等調查計畫。行政院農業委員會於1993年及1994年度委請台大地理系王鑫教授進行「自然景觀及特殊地質地形現象登錄之規劃研究(一)、(二)」，參酌英國地景保育成功經驗，並配合國情，初步建立了台灣地區地景保育方針，以及特殊地景的調查登錄架構。1994年5月農委會邀請相關機關與學者專家召開首次「台灣地區地景保育座談會」，對於我國地景保育未來重要方向建立了共識，農委會便在上述這些基礎上，訂定了五年期的「地景保育中程統籌計畫」，為我國地景保育工作建立了重要的里程碑：

1.擴大辦理地質地形景點之調查研究與登錄建檔工作。

2.評鑑經登錄之地質地形景點保育等級，並納入保護區系統加以管理。

3.監測並改善現有地景保護區系統之經營管理現況。

4.研究發展新的地景保育技術。

5.培訓行政管理人員之地景保育觀念與技術。

6.增進國人對地景保育的認知。

7.拓展國際聯繫與合作。

1994年7月依據選定的登錄格式，分別就台灣北部地區（台北縣、基隆市、桃園縣）、東部地區（花蓮縣、台東縣、宜蘭縣）、西南部地區（高雄縣、台南縣、嘉義縣、屏東縣），以及中部地區（新竹縣、苗栗縣、台中縣、南投縣）進行特殊地質、地形現象之調查、登錄工作。截自1999年6月底，總計登錄了320個地景保育景點。

有鑑於過去登錄的地景資料距今已超過10年的時間，地景保育景點的重新檢視有其必要性；而目前國際上地景保育的技術及觀念上不斷進步，本計畫也希望引進國際的保育技術及觀念，並透過國際研討會的舉辦及國際保育機關的參訪進行交流。並希望地景保育宣傳品的編印，加強國念地景保育的宣導。本計畫預計完成下列幾項工作：

1. 加強自然地景保育工作。
2. 成立地景保育工作小組，針對已登陸地景以分區方式，辦理特殊地景景點資源調查、更新與彙整，完成地景登陸新資料，以瞭解並符合目前實際狀況。
3. 依據資源現況調查結果，評估劃定地景區的範圍及可能面臨威脅的問題，辦理分級、評鑑與評估劃設為自然地景或其他保護區域之建議，並提出相關經營管理的策略方向。
4. 成立評鑑小組進行地景分級檢討（國際級、國家級、地方級），目前成員包括地景保育工作小組成員，另外邀請農委會林務局、交通部觀光局、中央地質調查所、台大地質系、台大地理系及相關從事地景調查的研究者來擔任評鑑工作。
5. 由北、中、南、東各區地景調查的負責人各辦理一場區域的地景保育研習班及一場全國性的研習班，培訓地景保育人員，研習對象針對公務人員、民間社團、教師、志工等，以加強地景保育之各種技能。
6. 網頁建置-更新及維護地景保育網站。透過網站、通訊，針對學生、公眾、民間社團、教師、志工宣導地景保育的觀念。
7. 每年編印地景保育通訊半年刊2期，讓相關機關團體、學校瞭解目前地景保育的工作現況。
8. 台灣的地景專書出版計畫。出版以台灣地景為主的解說圖集，分送各學校、圖書 館、文化中心。
9. 舉辦地景保育相關國際研討會，進行國際間的交流合作，並讓國際保育人士瞭解 本國地景保育成果，藉由參加國際研討及參訪國外保育機構，學習國外經驗，提供台灣保育的參考。
10. 協助中央與地方主管機關、社區等重要權益關係人共同參與和推行自然地景保育，依據相關規定並參考國內外自然地景保育文獻和經驗，研訂權益關係人參與自然地景保育的作業準則（草案），並探討自然地景與社區發展關係之相關研究，以供農委會林務局推動各地方主管機關進行自然地景保育相關工作之參考。

因此為了達成計畫目標，本計畫團隊邀請國內地景保育相關的學術專家，分成7個子計畫來共同執行，如表1。

表1 子計畫執行單位及主持人表

細部計畫名稱	執行單位	計畫主持人
地景保育人員培訓計畫	台灣大學	林俊全
推動地景保育國際交流計畫	台灣大學	林俊全
社區參與地景保育之策略研究	東華大學	李光中
台灣北部地區地景調查與登錄計畫	台灣大學	陳文山
台灣中部地區地景調查與登錄計畫	台灣大學	李建堂
台灣南部地區地景調查與登錄計畫	高雄師範大學	齊士崢
台灣東部地區地景調查與登錄計畫	東華大學	劉瑩三

本計畫北、中、南、東部地區地景點調查的範圍如下：

1. 北部地區：台北市、新北市、基隆市、桃園縣、連江縣、金門縣
2. 中部地區：新竹縣、苗栗縣、台中市、南投縣
3. 南部地區：高雄市、台南市、嘉義縣、屏東縣
4. 東部地區：花蓮縣、台東縣、宜蘭縣

第二章、　各子計畫工作項目

(一)、地景保育人員培訓計畫(3/4)

1. 一場全國性的研習班，研習對象以公務人員為主。透過研習班的辦理，協助地景保育的推廣,提升公務機關相關承辦人員在執行地景保育的經驗與能力。
2. 透過網站、通訊，針對學生、公眾、民間社團、教師、志工宣導地景保育的觀念
3. 出版計畫-編印地景保育通訊半年刊第 32、33 期，讓相關機關團體、學校瞭解目前地景保育的工作現況。
4. 網頁建置-更新及維護地景保育網站。
5. 台灣的地景出版計畫。出版以台灣地景為主的解說圖集，分送各學校、圖書館、文化中心。

(二)、推動地景保育國際交流計畫(3/4)

1. 預計於 9 月或 10 月辦理一場「地景保育國際研討會」,邀請國際的學者專家，針對地景保育實作與經驗進行交流。
2. 預定於 7 月 18-23 日參加在越南舉辦的第 2 屆亞太地區地質公園網絡會議。
3. 預定於 9 月 16-20 日參加挪威舉辦的第 10 屆歐洲地質公園研討會。

(三)、社區參與地景保育之策略研究(3/4)

1. 完成聯合國生物多樣性公約有關農業-生物多樣性和《里山倡議》之相關研究和各國案例回顧；
2. 以《里山倡議》為指引，完成花蓮富里鄉豐南社區地景旅遊遊程規劃和試行操作，並評估該地景旅遊活動之規劃過程和實施結果，對自然環境、社區文化、生活和產業發展之效益。

(四)、臺灣北部地區地景調查與登錄計畫(3/4)

本年度將針對 3 個區域「陽明山」「東北角山區」「馬祖」進行 12 個地景保育景點的詳查，完成地景保育景點的登錄，並提出相關經營管理的建議，最後亦將進行評估，探討是否可成為未來登錄的保育景點。

勘查過程中，若有值得登錄的新地景保育景點，亦完成地景保育登錄表的作業，並於未來提出登錄的程序。

本年度工作項目：

1. 持續詳細調查，完成與更新「陽明山」「東北角山區」「馬祖」3 個區域、12 個地景保育登錄景點資料。
2. 檢討景點的增減，根據評鑑之標準分別予以進行分類、分級的評鑑工作。
3. 配合 2011 年〈全國地景保育研討會〉，參與室內授課或是野外導覽解說。
4. 配合林務局〈台灣地景百選〉第二輯的出版，遴選出北區 10 個地景保育點，撰寫內容。
5. 配合林務局推廣需求，規劃編輯製作地景保育文宣。

(五)、臺灣中部地區地景調查與登錄計畫(3/4)

1. 地景保育登錄景點資源調查、彙整及中部地區地景保育景點評鑑與建議。
2. 撰寫中部地區各縣市地質和地形主題解說
3. 規劃具發展潛力地景的整體性發展：規劃將中區地景保育景點串連成為數個完整具有地質公園架構的範圍。
4. 協助辦理全國地景保育研習班，提昇公務人員及教師對地景保育相關知識及技能的瞭解，以落實地景保育工作。
5. 提出數個具自然地景價值的地景保育景點送交自然地景審議委員會審查。

(六)、台灣南部地區地景調查與登錄計畫(3/4)

1. 地景保育景點登錄之檢討與更新：逐步完成已登錄景點登錄表之資料填寫，包括進行景點價值檢討、刪減過去登錄之非必要性景點，並增加新登錄景點。
2. 地景資源資料彙整：逐步撰寫分區之區域地質、地形資料及持續進行南部地區地景保育景點解說叢書-「台灣地景百選(II)」撰寫工作。

3. 撰寫解說手冊資料：選取二個主要地景區，彙整地質、地形等相關資料，編寫研習班教材及解說手冊資料。
4. 參考其他國家地景保育推動工作，提出 1 至 2 個地質公園推動地景點建議案之資料。

(七)、台灣東部地區地景調查與登錄計畫(3/4)

1. 進行東部地區自然地景登錄景點資源調查及文獻收集工作，完成部分完整的自然地景景點登錄表，並提出自然地景景點新增、刪除與評鑑分級建議。
2. 持續進行東部地區地景保育景點解說叢書-「台灣地景百選(II)」撰寫工作。

第三章、　本年度計畫成果

(一)地景保育人員培訓計畫

1. 出版地景保育通訊：本年度出版地景保育通訊半年刊 2 期，已經完成地景保育通訊 32、33 期出版，出版後將分送各學校圖書館、政府機關及保育團體，協助地景保育教育宣導。
2. 編印地景宣傳海報：編印 1 張台灣特殊地景海報，並寄送全國各國中、高中學校、政府機關及保育團體，並在全國地景保育研習班分送給與會的學員。
3. 辦理全國地景保育研習班：本年度於 100 年 5 月 5 日至 7 日假台大集思會議中心國際會議廳舉辦「全國地景保育研習班」，本次研習班邀請本計畫工作團隊，演講地景調查、登錄及評估的方法與技術，並分享實際操作的經驗與成果，讓從事地景保育相關業務的政府機關人員，更深入瞭解地景保育。
4. 地景保育網頁的維護與更新：本計畫將持續維護與更新地景保育網，定期更新地景保育相關新聞，並將出版的地景保育通訊資料上網，提供在網路上方便民眾查閱。為了提升網站的服務及有效的管理網路資源，本年度完成網頁的改版，並提供地景保育景點資料庫查詢及檢索，希望能提供夠多的服務及資訊。
5. 地景保育專書編印：出版「台灣的地景百選 2」，分送給林務局各林區管理處，並在全國地景保育研討會分送給參與的學員。
6. 辦地地景保育景點評鑑會議，邀請其他專家學者共同討論評鑑的標準，並評估以登錄的景點之價值及等級，以作為管理單位後續列冊追蹤的依據。

(二)推動地景保育國際交流計畫

1. 本年度目前完成辦理一場地景保育技術工作坊，今年 (2011 年) 4 月 20 日，

台大地理系林俊全教授邀請到英國倫敦都會大學 (London Metropolitan University) 的郭教授 (Dr. I-Ling Kuo) 進行演講演講主題為「保護區的資源經營」及「觀光旅遊與保護區的管理」，讓參與的學員學習到國外地景保育的技術及經營管理的模式，作為將來在執行保育業務的參考。

2. 本年度於 9 月 30 至 10 月 8 日完成舉辦「2011 國際地景保育研討會及野外考察」，會議主題包括地質多樣性、地景保育、地質襲產、地質旅遊及地質災害。會議邀請英國、愛爾蘭、匈牙利、日本、韓國、澳洲等 9 個國家的專家學者共 16 位，希望能夠透過本次研討會擴展地景保育的國際視野，並展現台灣地景保育的成果。
3. 7 月 16-24 日參加越南舉辦的「第二屆亞太地區地質公園會議」，並在研討會報告台灣地景保育及地質公園的推動工作成果，希望能與國際相互交流，並討論將來可能合作的機會。
4. 參加今年 9 月在挪威舉辦的第十屆歐洲地質公園大會，瞭解歐洲地質公園的運作情形，提供地質公園示範區未來相關規劃之參考。

(三)社區參與地景保育之策略研究

1. 分析國內外權益關係人參與地景保育相關規範：出席 2011 年 3 月間於日本召開之「第一屆里山倡議夥伴網絡國際會議」以及 2011 年 9 月間「第十屆歐洲地質公園網絡大會」，借鏡國際相關研究文獻和各國案例，探討自然地景保育與農業-生物多樣性之關係；
2. 配合自然地景保育網絡規劃案例，進行議題分析：選擇台灣東部花蓮富里鄉豐南社區為山村(里山)案例，進行社區地景保育議題分析；
3. 借鏡 2010 年聯合國生物多樣性公約大會通過之《里山倡議》，及其相關研究文獻和各國案例，探討自然地景保育與農業－生物多樣性之關係；
4. 選擇台灣東部花蓮富里鄉豐南社區為山村（里山）案例，借鏡國際《里山倡議》相關指引及作法，以行動研究協助社區、學校和主管機關等在地權益關

係人，共同探討如何結合自然地景探奇、有機農業與傳統文化體驗、地景和生態旅遊等主題，發展具有在地「生產、生活、生態」特色的地景和生態旅遊遊程，提供其他社區發展自然地景和生態旅遊的參考。

(四)台灣北部地區地景調查與登錄計畫

1. 今年 100 年度已經完成台灣北區「陽明山地區、東北角山區、馬祖」的 12 個地景保育景點的登錄與調查。
2. 檢討景點的增減，根據評鑑之標準分別予以進行分類、分級的評鑑工作。參考王鑫教授、李光中教授提出的評鑑、分級方式，提出分數量化的評鑑方式，為所有的地景景點提供入選、落選的客觀依據，也為分級提出明確的定義。
3. 配合 2011 年〈全國地景保育研討會〉，參與室內授課或是野外導覽解說。
4. 配合林務局〈台灣地景百選〉第二輯的出版，遴選出北區 10 個地景保育點，撰寫內容。

(五)台灣中部地區地景調查與登錄計畫

1. 已完成中部地區 73 處地景保育景點之初步查核，將地景資訊登錄於新修正的地景保育景點登錄表中，並增加 7 處新地景的調查與登錄。
2. 初步規劃出中部地區具有潛在發展地質公園的 10 處區域，已先串連範圍內地景完成其中 2 處，「草嶺地區」和「大甲溪上游(中橫支線)」，的地景解說手冊。
3. 完成「臺灣中部地區地質和地形簡介」的撰寫。
4. 完成中部地區 24 處地景的初步範圍劃設，並彙整相關資料以提送審議委員會審查。完成中部地區 24 處地景的初步範圍劃設，並彙整相關資料以提送審議委員會審查。

(六)台灣南部地區地景調查與登錄計畫

1. 在出版品的工作方面，本計劃預計於今年度工作修正去年度發行解說摺頁

之內容並加以翻譯印製中、英文版本，以達地景保育推廣工作的宣導功能。

2. 本年度已完成之工作則有持續進行地景點的登錄，共登錄四十個地景點，登錄成果配合地景百選第二冊的發行；
3. 依據地景調查成果考量較有保育價值的三個景點（囉囉埔、旭海至九棚的濱台與藻礁、新養女湖），整理完整的資料提送地景審議委員會審核。
4. 在教育訓練的工作上，配合「全國地景保育研習班」的舉行，本子計劃主持人齊士崢教授進行專題演講，題目為「泥岩惡地的地景調查與登錄」；
5. 此外，在地方的地景保育講習工作上，分別於 5 月 31 日及 10 月 14 日，在屏東林區管理處及嘉義林區管理處辦理地景相關議題的研習班，希望能增加管理處同仁和志工在自然地景方面知識，並藉此有助於地方的地景保育推動工作。
6. 在出版品的工作方面，配合「國家自然地景及教育宣導計畫」的工作內容，本計劃於今年度工作發行以「台灣南部泥岩惡地自然地景」為主題的中、英文版解說摺頁，以達地景保育推廣工作的宣導功能

(七)台灣東部地區地景調查與登錄計畫

1. 重新整理了東部地區的地景點，並持續調查、更新與彙整，新增石城海岸、沙灣海蝕平台、北關海岸、美蘭河階、向陽大崩壁與嘉明湖等6處自然地景；
2. 除此之外，持續撰寫「地景百選2」之解說叢書，以推廣地景保育之概念，增進大眾欣賞自然地景的美學價值，提出地質旅遊路線規劃，參與地景保育國際交流活動。
3. 地景審議方面，則包含提出石梯坪、小野柳與利吉三處具代表性自然地景送交地景審查會議，以及完成研究區內地景評鑑、分級工作。

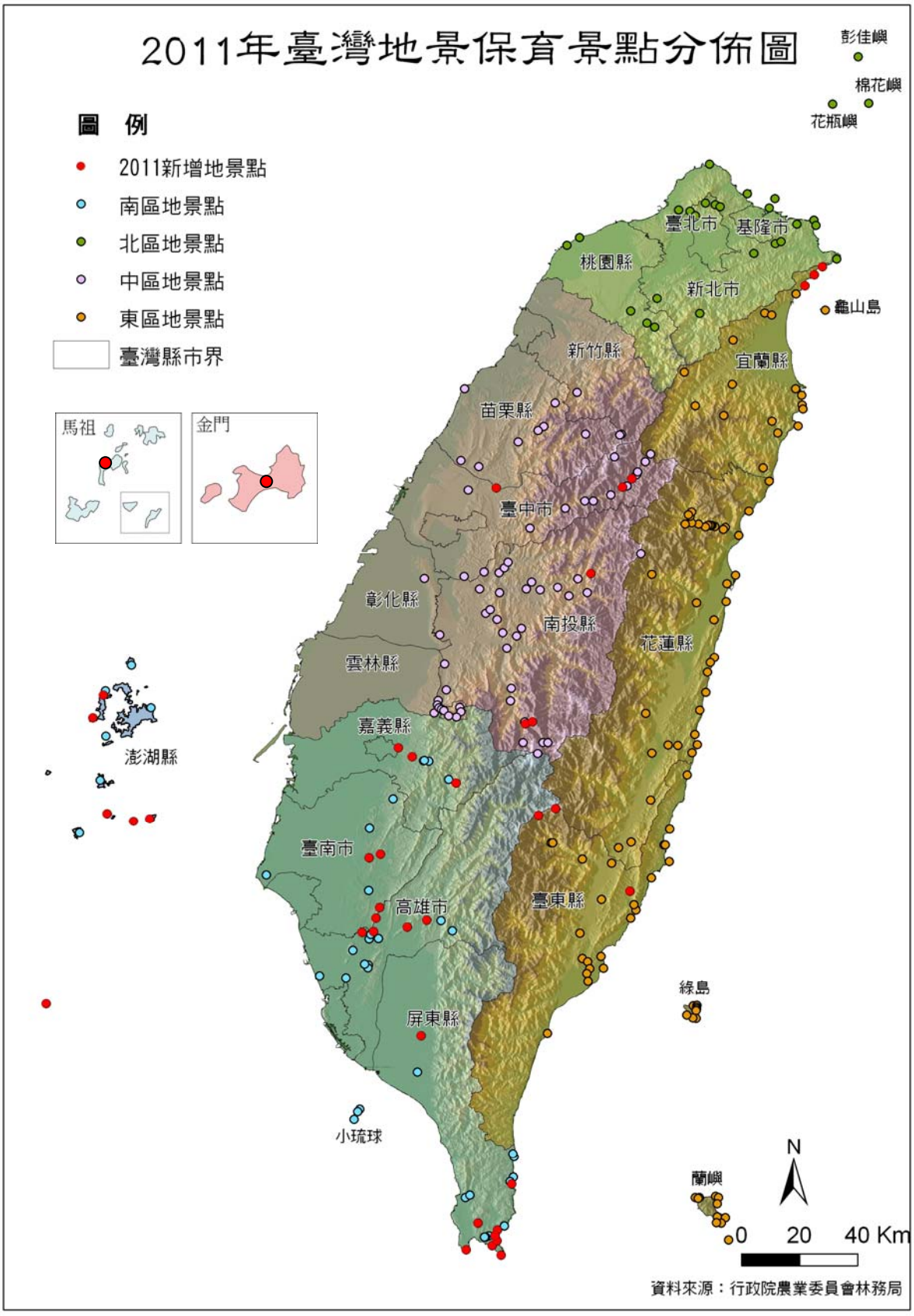


圖1 2011年台灣地景分布圖

表1 2011年地景登錄個數成果表

	北區	中區	南區	東區	合計
1999 年登錄景點	31	73	110	106	320
2010 年新增	0	7	13	1	21
2010 年減少或合併	0	3	54	0	57
2010 年總個數	31	77	67	107	282
2011 新增	2	0	24	6	32
2011 年減少或合併	4	5	24	9	42
評鑑國家級	10	12	32	16	70
評鑑地方級	19	60	35	88	202
2011 年總個數	29	72	67	104	272

行政院農業委員會林務局林業發展計畫100-林發-07.1-保-29(Z)

地景保育人員培訓計畫（3/4）

委託機關：行政院農業委員會林務局

執行機關：國立臺灣大學

計畫主持人：林俊全 教授（國立臺灣大學地理環境資源學系）

中華民國 100 年 12 月

目錄

第一章、 計畫目的 1

第二章、 成果說明 2

一、出版地景保育通訊 2

二、編印地景宣傳海報 2

三、辦理全國地景保育研習班 8

四、地景保育網頁的維護與更新 17

五、地景保育專書編印 22

第三章、 後續工作及建議 28

第一章、　計畫目的

一、 辦理1場全國性的地景保育研習班，研習對象以公務人員為主。透過研習班的辦理，協助地景保育的推廣，提升公務機關相關承辦人員在執行地景保育的經驗與能力，達成地景保育人員培訓之目的。

二、 建置並持續更新及維護地景保育網頁，透過網站、通訊，針對學生、公眾、民間社團、教師、志工宣導地景保育觀念，並提供相關知識及地景圖片查詢服務。

三、 編印地景保育通訊半年刊第32、33期，分送給相關機關團體、學校，協助瞭解目前地景保育的工作現況。

四、 出版以臺灣地景為主的解說圖集及專書，分送各學校、圖書館、文化中心。

第二章、　成果說明

一、出版地景保育通訊

地景保育通訊於 6 月完成第 32 期出版，12 月底出版第 33 期，並寄送給政府機關學校及民間團體，協助政府相關機關推動地景保育工作，提供最新的地景保育技術及觀念。

二、編印地景宣傳海報

編印 1 張台灣特殊地景海報 (圖 1-5)，並寄送全國各國中、高中學校、政府機關及保育團體，並在全國地景保育研習班分送給與會的學員。



圖 1.1 地景保育通訊第 32 期封面

目 錄

專論

台灣自然地景保育景點登錄標準芻議……李光中 2

地景保育技術工作坊側記—Tourism and Protected Areas……台灣地形研究室 11

他山之石

全球土地計畫(Global Land Project)……台灣地形研究室 14

地景保育經得起時間考驗的策略……台灣地形研究室 17

幻燈片專輯

地景幻燈片專輯(26)……台灣地形研究室 19

地景保育研究

火炎山自然保留區的經營管理現狀與策略……台灣地形研究室 29

2011年日本東北地方太平洋外海地震發生之原因與災情……台灣地形研究室 35

地景保育名詞

海嘯……陳宣安 38

地景保育相關新聞…… 40

地景保育相關會議…… 46

編者言…… 47

讀者信箱…… 48

圖 1.2 地景保育通訊第 32 期目錄



圖 1.3 地景保育通訊第 33 期封面

目 錄

專論

2011年地景保育國際學術研討會成果報告.....台灣地形研究室 2
地景保育2011台北宣言 .....台灣地形研究室 8
第十二屆海峽兩岸地貌與環境災害學術研討會成果報告.....台灣地形研究室 11
地景保育與地質公園工作報告.....林俊全 15

幻燈片專輯

地景幻燈片專輯(27).....台灣地形研究室 19

地景保育研究

烏山頂泥火山自然保留區之泥火山地形景觀的變遷.....齊士崢 29
草嶺地質公園的瀑布地景.....李建堂 34

他山之石

文件紀錄的改善.....陳宣安 38

地景保育相關新聞..... 40
地景保育相關會議..... 46
編者言..... 47
讀者信箱..... 48

圖 1.4 地景保育通訊第 32 期目錄

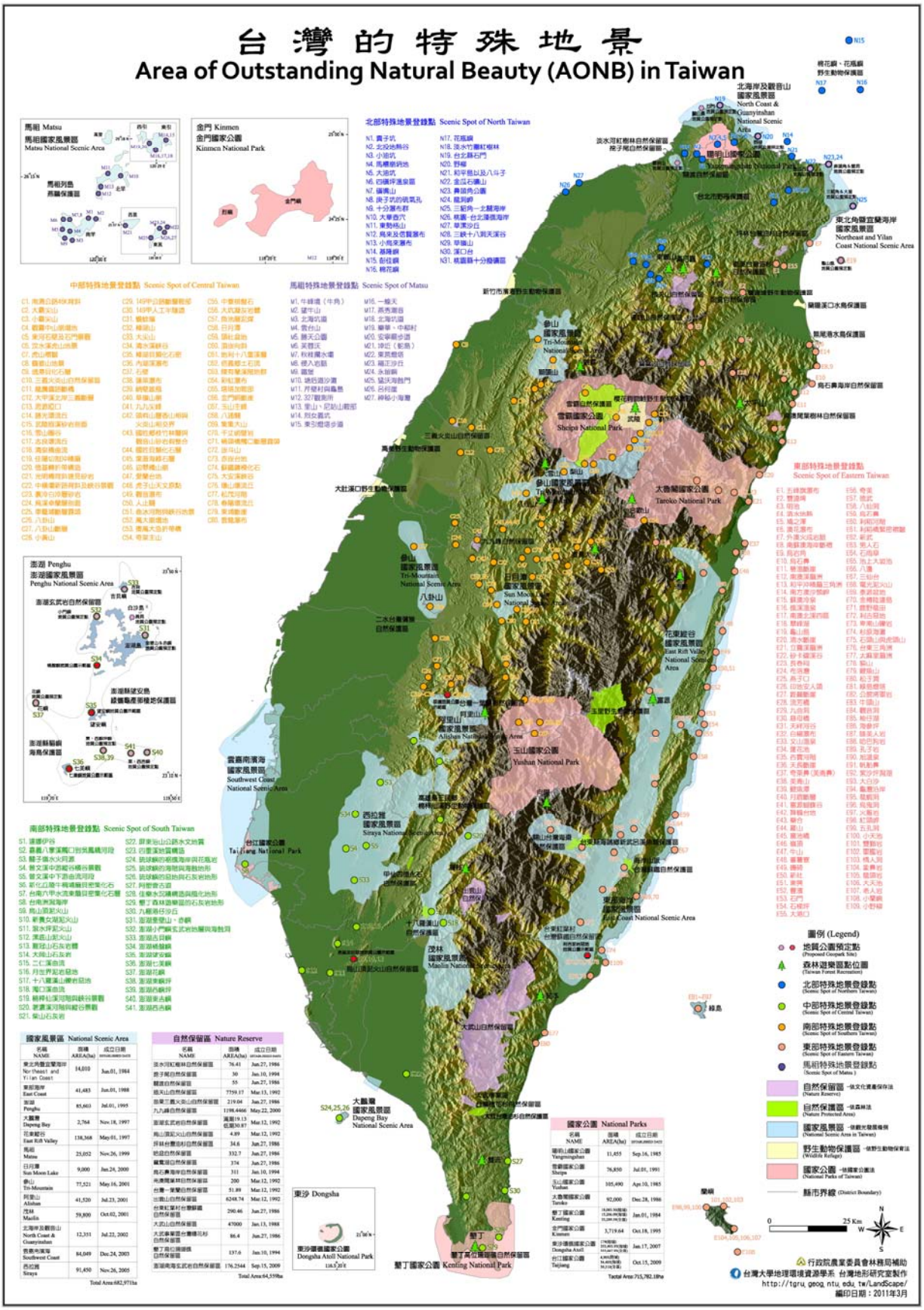


圖 1.5 台灣特殊地景海報

三、辦理全國地景保育研習班

本年度於 100 年 5 月 5 日至 7 日假台大集思會議中心國際會議廳舉辦「全國地景保育研習班」，活動議程表如表 1.1，本次研習班邀請本計畫工作團隊，演講地景調查、登錄及評估的方法與技術，並分享實際操作的經驗與成果，讓從事地景保育相關業務的政府機關人員，更深入瞭解地景保育。

本次活動原本預定參加人數為 140 人，但由於活動反應熱烈，將場地改為可容納 300 人的國際會議廳，實際參加人數約 260 人。野外考察也由原訂的 2 車增加至 3 車。活動照片如圖 1.6～圖 1.20。

表 1.1　2010 年全國地景保育研習班議程表

時間	主題	主持人/主講人
5 月 5 日		
08：30～09：00	報到	
09：00～09：20	開幕式，長官致詞	
09：20～10：40	國際地景保育運動之展望	台大地理系 林俊全教授
10：40～11：00	休息	
11：00～12：20	鄉村地景保育的新思維- 里山倡議	東華大學 李光中教授
12：20～13：30	休息/午餐	
13：30～14：50	地景的變遷與保育	台大地理系 李建堂教授
14：50～15：10	休息	
15：10～16：30	惡地地景與調查登錄	高師大地理系 齊士崢教授
16：30～17：00	討論	
5 月 6 日		
09：00～10：20	地景調查與社區參與	東華大學 劉瑩三教授
10：20～10：40	休息	
10：40～12：00	地質在地景保育上的重要性	台大地質系 陳文山教授
12：00～13：00	休息/午餐	
13：00～15：00	地景保育經營管理個案	澎湖縣農漁局 劉技正淑玲 羅東林區管理處 林課長蒼蔡 雲林古坑草嶺觀光協會 蘇俊豪 新竹林區管理處 鄭如珍
15：00～15：20	Tea Time	
15：20～17：00	地景保育與媒體製作	台大地理系 林俊全教授
5 月 7 日		
8：30～17：00	淡水河口、林口台地、草漯沙丘、石門水庫、大溪	

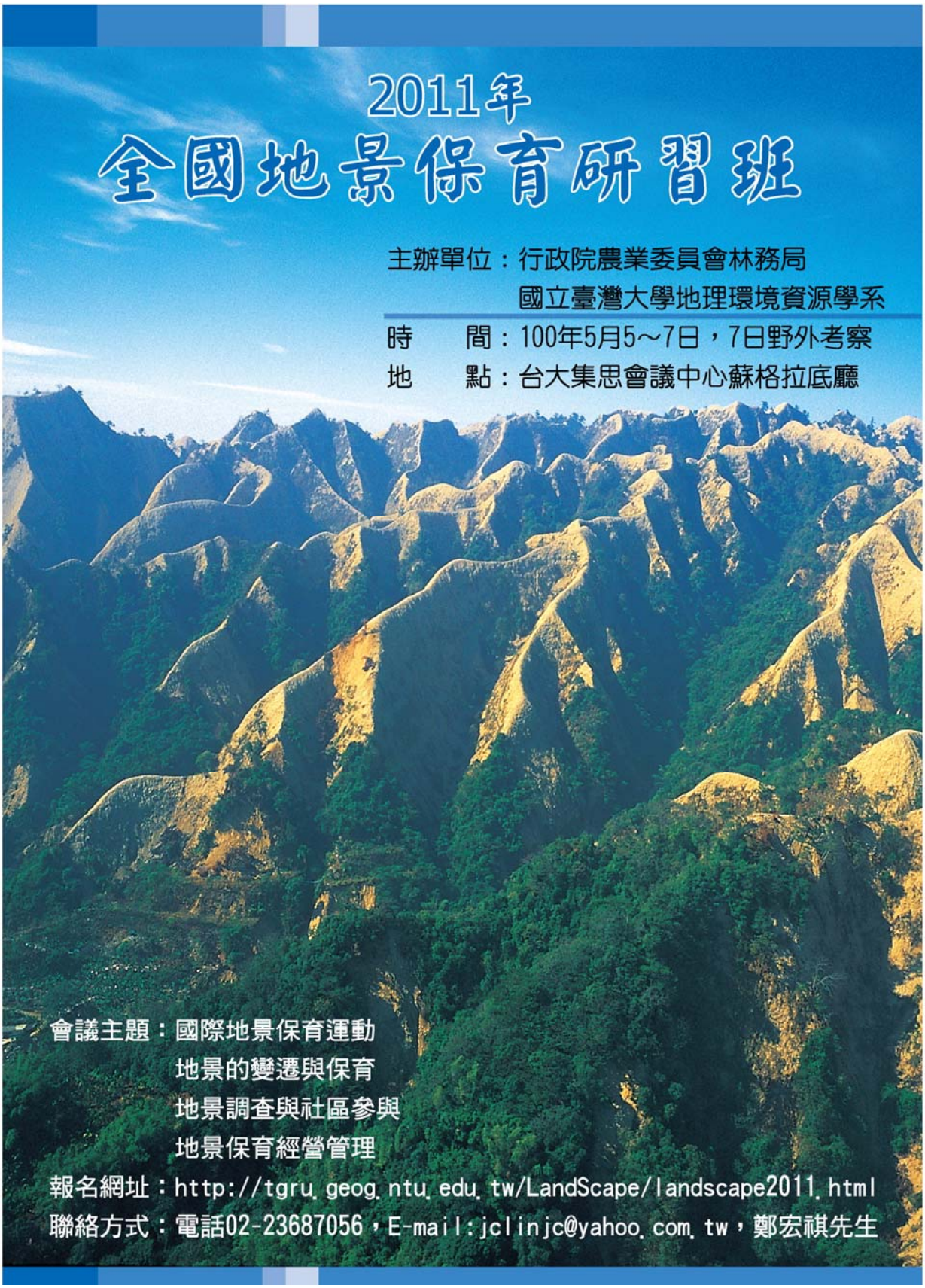


圖 1.6 全國地景保育研習班宣傳海報



圖 1.7 研討會報到



圖 1.8 分送與會人員海報及地景保育宣傳品



圖 1.9 研討會現場狀況



圖 1.10 林務局保育組管組長致詞



圖 1.11 林俊全教授演講



圖 1.12 李光中教授演講



圖 1.13 東華大學劉瑩三教授演講



圖 1.14 台大地質系陳文山教授演講



圖 1.15 高師大地理系齊士崢教授演講



圖 1.16 澎湖縣農漁局劉技正分享地景保育實務經驗



圖 1.17 淡水河紅樹林野外考察



圖 1.18 參觀淡水紅樹林解說館



圖 1.19 挖仔尾自然保留區考察與解說



圖 1.20 草漯沙丘實地觀察

四、地景保育網頁的維護與更新

本計畫將持續維護與更新地景保育網，定期更新地景保育相關新聞，並將出版的地景保育通訊資料上網，提供在網路上方便民眾查閱。為了提升網站的服務及有效的管理網路資源，本年度已完成進行網頁的改版，希望能提供夠多的服務及資訊，網址為：http://tgru.geog.ntu.edu.tw/Landscape/。



圖 1.21 地景保育網首頁



圖 1.22 地景保育新聞更新

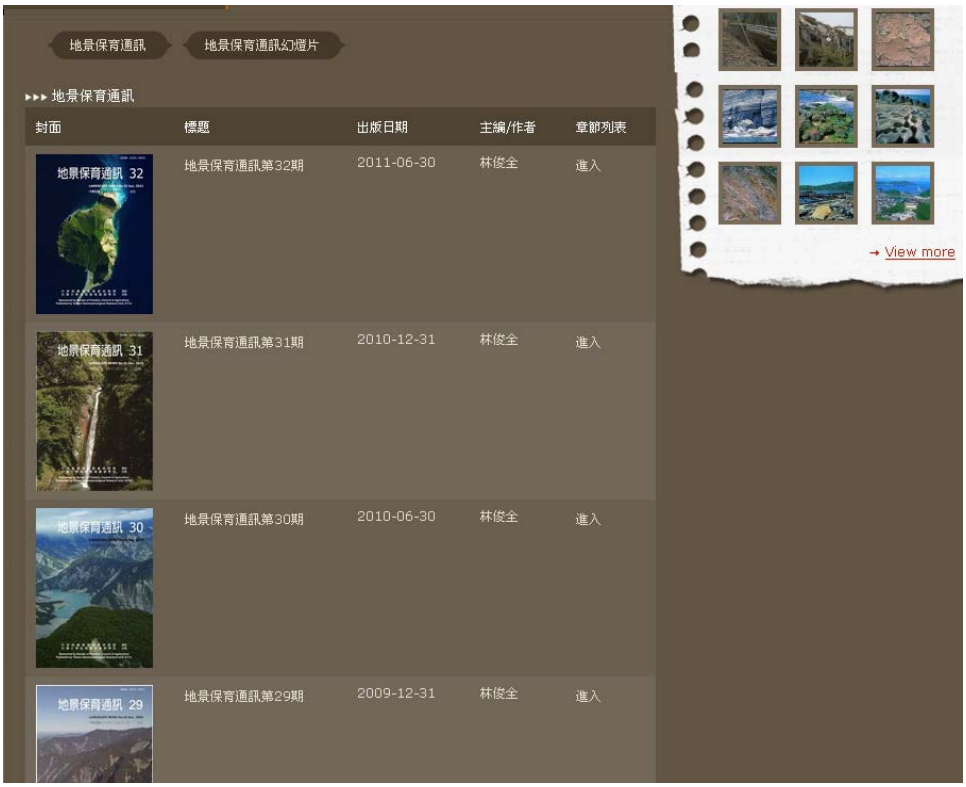


圖 1.23 地景保育通訊上網



圖 1.24 地景保育幻燈片



圖 1.25 地景保育景點資料庫首頁



圖 1.26 地景保育景點北區資料庫



圖 1.27 地景保育景點資料表單



圖 1.28 地景保育景點資料查詢

五、地景保育專書編印

行政院農業委員會於1995年至2000年進行為期5年的「地景保育中程統籌計畫」，分別就臺灣北、中、南、東部地區進行特殊地質、地形現象之調查與登錄工作。截自1999年6月底，總計登錄了320個景點。

有鑑於過去登錄的地景資料距今已超過10年的時間，地景保育景點的重新檢視有其必要性，因此本計畫團隊於2009年將此320個地景點進行重新調查與檢視，並根據過去地景調查的方法登錄新的景點。

林務局自2010年出版「台灣的地景百選」，搶先揭露寶島台灣鮮為人知的特殊地景後，即廣受大眾歡迎與迴響，無不讚嘆大自然鬼斧神工的造物奇技，2011年再持續自地景保育景點的登錄資料，選擇100處出版為「台灣的地景百選2」，提供國人地景保育教育與認識台灣地景資源的第一手資料。

最後，為便利讀者查詢，本書亦附有地圖索引，讓讀者可根據地理位置來查詢地景。其中，位置相近的地景點有時會合併於同一點標示於地圖上；且圖上的各色區塊代表縣市界，希望能讓讀者在尋找地景時更為方便。

在地景登錄的部分，本書提供由東華大學李光中教授回顧國際間自然地景的登錄基準，包括：聯合國教科文組織的世界自然遺產登錄標準、英國的特殊科學意義景點SSSIs及RIGS、台灣地景保育景點登錄與評鑑計畫、台灣地景保育景點登錄與評鑑計畫（王鑫，1996, 2000）等有關自然地景的登錄基準，建議自然地景可以依文資法分為國家級和地方級，各級之登錄基準可參照英國之標準修改如次，建議登錄的台灣自然地景的主題類別、價值、登錄基準如下表，此表可提供將來進行地景登錄時，評估地景的參考。

1. 國家級登錄基準：

1） 具有國際地質重要性的景點
2） 具有科學重要性之特殊現象景點
3） 具有國家重要性之代表性地質現象、事件或作用，為瞭解台灣地質史所必備者

2. 地方級登錄基準

1） 具有終身學習的教育價值之景點
2） 具有專業和業餘地球科學家的研究價值之景點
3） 具有地球科學知識、事件或人類開發等歷史價值之景點
4） 具有增進大眾欣賞自然地景的美學價值之景點

表1.2 台灣自然地景的主題類別、價值、登錄基準建議表

主題類別	價值	登錄基準
1. 板塊構造現象 2. 火山和火山系 3. 山脈系統 4. 地層位址 5. 化石位址 6. 河流、湖泊和河口三角洲系統 7. 洞穴和喀斯特系統 8. 海岸系統 9. 珊瑚礁、環礁和海洋島嶼 10. 冰河遺跡 11. 地質災害遺跡	1. 地質多樣性（科學） 2. 生物多樣性（生態） 3. 景觀美質（遊憩） 4. 環境功能（防災） 5. 永續土地利用（經濟） 6. 歷史和文化（社會）	**1. 國家級登錄基準：** 1) 具有國際地質重要性的景點 2) 具有科學重要性之特殊現象景點 3) 具有國家重要性之代表性地質現象、事件或作用，爲瞭解台灣地質史所必備者 **2. 地方級登錄基準** 1) 具有終身學習的教育價值之景點 2) 具有專業和業餘地球科學家的研究價值之景點 3) 具有地球科學知識、事件或人類開發等歷史價值之景點 4) 具有增進大眾欣賞自然地景的美學價值之景點

本書的出版除了提供國人一個粗略的地景印象與保育觀念，讓國人有機會認識臺灣特殊地景以及其相關背景、參考資料等，也透過對特殊地景的認識、瞭解，進而欣賞、珍惜與保育我們的珍貴地景。



圖 1.29 地景保育專書「台灣的地景百選 2」封面

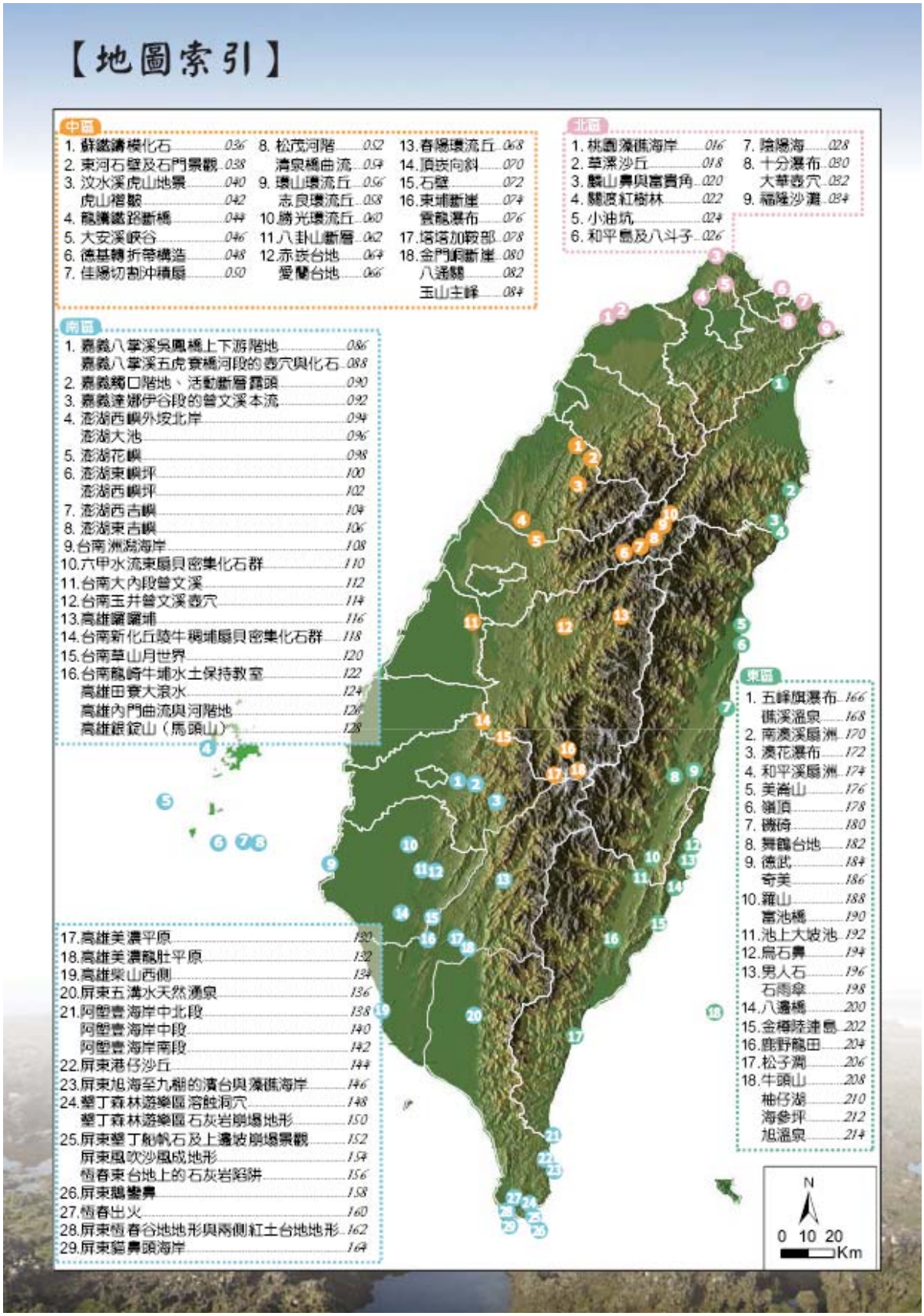


圖 1.30 地景保育專書「台灣的地景百選」目錄



圖 1.31 台灣的地景百選 2」編排方式說明 1



圖 1.32 台灣的地景百選 2」編排方式說明 2

第三章、　地景保育景點評鑑

地景點除了登錄外，要經過專家的評鑑會議才能確認地景的價值與等級，本計畫各區老師在地景保育工作會議中曾經討論地景登錄的評鑑標準，為確認此標準的可行性，安排在 11 月 6 日上午 9:00 至下午 5：00 假台灣大學地理系 2 樓會議室召開評鑑會議，會議邀請臺大地質系鄧屬予教授、新竹教育大學應用科學系游能悌教授、台灣師範大學地理系沈淑敏教授、經濟部中央地質調查所張徽正顧問、陳華玟組長、高雄師範大學地理系何立德教授、彰化師範大學地理系蔡衡教授，與地景調查主持人一同討論評鑑的標準及地景保育景點的評鑑成果。會議結論如下：

一、單一景點沒有國際級，只有區域性的景點才有國際級的價值，如以下所列的 6 個區域屬於國際級景點的區域，因此單一景點的評鑑只分成國家級及地方級。

國際級

1. 太魯閣、蘇花斷崖海岸
2. 北海岸、大屯火山、金瓜石、龜山島、觀音山
3. 海岸山脈南段、綠島、蘭嶼
4. 玉山、阿里山
5. 澎湖
6. 恆春半島(恆春西台地、四溝層)

國家級

1. 西南部泥岩區、泥火山
2. 聖稜線(冰河遺跡)
3. 西南沿海潟湖地形
4. 荖濃溪、楠梓仙溪、陳有蘭溪(地形演育、河階)
5. 關渡紅樹林

二、原本評分評定為落選的，除了客觀上景點已經消失外，具有地方特色之景點，建議改成地方級。

三、少數景點以現在觀點來看不具保留價值，有些易達性低，建議歸類為落選。

四、過去地景名稱部分不明確，改為依據現在的通用名稱及較明確的景點名稱。

五、請各區負責老師根據更新後的評分標準及專家評分的結果給予每個景點最後的評鑑分數及級別。

第四章、　後續工作及建議

一、　地景保育通訊於 6 月完成第 32 期出版，12 月底出版第 33 期，並寄送給政府機關學校及民間團體，協助政府相關機關推動地景保育工作，提供最新的地景保育技術及觀念。

二、　本計畫已於 5 月初完成出版的「台灣的地景百選 2」，加上去年的「台灣的地景百選」，目前已經登錄了 200 個地景點，是目前臺灣地景保育重要的參考資料，也讓大眾對臺灣地景有更進一步的瞭解。預計明年將出版地景百選 3。

三、　今年 5 月完成辦理一場全國地景地景保育研習班，由於活動反應熱烈，參加人數約 260 人，明年將持續辦理。

四、　本年度已經完成地景保育網頁首頁的改版，後續將持續更新地景保育通訊、幻燈片、保育新聞等資料，並加入地景保育景點資料庫，提供一般大眾查詢及檢索。

五、　配合 10 月的「國際地景保育研討會」，提供地景保育演講及宣導，讓國際學者瞭解台灣地景保育的成果。

六、　召開地景評鑑會議，確認地景評鑑的標準，協助各區地景計畫評鑑地景的價值與等級。

行政院農業委員會林務局林業發展計畫100-林發-07.1-保-29(Z)

推動地景保育國際交流計畫（3/4）

補助機關：行政院農業委員會林務局

執行機關：國立臺灣大學

計畫主持人：林俊全 教授(臺灣大學地理環境資源學系)

中華民國 100 年 12 月

目錄

第一章、 前言 1

第二章、 地景保育技術訓練班.....2

第三章、 地景保育國際研討會.....7

一、 前言 7

二、 與會國外來賓 7

三、 研討會議程.....10

四、 地景保育 2011 臺北宣言 13

五、 開幕式.....20

六、 研討會 25

七、 野外考察行程-澎湖海洋地質公園 41

第四章、 參加國際研討會.....54

一、 參加第二屆亞太地質公園網絡會議.....54

二、 參加歐洲地質公園第十屆大會報告.....60

第五章、 後續工作及建議.....71

第一章、　前言

本年度目前完成辦理一場地景保育技術工作坊，今年（2011 年）4 月 20 日，台大地理系林俊全教授邀請到英國倫敦都會大學（London Metropolitan University）的郭教授（Dr. I-Ling Kuo)演講，演講主題為「保護區的資源經營」及「觀光旅遊與保護區的管理」，讓參與的學員學習到國外地景保育的技術及經營管理的模式，作為將來在執行保育業務的參考。

本年度於 9 月 30 日至 10 月 8 日完成舉辦「2011 國際地景保育研討會」，會議主題包括地質多樣性、地景保育、地質襲產、地質旅遊及地質災害。透過本次研討會擴展地景保育的國際視野，並展現台灣地景保育的成果。

參加今年 7 月在越南舉辦第二屆亞太地區地質公園研討會，以及參加 9 月在挪威舉辦的第十屆歐洲地質公園大會，並在研討會報告台灣地景保育及地質公園的推動工作成果，希望能與國際相互交流，增加台灣地景保育在國際的能見度。

第二章、　地景保育技術訓練班

（一）時間：2011 年 4 月 20 日 10：00～15：00

（二）地點：國立臺灣大學地理環境資源學系 2 樓會議室

（三）參加人數 22 人

（四）議程：

時間	題目
10：00～12：00	保護區的資源經營
12：00～13：00	休息
13：00～15：00	觀光旅遊與保護區的管理

（五）成果說明

今年（2011 年）4 月 20 日台大地理系林俊全教授邀請到英國倫敦都會大學（London Metropolitan University）的郭教授（Dr. I-Ling Kuo）進行地景保育技術工作坊系列演講。本次演講分為上、下午兩場，內容分別介紹保護區應提供給遊客的各種資訊，以及世界自然保育聯盟（IUCN）的國家公園、保護區分類系統。其中，郭教授以許多國際與國內的保護區、國家公園為例，使聽眾更能體會介紹的內容。

首先，郭教授提到建立保護區、發展觀光活動有其要性，因為在許多自然、文化遺產地中，為了不破壞原有環境，產業發展必定受限，只有觀光業有發展機會。觀光活動能帶來解說教育、收入以及研究監測等幫助，其中收入方面包括門票、交通、住宿、飲食等保護區內與周圍地區的收入，亦能提供更多工作機會。不過觀光也可能帶來負面影響，例如：發展方向錯誤、觀光客的衝擊（餵食、亂丟垃圾）、森林大火等，因此旅遊管理（Manage tourism）的內容，除了給予遊客資訊、進行收費外，也必須包含遊客行為的管理（Manage tourist behavior）、調查等。

提供遊客的資訊包含：方向資訊（Direction information）、行政資訊（Administrative information）、規範資訊（Regulatory information）、教育資訊（Educational information）等。方向資訊是為了使遊客不會迷路，最好

能使其了解使用一個設施要等多久、到另一個地方要走多遠，以協助判斷遊玩順序。英國的新森林國家公園（New Forest National Park）以前為英國皇家打獵地點，樹木多遭砍伐，後來英國林務局重新種植，以松樹、柏樹等單一樹種為主，由於天然的橡樹不多，國家公園的指標會特別指示其位置供民眾參考。

行政資訊方面，除了保護區的入口多會放置歡迎遊客的牌子外，也應在適當地點提供營業時間、緊急電話號碼等資訊，並在網站或旅遊手冊上提供當地氣候特性、應準備的器材等，便於遊客參考。在國內的墾丁國家公園中，就有許多注意有毒動植物的告示牌，因為遊客看到野生動植物時通常會很興奮，而忽略可能有毒、甚至對人類有危險性。

規範資訊方面，包含法律規定（Law-enforced）與自我規範（Self-regulation）兩種。前者較有實施效果，後者可能無效，但對遊客較不會產生壓力，兩者之間如何選擇，必須在設定管理內容時加以思考、權衡。喜馬拉雅山因為遊客喜歡丟垃圾、氧氣瓶，且當地因氧氣稀薄、溫度低，垃圾不易分解，聯合國還曾僱用當地人清理垃圾，因此後來訂定當地的規範資訊（Himalayan Tourist Code）。這是屬於自我規範的範疇，無法律規定，但其中有一段話較令人印象深刻：「Be patient, friendly and sensitive. Remember- you are a guest（請發揮耐心、友善且敏銳的心。記得，你是一位旅客）」。其實，觀光對當地的自然資源需求很大，因此記載規範資訊，多少能提醒遊客多注意保護當地環境。

教育資訊的目的，是為了增加民眾對當地的了解，並且增進其識覺與保育觀念，了解自己的哪些行為會造成正、負面影響，進而改變其行為。雖不一定能完全改變，但至少能增加自動自發改變的可能性。事實上，解說教育的目的並非讓民眾在已經對當地有所了解下再做加強，或只提供關於歷史或現象的資訊，而是使民眾在了解當地環境後，能被鼓勵詢問相關問題、增近想更深入了解的動機。解說的媒介可分為參與式與非參與式，參與式包含導覽與現場的表演、展示等；非參與式包含解說牌、印刷品（地圖、書籍、摺頁）、模型、互動式電腦、影片、照片與投影片、網路、手持式導覽機等，其中摺頁、解說牌的放置位置要注意設置防雨、防動物設施。

至於保護區的收費，能使遊客更懂得珍惜當地環境。進行收費制度時，應實施使用者付費原則，並考量當地居民的經濟狀況做平衡，另外也要考量學生、老人與身心障礙者的需求。研究、監測方面，除了科學目的外，在應用方面可做為

訂定規範資訊、管理措施的參考；遊客行為調查必須包含遊客來的目地、交通工具、停留時間、停留地點、行為……等。

下午的演講首先提到過去成立國家公園的目的以利用為主，即為了保護生態系統的生產力而設置；現今則以保育為主，並且加入文化要素。雖然國家公園最早由美國發起，但美國人普遍輕視印第安人，也認為國家公園內不應有人居住，因此成立國家公園時會將居住其中的印地安人移置到印第安保護區中，造成不少社會問題。事實上，因為設立保護區對當地會有不小的衝擊，而且國家經費也有限，因此人們必須對設立保護區有高度需求，才可能順利成立並爭取到國家經費的支持。

世界自然保育聯盟的保護區分類系統，共分為六類，以生態面向為主，較缺乏人文面向的定義。第一類屬於嚴格的自然保留區或原野地區，是為了科學、生物保護而設立的保護區，沒有觀光活動或人為設施。第二類屬於國家公園，是為了管理保護生態系和遊憩目地所設立，有觀光活動與基礎設施，台灣的國家公園即屬此類。第三類為自然紀念地，是特定地景的保護區，與第二類不同之處在於缺乏多樣的生態系統。第四類屬於棲地/物種保護區，有人為管理的干擾，甚至有消費性娛樂或打獵活動。第五類為地景/海景保護區，很多歐洲的國家公園屬於此類，與台灣以第二類為主不同，當中有許多人為活動，包括農業活動、興建建物等。第六類屬於資源保護區，是為了永續使用自然資源的保護區。該分類系統中，類別越後面，人為活動、干擾的程度越高。

另外，郭教授也提到人為活動對自然環境的干擾，以及因應辦法。環境持久性（Environmental durability）可分為兩種概念，及環境抵抗性（Resistance）與環境回復力（Resilience），前者指一個環境受到外界干擾的變化程度，如一條步道經多少人走過才會毀損；後者則指經過變化後，要多久時間才能自然恢復。由於觀光客走過泥土地，會使該地的土壤變硬（Hardening），影響造成生態系統的衝擊，因此有些地方要設置步道、甚至以纜車的形式減少人為衝擊。步道的設計必須考量與當地環境的協調度，像木頭步道就比水泥步道更為自然。而氣候的變化也會間接對土地造成影響，因下雨後的爛泥巴會增加人們的踩踏深度，加快硬化速度，使養分流失、植物無法生長，甚至進而產生崩塌。

當保護區有過多遊客進入，超過環境負載力時，必須控制遊客數量。這可藉由改變設施的負載力進行，即改變不同區域的設施數量來控制不同區域的人數。

有些保護區藉由放倒樹木阻擋遊客、車輛進入，有些保護區則設置木樁阻擋車輛進入，也有地方在樹木間挖壕溝供車輛行走，而車輛無法越界。這些方法都不會嚴重破壞自然景觀，又可控管人為活動的區域。另外，預約制也可控管遊玩人數，並增進遊客安全，例如攀爬優勝美地的 Half Dome，就從去年起要事先預約、繳費。

最後郭教授提到保護區要依不同的環境敏感度與觀光活動進行分區，以便於管理，並且在必要地點設置基礎設施與安全設施，這些設施的設計也要經過縝密的考量。墾丁國家公園就放置了可分類的垃圾桶；英國林務局在烤肉區的木桌上鋪石板，防止木桌被炭火燒焦；新森林國家公園則在垃圾桶上設置很重的蓋子，防止動物偷食。另外，木柵欄、階梯、旋轉門等，都能有效防止車輛、動物通過，但不會影響行人的通行。



圖 2.1 地景保育技術訓練班上課情形

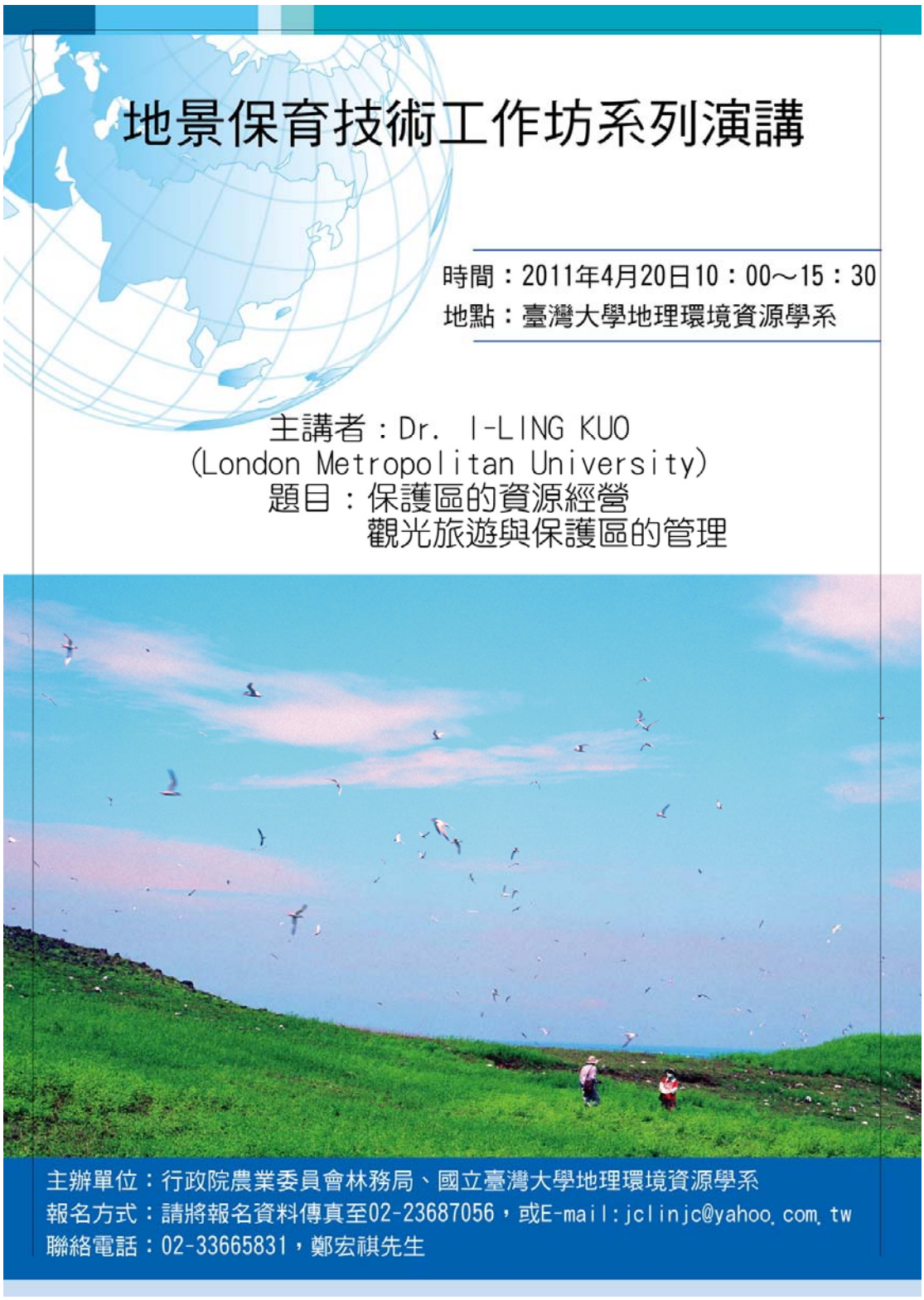


圖 2.2 地景保育技術工作坊演講宣傳海報

第三章、　地景保育國際研討會

一、 前言

2011 年國際地景保育學術研討會於十月 3-5 日假臺灣大學舉行，且會議前、後分別帶領外國學者至澎湖海洋地質公園與東部海岸國家風景區、太魯閣國家公園進行考察。會議中發表地景保育、地景遺產、地景旅遊、地景災害、地景多樣性、和社區參與地景保育等相關論文，並宣讀了地景保育的臺北宣言、成立國家地質公園網絡等。這些說明了過去我國地景保育工作的階段性成果，也說明了我國地景保育工作的願景，更展現了我國地景保育成果足以與國際社會分享的經驗。

本次研討會得以順利舉行，必須特別感謝林務局、交通部觀光局的大力支持，以及經營野柳地質公園的新空間公司的贊助，讓 2011 年國際地景保育學術研討會的活動，得以順利進行。地景保育工作團隊的同仁，如國立臺灣大學地質科學系的陳文山教授、地理環境資源學系的李建堂教授、國立臺灣師範大學地理學系的蘇淑娟、王文誠教授、國立東華大學的李光中、劉瑩三教授與國立高雄師範大學地理學系齊士崢教授的積極貢獻和參與，也是地景保育工作得以繼續推動的關鍵。期待地景保育工作能持續引起國人的重視與參與，更期待向下紮根，並在社會中產生光與熱。

二、 與會國外來賓

1. Crawford, Kevin
   Department of Geography, Liverpool Hope University, UK.
2. Crozier, Michael
   School of Geography, Environment and Earth Sciences, Victoria University of Wellington.
3. Fukumoto, Yu
   Graduate school of sciences, Kyushu University, Japan.
4. Gercsak, Gábor
   Department of Cartography and Geoinformatics, Eötvös Loránd University, Budapest, Hungary.
5. Horvath, Gergely
   Dept. of Landscape and Environmental Geography, Institute of Geography and Geosciences, Eötvös Loránd University, Budapest, Hungary.
6. Karkut, Jonathan

London Metropolitan University, UK.

7. Kashima, Kaoru
   Department of Earth and Planetary Sciences, Kyushu University, Japan.
8. Kong, Woo-seok
   Geography Dept., Kyung Hee University, Seoul, KOREA
9. Kuo, I-Ling
   London Metropolitan University, UK
10. McSherry, Brendan
    Heritage officer with Louth County Council, Ireland
11. Bernhard Gruendemann
    Heritage officer with Louth County Council, Ireland
12. Migon, Piotr
    Department of Geography and Regional Development, University of Wrocław, pl.
13. Noguchi, M.
    Department of Earth and Planetary Sciences, Kyushu University, Japan.
14. Ochiai, Shinya
    Institute of Nature and Environmental Technology, Kanazawa University, Japan.
15. Reynard, Emmanuel
    Institute of Geography, University of Lausanne, Anthropole, Lausanne.
16. Szabo, Mária
    Eötvös Loránd University, Institute of Geography and Earth Sciences, Department of Environmental and Landscape Geography, Budapest, Hungary.
17. Turner, Susan
    Geoscience Consultant; Monash University Geosciences & Queensland Museum Geosciences, Australia.

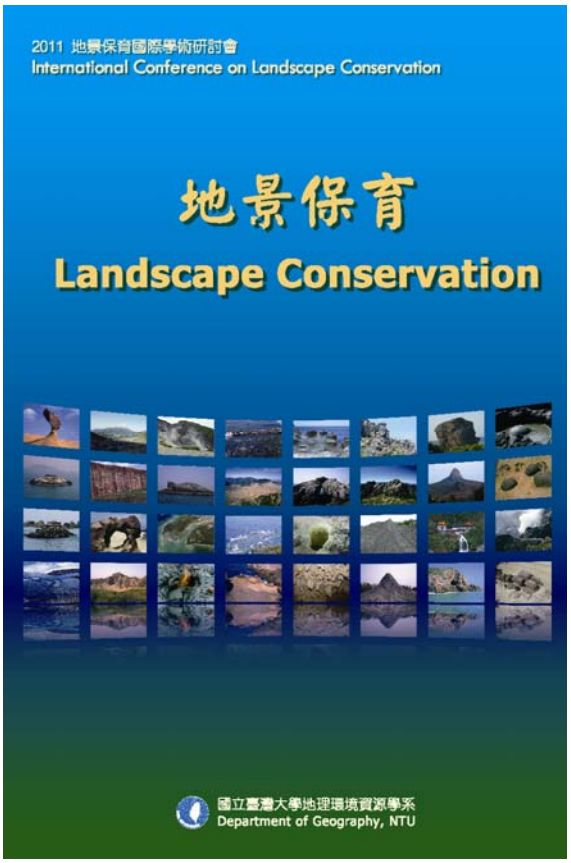


圖 3.1 論文集封面



圖 3.2 研討會海報

三、 研討會議程

4 October 2011

08:30 -09:00	Registration
Chair: Piotr Migon	
09:00 -09:40	Michael Crozier Conservation policy, cultural sensitivity and management of hazards in New Zealand national parks
09:40 -10:20	Jiun-Chuan Lin Earthquake landscape an example of Chi-Chi earthquake of Taiwan
10:20 -10:40	Break
Chair: Susan Turner	
10:40 -11:20	Kashima Kaoru Coastal Natural Hazards in Japan- Tsunami, Storm Surge and Subsidence of Lowland
11:20 -12:00	Emmanuel Reynard Methodological approach for the assessment, protection, promotion and management of geoheritage in natural protected areas
12:00 -13:00	Lunch
Chair: Emmanuel Reynard	
13:00 -13:40	Piotr Migon Geotourism–a Polish Experience
13:40 -14:20	Susan Turner Understanding Geoheritage in the Anthropocene ~ Exploring Wisdom's House
14:20 -15:00	Jonathan Karkut An inclusive and embedded vision of geotourism in geoparks
15:00 -15:20	Afternoon Tea
Chair: Brendan McSherry	
15:20 -16:00	I-Ling Kuo Management strategies in geotourism sites: a comment
16:00 -16:40	Brendan McSherry The Geoarchaeology of Ireland's East Border Region - Geology and Borders in War and Peace
16:40 -17:20	Shew-Jiuan Su Navigating Communities to Build Local Sustainability: A GeoPark Case in Penghu Islands, Taiwan

5 October 2011

08:30 -09:00	Registration
Chair: I-Ling Kuo	
09:00 -09:20	Cheing-Tung Lee Caoling Geopark : Current status and perspectives
09:20 -09:40	Ying-San Liou Development and Progresses of the Lichi Geopark
09:40 -10:00	Kuang-Chung Lee Enhancing Stakeholder Participation in Geo-conservation - a Case Study in Taiwan
10:00 -10:20	Shyh-Jeng Chyi The landscape conservation in mudstone hillslope area- A case study of Wushanding mud volcano
10:20 -10:40	Break
10:40 -11:00	Kevin Crawford An unsustainable vision? The case of Dwejra Heritage Park, Malta
11:00-11:20	Woo-seok, KONG Climate change and conservation of fragile alpine landscape
11:20 -11:40	Gergely HORVÁTH Geoconservation and geotourism in a new Central European geopark
11:40 -12:00	Wen-Cheng Wang A Framework for Local Tourism Development: A Geopark Approach
12:00 -13:00	Lunch
Chair: Kashima Kauro	
13:00-13:20	Gábor GERCSÁK GIS for the Ipoly River basin
13:20 -13:40	Mária SZABÓ River regulations and hydroelectric power plants as geohazard – effects of hydrogeographical changes on floodplain landscape (a Hungarian case study)
13:40 -14:00	Yu Fukumoto The Holocene Climatic History in East Asia
14:00 -14:20	Noguchi, M Diatom assemblages from Holocene alluvial deposits in Misato, Kanto Plain, Japan
14:20 -14:40	Shinya Ochiai Soil erosion evaluation based on reservoir sediment observation in mud

	rock area in southern Taiwan
14:40 -15:00	Mei-Chih Yeh The Management Effectiveness Evaluation in Landscape Nature Reserve of Taiwan：A case of Miaoli Sanyi Huoyanshan Nature Reserve
15:00-15:20	Afternoon Tea
Chair: Mária SZABÓ	
15:20 -15:40	Daniel Hung An Introduction on Marine Geoparks and Tourism Development of Penghu Islands
15:40 -16:00	Michael Chang The Southwest Coast National Scenic Area for the conservation and transformation of salt re-use: Jing-zi-jiao case, Bei-men District, Tainan City
16:00 -16:20	Chuan-Wei Zhu Structure of Geosites in the Northern Coast Aspiring Geopark of Taiwan to raise Geo-tourism development
16:20 -17:00	Disscusion

四、 地景保育 2011 臺北宣言 (Landscape Conservation Taipei Declaration)

2011 年國際地景保育會議於 10 月 4-5 日於臺灣臺北舉行，參與會議的代表一致通過下列共識，並簽署地景保育 2011 臺北宣言，宣言如下：

一、 地景保育應列為國家重要議題，因為地景保育非僅以國土安全和環境健全完整為指導原則，更以臺灣對全球環境的責任為要務。地景保育對於環境的綜合與廣泛關照的正當性，建立在它對臺灣社會的自然環境與人文、社會、經濟與文化議題的關懷與瞭解。

二、 為了造福代代子孫，維持永續地景保育需具策略性，重要策略有: (1)建置具特殊科學意義的地景之網絡；(2)發展具有區域重要性的景點之網絡；(3)發展有利於地景保育的科技；(4)改善地景登錄及登錄工具方法；(5)提升社會大眾對地景保育的識覺，認識動態的地球環境；(6)參與國際地景網絡並強化其機能，以利地景保育之進行。

三、 地景保育可採取各種視野、面向與方法來實踐，我們最應正視其步驟與程序的問題。地質公園概念的實踐可做為其基礎，因為地質公園強調自然地景環境外，也重視活化經濟以維繫在地人文的社會與文化襲產。

四、 地質公園的概念強調自然地景與人類地理生活環境之間的關係，兩者互為表裡。理解當地地景在全國或全球的特殊性與獨特性，地方可以發展獨特的地景經濟，進而維繫在地的社會、文化。

五、 全球化下的臺灣具有特殊的經濟、社會與教育環境背景，在如此條件下，地景保育不但需要國家的倡議與地方的行動，也需要學習全球經驗。透過多元面向的學習，才能保證永續的地景保育。

六、 臺灣的地景保育及其網絡發展，需要法規做後盾與行政的支持。地景保育的成功，建立在環境法規與行政資源能確保自然環境和人文環境的均衡發展，並建構環境與社會經濟永續的臺灣。

七、 推動地景保育可以成為動員在地力量的引擎，使在地居民投入環境保育，並積極貢獻於利用在地特殊自然與人文環境，以積極規劃社區的社會文化發展；透過有效的溝通整合各種權益關係人，以形成共識，以期地景保育造福後代。

八、 透過景點與地景網絡的經營管理，在地社區可以於參與觀摩與學習分享中，發現當地地景的利基。確保地景保育能進而推動地景多樣性的經營，避免地景不當的開發利用致生災害。

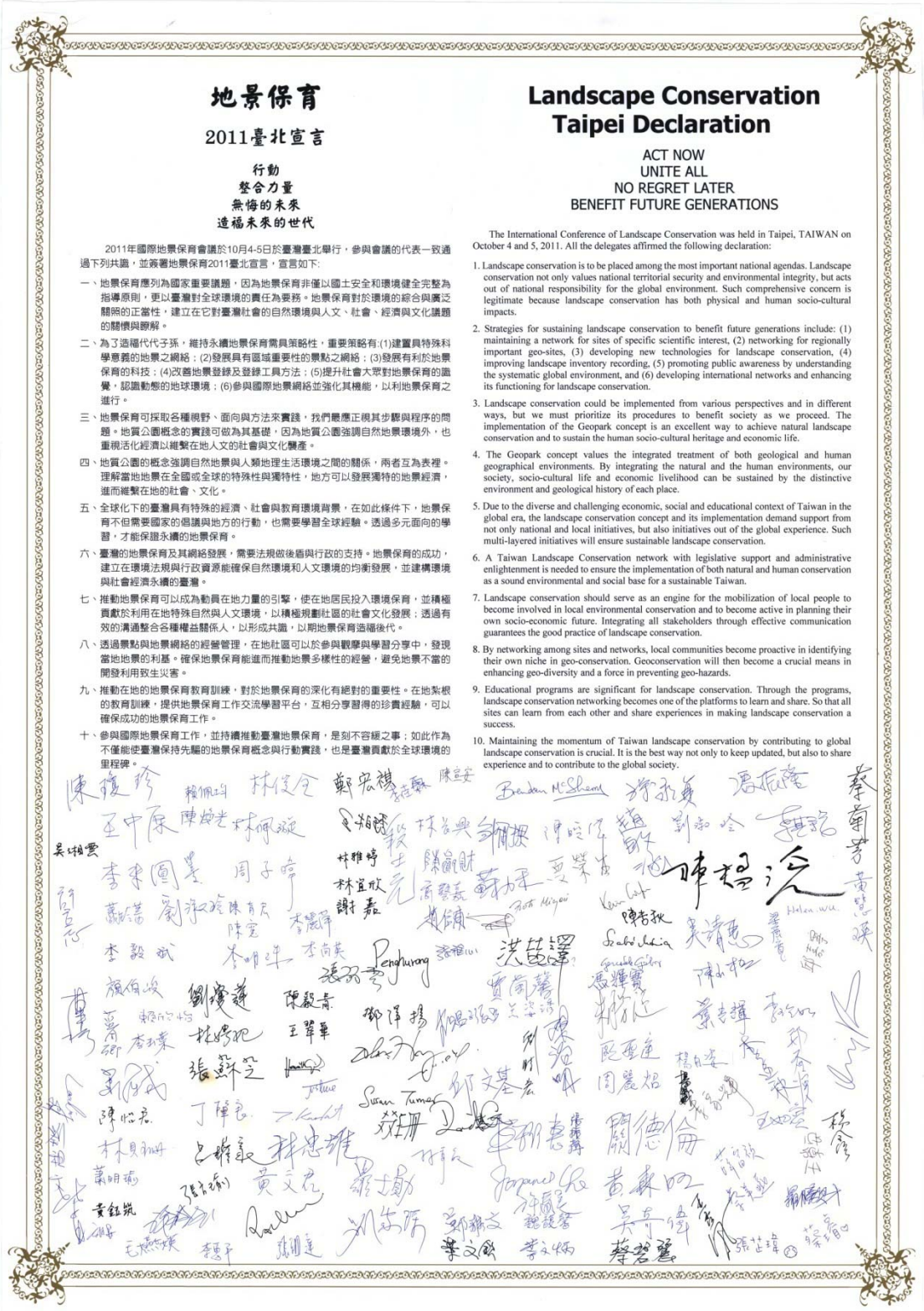
九、 推動在地的地景保育教育訓練，對於地景保育的深化有絕對的重要性。在地紮根的教育訓練，提供地景保育工作交流學習平臺，互相分享習得的珍貴經驗，可以確保成功的地景保育工作。

十、 參與國際地景保育工作，並持續推動臺灣地景保育，是刻不容緩之事；如此作為不僅能使臺灣保持先驅的地景保育概念與行動實踐，也是臺灣貢獻於全球環境的里程碑。

The International Conference of Landscape Conservation was held in Taipei, TAIWAN on October 4 and 5, 2011. All the delegates affirmed the following declaration:

1. Landscape conservation is to be placed among the most important national agendas. Landscape conservation not only values national territorial security and environmental integrity, but acts out of national responsibility for the global environment. Such comprehensive concern is legitimate because landscape conservation has both physical and human socio-cultural impacts.
2. Strategies for sustaining landscape conservation to benefit future generations include: (1) maintaining a network for sites of specific scientific interest, (2) networking for regionally important geo-sites, (3) developing new technologies for landscape conservation, (4) improving landscape inventory recording, (5) promoting public awareness by understanding the systematic global environment, and (6) developing international networks and enhancing its functioning for landscape conservation.
3. Landscape conservation could be implemented from various perspectives and in different ways, but we must prioritize its procedures to benefit society as we proceed. The implementation of the Geopark concept is an excellent way to achieve natural landscape conservation and to sustain the human socio-cultural heritage and economic life.
4. The Geopark concept values the integrated treatment of both geological and human geographical environments. By integrating the natural and the human environments, our society, socio-cultural life and economic livelihood can be sustained by the distinctive environment and geological history of each place.
5. Due to the diverse and challenging economic, social and educational context of Taiwan in the global era, the landscape conservation concept and its implementation demand support from not only national and local initiatives, but also initiatives out of the global experience. Such multilayered initiatives will ensure sustainable landscape conservation.
6. A Taiwan Landscape Conservation network with legislative support and administrative enlightenment is needed to ensure the implementation of both natural and human conservation as a sound environmental and social base for a sustainable Taiwan.
7. Landscape conservation should serve as an engine for the mobilization of local people to become involved in local environmental conservation and to become active in planning their own socio-economic future. Integrating all stakeholders through effective communication guarantees the good practice of landscape conservation.

8. By networking among sites and networks, local communities become proactive in identifying their own niche in geo-conservation. Geoconservation will then become a crucial means in enhancing geodiversity and a force in preventing geo-hazards.
9. Educational programs are significant for landscape conservation. Through the programs, landscape conservation networking becomes one of the platforms to learn and share. So that all sites can learn from each other and share experiences in making landscape conservation a success.
10. Maintaining the momentum of Taiwan landscape conservation by contributing to global landscape conservation is crucial. It is the best way not only to keep updated, but also to share experience and to contribute to the global society.



地景保育

2011臺北宣言

行動
整合力量
無悔的未來
造福未來的世代

2011年國際地景保育會議於10月4-5日於臺灣臺北舉行，參與會議的代表一致通過下列共識，並簽署地景保育2011臺北宣言，宣言如下:

一、地景保育應列為國家重要議題，因為地景保育非僅以國土安全和環境健全完整為指導原則，更以臺灣對全球環境的責任為要務。地景保育對於環境的綜合與廣泛關照的正當性，建立在它對臺灣社會的自然環境與人文、社會、經濟與文化議題的關懷與瞭解。

二、為了造福代代子孫，維持永續地景保育需具策略性，重要策略有:(1)建置具特殊科學意義的地景之網絡；(2)發展具有區域重要性的景點之網絡；(3)發展有利於地景保育的科技；(4)改善地景登錄及登錄工具方法；(5)提升社會大眾對地景保育的識覺，認識動態的地球環境；(6)參與國際地景網絡並強化其機能，以利地景保育之進行。

三、地景保育可採取各種視野、面向與方法來實踐，我們最應正視其步驟與程序的問題。地質公園概念的實踐可做為其基礎，因為地質公園強調自然地景環境外，也重視活化經濟以維繫在地人文的社會與文化襲產。

四、地質公園的概念強調自然地景與人類地理生活環境之間的關係，兩者互為表裡。理解當地地景在全國或全球的特殊性與獨特性，地方可以發展獨特的地景經濟，進而維繫在地的社會、文化。

五、全球化下的臺灣具有特殊的經濟、社會與教育環境背景，在如此條件下，地景保育不但需要國家的倡議與地方的行動，也需要學習全球經驗。透過多元面向的學習，才能保證永續的地景保育。

六、臺灣的地景保育及其網絡發展，需要法規做後盾與行政的支持。地景保育的成功，建立在環境法規與行政資源能確保自然環境和人文環境的均衡發展，並建構環境與社會經濟永續的臺灣。

七、推動地景保育可以成為動員在地力量的引擎，使在地居民投入環境保育，並積極貢獻於利用在地特殊自然與人文環境，以積極規劃社區的社會文化發展；透過有效的溝通整合各種權益關係人，以形成共識，以期地景保育造福後代。

八、透過景點與地景網絡的經營管理，在地社區可以於參與觀摩與學習分享中，發現當地地景的利基。確保地景保育能進而推動地景多樣性的經營，避免地景不當的開發利用致生災害。

九、推動在地的地景保育教育訓練，對於地景保育的深化有絕對的重要性。在地紮根的教育訓練，提供地景保育工作交流學習平台，互相分享習得的珍貴經驗，可以確保成功的地景保育工作。

十、參與國際地景保育工作，並持續推動臺灣地景保育，是刻不容緩之事；如此作為不僅能使臺灣保持先驅的地景保育概念與行動實踐，也是臺灣貢獻於全球環境的里程碑。

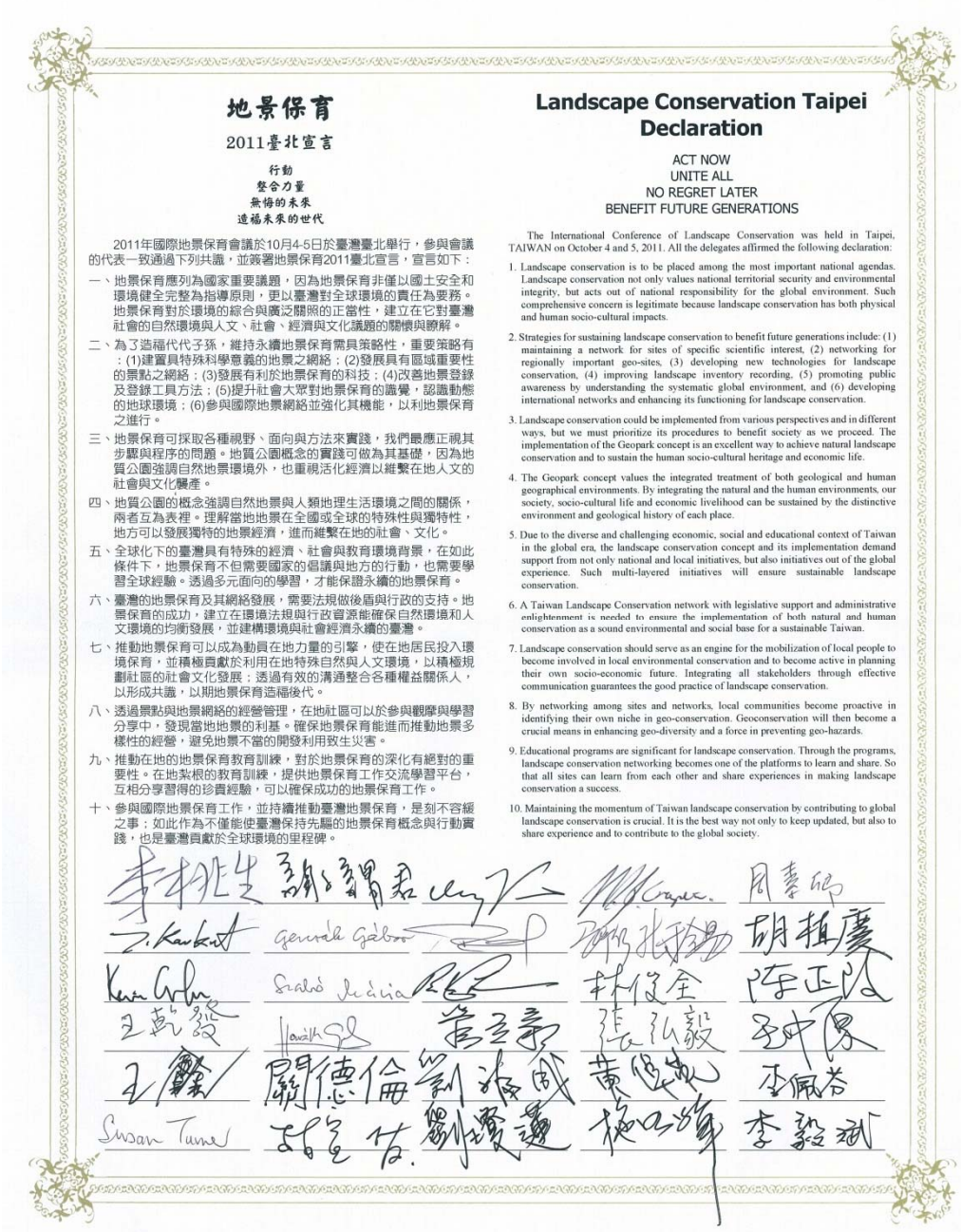
Landscape Conservation Taipei Declaration

ACT NOW
UNITE ALL
NO REGRET LATER
BENEFIT FUTURE GENERATIONS

The International Conference of Landscape Conservation was held in Taipei, TAIWAN on October 4 and 5, 2011. All the delegates affirmed the following declaration:

1. Landscape conservation is to be placed among the most important national agendas. Landscape conservation not only values national territorial security and environmental integrity, but acts out of national responsibility for the global environment. Such comprehensive concern is legitimate because landscape conservation has both physical and human socio-cultural impacts.
2. Strategies for sustaining landscape conservation to benefit future generations include: (1) maintaining a network for sites of specific scientific interest, (2) networking for regionally important geo-sites, (3) developing new technologies for landscape conservation, (4) improving landscape inventory recording, (5) promoting public awareness by understanding the systematic global environment, and (6) developing international networks and enhancing its functioning for landscape conservation.
3. Landscape conservation could be implemented from various perspectives and in different ways, but we must prioritize its procedures to benefit society as we proceed. The implementation of the Geopark concept is an excellent way to achieve natural landscape conservation and to sustain the human socio-cultural heritage and economic life.
4. The Geopark concept values the integrated treatment of both geological and human geographical environments. By integrating the natural and the human environments, our society, socio-cultural life and economic livelihood can be sustained by the distinctive environment and geological history of each place.
5. Due to the diverse and challenging economic, social and educational context of Taiwan in the global era, the landscape conservation concept and its implementation demand support from not only national and local initiatives, but also initiatives out of the global experience. Such multi-layered initiatives will ensure sustainable landscape conservation.
6. A Taiwan Landscape Conservation network with legislative support and administrative enlightenment is needed to ensure the implementation of both natural and human conservation as a sound environmental and social base for a sustainable Taiwan.
7. Landscape conservation should serve as an engine for the mobilization of local people to become involved in local environmental conservation and to become active in planning their own socio-economic future. Integrating all stakeholders through effective communication guarantees the good practice of landscape conservation.
8. By networking among sites and networks, local communities become proactive in identifying their own niche in geo-conservation. Geoconservation will then become a crucial means in enhancing geo-diversity and a force in preventing geo-hazards.
9. Educational programs are significant for landscape conservation. Through the programs, landscape conservation networking becomes one of the platforms to learn and share. So that all sites can learn from each other and share experiences in making landscape conservation a success.
10. Maintaining the momentum of Taiwan landscape conservation by contributing to global landscape conservation is crucial. It is the best way not only to keep updated, but also to share experience and to contribute to the global society.

圖 3.3 地景保育 2011 臺北宣言簽名版 1



地景保育

2011臺北宣言

行動
整合力量
無悔的未來
造福未來的世代

2011年國際地景保育會議於10月4-5日於臺灣臺北舉行，參與會議的代表一致通過下列共識，並簽署地景保育2011臺北宣言，宣言如下：

一、地景保育應列為國家重要議題，因為地景保育非僅以國土安全和環境健全完整為指導原則，更以臺灣對全球環境的責任為要務。地景保育對於環境的綜合與廣泛關照的正當性，建立在它對臺灣社會的自然環境與人文、社會、經濟與文化議題的關懷與瞭解。

二、為了造福代代子孫，維持永續地景保育需具策略性，重要策略有：(1)建置具特殊科學意義的地景之網絡；(2)發展具有區域重要性的景點之網絡；(3)發展有利於地景保育的科技；(4)改善地景登錄及登錄工具方法；(5)提升社會大眾對地景保育的識覺，認識動態的地球環境；(6)參與國際地景網絡並強化其機能，以利地景保育之進行。

三、地景保育可採取各種視野、面向與方法來實踐，我們最應正視其步驟與程序的問題。地質公園概念的實踐可做為其基礎，因為地質公園強調自然地景環境外，也重視活化經濟以維繫在地人文的社會與文化關產。

四、地質公園的概念強調自然地景與人類地理生活環境之間的關係，兩者互為表裡。理解當地地景在全國或全球的特殊性與獨特性，地方可以發展獨特的地景經濟，進而維繫在地的社會、文化。

五、全球化下的臺灣具有特殊的經濟、社會與教育環境背景，在如此條件下，地景保育不但需要國家的倡議與地方的行動，也需要學習全球經驗。透過多元面向的學習，才能保證永續的地景保育。

六、臺灣的地景保育及其網絡發展，需要法規做後盾與行政的支持。地景保育的成功，建立在環境法規與行政資源能確保自然環境和人文環境的均衡發展，並建構環境與社會經濟永續的臺灣。

七、推動地景保育可以成為動員在地力量的引擎，使在地居民投入環境保育，並積極貢獻於利用在地特殊自然與人文環境，以積極規劃社區的社會文化發展；透過有效的溝通整合各種權益關係人，以形成共識，以期地景保育造福後代。

八、透過景點與地景網絡的經營管理，在地社區可以於參與觀摩與學習分享中，發現當地地景的利基。確保地景保育能進而推動地景多樣性的經營，避免地景不當的開發利用致生災害。

九、推動在地的地景保育教育訓練，對於地景保育的深化有絕對的重要性。在地紮根的教育訓練，提供地景保育工作交流學習平台，互相分享習得的珍貴經驗，可以確保成功的地景保育工作。

十、參與國際地景保育工作，並持續推動臺灣地景保育，是刻不容緩之事；如此作為不僅能使臺灣保持先驅的地景保育概念與行動實踐，也是臺灣貢獻於全球環境的里程碑。

Landscape Conservation Taipei Declaration

ACT NOW
UNITE ALL
NO REGRET LATER
BENEFIT FUTURE GENERATIONS

The International Conference of Landscape Conservation was held in Taipei, TAIWAN on October 4 and 5, 2011. All the delegates affirmed the following declaration:

1. Landscape conservation is to be placed among the most important national agendas. Landscape conservation not only values national territorial security and environmental integrity, but acts out of national responsibility for the global environment. Such comprehensive concern is legitimate because landscape conservation has both physical and human socio-cultural impacts.

2. Strategies for sustaining landscape conservation to benefit future generations include: (1) maintaining a network for sites of specific scientific interest, (2) networking for regionally important geo-sites, (3) developing new technologies for landscape conservation, (4) improving landscape inventory recording, (5) promoting public awareness by understanding the systematic global environment, and (6) developing international networks and enhancing its functioning for landscape conservation.

3. Landscape conservation could be implemented from various perspectives and in different ways, but we must prioritize its procedures to benefit society as we proceed. The implementation of the Geopark concept is an excellent way to achieve natural landscape conservation and to sustain the human socio-cultural heritage and economic life.

4. The Geopark concept values the integrated treatment of both geological and human geographical environments. By integrating the natural and the human environments, our society, socio-cultural life and economic livelihood can be sustained by the distinctive environment and geological history of each place.

5. Due to the diverse and challenging economic, social and educational context of Taiwan in the global era, the landscape conservation concept and its implementation demand support from not only national and local initiatives, but also initiatives out of the global experience. Such multi-layered initiatives will ensure sustainable landscape conservation.

6. A Taiwan Landscape Conservation network with legislative support and administrative enlightenment is needed to ensure the implementation of both natural and human conservation as a sound environmental and social base for a sustainable Taiwan.

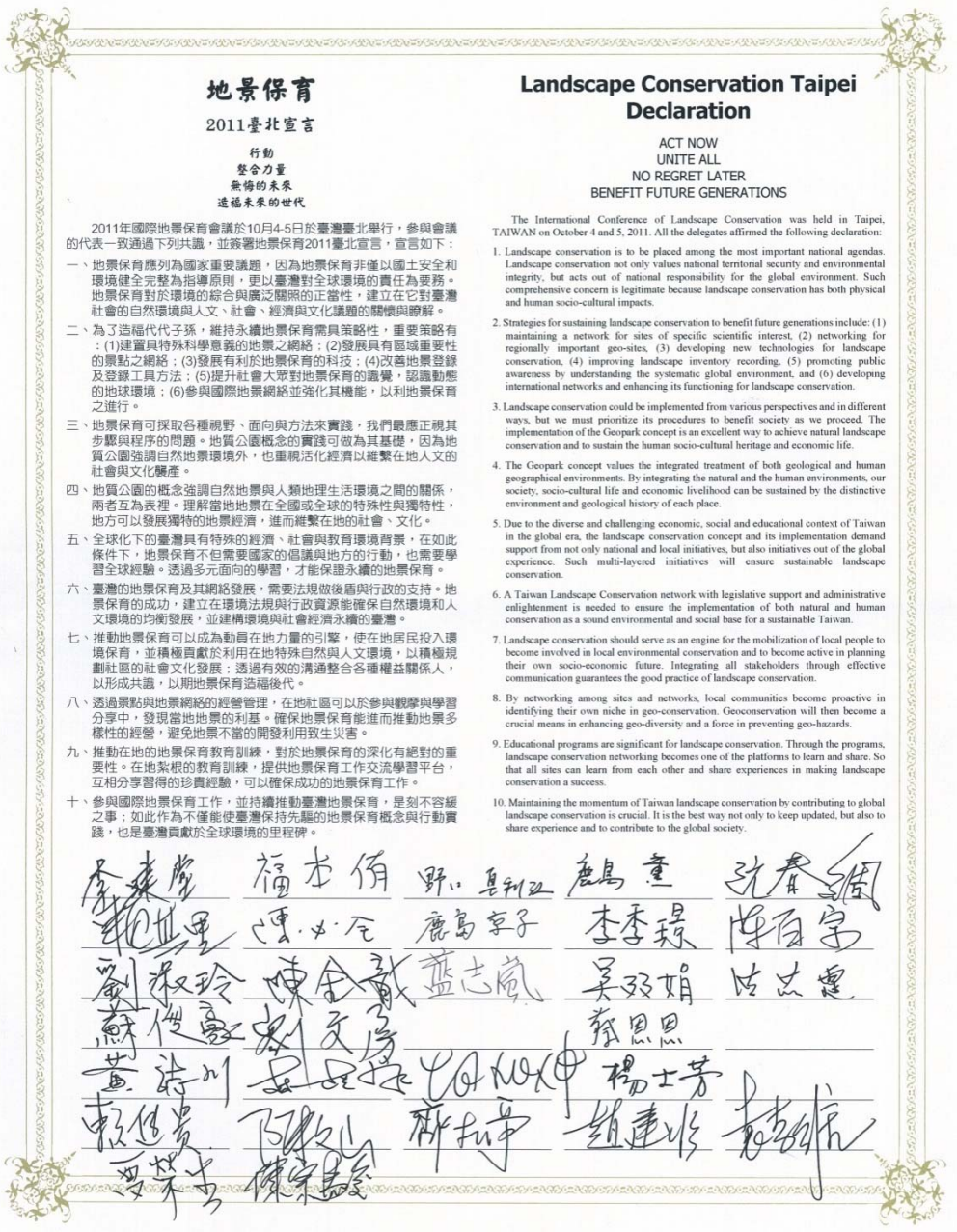
7. Landscape conservation should serve as an engine for the mobilization of local people to become involved in local environmental conservation and to become active in planning their own socio-economic future. Integrating all stakeholders through effective communication guarantees the good practice of landscape conservation.

8. By networking among sites and networks, local communities become proactive in identifying their own niche in geo-conservation. Geoconservation will then become a crucial means in enhancing geo-diversity and a force in preventing geo-hazards.

9. Educational programs are significant for landscape conservation. Through the programs, landscape conservation networking becomes one of the platforms to learn and share. So that all sites can learn from each other and share experiences in making landscape conservation a success.

10. Maintaining the momentum of Taiwan landscape conservation by contributing to global landscape conservation is crucial. It is the best way not only to keep updated, but also to share experience and to contribute to the global society.

地景保育 2011 臺北宣言簽名版



地景保育

2011臺北宣言

行動
整合力量
無悔的未來
造福未來的世代

2011年國際地景保育會議於10月4-5日於臺灣臺北舉行，參與會議的代表一致通過下列共識，並簽署地景保育2011臺北宣言，宣言如下：

一、地景保育應列為國家重要議題，因為地景保育非僅以國土安全和環境健全完整為指導原則，更以臺灣對全球環境的責任為要務。地景保育對於環境的綜合與廣泛關照的正當性，建立在它對臺灣社會的自然環境與人文、社會、經濟與文化議題的關懷與瞭解。

二、為了造福代代子孫，維持永續地景保育需具策略性，重要策略有：(1)建置具特殊科學意義的地景之網絡；(2)發展具有區域重要性的景點之網絡；(3)發展有利於地景保育的科技；(4)改善地景登錄及登錄工具方法；(5)提升社會大眾對地景保育的識覺，認識動態的地球環境；(6)參與國際地景網絡並強化其機能，以利地景保育之進行。

三、地景保育可採取各種視野、面向與方法來實踐，我們最應正視其步驟與程序的問題。地質公園概念的實踐可做為其基礎，因為地質公園強調自然地景環境外，也重視活化經濟以維繫在地人文的社會與文化醫產。

四、地質公園的概念強調自然地景與人類地理生活環境之間的關係，兩者互為表裡。理解當地地景在全國或全球的特殊性與獨特性，地方可以發展獨特的地景經濟，進而維繫在地的社會、文化。

五、全球化下的臺灣具有特殊的經濟、社會與教育環境背景，在如此條件下，地景保育不但需要國家的倡議與地方的行動，也需要學習全球經驗。透過多元面向的學習，才能保證永續的地景保育。

六、臺灣的地景保育及其網絡發展，需要法規做後盾與行政的支持。地景保育的成功，建立在環境法規與行政資源能確保自然環境和人文環境的均衡發展，並建構環境與社會經濟永續的臺灣。

七、推動地景保育可以成為動員在地力量的引擎，使在地居民投入環境保育，並積極貢獻於利用在地特殊自然與人文環境，以積極規劃社區的社會文化發展；透過有效的溝通整合各種權益關係人，以形成共識，以期地景保育造福後代。

八、透過景點與地景網絡的經營管理，在地社區可以於參與觀摩與學習分享中，發現當地地景的利基。確保地景保育能進而推動地景多樣性的經營，避免地景不當的開發利用致生災害。

九、推動在地的地景保育教育訓練，對於地景保育的深化有絕對的重要性。在地紮根的教育訓練，提供地景保育工作交流學習平台，互相分享習得的珍貴經驗，可以確保成功的地景保育工作。

十、參與國際地景保育工作，並持續推動臺灣地景保育，是刻不容緩之事；如此作為不僅能使臺灣保持先驅的地景保育概念與行動實踐，也是臺灣貢獻於全球環境的里程碑。

Landscape Conservation Taipei Declaration

ACT NOW
UNITE ALL
NO REGRET LATER
BENEFIT FUTURE GENERATIONS

The International Conference of Landscape Conservation was held in Taipei, TAIWAN on October 4 and 5, 2011. All the delegates affirmed the following declaration:

1. Landscape conservation is to be placed among the most important national agendas. Landscape conservation not only values national territorial security and environmental integrity, but acts out of national responsibility for the global environment. Such comprehensive concern is legitimate because landscape conservation has both physical and human socio-cultural impacts.

2. Strategies for sustaining landscape conservation to benefit future generations include: (1) maintaining a network for sites of specific scientific interest, (2) networking for regionally important geo-sites, (3) developing new technologies for landscape conservation, (4) improving landscape inventory recording, (5) promoting public awareness by understanding the systematic global environment, and (6) developing international networks and enhancing its functioning for landscape conservation.

3. Landscape conservation could be implemented from various perspectives and in different ways, but we must prioritize its procedures to benefit society as we proceed. The implementation of the Geopark concept is an excellent way to achieve natural landscape conservation and to sustain the human socio-cultural heritage and economic life.

4. The Geopark concept values the integrated treatment of both geological and human geographical environments. By integrating the natural and the human environments, our society, socio-cultural life and economic livelihood can be sustained by the distinctive environment and geological history of each place.

5. Due to the diverse and challenging economic, social and educational context of Taiwan in the global era, the landscape conservation concept and its implementation demand support from not only national and local initiatives, but also initiatives out of the global experience. Such multi-layered initiatives will ensure sustainable landscape conservation.

6. A Taiwan Landscape Conservation network with legislative support and administrative enlightenment is needed to ensure the implementation of both natural and human conservation as a sound environmental and social base for a sustainable Taiwan.

7. Landscape conservation should serve as an engine for the mobilization of local people to become involved in local environmental conservation and to become active in planning their own socio-economic future. Integrating all stakeholders through effective communication guarantees the good practice of landscape conservation.

8. By networking among sites and networks, local communities become proactive in identifying their own niche in geo-conservation. Geoconservation will then become a crucial means in enhancing geo-diversity and a force in preventing geo-hazards.

9. Educational programs are significant for landscape conservation. Through the programs, landscape conservation networking becomes one of the platforms to learn and share. So that all sites can learn from each other and share experiences in making landscape conservation a success.

10. Maintaining the momentum of Taiwan landscape conservation by contributing to global landscape conservation is crucial. It is the best way not only to keep updated, but also to share experience and to contribute to the global society.

2

地景保育 2011 臺北宣言簽名版 3



地景保育
2011臺北宣言

行動
聯合各界
共同決定未來
這個未來的世代

Landscape Conservation Taipei Declaration

ACT NOW
UNITE ALL
NO REGRET LATER
BENEFIT FUTURE GENERATIONS



地景保育
2011臺北宣言

行動
聯合各界
共同決定未來
這個未來的世代

Landscape Conservation Taipei Declaration

ACT NOW
UNITE ALL
NO REGRET LATER
BENEFIT FUTURE GENERATIONS



地景保育
2011臺北宣言

行動
聯合各界
共同決定未來
這個未來的世代

Landscape Conservation Taipei Declaration

ACT NOW
UNITE ALL
NO REGRET LATER
BENEFIT FUTURE GENERATIONS



地景保育
2011臺北宣言

行動
聯合各界
共同決定未來
這個未來的世代

Landscape Conservation Taipei Declaration

ACT NOW
UNITE ALL
NO REGRET LATER
BENEFIT FUTURE GENERATIONS

地景保育 2011 臺北宣言簽名版 4

五、 開幕式

本研討會於 2011 年 10 月 3 日晚上 6 點至 9 點，假圓山大飯點舉行開幕式。首先，請到以下長官與教授致詞，包括：林務局局長李桃生、觀光局副局長謝謂君與臺灣大學地理環境資源學系名譽教授王鑫，另外，也特別榮幸邀請到國際地形學會主席 Michael Crozier 上臺致詞。

接著，司儀─臺灣大學地理系博士班學生陳曉偉，負責宣讀總統賀電。馬英九總統在本次研討會雖然不克出席，但仍賀電歡迎本次來訪的貴賓、祝福研討會的舉行，並希望藉著本次活動強化國際上對地景保育之合作 (圖 1)。

接著，司儀負責宣讀英文與中文版的《地景保育 2011 臺北宣言》，並請各與會代表簽署。《地景保育 2011 臺北宣言》完整說明地景保育所關注的各個面向，包括保育、教育、社會文化、法律策略與國際合作等，盼望藉著宣言的宣讀，能加強與會人士對地景保育的了解。

最後，本次開幕式的重頭戲，為宣示「臺灣國家地質公園網絡」的成立。「臺灣國家地質公園網絡」的成員包括：澎湖海洋地質公園、北部海岸地質公園、雲林草嶺地質公園、高雄燕巢泥岩惡地地質公園、臺東利吉泥岩地質公園與馬祖地質公園等 6 座地質公園。活動請上述各單位的代表揮舞所屬地質公園的旗幟，並播放由臺大地理系臺灣地形研究室製作的地質公園網絡影片。活動結束後的晚宴時間，則請顏琬蕙老師與蘇虹融、陳宣安同學演奏各國民謠，期待藉此增加外國貴賓的認同感與印象。

總統賀電

華總一信電：10000184370 號

2011 年地景保育國際學術研討會主辦人國立臺灣大學地理環境資源學系林教授俊全、各位貴賓暨全體與會人士公鑒：

欣悉訂於本（100）年 10 月 3 日至 8 日假臺北市圓山飯店舉辦「2011 地景保育國際學術研討會」，特電致賀，謹向遠道而來各國貴賓表達誠摯歡迎之忱。至盼藉由此項盛會，分享臺灣保育經驗，強化國際合作研究，推展地景教育宣導，落實自然生態關懷，共同為維護地球永續生存發展貢獻心力。敬祝活動圓滿成功，諸位平安愉快。

馬英九

中 華 民 國 100 年 9 月 21 日

To the Host of 2011 International Conference of Landscape Conservation **Professor Jiun-Chuan Lin**, the international delegates and guests, and all domestic participants,

I am pleased to know the 2011 International Conference of Landscape Conservation is being held during October 3 and 8. I would like to congratulate on the landscape conservation endeavor and to wish the conference a success. In particular, on behalf of the nation, I want to welcome all the international delegates for your enthusiasm in participation and sharing and exchanging research ideas and results.

Through this conference, I hope we can share landscape conservation experience of Taiwan, reinforce international collaboration, promote landscape conservation, and ensure the realization of environmental conservation. For doing so, we are guaranteed that our common planet will become sustainable for a better future of all mankind.

Finally I would like to show my appreciation again to all of your efforts. And I wish the conference a success and all of you stay healthy and happy.

Ma, Ying-Joe

The President of Taiwan, ROC

圖 3.4 本次研討會總統賀電



圖 3.5 林務局局長李桃生致詞



圖 3.6 觀光局副局長謝謂君致詞



圖 3.7 臺灣大學地理環境資源學系名譽教授王鑫致詞



圖 3.8 國際地形學會主席 Michael Crozier 教授致詞



圖 3.9 揮旗宣示臺灣國家地質公園網絡成立



圖 3.10 揮旗宣示臺灣國家地質公園網絡成立



圖 3.11 地質公園代表宣示臺灣國家地質公園網絡成立



圖 3.12 圓山飯店開幕式盛況



圖 3.13 圓山飯店開幕式貴賓合照

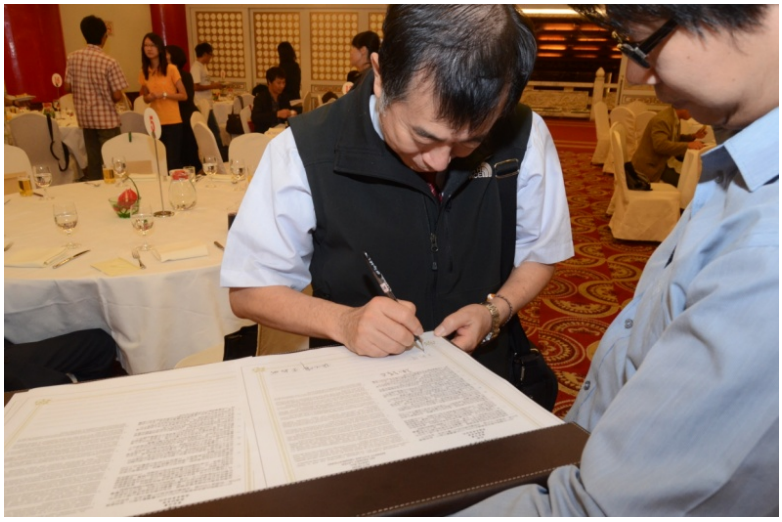


圖 3.14 簽署地景保育臺北宣言

六、 研討會

10 月 4 日至 5 日上午 9 點至下午 5 點為室內研討會，本研討會假集思臺大會議中心的國際會議廳舉行。第一天上午邀請到國際地形學會主席 Michael Crozier 與林俊全、Kaoru Kashima、Emmanuel Reynard 等教授分別進行 40 分鐘的演講。

國際地形學會主席、紐西蘭維多利亞大學 Michael Crozier 教授的講題為「紐西蘭國家公園災害的保育策略、文化敏感度與管理」。紐西蘭設立許多國家公園，目的是為了保存自然與文化資源，並且在不影響自然保育的前提下進行觀光、娛樂活動，這些活動帶領民眾接觸紐西蘭國家公園獨特的自然景觀。然而，紐西蘭時常受到自然災害的影響，包括地震、冰河湖泊與火口湖的洪水、火山爆發等，Crozier 教授以實際案例說明這些災害對人們的影響。雖然如洪水、火山泥流等災害，多發生於特定地區，可以以技術方式克服，但地震影響的區域較廣泛，很難藉由遷移重要建設避免災害。因此應視災害為自然環境的一環，雖然難以控制與預測，但可與其和諧共處，在災害容易發生的區域也可以用工程方法克服。

臺灣大學地理環境資源學系林俊全教授的講題為「地震地景—臺灣集集地震案例」。演講中，林教授播放許多集集地震後拍攝的照片，包括光復國中操場抬升 (後改建為地震教育園區)、大甲溪河道床抬升、鐵道彎曲、米堤飯店土石流等照片，說明地震對人類與自然景觀的衝擊。另外，集集地震也在臺灣中部引發許多崩塌事件，地震形成的崩塌地較接近山脊，且地震使得地質環境更加脆弱，後續颱風、豪雨侵襲時會引發更多的崩塌，且崩塌物可能形成土石流，被河川帶往下游、進入海中。像九九峰、九份二山、草嶺等，都有許多崩塌地。事實上，臺灣的地質災害很頻繁 (2009 年莫拉克颱風亦使臺灣南部產生許多崩塌地)，且地質災害屬於自然作用，地震產生的地景也可視為自然資源，因此經過本次事件，人們應多研究、了解地質地形作用的特性，並進行環境監測，以減小未來經

歷同樣事件造成的損失。

日本九州大學 Kaoru Kashima 教授分享的主題為:「日本海岸自然災害─低地的海嘯、颱風湧浪與沉陷」。2011 年 3 月 11 日日本東北發生嚴重地震與海嘯，海嘯淹沒三層樓高，過去居民以為海邊的堤防很安全，但本次海嘯也淹過 10 公尺高的堤防。經過統計，本次地震引發的餘震規模與頻率也比過去地震大，且造成福島核電廠輻射外洩事件，造成重大衝擊。事實上，根據前人研究，西元 869 年 5 月 26 日日本即有地震、海嘯的記載，當時死亡千人以上，且西元 898 年、1611 年與 2011 年皆有大規模的地震與海嘯發生。根據博士生 Ishikawa 對地層中不同海洋矽藻的研究，推論大規模地震與海嘯的回歸期約 400 至 500 年，因此本次地震與海嘯事件，並非史上唯一一次如此規模的事件。

瑞士洛桑大學 Emmanuel Reynard 教授的演講題目為:「自然保護區中地質襲產的評估、保護、推廣與管理方法論」。他提到瑞士目前有許多自然公園，但自然公園中的地質襲產 (geoheritage) 很少被推廣，人們對於地質襲產的相關知識也相當貧乏，因此有必要針對地質襲產特別擬定管理策略。Reynard 教授以 the Natural Regional Park Val d'Hérens 試驗區與 Derborence rockfall 為案例，說明設置地質襲產時，必須先選擇有潛力的地質地形景點，接著分析當地的地質地形結構，再進行生態、文化、美學、管理等價值之評估，最後建立資料庫與提供解說教育的互動式平臺。

以上是 10 月 4 日上午的 4 場演講內容，下午則有 6 場演講，每場同樣為 40 分鐘。下午的研討會請到 Piotr Migon、Susan Turner、Jonathan Karkut、I-Ling Kuo、Brendan McSherry 與蘇淑娟教授進行演講。

Piotr Migon 是波蘭 Wroclaw 大學的教授，他的演講題目為:「地質旅遊─一個波蘭的經驗」。Migon 教授首先介紹波蘭的自然景觀，波蘭有多樣的自然地景，從北到南包括：海岸、冰河遺跡、黃土、受到侵蝕的高地、受到侵蝕與抬升作用的山脈，以及高山地帶地質旅遊資源；當地也有許多諸如採礦遺跡、構造階地、石灰岩高地、冰河沉積地形與海岸活動沙丘等地質、地形旅遊資源。雖然沒有一個特定地區的景觀資源擁有世界級價值，但整體而言，卻包含了非常多樣且特殊的自然資源。波蘭目前擁有 23 個國家公園、120 個地景公園與超過 1 千個自然保護區，但很少是為了地質景點而設計，而且目前也面臨了以下的管理問題：當地地球科學家與觀光業者不足、觀光客可取得的資訊不足、缺乏管理策略、觀光客的想法沒有被充分了解。雖然波蘭在 200 年前就有關於地質旅遊的活動，且 1990 年代後，政府增設了許多地質景點，但仍有諸多問題有待克服，這是未來須繼續努力的部分。

澳洲蒙那許大學 Susan Turner 教授的講題為:「了解人類世 (Anthropocene) 的地質襲產─探索智慧的房屋」。Susan 的演講內容較特別，她從歷史的角度，探索人們從史前時代開始的活動對地景的影響。人們活在具多樣地景的環境中，會與環境產生互動；自 1 萬年前末次冰期以來，人們開始種植作物、建造房屋、改變地景。特殊地質景點幫助人們重新認識我們生活的環境，最近發起的「地質公

園」概念，更能藉由地質旅遊，使人們從過去的生活經驗學習如何面對現今的挑戰，如海嘯、地震等。因此，藉著拓展對環境更廣泛的認識，可以使我們了解如何保護地質景點，並發展新的人地互動關係。

英國倫敦都會大學的 Jonathan Karkut 教授，分享「對在地質公園進行地質旅遊的深入觀點」。他認為地質旅遊是指在自然環境中特別關注地質與地景的旅遊形式；地質旅遊的重點不只是表面的地質景觀，還包括地質景觀的多樣性與人們對環境的影響。雖然地質旅遊是近年來相當被重視的旅遊形式，但人們仍不清楚其意義，因此 Jonathan 教授以 Grube Messel (世界自然襲產) 與 English Riviera 地質公園為例，說明進行地質旅遊規劃時，必須了解遊客特性、思考如何幫助人們取得資訊、使遊客有親自體驗的機會、重視當地的經濟永續性，並連結旅遊的權益關係者、整合遊客的目的地與市場。Jonathan 也舉出臺灣的例子，說明進行解說教育時，若加入當地居民的個人故事，可以有效加深遊客的印象，且單一的旅遊方式無法永續存在，想要增加遊客的體驗，必須設計多樣化的旅遊內涵。

英國倫敦都會大學的 I-Ling Kuo 教授分享「地質旅遊的管理策略─一個評論」。她提到不論是動、植物或人類活動，都會被所處的地質環境、地景所影響，然而地質學並非學校教學的主流，地質相關資訊也沒有在電視頻道上被廣泛流傳，解釋地質襲產亦因專有名詞多而相對困難，因此人們對地質的了解相當有限。郭教授認為進行地質旅遊解說時，應根據科學資訊與事實提供該景點的主題故事，以說故事的方式，說明地質景觀如何形塑周圍的生態系統、如何激發藝術家的靈感，以及如何與當地社區的生活結合。除非遊客為地質學家，否則應避免使用專業術語。由於遊客對於解說只有有限的時間與注意力，他們通常喜歡放鬆、挑戰、冒險、體驗的內容，因此解說應該包含以上多樣的內容。

愛爾蘭 Louth 郡議會襲產主任 Brendan McSherry 的講題為：「戰爭與和平中的地質與邊界」。他詳細的介紹愛爾蘭的氣候、地質環境與文化，說明愛爾蘭是氣候涼爽、潮濕的國家，中部被大規模的平移斷層貫穿，冰河時期地形因為冰河地侵蝕作用變得平坦，當地品質良好的土壤，亦吸引諾曼人到此居住。與西歐國家不同，愛爾蘭沒有被羅馬帝國統治過，因此保有當地獨特的文化，後來也形成歐洲的基督教世界之光。由於擁有獨特的地質構造與地質景觀，而所處島嶼的北部為英國所有，因此未來可思考如何建立跨邊界的地質公園。

臺灣師範大學地理學系蘇淑娟教授分享「幫助社區建立地方永續性─臺灣澎湖群島的地質公園案例」。澎湖群島位於臺灣西邊的臺灣海峽中，擁有玄武岩、烏魚等自然景觀與漁產資源，更有許多史前遺跡、石滬等文化資產，且如石滬與漁獲是由許多家族共同維護、共同收穫，與一般漢人文化不同，特別強調社會連結，也顯示澎湖的社區與自然環境有非常大的連結。因著當地獨特地玄武岩景觀，目前已設立澎湖海洋地質公園進行保育，以地質公園的方式保護地景，同時可以維護珍貴的社會、文化，不會威脅到居民的生存，畢竟地質公園的核心價值即為關心當地社區。由於澎湖的每個區域都很獨特，不適合以標準作業流程 (SOP) 設立管理辦法，進行從上而下的方式在當地設立地質公園也必須相當謹

慎，必須先了解當地人民的需求。



圖 3.15 研討會會場



圖 3.16 國際地形學會主席與紐西蘭維多利亞大學 Michael Crozier 教授

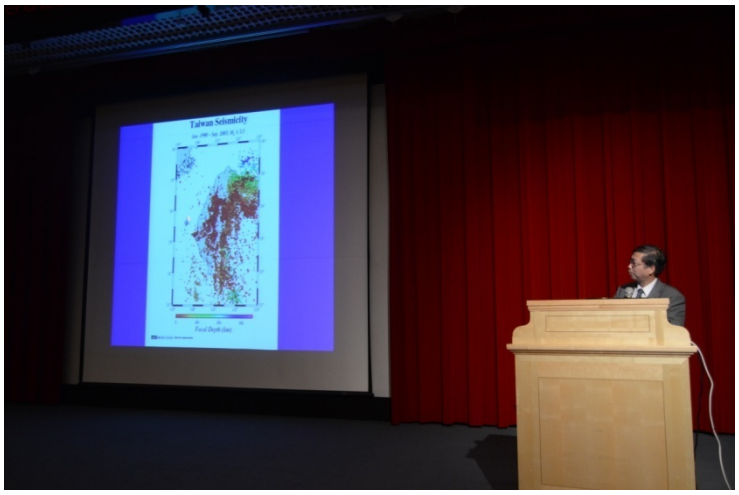


圖 3.17 臺大地理系林俊全教授



圖 3.18 日本九州大學 Kaoru Kashima 教授



圖 3.19 瑞士洛桑大學 Emmanuel Reynard 教授



圖 3.20 波蘭 Wroclaw 大學 Piotr Migon 教授



圖 3.21 澳洲蒙那許大學 Susan Turner 教授



圖 3.22 英國倫敦都會大學的 Jonathan Karkut 教授

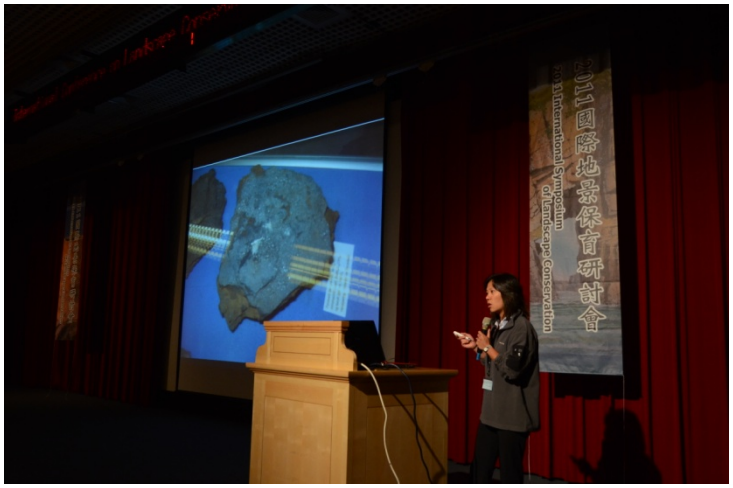


圖 3.23 英國倫敦都會大學的 I-Ling Kuo 教授



圖 3.24 愛爾蘭 Louth 郡議會襲產主任 Brendan McSherry


圖 3.25 師大地理系蘇淑娟教授

10 月 5 日上午邀請到李建堂、劉瑩三、李光中、任家弘、Kevin Crawford、Woo-seok, Kong 與 Gergely Horvath 與王文誠教授分別進行 20 分鐘的演講。

臺大地理環境資源學系李建堂教授的演講題目為：「草嶺地質公園─現今狀況與展望」。草嶺在地質上屬於晚中新世至更新世的沉積岩，其位態受到地質構造影響；地形方面，則有旺盛的土壤侵蝕、崩塌與河流侵蝕作用，因此有多樣的地景。1999 年集集地震時，草嶺發生大規模的崩塌，地震後並未穩定，仍常出現小規模崩塌。另外，集集地震的崩塌亦形成堰塞湖，稱為「新草嶺潭」；2001 年桃芝颱風、納莉颱風侵襲，使許多上游帶來的土石堆積於湖泊中，湖泊長度因而縮短為 2 公里，深度僅剩 13 公尺；2004 年敏督利颱風侵襲後，湖泊消失。由此可知，草嶺有豐富且動態的地景，可以跟遊客做解說。地景保育與解說方面，草嶺在 2005 年建立九二一國家地震紀念地，目前也初步擬定《地景保育管理計畫》，並有中英文解說摺頁、海報等出版品，甚至有公車帶領遊客遊覽崩塌地。未來期望能建立專責管理機構、完成發展管理計畫、建立地景監測計畫、增加當地居民與學校的參與，以及修復受到颱風侵襲而損壞的觀光步道與設施。

國立東華大學劉瑩三教授的講題為:「利吉地質公園的發展與進步」。利吉地質公園包含在今年甫成立的臺灣地質公園網絡中。劉教授在介紹利吉地質公園前,先大略說明臺灣的地質史與地質景觀多樣性,接著才介紹利吉地質公園位於臺灣東南部,地質上多屬於利吉混同層。利吉混同層南北向分布於海岸山脈南部,包含泥岩、石灰岩、火成岩等不同的岩石,是過去由大陸板塊與火山物質混合而成的地層。為了使地質公園的管理更完善,劉教授除了進行自然、文化資源的調查外,也舉辦了許多工作坊與討論會,步道亦由當地居民協助建成。另外,與草嶺地質公園相同,也有教育訓練計畫、出版品之出版,並舉辦諸如騎單車、地質公園週、親子繪畫等活動,增進遊客、居民對當地的了解。

國立東華大學李光中教授的講題為:「促進權益關係人在地景保育中的參與—以臺灣為例」。他說明,臺灣的保護區域目前有 85 個,占總面積 20%,雖然類型包含了 IUCN 的 I 至 IV 類,但沒有第 V 類保護區。IUCN 的第 V 類保護區稱為「地景/海景保護區」,包含了核心區與緩衝區的概念,亦包含人類與環境之互動關係。他以花蓮縣豐南村為例,介紹何謂社區—學校—大學 (研究團隊) 參與平臺,以及促進權益關係人參與的相關策略。

高雄師範大學任家弘的演講題目為:「泥岩邊坡的地景保育—以烏山頂泥火山為例」。烏山頂泥火山地質上屬於古亭坑層,由於泥漿受到地底的高壓氣體擠壓而噴出,並非真正噴出岩漿的火山。泥岩地層脆弱,容易受到雨水侵蝕形成紋溝、蝕溝等地景,河川型態亦以曲流為主,因此也有許多殘存的牛軛湖景觀。由於泥火山的噴發頻率與規模會改變,不同區域的泥漿黏滯性也不同,因此地景很多樣。烏山頂泥火山屬於自然保護區,高師大在當地進行的工作包括:收集自然地景與人為活動資料、進行監測、建立工作人員訓練計畫並以工作坊的形式進行經驗交流、編輯出版品與海報等。其中監測、研究方面,他們以無人飛行器協助拍攝環場照片,並以三維掃描儀進行高精度掃描、建立數值地形模型。藉此發現從 1997 年至 2008 年,山頂有逐漸增高與尖銳的情形,但 2008 年以後變化不大;短期而言,則容易受到颱風豪雨侵蝕。

英國利物浦霍普大學 Kevin Crawford 教授的演講題目為:「一個不永續的觀點?馬爾他 Dwejra 世界襲產公園案例」。Dwejra 位於地中海中,擁有複雜的地形、地質、生態景觀與文化襲產,因此有重要的科學與襲產價值,於 1998 年成為世界襲產候選名單。當地的特殊地景包括:石灰岩海崖、化石、大型沉陷構造 (doline)、海岸侵蝕地形與乾谷等。環境保護方面,有三個主要參與者,即馬爾他自然信託、馬爾他環境與計畫部門與義大利世界自然基金會。發展過程面臨了許多問題與挑戰,例如:自然保育機構缺乏執行力,環境保育、旅遊與當地土地利用之間難以平衡、遊客行為與參觀路線難以控制等。未來必須思考是否有必要更新、重建行動計畫?(原計畫的優點是否仍存在?是否有執行力?) 以及是否有成為地質公園的潛力?

南韓慶熙大學 Woo-seok Kong 教授的演講:「脆弱風穴地景與生態系統的氣候變遷與保育」。風穴 (air hole) 為特殊微氣象條件下的產物,該氣象條件為地

表的氣溫在夏天比高層的低，在冬天則較高。風穴多分布在高山或亞高山地帶的山腳邊坡上，可分為斜面型 (talus type)、洞穴型 (cave type) 與沉陷型 (sunken type) 三種，在更新世冰河期有廣泛分布，全新世則開始減少。該研究的目的為調查 9 個地區的風穴地形分布，並進行校對、製圖與評估。人類活動會破壞當地地景，因此需要建立管理計畫與策略，以保護脆弱的地景，也需要結合地形、生物地理學的分析研究，若有風穴位在私人土地上，政府部門可能甚至要購買。

匈牙利羅蘭大學的 Gergely Horvath 教授分享：「新的歐洲中央地質公園之地景保育與地質旅遊」。歐洲中央地質公園位在匈牙利與斯洛維尼亞的國界兩側，是第一個跨國地質公園，擁有獨特與豐富的地質襲產及文化、建築價值。地質上，擁有熔岩、中新世的英安岩質凝灰岩─安山岩─石灰岩地層，以及流紋岩質凝灰岩層、上新世柱狀玄武岩等多種岩石；地景方面，則有結核、小型崩塌地、熔岩洞穴等。由於當地曾有採礦活動，因此地質公園中設立採礦博物館，保存過去採礦遺留下來的石頭，並重建過去的鐵路供人遊覽。

10 月 5 日下午則邀請到 Gábor Gercsak、Mária Szabo、Yu Fukumoto、Marie Noguchi、Shinya Ochiai、葉美智、洪棟霖、王美欣與林俊全教授分別進行 20 分鐘的演講。

匈牙利羅蘭大學的 Gábor Gercsak 教授分享：「應用地理資訊系統於 Ipoly River 流域」，屬於地景保育技術領域。Ipoly River 流域面積約 5,100 平方公里，是匈牙利最小的河流，位於匈牙利與斯洛維尼亞之間。在該流域應用地理資訊系統時，必須先整理歷史地理資料與製圖資料，將歷史地圖進行數化後，進行地理座標定位，才能使用該地圖資料。Gercsak 教授的計畫包括收集過去聚落的名稱，以及收集集水區中，土地覆蓋、水系、林相、建築區域資料等。該計畫整理出歷史資料與資源、將過去自然環境與人類活動的變遷建成模型，並建立可供後續分析的資料庫。他期望未來該資料庫可以做為區域發展計畫的基礎、增進保護環境的意識，並支援跨國界的 Novohrad-Nograd 地質公園之發展。

匈牙利羅蘭大學 Mária Szabo 教授的講題為：「河川條例與水力發電廠的地質災害─氾濫平原地景中水文地形變遷的影響 (以匈牙利為例)」。她提到氾濫平原為複雜的地理─生態系統，關注面向包括：上下游環境的連結、地表水與地下水的交互作用、河道之間的連結。過去濕地佔氾濫平原 25%的面積，現在只有 2.5%，且河川工程與水力發電廠對河川型態與河川生態系都有很大的衝擊。不過現今匈牙利 10%的面積都有受到法律保護，成立國家公園、地景保護區與自然保留區等。

日本九州大學 Yu Fukumoto 的講題為：「東亞全新世氣候史」。東亞的氣候主要受到東亞季風控制，水氣則多來自於東南方的熱帶地區。東亞季風的強度主要受到夏季日照強度影響，日照強度會因著日地距離與地軸傾斜角度改變。過去 8 千年以來，東亞季風的強度逐漸減低，降雨也逐漸減少，這是因為日照強度減小。然而中國北部與蒙古的氣候不同，主要受到西風帶強度影響。西風帶可能受到日照強度影響，也會受到殘存的冰河影響。由於近年來大幅上升的氣溫與過去趨勢

不同，因此未來的氣候變化趨勢會成為古氣候學家的一大挑戰。

日本九州大學博士班學生 Marie Noguchi 的題目為:「日本關東平原安曇野市全新世河川沉積物中的矽藻」。關東平原在末次冰期後，因著海平面升降而有環境變遷，然而詳細的環境變遷資料沒有被深入研究，因此本研究在安曇野市與 Ohkashiwa 進行採樣，藉由分析矽藻類型了解當地的環境變遷。研究結果發現末次冰期後，安曇野市的海平面一開始上升，但中期以後則明顯下降；但 Ohkashiwa 則不同，全新世早期至中期的海平面相對穩定，5000 年前以後則開始下降。

日本金澤大學的 Shinya Ochiai 分享「根據臺灣南部泥岩地區的水庫沉積物觀察進行土壤侵蝕評估」。臺灣西南部分布以泥岩為主的古亭坑地層，該研究希望藉由臺南牛埔的水庫沉積物測量、採樣，評估土壤侵蝕速率。該研究結合 1993 年的地形圖、2009 年至 2010 年之聲納量測，與 4 個沉積物採樣器，收集沉積物資料。研究結果發現過去 15 年來有大量的沉積物淤積，其中從 2008 年 5 月至 2010 年 1 月，共有 10,652 公噸的沉積物堆積於此，侵蝕速率為 34 公斤/平方公尺/年，等於 2.3 公分/年的侵蝕速率。颱風豪雨是造成土壤侵蝕的主要原因，因此夏季侵蝕速率高於冬季，而造成最大侵蝕速率的事件即為 2009 年 8 月著名的莫拉克颱風。

靜宜大學的葉美智教授分享「臺灣自然保留區地景管理的效能評估─以苗栗三義火炎山自然保留區為例」。她首先提到全世界目前有 13.9%的地表面積被劃為保護區域，臺灣也有許多自然保護區；然而目前臺灣的海洋生態系都尚未被劃入自然保留區中，且許多保護區傾向於把人驅逐，因此比較妥善的做法是進行參與式管理。「保護區經營管理快速評估與優先設定法 (RAPPAM Methodology)」統整權益關係人組成評估團隊，進行參與式評估，對後續管理提出建議。它分為三個部份：保護區基本資料調查、壓力與威脅分析，以及經營管理效能評估。這種方法可以改善保護區的管理，並改善與居民的溝通、增進民眾識覺等。在火炎山自然保留區，講者即應用這種管理方法，與權益關係人開會，討論目前當地面臨的問題 (土石流影響鄰近交通、資金來源不足、生態基本資料不足、執行力不夠等)，並以永續發展的觀點，在考量環境、社會與生態三大面向後思考因應策略。

澎湖縣政府主任洪棟霖的講題為:「澎湖群島海洋地質公園與旅遊的發展概述」。他首先介紹澎湖的地理位置、交通與地質歷史，而澎湖除了著名的地質景觀外，也有豐富的野生動植物與人文景觀，這些生態與人文景觀都是發展生態旅遊的重要資源。因著獨特的自然環境與充足的交通設施、良好的交通網絡，澎湖於 1992 年設立玄武岩自然保留區，2003 年成立地質公園推動辦公室，2008 年在國際學者的建議與縣府支持之下，成立了海洋地質公園之家。澎湖地質公園的主要目標為：生態保育、環境教育、科學研究與觀光，同時教導民眾關心並關懷自己的生活環境，進而參與並支持地質公園的成立。在軟體方面，舉辦了教育訓練營來提升居民與各項解說員的能力。目前澎湖持續朝低碳生活努力。

雲嘉南濱海國家風景區管理處王美欣的演講題目為:「雲嘉南濱海國家風景

區的保育與鹽類再利用─以臺南市北門區」。他首先介紹臺灣鹽的歷史，說明荷治時期開始用鹽，清朝時則開始製鹽，日治時期，因為日本的需要，將鹽輸出海外，直到 2002 年停止曬鹽。因為氣候、地形的關係，鹽灘主要分布在臺灣西南沿海，主要範圍從布袋到七股，又以七股的面積最大。鹽灘地景也是發展觀光旅遊的重要資源，因此必須保存與維護硬體設施，並與退休的鹽廠員工合作，利用寓教於樂的方式傳承曬鹽技術，也可以藉由舉辦節日活動增加當地知名度，並宣傳當地多彩多姿的美食、名產與休閒生活等。

研討會的最後，臺大地理系林俊全教授以野柳影片為主軸，介紹「臺灣北海岸地質公園計畫的發展」。北海岸的地層主要為砂頁岩互層，因著海浪地侵蝕作用與不同岩石抗蝕能力的差異，造就出壯麗、獨特地地質地形景觀。野柳的重要地景包括女王頭 (蕈狀岩)、壺穴、受地質構造影響的單面山等。鼻頭角的步道、龍洞的海蝕崖與海蝕平臺、龜山島的火山與溫泉景觀、金瓜石的採礦遺跡，都是值得特別保存並發展深度旅遊的重要資原。



圖 3.26 臺大地理系李建堂教授



圖 3.27 國立東華大學劉瑩三教授



圖 3.28 國立東華大學李光中教授



圖 3.29 高雄師範大學任家弘



圖 3.30 英國利物浦霍普大學 Kevin Crawford 教授



圖 3.31 南韓慶熙大學 Woo-seok Kong 教授



圖 3.32 匈牙利羅蘭大學 Gergely Horvath 教授



圖 3.33 師大地理系王文誠教授



圖 3.34 匈牙利羅蘭大學 Gábor Gercsak 教授



圖 3.35 匈牙利羅蘭大學 Mária Szabo 教授



圖 3.36 日本九州大學 Yu Fukumoto

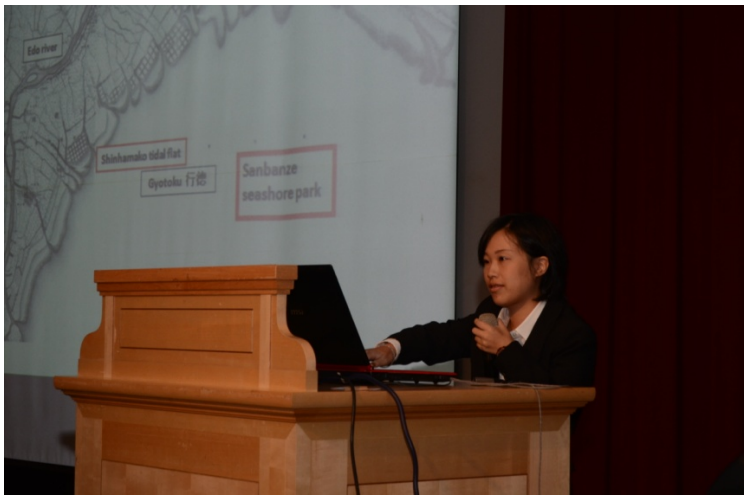


圖 3.37 日本九州大學 Marie Noguchi



圖 3.38 日本金澤大學 Shinya Ochiai



圖 3.39 靜宜大學葉美智教授



圖 3.40 澎湖縣政府主任洪棟霖



圖 3.41 雲嘉南濱海國家風景區管理處王美欣



圖 3.42 臺大地理系林俊全教授

七、 野外考察行程-澎湖海洋地質公園

本次研討會之野外考察行程於 9/30-10/2 間於澎湖舉行。其行程如下

時間	地點	參訪重點
9/30　10:00	馬公	澎湖生活博物館
9/30　14:00	雞善嶼、錠鉤嶼	玄武岩自然保留區
9/30　15:00	員貝嶼	環島步道地景考察
10/1　09:00	虎井嶼	地方文化與玄武岩地景考察
10/1　12:00	桶盤嶼	玄武岩地景考察
10/1　16:00	湖西	水生物種保育考察
10/2　09:00	奎壁山	玄武岩地景考察
10/2　10:00	小門嶼	社區營造、海岸地景考察
10/2　13:00	大菓葉	玄武岩地景考察
10/2　13:30	二崁	傳統社區文化地景考察
10/2　15:00	澎管處	觀光經營與規劃座談

9/30 參訪之首站為澎湖生活博物館，生活博物館的展覽主軸為囊括澎湖人生活之每一面向。故在本館的參訪中，除了介紹澎湖的自然環境、歷史源流等領域的展覽外，地方居民日常生活的祭儀、器皿、經濟活動等面向的展覽，更是相當特殊的地方。這類其他領域的展覽除了說明了澎湖人的日常生活型態外，更清楚地展現了澎湖人是如何與環境結合、共存，這樣的思維與地景保育的概念不謀而合，故對本次參訪的外國學者而言，生活館所展現的是一全盤性的瞭解，得以清楚的掌握屬於此地的人地關係及其發展。



圖 3.43 師大蘇淑娟教授於生活博物館進行解說



圖 3.44 外國學者探討澎湖當地之宗教儀式



圖 3.45 外國學者使用多媒體展示系統之情形



圖 3.46 地方生活館傳統祭儀展覽

當日下午的參訪為自岐口出海，前往雞善、錠鉤、澎澎灘、員貝等島嶼針對這些區域的玄武岩地景進行考察。在雞善、錠鉤等島嶼的參訪中，由於此類島嶼因腹地狹小等限制使得並無人居，故大量海鳥的棲息使得此地的保育除了在地景的面向外、在生態的面向亦顯得相當重要。在外國學者的討論中，可見這類島嶼的觀光遊憩行為必須要以減低當地擾動的型態，儘量保留其自然狀態為主要思維。故目前針對此區域已有玄武岩自然保留區的設置，顯見在地景保育的進程上，此區域已有相當之成果。



圖 3.47 參訪團於岐口碼頭登船



圖 3.48 錠鉤嶼



圖 3.49 澎澎灘

員貝嶼由於大量發達的柱狀玄武岩地景，加上近年來居民逐漸外流等因素，故島上的活動型態面臨相當的轉變。近年來，隨著企業合作設置藝術小學與環島步道的修築，使得員貝嶼的觀光遊憩型態與周邊島嶼有著相對的不同。由於環島步道強調行走的概念，使遊客可以在較為緩和的節奏下，進行員貝嶼的旅遊體驗。在員貝的參訪中，除了前述對於地景的考察外，外國學者對於島上的生物特性、居民的經濟活動等面向亦感相當之興趣。在其與居民的交流中，可見對居民的關切亦為地景保育中相當重要的一環。



圖 3.50 員貝嶼之解說牌



圖 3.51 外國學者考察員貝嶼之柱狀玄武岩



圖 3.52 環島步道一景



圖 3.53 外國學者觀察員貝嶼之野生植物



圖 3.54 外國學者與地方民眾訪談之情形

10/1 由於外海風浪過大之影響，原定前往之望安、南方四島等島嶼因安全疑慮而放棄登島，取而代之為以虎井作為本日上午之考察地點。虎井嶼由於島嶼面積較大，因此島上的道路系統與接駁車、機車等設置皆有一定規模，故在行經大量玄武岩出露的邊坡時，由於行進速度較快，較無安全上的疑慮。而在島嶼的西側(西山)之觀光景點為觀音台。觀音台除了代表漁民對於平安的期望以外，更與村落中的宮廟結合，構築本島的宗教信仰之地景特色。對於外國學者而言，參訪宮廟與觀音台除了見證不同文化下對於人地交互關係的哲學外，更對於本地居民生活的空間概念有了一定的了解。隨後在與當地民眾的交流中，除了清楚的了解柱狀玄武岩所構成的地景除了帶來觀光的收益外，亦透析在居民生活中的意義。



圖 3.55 虎井嶼之一景



圖 3.56 台大林俊全教授於虎井嶼進行解說



圖 3.57 虎井嶼西山之一景



圖 3.58 外國學者於觀音台進行考察

本日第二個登島的島嶼為桶盤嶼，桶盤嶼由於發達的玄武岩景觀，為目前澎湖海洋地質公園其中的重要區域，在桶盤於除了柱狀玄武岩以外，舊火山口侵蝕殘餘之蓮花座亦為另一相當可看的特殊地景。由於桶盤嶼距離馬公較近，故與員貝嶼相同，大量的居民皆已外移。因此目前在島上的人為活動強度較低，大部分的遊憩行為皆沿著已修築好之步道行走，貫穿數個重要地景為主。由於本日正好是大潮，因此在登島的考察中無緣見到蓮花座，但從海浪會打上沿海步道以及數座搖搖欲墜的玄武岩柱皆分布於步道旁，可見遊客的安全問題為桶盤嶼仍需多加留心的範圍。



圖 3.59 台大林俊全教授於桶盤嶼進行解說



圖 3.60 桶盤嶼柱狀玄武岩之一景



圖 3.61 外國學者於海岸步道討論桶盤嶼之景觀特色

水產試驗所為農委會下屬之研究單位，在本單位的參訪中，除了展示許多經濟性的水產養殖物種外，更為重要的是鱟的觀察以及受傷海龜的復育。由於鱟與海龜等水中生物的生存條件與生命史都較長，因此受到人為活動的影響也會對部分族群產生一定的衝擊，故在水試所的參訪中，除了得以了解目前政府單位對於生態維護上所付出的心力外，更了解了目前國內對於這些重要物種的研究所進展的領域及其應用面為何。除了前述對於生態維護上重要意義外，對於水試所參訪的另一觀察重點為水產相關的經濟活動與澎湖民眾的關係。外國學者從參訪中經由人員的解說得以了解本地的水產相關經濟活動鎖定的重要物種及其運作規律，亦是環境知識中相當重要的一環。

奎壁山為目前現有的地質景觀點之一，在此處的考察中，除了觀察奎壁山玄武岩外，潮間帶的生物也是此處相當重要的觀察對象。在奎壁山的討論中，外國學者對於此區域的觀光行為具有較為多元的看法，但大體上而言，仍為強調地景於視覺上之特殊性配合潮汐變化下不同情形下地景對於遊客在觀感上的影響。



圖 3.62 奎壁山之一景



圖 3.63 外國學者於奎壁山進行考察



圖 3.64 外國學者於奎壁山進行考察

小門嶼以鯨魚洞的特殊景觀聞名，而在本次的參訪中，除了觀賞鯨魚洞等自然地景外，更與小門國小配合，將在地的文化、藝術創作等面向的成果共同展示。在小門國小全體師生的安排下，外國學者從小朋友對於環境的描述與創作上，更加了解地景對於在地居民的意象為何，此外，在地質館的參訪中，外國學者更對於展覽館本身的推廣性功能提出許多的看法，可見在現有的硬體設施上，還有更多軟體上的空間是值得發揮之處。



圖 3.65 外國學者參訪小門國小



圖 3.66 鯨魚洞之一景



圖 3.67 外國學者參訪小門嶼地質館並進行討論

西嶼的玄武岩地景除了前述的小門嶼之外，還有大菓葉、池西、池東、西台等地，而本次參訪的區域以大菓葉為主。在大菓葉的考察中，外國學者對於此處完整的土壤剖面感到相當好奇，並對於這類地景的特殊性與價值上的發揮有著諸多的建議。而在二崁古社區的參訪中，關於地區歷史文化深受環境條件的影響而有著特殊的面貌這一項特點，外國學者亦有相當不同的心得與見解。



圖 3.68 台大林俊全教授於大菓葉進行解說



圖 3.69 本次參訪團於二崁古聚落之團體照

第四章、　參加國際研討會

一、 參加第二屆亞太地質公園網絡會議

會議名稱：第二屆亞太地質公園網路研討會—地質公園、地質旅遊與區域可持續發展

會議時間：2011 年 7 月 16-24 日

會議地點：越南河內

會議內容：

1、研討會（7 月 18 日—19 日）每項內容包括主要發言和幻燈片展示。

①地質公園與地質旅遊的管理及網路化合作交流

②地質公園、地質旅遊發展與投資人關係

③地質公園交流、地質遺跡和地質旅遊

④網路新成員及正在申報的地質公園

⑤地質公園與喀斯特——問題與機遇

2、世界地質公園網路執行局亞太地質公園網路會議（7 月 18 日—19 日）。

3、業務交流洽談會（7 月 19 日下午）。

4、課程培訓、地質公園展覽會、攝影作品比賽、地質導遊員比賽。

5、野外考察：升龍皇城遺跡世界文化遺產（7 月 19 日下午）；越南董凡高原喀斯特地質公園（7 月 20 日—22 日）；下龍灣世界自然遺產，吉婆島世界生物圈保護區（7 月 23 日—24 日）

報告者：林俊全教授　台灣大學地理環境資源學系

蘇淑娟教授　台灣師範大學地理學系

齊士崢教授　高雄師範大學地理學系

劉瑩三教授　東華大學自然資源與管理學系

（一） 緣起

本次會議係由越南地質研究所主辦，會議的緣起是越南的 Dong Van Karst Plateau 前年獲得聯合國教科文組織列入世界地質公園名錄，某種慶祝程度而舉辦的會議。接著上次的馬來西亞蘭卡威的第一屆亞太地質公園會議，此次是第二屆的會議。時間是 100 年七月 18-24 日，會議間有兩天的會議，並安排五天到現場，瞭解世界地質公園的現況以及下龍灣的經營管理現況。

台灣一共有五位代表參加。包括台大地理環境資源學系的林俊全教授、師範大學地理系的蘇淑娟教授、高雄師範大學的齊士崢教授、東華大學的劉瑩三教授以及交通部觀光局北海岸及觀音山風景區管理處的施照輝秘書。並分別由林俊全、蘇淑娟、施照輝三位上台報告台灣的研究成果。其中林俊全是代表林務局地質公園計畫團隊報告台灣的地質公園網絡的建立的經驗，與台灣地質公園的願景。蘇淑娟報告澎湖地質公園的社區資源經營與地質公園的管理問題，施照輝報告野柳地質公園的地景與經營管理的經驗。

（二） 會議經過

1. 本次會議代表於 17 日啟程。當日抵達並辦理報到。晚上有一個歡迎的茶會。歡迎各國代表。此次一共有 16 個國家，約 160 位與會者。主要來自亞洲地區的國家，其中大陸約有 60 位與會者，日本約有 25 位，韓國約有 10 位代表。台灣有五位，相對的也不少。並有幾位邀請貴賓來自聯合國教科文組織地質公園委員會。

2. 18 日的開幕式中，可以看出主辦單位非常重視，政府部門參加層級很高，連部長都來致詞。上午的開幕式並邀請三位專家，進行大會演講，說明世界地質公園的發展理念與現況，同時也說明幾個國家地質公園運動的發展狀況。可以看出亞洲地區，繼歐洲後，有許多亞洲國家也非常重視地質公園的發展。

3. 我國有兩位被安排於 18 日下午發表論文。大會分五個場次同時進行。由於大會對我國的重視，其中有兩場都安排為時間較長的專題演講。只是非常可惜，排在同一時間，讓參加者只能擇一參加。不過兩位的演講內容都非常充實與精彩，讓人留下深刻印象，覺得台灣雖然因為政治問題，目前無法申請加入，但整個發展還不錯。林俊全則於第二天報告台灣的地質公園網絡建立的狀況，會後主持人（世界地質公園委員會評估委員）與筆者聊天，也瞭解台灣已經有很好的

基礎。

4. 第三天到第七天都是在野外進行。現場觀察世界地質公園與世界遺產的經營管理現況。現場瞭解，也發現 Dong Van 世界地質公園緊鄰中國大陸的雲南，石灰岩的溶岩地形，雖然非常有特色，但是交通不便，設備差，也剛開始發展，各項條件類似三十、四十年前的台灣。道路狀況不好，路途遙遠，讓與會者吃足苦頭，有一天甚至清晨四點起床，一直忙到晚上 10 點多，大夥都累攤了。尤其大會看來沒有主辦會議的經驗，有許多安排，看來是有些浪費時間。

（三） 會議心得

1. 本次會議以我國五人的團體，在大會中，看來表現還不錯。帶去的許多台灣地質公園網絡摺頁、海報與地質公園相關紀念品，也很快被索取光。相對於其他國家，除了地主國與日本以外，我們可能是提供較多展示品的國家。值得注意的是由出版品的品質來看，我們台灣還是相對很好的國家。

2. 本次出席會議，比較令人難過的還是政治問題。大會雖然歡迎我們參加，也安排了我們專題演講，但是正式場合，還是非常的注意避免政治干擾的問題。名牌上印的是台灣，介紹的時候，還是一個中國、兩個地區的方式介紹台灣代表。我們與會者聽了非常無奈，瞭解主辦單位的困擾，但因為沒有更不有好的狀況，也避免被貼上標籤，成為麻煩製造者的印象，也沒有多表示意見。另外，大陸國土資源部的司長也參加會議，也看來對台灣代表的與會，有許多的不愉快的感覺。還好，兩岸都沒有更進一步引發不愉快。但是從這裡看出，海峽兩岸如果要對這個會議，在政治敏感問題都很少的狀況下，要有更多共識，都還是非常困難。所幸，我們與會者參加會議，並沒有遭受更多不愉快的待遇。反而大會主辦者私下一直希望與台灣有更多的互動，希望以後能有更多的合作與交流。

3. 台灣在此次的會議中，與各國的互動都非常好。尤其是日本的各地質公園的代表，都非常友好。日本的糸魚川市的市長，也是日本國家地質公園委員會委員長，親自帶隊參加。由於大夥是舊識，所以一見如故，相約明年五月日本主辦第五屆世界地質公園會議時相見。

4. 此次的與會，也與亞洲各國的代表，有更多的互動，為以後的國際地質公園相關業務與活動，打些基礎。在亞洲各國中，台灣雖然有些國際政治的壓抑問題，但是我們的表現與成果，還是被肯定的。此次與會代表都有一種感覺，就

是這些亞洲地區的代表，有許多都是該國比較活躍、熱心的朋友，如何將他們串連起來，是未來可以加強的重點。例如我們持續參加國際相關活動、會議，邀請他們來台參加活動、會議、交流等，都是建立我國能見度的方式。

（四） 謝詞

本次會議得以順利參加，特別謝謝林務局的支持。與會看到國際發展的現況，瞭解更多地質公園發展的背景與前瞻，更瞭解在台灣可以如何繼續努力，相信這些都是未來我們台灣地質公園網絡發展中，重要的過程。

（五） 相關活動照片與說明



圖 4.1 大會開幕式的場地。也是胡志明市的歌劇廳。



圖 4.2 大會的海報，說明這是第二屆的亞太地質公園會議。



圖 4.3 與會代表與日本國家地質公園委員會委員長（日本糸魚川市市長）合照



圖 4.4 蘇淑娟教授報告的現場



圖 4.5 台灣與會代表與大陸部分代表合照



圖 4.6　Dong Van Karst Plateau 的建物，地面挑空。



圖 4.7 下龍灣的石灰岩地景。該地屬於世界遺產。



圖 4.8 下龍灣的石灰岩地景，經營管理的狀況不錯，但是遊客多，旅遊品質並不佳。

二、 參加歐洲地質公園第十屆大會報告

會議名稱：第十屆歐洲地質公園研討會

會議時間：2011 年 9 月 16 日到 21 日

會議地點：挪威 Langesund

會議內容：

1、研討會（9 月 16 日—18 日）每項內容包括主要發言和幻燈片展示。

5、野外考察：（9 月 19 日—20 日）

報告者：林俊全教授　台灣大學地理環境資源學系

李光中教授　東華大學自然資源與管理學系

（一）行程說明：

本次大會主要有五天，從九月 16 日開始，有一天的展覽、開幕、有兩天的會議，加上兩天的野外會議。

九月 15 日出發，經香港、法蘭克福到挪威的奧斯陸後，再搭三個小時的火車到 Larvic 後，再轉巴士一個小時。整個行程共用掉 31 小時。

9 月 16 日抵達 Langesund Gea Norvegica Geopark 後，開始報到等手續。

9 月 17 日整天研討會，分別上台報告。

9 月 18 日整天研討會。

9 月 19 日第一天野外觀看地質公園的經營管理。

9 月 20 日第二天野外，觀看另外一部份的經營管理。並參觀挪威的最老的岩石。

林俊全飛往德國柏林，受邀瞭解德國自由大學與拉脫尼亞、立陶宛、波蘭等國的地質公園計畫。

9 月 21 日李光中教授先回台。22 日抵台。

林俊全教授續訪問德國柏林自由大學。

9 月 23 日林俊全教授回台。24 日抵台。

（二）會議說明：

1. 本次會議已經進行到第 10 次。會議人數由開始的 40 多人，進展到目前近三百人。主辦單位警告明年的主辦國葡萄牙，勿必要準備至少 300 人以上的場

地。從這裡也可以看出參加的人數越來越多。尤其是這次有 36 個國家參加。可以看出已經不是只有歐洲的國家參加而已。大家都互相觀摩、學習，交換心得。

2. 本次會議的水準看來是目前幾個主要地質公園會議中最高的。從報告的內容與參與者的討論內容，可以看出這是一個非常成熟的會議。也非常值得參加，藉以學習、交換心得。
3. 大會本次接受了來自台灣的兩篇論文發表。大會一共有 88 篇論文。台灣在亞洲參與的國家中，應該是最積極參與的。亞洲其他國家都只有一篇發表。而本人因為決定參加的時間非常晚，不但過了論文繳交的期限才報名，也錯過了收費的期限。然而大會或許有空的時間，就也讓我趕在最後一刻報上名，摘要也印在論文集上。
4. 本次大會比較令人難過的是把本人的論文中，擅自加上 Chinese Taipei. 本人也婉轉的告訴大家這個問題。私下與與會者交談，他們都瞭解這個困難，也不希望激怒中國，只好採如此的手法。但是還好我們的名牌上的國名，都是台灣。
5. 台灣報名兩位，都全程出席，也都上台報告。令人比較欣慰的是報告後，反應都不錯。許多的看法是台灣很美，也很努力經營地質公園、社區營造。我們則覺得無形中讓台灣的能見度增加，讓人非常高興。
6. 大會中，大陸來了 22 個人，但實際出席只有五人，另外加上一位翻譯。其他的人都去考察（旅遊）去了。而這五位原來留下來是要聽取大會宣布大陸的天柱山地質公園加入世界地質公園名錄的結果。第二天一早就離開大會會場。其實，聯合國教科文組織的地質公園辦公室位於北京，理論上大陸更應該積極參與。結果看來並沒有積極參與，而發言權也慢慢消失中。他們可能都還不自覺。其實北京應該更積極參與，也嘗試引導整個方向。而不是只有爭取加入名錄而已。
7. 香港這次也申請到世界地質公園的頭銜。與大陸的天柱山，成為兩個今年新增加的中國世界地質公園。香港的地景相對於台灣的澎湖，應該是少許多的多樣性。但是香港能加入，當然與大陸的支持有關。因為一個國家一年現在只能提名兩個地質公園。不過能爭取成世界地質公園的名號，應該值得慶賀的。所以祝賀之外，也期盼他們能經營管理得很好。

8. 此行有比較長的時間，與馬來西亞的 Ibrihim Kombo 教授聯繫討論有關台灣地質公園的經營問題。Kombo 教授一直積極提倡亞太地質公園網絡的設立。兩年前曾經要請他來台訪問，他目前也是世界地質公園評估委員。無形中因為英文溝通較為良好，而慢慢替代了北京趙遜教授的角色。趙遜教授因為生病，慢慢離開原有的角色，但目前看來並沒有人可以替代。
9. Kombo 教授分析目前他所看到的世界地質公園的發展。可以看到有三類。一類是以社區發展為基礎的世界地質公園，其次是以保育為主的地質公園。第三類的則是以景觀、觀光的角度切入。這三點也都是我們台灣目前地質公園發展的基礎。因此如何藉此機會釐定方向，也值得討論。他也同意，利用既有保護區、國家公園系統切入，有好有壞。但是也可以利用國家地質公園網絡的方式，非常好。他也認為日本的例子是非常成功的。日本利用國家地質公園委員會的力量，評估並協助各個地質公園，進行有系統的經營管理、經驗分享，同時也協助向 GGN 的申請事宜。
10. Kombo 教授對台灣成立地質公園網絡也是抱著讚許的角色。他認為透過國家地質公園委員會的成立，也比較能夠與 APGN， GGN，EGN 等組織有更有系統的聯繫。
11. 相對於世界這些倡議發展地質公園的國家而言，到這次大會宣布的 9 個世界地質公園的加入，已經有 87 個世界地質公園，分佈於 27 個國家。台灣在其中，可以看出有許多政治上的無奈。但是如何繼續努力，終有一天會受到更多的肯定的。

（三）照片說明：



圖 4.9 EGN 主席 Nickola 教授的演講說明地質公園的設立與發展，也說明有關歐洲地質公園發展 12 年來的狀況。



圖 4.10 大會主席說明有關世界各區的地質公園發展現況，以及有關的會議。



圖 4.11 李光中教授發表論文說明台灣的地景保育與社區發展的研究狀況。



圖 4.12 倫敦 Metropolitan 大學的 I-Ling Kuo 教授的報告，說明有關解說與景點的服務關係。



圖 4.13 西班牙的 Sierra Norte De Sevilla 申請加入世界地質公園名錄。於 2011 年九月這次大會中宣布爭取成功。

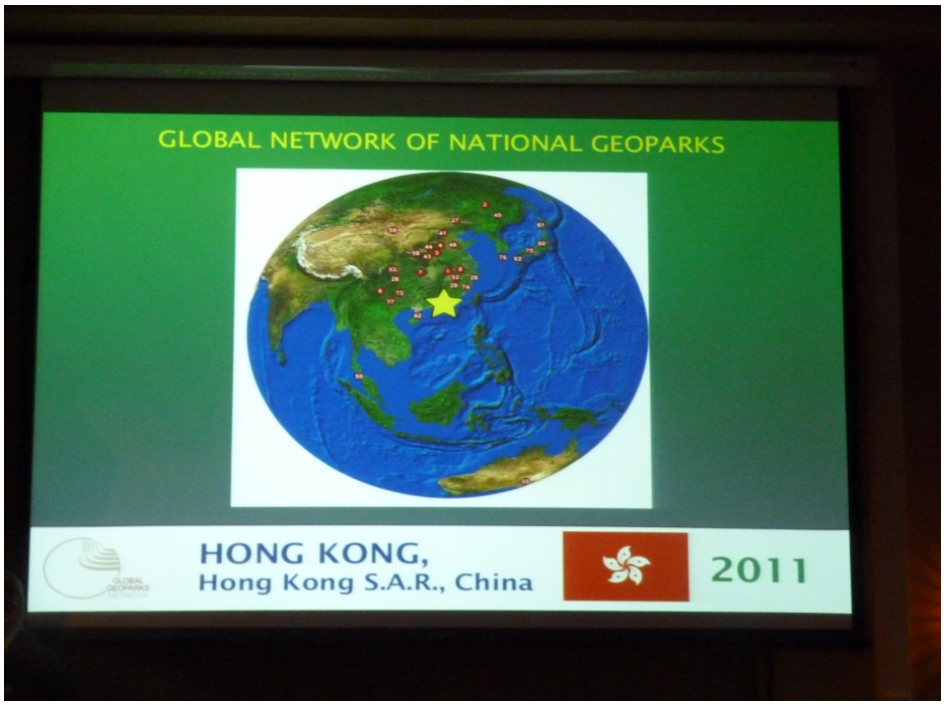


圖 4.14 香港的地質公園也順利爭取到世界地質公園的認定。



圖 4.15 來自德國的 Wolfgang Eder 博士於會中介紹在世界地球年之後，正在發展中的活動與未來的出版計畫。他在報告後，也邀請台灣參加這個計畫。這是本次會議中，另外一項收穫。



圖 4.16 來自德國的 Wolfgang Eder 博士於會中介紹有關地質公園與 Earth Matters 基金會的運作狀況。



圖 4.17 英國的世界地質公園 English Riviera Global Geopark 為英格蘭南邊的一個世界地質公園。本圖片為該地質公園對有關地質公園位置與活動的說明。



圖 4.18 來北愛爾蘭的 Dr. Patrick Mckeever 是世界地質公園的評估委員，於會中宣布新的九個地質公園名單。

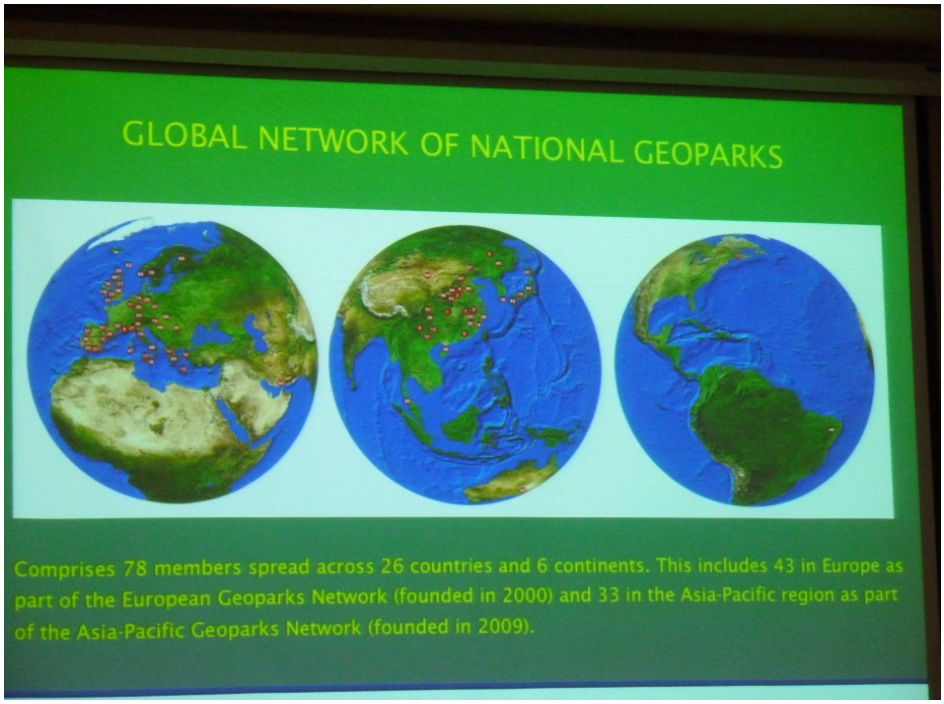


圖 4.19 於 2011 年以前的世界地質公園分布的地理位置。



圖 4.20 2011 年九月開始一共有 87 個世界地質公園分布於 27 個國家。



圖 4.21 英國的 English Riviera Global Geopark 過去幾年因為積極經營，許多遊客來訪，五年內成長了 150%。

（四）結論：

本次參加會議有些結論如下：

1. 歐洲地質公園網絡是一個比較成熟的網絡。而會議提供所有有興趣的國家與團體、個人參加。無形中是一個互相觀摩、比較，同時更有示範的功能的會議。由於目前的世界地質公園網絡都還在成長中，因此許多的概念的形成與觀念的交流，主要是在會中闡述、說明與溝通。因此聯合國教科文組織雖然一直認為這不是聯合國教科文組織的單位，但也不能不扮演一定的角色。因此在其他地方的網絡會議還沒有成熟之前，歐洲的地質公園網絡會議，還是一個非常值得參加學習的場所。
2. 由於聯合國教科文組織慢慢認為這是個非常重要的會議，也有日漸受到多國的重視。因此在本次會議中釋放出一個訊息，便是 GGN 將有可能變成教科文組織的一個正式組織。這點也可以說明我們此時積極參與的重要性。因為在大家都還在發展中，台灣如何能先交出一張漂亮的成績單且保持一定的能見度，便非常重要。
3. 此次主辦的地質公園的面積非常大，也跨越許多行政區，超出過去的想像。但也可以看出來，如何把美麗的、珍貴的地景保存，變成可以永續利用的資源，也是該地質公園經營管理的重點。其間有歷史、有生態資源等等，也加在其中，變成一個地方發展的重點。台灣何嘗不能效法？

第五章、　後續工作及建議

一、在 9 月 30 日至 10 月 8 日完成辦理一場地景保育國際學術研討會及相關的野外考察行程。由於本次研討會成果豐碩，國外 Geoheritage 期刊預計在 2012 年出版介紹台灣地景保育及地質公園成果之專刊。

二、完成辦理一場地景保育技術訓練班。

三、參加今年 7 月在越南舉辦第二屆亞太地區地質公園研討會。

四、參加今年 9 月在挪威舉辦的第十屆歐洲地質公園大會。

五、完成研討會成果報告。

六、預計明年 5 月將組團參加在日本雲仙地質公園舉辦的世界地質公園大會。

社區參與地景保育之策略研究（3/4）

Strategic Research on Enhancing Community Participation in Geodiversity Conservation（3/4）

委託機關：行政院農業委員會林務局

執行機關：國立東華大學

計畫主持人：李光中（東華大學生態與環境教育研究所副教授）

顧問：王鑫（中國文化大學地學研究所教授）

研究助理：張蘇芝、呂宜瑾

中華民國 100 年 12 月

目錄

表次
圖次
第一章、 緒論.....1
第一節、 研究背景與問題分析.....1
第二節、 研究目的.....2
第三節、 研究目標.....2
一、 全程目標.....2
二、 本（100）年度目標.....3
三、 分年度工作目標.....3
第四節、 實施方法與步驟.....4
第二章、 里山倡議—鄉村地景保育的新思維.....7
第一節、 何謂里山（satoyama）.....7
第二節、 里山倡議的核心概念「社會生態生產地景」.....7
一、 社會生態生產地景的定義.....7
二、 社會生態生產地景的利益.....8
三、 社會生態生產地景的問題.....8
第三節、 里山倡議國際夥伴關係網絡.....9
一、 緣起：巴黎宣言之“SATOYAMA 倡議”.....9
二、 聯合國第十屆生物多樣性公約大會與里山倡議.....10
三、 里山倡議的目標與推行現況.....11
四、 里山倡議國際夥伴網絡的最新進展.....12
第四節、 自然保護區與「里山」的關聯性.....13
第五節、 里山倡議概念的實踐範例.....15
一、 以傳統的土地利用方式永續利用與管理自然資源.....17
二、 以複作(multi-cropping)及堆肥技術建立永續農業經營.....18
三、 傳統庭園（homegarden）：永續多層次(multi-strata)的土地利用制度.....18
四、 景觀管理是藉由永續農業、畜牧業和林業的方式進行.....19
五、 由漁民和農民執行的小型集水區管理(catchment management).....20
六、 在大型水稻田裡施行永續農業和生物多樣性保育.....20
七、 以社區為基礎的永續林業(Community-based sustainable forest management).....21
八、 馬鈴薯公園—永續利用和管理自然資源.....21
九、 藉由鑲嵌式的土地利用方式永續利用和管理自然資源.....22
十、 大規模的自然友好的(nature-friendly)農業合併生物多樣性保育.....23

十一、 永續利用和管理自然資源深植於傳統的行事原則中.....23
十二、 遵循傳統的 makihata 制度生產牛肉和馬肉.....24
十三、 實施(environmentally friendly)環境友善農業來復育朱鷺(Crested Ibis).....25
十四、 在野外重新引進白鸛(White Storks)以促進農業升級.....25
十五、 透過獨特的自然地景與當地傳統來振興町野町.....26
十六、 森林是海的戀人運動—恢復河川流域的健康.....27
第三章、 花蓮富里鄉豐南社區的地景資源及永續發展議題分析.....28
第一節、 自然環境.....28
一、 地理位置.....28
二、 地質與地形.....28
三、 氣候.....30
四、 土壤.....31
五、 溪流與水質.....31
六、 動植物生態.....32
第二節、 人文環境.....33
一、 人口與聚落.....33
二、 年齡階級.....34
三、 宗教信仰.....34
四、 產業.....35
五、 文化資產.....36
六、 觀光資產.....38
第三節、權益關係人分析.....40
第四節、永續發展議題分析.....42
一、 生產（經濟）議題.....43
二、 生活（社會）議題.....45
三、 生態（環境）議題.....46
四、 夥伴關係議題.....47
第四章、花蓮富里鄉豐南社區的地景和生態旅遊規劃與實施歷程.....49
第一節、 2006-2008 年建立夥伴關係工作平台的過程.....49
一、 協力團隊與主管機關資源的投入.....49
二、 工作平台的運作與重要會議.....51
第二節、 2009 年地景與生態旅遊規劃與操作.....55
一、 2009 年第一次遊程規劃、操作與成效評估.....55
二、 2009 年第二次遊程規劃、操作與成效評估.....59

第三節、 2010 年地景與生態旅遊規劃與操作 64
一、 2010 年第一次遊程規劃、操作與成效評估.....65
二、 2010 年第二次遊程規劃、操作與成效評估.....72
第四節、今（2011）年地景與生態旅遊規劃與操作.....78
一、 2011 年第一次遊程規劃、操作與成效評估.....78
二、 2011 年第二次遊程規劃、操作與成效評估.....84
三、 2011 年第三次遊程規劃、操作與成效評估.....91
第五節、花蓮縣環保工作促進會豐南社區林業地景研習營參與觀察.....106
參考文獻 115

附錄一參加第一屆里山倡議夥伴網絡國際會議出國報告
附錄二參加第十屆歐洲地質公園網絡大會出國報告
附錄三研究歷程照片集

表次

表 1 里山倡議國際夥伴網絡會員名冊.....13
表 2 里山倡議範例與行動主題.....16
表 3 豐南地區自 1930 年代至今的主要農產品和經濟作物.....35

圖次

圖 1 研究步驟與工作項目圖.....5
圖 2 里山倡議的三折法：願景、方法和關鍵行動面向.....16
圖 3 鱉溪流域中上游即是豐南村範圍.....28
圖 4 鱉溪流域中上游地質圖和等高線地形圖.....29
圖 5 豐南村文化景觀剖面圖.....30
圖 6 豐南權益關係人組成圖.....41
圖 7 建立社區與學校夥伴關係的策略.....49
圖 8 政府主管機關和相關社造計畫的協力.....50
圖 9 結合豐南社區和永豐國小資源發展之校本課程架構圖.....54

第一章、 緒論

第一節、研究背景與問題分析

臺灣位在歐亞大陸板塊以及太平洋海板塊的交界帶上，屬於年輕的褶皺造山地帶，由於地質發育背景特殊，加上氣候上的氣溫高、濕度大、降雨量大、降雨集中等特性的影響，造就了豐富珍貴的地質／地形景觀，各類地形如高山地形、海岸地形、河流地形、平原地形、台地地形、盆地地形、風成地形、火山及火山島嶼地形、泥火山地形、火炎山地形、泥岩惡地地形、隆起珊瑚礁地形、以及石灰岩洞穴地形等一一俱全；各類岩石（火成岩、沉積岩、變質岩）及礦物、化石等豐富而多樣，整個臺灣島就是一座珍貴的地球科學博物館。這些地質／地形景觀乃千百萬年自然界作用所造成，較之生活在地球上的動植物更具歷史意義，對於學術研究、教育宣導、育樂遊憩等方面皆具備重大意義，地景應在自然資源保育中具有重要價值的地位（李光中，1994）。

台灣自 1994 年起有系統地推動「地景保育」計畫，將台灣分成北、中、南、東四個區域,分區進行特殊地景的調查和登錄,一共整理了約 320 個特殊地景保育景點。2001 年間進一步參考聯合國地質公園計畫，推動台灣的「地質公園」研究計畫，希望將各區域具有重要性的特殊地景保育景點劃設為「地質公園」，進行管理監測，並編撰解說資料和建置網站。該計畫的目的除了希望達到保育特殊地質、地形景觀外，也希望能藉由地景保育，創造地方感，促進區域社會經濟的發展（王鑫、李光中，2002）。

從國際趨勢而言，1999 年教科文組織提出了地質公園的選定準則；準則中明確指出選址的科學依據，但也宣示地質公園需提供所在地社經永續發展（sustainable development）的機會。成立「地質公園」的主要目的，是為了達成環境保護與增進區域社經發展，以求永續發展。地質公園將藉由提升大眾對地球遺產價值的認知，增進人們對地殼與環境承載力的認識，促使人們能更明智地使用地球資源，進而達到人與地之間的和諧關係。在尊重環境的前提下，藉著新闢收入來源，如舉辦地質旅遊和推廣地質產品，促進新型態的地方企業、小規模經濟活動、家庭式企業，開創新的就業機會（王鑫、李光中，2002）。

依據 UNESCO 地質公園的 11 項選取準則中的第九項（UNESCO，2008；王鑫、李光中，2002）：UNESCO 地質公園所在地的組織安排，應提供機會讓公家機關（構）、地方社區、私人利益團體、與研究和教學團體參與地質公園的設計與運作、和區域經濟發展計畫與活動。這樣的合作應該要激發該地不同利益團體間的討論、並增進彼此的夥伴關係，並激發地方管理機構與地方民眾產生互動。由此可知，如何透過權益關係人（stakeholders）的良好互動和討論，建立工作夥伴關係，是自然地景規劃和經營管理成敗的重要關鍵。

從我國文化資產保存法新修正的規範而言，依據 94 年 2 月 5 日修正公告之文化資產保存法第 80 條規定：『自然地景由所有人、使用人或管理人管理維護；主管機關對私有自然地景，得提供適當輔導。自然地景得委任、委辦其所屬機關（構）或委託其他機關（構）、登記有案之團體或個人管理維護。自然地景之管理維護者應擬定管理維護計畫，報主管機關備查』，可知自然地景之管理維護工作涉及土地所有權人、中央和地方主管機關、其他委託管理之機關（構）等權益關係人的溝通和互動。無論是對私有地主之輔導，或是管理維護計畫之擬定，都需要相關權益關係人的協同合作。

上述的協同合作基本上應該是一種以社區為本的（community-based）「上下雙向溝通」的模式，惟文資法母法和施行細則對於社區如何參與自然地景保育的機制未有清楚指示，亟需本於文資法相關精神，參考國際間有關地景保育之最新發展觀念和作法，並回歸國內自然地景的資源現況和問題，研訂適於我國之社區參與地景保育的策略及規劃經營指引，以供中央和地方主管機關推動自然地景管理維護單位和社區居民等土地管理者、所有者和使用者的參考。

第二節、研究目的

台灣於 2005 和 2006 年分別修訂文化資產保存法及其施行細則，首次將自然地景納入文化資產的保存項目。新修正文化資產保存法雖規範自然地景之管理維護者應擬定管理維護計畫，惟母法和施行細則對於社區如何參與自然地景保育的機制未有清楚指示。鑑於自然地景係屬國內文化資產保存法明訂之新增項目，為協助農委會林務局、地方主管機關、社區等重要權益關係人共同參與和推行自然地景保育，本研究以四年期程，依據新修訂文化資產保存法及其相關規定，參考國內外有關自然地景保育之文獻和經驗，研訂權益關係人參與自然地景保育的制度面和執行面策略，並選定適合的研究區，以參與式行動研究法，探討自然地景與社區發展的關係，以及社區參與自然地景調查、規劃和經營管理的適當方式，期提供農委會林務局推動各地方主管機關進行自然地景保育相關工作之參考。

本年度將銜接上（99）年度擬訂之《權益關係人參與自然地景保育之策略與規劃經營指引》，選擇台灣東部花蓮富里鄉豐南社區為山村（里山）案例，借鏡國際《里山倡議》相關指引及作法，以行動研究協助社區、學校和主管機關等在地權益關係人，共同探討如何結合自然地景探奇、有機農業與傳統文化體驗、地景和生態旅遊等主題，發展具有在地「生產、生活、生態」特色的地景和生態旅遊遊程，提供其他社區發展自然地景和生態旅遊的參考。

第三節、研究目標

一、 全程目標

(一) 實務研究目標

本子計畫擬依據新修訂文化資產保存法及其相關規定，參考國內外有關自然地景保育之文獻和經驗，研訂權益關係人參與自然地景保育的制度面和執行面策略，並選定適合的研究區，以參與式行動研究法，探討自然地景與社區發展的關係，以及社區參與自然地景調查、規劃和經營管理的適當方式，據以完成《權益關係人參與自然地景保育之策略與規劃經營指引》，期提供農委會林務局推動各地方主管機關進行自然地景保育相關工作之參考。

(二) 學術研究目標

本子計畫的學術研究目標在於結合學理和實際案例之經驗性研究，探討和回答下列三項研究問題：

1) 新修正之文化資產保存法母法、細則和相關法規對於社區等權益關係人參與自然地景保育之相關規範和精神為何？國際間有哪些有關社區等權益關係人參與地景保育的觀念、作法和準則，可以借鏡和充實文資法中自然地景保育的規範？

2) 自然地景保育通常涉及哪些類權益關係人？權益關係人參與自然地景保育的主要議題為何？

3) 如何透過適當的溝通和參與方式，強化社區方權益關係人協同調查、規劃和經營管理自然地景？

二、 本（100）年度目標

1) 借鏡 2010 年聯合國生物多樣性公約大會通過之《里山倡議》，及其相關研究文獻和各國案例，探討自然地景保育與農業－生物多樣性之關係；

2) 選擇台灣東部花蓮富里鄉豐南社區為山村（里山）案例，借鏡國際《里山倡議》相關指引及作法，以行動研究協助社區、學校和主管機關等在地權益關係人，共同探討如何結合自然地景探奇、有機農業與傳統文化體驗、地景和生態旅遊等主題，發展具有在地「生產、生活、生態」特色的地景和生態旅遊遊程，提供其他社區發展自然地景和生態旅遊的參考。

三、 分年度工作目標

1) 98 年度工作目標：參考國際經驗和文資法相關規定，研訂權益關係人參與地景保育的制度面和執行面策略；

2) 99 年度工作目標：a)配合地質公園示範區先驅計畫之規劃，協助進行權益關係人分析，並研擬參與策略；b) 制訂權益關係人參與地質公園網絡的策略及規劃經營指引（草案）；

3) 100 年度工作目標：a)完成聯合國生物多樣性公約有關農業-生物多樣性和《里山倡議》之相關研究和各國案例回顧；b)以《里山倡議》為指引，完成花蓮富里鄉

豐南社區地景和生態旅遊遊程規劃和試行操作，並評估該地景和生態旅遊活動之規劃過程和實施結果，對自然環境、社區文化、生活和產業發展之效益。

4) 101 年度工作目標：結合 IUCN 保護區類別 V「地景保護區（protected landscape）」與《里山倡議》之概念架構、方法論和操作指引，並借鏡日本、英國和菲律賓等國際範例（best practices）之相關研究，探索適合於台灣背景脈絡和權益關係人參與的地景保護區，並就文化資產保存法第四章「文化景觀」和第七章「自然地景」研提修訂建議。

第四節、實施方法與步驟

本四年期研究之重要工作項目、步驟和方法如次（圖1）：

1) 2009 年：分析國際發展及國內制度有關社區參與自然地景保育之相關規範，研訂《訂定權益關係人參與自然地景保育之制度面和執行面策略》；

2) 2010 年：配合自然地景保育網絡規劃案例，分析社區、學校和主管機關等在地權益關係人參與地景保育的機會與限制

3) 今（2011）年：完成聯合國生物多樣性公約有關農業-生物多樣性和《里山倡議》之相關研究和作法，選擇台灣東部花蓮富里鄉豐南社區為案例，協助在地權益關係人共同發展具有在地「生產、生活、生態」特色的地景和生態旅遊遊程。

4) 2012 年：結合 IUCN 保護區類別 V「地景保護區（protected landscape）」與《里山倡議》之方法和操作指引，探索適合於台灣背景脈絡和權益關係人參與的地景保護區，並就文化資產保存法研提修訂建議。

2011（本）年計畫之重要工作項目、步驟和方法如次

1) 分析國內外權益關係人參與地景保育相關規範：出席今（2011）年 3 月間於日本召開之「第一屆里山倡議夥伴網絡國際會議」以及今（2011）年 9 月間「第十屆歐洲地質公園網絡大會」，借鏡國際相關研究文獻和各國案例，探討自然地景保育與生物多樣性之關係；

2) 配合自然地景保育網絡規劃案例，進行議題分析，研擬權益關係人參與策略：選擇台灣東部花蓮富里鄉豐南社區為山村（里山）案例，進行社區地景保育議題分析；並借鏡國際《里山倡議》相關指引及作法，以行動研究協助社區、學校和主管機關等在地權益關係人，共同探討如何結合自然地景探奇、有機農業與傳統文化體驗、地景和生態旅遊等主題，發展具有在地「生產、生活、生態」特色的地景和生態旅遊遊程，提供其他社區發展自然地景和生態旅遊的參考；

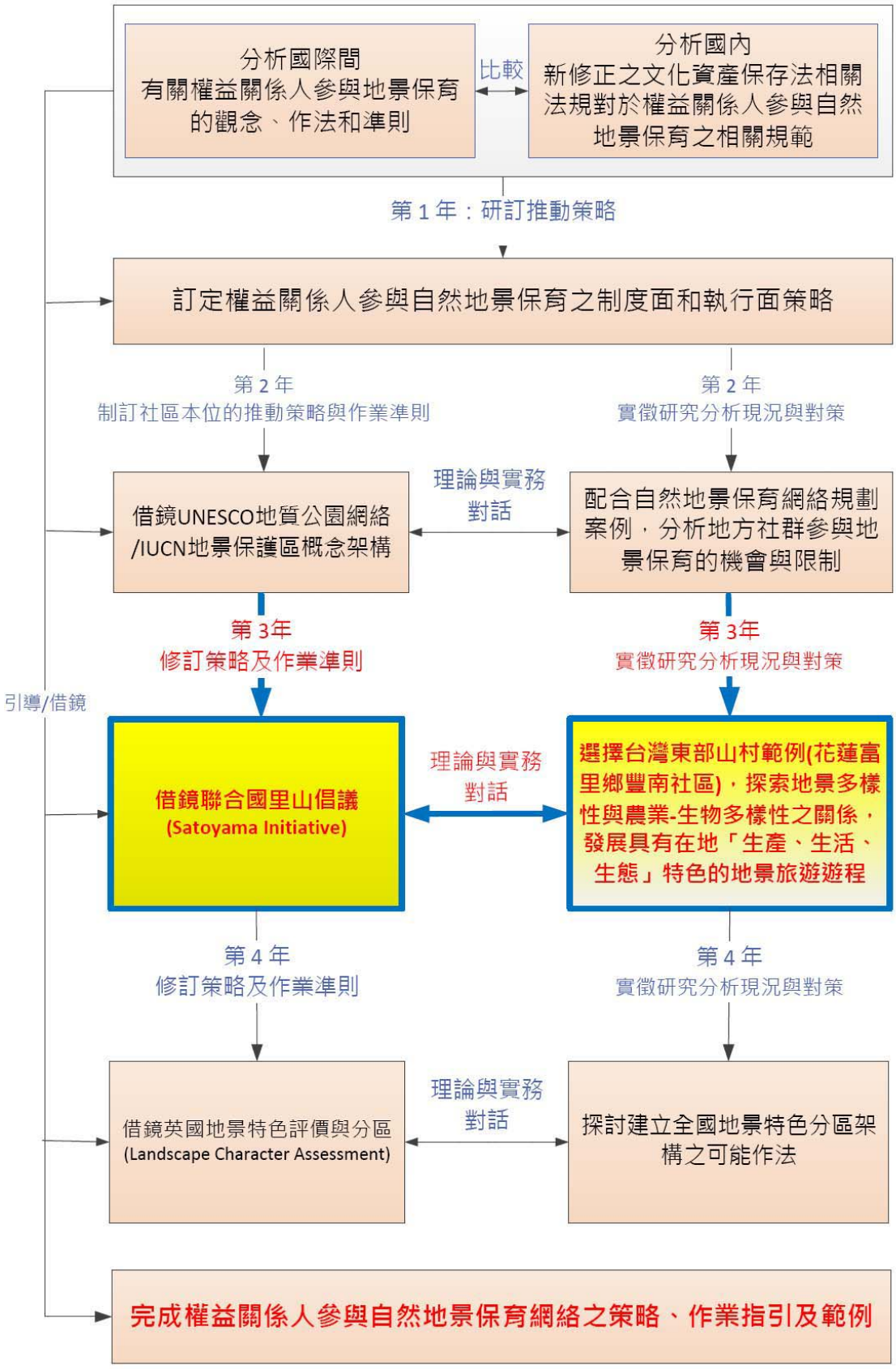


圖 1 研究步驟與工作項目圖

第二章、 里山倡議—鄉村地景保育的新思維

第一節、何謂里山（satoyama）

日文的 satoyama[1]原本是指農村裡支持永續農業生產的次生林地，它能夠供應傳統農業耕作時所需的飼料、樹葉及其他生物成分（biological components）例如肥料等。近來里山的這種概念日趨受到政府部門的關注，更成為環境保護的一個新焦點，因為它能夠提供重要的生態系統服務（ecosystem service），例如集水區保護、遺傳資源的保存（包含瀕危物種）、植物的授粉、碳吸收以及保存文化價值。

然而里山正快速地消失及惡化，起因於開發活動以及農村人口的減少與老化。另外現代化的農業技術也取代原先在這地景上傳統永續的土地利用方式。

現在里山一詞已不單指用於傳統農業耕作的林地，還擴大到涵蓋其他種類的次生林例如提供薪材的森林（fuel wood forests），以及水稻田、草地和池塘等傳統農業景觀。因此廣義的里山是由多種地景拼綴鑲嵌而成，包括各種不同的土地利用方式，而非某種單一的棲地，這種小規模鑲嵌式的地景能夠保存甚至於增加生物的多樣性。最近出現了一個新的觀念—里海（satoumi[2]），它將里山的基本概念運用到某些沿海地區，多年來這些地區保存了傳統的自然資源使用方式，顯現了對永續資源管理的貢獻。

幾世紀以來人與自然之間的互動形成了並維持這些多元性的里山地景（satoyama landscape）和里海海景（satoumi seascape），有時當地社區將這些景觀納為公有地讓大家可自由進出運用，這些地景海景便與當地居民的傳統知識、文化及生活緊密地結合。它通常是由不同種類的棲地鑲嵌而成，有時包含對保護生物多樣性具有重要意義的核心保護區，讓許多物種有一個棲息的空間，同時也給予各式各樣的生態系服務（ecological service），包含提供淡水、非木質林產品（non-timber forest product）如：菇類和竹筍，還能夠減少自然災害的衝擊。維護里山的議題是日本生物多樣性策略及行動計劃（National Biodiversity Strategy and Action Plan of Japan）中最為急迫的挑戰之一，而日本政府正努力藉由振興永續農業和林業，推動生態旅遊與小規模的生質能源利用，並動員城市居民支持，希望達成恢復和保護里山的工作。

第二節、 里山倡議的核心概念「社會生態生產地景」

一、 社會生態生產地景的定義

里山倡議的核心概念是「社會生態生產地景」，係指人類與自然長期的交互作用下，形成的生物棲地和人類土地利用的動態鑲嵌斑塊（馬賽克）景觀，並且在上述的交

[1]日文 Sato 的意思是「小農村」；yama 意指「山或草原」
[2]日文 Umi 的意思是「海洋」

互作用下，維持了生物多樣性，並且提供人類的生活所需。世界上許多這類地景已持續了幾個世紀，並可視為文化遺產。一些研究也顯示這類地景的經營符合生態系統方法和永續利用的管理，可以成為實施 2010 年後生物多樣性公約目標的一種途徑。這類地景中，自然資源在生態系統的承載力和回復力的限度下，得以循環使用，當地傳統文化的價值和重要性也獲得認可，有助於在維持糧食生產、改善民生經濟和保護生態系統等三者之間取得最佳平衡。

社會生態生產地景分佈在世界許多地區並賦予各種名稱，比如：菲律賓的木詠（muyong）、烏瑪（uma）和大巴窯（payoh），韓國的毛爾（mauel），西班牙的德埃薩（dehesa），法國和地中海國家的特樂裡斯（terroirs），馬拉威和尚比亞的其特美內（chitemene）和日本的里山（satoyama）和里海（satoumi）。其中的耕作方式通常被稱為「生態農業（ecological agriculture, ecoagriculture）」或「永續農業（sustainable agriculture）」。上述地區中有的已經列入陸地或海洋地景保護區（國際自然保育聯盟 IUCN 保護區類別 V「地景／海景保護區」[3]）、世界遺產文化景觀、人與生物圈保護區（The Man and the Biosphere, MAB）、全球重要農業遺產系統（GIAHS）和社區保育區（Community Conserved Areas），這些保護區的共同點是對生物資源的永續利用目標。

二、 社會生態生產地景的利益

由 2010 年巴黎全球研討會發表的內容和相關研究顯示，對社會生態生產地景的有效管理，可增進環境服務系統的供應和調節，從而有利於人類生活和當地居民的福利，也有利於千年發展目標（MDGs）和國家發展政策的實施，特別是會增強當地社區成員的歸屬感和認同感。此外，對社會生態生產地景的有效管理還有助於緩和及適應氣候變化，特別是透過保護和加強碳匯（carbon credit, 亦即碳信用額）和碳庫（碳源），減少溫室氣體排放並提高抗災害能力，以減少氣候變化的負面影響。社會生態生產地景有利於生物多樣性公約的實施，可以透過加強與其他保護區之間的聯結（connection），發揮對生態廊道的保護作用。

三、 社會生態生產地景的問題

由於農村人口的銳減和老齡化等原因，許多社會生態生產地景被荒棄，另一些則受到越來越嚴重的威脅，諸如：無計畫的城市化、工業化和人口劇增加大對資源的需求等各種壓力。這些地景的喪失或退化，不可避免地導致各種生態系統所提供服務品質的下降，這給依賴於這些地景的當地社區和周邊社區，帶來嚴重後果。在某些情況下，社

[3] IUCN 第Ⅴ類保護區的定義是"此保護區由於長期受到人與自然的交互作用，而塑造出獨特的風格，在生態、生物、文化及景觀上具有顯著的價值。對於保護、維持該區及其相關的自然保育或其他價值而言，必須維護這種人與自然互動的完整性"

會生態生產地景也許並不完全為當地社區提供生計（也就是可以被放棄），因為人們可以移居到城市地區去就業和追求更好的生活條件。

第三節、 里山倡議國際夥伴關係網絡

一、 緣起：巴黎宣言之“SATOYAMA 倡議”

2010 年 1 月 29-30 日，聯合國教科文組織（UNESCO）在總部巴黎召開 SATOYAMA 倡議的全球研討會。該會議是由日本國環境省（MOE-J）和聯合國大學高等研究所（UNU-IAS）共同主辦，並由聯合國教科文組織、聯合國環境規劃署（UNEP）和生物多樣性公約秘書處（SCBD）共同協辦。在此之前，亞洲舉行了兩次籌備研討會，第一次是 2009 年 7 月 25 日的東京籌備會，第二次是 2009 年 10 月 1－2 日的馬來西亞檳城籌備會。

該次全球研討會的目的，在於討論 SATOYAMA 倡議的概念、架構和相關活動內容。參加該次研討會的有生物多樣性公約（CBD）締約方會議（COP）成員國、生物多樣性公約附屬機構—科學技術和工藝諮詢機構（簡稱科諮機構，SBSTTA）、政府機構並從事生物多樣性和社會發展研究的專家、學術機構和非政府組織以及與當地居民有密切合作的社區組織。會議對公眾開放，並由聯合國大學副校長武內和彥（Kazuhiko Takeuchi）教授、生物多樣性公約附屬機構科諮機構（SBSTTA）主席 Spencer L. Thomas 博士、國際公約和生物多樣性學系主任和柬埔寨環境部部長 Somaly Chan 女士、以及馬拉威國家植物標本館和國家植物園總幹事 James H. Seyani 教授等人共同主持。

該次全球研討會的與會者肯定日本政府和聯合國大學高等研究所為推動 SATOYAMA 倡議的發展所作的努力。日本政府和聯合國大學高等研究所已開發和維護了一個 SATOYAMA 倡議的網路平臺，2009 年間在馬拉威、柬埔寨，墨西哥，秘魯等國，以召開研討會的方式共進行了 20 多個相關研究。

2010 年巴黎全球研討會的主要成果是由主席團發表的總結報告和《巴黎宣言（Paris Declaration）》。該宣言的附件包含了 SATOYAMA 倡議的相關目標、主題活動和運作機制等方面的詳細陳述。該次全球研討會的與會者並要求主席團向 SBSTTA 第十四次會議（於 2010 年 5 月 10-21 日在肯亞首都奈洛比市舉行）和生物多樣性公約第十次締約方會議（於 2010 年 10 月 18-29 日在日本名古屋市舉行）提送宣言。

2010 年 1 月的《巴黎宣言》闡明了里山倡議的概要及目標，重要訊息如次：「必須緊急採取協助措施，而在某些必要的地方得進行重建或使社會生態生產地景恢復生機，包括藉由更廣的全球認可以確立它們的價值，並解決上述的問題。里山倡議正是因應這些需求所規劃的，它的總體目標是促進和支援社會生態生產景觀，以維持人在此獲得的惠益並達成生物多樣性公約的三大目標。里山倡議承認其他正在進行中並與社會生

態生產地景有關之倡議的重要性，也設法提供一個合作和相互支持的平台。里山倡議亦可視為與生態系取向（Ecosystem Approach）一致，為落實該公約擬議中的後 2010 年策略計劃（proposed post-2010 Strategic Plan of the Convention）的方法，尤其是對 2020 年之目標中，農業、水產養殖業和林業內與永續經營管理有關的各領域；減少過多的養分（氮和磷）及其他來源成為重要關鍵生態系統的污染負荷；管理因受到氣候變遷和海洋酸化等多重壓力的脆弱生態系；改善農業生態系統中農作物和牲畜以及野生近緣種（wild relatives）遺傳多樣性（genetic diversity）的狀況；提高對生物多樣性的作用和影響程度的認識；保護或恢復陸地、淡水及海洋生態系統，提供重要關鍵的（生態）服務並促進當地的生計；確保所有基本必要的生態系統服務都能合乎需要且公平地取得；保護傳統知識、創新的方法與常規慣例以及維護當地居民與社區的權益；以及增進執行該公約的能力（人力資源和籌措管理資金）」。

二、 聯合國第十屆生物多樣性公約大會與里山倡議

在世界各地，世代居住的農牧民以多樣化的自然資源為基礎，透過因地制宜的生產實踐活動，創造、發展、管理著許多獨具特色的農業系統和地景。2000 年的第五屆生物多樣性公約的締約國大會，決議將農業與生物多樣性保育議題正式結合在一起，開始將農業生物多樣性納入公約的工作計畫之一（Programme of Work on Agricultural Biodiversity, PoW AgBD）。其後，聯合國糧農組織（Food and Agriculture Organization, FAO）於 2002 年推動「全球重要農業文化遺產系統（Globally Important Agricultural Heritage Systems, GIAHS）」夥伴關係倡議，目的在透過國際合作，以保存和維護這些遺產的農業生物多樣性、知識體系、食物和生計安全以及傳統農業文化。全球重要農業文化遺產的定義是：「農村與其所處環境在經過長期演化和動態適應下，所形成之獨特的土地利用系統和農業景觀。這些系統與景觀具有豐富的生物多樣性，而且可以滿足當地的社會、經濟與文化發展之需要，有利於促進區域永續發展」。截至 2009 年，FAO 已經在秘魯、智利、中國、菲律賓、突尼斯、阿爾及利亞、肯亞和坦尚尼亞等地建定了農業文化襲產保護試點（FAO, 2009）。

2010 年 10 月於日本名古屋舉辦之聯合國第十屆生物多樣性公約大會中，日本政府與聯合國大學高等研究所（UNU-IAS）更進一步提議《里山倡議國際夥伴關係網絡（The International Partnership for the Satoyama Initiative）》。里山倡議內容與近年國際間討論農業生物多樣性保育、傳統知識保存以及鄉村社區發展等議題密切相關，且不僅著眼全球重要性之農業文化地景，更關注所有國家一般鄉村社區之生產、生活和生態之永續性。該倡議已成為第十屆生物多樣性公約大會通過之重要決定之一，值得國人關注（李光中、王鑫，2010）。

日文的「里山、里海」，類似中文之鄉村地區的山村、海村。這類聚落和土地利用可說遍佈台灣鄉村地區。里山倡議中欲闡揚的「社會生態生產地景（Socio-ecological

production landscapes）」，係指傳統鄉村地區中，居民與土地長期互動作用下的產物，內容包括傳統鄉村聚落及其周圍之農林漁牧等土地利用。

里山倡議為國際間推動生物多樣性保育之新思維和作法，下文取材第十屆生物多樣性公約締約方大會、里山倡議等專屬網站[4]相關官方訊息（SCBD, 2011; IAS-UNU, 2011）、以及計畫主持人參與相關會議之參觀和心得，介紹里山倡議國際夥伴關係的緣起和內容，希望借鏡此一國際新制度工具，提供台灣推動鄉村地景保育之新思維。

三、 里山倡議的目標與推行現況

(一) 里山倡議的總目標

里山倡議的總體目標是促進和支援社會生態生產地景，以增進對人類的福址，並增進生物多樣性公約三大目標（保育本土生物多樣性、永續利用其組成、公平分享由於利用生物多樣性遺傳資源所產生的利益）的實現。SATOYAMA 倡議可視為一種與生態系統方法相符的途徑，有助於執行公約「後 2010 年策略（Post 2010 Biodiversity Strategy）」計畫，特別是對 2020 年目標中有關：對農業、水產養殖業和林業等各領域的永續經營管理、對削減營養過剩（氮和磷）和其他來源導致關鍵生態系統污染的負荷、對受氣候變化和海洋酸化多重壓力影響的脆弱生態系統的管理、對農業生態系統中農作物和牲畜的遺傳多樣性狀況和野生近緣種遺傳多樣性狀況的改善、對提高生物多樣性作用的認識、對保護或恢復陸地、淡水和海洋生態系統以提供關鍵服務和促進當地生計、對公平獲得必要生態系統的服務的需要、對傳統知識、創新和做法的保護、對當地居民和地方社區的權利的保護、以及對該公約執行能力（人力資源和財務管理）的加強等方面。

(二) 里山倡議的目的

里山倡議的目的有下列三項：

1. 提高社會生態生產地景對人們生計的重要性的認識，增進對生物多樣性公約三大目標的瞭解。這一目標將透過以下途徑實現：

   1) 透過收集、分析、綜合和比較個案研究，並透過網路資料庫和其他方法來吸取經驗教訓，應用於能力培育（capacity building）的活動；

   2) 發展研究方法：a.透過智慧、知識和行動的提高或加強，使人類享受到多樣且穩定的生態系統服務；b.在傳統生態知識體系和現代科學之間建立跨文化的橋樑；c.探索「新共有（new commons）」或協同經營的新途徑，但是在必要時需要維護傳統社區的土地使用權益；d.恢復和重建社會生態生產地景；e.整合政策和決策過程的結果；

[4]第十屆生物多樣性公約締約方大會官網：http://www.cbd.int/cop10/doc/；里山倡議國際夥伴關係官網：http://satoyama-initiative.org/en/

3) 構建與人類福利和社會生態生產地景之聯繫有關的可衡量指標，這些聯繫包括地景和生態系統中自然要素和人為要素之間的聯繫，運用這些指標有助於生態系統方法的實施；

4) 透過教育普及、資訊傳播來提高公眾認識。

2. 基於上述分項 1.的工作，加強維護社會生態生產地景，作為執行「後 2010 年策略」計畫的一部分。這一目標將透過以下途徑實現：

1) 加強維持、重建和恢復社會生態生產地景，包括舉辦區域能力培育研討會、對當地計畫和活動的支持。

2) 加強與當地社區組織、各國政府、捐助機構、非政府組織和其他聯合國機構和組織對於 SATOYAMA 倡議各項活動中的合作。

3. 實施有關 SATOYAMA 倡議的各項活動：加強與其他倡議、方案在這方面的合作，特別是聯合國糧農組織的全球重要農業文化遺產系統（GIAHS）、國際自然保育聯盟（IUCN）的自然保護區系統、聯合國教科文組織（UNESCO）的世界遺產系統和人與生物圈保護區計畫等。

(三) 加入里山倡議國際夥伴網絡的會員義務

依據里山倡議國際夥伴網絡作業架構，成為會員之義務有：a)協助推動里山倡議的願景和目標；b)執委會認可成為會員後，需在 6 個月內提送至少一處案例；c)會員需持續推動案例相關工作；d)會員需積極參加所有或部分的里山倡議國際夥伴網絡相關活動；d)會員需積極參加里山倡議國際夥伴網絡相關會議，包括網際網路會議。

四、 里山倡議國際夥伴網絡的最新進展

第一屆里山倡議國際夥伴網絡大會（The first Global Conference of IPSI）已於今（2011）年 3 月 10-11 日在日本名古屋召開。第一天（10 日）由執行委員會 18 位代表討論該倡議的運作架構（Operational Framework），並指定由聯合國大學高等研究所（IAS-UNU）擔任推動該倡議的秘書處。執委會也認可了 23 個新會員（含國立東華大學[5]，如表 1）以及 10 個由會員發起的合作計畫。

第二天（11 日）舉辦公共論壇（Public Forum），共分：知識促進（knowledge facilitation）、政策研究（policy research）、指標研究（indicator research）、能力建設（capacity building）以及實地活動（on-the-ground activities）等五項主題，由 43 個既有會員分兩場地報告，分享經驗和成果，促進交流。

[5] http://satoyama-initiative.org/en/partnership/academiceducationalresearch-institute

表 1 里山倡議國際夥伴網絡會員名冊

List of new IPSI members

as of 10th March 2011

Organisation	Location of head office
National governmental organisation	**(Number of organisations 3)**
Italian Ministry for Agriculture food and forestry policies	Italy
Ministry of Environment and Natural Resources, Chad	Chad
Ministry of Forestry and environment, Gambia	Gambia
Local governmental organisation	**(Number of organisations 1)**
Fukui Prefectural Government	Japan
Non-governmental or civil society organisation	**(Number of organisations 6)**
Earthwatch Institute-Japan	Japan
Friends of the Earth Japan (FoE Japan)	Japan
International Agency for the Protection of Biocultural Landscapes and for a New Rurality (AGER)	Italy
M S Swaminathan Research Foundation (MSSRF), Community Agrobiodiversity Centre	India
NGO Circle for Conservation of Natural Resources (ONG CeSaReN)	Benin
NPO Cultivate a Cloud	Japan
Indigenous or local community organisations	**(Number of organisations 1)**
Culture Identity and Resources Use Management (CIRUM)	Viet Nam
Academic, Educational and / or Research Institute	**(Number of organisations 10)**
Amrit Campus, Institute of Science & Technology, Tribhuvan University	Nepal
Centre for Resource and Forestry Policy Study (CFNRPS), Renmin University of China	China
College of Life and Environmental Science, Minzu University of China	China
Faculty of Science, University of Sarajevo	Bosnia and Herzegovina
Graduate School of Agricultural and Life Sciences, The University of Tokyo	Japan
Institute for Global Environmental Institute (IGES)	Japan
Kathmandu Forestry College (KAFCOL)	Nepal
National Dong-Hwa University	Chinese Taipei
National Research Centre for the Studies of the Ethnic Groups of China's South-Western Borderlands (SEGCSWB), Yunnan University	China
Vietnam National University, Hanoi - VNU	Viet Nam
United Nations or other Intergovernmental organisation	**(Number of organisations 2)**
International Tropical Timber Organization (ITTO)	Japan
Secretariat of the Pacific Regional Environment Programme (SPREP)	Samoa
	(Total number of organisations 23)

第四節、自然保護區與「里山」的關聯性

現今保護區[6]的面積約佔全球 13% 的陸地及 1% 的海洋[7]，然而其中的某些保護區的管理不是以保護作為目標，有時候規劃和管理的目的只是為了有助於保存附近地景和海景的生物多樣性及維持生態系統服務。人們利用土地及沿海地區從事與生計相關的耕作、林業、放牧、漁撈及其他活動約占全球陸地和沿海地區的 30% 。里山倡議試圖將保護區與農業生產的土地連結在一起，並強調永續利用這片土地以保存生物多樣性，藉由與其他全球相類似倡議的夥伴們共同合作，提供分析及提升優良的操作模式的機會。

像里山這一類的地景常常是圍繞在保護區旁的緩衝區，而它們的角色包括保護生物多樣性，尤其是提供了瀕危物種賴以生存的特定地景與生態過程（ecological process），同時也維持和增進與人類福祉有關的各種生態系服務。

[6] IUCN 對保護區的定義是"爲了保護自然及其相關的生態系統服務與確保文化價值得以永續長存，而特別劃設，並以法律或其他有效方法加以管理的地理空間"

[7] IUCN 與聯合國環境計畫-世界保護監測中心(UNEP-WCMC）世界保護區系統資料庫(The World Database on Protected Areas；WDPA)：2010 年 1 月.英國劍橋：UNEP-WCMC. http://www.wdpa.org/Statistics.aspx

里山倡議對於進一步落實生物多樣性公約扮演重要的角色，此外，它也將生態系取向、阿的斯阿貝巴原則與指南（Addis Ababa Principles and Guidelines）等依據公約發展出來的方法運用在生物多樣性的永續利用上。

IUCN 公開認可里山倡議對於保護自然的完整性及多樣性的貢獻，尤其是透過以下 IUCN 委員會的工作：環境、經濟與社會政策委員會（Commission on Environmental, Economic and Social Policy；CEESP）、生態系統管理委員會（Commission on Ecosystem Management；CEM）、物種存續委員會（Species Survival Commission；SSC）以及世界保護區委員會（World Commission on Protected Area；WCPA）。IUCN 也認為里山倡議的概念及目標與 IUCN 許多的現行活動相符，例如：

1. IUCN 已經透過 IUCN 第五類保護區、聯合國教科文組織世界遺產公約文化景觀或複合遺產以及 IUCN WCPA 長期推動的原住民與在地社群保育區（Indigenous and Community Conserved Areas）承認一些與里山地景相似的地區；
2. 里山倡議也與 IUCN SSC 永續利用專家小組（Sustainable Use Specialist Group）提出的倡議做緊密的連結，特別是運用了他們對野生物種永續利用的知識；
3. IUCN 的生計與地景策略（Livelihoods and Landscapes Strategy）是一個全球性的倡議，它以整個地景中人與森林互動為考量，來審視農村貧困者是否可進入林中採收林產物，由於它提倡永續林業所以和里山倡議有密切的關係；
4. 自 90 年代 IUCN 就開始推動熱帶用材林（timber production forest）內的生物多樣性保育及永續利用，並和國際熱帶木材組織（International Tropical Timber Organization）合作，而永續林業的部分也和里山倡議有關；
5. IUCN 的經濟部門在社會生態生產地景從事各種的經濟研究;例如生態系統服務的經濟價值以及使用生態系統服務付費讓里山倡議在經濟收入方面有新的方式；
6. IUCN 的企業與生物多樣性計畫（Business and Biodiversity Programme）推行「建構生物多樣性企業（biodiversity business）」的觀念，企業藉由保護生物多樣性的行動產生盈利，永續使用生物資源（biological resource），透過生態旅遊和認證農產品等合理使用的方式達到利益共享，這是個維護里山地景且同時為當地社區帶來額外收入的辦法。

IUCN 相信從過去及現在等上述經驗中所累積的知識和資訊，可為里山倡議做出極大的貢獻，包括：

1. IUCN 對其遍布全球的會員與委員會網絡傳遞社會生態生產地景（例如:里山）對保護生物多樣性的重要，協助推廣里山倡議；
2. IUCN 可提供與社會生態生產地景相關的知識和經驗以強化里山倡議；

3. IUCN 亦可將里山概念融入自己的計畫中，並和其他的夥伴規劃聯合倡議讓里山倡議的目標更容易執行；

IUCN 可提出一些更具體的貢獻包括：

1. IUCN 能協助提升里山倡議，這當然包涵去了解並認同，為了保存各地山海景而衍生出各種不同且富有文化意涵之原則的管理形式，以及如何邀請不同的權益關係人加入的參與式管理（participatory approaches）；
2. 支持將里山與保護區整合的方法，把里山社會生態地景當作主要生物多樣性區域（key biodiversity area）旁的緩衝區或彼此之間的廊道，包含運用 IUCN 保護區管理分類（IUCN Protected Area Management Category）；
3. 強調里山和 IUCN 瀕危物種紅皮書（Red List of Threatened Species；http://www.incnredlist.org）內瀕危物種保育之間的關係，特別是需要大範圍棲地面積或有賴大規模之生態過程的物種（見《自然保育通訊》Conservation Letters 1: 37-43）；
4. 將具體的里山資訊納入世界保護區系統資料庫與 ICCA 資料庫。

第五節、 里山倡議概念的實踐範例

很長一段時間世界各地的人們為了滿足他們的日常需求和活動，例如：農耕、林業、漁撈，設法利用和管理自然資源並顧及與自然間的平衡，人們也在維持這樣的生活方式的同時對它們加以改進。然而，近年來因為世界上許多地方都市化、工業化及人口急遽地改變並威脅到那些由人與自然互動而形成的文化景觀。

里山倡議的願景是實現社會與自然和諧共生的理想，為了讓以永續利用與管理土地和自然資源的地景得以受到保護與重建，里山倡議建議運用圖 2 的三摺法(a three-fold approach），包括願景、方法及關鍵行動面向。里山倡議的願景是實現人類社會與自然和諧共處；方法有三：確保多樣化的生態系統服務和價值、整合傳統知識和現代科技、謀求新型態的協同經營體系；關鍵行動面向有五：資源使用控制在環境承載量和回復力之限度內、循環使用自然資源、認可在地傳統和文化的價值和重要性、促進多元權益關係人的參與和合作、貢獻在地社會-經濟成長。

為實現上述的目標，里山倡議從社會和科學的角度研究調查人為影響之自然環境內人與自然間的關係。為了讓更多的人分享，2008 及 2009 年間日本環境省(Ministry of the Environment)和聯合國大學高等研究所(United Nations University Institute of Advanced Studies)對世界各地的案例進行了許多居民與自然互動及其相關活動的研究，出版了一份重要手冊《生物多樣性與生計：里山倡議概念的實踐（Biodiversity and

livelihoods:The Satoyama Initiative Concept in Practice）》[8]，以下介紹其中 16 個範例（表 2），並將這些範列一一對應到圖 2 的關鍵行動面向來說明其特色。

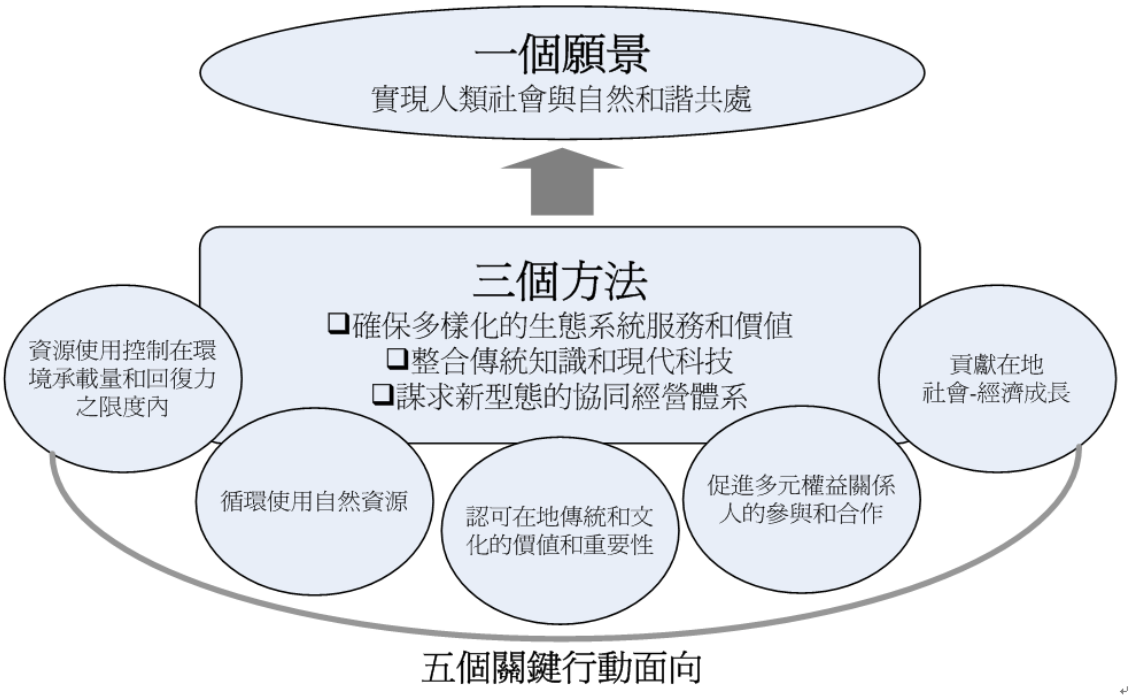


圖 2 里山倡議的三折法：願景、方法和關鍵行動面向（UNU-IAS, 2010a）

表 2 里山倡議範例與行動主題

地區	里山倡議範例		各個範例的關鍵行動面向				
			在環境承載能力和恢復能力的範圍內使用自然資源	循環利用自然資源	承認當地傳統與文化的價值和重要性	各方權益關係者的參與及合作	有助於當地的社會經濟發展
亞洲	案例 1	以傳統的土地利用方式永續利用與管理自然資源(菲律賓伊富高省)	✓				✓
	案例 2	以複作及堆肥技術建立永續農業經營(柬埔寨磅湛省)	✓	✓			
	案例 3	傳統庭園(homegarden)：永續多層次的土地利用制度(印度喀拉拉邦)	✓		✓		
歐洲	案例 4	景觀管理是藉由永續農業、畜牧業和林業的方式進行(德國拜恩州)		✓			✓
非洲	案例 5	由漁民和農民執行的小型集水區管理(馬拉威北部)	✓		✓	✓	
北美洲	案例 6	在大型水稻田裡施行永續農業和生物多樣性保育(美國路易斯安那州)	✓				✓

[8] http://satoyama-initiative.org/en/wp-content/uploads/2/biodiversity_booklet_en_web.pdf

	案例7	以社區為基礎的永續林業(墨西哥瓦哈卡州)			✓	✓	
南美洲	案例8	馬鈴薯公園—永續利用和管理自然資源(秘魯庫斯科地區)			✓		✓
	案例9	藉由鑲嵌式的土地利用方式永續利用和管理自然資源(阿根廷米西奧內斯省)	✓				✓
大洋洲	案例10	大規模的對自然友好的農業合併生物多樣性保育(澳洲昆士蘭州)	✓			✓	
	案例11	永續利用和管理自然資源深植於傳統的行事原則中(所羅門群島西部省)	✓		✓		
日本	案例12	遵循傳統的makihata制度生產牛肉和馬肉(日本島根縣)	✓		✓	✓	
	案例13	為了復育朱鷺實施對環境友善的農業(日本新潟縣)	✓				✓
	案例14	在野外重新引進白鸛以及農業升級(日本兵庫縣)	✓				✓
	案例15	透過獨特的自然地景與當地的傳統振興町野町(日本石川縣)			✓		✓
	案例16	森林是海的戀人運動—恢復健康的流域(日本宮城縣與岩手縣)	✓			✓	

一、 以傳統的土地利用方式永續利用與管理自然資源

(一) 地點：亞洲菲律賓伊富高省(Ifugao Province)

(二) 概要

菲律賓呂宋島北邊科迪勒拉(Cordilleras)山脈內的森林維持在相當好的狀況。這裡的山居少數民族—伊富高人—世世代代在此生活，開墾梯田種植水稻。伊富高的地景是由共有的森林、私有的森林—木詠(muyong)、種植蔬菜的耕地、焚林開墾農田(swidden)、水田與梯田、共有的草地(communal grasslands)與聚落所形成的。伊富高人透過多樣的土地利用方式取得民生資源，例如：梯田耕作、焚林開墾(swidden cultivation)、在木詠內採集和栽植收穫的產物有薪材、建材、木雕的材料、食物與藥材等，這些活動也有助於該區的永續發展。

(三) 里山倡議行動面向第一項（在環境承載能力和恢復能力的範圍內使用自然資源）

共有的森林坐落在接近山頂的位置，為水源供應扮演重要的角色。木詠散佈於其下方，與水稻梯田和村落形成馬賽克鑲嵌，有助於減少地表逕流(surface water

runoff)、阻止侵蝕以及減少塵土堆積在下方的水田裡。此外人們以各種方式管理木詠，促進採伐後恢復植被。該區藉由顧及自然狀況(譬如：海拔高度與位置)的傳統土地利用方式永續利用與管理自然資源。

(四) 里山倡議行動面向第五項（有助於當地的社會經濟發展）

透過永續利用與管理自然資源的方式，開墾種植出層層疊疊的梯田遍佈在陡峭的 V 形山谷中，形成壯麗宏偉的景觀。該區於 1995 年列入世界遺產名單，成為熱門的旅遊景點，吸引大批的觀光客。

二、 以複作(multi-cropping)及堆肥技術建立永續農業經營

(一) 地點：亞洲柬埔寨磅湛省(Kampong Cham Province)

(二) 概要

農業技術快速地發展使得農產品的產量明顯地提高，特別是過去十年之間。但是大多的農民使用農藥，例如：化學肥料、除草劑或殺蟲劑以維持作物的高產量,它會經由多種管道影響到生態系統。再者,農業耕作常採用連作(mono-cropping)與燃燒植物殘體 (plant residue burning)的方式，並非永續利用的模式。因此，本案例近年致力於改善土地利用方式及採取適當的自然資源管理。

(三) 里山倡議行動面向第一項（在環境承載能力和恢復能力的範圍內使用自然資源）

Wat Chas 村裡有些旱田(upland fields)適合種植蔬菜。近年來，四位農民將耕作制度由連作改為複作。複作制度是一個生長季節之內在同一區種植兩種以上的作物，是一種有效利用農地的方式，讓土地整年都可運用，且能減少土壤侵蝕(soil erosion)，維持表土。複作制度提高經濟作物的競爭力，而且在某些案例中可減少除草劑的用量。

(四) 里山倡議行動面向第二項（循環利用自然資源）

堆肥技術引進 Wat Chas 村是希望農民減少使用燃燒法和化學肥料的開銷。堆肥是由植物的殘餘物和堆肥(farmyard manure)製成的有機肥料,能夠增加土壤內的有機物質，聚集和保存土壤的溼度。最近 Wat Chas 村內設立 24 個堆肥箱(compost box)和 10 座有機農場。

三、 傳統庭園（homegarden）：永續多層次(multi-strata)的土地利用制度

(一) 地點：亞洲印度喀拉拉邦(Kerala State) 瓦亞納德區(Wayanad District)

(二) 概要

在喀拉拉邦的瓦亞納德區會發現很多屬於偏遠小農的傳統庭園。homegarden 是一種多層次的土地利用制度，不同高度的植物仿效自然森林一般種植在住宅區旁，以提供食物、飼料、燃料、木材、藥材和／或裝飾物。傳統的混農林業系統（agroforestry system）主要是由 homegarden 組成，農田裡的原生樹木大多保持完好無損，只是將下層植被改成栽種作物。通常 homegarden 位在與自然森林接壤的地方，又由於該區的植物種類繁多且高度遮蔭，因此為野生動物提供一個連續不受約束的棲地。

(三) 里山倡議行動面向第一項（在環境承載能力和恢復能力的範圍內使用自然資源）

瓦亞納德區典型的 homegarden 是一個營運的農場單位：原生樹木搭配種植農作物和飼養牲畜、家禽和／或魚，有助於養分的循環及土壤保護。藉由樹與其他物種在空間上或跨期(inter-temporal)的間作(intercropping)以提高每單位土地的產出價值。

(四) 里山倡議行動面向第三項（承認當地傳統與文化的價值和重要性）

除了生產價值之外，homegarden 也具有重要的社會和文化的功能，有時它是地位的象徵。homegarden 內偶然會見到宗教儀式上所需的植物種類以及大多數的傳統藥用植物，這裡常是這些實用卻無利可圖之物種的最後避難所。

四、 景觀管理是藉由永續農業、畜牧業和林業的方式進行

(一) 地點：歐洲德國拜恩州(Bayern State)

(二) 概要

在歐洲農田佔所有使用土地一半以上的面積，因此它是重要的生物多樣性保育目標區。好幾世紀以來大部分德國南部的林地變為農田，據說現在的農村從中世紀以來就保持不變。當今的景觀管理是透過農民們實施永續的農業、畜牧業和林業，他們是農村環境的管理者，而政府的政策也支持他們這樣做。

(三) 里山倡議行動面向第二項（循環利用自然資源）

該區的牧場將牛糞轉換成生質沼氣和液態肥。液態肥是牧草的液體肥料，而生質沼氣則作為發電之用，產生的電力可用於照明、冷卻冷藏和供應暖氣。這裡聞不到一般畜牧養殖的臭味。冬天積雪的時候，可收集被關在棚內牛群的糞便並回收再利用，因此農場的電力幾乎自給自足。

(四) 里山倡議行動面向第五項（有助於當地的社會經濟發展）

拜恩州當地的農場單從農產品難以賺取利潤，所以企圖以多元的方式經營，譬如：銷售增加產品價值的加工產品或與旅遊業合作。此外，近年來越來越多的

農民加入有機農業的行列，雖然要花較多的時間和力氣，但產品在市場上可以賣較高的價格。

五、 由漁民和農民執行的小型集水區管理(catchment management)

(一) 地點：非洲馬拉威北部

(二) 概要

馬拉威湖以擁有各式各樣當地特有的魚種，以及成為生物多樣性熱點（hotspot）而聞名於世。在此捕魚供人食用與賺取收入，但濫伐和耕作造成土壤侵蝕，棲地劣化，已經影響到當地的魚相(fish fauna)，引發高度的關注。不過馬拉威湖旁 Chindozwa 村的社群基於他們的信仰，一直在使用土地和湖泊之間設法取得平衡。

(三) 里山倡議行動面向第一項（在環境承載能力和恢復能力的範圍內使用自然資源）及第三項（承認當地傳統與文化的價值和重要性）

Chindozwa 村的社群把湖沼單位(limnological unit)視為生產和社會的單元，這種觀念出現在各種儀式和習俗中。它的中心原則(central tenet)是山頂上的樹最靠近神，所以禁止砍伐，而且必須保留樹木，才能保護雨水逕流(rainwater runoff)從山頂到湖泊的途徑。成功捕魚的儀式需要村裡各種不同的植物。80 年代爆發木薯粉介殼蟲(cassava mealybug)病害，造成農田不得不棄耕，在林中清出新的空地，因此村民將原先漁場內使用的火炬改為煤油燈(paraffin lamp)試圖減輕森林的壓力。

(四) 里山倡議行動面向第四項（各方權益關係者的參與及合作）

1988 年一群關注森林濫伐問題的村民(主要是由漁民組成)開始造林的行動。舉例來說，建造獨木舟時改用生長快速的 Gmellina 樹而不用天然闊葉木，並在住家周圍種植 Gmellina 樹。該行動是從家戶層次(household level) 開始，2009 年成為一個組織並快速地將夥伴關係擴大至鄰村、政府單位與當地的非政府組織和非營利組織。

六、 在大型水稻田裡施行永續農業和生物多樣性保育

(一) 地點：北美洲美國路易斯安那州

(二) 概要

據瞭解美國路易斯安那州過去 20 年來對自然的看法與利用方式已經有所改變，甚至於經營大型農場的農民已開始採行在同一區種植多種作物，並減少使用殺蟲劑和農藥等永續農業的作法。在水田裡(在路易斯安那州稱為工作濕地

working wetlands)進行多種的活動，比如：生產稻米、養殖小龍蝦(crawfish)和作為水鳥的棲地(供給食物)。

(三) 里山倡議行動面向第一項（在環境承載能力和恢復能力的範圍內使用自然資源）

路易斯安那州聖馬丁區(St. Martin Parish)的農民在工作濕地裡同時種植水稻與養殖小龍蝦。候鳥以水田裡的小龍蝦為食，故該區的生物多樣性得以保存；小龍蝦以水田裡的水生昆蟲及蝌蚪為食。殺蟲劑的用量降到最低確保小龍蝦有足夠的食物。

(四) 里山倡議行動面向第五項（有助於當地的社會經濟發展）

工作濕地讓單一的水田能夠生產兩種不同的產物。近年來稻米價格不穩定促使這樣的土地利用方式，還協助降低只耕種稻米的風險。第一次水稻收成後，農民在決定秋季是要豐收第二次栽種的稻米或是小龍蝦的時候，可將稻米和小龍蝦的價格納入考慮。

七、 以社區為基礎的永續林業(Community-based sustainable forest management)

(一) 地點：北美洲墨西哥瓦哈卡州(Oaxaca State)

(二) 概要

瓦哈卡州被認為是墨西哥境內生物多樣性保育最重要的地區。近幾年成功地實施傳統的管理制度結合以社區為基礎的森林保育行動。在 Ixtlan de Juarez 以社區為基礎的永續林業不僅確保森林資源的永續利用，而且還為社區帶來社會經濟的益處。

(三) 里山倡議行動面向第三項（承認當地傳統與文化的價值和重要性）

Ixtlan de Juarez 社區採用傳統的原住民治理制度，有別於州或國家的管理制度，特別重視長者、集會及輿論共識。這種優先考慮社區的作法有助於有效利用和管理自然資源，包含進入林中使用森林資源、木材生產及社區參與森林保育行動的義務。

(四) 里山倡議行動面向第四項（各方權益關係者的參與及合作）

Ixtlan de Juarez 社區與政府及各種不同的 NGO 合作，世界自然基金(World Wildlife Fund)是國際的 NGO，它為當地的森林技術人員提供培訓的機會，並協助推廣和發展以社區本位的生態旅遊(community-based ecotourism)。

八、 馬鈴薯公園—永續利用和管理自然資源

(一) 地點：南美洲秘魯庫斯科地區(Cusco Region)

(二) 概要

馬鈴薯公園位於安地斯山脈馬鈴薯產地的中央。公園內栽培各種不同的莊稼在馬鈴薯旁，並由多方的權益關係者共同參與。這是個以深植於蓋丘亞人(Quechua)的生活哲學為根據的地景保護行動計畫。

(三) 里山倡議行動面向第三項（承認當地傳統與文化的價值和重要性）

將安地斯亞由(ayllu)的哲學納入自然資源的運用及管理之中，其中的活動包括為下一代建立與管理傳統草藥及療法的資料庫，以及經營傳統食譜配方的餐廳與手工藝品中心。

(四) 里山倡議行動面向第五項（有助於當地的社會經濟發展）

為了保育及永續利用生物資源，本區建立了幾種創造性的經濟集合體(creative economic collectives)，包含：種子歸還與保存(seed repatriation and conservation collective)、烹飪法、婦女傳統知識影片、手工藝、生態導遊與藥用植物等，這些活動有助於改善當地婦女的社會地位及收入。

九、 藉由鑲嵌式的土地利用方式永續利用和管理自然資源

(一) 地點：南美洲阿根廷米西奧內斯省(Misiones Province)

(二) 概要

Chacra 指的是阿根廷農田裡常見的鑲嵌式土地利用模式，這片土地由一戶農家管理，屋舍與農地位在中央，農地裡有次生林、耕地和水域。米西奧內斯省的 chacra 坐落於市區與自然保留區之間，具有緩衝區的功能。

(三) 里山倡議行動面向第一項（在環境承載能力和恢復能力的範圍內使用自然資源）

米西奧內斯省 Andresito 的 Cabure-i 區內，每個 chacra 大約佔 15 公頃的土地面積，耕地散佈在房屋四周，次生林包圍在外。田裡大多種植樹薯(mandioca)，此外還有各式各樣的作物。農田周圍的次生林有時當作薪柴或是木炭。然而 chacra 不能與原始森林相提並論，原始森林內如馬賽克的圖案有多樣化的環境，能夠維持高度的生物多樣性。

(四) 里山倡議行動面向第五項（有助於當地的社會經濟發展）

為了促進當地社區的經濟自給，chacra 的農產品需要建立市場行銷機制，Cabure-i 區成立一個合作社(cooperative)，定期供應加工過的木薯、蔬菜和其他產品至鄰近的觀光區伊瓜蘇(Iguazu)。雖然對個體農戶而言很難達成這些成果，可是像這樣透過聯盟的方式便能夠達到。

十、 大規模的自然友好的(nature-friendly)農業合併生物多樣性保育

(一) 地點：大洋洲澳洲昆士蘭州

(二) 概要

昆士蘭州位在澳洲的東北部，擁有世界上最古老的雨林，也是澳洲境內生物多樣性最豐富的地區之一。不過十九世紀下半葉起當地開始發展農業和林業，雨林不斷地遭到分裂，再加上農藥的使用與土壤侵蝕，阻礙了生物多樣性的發展。為了解決這些問題，當地採行對自然友好的農業，包含保存農場內的森林殘塊(forest patch)以及開鑿人工湖泊與溼地等作法。

(三) 里山倡議行動面向第一項（在環境承載能力和恢復能力的範圍內使用自然資源）

在某個熱帶果園內，89 公頃的土地上超過三分之二的面積留給熱帶雨林。果園內保留熱帶雨林可以保護當地的生物多樣性，它附帶的好處是這裡棲息了許多有益的生物比如傳粉昆蟲或專吃害蟲的動物。

除此之外，某甘蔗園內的人工湖和溼地用於預防土壤侵蝕，並將流失到湖泊和溼地的養分重新回收到園內再利用，有助於提高土壤的肥沃度及保護河流與沿海的生態系統。

(四) 里山倡議行動面向第四項（各方權益關係者的參與及合作）

有些對自然友好農業的行動參與者包含環保組織或研究機構。例如甘蔗園的管理者得到環保 NGO「地形自然資源管理赫伯特小組(Terrain Natural Resource Management-Herbert Team)」以及甘蔗生產研究機構「蔗糖試驗所管理局(Bureau of Sugar Experiment Stations)」的支持。

十一、 永續利用和管理自然資源深植於傳統的行事原則中

(一) 地點：大洋洲所羅門群島西部省(Western Province)

(二) 概要

近年來受到市場經濟的影響，所羅門群島上的居民除了維持生計的活動（農耕、捕魚與進入森林採集食物）之外，還靠販賣海洋資源及作物謀生，這些活動仍採取傳統的土地利用和自然資源利用的方法。西部省新喬治亞島(New Georgia Island)的橄欖村(Olive village)內，各種土地利用形態以鑲嵌式分布，包括為不同目的而造的不同類型的森林，每種類型的森林擁有不同的動植物相。

(三) 里山倡議行動面向第一項（在環境承載能力和恢復能力的範圍內使用自然資源）

居民在新喬治亞島(主島)及位於外海的離島(barrier islands)是運用不同的耕作方式。主島上實施循環式的土地利用譬如：游耕，且各種不同的植被類型以鑲嵌式分布，耕作期二到三年，休耕期約三十年。藥用植物和建材等不同的林產物是取自休耕地上的人造林。離島上的田地則幾乎是整年耕作，離島上的農業生產力遠高於主島，居民可能會在此栽種新的經濟作物，讓居民生活的風險降到最低。

(四) 里山倡議行動面向第三項（承認當地傳統與文化的價值和重要性

社區裡有各種保護當地生態系統，以及加強自然資源永續利用的傳統行事規則。其中一例是關於使用稀有樹木—白櫸(*Gmelina moluccana*)的原則：當一個人知道將來需要打造一艘獨木舟的時候，他必須找一棵 young 白櫸，並在上面做記號好讓其他居民知道，等到要製作獨木舟的時候，按慣例他必須得到酋長的許可。

十二、 遵循傳統的 makihata 制度生產牛肉和馬肉

(一) 地點：亞洲日本島根縣(Shimane Prefecture) 隱歧郡(Oki District) 西之島町(Nishinoshima)

(二) 概要

西之島町以前有大規模的 makihata，它是一種結合放牧和種植作物的四域農業制度(four-field farming system)。雖然今日在西之島町已不見 makihata，但飼養及生產肉牛和馬仍舊是當地主要的產業，而源自於 makihata 永續利用和管理土地及自然資源的制度仍保留在這一行裡。持續的放牧有助於維持當地由草原、疏木、梯田、劃分土地的石圍牆以及其他特色組成的獨特地景，還能夠保護珍貴的草原生態系。

(三) 里山倡議行動面向第一項（在環境承載能力和恢復能力的範圍內使用自然資源）及里山倡議行動面向第三項（承認當地傳統與文化的價值和重要性）

這些分隔開的一塊塊牧場區塊仍保留至今，放牧牛馬的數目及吃草的頻率和時機都根據十九個牧場區塊進行管理。管理牧場的 Oki Dozen 農業合作聯盟(Oki Dozen Agricultural Cooperative Union)當某區草地的啃食量太高的時候會做必要的調整，例如要求一些農民更換放牧的位置，遷移到較少被啃食的區塊。

(四) 里山倡議行動面向第四項（各方權益關係者的參與及合作）

飼養牲畜的農場在公有牧場上放牧必須繳交每隻動物每年 5500 日圓的費用，這不是付費給土地所有者，而是撥入管理和維持 makihata 的共同費用中。就如同往昔實施 makihata 制度的時候，不論是否參與牛馬的放牧，公有牧場的地主都接受其他人在此放牧，保留了這種不受土地所有權影響的合作管理制度。

除了以傳統的知識和技術為依據，仿效 makihata 飼養牲畜的方式之外，近年來由當地居民組成的一個新志工團體，名為「傳承 makihata 給下一代小組(Group to Pass On Makihata to Future Generation)」，持續進行振興社區的活動。

十三、 實施(environmentally friendly)環境友善農業來復育朱鷺(Crested Ibis)

(一) 地點：亞洲日本新潟縣(Niigata Prefecture) 佐渡市(Sado City)

(二) 概要

到十九世紀為止朱鷺還廣泛分布於東亞，但在二十世紀上半葉數量開始急遽下降，2003 年的時候宣布此物種在日本消失。2008 年日本環境省開始在曾是日本國內野生朱鷺最後棲地的佐渡島執行圈養繁殖與重新引進朱鷺的計畫。重新引進的部分是來自中國人工飼養的朱鷺。實施環境友善農業以保護牠們的水稻田棲地是本計畫的一部分。

(三) 里山倡議行動面向第一項（在環境承載能力和恢復能力的範圍內使用自然資源）

在佐渡稻田裡的環境友善農耕稱為「培育生命農法（*Ikimono wo hagukumu nouhou*）」，它不只需要減少殺蟲劑和化學肥料，而且還要在水田裡創造適合朱鷺的食物生存的環境。具體的措施包括在水田和水道裡施設 ko (整年都有水的截水溝)，冬天的時候農田裡也灌水，設置魚梯協助魚類遷徙，以及將棄耕或休耕的農田變成生物棲地(biotope)。

從 2008 年開始實施「培育生命農法」的農戶數及總面積到 2010 年已增為三倍，共有 700 戶，總面積達 1200 公頃，由於有這樣的成果，因此在實施此農法的耕地與生物棲地裡發現 2008 年及 2009 年野放的朱鷺來訪和覓食。

(四) 里山倡議行動面向第五項（有助於當地的社會經濟發展）

佐渡推行名為「打造與朱鷺共存的鄉村（*Toki to kurasu sato dsukuri*）」的認證制度，只要稻米生產符合一定的標準即可掛上認證標章。因為朱鷺在日本是具代表性的鳥類，而重新引進計畫在日本也是眾所周知的；有此認證標章的米之販售價格比沒有的高，這些的努力都促進對環境友善的農耕方式，並振興逐漸衰退的農業。

十四、 在野外重新引進白鸛(White Storks)以促進農業升級

(一) 地點：亞洲日本兵庫縣(Hyogo Prefecture) 豐岡市(Toyooka City)

(二) 概要

白鸛是以前豐岡市常見的鳥，通常在水稻田裡覓食，但因獵殺和農業操作的現代化，在日本繁殖的野生族群於 1971 年滅絕。豐岡市的市民對此危機作出反應，開始執行一項圈養繁殖與重新引進的計畫，而推動「照料白鸛的耕作方法（*Kounotori hagukumu nouhou*）」。到 2010 年 8 月為止，野外放生的總數達 47 隻。

(三) 里山倡議行動面向第一項（在環境承載能力和恢復能力的範圍內使用自然資源

「照料白鸛的耕作方法」是一項在野外重建白鸛族群的計畫，透過在水稻田裡培育白鸛的食物的方式進行。此外，也打算利用這些生物建立人與自然之間互惠互利的關係，舉例來說，由於施行本計畫，降低了農藥及化學肥料的使用，而且水資源的管理也是在考量這些生物棲地的狀況下進行。

(四) 里山倡議行動面向第五項（有助於當地的社會經濟發展

符合「照料白鸛的耕作方法」標準的米被認證為「白鸛之舞（*Kounotori no mai*）」，有機米的售價比一般稻米高出五成，以減量農藥栽培的稻米則是提高兩成。通常顧及生物多樣性的農業操作方式的生產力會比慣行 (conventional practice) 低，因而阻礙此操作方式的普及。然而豐岡市透過品牌認證制度將保護生物多樣性的價值加到產品的售價上，所以參加本活動的農民人數穩定成長。2008 年生產的認證米達 520 噸，大約 200 公頃的農地經過認證。

十五、 透過獨特的自然地景與當地傳統來振興町野町

(一) 地點：亞洲日本石川縣(Ishikawa Prefecture) 輪島市(Wajima City) 町野町 (Kanakura)

(二) 概要

石川縣輪島市町野町努力地推動生態旅遊、當地特產以及充分展現當地景觀與文化的活動。町野町學校(Kanakura School)關注於社區歷史，並以恢復往日的繁榮為目標。

(三) 里山倡議行動面向第三項（承認當地傳統與文化的價值和重要性）

町野町以前有很多寺廟，眾多的香客從外地來此參拜，為地方帶來繁榮。同樣地，為了吸引遊客讓本地恢復生氣，町野町學校設置介紹當地歷史的資訊公告板與指示牌，印製町野町的步行地圖，並種植杜鵑和櫻花樹，後來遊客因此增加，每年約有 8000 名遊客造訪人口只有 160 人的町野町。

(四) 里山倡議行動面向第五項（有助於當地的社會經濟發展）

耕種於町野町梯田的稻米因其傳統的栽培方式與歷史背景，所以具有重要的價值。根據歷史，以前這裡生產的米不課稅，而且認為它是從沒離開該地的稀有品種，正因為如此 *Koshihikari* Kanakura-*mai* 這個品牌的稻米備受青睞。除此之外，還開發及銷售當地稻米製成的清酒和點心等特產。一間名為 Ki no Koe (樹之聲)的咖啡館位於 Keiganji 寺內的走廊，提供當地食材製成的餐點。

十六、 森林是海的戀人運動—恢復河川流域的健康

(一) 地點：亞洲日本宮城縣(Miyagi Prefecture)氣仙沼市(Kesennuma City)與岩手縣(Iwate Prefecture)一關市(Ichinoseki City) Murone鎮

(二) 概要

氣仙沼灣的水質惡化使得漁業受到衝擊，漁民於 1989 年開始「森林是海的戀人運動(Forests are Lovers of the Sea Campaign)」。該運動包括在流入氣仙沼灣的大川河(Ohkawa River)上游岩手縣 Murone 村造林以及孩童的環境教育。到目前為止，已種植三萬株的落葉性闊葉樹，參與環境教育的孩童也超過一萬名。受到本活動的影響，使得日本國內外人士開始植樹造林。

(三) 里山倡議行動面向第一項（在環境承載能力和恢復能力的範圍內使用自然資源）

氣仙沼灣的漁民從經驗法則得知：小雪或下雨的時候，魚和貝類生長的狀況會不好。「森林是海的戀人運動」請一位專家展開研究，以科學的方式證明森林–河流–海的關係，結果顯示氣仙沼灣價值二十億日圓的年漁獲量中，將近十八億日圓的漁獲實際上是因大川河上游闊葉林中腐植質的養分流入，供應浮游性植物生長，進而在沿海地區形成豐富的生態體系。研究結果提出具說服力的證明證實有必要在上游流域植樹。

(四) 里山倡議行動面向第四項（各方權益關係者的參與及合作）

長久以來，在氣仙沼灣謀生的漁民會到位於大川河上游的 Murone 神廟，祈求行船平安，因為這種舊有的區域間的關聯，透過和一關市的 Murone 鎮磋商取得上游植樹的土地。

北上河(Kitakami River)是日本東北地區最大的河流，以生產牡蠣苗(seed oyster)聞名，因此北上河的河口與氣仙沼灣的牡蠣養殖有密切的關係，為保護牡蠣苗的生產在北上河的支流造林，不只造福氣仙沼灣更對全日本的漁業有利。從 2010 年 4 月開始北上河上游一條的支流開始實施每月森林改善活動，期望能擴展到整個北上河流域。始於大川河的保護活動即將擴大連結到北上河，建立跨區的森林–河流–海的關係。

第三章、 花蓮富里鄉豐南社區的地景資源及永續發展議題分析

第一節、自然環境

一、 地理位置

豐南村原屬於永豐村的一部分，直到民國 55 年才獨立成一村。本村為富里鄉最南邊的一村，東隔海岸山脈與台東縣成功鎮銜接，西與同鄉的富南村比鄰，南與台東縣池上鄉及東河鄉接壤，北邊為同鄉的永豐村，轄境廣達 35.18 平方公里，是全鄉面積最大的一村。

豐南大部分地區都是海拔300公尺以上的山區或深谷，最高點位於東側邊境海拔高度1682公尺的麻荖漏山，最低點在村北蚊仔洞橋附近海拔高約270公尺，高低落差達1412公尺，地形景觀變化極大。可供開墾利用的土地極為有限，沿鷺溪各支流兩側自開墾初期便以梯田的形式利用山坡地，隨著地形愈加陡峭，梯田的層次越多而單塊面積也越小，這樣的景觀在台灣西部平原地區並不常見，為了灌溉梯田，豐南地區有著水圳的開挖歷史，因此，豐南的梯田、水圳記錄人類與大自然的對話，是當地珍貴的文化景觀。

二、 地質與地形

豐南村的山系主要有兩個，其一是分布在東境的新港山系；其二是，分布在本村西側的鷺溪山系。新港山系有白守蓮山（1561公尺）、麻荖漏山（1682公尺）以及麒麟山（1544公尺），新港山系的西側為鷺溪的重要水源集水區。鷺溪山系有堵開埔山（990公尺）、象山、永豐山，象山與永豐山有「美人山」之稱。鷺溪的支流臭水溝發源於此山系。豐南村水系以鷺溪為主，鷺溪曲流從上游到下游，擺盪幅度逐漸增加，鷺溪曲流在短距離內展現曲折多變的面貌，河面與河岸距離也近，並且河流與四周村景、田疇景觀呈現統一有序的景觀（圖3）。



圖3鷺溪流域中上游即是豐南村範圍

豐南水稻梯田的範圍從麻荖漏山（新港山）的山地、丘陵以及鑿溪流域的幾個支流，海岸山脈在這裡往南切成兩支，鑿溪支流切過其中的一支形成小天祥峽谷，這裡有大的沖積平原、河階以及盆地，山嶺和盆地形成視覺上強烈對比，區內小山頭零散分佈，如木瓜山（584公尺）、九穹嶺（481公尺）等，盆邊或小山邊梯田遍佈，是海岸山脈高海拔區難得的農業景觀，從石門出谷（界線以西）的地勢平坦而寬廣，平緩的地勢主為鑿溪所沖積而成，經過一小段蕃薯寮層與以泥岩為主的利吉層，有零星幾個聚落分布。這些地形區都與地質背景有關，鑿溪中上游在豐南村的範圍實則是一個構造盆地（圖4）：鑿溪主流平行高原向斜軸，質性較鬆軟的蕃薯寮層（砂頁岩互層）形成河谷低地；質地堅硬的都巒山層（火山角礫岩）則構成山嶺高地，鑿溪支流多由東側山嶺發育向西依序切入都巒山層和蕃薯寮層而匯入主流。

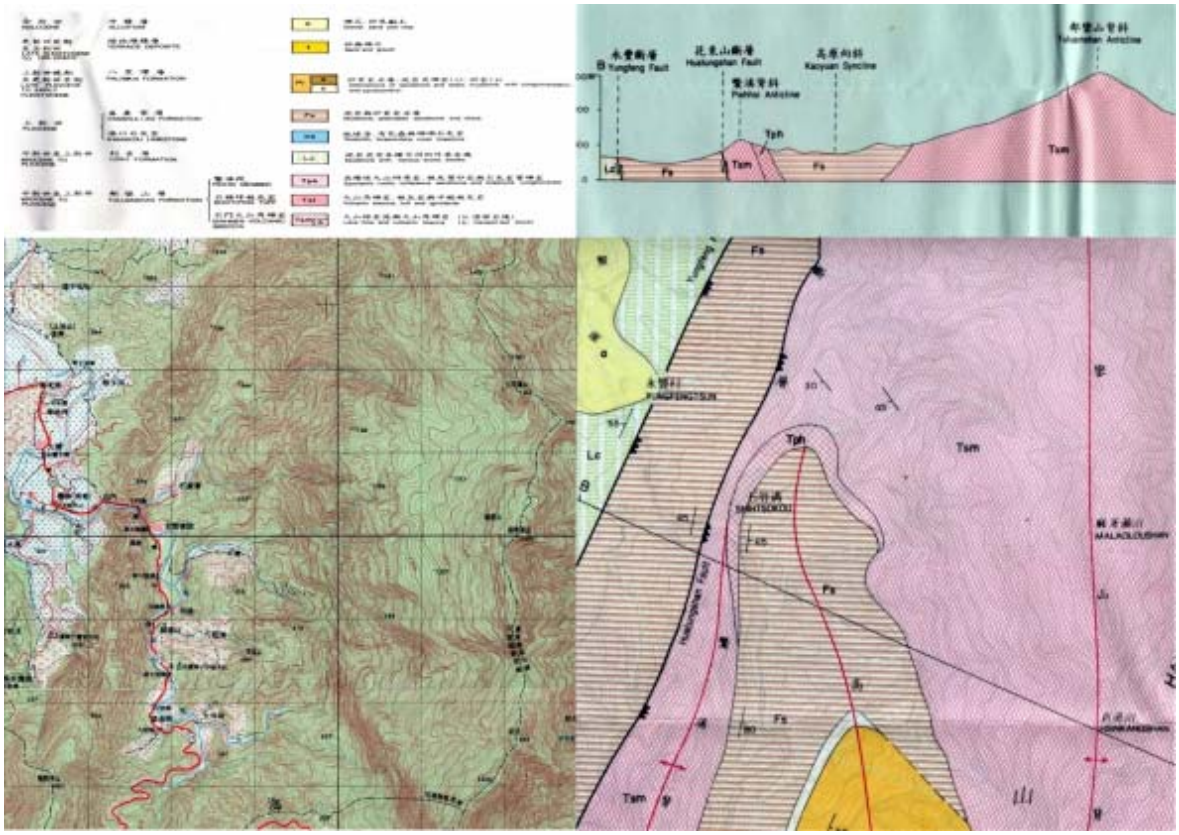


圖4鑿溪流域中上游地質圖和等高線地形圖

居民在解說地質地形與生態現象還是很難上手。雖然，不論是哪一種岩石，對於把它當作生活舞台的人類來說，我們關心的是它有多硬？它能有多麼破碎？它怎麼和上頭的氣候以及一旁的水體一起決定什麼土壤和生物可以長？多少水能夠以什麼形式上下往來於天地之間？以及，最重要的，這些岩石在內外干擾之下，如何變得粉碎？如何決定了地形、地形作用以及各種沉積物和營養鹽的搬運？我們要學習觀察、瞭解岩石說的話，從裡面認識我們至今還不知道的事，學會用身體克服自然的障礙，走出戶外用身體感覺這一個充滿挑戰與限制的世界，把當代都市人從虛擬世界拯救出來。我們必須重

新建立地方傳統，讓在地居民成為瞭解、知道、監測環境的主角（雷鴻飛，2010）。因此，培育訓練在地居民這一面的知識就變得很重要，2007年東華大學與永豐國小在調查與整合豐南自然資源時，老師們即善長自然地景知識的吸收與發揮，可以從他們畫的圖中看出人與地的關聯性（圖5）。

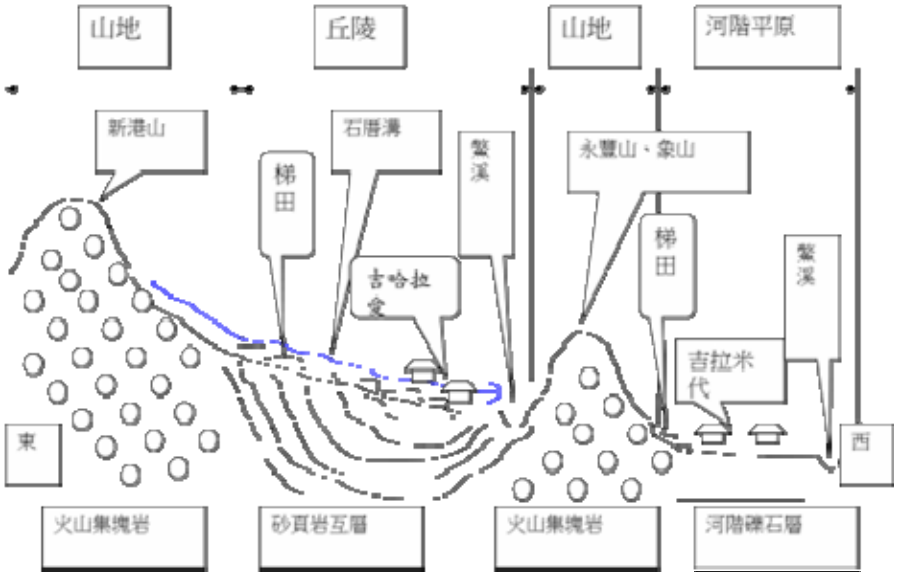


圖5豐南村文化景觀剖面圖

三、　氣候

地形是地質的反映；因為岩石的強度與地體運動速度可以直接反映在地勢的高低上。透過對於地形的控制，地質條件間接創造了區域氣候以及微氣候的空間分佈，海岸山脈靠近海，而海又有黑潮經過，黑潮是溫度很高的海域，水氣蒸發凝結成雲，而海陸輕風加上山脈的山風谷風，這些風的強度將雲帶到海岸山脈也創造了豐南地區微氣候的條件，豐南有些瀑布的水不是下雨形成的，而是雲霧形成的（雷鴻飛，2010）。另外，海岸山脈地區低矮的盆地比中央山脈多，地勢高的地方也比較集中，在豐南夏天四周高聳的山脈阻擋風的行進，熱氣上升而以雲霧形式集結在各山頭，也為豐南帶來了水源，夏天水溫也低，冬天豐南的溫度比富里的溫度低，因為豐南多是谷地，日照明顯不足，每天平均只有5小時，而氣溫與雨量都影響了豐南農產品的產量，但因為溫度低時插秧，此地秧苗長得慢，時間比較久，營養的累積比較慢，由於長得慢比較紮實，重量比較重，比較飽滿，稻穀中的含氮量比較高，也就是蛋白質比較高，吃起來的口感比較Q，比較好吃。但豐南的米第二期比第一期更好吃，因為第二期米插秧時在夏天比較不會生病，而生長的時間又比第一期長，由此可知地質影響地形，地形會形成微氣候，而氣候也影響在地產業，人類在運用大自然時，人類的行為也同時在影響大自然，存活在自然之間的各類物種都是環環相扣的。

四、 土壤

地球有土壤是在有生物以後的事情，不同的地質條件以及不同的氣候與生物環境使當地的土壤化育的時間與成分皆不相同，土壤平均化育的時間是1公分需要一百多年的時間，海岸山脈的土壤有些是泥岩、礫岩、安山岩、火山岩等母岩風化形成，地形陡土壤容易流失，以農業為主的豐南必須有良好的土壤，因為有健康的土壤才會有健康的植物，健康的土壤即土壤具有生物活性，讓土壤中的有益細菌、真菌發揮它們的作用，讓泥土中的礦物質接觸到植物的根毛，或是使土壤中的礦物質溶出來讓植物吸收，這些微生物是使土壤肥沃的功臣，因此，農夫們都要想辦法建構一個適合微生物生長的土壤環境；豐南地區母岩有些地區是崩積土，有些是東里系黑色土，海岸山脈的土壤比較肥沃的原因是因為能將土壤中的腐植質成分中的黃酸溶解出來，而黃酸它可以吸附住礦物質，讓植物容易發生離子交換，是幫助植物吸收礦物質很重要的角色，相對於中央山脈因為母岩特性風化慢多是裸岩，加上母岩如含碳酸鈣會與黃酸中和，所以花蓮中央山脈的土壤沒有海岸山脈土壤肥沃；而位居海岸山脈的豐南目前的土壤大都是屬肥沃的土壤，而能有肥沃土壤除地形氣候因素之外，居民能善待環境使用有機耕種讓土壤有豐富的腐植質也是主要的因素。

五、 溪流與水質

豐南村大部分位居鱉溪的上游，鱉溪中游是指石門至永豐村蚊子洞之間，溪面已漸寬廣，下游區由蚊子洞流經富里村公埔平原區，在石平橋附近與秀姑巒溪主流匯合，鱉溪流長約十一公里，是富里鄉流域最長的溪流，在豐南境內鱉溪的支流有東岸的石厝溝、中溝、粗溝、瘋娘溝四條支流，西岸有臭水溝一流支流；石厝溝地質有都巒山層也有蕃薯寮層，但以都巒山層占優勢，因此，石厝溝地形上有急瀨及淺瀨，而少見深潭。溪床間密布嶙峋巨石，終年水流湍急而清澈，上游處有一石厝溝瀑布，是良好的地質解說教室。粗溝與中溝兩支流地質多為黑色砂岩與頁岩薄層所組成的蕃薯寮層，中溝匯合口附近有一個養豬場排放污染源，近年水質優養化已甚嚴重，中溝上游有二條瀑布，一為中溝瀑布，一為女鬼瀑布。瘋娘溝地質有礫岩、砂頁岩、泥岩所組成的八里灣層以及以青灰色泥岩為主、中間又常混雜多種岩石的利吉層，八里灣層容易風化侵蝕，利吉層岩層膠結度不佳，容易鬆軟崩坍，常常形成植物不易生長的「惡地」，瘋娘溝上游也有一條瀑布名為雙抱竹瀑布，瘋娘溝中上游發現有較大的「秀姑漱玉」，但數量不多。西岸的臭水溝溪因流經利吉層與天然地熱區，水質常年均呈污濁。臭水溝與瘋娘溝一樣有「惡地」的地形。本村的主要斷層都巒山斷層及永豐斷層在臭水溝附近交錯通過，這也是造成臭水溝的有地熱湧出及石門外曾經有泥火山噴發的原因之一(豐南社區發展協會，2007)。

鱉溪的水質依據經濟部（2006）調查結果，鱉溪河段大都是未受污染或稍為污染或略為污濁的水域，僅部分地區已達嚴重污濁水域。其調查的方式是利用水棲昆蟲當作

指標生物以判斷水質階級，它是將水域的品質分為ABCD四級，A級水質最好，經過四季的調查，豐南各測站所捕獲的水生昆蟲以A級的扁浮游、日本小浮游生物等以及B級水質的縞石蠶類和小蜉蝣等生物為多，表示鱉溪的水質屬於不錯的水域。

六、 動植物生態

海岸山脈接近黑潮所帶來的低地增溫效果，以及經年每日週期的山谷輕風與海陸輕風在山嶺地區所造成的冷卻作用，使得在中央山 2000 公尺才會有植物在海岸山脈 1000 多公尺就出現了，也就是海岸山脈在 1400 公尺以下即進入溫帶針闊葉混合林帶。而此地山脈緊湊，山谷深窄，日輻射的地理差異十分顯著，400 公尺以下多為墾地，極少低地天然常綠闊葉林，400 公尺以上也常見耕地、竹林，以及伐林、採礦、崩山之後的下部山地次生常綠闊葉林或草生地。次生林範圍可以上升到 1600 公尺（雷鴻飛，2010）。

豐南村境內河流湍急，地形變化大，但有海岸山脈做為屏障，從山區到平地間日夜溫差變化並不大。當地居民耕種主要利用海拔 500 公尺以下的淺山區，海拔 300 公尺以下地區為主要的耕作區，自然風貌已經完全改變，至海拔 700 公尺以上則大多仍保持完整的原始風貌；不過有些原住民保留地也大都開墾為果園，依據陳文民（2006）的調查資料顯示，林相的分布由地勢高到低，大致上為錐果櫟、次生林、澀葉榕與其他（農作物）。山坡地陡坡因開發不易林相較原始，稜線附近樹種以台灣二葉松為主。依據富里鄉公所（2006）的資料歸納豐南地區海拔 100 到 200 尺間的平原、台地區，是一年生草本植物區，200 到 300 公尺間的丘陵區域是多年生草本與灌木、闊葉林區，由於本區溫暖濕潤，草本植物生長茂盛，蕨類植物種類很多，常見聚生成林的景象。300 到 500 公尺間較陡的丘地是闊葉林區，以陽性樹種次生林組成的雜木林為多，且多出現在林地與農耕地交界處，其中相思樹與竹林是最常見的樹種，竹林以桂林面積最大，500 到 700 公尺是落葉林與針葉林混合區，落葉喬木以樟、楠樹數量最多，此海拔也有原住民種植果樹林，早年豐南地區有外銷樟腦，樟樹森林的資源當時很可觀，700 公尺以上的山地則是大喬木與針葉林混合林區。針葉林樹種以松、杉為主要樹種。1987 年時森林研究單位曾於鱉溪上游石門一帶，發現優良台灣櫸木苗。早年櫸樹在鱉溪中上游岸分布很密集，民國六十年間石厝溝山區海拔四百公尺山區還可以看到整片的櫸樹純林。

豐南地區的動物資源有穿山甲、白鼻心、山羌、山羊、山豬、台灣獼猴、松鼠、鼬鼠等台灣山區的動物，甚至稀有的熊與鹿，過去都曾被當地居民發現過，但隨環境變化而日漸減少；在鳥類方面：鳳頭蒼鷹、蜂鷹、黃嘴角鴞、領角鴞、台灣藍鵲、朱鸝、畫眉、環項雉等，其他如鷺科、鳩鴿科、雨燕科、山椒鳥科等常出現在豐南境內，社區內的蝶類亦可觀察到，而水田山間的兩棲類數量不少，例如石龍子常出沒於溪流的岩石旁，而莫氏樹蛙、小雨蛙、雨傘節、龜殼花、青竹絲等動物都有出現的紀錄，尤其蛇類的出沒常讓居民心驚，這也是推廣地景和生態旅遊必須注意的安全問題。

鱉溪顧名思義為甲魚棲息之處，當地人表示過去溪中隨處可見甲魚蹤跡，鱉溪流域終年水量充沛，除鱉類生物外，還有保育類動物高身鰁魚、原生鰁魚，以及原生物種拉氏清溪蟹、大吻蝦虎、台灣石魽、鱧魚、鯽魚及日本禿頭鯊等，而依據調查西部引進的魚蝦種類已漸取代原有的東部物種，例如粗首鱲、台灣石濱、明潭吻蝦虎以及粗糙沼蝦皆是西部引進，目前在鱉溪數量很多，已嚴重影響東部原生魚種的繁衍。鱉溪上游為海岸山脈最高峰新港山，上游因地勢而無外來種入侵，例如鱉溪支流石厝溝溪僅有台灣東部特有的細斑吻蝦虎、台東間爬岩鰍、日本禿頭鯊、鱸鰻 4 種魚種。鱉溪流域魚類雖種多量豐，但外來魚種的問題仍然很大，鱉溪內亦有苦花魚生存，這些苦花並非原生，苦花魚是鄉公所護溪時放的魚苗或是居民放生，由於環境水溫很適合苦花魚，目前因大量繁殖把原有的物種都消滅掉了？因外來種過多導致原生種漸漸式微是很大的隱憂，加上各樣水泥化的水利工程，也可能對水中生態造成威脅。林務局玉里工作站曾在五號橋上游四維橋段進行鱉的復育研究，也建議將五號橋以上的河段劃為保護區（經濟部，2006）。

第二節、 人文環境

一、 人口與聚落

豐南村原本屬永豐村的一部份，至 1966 年才獨立成一村，由於山多平地少，開墾較晚，全村人口數大約八百餘人，但實際居住人口僅約三百人，豐南最早有紀錄是清末時有一個叫 wunun 的阿美族人首先搬到鱉溪南岸，後來陸續有其他人遷入形成一個聚落，同時，瑞穗鄉拔仔社（富源）也因不堪布農族的騷擾，多位族人搬到這裡定居，馬太鞍、烏漏社也有兩戶搬過來，當時的戶數只有十戶左右。聚落的名稱即為吉拉米代（Cilamitay），因為當時的豐南「樹根」大到可以作為橋，族人即以常見的地物作為聚落的名稱，因此而命名為 cilamitay。接著民國 21 年成功都歷社 cilagasang 氏族翻過海岸山脈來到石厝溝定居。接著恆春阿美族群也遷入。東河鄉泰源 Alapawan 族人也進入吉拉米代。光復後仍有阿美族人不斷遷入；民國 38 年間，都歷社又有六戶遷入石厝溝。拔仔社人遷入 sunaan（豐南村十九鄰一帶）定居。玉里鎮謝德武社人搬入臭水溝(豐南社區發展協會，2007)。Cilamitay 現在以海岸阿美群為多數，其中又以原籍東河鄉的族人最多。現今社區人口中阿美族佔 5 成以上，其它則為客、閩、外省籍人士。居民大多居住在吉拉米代及學校坪兩河階地，學校坪以客閩人士居多，吉拉米代則以阿美族為主；臭水溝以客籍居多，石厝溝多為阿美族，粗溝有客、閩籍散居，望通嶺則都是外省籍（富里鄉公所，2006）。

豐南聚落集中在河階地，其他地區呈現半集村或散村形式，日據時代時，來自新竹、台北、台中的閩南，客家人陸續遷徙至豐南；1964 年政府派遣兵工修築東富公路，工程結束後也有不少退役軍人定居於此。東富公路開通後社區曾經繁華過，永豐國小還

曾開設四維分校及豐南分校來解決當地學童就學問題，四維國分校曾經有 100 多個學生。而今社區人口外移到別縣市謀生，四維分校與豐南分校分別被裁撤，沿著東富公路永豐國小附近還有一些經商的小雜貨店，老闆多為閩南人。

依照族群來源的背景關係，豐南地區阿美族人當初是由台東地區遷徙而來，因此雖然豐南社區位於花蓮縣境內，但當地阿美族人所穿著之傳統服裝與花蓮地區的高山阿美族或海岸阿美族皆不相同，反而與台東地區阿美族人之服裝形式相似。依據阮昌銳（1969）將阿美族依分布區域大致歸類如下：1.南勢阿美：北自新城鄉境的北埔起，往南到壽豐溪止，包括今新城鄉、吉安鄉、壽豐鄉及花蓮市、鳳林鎮等地區。因居住於泰雅族北族群的南方，故有此名。2.秀姑巒阿美：北自花蓮溪支流壽豐溪，南到鷺溪及學田附近，這一帶阿美族因居秀姑巒溪及其支流附近，故稱秀姑巒阿美。3.海岸阿美：北豐濱鄉，南至成功鎮，因為住在海岸山脈東側沿海，故有此名。4.卑南阿美：北自成功，南迄知本溪，即今成功鎮、東河鄉及太麻里鄉之一部、台東市之一部、因居台東卑南附近一帶故稱卑南阿美。5.恆春阿美：分布於池上鄉、富里鄉、關山鎮、鹿野鄉、卑南鄉、太麻里鄉及恆春一帶。因曾居恆春地區，故稱恆春阿美。因目前大多住於台東地區，故應改稱「台東阿美」。

二、 年齡階級

在阿美族的社會中，年齡階層是一個很重要的社會運作結構，年齡階層是指將每三到四歲劃為一個階層，由小到大依序分成許多不同等級，當有新的一群青年加入這個組織，原有的階層就往上升一級，每個階層都有它獨特的社會地位以及不同的責任跟義務。在組織中，必須階級服從，新加入的青年，跟著上一階層勞動，學習所有部落的事務。上面階層說的話一定要服從，不然會被處罰。所謂的 pakalungay 是指進入年齡階層之前的預備階段，從國小五六年級到國中的部落男孩子都屬於 pakalungay。這個階段只要上面階層要求的命令都要去完成。吉拉米代的孩子需要歷經四年的 pakalungay 時期才能升上另一階層，如果有人想跳過 pakalungay 而直接進入他年齡應該歸屬的階層，則必須殺豬請客，徵求當階層的同意，不過少有人會同意，部落到目前為止也沒有這樣的例子(豐南社區發展協會，2007)。

三、 宗教信仰

在信仰方面，豐南地區阿美族大多信奉天主教、基督教以及真耶穌教。雖然信仰外來宗教，但豐南地區阿美族人至今仍依照傳統舉行著每年 1 次，為期 5 天的豐年祭，豐南豐年祭的是全富里鄉規模最大的豐年祭。然而豐年祭的活動對年輕人的意義似乎也喪失傳統價值，豐年祭的期間曾問及旅外的年輕階層為什麼會參與豐年祭活動，她答到：「因為沒有參加豐年祭會被罰錢」，「豐年祭回來的人越來越少了，因為景氣不好沒有賺錢就沒辦法回來了」（許志銘，2011）。至於豐南村的漢人則依舊信仰著傳統宗

教，豐南村內建有 3 間福德祠：豐南福德祠、臭水溝福德祠以及 13 號橋福德祠，3 座福德祠皆採燕尾式建築。其中豐南福德祠規模較大，香火鼎盛，有完整的祭祀組織，為豐南村主要通俗信仰組織，每年 2、8 月均舉辦盛大的祭典；臭水溝福德祠信徒則主要為附近居民，雖無祭祀組織，但每年 2、8 月亦有祭典；13 號橋福德祠則屬簡單的田邊福德祠，無固定組織亦無固定信徒，僅過往行旅及附近山區居民祭拜。

四、 產業

(五) 農作物與經濟物種

豐南曾經有著豐富的森林資源，早年的農民以社區周邊的自然資源或採集或編織或加工成商品，作為農民耕田外農閒時的副業，當時蓪草、樟腦與稻米同為主要的輸出品，樟腦的種植與開採始於日本明治時期，明治 35 年設置「樟樹保護林」，明治末期開始砍伐製腦，光復後社區內仍然有製腦事業，後來因居民從事農耕陸續砍伐樟樹，民國 55 年的「解除林班地」政策，樟樹林從此消失。豐南的水稻主要集中生產於吉拉米代及鱟溪上流各支流沿岸的狹小階地上。蓪草製成的各式花環、玫瑰花、康乃馨等曾外銷到美國、日本等地；另外，香茅油以及月桃子作的萬金油，大多銷往香港；而社區常見的黃藤是非常好的經濟作物，當時在台灣的產量大、品質佳，成品多外銷日本(豐南社區發展協會，2007)。另外，居民大部分在坡地種植玉米、甘藷、柑桔、生薑、雜糧等旱作，但目前很多的農副產品都已經停止生產。表 3 為豐南地區自 1930 年代至今的主要農產品和經濟作物內容。

表 3 豐南地區自 1930 年代至今的主要農產品和經濟作物

年代	產業	農副產品	銷售地點	沒落原因
1930-1950	甘庶	紅糖	光復糖廠	農民所得很少
	樟樹	樟腦		解除林班地
	月桃	萬金油、薑、仁丹口味兒	香港	
	黃籐	家具、工藝品、綑綁茅草屋的繩子、包覆子彈的外殼	日本	馬來西亞、印尼的黃籐較低廉
	蓪草	紙張、勞作，隔音、保溫與絕緣材料，造花、箱襯、花環	美國、日本	
1960	香茅	建材、化妝品、霍亂疫苗、香水、肥皂、茶飲	香港	化學香料取代
1970	松樹油	松香水可稀釋油漆、汽油。 松脂可作紙張及鴨的脫毛劑	台北	
1980-2010	梅子	紫蘇梅、脆梅、梅酒		大陸梅價格低

	柿子	柿餅、柿乾、中藥材料		
	高接梨	蜜餞、果汁、果醬		
	無毒雞	桶子雞	全省	
	有機米	富麗米、銀川米	全省	
	鴨子	鹹鴨蛋		
	桃子	醃桃子、		
	箭筍			

上表有列的農產品大都是比較大規模的的種植或養殖，尤其是梅子，當時會大規模種植是農會的輔導，無毒雞與鴨子目前在固定地點養殖，有機米是豐南社區部分的農戶採用的耕種方法，除了這些農副產品之外，農戶也會在自家附近種植其他的經濟作物，例如李子、金針等農作物。

(六) 傳統手工藝文化產品

豐南主要的傳統手工藝有籐編、木雕以及阿美族的服飾、人工籐皮包等，在籐編方面由於豐南氣候濕潤，很適合黃籐與山棕的生長，黃籐必須經過多道加工才能利用，目前很多居民都還保留著這些手工藝品，有些手工藝品可以用來裝農作物，目前都還在使用，這些手工藝的器具編法很精緻，是屬於一體成型的編法，實屬難得。山棕作的帽子工法很細，不用任何一個釘子或是膠水，都是利用編織及卡榫的方式完成，戴在頭上也不會有刺的感覺，而以前置物的背簍是居民生活的必須品，它不但能負重載物，更是揹負孩童的重要工具，但目前背簍已成裝飾用品。木雕的部分社區有一工作室呈現很多農村景象的木雕作品。而原住民服飾常蘊含傳統藝術的特質，也傳達了族群認同方面的意義。透過慶典習俗，阿美族精美的圖案與刺繡，同時讓人印象深刻。


山棕做的帽子


魚簍

五、 文化資產

(一) 梯田與水圳

從整個鱉溪流域的集水區來看豐南是一個很好的文化地景，它有特殊的文化資產-水圳，水圳的分布從山頂開始就有，據文獻記載 1924-1927 開石門圳，石厝溝地區可能在台灣光復後開闢，水圳從都巒山層陡峭的岩壁上即開始挖水圳以灌

溉底下的梯田，這是豐南社區第一個特色，另一個特色是在峭壁上開闢一階一階的梯田，整體的景觀非常好看，在豐南村主要經濟作物為稻米，豐南地區向來土壤肥沃水質清澈，一直是稻米豐收之地，沿用著祖先早期開墾至此所遺留的梯田水圳系統，是十分典型的有機演進持續性的文化景觀。豐南地區水稻產業發展形成的水圳文化是台灣僅見的景觀特色，尤其是石厝溝沿岸的梯田，現今仍保存早期農業時代梯田小面積而多層次的模樣，相當罕見而珍貴。2007 年開始文建會文化景觀審議委員會透過東華研究團隊對當地梯田景觀及社區進行文化景觀評估，希望藉此讓豐南社區居民對當地梯田水圳景觀資源更有自信且更為重視（李光中等，2008）。

豐南水圳引自麻荖漏山（新港山），各支流潔淨富含礦物質的山泉水，沿著梯田由上而下流經每個田區，鄰田農人間的關係因水圳而更加密切，特別在早期尚未農業機械化以前，居民在插秧與收穫的工作上都會相互幫忙，而且水圳因為落石問題經常損壞，必須時常有人維護，社區設有一個水圳的管理組織，設埤長一無給職，埤長排定每日清除落葉石頭的工作人員，遇有水圳破損時會很快的召集居民共同維修，此共同維護水圳的制度讓社區居民之間彼此的感情更加緊密凝聚，也是水稻產業文化重要的一部份。豐南的農業發展與當地的地形地貌息息相關，居民運用當地自然資源發展出的豐南在地農業特色的文化，每到了春耕和秋收的時節，各家族之間都會互相支援人力。除了農村文化之外，種植稻米以及管理維護水稻梯田的傳統知識，也是在梯田文化景觀裡重要的文化元素（李光中等，2008）。

(二) 利用自然資源的文化資產

相較於閩客族群以稻米種植為主要產業，當地阿美族人則更多了狩獵、植物採集等山林資源的利用行為，這樣的傳統知識體現了在地居民使用在地自然資源的智慧，雖然沒有教課書或文字紀錄，卻是在地重要的文化資產（李光中等，2008）。從永豐國小的調查資料中節錄了以下兩種在地居民在利用山林資源時的知識與資產。(1)黃藤身上長滿了容易傷人的硬刺，但它是很好的經濟植物，它的莖強韌且富有彈性，常被拿來製成各種家具及工藝品，例如藤床、藤椅及藤籃等，還可作為綑綁的材料。但採摘黃藤必須有方法，首先穿著上要腳穿雨鞋、身著較厚的衣物、手戴手套，先將周邊的雜草清除，再把葉鞘上的逆刺削掉，在削的當中，要非常小心，否則一株藤心未被砍下來，你已被刺得滿身是傷，採藤心的部分是從上面數下第三葉的地方砍下，砍下的藤心外皮仍很硬，要剝藤心需借用刀子把外皮削去，才能取下鮮嫩的心莖，它的嫩心莖可炒食或煮成湯，而它的根有清血、解熱與降血壓的效果。(2)鱉溪的蝦群種類繁多，由於離出海口仍有一大段距離，所以推測豐南溪流的蝦群屬於「陸封型種類」的蝦種。溪蝦的生活習性晝伏夜出，在白天時牠會躲在石塊底下，居民捕蝦的方法並不是用網子抓蝦，而是

用「蝦籠」。只要在蝦籠裡放置一些蝦子愛吃的食物，例如:魚的內臟、豬肉、蝦飼料等，就會有蝦群上門。不過蝦籠的擺放位置是要將蝦籠出口順著河流的方向擺放，而且要選擇溪流較不湍急的流域。因為溪流過於湍急，蝦子要爬進蝦籠也會有困難。蝦籠放好後需要用石頭把蝦籠壓住，以免蝦籠流走。蝦子是很有趣的動物，平常活動時，牠們會以頭胸甲下方的步足來禦敵、攝食以及行走，萬一不幸有獵食者的威脅時，牠們便收縮身體利用尾扇的力量向後彈去，這也是為什麼捉蝦子要從後方的緣故(豐南社區發展協會，2007)。

(三) 傳統工法的建築特色

豐南除了梯田與水圳的文化資產外，阿美族的茅草屋以及客家工班建的鴨咪別莊都很有特色，在以前社區有很多茅草，取材方便，而茅草的葉片是蓋屋頂的最佳材料，因為白茅葉片扁平緻密，防雨效果比芒草好，而且也比較耐用，在選擇茅草時必須是挑選過的，必須是同時間長的，好的茅草必須生長環境乾燥，例如長在峭壁上的茅草品質才會好，茅草屋的屋頂大多 2 年就要重新覆蓋，現在好的茅草不易找。以前阿美族的茅草屋以桂竹為主要材料，現在桂竹只用來做局部的修飾以及編織覆蓋屋頂之用。現在的茅草屋的柱子大多是用杉木來支撐；樑脊以及主要牆面則用檳榔樹幹替代。而社區另一茅草屋鴨咪別莊是由客家人的建築工班建造的，社區客家族群仍留有五 0 年代的房子，這些房子的牆面是用牛糞與五節芒或茅草作成的。阿美族與客家人各有不同的建築工班，在建築上展現不同的風格，但同時都是豐南社區珍貴的文化資產。

六、 觀光資產

豐南梯田目前還維持著相當的規模，水圳與梯田可以作為豐南地景和生態旅遊的特色，目前居民可以以社區發展協會為窗口操作地景和生態旅遊的遊程，遊程中包含產業、文史、山林資源的利用等，而居民比較善長的是產業、文史與傳統採集的部分，但豐南地區的地景生態其實很豐富具有解說的題材，如果社區能將地景結合文史、生態結合產業以整體性、故事性的導覽解說方式呈現地景和生態旅遊遊程設計，將是一項具有環境教育的旅遊型態，在地景生態這一部分也許必須由東華研究團隊以及社群機構來幫助居民，讓居民接受訓練，東華研究團隊從民國 95 年 8 月開始進入社區，一直以夥伴關係的方式關心社區的永續發展，今年林務局花蓮林管處又委託民間團體花蓮環保工作促進會到豐南培育社區解說能力，讓社群的力量和社區的力量結合起來，這是一個不錯的策略方式。以下將豐南的觀光資源作一概要整理：

1. 小天祥：位於石門、堵開埔山稜脈（亦為都巒山層）出谷，陡峻狹窄的峽谷當地人稱之為小天祥。都巒山堅硬的岩層阻礙了鷺溪橫向的發展，只能向下切蝕，因而形成深谷，尤其石門一帶最為陡峭，此段溪面僅十餘公尺，而兩面的崖壁陡升

達六百公尺，因為風景狀似天祥，所以有「小天祥」之稱。峽谷上游（即界線以東）的封閉空間單元，恰巧是泰源向斜的兩翼相夾的谷區，較為鬆軟的沈積岩相蕃薯寮層在谷中被較為堅硬的火山岩相的都巒山層的稜線相夾，造成一個四面環山，僅以石門為出口的典型山間盆地。小天祥峽谷作為一處田疇與山林的交界、山崖與溪谷的交界、聚落與原野的交界，應是魚鳥繁盛、多樣的生態過渡帶（雷鴻飛，2010）。

2. 石厝溝：欣賞溪床岩層因差異侵蝕形成特殊地形的現象例如形成似洗衣板的河蝕平台、有淺瀨，巨石，水流湍急而清澈，這裡之所以被稱為「石厝溝」是因為有一平衡岩狀像石厝。溪中孕育多種生物，河岸山坡長滿了各式各樣的植物，這些都是解說題材，例如：

   1) 台灣油點草：這是台灣特有種，它葉片和花朵上有紫色油點，所以叫油點草，長在潮濕的地方。像秋海棠一樣。社區居民說：小時候，我們吃莖，很甜。

   2) 血藤：血藤台灣原生種，因它的莖跟血桐一樣，割開，會流出淡紅色液體而得名（因為液體流出，接觸空氣中的氧氣，氧化作用，成淡紅色）。花期3~5月，果莢約20公分長，刀狀硬質，種子約50元硬幣大小。地景和生態旅遊中可以設計教遊客辨認雄蕊、雌蕊、花瓣。社區居民補充說：我們小孩子拿種子來做玩具或做釦子、項鍊（註：血藤的種子打磨光亮，穿線後可以當作吊飾），小孩子很喜歡玩磨擦生熱的遊戲，在自己的身上拼命來回擦拭，然後再用熱熱的種子去燙（嚇）其他的好朋友。

   3) 東方狗脊蕨：東方狗脊蕨繁殖與其他蕨類不一樣，它跟水筆仔一樣，在葉面會長很多小芽，小芽由綠轉紅，成熟會掉落地面，就可長成一株新的東方狗脊蕨。

   4) 山棕：原住民用它的葉柄做掃把，用它黑黑的棕毛，做蓑衣、山棕的果肉可以吃，阿美族人把它當檳榔咬食，它開花的時候會有特殊的味道，會引來蛾類，蛾類會引來青蛙、蟾蜍，青蛙、蟾蜍會引來蛇類，蛇類會引來大冠鷲，形成一個生態食物鏈；因此，遊客經過山棕的地方，最常發現赤尾鮐青竹絲，必須小心。

   5) 蜈蚣草：因外形似蜈蚣而命名蜈蚣草，據聞蜈蚣草可大量吸收土壤中的砷，蜈蚣草具藥用價值，早期有漢人來社區收購，又名蜘蛛抱蛋，因為成株開花不明顯，生於葉柄基部，花被八枚，反捲，花如八腳蜘蛛抱蛋模樣，因而得名。

   6) 雙輪瓜：果實像小西瓜般，成熟時呈紅色，像串紅鈴鐺，十分好看。但果實有毒，帶遊客時必須注意，以免誤食。可

   7) 赤尾鮐：赤尾鮐青竹絲會定點捕食，屬出血性毒蛇，赤尾鮐怎麼分雌雄？肚子旁邊只有一條白色的標線是母的，公的多一條金線。

3. 地形景觀：石厝溝北面梯田向南眺望豐南的兩大山系，左邊的新港山系以及右邊的鱉溪山系。此兩大山系到台東都歷又合起來成為海岸山脈。

4. 岩石的辨認：豐南位於海岸山脈山脊西麓，有豐富的火成岩、沉積岩類以及化石可供觀察；豐南溪谷中可以找到各種顏色的安山岩，因為安山岩裡面夾雜很多礦物質，所以顏色不同。而砂岩其在堆積的過程中，往往會加入生物遺體而形成「化石」。也有很多顏色。解說時可從岩石的種類擴大到豐南岩層的分布，讓遊客能有整體大致的瞭解。



5. 生態遊戲：「撐！撐！撐！撐到蕐（裂開之意）！」這謎腳即是採收蓪草的方法。「通脫」是將採收下來的蓪草去頭去尾，再以竹子塞入髓心，注意需頭尾兩端都要用竹子通過，若只通一端，因為白色髓心極輕，可能會由另一端飛出去。而這通脫的動作讓白色髓心由另一端飛出去反而成為遊客興奮的遊程。另外，很多的植物可以讓遊客自己動手做，增加遊程的趣味，例如可利用香茅狹長的葉片製作蚱蜢、蜻蜓等童玩。

6. 半天水：懸掛於崖壁的水圳及懸吊於半空中的吊筧。早期居民用這裡的泥土作水圳，但因落石容易壞而改用水泥，水圳是居民利用海拔高度落差，來修築水利設施的智慧。吊筧主要功能是提供飲用水（簡易自來水）、少部分當作灌溉用水。

第三節、權益關係人分析

豐南社區相關的權益關係人組成如圖 6 所示。豐南社區內部主要有五個重要性較高的組織：豐南村村辦公室、永豐派出所、永豐國小等三個公部門行政機關，以及豐南社區發展協會、教會組織等兩類民間自組的機構。

豐南社區發展協會成立於 1994 年，其前身為政府輔導組成之「豐南社區理事會」，後因居民漸有發展社區之觀念，遂利用現有組織轉型為今日的豐南社區發展協會，以人文教育為發展重點。期望未來能以社區文化、景觀、農業、生態做整體發展，提升居民生活品質，營造福利化社區。曾得過台灣省 87 年度社區發展工作評鑑甲等、富里鄉公所 91 年協會熱心公益協助行政工作功績卓著獎、92 年度花蓮縣社區發展工作評鑑優等獎、92 年度內政部社區發展評鑑優等獎。為協助提升社區品質及維持傳統文化，豐南社區發展協會建立社區電腦教室並開辦資訊基礎訓練班；亦舉辦青少年文化成長班、母語教室，與學校結合，共同培育孩童。近年協會更發起社區巡守隊，結合永豐派出所的協力，維持社區安全，進行巡溪巡山及巡護社區工作。

而豐南的教會組織現有 3 個教會，分別為基督教長老教會、天主教會、真耶穌教會，以天主教會聚會人數較多，並有天主教家婦中心關懷豐南社區中的婦女學童。值得一提的

是，地方警政單位—派出所，在執行警務之餘，難能可貴地主動協助社區事務，故亦為豐南社區的重要權益關係人之一。

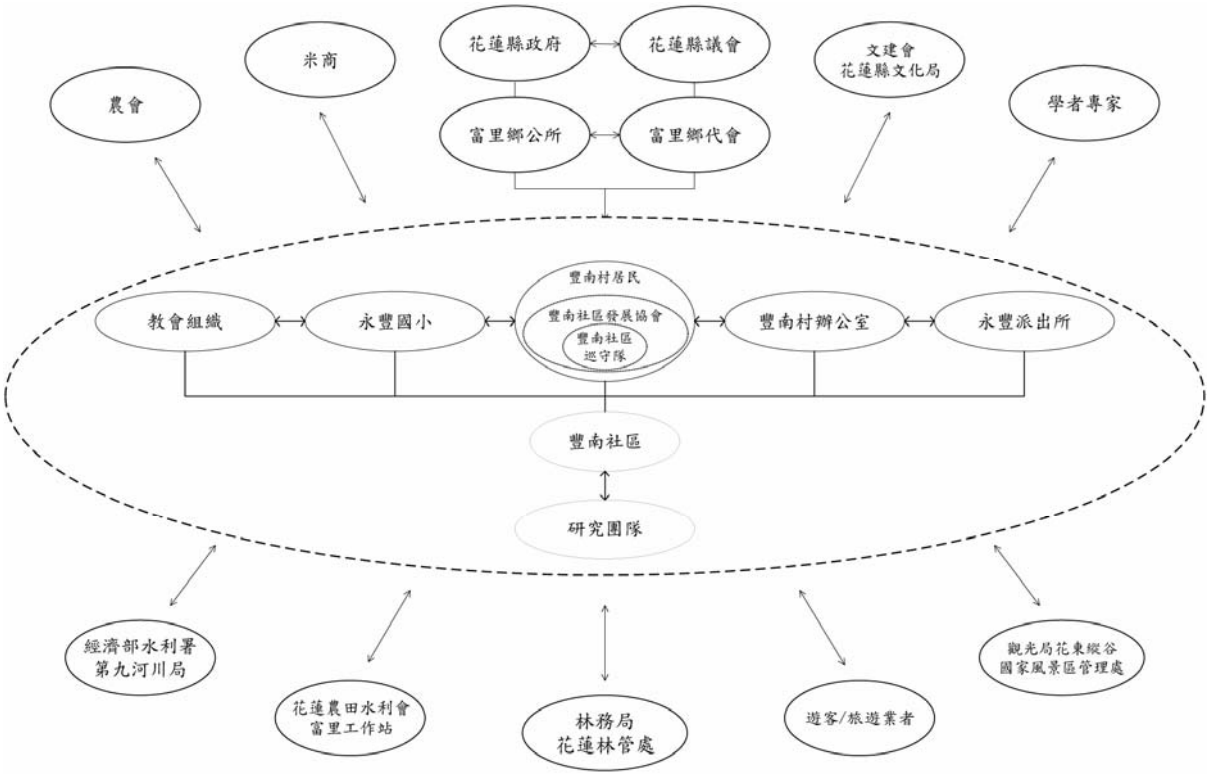


圖 6 豐南權益關係人組成圖

永豐國小最初為富里國小永豐分班，民國 45 年升為永豐國民學校後並在豐南地區增設豐南分班、四維分校，民國 57 年改制為永豐國小，豐南分班和四維分校則因豐南地區人後外流而陸續裁撤。永豐國民小學位於豐南村東邊的永豐村境內，但其學童則大部分為豐南村子弟，目前學生總數約 50 人，其中原住民族阿美族佔學生總數的六成。

豐南村隸屬為富里鄉公所，富里鄉公所則隸屬於花蓮縣政府，花蓮縣政府中又有許多單位與本研究案相關，如：花蓮縣政府文化局、原住民行政局、城鄉局、農業局、社會局、觀光局、教育局等；而富里鄉代會、花蓮縣議會兩個地方民意機關，則分別監督富里鄉公所及花蓮縣政府兩個不同層級的地方主管機關。

豐南社區因為社區林業計畫的緣故，與林務局花蓮林區管理處玉里工作站多有接觸，林務局也是國內推動自然地景的中央主管機關，是制定地景保育相關政策、分配資源和督導的重要權益關係人；又因地理位置位在花東縱谷中，故亦與交通部觀光局花東縱谷國家風景區管理處有關聯。自然及人文資源豐富的豐南村，至今已吸引多位學者至此研究，不論專家學者們進入豐南進行何種研究計畫，均對村中造成一定程度的影響力與重要性。其他權益關係人還包括了與豐南文化景觀之產物—稻米的產銷關係密切的富里農會和米商（如：吉成碾米廠、銀川有機米）、與稻米灌溉水圳有關的花蓮農田水利

會富里工作站、整治豐南主要河川—鷺溪的經濟部水利署第九河川局、以及至豐南從事休閒旅遊活動的遊客和旅遊業者等。至於國內推動文化景觀的中央主管機關—行政院文化建設委員會，是主要制定相關政策、分配資源和督導的重要權益關係人。而在本研究計畫執行期間，本研究團隊除了進行學術研究的探討之外，也適時地扮演協力者的角色。

依據權益關係人「重要性」和「影響力」，可分析豐南社區相關權益關係人的合作與風險關係，豐南社區相關的權益關係人可分為以下四類：

第一類—針對現況，具有高重要性、低影響力，且需要培力並建立夥伴關係，以滿足其興趣和利益訴求的權益關係人包括了：佔社區絕大多數的社區一般居民、與社區主要經濟命脈—稻米產銷相關的農會和米商、與農作物灌溉水圳相關的農田水利會、與教育養育相關的國小學校和教會組織、以及社區居民所期待的觀光相關的遊客和旅遊業者。

第二類—針對現況，具有高重要性、高影響力，且需要建立更有效的聯盟，以維持緊密夥伴關係的權益關係人包括了：社區中主要的三大組織—豐南村村辦公室、豐南社區發展協會（包含其附屬組織—豐南社區巡守隊）、永豐派出所，以及自然地景保育和社區林業計畫的地方主管機關—花蓮林區管理處及其玉里工作、文化景觀的地方主管機關花蓮縣文化局、與豐南社區關係密切的學者專家等。

第三類—針對現況，具有低重要性、高影響力，需要向他們妥善告知、爭取支持並保持追蹤聯繫的權益關係人包括有：自然地景保育和社區林業計畫的主管機關—農委會林務局、文化景觀的中央主管機關—文建會、花蓮河川整治的主管機關—經濟部水利署第九河川局、影響花東縱谷觀光發展的交通部觀光局花東縱谷國家風景區管理處、以及影響地方發展的地方主管機關（花蓮縣政府、富里鄉公所）及地方民意機關（花蓮縣議會、富里鄉代會）。

第四類—針對現況，只具有低重要性和低影響力，僅需和他們保持極有限的追蹤聯繫即可的權益關係人，在此條列出來的必要性不大。

由以上權益關係人的分類與分析可知，第一、二和三類的權益關係人是一個活動或計畫進行中的關鍵權益關係人，他們有的能夠顯著地影響該活動或計畫的進行，有的則是對該活動或計畫目標的達成與否具有重要性。此權益關係人分析結果，有助於研究團隊執行參與式行動研究時的群策群力過程。

第四節、永續發展議題分析

豐南要發展地景和生態旅遊應該是在永續性的架構下發展，地景和生態旅遊必須在環境友善的條件下執行，而且往往會帶動社區的產業，改善社區的生活，永續性的地景和生態旅遊是執行地景和生態旅遊時能讓社區經濟永續性、人文和社會永續性以及環

境永續性，也就是能從生產（經濟）、生活（社會）、和生態（環境）等「三生」面向來發展地景和生態旅遊，另外，地景和生態旅遊的運作需要群策群力，社區各族群需要同心協力，而且由於社區居民仍然無法自主規劃修正地景和生態旅遊的遊程設計，因此，必須有輔導的單位或團體與社區共同學習成長，而這些夥伴團體在此時也扮演著重要的角色，以下即針對社區要發展地景和生態旅遊時可能面臨的議題，分別以生產（經濟）、生活（社會）、和生態（環境）以及「夥伴關係」等四個面向分別敘述之：

一、 生產（經濟）議題

(一) 有機米成本較高且驗證的門檻也高

豐南想結合有機農業與生態旅遊，發展有在地特色的地景和生態旅遊。但豐南的米不一定是有機，據居民表示：「豐南有機米品種主要為 139（高雄 139 為屏東改良場所選育，為富里鄉主要栽種品種）。銀川米收購的價格比外面的糧商收購價格高，豐南的有機米也很有名，但有機的成本比較高，因為施用有機肥與病蟲害防治成本較高；而且要人工除草比較需要人力」。另外，在產品驗證方面成本也高，國內有機米包裝已於 2009 年 8 月 1 日由政府規定須符合之有機商品標示，原先推動的產銷履歷驗證已取消，改推行 CAS 有機驗證標章，政策的變動造成社區農戶無所適從，對於豐南社區的多數有機農戶來說只能聽憑碾米廠的規定，無法自主的選擇自己種植稻米的方式與出路，有機農業政策似乎往財團的大規模栽種方向偏移（許志銘，2011）。

(二) 農產品銷售通路問題與技術輔導需求

現代化的大型碾米廠加工方式以及大型複雜的銷售通路，對社區發展傳統小規模農業產品有著很大的阻礙。豐南有機米大都交給銀川米銷售，農戶如果自行銷售有機米基本上是違法的，但如脫離銀川米自己賣米，風險會很大，而且豐南到花蓮市路途很遠，農產品到花蓮市來賣在時間體力金錢上都是必須考量的問題（許志銘，2011）。除了水稻外，豐南社區也嘗試栽種多種果樹蔬菜農作物，而社區的蔬菜產銷班是新成立之產銷班，主要銷售的農產品為箭筍，主要銷售方式為透過農會羅山碾米廠展售，但其他水果的銷路通道就不是很順暢，例如梅樹是早期水土保持局推廣種植的樹種，一方面推廣觀光，另一方面可以作梅子加工產業的原料，所以豐南有很多的梅樹，但目前當豐南梅子成熟時，卻常常任其梅子掉落，因為開放水果進口後梅子的價格慘跌，因此豐南有些梅園就任其荒廢。

除水稻之外，豐南社區亦有其它經濟作物，如：紅柿、梨子、箭筍、梅子、桃子、...等。有些農民經過富里鄉農會輔導，成立有機班，接受有機耕作的技術輔導，但仍然有些經濟作物需要技術上的輔導與支援。目前如何讓豐南社區的產業活絡是很重要的課題。

(三) 果樹產量不多

社區有些居民到梨山學習種高山梨或甜柿的管理，但回到社區栽種此類高單價果樹成效並不大；原因可能是豐南的海拔高度不夠，且果園的位置是森林過渡地帶，常遭受動物如獼猴、松鼠、山豬的危害，果樹的品質與產量對豐南社區居民的收入幫助不大。因此，如何提高果樹產量與品質是社區農民正在思考的問題（許志銘，2011）。

(四) 維持原有梯田耕作方式並不容易

構成豐南美麗文化景觀之重要元素—水稻梯田，依山勢層層堆疊、依時令或黃或綠的壯闊美景，近年來迫於稻米產銷價格不敷成本，漸有農民辦理休耕種植綠肥，或將農地賣給外地人，甚至有少數人利用機械化、水泥化的方式，將梯田剷平以利機械化耕作，破壞梯田景觀。依當今現實情況而言，維持原有傳統的梯田耕作方式確實不容易（李光中，2008）。

(五) 豐南農產品商標問題

農產品的商標設計是最近社區居民常常討論的問題，阿美族希望商標中有吉拉米代四個字，但豐南其他族群則認為豐南不是只有阿美族而已，還有其他族群，應該用豐南二字為商標的文字，為了商標的文字如何取捨，社區到目前為止還沒有達成共識。

(六) 發展觀光產業

雖然豐南村目前仍以農作產銷為最大收入來源，但經訪談後發現村中亦不乏期待新型產業的聲音。在豐南自然資源豐富多樣的農村環境之下，居民希望朝向休閒農業、生態旅遊的方向發展。如設立民宿、餐飲業及公共廁所等以滿足遊客需求。有些居民更盼望透過觀光旅遊的方式，來展現在地的原住民文化特色，例如小米酒釀製或傳統竹屋住宿體驗等文化旅遊活動（李光中，2008）。

(七) 四維分校所有權問題

四維分校靠近台 23 線馬路旁，目前村民將其廢棄的教室設計成小型的農事體驗區、餐飲活動區、將以前的校長宿舍改建成茅草屋，有竹籐的通鋪、遊客接待、民宿等設計，但在教室外的周遭環境還沒有一整體的規劃，目前社區正廣為收集意見，但還是必須先克服四維分校的使用權及所有權問題。

(八) 水圳文化與傳統技藝的保存

水圳是豐南重要的文化景觀，在花蓮農田水利會的水圳系統裡是屬於永豐圳，但因為豐南有都巒山斷層以及永豐斷層，平時或颱風時就會有落石砸壞水圳，居民維修的方式常以水管或建吊筧替代，但水管與吊筧在景觀上實在不甚雅觀，也失去傳統技藝的保存，在水圳



塑膠水管的吊筧破壞景觀

的材質上從日據時代的泥土砌石作成的水圳，演變至今的水泥水圳，雖仍舊保持著順應山勢修築的方式，但所使用的材質似乎已經喪失原味了。未來應如何保存維護？誰負責保存維護？這些都是值得思考的議題（李光中，2008）。

二、 生活（社會）議題

(一) 社區缺少年輕族群

隨著現代速食文化的侵蝕，大部分的青年到外地工作，在豐南社區人口外流的情形與一般農村一樣，社區普遍留有老年人、小孩，還有年輕時在外地打拼中年後返回家鄉的居民（夫妻多同為豐南社區的人）為社區的中堅，通常外地的年青人會在豐年祭回到社區，但由於經濟不景氣的影響，能順利返鄉參加豐年祭的年輕人越來越少，此反應了普遍的農村問題。而推展地景和生態旅遊的規劃能有年輕人參與當是較好的方式。

(二) 酗酒衍生的健康與社會問題

阿美族有著豁達、不善於計算的個性，但社區大部分居民對健康飲食概念較為缺乏，對肉類與酒類的攝食似乎都過量；而且酗酒之後的行為對社區小孩子的教育與家庭的和睦都會產生影響，部落有年輕人力倡在導覽地景和生態旅遊時不要有飲酒的行為，但仍然很難影響已經形成習慣的飲酒文化。

(三) 創造與輔導社區居民的就業問題

豐南村因工作機會不足迫使青壯年人口外流，就有居民感慨地表達出村中其實不乏大專畢業的年輕人，但大多都因為經濟因素出去外地求職，使村子裡人口漸漸地流失。如果村子能有其他發展例如發展地景和生態旅遊，或相關部門能給予相關產業的協助或輔導，或許可以使社區的人口不致快速流失。

(四) 交通與安全問題

豐南村的交通離富里街上有 10 多分鐘的車程，每天雖有四班的公車，但對在地人而言仍嫌不足，如果發展地景和生態旅遊對散客族群亦不太便利，而社區內的老年人外出，均需拜託親友接送。此外，酒後肇事的意外事故也時有所聞，因此豐南的交通亦是生活上的隱憂（李光中，2008）。

(五) 自來水供水的問題

自來水公司在豐南社區佈有管線，但所供應的水含有大量的石灰質，容易造成鍋具殘留石灰質、同時飲水機、熱水器等皆會因石灰質過多而使管線堵塞，增加不少維修的費用，增加居民的經濟負擔。而且由於豐南屬於自來水管線的末端，水壓時常不足，造成供水不穩的狀況。近年豐南村居民大都引用石厝溝溪支游的山泉水作為簡易自來水，暫時解決了飲水的問題。

三、 生態（環境）議題

(一) 生態資源調查不足

豐南的在地資源包括：梯田景觀、水圳、瀑布群、地質岩層、地形景觀、山林及溪流生態、民族植物、阿美族文化等自然環境及人文環境的資源，除了鱉溪已知的支流和瀑布外，居民還表示有不知名的野溪有著更美麗的瀑布，但地圖上是找不到的?另外，豐南周圍山區的林相調查與動物調查的資料目前的研究都還不夠充實，雖然今年花蓮林管處委託花蓮環保促進會執行豐南人力培育的計畫，而環保促進會也多次到社區探查豐南社區的景觀資源，但因豐南路途遙遠，是否可持續進行相關調查研究，還有待觀察。然而，為了發展地景和生態旅遊，這些調查成果是遊客很想瞭解也很容易被重視的景觀資源，在解說上是必備的基礎資料，因此豐南地區生態調查是必須著手進行的工作。

(二) 河川優養化的問題

鱉溪上游有一戶養豬場所排放的廢水與臭氣成為鱉溪唯一的污染源且水質有優氧化的情形，社區普遍認為養豬場對水質影響很大，若能遷移對水質跟當地環境是有幫助的。此外，居民表示：「在豐南灌溉水與排放水是分開的，因為早期日本人設計時水道是分開設計，灌溉水是在上層，排放水在下層，因此，在豐南稻田的灌溉水沒有受到家庭廢水的影響」。但鱉溪主流受到養豬廠的廢水、農田肥料的使用以及家庭廢水的影響，呈現優養化。

(三) 農耕活動對生態環境的影響

豐南農戶認為種有機稻米成本較高，而且有機耕種就得承擔病蟲害等很多失敗的因素，由於有機收成必須承擔較高的風險，當農人無法獲取相當的利潤時，就有愈來愈多的農民放棄原本的有機耕種，而開始使用除草劑。除草劑進入土壤後將土壤的微生物殺死，土壤也將失去生物活躍的環境，土壤中環境的改變使土壤中的礦物質無法被植物所吸收，此時稻米或農作物所需的養分都必須靠直接施肥，這些肥料會讓植物長得很快而不夠紮實，這時種出來的稻米因蟲害少會有較多的收成，但產品的品質不如有機米或有機農產品來得好，而且有較多的硝酸鹽類的疑慮。但許多居民認為收成多比較重要而採慣行農法，對豐南的生態環境就會造成影響。

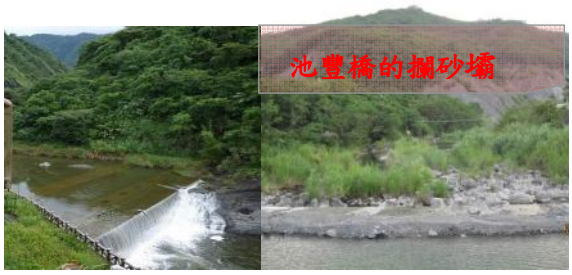
(四) 溪流生物外來種的問題

鱉溪流域終年水量充沛，除鱉類生物外，魚類生態亦十分豐富，但西部引進的魚蝦種類已漸取代原有的東部物種，例如粗首鱲、台灣石濱、明潭吻蝦虎以及粗糙沼蝦皆是西部引進，這些外來的物種鱉溪數量很多，已影響東部原生魚種的繁衍。鱉溪流域魚類雖種多量豐，但外來種過多且強勢將導致原生種漸漸式微是鱉溪流域必須面對的問題。

(五) 攔砂壩工程影響河川生態環境

鱉溪流域溪床設置攔沙壩對迴游性魚類造成影響，尤其是在枯水期時，鱉溪以中游地區設此工程設施最為密集，有攔沙壩均高出溪面約一公尺，

中游溪段現設有四座，池豐橋的溪水在攔砂壩前的上游是水潭，在攔砂壩後的下游因缺水而長滿了象草，溪流環境的改變影響溪流生物的生存。不過，由於鱉溪的生物已有許多的外來種，攔砂壩的工程也同時阻檔了外來物種到鱉溪的上游。



(六) 原住民傳統文化及知識的記錄與保存

知識必須靠資料有系統的累積，資料的來源就必須經由調查與紀錄，豐南有著豐富的自然及人文的在地資源，由於社區缺少將自然與文化連結的記錄，或許這些歷史或故事還留在社區的某一個角落，但生活的知識背後可能有的傳統智慧是必須被喚起並記錄下來，例如農業的栽種方法、民俗植物的食用方式、社區景點的人地互動故事等都可以成為豐南地景和生態旅遊中很好的的解說材料。

四、 夥伴關係議題

豐南社區要永續發展所需要的人力目前並不足夠，尤其是缺少年輕人，社區發展協會理事長曾經嚐試各種方式找退休老師或志工來協會幫忙，但是對於會務的推動無法持續性的幫助（許志銘，2011），目前社區的方式是希望透過計畫補助讓年輕人能留在村中，但這不是長久之計，計畫有終止的一天，社區必須能夠自立自強獨立自主，開創屬於豐南社區的產業環境。

社區發展協會的組織運作情形並非被社區每個居民所認同，尤其是過去曾經因為村長選舉的關係造成居民各族群之間的嫌隙與和諧（許志銘，2011）。雖然大多數居民對於推動地景和生態旅遊都有所期待，例如豐南部落的頭目表示：「非常認同生態旅遊，一定要做，並支持要常常開會，最好是固定時間開會」，但社區發展協會目前並沒有常常召開理監事會議討論，比較還是少數人決策的模式，有待強化內部溝通。

第四章、花蓮富里鄉豐南社區的地景和生態旅遊規劃與實施歷程

第一節、2006-2008 年建立夥伴關係工作平台的過程

一、 協力團隊與主管機關資源的投入

本研究目的之一在於協助建立權益關係人參與機制，由於研究個案位於鄉村地區，最核心的權益關係人便是社區和學校。豐南地區因豐富的自然人文資源及其互動而塑造的文化景觀，除了是社區發展的重要資源之外，也是在地學校發展校本課程最好的素材；而學校也是在地最重要的文教機構，培育著在地的學童。因此，本研究以李光中和張惠珠（2007）所建議之促進鄉村社區與學校夥伴關係的互動策略模式：內部策略在強化社區與學校之夥伴關係，即謀求自立自強的創新互動關係，例如社區與學校夥伴關係工作平台的各種活動；外部策略則為廣結善緣，即促進社區與學校共同尋求協力團隊的陪伴和協助、相關主管機關和其他權益關係人之合作，透過申請相關社造計畫，以獲得專業輔導和經費支援等行動能量（圖 7）。

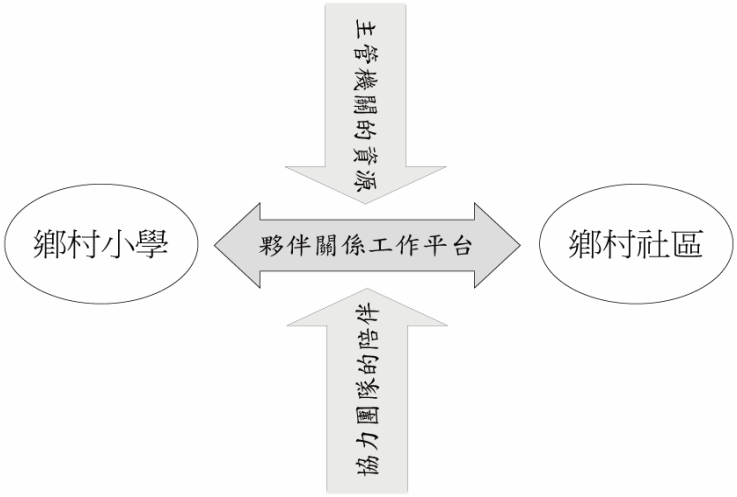


圖 7 建立社區與學校夥伴關係的策略

在 2006-2008 年的研究過程中，2006 年研究團隊主要是先到研究區域瞭解環境的資源，2006 年 10-11 月曾與社區巡守隊巡訪豐南社區的每條溪流作地景考查，包含豐南地區上游瘋娘溝的雙抱竹瀑布，那裡的景觀很美，但必須溯溪且不易到達，而從 8 月到 12 月間研究團隊拜訪訪查了社區的各權益關係人，包含豐南村村長、水利會富里工作站、經濟部第九河川局、永豐國小、社區教會組織、銀川米有機產銷班等，從訪談中讓研究團隊對豐南社區有初步的認識，也能從訪談中瞭解各權益關係人對於豐南社區的期許與看法，2007 年研究團隊開始參與豐南社區相關的社造計畫，現將研究團隊參與所援引的政府相關社造計畫主要有四類（圖 8），依序說明如下：

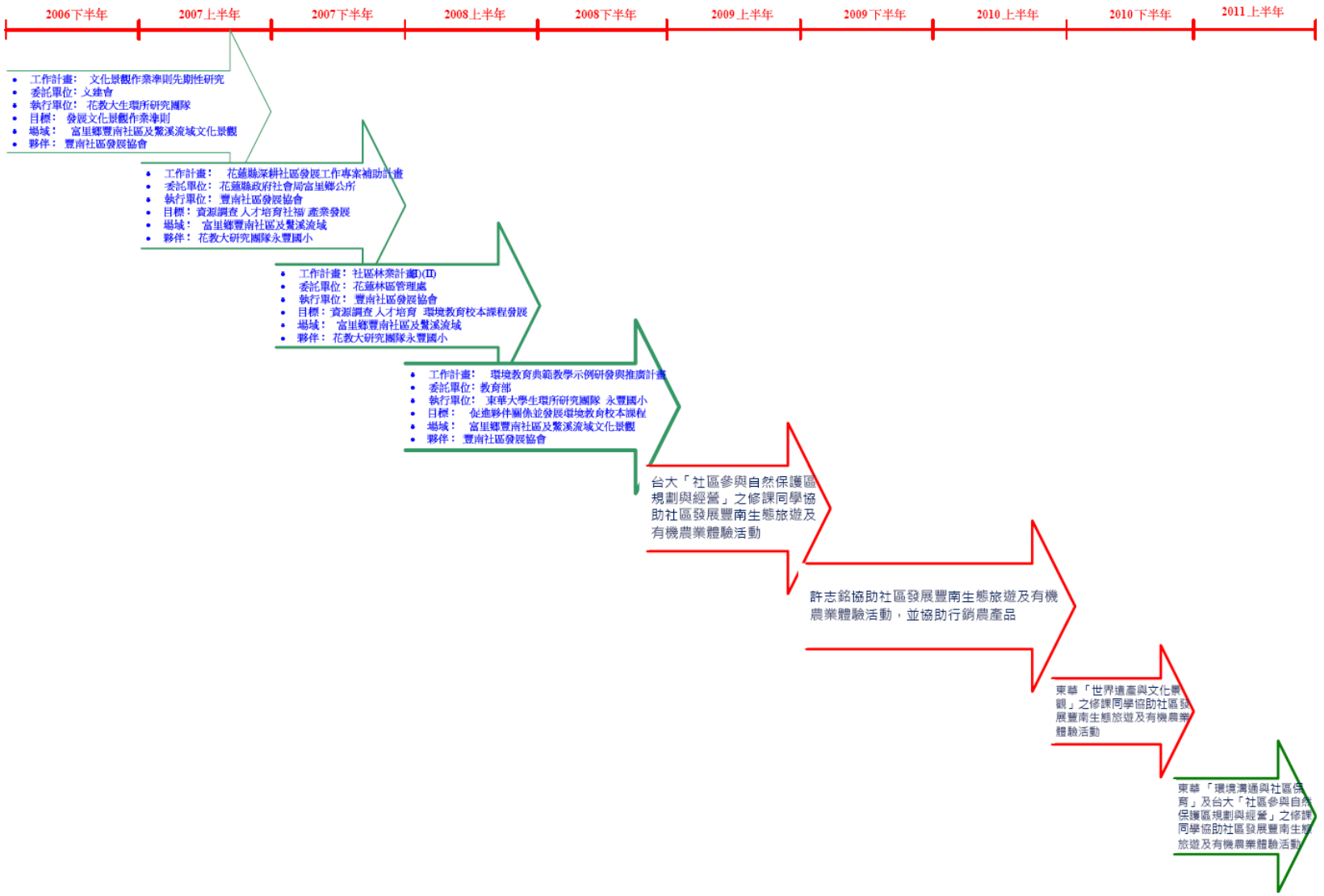


圖 8 政府主管機關和相關社造計畫的協力

(一) 文建會委託文化景觀研究案

本研究源起於 2006 年 7 月至 2007 年 7 月文建會委託花蓮教育大學生態與環境教育研究所研究團隊（以下簡稱本研究團隊）進行「文化景觀作業準則先期性研究」，並以豐南社區和鯽溪流域作為文化景觀潛力地和研究區（李光中、王鑫和張惠珠，2007），研究團隊的協力對象主要是豐南社區發展協會和永豐國小，研究目標主要是以豐南社區為案例，修正文化景觀作業準則的適宜性。

(二) 花蓮縣社會局補助社區發展計畫案

2007 年 1 月起，富里鄉公所推動豐南社區發展協會申請花蓮縣社會局「花蓮縣深耕社區發展工作專案補助計畫」，該計畫的工作項目主要包括資源調查、人才培育、社福和產業發展等，執行期限至同年 12 月止。豐南社區發展協會轉而尋求本研究團隊之協助，開始雙方的正式合作。研究團隊依上圖 5 的模式，扮演協力者角色，並協助搭建起豐南社區和永豐國小的夥伴關係工作平台。

(三) 花蓮林區管理處社區林業計畫案

2007 年 3 月間，豐南社區發展協會提送之社區林業計畫案經花蓮林區管理處審查後，要求修正計畫書內容朝向結合在地小學共同合作進行在地資源調查和人才培育。由於本文第一作者為當時審查委員之一，遂有機會和該協會討論計畫書修訂內容，並一起尋求永豐國小的合作。經過 2 個多月的籌備，社區和學校夥伴關係工作平台正式於同年 7 月成立，於 2007 年年底共同完成第一梯次社區林業計畫後，社區和學校繼續申請第二梯次計畫，將重點放在調查和發展在地文化景觀資源的校本課程，於 2008 年 3 月至 6 月執行完成。

(四) 教育部補助地方教育輔導工作計畫案

研究團隊原隸屬花蓮教育大學（2008 年 8 月起合併入東華大學）生態與環境教育研究所，該所自 95 年度起逐年接受教育部補助執行東一區地方教育輔導工作實施計畫，97 年度以「學校與社區夥伴關係」為主題，進行環境教育典範教學示例研發與推廣。本研究團隊基於豐南社區和永豐國小已搭建夥伴關係工作平台並開始協同執行鄉土資源調查與教學，遂建議以豐南社區和永豐國小為典範教學案例。2008 年 5 月間獲得永豐國小和豐南社區同意協辦，經過 4 個月的籌備，已於同年 10 月 1 日於東華大學美崙校區辦理研討會，預計於 10 月 8 日前往豐南地區，由永豐國小和豐南社區共同進行現場示範教學。

二、 工作平台的運作與重要會議

(一) 協力撰寫「深耕計畫」並初步建構社區工作平台

研究團隊於 2007 年 1 月 20 日、1 月 30 日、2 月 4 日、2 月 11 日密集前往豐南社區與社區居民討論構思計畫方向與內容。希望藉由協力擬定豐南社區深耕計畫的過程，增進研究團隊與社區之間夥伴關係，並促進豐南社區工作平台的溝通交流，同時尋找文化景觀概念應用於文化景觀地規劃與發展的方式與機會。

1 月 20 日會議，主要是聆聽社區發展協會之願景報告以及社區居民對於豐南發展的看法。1 月 30 日會議，首先向鄉公所了解深耕計畫的具體實施原則，並傾聽社區人士對於深根計畫的期待，再行確認各子計畫之項目及負責人，以訂出豐南深根計畫主要方向，並初步組成豐南社區工作平台。2 月 4 日會議，研究團隊成員嘗試以腦力激盪法激發居民對於各子計畫的想法，包括子計畫的目的、內容、工作執掌、時間地點、所需資源、預期效益等各項目，再透過意見的整合社區資源調查、解說員培訓、消防研習及設備更新、青少年暑期文化營、產業觀摩等各子計畫的雛型。2 月 11 日會議，以子計畫為單位，透過分組討論方式研擬各子計畫的細部規劃及所需預算等。此四次密集會議除了完成深根計畫草案的目的，還初步建構了社區工作平台，並且增進了研究團隊與社區之間的工作夥伴關係。

(二) 協力籌組社區和學校夥伴關係工作平台並舉辦文化景觀說明會

在社區林業計畫和深耕計畫即將啟動之際，研究團隊於 2007 年 5 月 11 日拜訪永豐國小。藉由對文化景觀以及相關社造計畫的說明，邀請學校加入夥伴關係工作平台，共同參與社區事務。結果永豐國小對於研究團隊所分享的豐南社區文化景觀觀念感到認同，也樂意建立學校與社區的夥伴關係。該國小校長表示，學校過去曾努力嘗試走進社區學習或調查的經驗，也帶領過學生拍攝當地生態紀錄片並且得獎，然而雙方互動還有大幅進展空間，若能透過學校與社區夥伴關係工作平台，共同對豐南文化景觀資源進行調查，並利用定期會議交流與分享，其結果應是雙贏局面，並且使社區居民跟學校老師都能有所成長。

為使社區居民和永豐國小瞭解研究團隊對於豐南地區文化景觀的看法，並促進對成立社區和學校夥伴關係工作平台的共識，本研究團隊於 6 月 4 日邀請在地權益關係人和相關主管機關人員參加「豐南文化景觀說明會暨社區和學校夥伴關係工作平台第一次籌備會議」，會後並安排前往豐南文化景觀地石厝溝梯田現勘。社區發展協會核心幹部也藉該會議對社區居民與學校老師說明社會局深耕計畫及林務局社區林業計畫的規劃內容。

雖然豐南的文化景觀就存在於當地人生活之中，應該是當地人再熟悉不過的事物，但初次接觸文化景觀的概念時，社區居民仍感到新鮮，並與其生活經驗與記憶產生了一些共鳴。會議中部落的頭目與耆老點出了豐南人口外流的問題，並提醒豐南梯田景觀正因為現代農耕技術而改變；永豐國小則表示，學校在設計在地課程過程中常有許多

盲點與困難，他們覺得或許應該採用更貼近文化與生活的方式，並結合社區居民進行在地課程。

(三) 協力舉辦社區林業計畫資源調查研習營

豐南社區發展協會和永豐國小共同於 6 月 9 日與 6 月 24 日兩日，舉行林務局社區林業資源調查研習營，研究團隊協力籌辦並擔任部分課程講師。6 月 9 日的課程內容有：在地課程結合社區參與、社區文史及產業資源調查、文化景觀地圖與資料庫建立、社區文化景觀的知寶惜寶與展寶、社區傳統藝術資源調查；6 月 24 日的課程內容則是：向動物問好-認識與拜訪動物、和週邊植物做朋友、從阿美野菜出發、課程檢討與前瞻。

在文化景觀調查技術課程方面，研究團隊向社區居民與學校老師介紹 Google Earth 軟體的使用，說明在進行資源調查時，應以人地互動的觀念，針對豐南地區景觀資源、生態資源、文史資源和產業資源等四大面向，從點、線、面建構豐南地區文化景觀資源資料庫。在生態調查的課程中，由於居民擁有豐富的在地知識跟生活經驗，研究團隊建議將生態資源與在地知識結合，例如民俗植物，以貼近在地文化和語言的方式記錄與呈現。

(四) 協力定期舉辦社區與學校夥伴關係工作平台會議

經過先前的討論和培力課程，社區、學校與研究團隊終於達成共識，並於 2007 年 7 月 17 日正式召開第一次「社區和學校夥伴的家」會議[9]。當次會議主要就社區資源調查實際進行方式、調查項目以及分組分工等實務作業問題進行討論，使學校老師順利進行校本課程設計。經過討論後決定以產業、文史、地景、生態、網路等五個分組，每組各找出社區與學校負責人，分工進行豐南文化景觀資源調查。

豐南社區主要負責社區文史記錄，希望將調查成果整理成褶頁，未來實際用於觀光發展；學校方面則希望將資料建構於網站、製作遊學手冊和特色短片，並依在地資源特色設計不同主題的遊學路線；研究團隊成員則就文化景觀角度，在調查方法與項目上提供建議，並協助工作會議的籌備和紀錄。除了寒暑假，工作會議大體上維持一個月召開乙次，地點在永豐國小，以方便所有學校老師的參與。

2007 年 8 月 29 日，工作平台會議確認了新學期的校本課程綱要。9 月 7 日，工作平台成員進行了第一次結合校本課程的社區資源調查，研究團隊透過認識豐南地景與鳥類觀察等活動作為示範，嘗試利用簡單適合國小學生之方法，例如電腦、投影片以及戶外實查等方式進行地景及鳥類教學，揭開社區資源調查結合校本課程之序幕，也與社區居民和學校老師一同構思將來各類資源調查可以發揮的主題。10 月 18 日會議，工作平台成員針對深耕計畫經費使用和分配進行討論，希望能朝向資源公平和公開分享的目標；11 月 22 日會議，就學校運動會和社區資源調查成果發表會之活動內容、形式和地

[9]爲便於溝通，本研究團隊將「社區和學校夥伴關係工作平台」的實際名稱訂爲「社區和學校夥伴的家」。

點等細節進行討論；12 月 14 日會議，主要就學校老師整理編製完成之資源調查成果進行讀稿與修正。透過定期工作會議的舉行，社區或學校面對的瓶頸常常可以取得對方的幫助而順利解決，例如學校老師在訪談社區耆老時有語言溝通困難，在會議提出之後很快就獲得社區協助。

12 月 22 日，社區和學校共同舉辦豐南村永豐村聯合運動大會暨社區資源調查成果發表會，大家將一學期的社區資源調查成果整理成為手冊、摺頁、以及展示看板，分別在學校和豐南社區進行展示，吸引許多居民前往觀看。學校在展示當天還安排學童進行歌舞表演，社區亦發動婦女班進行舞蹈表演，許多社區老人也穿著傳統服裝前往參加，學校老師則擔任起解說員的工作，呈現社區許久未見的熱鬧和互動景象。

2008 年 1 月 11 日的第六次工作平台會議，社區成員特別對學校老師這一學期的努力表示肯定和感謝。接著所有成員檢討先前調查工作和成果，並著手構思下學期「社區和學校夥伴的家」可以一起做的事情：決定以本學期調查成果為基礎，規劃出「守護山林」、「親近農田」、「傳承文化」等三大主題，希望邀請更多社區居民擔任講師，透過傳統智慧傳承的方式進行校本課程以及小小解說員培訓。圖 9 呈現結合豐南社區和永豐國小資源發展之校本課程架構。

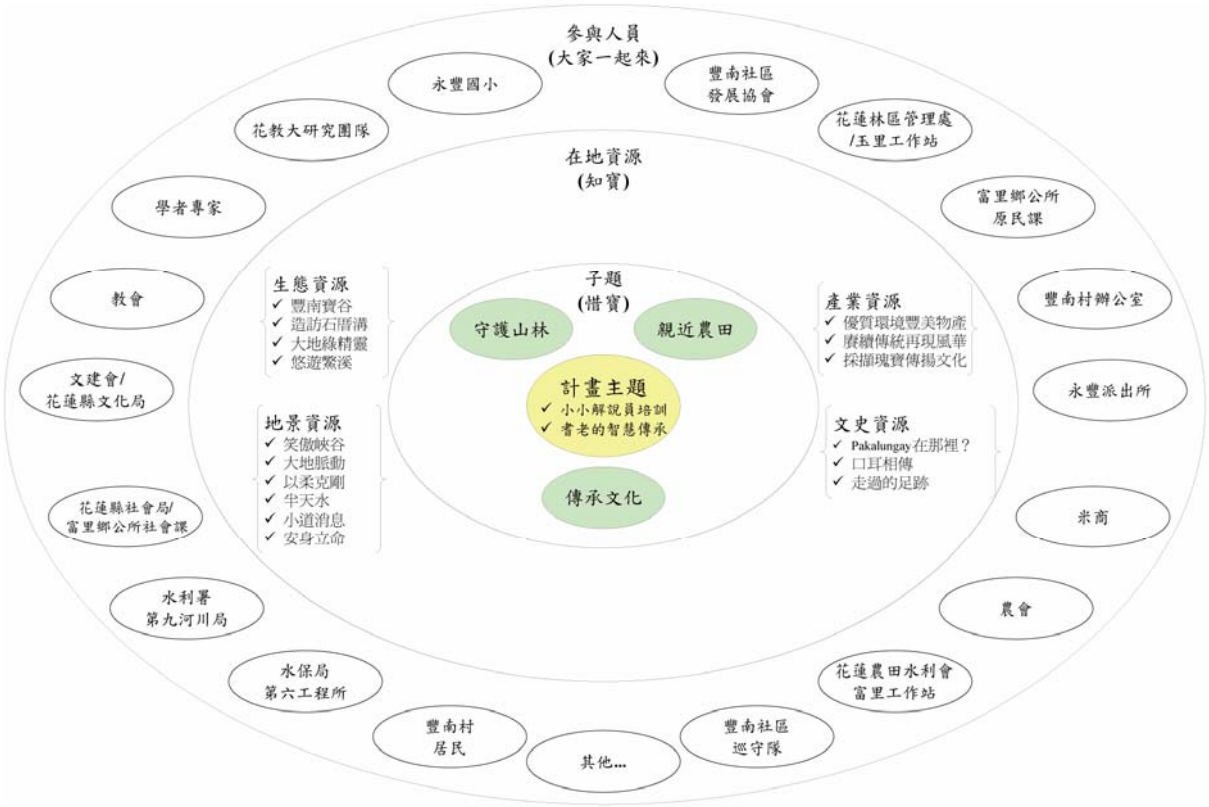


圖 9 結合豐南社區和永豐國小資源發展之校本課程架構圖

第二節、2009 年地景與生態旅遊規劃與操作

2007 年至 2008 年研究團隊以協力方式與豐南社區各權益關係人共同進行豐南的資源調查以及對豐南社區永續發展所面臨各議題進行討論，2009 年研究團隊開始規劃豐南社區生態旅遊的操作實驗，2009 年舉辦兩次的生態旅遊操作實驗皆是由研究團隊之一的許志銘所籌劃，從行程安排、聯絡規劃到經費概算都由許志銘與社區發展協會的總幹事一起完成，第一次活動全部是體驗活動，有豐南社區的農事體驗，也有社區附近各溪流與水圳的生態體驗，第二次活動則是以工作坊的方式進行，即遊客與社區居民共同調查與整合社區的地景資源，這些地景資源如何作為將來舉辦生態旅遊行程設計的參考，研究團隊設計以工作坊分組討論、考查的方式讓學生與社區居民作深入的探討。

一、 2009 年第一次遊程規劃、操作與成效評估

(一) 時間、參與人員與行程表

1.時間：2009 年 4 月 10-12 日

2.參與的人員：遊客(台大研究生、東華研究生、研究團隊)25 人、居民約 20 人

3.行程表：

4 月 10 日星期五		
時間	活動內容	活動地點
1700	抵達社區	
1700－1800	報到及分配住宿房間	社區文史館
1800－1830	相見歡（認識豐南社區）	社區活動中心
1830－1930	晚餐時間	社區活動中心
1930－2130	原住民文化體驗－籐編 DIY	社區活動中心
2230－	就寢時間	五晶民宿
4 月 11 日星期六		
時間	活動內容	活動地點
0730－0830	早餐時間	社區活動中心
0830－1000	水圳文化冒險（生態解說）	豐南村石厝溝
1030－1130	箭筍採集體驗	烏拉亞瑪山
1200－1330	野宴（野地烹飪）	烏拉亞瑪山
1330－1430	採梅體驗	烏拉亞瑪山
1430－1600	溯溪體驗	烏拉亞瑪山
1700－	回程	
1830－1930	晚餐時間	豐南村吉哈拉愛
1930－2130	夜間觀察	豐南村吉哈拉愛
2230－	就寢時間	五晶民宿
4 月 12 日星期日		
0730－0830	早餐時間	社區活動中心
0830－1100	梅製品 DIY	社區活動中心
1130－1330	午餐時間	社區活動中心
1330－	賦歸	

(二)　規劃過程

1.遊程規劃動機

2009 年 2 月份研究團隊成員許志銘進入社區田野工作後，先對產業活動進行觀察後發現梅樹因為暖冬的關係提早開花且著果率極佳，石厝溝梯田上方山坡梅樹的栽培管理是屬於有機栽培，可以與農業體驗之生態旅遊結合，搭配梯田景觀與水圳文化設計，是豐南極有特色的生態旅遊產業體驗遊程。

豐南有機梅子由銀川米產銷班班長申請團體驗證，無法由個人或社區發展有機梅製品加工，近年來面臨大陸梅製品價格低廉的衝擊；社區梅子經常必須接受政府補助收購，有時甚至停採任其荒廢，因此，本研究團隊即嘗試將採梅及製梅納入生態旅遊的體驗遊程。另外，箭筍管理較為粗放，栽種過程無需使用農藥與化學肥料，但因不耐久放且容易纖維化形成銷售上的困難，所以，遊程的設計也將箭筍的採摘納入，希望藉由體驗以提升農產品的附加價值(許志銘，2011)。

2.遊程設計的目標：

(1)透過解說讓遊客了解農夫的辛苦：解說是希望遊客能從農民的角度是看農作物，農作物在成長過程中必須經歷許多考驗，成熟後的收割、處理、儲藏、包裝、運送等，每一環節也都不能疏忽，從農事的體驗以增加遊客對農產品的信任，從作物的栽種收成過程體會農民的辛苦，讓遊客對社區農業的品質與服務有初步的瞭解與認識。

(2)藉生態旅遊推動社區農產品的行銷：藉生態旅遊販售社區所生產稻米、農產加工品如脆梅、梅子醋等以提升農產品附加價值。經由農業體驗更能讓社區與遊客之間建立相互之間可長可久的信任關係，而不只在產品的銷售關係。並可由販售農產品的所得提供給社區做社會福利如老人照護、兒童課輔等或發展社區產業，這樣的模式需要建全的社區組織來建構社區產業的發展(許志銘，2011)。

3.活動進行方式的討論

在活動進行前社區即多次討論遊程地點的選擇與進行的方式，以下將會議的要點作以下的歸納整理：

(1)遊程方式的討論：富里農會很贊成豐南社區推動生態旅遊，農會推廣人員認為可以將遊程的資訊放到農會的網路，遊程中讓遊客到農會碾米廠遊客服務中心買農產品，但社區考量到這樣的方式遊客可能並非認同豐南社區推動生態旅遊進而支持當地的農產品，因而沒有很積極地回應。

(2)遊程定點選擇的問題：遊程定點的選擇以石厝溝為主讓部分居民在遊程籌備討論會中表達強烈的不滿，因為這個路線讓採箭筍與梅子活動都會侷限在部分居民的

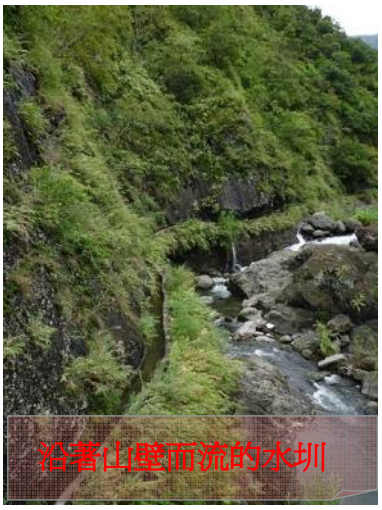
園子？不具有公平性，然而，此路線的設計是因為要讓遊客看到豐南的水圳文化，同時可以體驗採箭筍，這個路線具有代表性，因此，如何讓居民明白路線設計的意義，可能必須辦說明會，此衝突也顯示了社區溝通的重要性。

(3)三梯次遊程只執行一梯次：第一次遊程籌備會議會中決定規劃三梯次，但結果只有第二梯次順利完成，第一梯次梅子採收體驗由農會認養，但農會在未事先告知也無預期的停止舉辦。第三梯次原本規劃經由國內相關生態社團尋找認同社區農業體驗的一般消費者；但因遊客報名人數太少無法執行。第二梯次是由李光中老師帶領台大地理系所學生進行社區生態遊程體驗，由台大學生 14 人、東華大學學生研究團隊共 25 人參加。只有第二梯次的遊程活動如期完成。

(三) 活動過程

第一次遊程開始時社區居民與同學是陌生的，社區即安排即興歌舞教唱，讓同學與社區居民很快能相互認識。第一天晚間安排籐編活動，希望讓遊客對傳統技藝文化有所體會，但因為作品過於複雜讓遊客花費過多的時間都無法完成。第二天從社區活動中心走到小天祥，由社區發展協會理事長擔任解說，小天祥聳立的洞口景觀與沿著山壁而流的水圳，讓遊客嘖嘖稱奇！


小天祥洞口景觀


沿著山壁而流的水圳

接下來走水圳，水圳是豐南的特殊景觀，由前社區發展協會理事長擔任解說，沿途有部分驚險路段，但居民有組成工作人員負責遊客的安全，水圳盡頭即開始進入箭竹林採箭筍，採收箭筍後還要進行剝殼，剝殼是有技術性的農事工作，初次嘗試遊客覺得很有趣。午餐居民準備的是糯米飯、西烙（醃豬肉）、野菜湯非常豐富，野菜是由遊客親自採的，但因為水管不通，沒有水，後來由管水圳的埤長到水的源頭去找問題，終於水來了，午餐最特別的是用手抓起糯米飯和著沒烤過的醃豬肉搓成球狀後吃，是非常原始的吃法！下午社區居民帶遊客去秘密溯溪，此溪流在地圖上並沒有標示，居民認為當有水時瀑布是很壯觀的，路程約 10 分鐘抵達社區簡易自來水的取水口附近，溪流旁植物茂密，有瀑布與深潭。


豐南居民的秘密基地

由於兩小時的溯溪活動使後來的採梅活動時間不太夠，採梅活動進行時先聽解說員提及梅子價格不好，園主也只是採收比十元硬幣大的梅子，小顆或大部分都讓它自然掉落，遊客幫忙採很快就採收好幾布袋。採梅活動是白天最後的行程，晚餐前的帶動唱又讓同學們對阿美族的幽默與歡樂氣氛增添印象，晚餐後安排的活動是夜觀溪流生態，在豐南夜間照明是居民家家戶戶都有的設備，一行人到用餐場地旁的溪流夜間觀察，居民說要讓遊客看眼睛會亮的動物－過山蝦，果然在水底很多的過山蝦眼睛反射光線像水中的螢火蟲，也觀察到螃蟹、聽到了蛙鳴，但因為遊客的裝備不足，溪水的石頭也滑，豐南的蛇又多，有同學反應提早結束，因此，溪流夜觀進行的時間並不是很長。第二天的行程已近尾聲，豐南居民善長以歡樂帶領遊客，所以壓軸好戲是在聚會所營火晚會，聚會所是社區發展協會前理事長爭取經費由社區的居民所蓋的茅草屋，紮實的結構是很傳統構造的建物，屋內沒有燈光而是以薪材起火，有讓遊客回到從前的錯覺，社區的居民即興的拿起一把吉他便開始一連串的歌曲，一首接著一首，帶動同學加入歌唱的行列，同學們被阿美族的歌聲深深吸引，火光的照映下每個人臉上意猶未盡，捨不得離開。


溪流夜間觀察


豐南聚會所茅草屋

在稻田旁吃早餐是這次活動中很讓人印象深刻的安排，在清新空氣中面對的山脈田梗慢慢地吃著這裡種的米所熬煮的稀飯，心情愉悅，讓一天都充滿朝氣！行程最後一天進行脆梅製作活動，搓鹽、敲碎、加糖水簡單的步驟讓同學很愉快的完成，用餐前操作度論（搗麻糬）製作，同學的動作讓社區的人笑得很開心，也讓同學很興奮的完成體驗，午餐時同一個酒杯在不同桌之間傳遞著，照部落的慣例要先敬頭目以示尊敬，用餐同時同學們與工作人員一起討論遊程的種種優缺點，居民希望同學們能再次造訪並提供給社區更多有關未來推動遊程的意見。經過此次遊程；社區參與的居民對遊程的操作已頗有心得。


搗麻糬


稻田旁吃早餐

(四) 遊程的成效分析

1.遊程安全的考量尚待加強：遊程定點之間以農村載貨的蹦蹦車接駁，雖然新鮮但在山路快速行駛有點危險，第二天水圳體驗的設計是採分組方式，且有巡守隊員從旁協助護送，但水圳旁地層脆

弱，應該還要再加強急救的裝備。下午的溯溪與夜間觀察都具有危險性，但因沒有事先與遊客說明行程的設計，遊客的準備不夠，同時活動的目標不明，解說不夠，中途折回，難以達到能讓遊客從體驗中體會豐南的生態之美。

2.社區居民極具團康營造能力：豐南村民能歌善舞的人很多，無論是戶內戶外，都能隨興演出，因此，活動當中常有穿插表演，善長肢體表達的阿美族人，在團體中很能帶動現場的氣氛，也容易拉近遊客與居民之間的距離，大家會跟著唱歌、拍手、跳舞，尤其在第二天茅草屋聚會所的歌唱晚會，以薪材取火、吉他伴唱、隨點隨唱的刺激，以及從火光中映照著每個人臉上的喜悅，最讓遊客難忘。


豐南居民團康能力很強

3.體驗活動展現在地智慧：在第二天的採箭筍活動時解說示範人員在採收完進行剝殼，剝殼是有技術性的農事工作，遊客初次嘗試都不會剝，方知剝殼也是一項農業技術。中午野炊時遊客起火時都點不著火苗，社區居民拿著帶有油質的木頭很快就能生火，其他諸如採野菜、搗麻糬等活動居民們都是駕輕就熟，這些農事體驗讓遊客明白生長在山林的居民有著山林中求生存的能力與智慧。

4.遊程解說內容尚需加強：主動且適時地加入產業困境的解說是發展農業體驗遊程的目的，解說資料蒐集與轉化需要建置，豐南解說褶頁與手冊應持續增加內容，活動進行前的解說也很重要，行前可利用網路平台設計一個行前說明的文件與會議；在遊程中可以增加更多在地文化與故事性等的內容等。

二、 2009 年第二次遊程規劃、操作與成效評估

(一) 時間、參與人員與行程表

1.時間：2009 年 7 月 24-26 日

2.參與的人員：台大與東華研究生與研究團隊共 12 人、居民約 50 人

3.行程表：

大家一起來參與規劃豐南遊程工作坊

7 月 24 日星期五		
時間	活動內容	活動地點
1830-2200	報到及分配住宿房間	五晶民宿
1900-2100	晚餐時間、分組活動籌備	社區活動中心
2100-2230	分組討論	社區活動中心
2230	就寢時間	五晶民宿
7 月 25 日星期六		
時間	活動內容	活動地點
0500	聞雞起舞	
0530－0800	插秧體驗	豐南基督教會旁
0830－0930	田間野炊（早餐兼點心）	豐南基督教會旁
0930－1130	溪流體驗與各組時間	
1130－1230	野宴（野地烹飪）	鱉溪河畔
1230－1630	分組探查	
1700－1930	晚餐時間	五晶牧場
1930－2130	討論成果發表內容	活動中心
2230－	就寢時間	五晶民宿
7 月 26 日星期日		
時間	活動內容	活動地點
0800－0830	早餐時間	社區活動中心
0830－1000	討論成果發表內容	社區活動中心
1000－1230	成果發表時間	社區活動中心
1230－1400	午餐回程	社區活動中心

(二) 規劃過程

1.規劃者角色定位：第一次遊程學生充當遊客，對豐南的社區有了初步的認識，李光中老師建議學生能改以夥伴關係來協助社區了解現有資源與發展社區旅遊產業，也就是第二次遊程中學生不再是遊客，而是與社區居民一起規劃的工作夥伴，經課程多次討論後將遊程參與的成員分成四組，分別是有機農業體驗組、文史溯源組、生態地景組、美食組等四組，同時研究團隊利用網頁作為資料建制與訊息交流的「協作平台」，網頁打破空間與時間限制彙整與提供的資料能快速累積資訊，同學們與社區居民的前置作業就依自己的組別成員加強相關資料的收集，以便在活動進行前能有一些方向，以利活動當天呈現給社區完整的資訊。

2.從收割活動改成插秧活動：經過討論後第二次遊程以水稻收割體驗作為活動主軸，希望以傳統的人力式打穀機來操作水稻收割活動，但因研究團隊的時間以及學生很多是在職生，再加上颱風過境等因素，規劃的時間與內容都有變動，後來因為已經過了收割的時間，而改成以插秧為主的體驗活動。

3.由居民自主籌辦活動：第一次遊程是由社區發展協會主辦，設計上將農會家政班的技藝融入遊程設計，例如籐編的教學活動以及製作脆梅 DIY 的活動設計，而第二次遊程聯繫與規劃過程中，社區發展協會似乎無法作為溝通的橋樑，最後只好由社區居民自主討論操作，在經費上由社區林務局社區林業計畫支應部分經費，參與人員部分增加永豐國小的學生參加插秧體驗活動，因此，第二次遊程社區發展協會成員也沒有參與活動的進行。

4.心智圖讓資訊更清晰：第二次遊程活動前學生用電腦軟體操作資料「心智圖」，將同學所提供資料與建議統一彙整，加速第二次遊程操作的問題釐清，四組除了美食組意見不多外，其他各組學生們都將意見表達在心智圖中，例如生態地景組在探勘前的心智圖希望豐南能有地質解說手冊，也希望製作豐南村的立體模型，地景組學生們特別關心在活動進行時應注意安全措施以及居民在活動進行時緊急應變能力的培養。農事體驗組在行前的心智圖分兩部分，一部分是農業體驗的部分，另外一部分是農產行銷的部分，體驗方面學生們希望社區能參考其他社區生態農園體驗的案例，建議行程中增加童玩的製作，也希望能與豐南現有的活動如豐年祭結合成為行程的選項。在農產行銷方面學生的想法大都是從既有的模式進行，例如透過網路、農會來銷售豐南的農產品。文史組準備的部分學生的意見是收集故事與記錄的重要性，早期物品的陳列展示，訪談耆老時需要有翻譯的人，故事需文字化與影像化等。

(三) 活動過程

這一次的遊程是分組進行，因此，每一組成員必須先有基本的認識，因此第一天遊程活動主要是分組成員的認識與各組進行探勘方式的討論，由於第二天遊程有體驗插秧的活動，必須早上四點到富里鄉學田村拿秧苗，原本計畫是前一天拿秧苗，但到秧苗場時當地的農人建議隔天一早，因為隔一晚上秧苗就會長大一些，因此，拿秧苗成為新增加的行程，第二天一早到秧苗場，雖然是清晨四點半但秧苗場就有如菜市場般的熱鬧，這也讓同學們體認到農夫的辛勞，更了解水稻栽培過程初期的作業情形。

回到社區插秧秧的場地已經是滿滿的人群，因為對插秧方式的回憶勾起居民的好奇心，尤其是 Fa-gi，Fa-ye（阿公跟阿媽），興致勃勃的一馬當先，動作之熟練令在場人員嘆為觀止，同學們也都下田體驗如何插秧，居民在旁提醒要注意腳不能踩在要插秧的位置（不然秧苗會浮起


清晨時分拿秧苗



遊客下田體驗插秧

來），也要注意直線與縱線都要直直的；活動過程讓同學們見識到社區居民參與的熱忱與對傳統技藝的自信。

接著活動場域移到鱉溪攔砂壩溪床，見著溪流無論是社區居民與同學們都很興奮，所有夥伴都下水玩耍，居民們就在溪水旁野炊，用前一天做的檳榔葉、香蕉葉月桃葉製成之器具器皿盛湯、菜。這時有社區居民拿著八卦網撒網，而社區居民也希望同學們能練習拋網的技術；但看似簡單的動作操作起來並不容易。結束愉快的午餐準備下午的各組的勘查，成員先到豐南活動中心討論下午的行程，美食組跟著社區居民認識家庭菜圃野菜並學習烹煮方式，文史組拜訪地方耆老蒐集傳統生活工藝品及文化典故，地景組踏勘石厝溝溪地景及水圳與溪流生態，而農業體驗組勘查農業資源，規劃與水稻體驗搭配的季節性農業體驗項目。生態地景組在活動過程中李光中老師沿途分享豐南的地質特色，李老師說：「豐南的都巒山層是屬於都巒山層的鱉溪段，這裡的角礫岩是較後期噴發的石門火山角礫岩，也就是海岸山脈在接近海平面噴發時，因為海的壓力減輕而能比早期海底時噴發的多，這時的淺海環境有很多的珊瑚礁，這些珊瑚礁被打碎後又被沖刷在海底堆積成岩石，等再次火山噴發時再冒出來再膠結成火成岩」。而永豐國小的主任則補充說「這裡的石頭很多是大石頭包小石頭，也就是再次膠結再次堆積，就像是花生糖或多層式蛋糕如提拉米蘇」。林務局的技正以及社區居民沿途發現一原生物種，各組完成深度社區體驗之旅後必須再討論簡報的製作。



社區居民撒八卦網展現技藝



砂岩中的珊瑚化石-永豐國小 攝影

晚餐後所有人員在活動中心外圍成大圓圈人數約 20 人討論著當天的發現與編織未來社區的夢想。第三天一大清早同學們已經開始準備報告資料，各組分別帶開討論如何有系統地呈現社區的資源，第三天早上 10 點成果報告準時開始，社區居民紛紛來到活動中心，大



小組討論


李光中老師強調要愛護水資源

約有 40 位居民參與此成果發表會，玉里工作站的主任也到場聆聽，林務局負責社區林業計畫的技正停留到活動最後，簡報時同學們依序熟練的操作電腦軟體，以影音效果穿插活動相片與文字，讓社區的人對自己的社區有了不同角度的認識，同學們也適時的建議社區整合資源作為未來遊程推動的參考。生態地景組由李光中老師作補充，李老師除了說明豐南的溪流都有一個特色，即一層一層的，洗衣板構造、水潭、再洗衣板構造、水潭，洗衣板構造多是砂岩，水潭部分多是頁岩，此砂頁岩互層影響著溪流的走向，李老師特別強調生態旅遊是環境教育，當解說地景時除了說明特殊地質地形外，必須加強對遊客愛護溪水的教育，溪水是居民生活生計的重要依靠，追本溯源是地景生態旅遊的主要目的。接著文史組報告中提到了社區應挖掘早期墾殖旱田的故事，也應該探訪耆老在育苗場成立前，居民是如何自行育苗的？而豐南社區早期是由日本人開水圳(以及開路)的歷史事實，當年整個豐南社區充滿了日本人的工寮，建議豐南社區的年輕人應經由文化保留的工作增加對自我民族的認同。結束簡報後所有工作人員與居民一起用餐，同學們已經能與社區居民盡情享受兩次遊程的點滴而顯得熱絡，居民們用熱情的歌舞回饋同學以及來賓，最後大家對著小天祥的 V 型峽谷合照後，依依不捨結束遊程。


豐南溪流：一層又一層

(四) 遊程的成效分析

1. 居民與遊客夥伴關係良好：同學與相隔三個月不見的社區居民相見顯得格外親切，彼此也能積極的參與討論這次的分組活動；第二天用完晚餐後同學與工作人員在活動中心外圍成大圓圈，人數約莫 20 人討論著當天的發現與編織未來社區的夢想；第三天簡報時同學們用電腦影音穿插活動相片與文字讓社區的人對自己的社區有不同角度的認識，同時同學們也適時的建議社區整合資源進行未來遊程推動的參考。活動結束時居民們用熱情的歌舞回饋感謝同學。

2. 在地經驗與專家知識的對話：李光中老師在生態地景組勘查時將石厝溝的地質地形以淺顯易懂的語言讓居民瞭解豐南的地質地形有其獨特性，生態地景組的組員包含永豐國小的主任以及林務局的技正，在活動過程中即有很多專家與在地居民的對話，在地質部分整個海岸山脈都是海底的火山噴發，接近海平面時有很多的

珊瑚，在這裡可以看到珊瑚海相生態化石、石厝溝岩石有很多是再積性的火山碎屑沈積岩，這種二次堆積的解說讓居民容易瞭解。居民有很多溯溪的經驗，也能體會李光中老師說的地層都是面向我們的，由於地層的傾斜度使天上降下來的雨水都流到鱉溪，這是上天給豐南的禮物，而豐南居民的祖先運用智慧開掘水圳，將上天的禮物作充分的運用，是豐南難能可貴的資產。

在農事體驗組方面，在地居民提出了在地農產品栽種與收割時會有相關的儀式與禁忌。這些儀式與禁忌多以感恩上天的賜予，所有的農產得以豐收，除非歡樂慶祝外，也要不浪費大地生養的農作物。

3. 傳統技藝展現自信：第二天的活動有插秧與練習拋網(八卦網)等體驗活動，活動讓同學們見識到社區居民對傳統技藝純熟的技術。插秧時居民在一旁協助遊客與學生要拿多少秧苗，要插在什麼地方，而在學習拋八卦網時技術，居民順手一拋都可以成功，但遊客與學生輪流學習都很少成功，收網時為何會拉不動，因為總是把石頭給帶到網裡？這看似簡單的動作也是一門技術。第二天午餐在溪旁工作人員還忙著生火料理野菜湯、糯米飯、鹹豬肉的午餐，生火也是一門學問，並且用檳榔葉器皿盛湯、菜，此遊程設計讓都市的遊客瞭解從事農漁業有著專業與辛苦的一面。


居民指導如何插秧與撒網

第三節、2010 年地景與生態旅遊規劃與操作

本研究團隊 2010 年在豐南社區主辦的地景生態旅遊活動主要是在下半年，但因為多年來與社區夥伴關係的建立，社區居民會將籌辦相關的旅遊資訊與研究團隊一起討論或電話諮詢，因此，自從 2009 年以後社區多次的活動，研究團隊多以協力或參與觀察的角色幫助社區籌辦相關的生態旅遊活動，例如在 2009 年 10 月豐南社區由重點部落計畫支持辦理水稻收割活動，雖然成員以協會與社區居民為主，少有遊客參與，但此活動社區協會分工籌劃的能力已比以前顯著進步，活動過程展現傳統水稻產業的技藝，社區居民之間融洽歡樂的景象令參加的團隊成員難以忘懷。又例如 2010 年 1 月透過東華研究所同學的介紹下，豐南社區與台北美術創作才藝班合作辦理兩梯次營隊活動，工作人員為東華大學學生與幾位社區居民，透過美術班的才藝與社區一起發展戶外的裝置藝術，活動內容也包含插秧、生態廊道體驗、碾米等生態旅遊的遊程設計。社區居民對活動投入讓遊客知道社區的熱情與實力，只是社區欠缺帶領親子與小朋友活動的經驗，所以活動的進行是透過有經驗的學生隊輔讓社區居民學習帶領小朋友的方法，第三次是

2010 年的 7 月經由研究團隊成員許志銘的牽線，也透過青輔會遊學台灣計畫在豐南社區辦理一梯次的遊程，其他相關的生態旅遊活動 2010 年比往年多了許多，這樣多次的帶隊機會讓社區獲得更多不同的經驗。同時希望藉此讓社區協會能與國內相關的社團保持聯繫，藉由社團對豐南社區的關注讓對生態關心較高的遊客成為豐南社區的夥伴(2011，許志銘)。

本研究團隊在 2010 年主辦的活動有兩次，分別是 10 月 7-8 日以及 12 月 18-19 日，10 月的活動主要是透過研習的方式分享海岸山脈此區域性地景資源的調查成果，12 月的活動是以工作坊的方式探討豐南社區發展生態旅遊遊程規劃的討論與操作，以下分別詳述此兩次活動的經過與評估活動的成效。

一、 2010 年第一次遊程規劃、操作與成效評估

(一)時間、參與人員與行程表

1.時間：2010 年 10 月 7-8 日

2.參與的人員：林務局保育組與台東林管處共 9 人，海岸山脈南區社區幹部計 12 人，研究團隊與學生共 20 人，社區居民 15 人，共計 56 人。

3.行程表：

10 月 7 日(星期四)		
時間	課程名稱	地點
8:30~	報到	社區活動中心
9:00~10:30	海岸山脈南區地景成果－雷鴻飛老師	社區活動中心
10:30~10:40	休息(茶會)	社區活動中心
10:40~11:20	豐南社區發展協會心得分享－王晉英	社區活動中心
11:20~12:00	協助豐南社區執行生態旅遊遊程經驗分享－李光中老師、研究生許志銘	社區活動中心
12:00~13:00	午餐	鴨咪別莊
13:00~15:30	豐南地景區踏查(1)：臭水溝溪解說	臭水溝溪沿線
15:30~17:00	豐南地景區踏查(2)：石厝溝溪解說	石厝溝溪
17:00~18:30	晚餐	溪畔民家廣場
18:30	解散；第一天住宿請自理	
10 月 8 日(星期五)		
時間	課程名稱	地點
8:30	豐南社區活動中心集合	社區活動中心
8:30~9:30	豐南地景區踏查(3)：小天祥地質解說	豐南社區
9:30~12:00	豐南地景區踏查(4)：水圳梯田解說	石厝溝溪

12:00~14:00	午餐及賞景：野炊	四維分校
14:00~15:30	豐南地景區踏查(5)：碾米及童玩 DIY	四維分校
15:30~16:30	研習心得分享	四維分校
16:30	解散	

(二)規劃過程

主辦此研習的計畫是「運用 IUCN 地景保護區架構推動社區林業之研究」，該計畫的主持人是文化大學的雷鴻飛老師，而李光中老師為此計畫是協同主持人，由於今年此計畫必須舉辦海岸山脈南區社區地景考查研習，雷鴻飛老師定在豐南社區舉辦，而豐南社區是李光中老師團隊多年的研究場域，因此，此研習的籌辦工作即由李光中老師團隊負責，參與的人員包含了海岸山脈南段社區成員。研習內容的規劃上分室內與室外兩部分，為了讓參與者多一些時間體驗豐南的地景資源，室內課只排半天，戶外課地景考查有兩個半天，另一半天是產業解說、童玩 DIY 與綜合檢討，研習規劃目的研究團隊希望無論是室內課或戶外課不是只有地景的專家在講專業知識，社區發展協會的在地知識也能在研習當中充分地展現，同時能分享社區的資源與表達社區未來的期望。而在戶外資源考查的路線規劃也很重要，研究團隊如何從豐南的自然地景中選擇適合的考查地點，除了小天祥與水圳梯田觀景點是認識豐南社區必到的地景考查地點外，在溪流的選擇部分，李光中老師經由 2006 至 2009 年到豐南各流域支流作地景的考查後決定以石厝溝溪作為主要的戶外考查地點，因為石厝溝溪除了具有良好的地質地形解說的題材外，社區運用重點部落計畫的經費將石厝溝溪搭建與自然調和的建材舖設步道，石階與木橋的建材都能符合與生態協調的原則下設計，目的是讓遊客前往石厝溝溪變得容易到達的生態旅遊路線，另外，臭水溝溪是豐南社區人文的發源地，最早移居豐南的居民是先定居在臭水溝附近，然後再逐漸往東北邊遷移，因此，地景研習的第一站即是臭水溝，希望由這裡開始作為發現豐南美好景點的起點。在餐點方面這一次增加了以往沒有的閩南餐，表示豐南地區族群當中仍然有閩南人，而不是只有阿美族和客家人而已。


石厝溝木橋


石厝溝石階

這次研習參加的學員很多，包含林務總局以及林管處台東各工作站的人員，也包含了海岸山脈南段社區組織的幹部，而各社區或工作站也常有重要的活動必須舉辦，因此，為了決定那一天舉辦就調查調整很長的時間，也一直往後延期，最後終

於敲定時間，研習的目的就是希望能夠讓與計畫相關的人都能聚在豐南社區，畢竟參與是一切研究的根本。

(三)活動過程

活動開始的第一天先是室內課程，首先由雷鴻飛老師講說海岸山脈南段地景的特色，雷老師說地景就是文化，是人與環境交互作用產生的景觀特質，社區居民應勤加記錄周圍環境的變化，雷老師說：「學問來自人與環境的接觸，從環境中建構社區的知識，社區必須對自己的環境有詳細的記錄，如此才能知道發生災害時是天災還是人為，居民需要記錄環境的要素，每一環節都要記錄。地景是文化，人生活之後才會產生的景觀」。這些景觀也必須靠社區居民來共同維護。接著由現任社區發展協會理事長分享社區成長的歷程，理事長講解內容豐富，豐南社區營造的時間已經很久，理事長演講把焦點放到近幾年社區發展的歷程，例如社區在執行社區林業計畫時著重在耆老智慧的傳承與小小解說員的訓練，讓社區與學校一起成長，社區與永豐國小共同規劃、相輔相成、資源共享，理事長強調社區的發展需著重計畫的延續性，必須持續社區的資源調查，另外，在演講中理事長從舊的社區照片希望重建居民的記憶，讓居民回憶當時社區的狀況與情境，例如以前的河道很寬，還有一座小山，原本的溪流在山的旁邊，但後來山崩塌了，河流也改道了，又例如以前居家附近的溝渠沒有加蓋等，但後來因政策考量，老百姓喜歡有加蓋的水溝等。理事長也介紹以前豐南的經濟產業很多，其中說到豐南的地勢高，甘蔗的運輸可以一路滑到富里車站，讓學員覺得很有趣。而現在產業轉型也希望推動生態旅遊，也提到 98 年運用重點部落計畫的經費辦了一次別開生面的稻穗收割農事體驗活動。最後理事長說社區必須善用政府資源，廣結善緣，讓遊客願意來社區。接著是由李光中老師與許志銘同學報告這幾年在豐南社區所努力的歷程，李老師的報告是從 2006 年至 2008 年，許志銘的報告是從 2009 年到 2010 年，李老師的內容重點在與權益關係人一同協力豐南社區的資源調查與推廣社區的環境教育，許志銘同學報告的重點在如何以生態旅遊帶動豐南在地的農村的產業。



第一天下午的戶外課程首站是臭水溝，居民說以前因為有硫磺，所以有阿摩尼亞的味道，現在比較淡了，雷老師指著附近的小山包是外來岩塊，雷老師說：「在豐南地景區可以看到丘陵緩坡地會出現小的山包，這些小山包是外來岩塊，外來岩塊是指海底崩塌時，掉下來的岩石堆在海溝，這些岩石包含火成岩與變質岩，後來又被抬升擠上來」。這些岩層一般稱為利吉層。

第二站是石厝溝，石厝溝有很多地質地形的解說素材，由於這次的學員很多，戶外解說必須有擴音設備，而在石厝溝因為行走時必須很專注，豐南社區維護安全的人員也都戰戰兢兢地深怕有人滑倒，因此解說點的選擇都在比較空曠的地區，林務局與各社區的人都可以跟上腳步，由於很多學員沒有穿雨鞋，石厝溝地層易滑讓不少學員深怕跌倒，也真的有學員滑倒，而且到石屋時天已經下起雨來，大家穿起雨衣往回走。


李光中老師石厝溝地景解說

接著就是晚餐時的聚會活動，聚會的地點在跳舞場，先由許志銘同學開始熱場帶動唱，後來就交給莫言，莫名是豐南的人，雖然已移居外地，但還是會常回來社區幫忙，莫言嘹亮的歌聲讓現場洋溢歡樂的氣氛，跟著我唱，跟著我跳，大家一起來歌唱，在意猶未盡下結束了此歡樂的時光。


社區還有沒有加蓋的溝渠

第二天一早由現任社區理事長王晉英帶領學員作社區的導覽，學員們看到社區居民在房子的外牆上種盆栽，而且還有灑水的裝置，覺得很新奇。98 年王晉英也曾作社區的導覽解說，但 99 年的解說內容有顯著地進步，行程比較緊湊，而且會從現在的位置說起以前發生的事件，王晉英指著河床說以前河床很寬，建河水的堤防時他在當民意代表，但當時他沒有社區營造的觀念，沒有預留河與社區間可以聯結的空間，例如建階梯，讓居民可以親水，後來要建也沒有機會了。王晉英又說：「豐南社區是生活在美人山下，遊客走到沒有加蓋水溝的地方，可以看到潺潺的溪流，用水來營造社區是很棒的設計，讓社區有小溪流在流動，感覺真的會很好」。豐南社區是否可以探討親水設施及恢復溪溝生態的可能呢？另外，王晉英對於社區地景的變遷常苦口婆心的勸說，例如一戶人家前幾年把居家旁的櫸樹鋸掉，非常可惜，雖然他極力勸阻，但還是無效！他指著一片稻田說：「原本跳舞場旁的稻田是梯田，20 年前都還有很大的石頭，後來用機器將石頭打碎挖地放到地的下面，然後又用挖土機將地整平，才呈現現在的風貌，如果梯田留著將會是很美的地景，現在留的那一小部分的梯田，地主也想剷平，但我勸他不要剷平，平平的景觀也會變得很單調」。到了跳舞場對


王晉英：原本的梯田被整平而顯得單調





雷鴻飛老師小天祥地景解說

面的涼亭處，王理事長說：「河川攔砂壩設計是為了灌溉，近年來有河川局的人要炸掉河川中的石頭，但我說不行，因為最好的攔砂壩就是溪中的大石頭」。

行程到了聞名的小天祥，小天祥也就是石門，石門以下的河川是歸第九河川局管轄，石厝溝與鱟溪的交會點就在石門，石門會有小天祥的稱呼在於有峽谷地形。行程的解說先是由前理事長王俊傑，他對著水圳說著水圳的歷史，他說：「水圳以前是人工建造的，用泥巴與黏土作成，後來才改用水泥，水圳在颱風時常會被落石打壞，因此，居民必須要輪流維修」。接著由雷鴻飛老師解說都巒山層地質的部分，雷老師說：「小天祥是都巒山層，它是由巨大的火山彈與岩漿混合而成的都巒山集塊岩，這些集塊岩是一次又一次的火山所產生的火山碎屑流，這些碎屑流因颱風、地震、下雨帶動而往下衝，就如同火山地區的土石流，後來堆積在海底下膠結，又因板塊運動將之抬升而形成的」。

接著的行程是欣賞豐南的梯田，一群學員到了觀察豐南地形很好的觀景點，由李光中老師負責解說：「在豐南看海岸山脈，看到海岸山脈分為二邊，一邊即是新港山系，另一邊是鱟溪山系，而中間是被侵蝕的山谷，有兩個河谷，北邊的即是鱟溪河谷也就是豐南，我們可以看到兩河谷中間的分水嶺，而就是兩山在底下仍然是合在一起，一直到台東的馬武窟溪都歷附近海岸山脈才又明顯地合在一起，兩山中間整個是一個構造盆地，構造盆地即是因為構造作用，而構造作用是指岩層扭曲，當岩層扭得太厲害時就會產生斷層，在豐南有一花東山逆斷層。豐南是都巒山層鱟溪段的標準剖面地層，岩層褶皺彎曲而形成新港山的都巒山背斜，高原向斜，鱟溪即沿著高原向斜且穿過小天祥又是一個背斜，此背斜稱為鱟溪背斜。此地形的起伏影響著居民的土地利用，從地形上來看整個豐南社區是在山下的丘陵地，而居民利用緩坡種旱作如梅樹、果樹以及稻米，此地的人利用大自然的地勢，順應它的氣候、水文，運用智慧



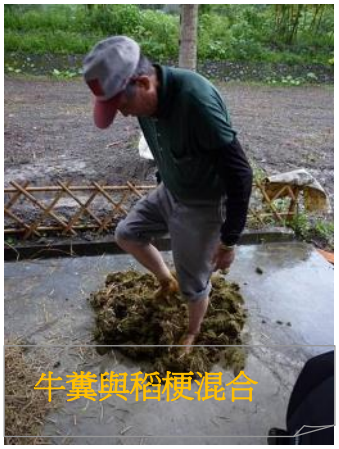


李光中老師豐南地景解說

把丘陵地開闢成梯田，並引水灌溉，出了小天祥就是整個沖積平原。所以豐南社區因地質特色而有梯田的景觀是典型的文化景觀區。接著所有學員即走豐南最長的一條水圳，水圳主要有 6 條，水圳主要是為了灌溉農田，在豐南的石厝溝有 5 公頃農田，有些是銀川米的契作戶，也就是種植有機米，在豐南種的稻米大部分是 139 品種（高雄 139 為屏東改良場所選育，為富里鄉主要栽種品種），此品種很好吃但不好照顧，台灣西部都不種此品種，因為其他品種的稻米被風吹倒後會再站起來，而 139 品種被風吹倒後不容易再站起來，而豐南四周環山，很強的風不易吹進來，再加上來自新港山的水質甘甜，使得因地質土壤氣候水質等都良好條件的豐南稻米非常好吃。

行程接著就是產業的解說，豐南最大宗的產業就是稻米，社區發展協會從 99 年開始與一農戶買一部分的米供協會銷售，行程的設計即讓此一農戶與遊客面對面座談，在座談前現任理事長與遊客分享四維分校的規劃，四維分校曾經有一百多位學生，當時附近有很多住戶，學校的周圍也種了很多的經濟作物，例如玉米、香茅、雜糧，而且栽種的面積很大，目前協會希望在四維分校發展生態旅遊，故從今年開始與四維分校旁稻田的地主情商，由協會買碾米設備，讓該農民維護，而遊客來買米時，就由此農戶提供，該農戶是從 99 年才開始種有機米，在座談時該農戶表示以前都是採用慣性的農法，這一年來稻米產量明顯變少，但稻田附近的生態昆蟲與蝴蝶有比以前多，遊客也到碾米設備觀看稻穀變成米的過程。機器的運轉聲提高人群講話的頻率，吵雜聲中的人們卻都笑得很開懷。

這次行程社區發展協會有一穀倉補縫的活動，穀倉已經建好，但竹子之間的縫隙必須用牛糞以及稻梗將之糊上，此傳統的作法是社區耆老小時候看大人在做，是記憶中的傳統工藝，這次即是由耆老之一的葉高先示範，他先將稻梗切碎，然後將牛糞與稻梗混合，必須充分混合，所以他們用雙腳將之混合，傾倒牛糞時並沒有臭味，原來是新鮮的牛糞比較沒有味道，遊客們看到耆老腳踩牛糞並不會有不舒服的感覺，接著就有研究團隊的李光中老師與陳瑩穎同學也下場幫忙將牛糞與稻梗作充分地混合，會用稻梗是因為稻梗的粘著力比較強，牛糞與稻梗的比率沒有一定，只是憑感覺，由腳來感受糞的濕度與乾度，葉高先耆老先將攪和好的牛糞糊上穀倉，發覺不夠濕，所以又再加水再攪和以增加黏稠度，接著


牛糞與稻梗混合


李光中老師將牛糞糊上穀倉

就由葉高先耆老與李光中老師將這些牛糞糊上穀倉的縫隙，此過程遊客與社區夥伴都開了眼界，因為這種實際的操作是很久以前聽說，雖然豐南村還留有用牛糞作牆蓋的房子，但親眼看到真的覺得很新奇，而親踩牛糞的人都說很有意思，很有趣。


居民教遊客操作童玩

活動已接近尾聲，最後一個 DIY 童玩製作是由社區的居民示範操作，很受遊客喜愛，但學了半天，成品不會操作就不是童玩了，於是居民就解說如何操作，當玩偶在線上跳動時，遊客的叫聲與歡笑聲就響徹整個教室。居民怎麼這麼厲害！接著是綜合討論，由參加的學員發表這兩天的感想與建議，這參加的學有不少是其他社區的幹事，當他們分享時會與自己的社區作比較，對於豐南的社區的景觀與會者都覺得的特殊的大景，也一致認為只適合小眾的旅遊，但散客如何規範他們的行為是社區必須思考的方向。主辦單位有設計問卷讓與會者回答，問卷的內容大都是根據每一活動地點對活動的過程與講師的滿意度作調查，依據問卷調查的回饋單參與的學員大都很滿意這次的研習活動，此讓辛苦的籌辦單位很感欣慰。

(四)遊程的成效分析

這次研習調查與回饋單的分析只給南段的社區幹部與林管處同仁，填寫的學員大都填非常滿意或滿意，也有部分學員填尚可，從這三者當中也可以給這次活動打一個概略的分數，非常滿意遠高於滿意的人數第一名是梯田與水圳的活動與解說的講師，第二名是社區生活與小天祥地質活動與解說；反過來滿意的人數高於非常滿意，同時有學員勾選尚可的活動是臭水溝的活動，此現象表示臭水溝的行程設計還需要再加強，讓參加的人能有比較清楚的印象。除此之外，這次活動的成效分析有以下幾點:

1. 地景解說貫穿活動主軸：研習活動從室內演講到戶外解說，每到一個定點專家與居民都會輪流上場為參與的學員解說豐南地景的特殊性與可貴性，專家的解說營造出豐南地景是值得一探的瑰寶，地區居民的解說包含地景的變遷與地景與產業的相關性，是生活化的解說，無論是專家與居民都一致認為豐南的地景資源豐富，是世外桃源，社區居民希望社區以自然環境的優勢帶動有內涵能團結合作的人文氣息，使豐南成為一個典範的社區。

2. 在地專家演講能力廣受肯定：現任理事長在室內演講的內容廣受與會學員的讚美，理事長將社區的資源作詳盡的介紹，包含以前的自然環境與產業，這些舊的照片加上演講者的解說，讓與會的人對豐南社區能有一整體性的瞭解，理事長也希望從以前的繁華產業中思考現在也可以從事的相關產業，同時讓居民回顧社區以前生

活的情境，想起小時候生活的點點滴滴，希望能找到可以成為解說時很好的解說素材。

3. 社區產業的解說還需加強：遊程設計中有產業的觀摩與座談，當學員尋問問題時，居民常是簡短的回答，對於產業居民應該有很多的看法與問題，但可能是初次面對那麼多人，有些居民還無法放鬆地將自己對經營產業的理念表達得很清楚，這些訓練可能還要再加強，社區發展協會也許可以開設培訓產業解說的課程或觀摩其他社區產業推廣的活動，學習如何與遊客對談，讓遊客對於社區的產業產生興趣並能進而支持購買。

4. 四維分校規劃備受期待：現任理事長說明希望將四維分校成為遊客的體驗區，也希望四維分校能與社區串連，但由於四維分校的地是花蓮縣政府的，規定是不能經營不能收費，而且地處偏遠昂貴的設備也怕被偷，目前協會有買碾米的設備，但收成的稻穀另外找地方放，有遊客建議四維分校應設立露營區，社區的產業可以在此多樣式的機動展售，也有遊客建議在四維分校附近種些果樹或經濟樹種，遊程中搭配採收、加工、烹調等一系列的活動設計，讓遊客親手親為，當會留下深刻的印象。

5. 規劃活動注意事項的提醒：石厝溝溪沿途有長滿青苔的岩石，雖然社區居民有維安人員，但在很窄的道路與滿佈石頭的河床還是要自力救濟靠自己，居民不可能一直只照顧一個人，因此，規劃時必須詳細說明即將行走的路況，強調必須穿可以保護腳的雨鞋或登山鞋，除了防滑之外，步道上可能會遇見蛇，因此，注意事項要先提醒行走時小心慢走，看清楚之後再往前等，讓遊客能有充分的準備。

6. 行程豐富設計新穎：這一次研習的行程緊湊，讓學員覺得很有收穫，98 年的工作坊有學員在心智圖中建議童玩的製作，這也是很多社區在努力推廣的部分，因為 DIY 與體驗的活動往往讓人印象深刻，這一次的行程也加入了 DIY 童玩的設計，還有踩牛糞，親手搗麻糬等體驗活動，這些活動行程都讓遊客很興奮，也很肯定。不過要注意的是此種活動設計讓遊客親自動手做會花費較多的時間，因此選擇較合適的活動設計是非常重要的課題；如果 DIY 有成果或成品帶回去就更好了，因為這時遊客與豐南就有了情感的連結，就算不再來豐南，也會成為豐南與其他網絡族群的媒介，所以，每一次到豐南的遊客都是豐南推廣生態旅遊的種子。

二、 2010 年第二次遊程規劃、操作與成效評估

(一)時間、參與人員與行程表

1.時間：2010 年 12 月 18-19 日

2.參與的人員：研究團隊與學生共 20 人，社區居民 12 人，共計 32 人。

3.行程表：

時間	課程內容	地點	備註
09:00～10:00	文化景觀與社區發展	社區活動中心	學生分享，社區居民參與
10:10～11:00	文化景觀與生物多樣性保存案例分享	社區活動中心	學生分享，社區居民參與
11:10～12:00	豐南舊照片觀摩	社區活動中心	學生與社區居民
12:00～13:30	午餐時間	社區活動中心	
13:30～15:30	豐南社區文化景觀資源調查與整理	社區活動中心	王晉英、宋雅各、陳一郎、陳金福、陳賢春、王俊明、吳信慶等七人分組帶領學生發現在地的資源
15:40～17:30	文化景觀主題遊程規劃試作	社區活動中心	王晉英、宋雅各、陳一郎、陳金福、陳賢春、王俊明、吳信慶等七人帶領學生規劃生態遊程
17:30～19:00	晚餐時間	社區活動中心	
08:00～09:00	阿美族民族植物介紹與運用	社區範圍	邀請王晉英、宋雅各、陳一郎、陳金福、陳賢春、王俊明、吳信慶等人提供協助
09:00～12:00	文化景觀主題遊程實際體驗	社區範圍	
12:00～14:00	午餐時間	社區範圍	
14:00～16:00	體驗回饋與建議	社區範圍	社區居民與東華大學師生共同討論遊程體驗之實際操作，並列入未來規劃的參考。

(二)規劃過程

李光中老師在 2010 有一門課程名稱為「世界遺產與文化景觀」，而豐南社區即是一典型的農村文化景觀區，在課程中規劃了兩次的戶外教學，一次是 10 月的豐南地景保育研習，第二次即是 12 月的豐南文化景觀與生態旅遊資源規劃試作工作坊，經過了第一次的研習課程，課堂中學生們對於以農立村的豐南如何在不影響自然地景的前提下，讓豐南的文化景觀能夠保存下去，而且讓社區的居民能夠維持基本的生活水準，經過課堂討論的結果，仍然是以產業為出發的生態旅遊是一個可行的途徑，也是研究團隊一直覺得豐南社區可以努力的方向。課程因而開始討論如何籌備進行豐南文化景觀與生態旅遊規劃工作坊，此工作坊的目的就是在具有文化景觀潛力的豐南社區，如何讓社區居民珍惜天然資源，並能在不破壞景觀的前提下發展產業型的生態旅遊。

研究團隊從 98 年開始即與社區一同規劃豐南生態旅遊的行程設計，也舉辦過生態旅遊的工作坊，在工作坊的活動設計有分組探勘、考查、討論，發表，並將討論結果留給社區發展協會參考，這些研究與討論也一直影響著社區發展協會的部分權益關係人，在 2010 年 10 月的地景研習考查當中，社區居民在活動進行的規劃、解說、行程設計都比 2009 年順暢且有創意，解說的部分有些居民已經可以上場，因此，研究團隊思考著社區的需求是什麼？針對 2009 年的工作坊舉辦的檢討可以發現活動中各組考查以野外探勘為主，室內的討論居民參與的人數比較少，可能是第一次辦工作坊，居民對於工作坊的性質還不清楚，在小組中也還不習慣表達自己的意見，而在地居民又都是產業文史的專家，因此，研究團隊在 2010 年即以 2009 年的研究基礎再多找幾位在地的居民，賦予居民任務，給予其應有的出席費用，讓豐南社區生態旅遊資源面的整合能更具體，有了這樣的共識，學生們即開始依組別收集相關資料，組別分為四組與 2009 年相似，依序為：生態與地景組、農事體驗組、文史生活組以及美食組。由於從 2006 年至今研究團隊已經與社區各權益關係人共同調查了豐南的各類資源，各組即從團隊的資料庫中將豐南的資源依四組分類作一統合的整理，同時以四季為橫軸製作成表格，表格製作後再在課程上全體一起討論修改定案。

各組在收集資料時有一組學員建議製作立體地圖，這個建議在 2009 年舉辦的工作坊生態地景組就曾建議豐南社區應有一個立體地圖的模型讓遊客可以觀賞，而這個建議在 2010 年由東華的學生將之實現了，他們成立了地圖模型組，三位同學一起嘗試將模型做成立體，先收集模型需要的紙箱、工具和材料，利用了十五個小時一氣呵成快馬加鞭地將地圖完成。

工作坊參與的人員方面，分組的成員有學生與在地居民，在地居民由現任理事長決定調派七至八位，依照居民的專業背景決定組別，而學生也依個人的興趣選擇組別。在工作坊課程的設計方面，除了討論豐南四季的旅遊資源外，由於 2010 年 10 月辦的地景研習中現任理事長展示解說社區的舊照片引起很好的回響，於是計畫主持人李光中老師就親自從富里鄉鄉誌的資料中篩選一些豐南地區的舊照片，把這些照片翻拍掃瞄後，希望在工作坊中讓社區居民來解說或來回憶 50 年代左右的時光歲月，這些勾起回憶作成記錄會是很好的豐南文史資料。


豐南吊橋

(三)活動過程

活動開始是由學生分享文化景觀社區發展面向的各種討論，學生的報告讓社區居民的視野擴展，活動進行到當學生從一張一張豐南舊照片打出來時，居民就開始熱絡了起來，那是以前某某人，以前沒有路都要走吊橋，

居民們此起彼落地說著笑著，活動中心裡氣氛就開心了起來，居民們建議將一些有團體照的照片放大，因為很多人一起照放大才會認得，有些景觀現在已經不見了，與會的居民也說不上來，可能必須老一輩的人才知道的地方。


早年收割情景

以前播種與收割都是社區全體總動員，非常熱鬧，社區發展協會還保留著這樣的收割機，但此收割機在操作時要特別謹慎，操作不當機器會反轉，操作的人會有危險！因此，如果要作為生態旅遊的體驗項目就必須有行前的特別說明。


豐南居民討論地圖模型

中午所有參與人員在活動中心用餐，由於稻米已收割，活動中心對面的稻田都是乾的稻草，同學們拿著自己的碗到田中坐著吃，或邊走邊吃，就在這遠山如黛的地方；吃完午餐有些居民對研究團隊的立體模型很感興趣，時而聚集討論著，學生與居民對著豐南地圖說著豐南的地景。

有些同學則信步逛社區，走著走著發覺社區每一角落都有很多的資源，而這些資源也隨著時間的河流在變化更動，生活在自然地景的人們與資源互動產生大大小小的故事。路旁的房子好像都有歷史的脈絡，彷彿走到了 50 年代，而有進入某一時光隧道的錯覺。但回神過來，周圍除了同學們一陣笑鬧的聲音外，呈現的是非常寧靜的農村景象。

第一天下午的行程即是分組討論，四組中每一組成員都熱烈地就表格原本的設計畫上這些資源適合應用在那一個月份，有些資源四季都可以適用，例如生態地景組的小天祥以及半水天景點並不受季節的影響，農事體驗組的咸豐草、採集咖啡樹以及龍鬚菜等是四季都可以採集體驗，而在美食與文史方面，四季都有的美食以及四季都可以從事的文史活動就更多了，美食組還增加了很多表格沒有的菜，而文史生活組的體驗活動或製作手工藝品方面也都不受季節的影響。經過討論之後，只適合春天(3-5 月)的農事體驗活動有採梅、採箭竹筍、採樹豆、3 月可以醃菜甫、5-6 月可以採檳榔心。春天的季節生態地景組石厝溝四季都可以地景考查。夏天(6-8 月)就熱鬧了，生態地景組可以從事的活動白天有豐南社區各溪流與瀑布的探險，晚上中華鱉會在 7-8 月時觀察得到，螢火蟲出現的時節在 8-11 月，無患子成熟是在 7-8 月，可以收集無患子的種子搭配製作肥皂等 DIY 活動。文史生活組方面蓋茅草屋的時節適合在 6-8 月，八卦網捕魚體驗最好在 6-10 月，這兩項活動都可以在夏天舉辦。在農事體驗組方面插秧與收割大概在 6-7


分組討論豐南四季資源

月，所以稻草人 DIY 可以在 7-8 月排入行程設計，蕗蕘的採收體驗是在 8-11 月，桃子、李子的採收體驗是在 7-10 月。夏天的美食即是東部聞名的麵包樹、黃藤心、以及八月豆。


分組報告豐南四季資源

秋天(9-11 月)在生態上沒有特別景點，但社區種植的果樹很多在秋季採收，因此，農業體驗除了可以安排稻米收割體驗外(11 月)，還可以安排甜柿(10-11 月)、檸檬(10-1 月)、水梨(11-12 月)、野苦瓜(10-11 月)的採集，也可以安排酸菜醃製的 DIY 活動(11-12 月)。冬天(12-2 月)在生態地景方面可以觀賞落日餘暉、梅花盛開、鷺鷥歸巢以及觀看油菜花田。在農事體驗方面可以安排的活動有插秧(1-2 月)，以及柑橘(12-1 月)、佛手瓜(11-1 月)以及白蘿蔔(2 月)的採集體驗。各組在填寫完表格後分別上台報告，報告各組經過熱烈討論後在四季當中豐南可以運用的生態旅遊資源有那些，報告完後大家將成果貼到公告欄上，接下來這四組分別要設計出春夏秋冬四季的遊程，可以是豐南一日遊，也可以是二日遊，這時同學們必須先到公告欄去抄寫屬於自己季節的資源，然後再與組員討論如何設計豐南四季的行程。豐南四季的行程也一樣由四組推薦代表分享給與會居民與同學們。第一天的行程就在討論熱烈當中結束。


四維分校用黃籐編的木床


蓪草的心

第二天活動的場域移到四維分校，四維分校在社區發展協會的規劃下已有不少的進展，例如民宿已經蓋好，廚房與廁所都整理好了，也有設置堆肥區，外圍社區發展協會打算要種香茅、小米、高粱，這些都還在構思當中，居民帶著學生一起參觀四維分校周遭的環境，看到蓪草，居民就想起來可以玩一種生態遊戲，蓪草的裡面是白色，很像現在的保麗龍，質地很輕，遇到壓力會彈出來，居民與學生玩得很開心，接著大家又到乾的稻田想要控土窯，在築土窯的過程一直失敗，但研究團隊再接再厲與居民一起合作終於把土窯蓋起來了，但可能是因為泥土還是濕的，放在土窯的地瓜還是沒熟。有些同學看到很多的油菜花，就想到現在是冬天就是油菜花的產季，不但美觀也可以入菜，於是就親手摘油菜拿給社區居民加到今日的午餐菜餚中，果然新鮮美味。


遊客採油菜花入菜

行程結束前的綜合討論大家就聚集在稻田中圍一圈，除了二天工作坊的心得分享之外，居民也不忘帶動唱歌與跳舞，學生們給予豐南生態旅遊的意見整理如下：

1)導覽活動設計必須有行前解說，包含對遊客說明應注意事項及危險地點，以及當地神話或禁忌，以免冒犯族人。2)社區考慮出版旅遊小手冊、地圖與摺頁。3)廣邀社區居民加入解說志工行列。4)加強居民有效的急救及應變訓練。5)針對不同年齡、體力及狀況者，提供照顧或限制，當發生危險狀況時，需有急救小組、送醫流程等規劃。6)未來遊客進入社區時的交通因應方式，平日與假日需有不同方案。7)發展特色產品，如梅子、柿子、高接梨等加工/醃製品、石頭彩繪、風景明信片、稻米小吊飾、小茅草屋吊飾。8)增加 DIY 課程設計如醃鹹鴨蛋、童玩成品等。9)建立社區知識技術的分享機制，成立部落工作坊、社區講堂。10)遊客可以填寫意見回饋單，與在地居民相互交流，讓社區旅遊發展能更加完備。

(四)遊程的成效分析

這一次的工作坊與 2009 年的工作坊有顯著的不同,這一次的目標明確是要收集豐南可以當成生態旅遊的行程設計的內容，而且工作坊的時間在冬天，戶外活動的適宜性沒有其他季節好，因此，半天的時間即已完成既定的目標，其他的時間除了與社區居民交流與回饋之外，同學們的心情是輕鬆的，居民也因為與學生談話的時間多了，而顯得更願意分享一些生活的瑣事，因此，工作坊的方式讓彼此距離拉近，感情的增溫對資訊的取得是一個重要的關鍵。

1. 居民參與的人數可以再增加，四季的資訊需要再整合：這次工作坊分四組，平均每一組只有 1-2 位的居民，研究團隊發現社區幾位活躍的居民並沒有出現在工作坊的入選名單中，這是很可惜的，也許是農忙時節，也許是沒有邀請，因為這些居民往往對於農事體驗或人文生活都有獨到的見解，可能也因為居民人數不多，在資訊的整合時會出現少了一些重點，例如生態地景組的資源著重在地點的選擇，而沒有從植物的開花結果或觀察動物行為作為生態旅遊的賣點。而美食組的內容大都與農事體驗組相同，少了特別的在地食材，例如 10 月理事長提到的「情人的眼淚」，人文生活組的內容大都是製作東西，而沒有各族群的探索、水圳的故事等，而農事體驗組內容多集中在採集果樹，但每一果樹或蔬菜的採集是否真的適合在生態旅遊時進行？由於工作坊各組報告時，往往別組不會有太多的意見，也就是交叉詢問討論的功能尚未發揮，這些都有待研究團隊後續的討論與研究。
2. 建立充分表達意見的平台：每個人都喜歡別人聽自己說，喜歡有自己的舞台可以盡情的表達，工作坊就提供了這樣的舞台，在小規模的組別中每位居民與學生都可以暢所欲言，也不怕說錯話，也不會不敢問問題，因此，工作坊各組都呈現討論熱絡的情景，學生與居民都覺得有將工作坊的任務完成。

第四節、今（2011）年地景與生態旅遊規劃與操作

因為林務局同意支援本地景保育研究計畫，東華大學研究團隊於今（2011）年接續往年研究且更密集地到豐南社區從事相關研究。研究團隊在豐南的社區研究從早期的資源調查到地景和生態旅遊的遊程規劃、帶隊解說等活動都讓社區居民參與其中，這樣的目的是要讓居民從活動學習的過程中，增進社區居民彼此之間的關係，同時讓社區各族群的文化更加的凝聚，也可以從活動中有一些經濟的收入。目前豐南還是需要由外部的力量輔導培育社區的能力，今年除了東華的研究團隊進入社區外，花蓮的環保促進會亦因執行花蓮林管處的地景保育推廣計畫進而與社區合作。

今（2011）年的豐南社區增加了一處原本廢棄的永豐國小分校四維分校的旅遊據點，社區發展協會正將四維分校規劃為「吉拉米代農事體驗區」，已整理完成的相關設施有舊教室區的各陳列館及研習討論室、阿嬤廚房、宿舍區的竹籐床、戶外農事體驗區等。目前小米植栽與高粱植栽區都已完成，未來計畫在四維分校四周種植景觀樹種、可以作繩子（加工成產品）的植物如苧麻，並計畫在舊操場區蓋曬穀場，製造日曬米。社區今年開始推廣四維分校的空間使用，增設了當地特有的阿美族的茅草屋，利用社區居民在建築上的專長，把四維分校打造成很有特色的一個體驗區，不僅可以提供學校或是社區作為活動的空間之外，也可以讓路過的散客或特定的遊客將此處成為休息體驗的地點，希望四維分校可以成為多功能的空間再利用的場所，打造成豐南社區很有特色的據點，

今（2011）年的地景和生態旅遊遊程設計，主要透過本研究計畫主持人在東華大學和台灣大學的 99 學年度下學期相關課程，帶領同學與豐南社區合作，共同規畫遊程內容並依遊程內容操作的「做中學」方式，來協助推展和改進豐南社區地景和生態旅遊。社區組織動員和收費標準訂定則都由社區發展協會負責。

整體而言，今(2011)年豐南社區在操作地景和生態旅遊方面，優點與 2009-2010 年的遊程操作情形類似，例如：社區居民極具團康營造能力、居民傳統技藝展現出自信與在地的智慧等，而且在安全的維護以及解說能力的順暢度方面比 2009-2010 更進步。以下檢視與討論今(2011)年所舉辦的 3 次地景和生態旅遊的規劃與評估。

一、 2011 年第一次遊程規劃、操作與成效評估

(一) 時間、參與人員與行程表

1. 時間：2011 年 3 月 19-20 日
2. 參與的人員：研究團隊與東華大學碩士班「世界遺產與文化景觀」修課學生 14 人、花蓮環保促進會的 2 位老師、社區的 15 位居民

3. 行程表：豐南二日遊程規劃

2011 年 3 月 19 日（星期六）				
時間	地點	遊程內容	遊程方式	備註
10:00~11:00	活動中心	社區導覽	步行解說	從活動中心步行至第二個隧道
11:00~12:00	準備中餐	山中野炊 生態廊道石頭火鍋餐	箭筍和梅子還不能採，主要以，走梯田、水圳，生態廊道為主，竹製品 DIY（餐具、竹槍、童玩視現材與時間調整）	所需裝備：手電筒、醫護箱、防蚊液、長袖棉衣褲、鏟子、麻布袋， 時間：6 小時
12:00~17:00	竹林、水圳	水圳之旅、DIY 竹製餐具		
17:00~18:30	四維分校	風味餐晚餐		阿嬤的廚房
18:30~20:00	四維分校 前廣場	意見分享	營火、唱歌、跳舞	所需時間：1.5 小時
20:30~	四維分校	自由活動	步行觀察-住宿區	手電筒、
2011 年 3 月 20 日（星期日）				
時間	地點	遊程內容	遊程方式	備註
06:30~08:00	四維分校	認識四維分校	參觀碾米及包裝過程	時間：1.5 小時
08:00~09:30	四維分校	早餐		
09:30~11:00	鴨咪別莊	DIY 鹹鴨蛋製作		
10:00~12:00	四維分校		打麻糬	時間：2 小時
12:00~13:30	四維分校	午餐		時間：1.5 小時
13:30~16:20	四維分校	心得分享	圍圈圈分享	
16:20~	回家			

(二) 規劃過程

在活動進行前本計畫主持人在東華大學「世界遺產與文化景觀」課堂中，分享了 2006-2010 年間研究團隊在富里鄉豐南社區所舉辦活動中的參與觀察與分析記錄，讓同學能事先了解豐南社區地景上的特殊性外，並能充分認識豐南社區的人文地理環境的脈動、族群歷史的演變，還舉例說明在地稻米耕種方式與相關產業改變的歷程以及外部力量進入社區時權力流動的情形。課程中同學也提出了一些社區相關的問題，例如：1)遊憩衝擊及承載規劃；2)農事體驗+地景和生態旅遊+農產行銷及收益；3)遊程產業的統一窗口分配；4)四維分校空間規劃；5)地景和生態旅遊和農產是需要分開討論等。

這一次地景和生態旅遊的遊程中同學充當遊客，除了遊程體驗外，還希望能在遊程中將社區旅遊與保育的問題一起呈現供大家討論，活動設計中有農事體驗活動如醃鴨蛋、採箭筍、採梅子、碾米機體驗、石厝溝溪步道解說、梯田、四維分校的住宿體驗等，課程討論後同學們建議將 99(1)世界遺產與文化景觀課程討論及收集資料的成果統整供社區參考與使用，這些資料包含豐南永續發展需注意的事項以及

文史生活、生態與地景、美食風味餐、農事體驗等四季遊程規畫表，這些資料將會安排在活動行程中與豐南社區居民分享。

研究團隊成員也是學生的陳瑩穎負責這一次遊程的連絡員，陳同學將課程的需求與想體驗的活動跟社區說明後，請社區發展協會的工作人員幫忙規劃遊程及並與社區居民討論遊程的設計，經過研究團隊與社區多次的聯絡溝通與修改，最後的定案是由社區居民所主導的設計，在步道解說、風味餐以及交通的人員都以居民的特性與專長來分配，遊程第一天主要是以戶外體驗的部分（社區導覽、石厝溝溪生態廊道、野炊），晚上有與社區的營火晚會並首次住宿體驗四維分校，第二天則是以體驗為主並以 DIY 的方式作為活動的主軸，這一次是社區自行規劃遊程及收費，對社區來說是不錯的經驗。

(三) 活動過程

從花蓮到富里豐南村必須車程近 2 小時半，早上 10 時學生充當遊客到四維分校將行李放到晚上要住的四維分校住宿區後，遊客們即與社區居民一起在四維分校圍圈圈自我介紹，然後即開始一天的遊程。

在豐南的交通工具是蹦蹦車，居民在蹦蹦車上放椅子，由於蹦蹦車容易晃動，居民交待遊客必須抓牢旁邊的桿子以避免跌倒。


豐南交通工具蹦蹦車

蹦蹦車在社區的集會所前停下後遊客即開始步行走到第二個隧道口，沿途可以觀賞雄偉的小天祥景觀以及美麗的水圳，居民沿途解說台 23 線修路的歷史與曾經為豐南村帶來了繁榮，到了吉拉哈愛橋時，解說者說明吉是聚落的意思，拉哈是爬岩鰍。

從吉拉哈愛橋往山裡走即是石厝溝溪，石厝溝溪原本是沒有步道的，社區發展協會運用計畫經費以當地石材為主鋪設步道以利遊客可以行走觀看沿途的地質景觀，活動設計是在石厝溝溪流旁野炊，野炊中有 DIY 的行程設計，飯後亦有利用竹子製作空氣槍的活動。製作空氣槍過程不會很困難，但常常會無法射出去，就再作一次，這時居民就會在旁指導，實驗空氣槍時用衛生紙有學員表示不很理想。


石厝溝溪地景

接著行程即開始往上游走，沿途可以走到石厝的位置，石厝地區可以觀看地形景觀，有很多的解說題材，石厝是平衡岩，外來的火成岩堆砌平衡狀態。由於居民對地形地質部分解說還不熟練，因此由計畫主持人李光中老師幫忙居民解說此處特殊的地形資源。接著遊客隨著居民沿途繞了很長的一段路，其中很多上坡路段，最後在一梯田處討論居民的農耕方法，以及目前從事有機耕種的困境。

接著社區民眾帶遊客走水圳，走水圳是另一重頭戲，但時間並不充裕。19 日的白天活動在走完水圳後結束，晚餐與晚會都在四維分校舉行。每次到豐南社區晚會居民都很會帶動唱，節目的設計是大家同歡，讓遊客與居民一起又唱又跳，讓氣氛很融洽很愉快。

第二天的行程設計都是室內的課程，早上一早即到鴨咪別莊製作鹹鴨蛋，接著是到四維分校親自體驗搗麻糬，然後遊客再實地參觀碾米操作及包裝過程。在同學與居民討論時，比較艱深的問題由農業專家許志銘代為解答遊客的疑惑。此稻米是種在四維分校旁的農田，由於展示的機器維護由此農地所有者負責，所以遊客買現碾的米也是由此居民所提供。


製作鹹鴨蛋

吃完中餐後即進行遊程最後的心得分享，先由居民介紹社區未來發展的規劃與願景，接著由參與的學生與遊客提供二天遊程的心得與建議。

(四) 遊程成效評估

1. DIY 的行程設計深具用心：遊程中有不少動手做的活動項目，例如第一天活動中有製作空氣槍的活動，用獵刀割竹子，還有石頭火鍋，親手夾火燙的石頭到湯裡，第二天四維分校的搗麻糬以及在鴨咪別莊的動手作鹹鴨蛋，這些自己動手的過程會讓遊客留下深刻的印象。尤其是在教導當中多了居民與遊客之間的互動，很容易讓遊客融入快樂與成就感的氛圍。


石頭火鍋

2. 解說的重要性與表現的方法：解說要讓遊客有感受，沒有感受就不容易抓住遊客的心，如果能與遊客的過去經驗結合就會產生共鳴。原住民的風味餐都很具特色，其中野菜的部分顯得與眾不同，野菜的採集是很困難的，它的來源有其特殊性，例如「情人的眼淚」是一種苔蘚類，必須下雨後才長，但它是生長在那裡？有何特性？如何被原住民所食用等都是有趣的解說題材，是否可以在這些民俗菜餚旁立解說牌，或是由解說員在餐前說明各餐點的特殊性。


情人的眼淚

3. 遊程安全是必要條件：這一次遊程最為遊客稱道的是帶隊維護安全上做得很好，雖然在生態廊道遊程設計是走很陡很長的路程，但每隔幾位遊客就會備置 1 位安全人員，尤其是在很滑的轉彎處，帶隊居民都會事先站好位置，將每一位遊客送到安全的地方，又例如在很陡的上坡段，對於腳短的遊客很容易拉傷，但經過社區居民的提攜或分段爬坡，遊客的路程就變得很安全；研究團隊認為可以考慮讓這些負責維安的工作人員穿制度或背心，而且能夠搭配對講機，這樣不僅可以區分遊客與工作人員，整體上也會顯得是訓練有素的團隊。


石厝溝河床的岩塊長滿了易滑的藍綠藻，就算穿雨鞋也很怕會滑倒。

4. 旅遊行程規劃設計問題：1)遊程設計缺乏整體規劃：遊程規劃應視遊客的體力、天候狀況、遊客的意願等調整，步調也許應該放慢，而此次的行程第一天太滿，有些遊客累壞了，第二天的行程設計沒有室外行程，感覺過於鬆散；2)景點與景點之間的串連問題：第一景點路程很遠，豐南的地形陡，先走生態廊道為了止滑必須著雨鞋，但從高點下山走的是水泥路，路又很陡，雨鞋將腳趾都磨破了；3)每一活動進行前帶隊者沒有事先說明時間以及將到到達的地點。

5. 旅遊行程規劃設計的建議：1)遊程設計能夠從容：讓遊客可以停下腳步，唱唱歌休息一下，感受周遭的環境，享受與大自然融合的意境，例如在生態廊道中停留的時間要拉長，選擇安全的地方讓遊客可以一方面理解岩石與溪流的對話等地質奧秘，一方面可以吸收陰離子放鬆心情，也可以在岩石水上


石床如太師椅可小憩

小憩等；2)讓遊客有親身體驗的設計：動手做一直是很棒的旅遊設計，會讓遊客記憶深刻；但不能太複雜，時間也不能太長，如簡單的取水取食物等。又例如 a.有一定點可以讓遊客生火（小火），也許在四維分校的空地等 b.教遊客原住民的歌曲或簡易舞曲 c.遊客可以動手如何燒菜等；3)遊程設計可以依豐南季節的特殊性而做適當的調整：例如春天 3-4 月的箭筍梅子採收體驗，夏天可以設計溪流的夜間觀察等。東華大學研究團隊曾經與社區居民以工作坊的形式設計討論出四季的遊程表格，此表格有生態、美食、文化、農事生活等四個面向，目前社區將這個資源作為行程規劃的參考；4)環境承載量的問題的預防：由於豐南目前有名的景點有限，如果社區規劃地景和生態旅遊時，每一次的遊程都有石厝溝溪的生態廊道之旅，而石厝溝有其地形的限制性，當遊客多時就會產生環境承載量的問題。5)短暫的自由行：行程中第一天晚上及第二天清晨，有些遊客晚睡，有些遊客早起，社區可以事先簡介在晚上以及清晨時分遊客可以去的安全地點，讓遊客可以享受自己探索自由自在閒逛的旅遊樂趣。

6. 地景和生態旅遊行程中的環保問題：1)蹦蹦車的廢氣問題，車子與車子之間距離必須拉遠；2)垃圾分類以及餐後廚餘問題；3)帶隊者喜歡抽煙，讓遊客不得不吸到二手煙；4)行程中原住民會將煙蒂、檳榔隨地丟，給遊客不好的印象；5)餐具應盡量使用天然的或可重復使用的餐具。

7. 住宿設備尚未準備齊全：四維分校的民宿是社區接待遊客第一次的使用，在使用前居民並沒有住過親自體驗過，因此，民宿中很多生活上的必備用品或是衛生設備都很缺乏，遊客在綜合討論時提出需改善的建議，例如住宿地方沒有垃圾桶、廁所也沒有垃圾桶、衛浴內以及通鋪上沒有置物架、沒有飲水機、沐浴熱水忽冷忽熱、衛浴隱密與衛生等都不夠周延。



水圳水管旁的路有時很窄，相當危險。

8. 水圳步道的安全與景觀的維護：第一天行程在走水圳時因為景色美麗刺激，遊客一方面會很興奮，一方面又會害伯，有些水圳在坍塌的地方大都有水管的埋設，水管旁的路有時很窄，遊客又不敢踩在水管上，怕水管會破，但不踩又不知道要如何走，水管的舖設對水圳整體的景觀不甚雅觀，遊客建議是否可以向水利局爭取經費以修繕水圳。

9. 文化傳承需要設計與配合：活動第二天的成果展現時，社區居民強調原住民老一輩很願意從活動中尋找以前的記憶，希望找出可以重新學習的過程，原住民必須重新檢視回顧如何保存以前的文化。有些文化是與環境激盪出來的，以前社區很多牛，現在沒有牛，與牛相關的故事或文化都已經淡忘，原住民可以重新回想已經忘記的智慧，例如用牛糞作土牆，材料除了牛糞還要茅草或五節芒，用五節芒是它比較密實，比較黏得住。民國五十幾年時豐南社區的房子大都是牛糞、黏土、茅草作成的，可防風、防雨。目前環境變遷，材料也缺乏，為了作此一土牆居民要到瑞穗秀姑巒溪去找牛糞。


位居高處的稻田旁邊雜草枯黃即知此田在插秧前使用了除草劑

10. 推廣有機農業的討論：1)有機驗證費用的補貼；2)農產品的產量如何提升，社區發展協會可以做什麼？3)社區居民說必須搶秧苗，因此，社區可思考如何培育秧苗，或直接播種稻穀的種子，也許是更好的作法，在日本有這樣的做法；4)提供有機農業相關課程；5)梯田的地形水源安全更為重要：水往下流，如果位居上游的田地採用除草劑或農藥，那在中下游的稻田就算用有機的耕種一樣不可能全然有機，因為上頭水源已遭受污染，污染會隨著地下水往下滲透，下游的稻田與農作物如何能有機？

二、 2011 年第二次遊程規劃、操作與成效評估

(一) 時間、參與人員與行程表

1. 時間：2011 年 3 月 26-27 日
2. 參與的人員：研究團隊與台灣大學碩士班「社區參與自然保護區規畫與經營」修課學生 13 人、社區 15 位居民
3. 行程表

2011 年 3 月 26 日			
時間	活動方式	地點	備註
10:00~10:30	乘坐接駁車由富里車站至鴨咪別莊。	富里車站→鴨咪別莊	10:10 火車抵達
10:30~11:00	社區介紹、小遊戲，	鴨咪別莊	
11:00~12:00	客家風味餐	鴨咪別莊	
13:00~14:00	梯田水圳踏查	四維分校→石厝溝梯田及水圳路	裝備：雨鞋、醫護箱、時間:4 小時
14:00~17:00	體驗採箭筍和採梅，	箭筍梅子園	

	介紹如何醃脆梅。		
17:00~18:00	搗麻吉體驗，	阿嬤的廚房	
18:00	晚餐		五晶桶子雞
19:00~21:30	營火晚會		
21:30-	就寢時間	四維分校-五晶民宿	
2011 年 3 月 27 日			
時間	活動方式	地點	備註
07:30~08:30	社區巡禮	社區	
08:00~08:30	早安（早餐）	吉拉米代	小天祥峽谷地形
08:30~09:30	農事體驗	四維分校	時間：1.5 小時
09:30~11:30	石厝溝溪生態廊道解說	生態廊道 動手作竹筷	所需裝備：雨鞋 時間:1.5 小時
11:30~14:00	山中野炊	生態廊道	
14:00~15:00	本次遊程參與心得分享	四維分校	
15:00~15:30	向豐南說 bye~		15:45 火車離開

(二) 規劃過程

2011 年第二次遊程與第一次遊程只相隔一星期，遊客是遠從台北來的學生。由於行程時間的設計與 2009 年不同，2009 年遊程時間是二天半，台北的遊客可以從容地在下午搭火車到富里，但 2011 年將行程時間縮短為二天，因此，台北遊客是一大早 6:00 搭台北開的太魯閣列車，然後到花蓮再轉自強號往富里，到達富里站的時間是 10:06 分，由社區居民到火車站接到豐南村的時間大約 10:30，所以，台北的遊客必須先買二段火車票，再回程每人就要買四張票，回程的時間與 2009 年不同，2009 年中午就結束行程，遊客可以選擇比較多的班次，而 2011 年台北同學必須趕搭下午 15:45 分的火車，這些遊客必須在花蓮再轉班次，晚餐也必須在花蓮吃，因此，在規劃時買車票是首先要克服的問題。

第二次行程的設計會參考第一次行程規劃的缺點作修改，由於第一次行程第一天戶外體驗的規劃設計過多，第二天又沒有戶外行程，因此第二次行程設計改為兩天都有戶外行程，但路線不再拉得很長，水圳只走一部分路線，同時經過一星期，有些地方的梅子已經成熟，而增加箭筍與梅子的採收體驗，石厝溝的生態地質體驗改至第二天，社區發展協會對研究團隊的建議都欣然接受，同時也增加了不同於第一次行程的體驗，例如動手做竹筷以及介紹如何醃脆梅等 DIY 活動。

第一次行程遊客大都住在四維分校，由於四維分校很多設備還未齊全，竹籐的床沒有床墊也沒有被子，3 月天候還很寒冷，遊客遠道而來必須帶睡墊與睡袋，換車時行李過多會很辛苦，而且第二次行程的成員很多都是女生，而四維分校只有一間衛浴設備，因此，研究團隊建議第二次行程所有參與的人都住五晶民宿。

(三) 活動過程

活動的第一個行程是鴨咪別莊，因為遊客坐了四個多小時的車，因此，鴨咪別莊先讓大家活動筋骨，即以帶動唱的方式歡迎遊客。接著開始環境介紹，遊客開始留意到鴨咪別莊的茅草屋設計新穎，解說者是社區發展協會理事長的夫人，她說這裡的鴨子吃得很好，鴨子的品種是雁鴨與鵝的合體，它們喝自來水，很容易受驚嚇等，接著是鹹鴨蛋的製作。在過程中解員者開始講社區一些真實故事，例如溪流的名稱由來，有一條溪名叫瘋娘溝，即是有典故的事蹟，而且故事距今時間並不長。

鴨咪別莊是屬於客家族群，他們帶遊客參觀他們的廚房，此廚房年代已久，是沒有瓦斯年代家家戶戶都在用的大灶，必須起火劈材，社區發展協會已經向相關單位申請希望能在鴨咪別莊的旁邊蓋一間餐廳，此餐廳將具有體驗的功能。


遊客面對豐南梯田美景低頭將美景畫下來

午餐後開始戶外的行程，活動地點包含梯田景觀的欣賞以及繪圖。繪圖是研究團隊另外加的行程設計，在遊客到豐南一定要到的定點畫圖，將眼睛看到的景象畫下來，當學生們在畫圖時，在地居民即開始對唱山歌，一首接著一首，歌聲繚繞著群山壑谷間，空氣中洋溢著愉悅的氣息，學生拿起粉臘筆開始畫豐南的美景，同時拿著自己的作品拍照留念。


居民在水圳的山壁上加繩索

接著走水圳，遊客對水圳的歷史很有興趣，一路上又觀察又拍照攝影，第一次遊程遊客的建議居民已經採納，危險路段的山壁已加上繩索以利遊客行走。

這次的行程還多了採箭筍與梅子，路程的設計與往年不同，社區用蹦蹦車載遊客抄小路，而且箭筍與梅子的園地都很小，並不是大規模的種植，剝箭筍是少不了的體驗活動，也許是教導解說居民解說仔細，也許是台北來的遊客個個年輕，手腳俐落，剝箭筍好像變得不是很難的體驗項目。接著是採梅活動，採梅的地方海拔比較高，從那裡可以看到豐南村就在山谷當中，是很好的觀景點。接著的活動是製作脆梅，遊客輪流在灑鹽的盆子裡揉搓梅子，可是就算用很大的力氣也不容易將鹽滲入梅子裡，後來有居民將梅的頭部用刀畫一橫，這才好搓多了。大夥在庭


剝箭筍 DIY 活動

院吃著居民給的點心，一邊三五成群地聊天，有些居民說起他小時候騎牛時的趣事，臉上堆滿了得意的笑容。經過多次的行程設計，居民還是習慣把遊客當朋友，當三五人時可以口沫橫飛說著他的故事，但當人數一多，必須公開解說分享時，居民講的內容就變得嚴肅一些。回程中半途去參觀一位八十多歲耆老的工作室，裡面有籐飾以及木雕。

晚餐前居民在四維廣場前擺木材準備晚上的營火晚會，社區居民在堆柴過程中為遊客解說擺木材的原理。晚餐後居民愈聚愈多，因為居民與遊客同歡的時間到了，這一次唱歌跳舞的時間比上一次更長，因為有居民一直變換不同的歌曲，又有麥克風、音響助陣，大家圍著營火跳得滿身是汗，太熱了，但還是要繼續下去，一圈又一圈，直到精疲力盡，晚會到近十點才結束。


豐南的營火晚會

第二天的行程一開始由前理事長為遊客解說豐南的文史。豐南社區一開始是旱作，田的圍籬是用石頭與黏土堆積而成。解說員帶遊客走田梗，遊客穿梭在田地之間有很多新奇的發現，例如住家附近的菜園、居民使用的籐製用品等。接著走石厝溝生態廊道，這一次行程體驗了鋸竹子、做竹筷。





石厝溝步道對台北部分遊客而言似乎是具有一些危險的路段，但也有遊客不斷有新奇的發現，因為有些學生有地理學的背景，看到有如地質教室的石厝溝，非常欣喜，不過也馬上發覺居民對石厝溝的解說不夠深入。到了石屋時遊客即開始做竹筷，看似簡單的動作也耗時甚久。午餐後的心得分享，台北的遊客對社區的建言不少，有深度也有廣度，居民回應的比較少，但因為時間已經很晚了，怕火車趕不上，也只有期待下次的會面了！

(四) 遊程成效評估

1. 水圳故事的收集與解說：因為有水才有田，因為有水有田才有地景，水圳如何來的，水從那裡來？又往那裡去？水圳如何維護？如何運作維護的機制？水圳的分配是依據什麼？水圳對居民生活的影響？不同族群對水圳是否有不同的看法？是否有共同的公約或管理的方式？歷經不同時期水圳變遷的歷史如何得知？探究水圳的變遷影響著豐南景觀的變化？公務部門如何看待水圳？從日本時代到現在

2011 年來居民在生活及產業與水圳相關的故事有多少？如何呈現這些故事？這些水圳相關的故事又將如何發掘與記錄下來。

2. 地景和生態旅遊需要有統一的窗口：豐南有不同的族群，當遊客要進來豐南時，應該有一個固定的聯絡管道，由此一聯絡管道統一對外招攬遊客，這個聯絡管道的窗口必須被社區人所認同，社區內部必須事先商量好如何規劃地景和生態旅遊相關的問題與細節，例如地景和生態旅遊的目標，遊客守則的訂定、工作人員的培訓課程、利益的的分配等，以及所有參與人員的權利與義務與行為規範都應該有一個制度可以遵循，也就是要建立社區地景和生態旅遊的體制。


石厝溝生態廁所

3. 建築工法備受稱讚：豐南有阿美族與客家建築工班，無論是那一族群建築都很具特色，鴨咪別莊是客家工班的產品，從屋頂延長線用稻穀包住以求美觀，即可知客家工法要求很高，另外，阿美族人會幫永豐國小搭建茅草屋的聚會所，社區中如有那一戶要蓋傳統住屋，大家也都會一起參與，群聚群力將房子蓋起來。除了搭建房子之外，四維分校的籐床、置物架，石厝溝的生態廁所等作法工法都別具風格。當然，深具傳統絕活的建築手工藝也會在地景和生態旅遊行程設計中展現出來，例如行程第二天的竹製產品就讓遊客大為驚豔。因此，如何將這些建築手工藝轉換成地景和生態旅遊的商品也是可以思考的方向。

4. 定點解說融入故事同時作成記錄：由於居民帶隊解說時都是想到什麼講什麼?同一個人同一地點但每次講得都不一樣，是否有需要幫助居民，先定一些特定的景點，例如一棵樹、一個地標、一個風景點等，這些景點事先收集相關的解說題材，這些題材必須有此景點相關的故事，也許可以從訪問社區耆老中獲得一些故事的內容，將這些故事串連成豐南社區的故事，解說的題材由解說者依據個人的解說方式靈活運用這些解說內容。同時能將社區居民帶隊解說的內容記錄下來，使這些記錄都可以傳承下去。


鴨咪廚房的大灶

5. 大灶廚房引共鳴：第一天遊程中餐在鴨咪別莊用餐，鴨咪別莊是客家工班建築的茅草屋，而午餐是用早期的大灶炒的，遊客在參觀大灶時都覺得很新鮮，看那熊熊烈火在底下燒，豐南木材的取得還不困難，自己劈材點火是 50 年代家家戶戶煮菜洗澡採用的方式，這對有點年紀的遊客，會興起思古幽情的共鳴，

因為以前深刻的記憶都被喚起了，不是只能在老電影看到，還可以留在一些舊社區，社區居民表示會在鴨咪別莊旁邊設計一處大灶讓遊客自己親身體驗劈材點火煮菜等 DIY 行程設計。

6. 建立在地食物的多樣性：目前全球的食物多樣性逐漸減少，因此能保留在地食物的多樣性是備受重視的，在地食材講求透明化，食物要新鮮有品質，食物是遊客與居民情感連結的橋樑，如果食物有特色，遊程也就增添特色；遊客對居民所提供的食物信任可能是對居民能力的信任，居民也有責任提供安全的食物給遊客，豐南風味餐必須有別於一般阿美族的風味餐，如此才能是真正是在地食物。

7. 社區居民必須思考社區未來的發展：發展地景和生態旅遊將遊客帶入社區，將豐南的美好景觀與環境廣為人知，如果未來遊客多了，社區的住宿、車子、道路等都會改變，目前很多社區發展都是在拷貝，沒有自己的特色，有些社區部落發展到最後會忘了自己原本發展的初衷，但這時社區已經回不到以往純樸的環境了，因此，豐南社區居民必須想清楚社區要的是什麼？社區要發展的核心價值是什麼？社區一個決定有時也會讓社區產生很大的改變。

8. 動手做容易開口說很難：2011 年第一次的地景和生態旅遊時很多遊客是住在四維分校，由於四維分校剛啟用，很多的缺失被遊客提出來討論，但第二次的地景和生態旅遊與第一次的地景和生態旅遊相隔才 5 天，研究團隊就看到了社區居民將缺失中馬上可以做的都完成了，例如完成了四維分校的床鋪上的竹編置物架以及蓋石厝溝的生態廁所，同時也增購了飲水機、垃圾桶等，另外，在水圳危險路段都在牆上裝訂拉繩方便遊客扶手行走，在這麼短的時間內居民可以這麼有效率，但當遊程分享座談時居民很少開口說話，也許是在人多的地方不會說或不敢說或是沒有想法，目前研究團隊希望用工作坊分組討論以及個別訪談的方式瞭解居民對於遊程的看法，也許社區居民需要時間才能慢慢習慣這樣的夥伴關係，有夥伴關係的概念才會有開口的意願。

9. 產品的開創與行銷策略：豐南居民的生計主要是農產品的收入，以前居民在農閒之餘打零工增加收入，但現在可以打零工的機會愈來愈少，因此，開創豐南其他產業或產品增加農產品或手工藝品等項目就變得很重要，地處偏遠的豐南要將產品行銷出去必須靠外力幫忙或是讓消費者到社區購買農副產品，運用地景和生態旅遊的行程設計行銷農副相關產品是一個方式，但數量仍然有限，所以，社區應該可以思考與相關機構或團體合作將豐南的農副產品行銷出去。

10. 產業的發展必須顧及對環境的友善：鹹鴨蛋的產品可能不能環境友善，雖然很受遊客喜歡，但養鴨畢竟有污水，對豐南空氣與水源多少都有影響，而種植有機米就可以兼顧利益並且可以環境友善。因為地景和生態旅遊的利潤有限，社區還是要有自己的產業，以前的產業如何接續，新興的產業如何開創，而這些產業又將

如何行銷，社區該思考什麼樣的產品可以讓社區有更多的發揮，而且不會對環境造成傷害。

11. 解說需要加強深度與厚度：二天的行程居民解說的內容很少，例如採箭筍與採梅子，帶隊的解說員都只停留在示範的行為，而沒有在採之前先解說，而在走水圳時，對於水圳的歷史也沒有清楚的介紹，石厝溝的遊程居民對景觀解說不夠深入，雖然社區居民喜歡用唱的，歌聲可以帶入某種情境，但如果能加入故事性的解說當會更好，整體而言，這次遊程解說比較分散，只說一個點，而沒有從社區整體的環境去陳述。

12. 石厝溝可規劃成地質教室：石厝溝有珊瑚的砂岩，有很多再積性的火山碎屑岩，這是火山噴發碎屑沉落於水中堆積而成，石厝溝石厝附近可以看到灰白色的大塊斑狀，以及堆積顆粒由粗到細沉積的粒級構造。石厝溝也可以觀察到風化的沉積岩，安山岩、礫岩等，石厝溝還可看到砂頁岩互層的地形構造，加上差異侵蝕使河床多處有淺灘、有小瀑布，但無深潭，此地形的特殊性可將石厝溝規劃成一地質教室。

13. 遊客與居民應學習生活與保育的關聯性：人是生態系的一份子，每個人生活在環境中，他的行為影響著環境的品質，環境的品質也影響著社區居民的健康，環境保育與生活安全是彼此相關的；無論是生產的行為還是生活的習慣都會對周遭環境產生影響，太多產業污染空氣或水源，生活上使用過多的化學清潔劑會污染河川，社區居民應同心協力保育環境，來到豐南的遊客也一樣要保育環境，因此，遊客來到社區是要學習與探索社區居民如何運用智慧友善環境，社區設計遊程也應是保育環境的遊程，例如喚起當地原住民學習早期原住民懂得珍惜山林資源的傳統，積極支持社區有機農業的推廣等。

14. 遊程設計的討論：1)遊程中沒有產品的展示，對居民沒有實質的經濟收入。2)社區居民對農業的專業沒有設計在行程解說中。例如遊程中沒有對耕種方式詳細說明。3)針對不同對象設計不同方案的遊程，且一次呈現讓遊客選擇，方案的內容包含活動進行的方式、收費方式、活動注意事項等。有小孩的遊程設計考慮的要比較多。不過，社區也可以篩選遊客，好的遊客才可以提升社區的旅遊層次。4)遊程之前是否能有影片的介紹，類似行前說明會，讓遊客對豐南能有大致的瞭解。5)遊程設計缺少人文的部分，例如讓遊客對豐南各族群的瞭解。6)石厝溝溪的定點必須有事先的規劃設計，地形的限制，石頭上青苔易滑，不適合帶過多的遊客進入石厝溝溪，有何替代的行程設計？7)用餐位置的設計：社區居民用餐時常與遊客離得很遠，應該可以穿插在遊客之間，增加彼此互動的機會。8)遊程收費的說明：收費由社區訂定，但遊客對於細目並不很清楚。例如應說明風味餐包含植物

的採集費用，四維分校沒有床墊所以較便宜，交通工具是用蹦蹦車，住宿與交通都無法開立收據等等。

三、 2011 年第三次遊程規劃、操作與成效評估

(一) 時間、參與人員與行程表

1. 時間：2011 年 6 月 19-20 日
2. 參與的人員：研究團隊與台大、東華大學碩士班學生共 18 人、花蓮環保促進會的 2 位老師、社區的 15 位居民
3. 行程表：豐南二日遊程工作坊規劃

2011 年 6 月 18 日（星期六）			
時間	**活動項目**	**備註**	**活動地點**
06:10-10:05	美崙校區-豐南社區		四維分校
10:30-12:00	◎前次參訪心得分享與建議（每組 15 分鐘）：	游美珍、馬詩瑜、吳郁玶、陳世彬、王興有、黃瑋雯、黃淳鈴、陳依婕	四維分校
12:00-13:00	◎午餐		四維分校
13:00-15:30	◎ 室內分組工作坊(1): 討論各分組議題的現況和願景 A. 水圳與梯田在地知識與維護組（水田組） B. 石厝溝溪生態步道經營組（石厝溝步道組） C. 四維分校農事體驗區經營組（四維分校組） D. 山林溪流保育和利用組（山林組） E. 遊程細部企畫組（遊程組）	吳清泉、葉高先、呂正雄耆老、宋雅各、王俊傑、王晉英、陳金福、陳賢春、林生強、楊德興、王俊明、藍姆路（文廣）、王耀庭 等居民參與	四維分校
15:30-17:30	分組報告及問題討論（一組報告 15 分鐘，討論 10 分鐘）	游美珍、吳郁玶、陳世彬、馬詩瑜、陳世彬	四維分校
17:30-18:30	晚餐		四維分校
18:30-20:00	各分組議題的行動方案,決定明日戶外考察的地點		四維分校
20:30-21:30	漫步夜觀（自備手電筒）、晚安	四維分校→活動中心	
2011 年 6 月 20 日（星期日）			
時間	**活動項目**	**參與人員**	**活動地點**
07:00-08:00	早餐		
08:00-12:00	◎各組戶外分組踏查		各組決定
12:00-13:00	午餐		
13:00-14:40	分組成果報告(每組口頭報告 20		四維分校

	分鐘）		
14:40-15：20	社區遊覽		
14:40~	賦歸		

(二) 規劃過程

研究團隊與社區居民多年來已建立良好的夥伴關係，經過多次生態旅遊遊程的演練與操作，今年社區已能自立自主地規劃所有生態旅遊的行程設計，2011 年生態旅遊工作坊與往年一樣，學生從遊客的身分變成工作者，學生與居民必須有任務要完成既定的目標，李光中老師研究團隊累積多年的經驗，與社區一起成長，瞭解社區的願景與困境，多年來團隊經過調查與操作為社區規劃生態旅遊應具備的資料與能力，同時親自引導學生與居民溝通共同協力社區，因此，今年工作坊更深入地探討生態旅遊可能產生的相關議題的研究，所以工作坊的目標將比往年更細更專業，具有研究性質，也就是將生態旅遊應具備的遊程、解說、產業以及生態環境列入研究的細項；工作坊原本定在 5 月底舉行，但因為颱風過境而延期，因改期也使得台大的兩位同學無法參與 6 月 18-19 日的工作坊，這次的工作坊將兩校的學生合在一起舉辦，李光中老師希望同學依自己的興趣選擇想要探討的主題，最後同學們定了五個主題作為工作坊的組別，組名分別是 1)水圳與梯田在地知識與維護組 2)石厝溝溪生態步道經營組 3)四維分校農事體驗區經營組 4)山林溪流保育和利用組 5)遊程細部企畫組等五組，組員包含學生、老師、在地居民以及花蓮環保促進會的 2 位學員，在人數上以遊程組的學生人數最多，山林組因為有位學生因改期沒有參與只剩一位同學，因此研究團隊將環促會的 1 名教師移到山林組，居民的選擇因為 2010 年的經驗，規劃居民參與先由研究團隊將重要的權益關係人列名，社區發展協會可以再增加人數，這次工作坊專家的部分居民參與的人數多達 15 人，再加上花蓮縣農業局也是研究團隊的許志銘與水利會富里工作站的鄭振豐先生，專家出席人數共有 17 人。研究團隊希望多些專家在專門的議題上能激盪出一些想法，共同為豐南的生態旅遊注入新的元素。

研究團隊以 2009 年與 2010 年的生態旅遊遊程的建議以及工作坊的成果為基礎，規劃 2011 年的工作坊時李光中老師即要求各組同學必須要有充分的準備，各組成員必須先具備該組研習主題的先備知識，因為工作坊的時間有限，各組必須先把要討論的重點定出，相關的文獻也必須先熟讀，因此，各組在工作坊舉辦之前即常集會討論，有些組別還細分小組，以下分明說明工作坊之前各組討論的方向:

1.四維分校農事體驗區經營組：

四維分校農事體驗區經營組分為 3 小組，分別是 1)社區資源展示 2)自然農法操作 3)特色產品行銷，即從這 3 方面來討論四維分校農事體驗的經營，每一小組都有 1-2 人負責，展示組認為四維分校在戶外樹蔭、竹編的休憩空間都可以作為展示的

據點，展示空間是不分室內室外，每個角落都是展示的最佳空間，而展示的方式與內容則是工作坊要討論的內容。自然農法小組是著眼於目前有機認證費用龐大，願將此種自然農法的潮流與社區分享，同時能思考社區的農產品有那些可以用自然農法栽培。產品行銷的討論方向有幾項，分別是 1)社區商品有多少？生產的時間、價格、數量都能列表 2)商品品牌的討論 3)商品行銷的方式與據點的討論 4)探討社區商品銷售後盈餘分配問題等，另外，四維分校可以從事的農事體驗 DIY 設計也列在這一組，體驗的內容包括插秧、割稻、碾米、竹子成品、蓪草、茅草、童玩等項目，這一部分也可以納入該組工作坊的討論要項。

2.水圳與梯田在地知識與維護組：

水圳與梯田在地知識與維護組因為豐南水圳已有歷史，李光中老師從文獻中找尋早期花蓮南區水圳的發展歷程，並將相關的資訊放在電腦協作平台供同學們研究與討論，同組台大的同學並在工作坊之前電話聯繫水利會富里工作站的工作人員，並得到回應願意出席指導水圳組的討論，同時水圳組的專家也包含了在地的兩位耆老，這一組在工作坊進行前即先與社區居民請教水圳此深具文化景觀在社區是否已有經營管理的制度，經過初步訪談後水圳組擬定了討論的方向有五個，分別是(1)水圳故事與歷史：其中有 3 項議題 a) 水圳在什麼時候開鑿的? 緣起是什麼 b)水圳歷經不同年代，在維護、建造修補方式是否有所不同? 例如「吊筧」是什麼時候被改成水管的呢？水圳護岸什麼時候被改成水泥的？c)當地地名及演變，例如「石厝溝」和「鱉溪」是依據漢人的名字嗎？是否有阿美族的稱呼？(2)水圳的維護管理：水圳在維護管理上水利會與居民如何合作，有 3 個議題可以討論 a)不同族群對於水圳的說法與管理面向是否有所不同？是一同守護、一同享用嗎？有沒有發生過衝突？b)巡水員的編制、用水範圍分佈如何？是依據上游或下游嗎？c)水圳周邊是否有什麼特殊的動植物？這些動植物的生存與活動對水源是否有影響？(3)梯田的經營管理：尋查梯田的所有者與梯田所有權近年來的變化，包含以下 2 個議題 a)梯田是以原住民為主嗎？其他族群對梯田的維護方式如何？b)豐南是否有出售農地的危機？雖然 2010 年 3 月參訪兩天沒有看到販賣農地的牌子，不過之前在網路上有看到相關資訊。(4)原住民族群的在地知識與農耕守則：豐南原住民農耕方式有無特殊之處，包含以下 6 項議題討論 a)稻米何時開始種？b)有何季節性，看農民曆還是農民自己的曆法 c)農耕方式與農具 d)稻作整個過程的討論 e)水的來源與應用，水圳的維護網絡?f)梯田如何形成？(5)豐南社區居民對文化景觀的想法：推動豐南社區以石厝溝流域為文化景觀區，需要討論的議題很多，這裡舉 2 個議題討論 a)推動文化景觀對社區的影響?設立文化景觀區對居民的限制是什麼 b)推動文化景觀有無直接性之利益?梯田水圳組的組員認真地列了很多的問題，希望能夠從工作坊列席的耆老與出席的專家來幫助他們釐清問題。

3.石厝溝溪生態步道經營組：

石厝溝溪生態步道經營組的成員學生有 2 位，外加 1 位花蓮環保促進會的幹部，首先由於豐南將石厝溝定名為生態廊道，此廊道容易讓有生物背景的人以為石厝溝是生物重要棲所的通道，學員之一游美珍說：「生態廊道意即給生物穿越的通道，為什麼要建立這樣的通道呢？舉個例子：一個完整的棲地就像一家人的房子，家人是棲地的物種。當一條路要將你的家切割成二半時，生態廊道就是棲地之間的橋樑，減少讓全家（所有的物種）因為這條路切割形成的隔離道路造成棲地的切割，會影響生物生存的環境，而透過生態廊道構置，可以模擬生物的完整棲地，目前在台灣進行的多為大尺度的生態工程，石厝溝是否可此功能，如果沒有建議名稱改為石厝溝溪生態步道」。而在工作坊前該組將討論的重點放在「石厝溝溪生態廊道」的解說點、解說內容，及解說員、遊客進入廊道時須遵守的守則等幾個面向的討論。分派在此組的社區居民都是解說上比較有經驗的在地專家，希望在此次的討論當中能將石厝溝溪的解說點與內容都能作一個大致的規範。同時也能討論遊客守則，遊客守則的制定可以先參考別人的範例再作修改，寫法上儘可能是鼓勵的言語。

4.山林溪流保育和利用組：

山林溪流保育和利用組只有 1 位學員，外加 1 位環保促進會的幹部，居民的參與有 3 位，此 3 位在地專家都是常出入山林，對於豐南的山林溪流有很多的經驗，保育不是禁用，而是能在永續之下的持續利用山林資源，該組希望在工作坊的時間中討論如何運用政府的資源達到山林溪流保育的目的？用何種方法或定何種規範才能利用山林溪流的資源？從事保育工作必須與什麼單位合作？還是社區應該成立什麼組織？另外對於豐南珍貴的動植物，社區居民需要用什麼積極方式來保護山林溪流的資源。

5. 遊程細部企畫組：

遊程細部企畫組學生成員很多，在地專家就由社區發展協會的幹部擔任，2010 年研究團隊所舉辦生態旅遊工作坊已經將豐南社區生態旅遊的四季遊程大致整理如下表，今年將以此資料作為基礎再看豐南那些資源可以列入，而那些是不適合體驗的項目，同時還要討論遊程運作中社區人力資源的分配、遊程路線的制定以及建立社區生態旅遊統一窗口等問題進行討論。以下是 2010 年豐南生態旅遊四季資源一覽表：

	自然生態地景觀	人文	農事	DIY 體驗
春	水稻梯田、向斜地質石門拱橋、臭水溝溪步道體驗、出水口、小天祥、美人山景觀導覽、水圳、吊筧、石厝溝溪步道導覽體	部落歷史&社區導覽 原住民歌舞表演	梅子 DIY、採筍體驗	收割茅草、茅草 DIY、藤編教學、取蓪草體驗、 踩牛糞體驗、

	驗(全年) 夜探或看星星			
夏	女鬼瀑布、 雙抱竹瀑布等 捕魚抓蝦 觀星 螢火蟲	傳統服飾體驗拍照 打麻糬	採樹豆 碾米 鹹鴨蛋 插秧、收割	童玩 卡拉卡拉(竹製) 蓪草拼貼 茅草動物編織
秋	夜觀螢火蟲、探索夜間動物如山羌、飛鼠生態、 中溝瀑布玩水+介紹八卦網捕魚體驗	腳踏車巡禮之文化歷史導覽、 拜訪教堂、土地公廟及頭目的家	醃酸菜； 蜜脆桃 DIY 檸檬、桃子、李子、水梨、甜柿水果採收	茅草小掃把
冬	賞梅、採柑橘、檸檬、欣賞夕陽美景	聽耆老說故事	醃蘿蔔、鹹鴨蛋、醃梅子等	體驗煙窯、竹筒麥芽鼓、空氣槍

(三)活動過程

活動一開始的設計是五組學員先分享 3 月來豐南旅遊的感想與建議，同時各組也針對下午要分組討論的部分先提出來讓與會的學員與居民都有大致的印象，首先由水田組報告，由於花蓮文化局目前在花蓮推展兩處的文化景觀區，一處是牛犁社區，一處是豐南社區，豐南社區如設為文化景觀的潛力點將使豐南社區成為標章，將來豐南社區的經營管理將更為重要，而水圳與梯田這些文化景觀的歷史故事也將是生態旅遊最佳的解說題材，例如水圳與梯田的開掘年代、材質的演變、由誰建設，有原住民還是還有客家族群呢?也就是說水圳與梯田從過去、現在到未來它是如何演變又將如何傳承？在這其間在地知識又扮演什麼樣的角色，另外，該組也會討論到水圳與梯田的危機？天然的災害與人為破壞都可以使景觀產生危機，而目前維護管理的機制是什麼？有無需要改善等問題，這些問題都將在下午時分別討論，因為耆老說的是原住民語，所以這一組有一社區居民會擔任翻譯的工作。

接著是四維分校組的報告，這一組強調農特產品與美食必須區隔，農特產品必須挑選有特色的商品，而且要經過包裝，行銷也很重要，最好能夠產銷一元化，可以利用網絡，讓接洽的窗口固定，同時社區必須有紀念品的設計，讓遊客與豐南有情感的連結。這一組同時也報告了自然農法的特質，自然農法是讓長出來的作物是靠土地的力量，而不是靠外加的肥料，但無論是有機栽種或自然農法第一年農產品的產量一定都會減少，之後產值才會慢慢恢復，因此，該組建議社區先找一個地方試行自然農法，看看豐南的土壤是否適合作自然農法的栽種。

接著報告的是石厝溝溪步道組，這一組組員希望豐南居民在擔任解說員時能夠是主動性的解說，解說的內容必須再豐富些，例如以阿美族語穿插解說，讓遊客與

解說員之間能夠產生互動。解說中的故事能夠多些生命經驗的分享，同時該組認為在從事生態旅遊時必須是環保的旅遊形態，垃圾必須分類，減少溪旁的生火野炊，如果要升火也必須要有規範等。同時也希望今天的工作坊能定出石厝溝溪生態解說的定點，並能討論石厝溝永續經營必須遵守的遊客守則。


參與學員專注遊程組的影片介紹

山林組報告時強調適當的利用是最好的保護，這一組的組員認為豐南的居民必須先清楚的知道他們夢想中的山林溪流是什麼樣的山林，而現在的豐南山林又是呈現怎樣的面貌，要保護山林溪流必須是大尺度的保育，一小段的保育是沒有效果的，也就是應該是整條鱉溪溪域的保護；為了要保護山林溪流，社區是不是要經由討論制定社區公約，而這個公約社區居民都要遵守，也就是要建立制度。另外，豐南社區需要什麼樣的資源，又如何善用政府的資源，且能將資源放到對的地方，也就是說討論何種計畫是適合豐南的；還有，身處山林溪流的豐南居民在保護的前提下利用資源是被允許的，何時可以打獵、捕魚，這一組希望在工作坊時可以透過溝通擬出這些議題的行動方案，使鱉溪流域能永續地為後代子孫所利用。

遊程組的報告主要是希望能就目前社區已有的規劃行程作一些討論，那些行程或體驗不適合該刪除，那些景點或農事體驗可以列入行程，遊程的設計與運作都必須有健全的組織運作，目前豐南社區發展協會組織已有定期的討論與開會，工作坊中的討論希望能將豐南生態旅遊的各種資源作有效的整合，同時，對外有統一的窗口，且能有制度化的人力派任與聯繫管道。

第一天下午的行程設計就是分組討論，由於分成五組如果全部在教室內容易彼此干擾，後來就由社區居民建議由各組帶開，自由地在四維分校選擇適當的場所作為討論的地點，結果每一組都在戶外，因為外面比較涼快，各組也都很自在很輕鬆地交換彼此的意見，討論的時間長達 2 個小時，接著由各組作簡報，簡報中期待能夠針對報告的內容作全盤的討論，以下將各組經由討論後報告的摘要整理：

1.水圳與梯田在地知識與維護組：

問題內容	過去的現象	現在的狀況	未來的建議
水圳的歷史	先興建梯田，因水源缺乏而開始開鑿水圳，由梯田區的主人共同開鑿。最初僅為小溝，因	石厝溝有 6 條水圳，葉高先與呂正雄二位耆老都曾親自參與一二號	還需要再詳細研究水圳的年代，

	需水量增加，逐年將水圳加寬。	水圳的修築。	
水圳的材質與工法	以黏土和溪裡的石頭相嵌，黏土從月世界泥火山用人力搬運。峭壁的水圳是人必須以懸空方式開鑿，下方以木頭嵌在石壁上供踩踏，上方以黃藤綁住身體，開鑿的時間需要一年。	民國 41 年開始使用水泥與黏土，材料是一年向水利會申請一次。 後期改由鐵絲綁替代黃藤綁住身體。	可訴諸文字紀錄，如各段改鋪水泥的時間。 鋪設的水管，為外地人所為，可適度告誡對於水圳周邊景觀的影響。
吊筧的材質	民國30幾年開始以麻竹或木頭為材質，竹子、木板年久會有裂縫。	民國 80 年以後開始出現使用水管。	
水圳的維護	由十戶梯田的所有人輪流，一年輪一戶，擔任埤長，會議都在埤長家討論水圳使用及維護。 維護的工作包含清除落葉、用黏土補洞(螃蟹會破壞)。颱風前，埤長會先關閉取水口的水門，颱風後由兩人一組一起進行清除維護作業；如有重大破損，才報請水利會修復。 巡護時間：黏土時期需要每天看，水泥時期則 3 天看一次即可。每段水圳巡一趟約需 20 分鐘。		

在梯田的部分，以前的梯田面積都很小，當時豐南有很多的大石頭和小石頭，社區居民將小石頭堆積再用黏土砌成田埂的圍籬，而且在大石頭旁挖地，等到挖得夠深時再將大石頭埋到地底下，再將地整平可供耕作，在農具方面，以前農具是木材製作的，田是水牛犁的，而種植農作物的時間沒有依據曆法，而是依當地的季節氣候來選種何種農作物。


在地耆老述說水圳的歷史

目前為止豐南社區沒有人想要賣農田，關於水源分配的問題是用水閘門來控制水量，而水量以農田的大小來分配水源閘門的比例，在一年當中的5、6月乾季時，大家會一同出來討論水源的分配問題。

這一組的學員建議水圳護岸與吊筧的復舊改為以前的材質，先在水圳中的一小段試行看成果如何？學員也建議在 12 月至 1 月非農忙時節社區可以召集討論水圳回復古法的可能性。同時，水圳的組織是否可以與在地的社區組織結合，以產生更大的維護力量，或者是成立水圳守護協會亦或是文化景觀管理與維護協會，使政府能有管道來輔導當地的文化景觀，以利當地水圳文化景觀的保存。

2.山林溪流保育和利用組：

<table>
<tr><td></td><td>山林</td><td>溪流</td></tr>
<tr><td>夢想</td><td>五～十年限制捕獵以保育動植物。希望能夠讓後代子孫看到許多不同的物種，不要指狗為山羌。</td><td>希望護溪，恢復以前的生物物種，由於魚類生長較快，每年豐年祭前後一個月左右能開放捕魚。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">現實</td><td>外來獵人(火力強大)盜獵盜伐，尤其是牛樟的砍伐。獵捕山羌等動物。農作物因保育類動物而收成受損，如台灣獼猴，山豬，山羌</td><td>釣客會到鱉溪各支流去釣魚。
養豬戶的環保問題？業者有買環保機器但都沒有使用，而每次的環保檢測又會通過？</td></tr>
<tr><td colspan="2">社區巡守隊沒有公權力，而警察速度緩慢？</td></tr>
<tr><td>溝通</td><td colspan="2">1.口頭勸導，說之以理，慢慢洗腦。居民認為有些成果還不錯
2.經由社區發展協會開會制定對策，例如放鞭炮嚇野生動物。
3.跟猴子溝通！？但失敗，居民的結論是猴子很聰明</td></tr>
<tr><td>行動</td><td colspan="2">1.成立山林巡守隊，必須有能力有組織。
2.持續資源調查，建立豐南原生物種的資料庫，社區居民也應認識與保護日漸減少的低海拔原生物種。
3.直接捕獵危害作物的動物，居民會在溪流旁的草叢設捕獸夾，但成效不彰。</td></tr>
</table>

山林組的居民多是活動於山林中的專家，對於動物的習性也很明瞭，從保育的觀點來看，保育動物是重要的選項，但農作物生產地與動物棲息環境過於靠近，幾乎沒有過渡地帶，因而產生動物持續增加不斷地危害居民辛苦耕種的農作物，因此，居民希望有關單位不要將台灣獼猴列為保育類動物，因為為了台灣獼猴居民種的甜柿 14 年都沒有收成。

3.四維分校農事體驗區經營組：

四維分校組的居民表示四維分校以前是木瓜會社的地點，在民國前跟日治時期四維分校四周都種滿了木瓜，到民國以後才變成水稻田，以前四維分校對面有天然的斜坡可以溜滑梯，玩溜滑梯時總是把褲子磨破。以前收割稻子時，大家會比賽看誰割的最快，但常因踩的太用力而陷在土裡，人就瞬間縮了一截，身旁的人就會哈哈大笑，那時工作很辛苦，但工作時氣氛很快樂，居民說著四維分校以前的圖像覺得當時的時光很幸福，現在的四維分校已成為社區發展協會農事體驗區，社區總希望在四維分校找回當年幸福的時光，將四維分校成為豐南的展示推廣中心，這一組討論的內容與方向整理如下：

	社區資源展示	自然農法操作	特色產品行銷
夢想	1.種植香茅，蓋一棟茅草屋，煉製香茅油，而煉製香茅油的冷卻水，可以供遊客洗澡、驅蚊。 2.利用視覺錯覺來呈現風景在鐵捲門上，將鐵捲門外觀美化。	種稻、種蔬果，可以在不同季節提供遊客不同的體驗。透過不灑藥不施肥的方式，讓土地在自然代謝循環下創造有機的土壤環境，而能種出健康的蔬果。	建立統一的窗口，以豐南社區為品牌設計的名稱推出豐南特色產品銷售。也可以透過花蓮小農市集、農會、有機商店、網路等不同行銷管道銷售特色農產品。
現實	四維分校是跟花蓮縣教育局租借的，如果要蓋有水泥建物必須向縣政府申請建照，目前無法蓋茅草屋。	慣行農法一分地可以生產十二包的稻穀，但有機耕種最多一分地最多收成五包，在收成上就差了七包之多？	四維分校是租借的，不能有營利的行為，但能作為體驗場所。 沒有工廠登記證的商標不能販售上架。
溝通	1.香茅屋必須另外規劃移動式的建物成為體驗農場。同時收集香茅產業紀錄。 2.鐵捲門美化讓鐵門打開跟關起來的景色是融合一體，不會太突兀，也不失原本的風貌。	推廣農事古法的傳承，社區居民互相幫忙收割和曬穀子，也可以讓遊客體驗古法收割，或將收割曬稻與農事工作假期的規劃作結合。	社區設計一個統一名稱與統一對外的代理人，因為日曬米好吃可以成為行銷的標誌，故擬以日曬米為主銷產品，目前因無冷藏設備，且產量不多，蔬果暫不考慮。

行動 方案	鐵捲門美化由研究團隊學員之一的陳瑩穎負責設計，居民共同計畫執行。	社區發展協會討論選定曬穀場的地點?工作假期如何招募人？以什麼為誘因？可否與生態體驗相配合等？	產品圖案文字之設計。銷售的據點佈置管理等。網路、電話行銷管道的建立。同時以團購配合故事行銷的方法來進行。

4.遊程細部企畫組：

遊程組在分組討論時希望社區能定出遊客人數的上限，也能增加散客以及單車深度之旅的行程設計，另外，遊客是否可以進到農家居住，四維分校的商品展售不符法規，有無替代方案，生態步道或水圳等體驗區因為沒有門票，可以考慮設置遊客的捐款箱，讓遊客能自由捐款，居民已選定四維分校為生態旅遊單一窗口為據點，組織與人員調派都已操作純熟，目前豐南社區從事生態旅遊的居民還沒有很一致的想法，行程設計各族群各有所好，還需要社區會討論才能定案。

遊程的設計社區在今年都可以自行規劃執行，只是沒有公開訊息也沒有建立制度，對社區而言認為社區已經具有動員的能力，如果公開彈性也會變小，不過以行銷而言資訊不公開機會就變少了，社區還要再多些討論，除了社區發展協會之外還必須在部落會議中對社區未來生態旅遊的發展多些討論。

5.石厝溝溪生態步道經營組：

石厝溝步道組下午討論時有位居民也是前理事長對於石厝溝的未來發展很憂心，他認為以前的石厝溝是沒有步道的，2010 年社區發展協會為了發展生態旅遊才開闢了此步道，此步道不是原本當地人就常利用的，僅有少數幾戶去山上打獵或種植生薑才會去使用這條步道，當地居民很少走進石厝溝溪，因此，這步道溪旁保存了不少的原生物種，2011 年花蓮環保促進會帶專家與居民協同到石厝溝溪做生態調查時，發現石厝溝溪是台灣低海拔已很少可接近的原始林樣貌，也發現了不少其他地方不容易找到的原生物種，因此，居民與部分學員對於石厝溝溪要定出解說的地點與內容就產生不同意見的情形，因為有些物種已是稀有且具有藥用價值，前理事長表示解說時不必將該物種對遊客說明，但有些居民與學員則認為解說也是保護與教育的方式，重要的是要保護環境以及制定遊客守則。經過討論之後草擬了解說員守則與遊客守則如下：



解說員守則：

1.居民同心協力，保育生態資源，認識生物特性，教育遊客「尊重生命，愛護大自然」。

2.提倡生態永續概念，勸導民眾和遊客共同維護自然生態資源，不捕捉野生動物及昆蟲，美化社區，不濫採花草樹木。

3.採分段解說：分導覽員〔負責園區整體解說〕及解說員〔負責細部解說〕。

4.導覽員及解說員須穿戴解說背心。

5.遊客 10 人內配置解說員 1 人，以定點解說方式進行，避免行進中解說，確認遊客都能聽到解說。

6.園區內嚴禁嚼食檳榔、口香糖及抽煙、飲食等，給予遊客良好的觀感。

遊客守則

1.須有社區導覽解說員帶領，才能進入溪谷中親水。

2.隨時注意水位變化，大雨期不應進入溪谷。

3.園區內嚴禁嚼食檳榔、口香糖及抽煙、飲食等。


四維分校組夜間討論

4.為安全起見，入園請著雨鞋、穿素色衣物，避免塗抹香水類。

5.為便利遊客之觀賞，園區內禁拿雨傘遮雨、遮陽，若遇下雨請穿著雨衣。

6.園區內不應任意採摘植物及捕捉、傷害動物。

7.為讓生態廊道能夠永續經營及利用，請配合以上約定，只留腳印、不留垃圾。


雨傘節

豐南的夜間漫步既浪漫又刺激

青蛇

第一天下午的課程是分組討論與報告，晚餐後各組開始討論隔天要去那一個地方考查，學員與居民的考量比較不同，學員會認為儘可能到需要驗證的場所，但通常這些地方都具有一定的危險性，例如山林組學員希望到居民所說的猴子家園的果園去探勘，但居民很擔心安全，因為沿途路很陡，坐蹦蹦車必須開快車子才不會打滑，一路有如雲霄飛車，雖然刺激但也危險，經過多次協商才改換探勘地點。

第一天最後一個行程，就是從四維分校到五晶民宿夜觀初體驗，一群學員與居民漫步在豐南的道路上，今天天氣很好而且豐南沒有光害，星空顯得特別的明亮，

大家對著天空驚呼好美，雅各大哥一路上都在尋找山羊、飛鼠、山羌、山豬的蹤跡，今晚收穫非常豐富，看到了山羊跟飛鼠、遇到美麗的青蛇、出現在腳邊的雨傘節、愛在路中央的獨角仙還有自由飛舞的螢火蟲，今晚的月亮也特別的圓，好像一直在對這我們微笑，李光中老師說這是五年來研究團隊首次漫步在夜間的豐南，又是一次美好的回憶。

第二天工作坊的課程是分組戶外考查，各組皆排地點實地探訪或現場操作評估，各組戶外回程後必須準備下午的報告，下午各組的報告將針對早上戶外的探勘做簡報，簡報中各組都從昨日的討論加上早上的戶外探查綜合以下的綜合報告：

1.水圳與梯田在地知識與維護組：

水田組主要隨著耆老是到水圳的源頭瞭解古法與現代工法的差異，該組報告時建議先選擇一處作 50 公尺的生態護岸復舊工程，而吊筧的復舊也一樣選一區段如 10 公尺的水管改成木板，這些建議都還要社區居民與相關單位的研究與討論，因為也有居民與專家指出古法用黏土來做容易被螃蟹挖洞，而且螃蟹們會堵住水圳出水口，水就從旁邊漫出，而影響水田的灌溉，如改為古法黏土必須每天巡邏，當下豪大雨時，大量的土石沖刷更易衝塌水圳，水圳就會一小段不見，有些地方地基也掏空，只好以水管代替。而吊筧如改用木板遇熱容易膨脹而漏水，這些問題都還要再商量研究，需要更多相關單位的專家會勘後才能作決定。


山豬在田裡翻滾的痕跡


有山豬出沒

2.山林溪流保育和利用組：

山林組第二天戶外到山林溪流去勘查，居民常指著某一處說是：「這是山豬的來過的痕跡，這是山豬在田裡翻滾的痕跡」。居民說會在晚上用閃光來嚇山豬，也親自示範兩邊點鞭炮以嚇山豬，而在石厝溝溪時居民帶學員看有些居民為捕動物所設的陷阱，而學員卻驚覺這些陷井與步道的距離很近，如果被遊客誤踩則後果堪慮，居民沿途會說一些打獵時的故事，例如他們以前去打獵時在煮飯時都會先把石頭放到火裡烤，然後再挖洞將烤熱的石頭放進去後上面再放一些土，這樣在晚上時就可以取暖而不會著涼。


居民教學員認識稗草

3.四維分校農事體驗區經營組：

四維分校組的活動範圍就在四維分校旁的稻田，此稻田從 2010 年開始改種有機的稻米，今天這一組的挑戰是有機田裡的稗草，居民說：「在稗草還

沒結果的時候，跟稻子長得一模一樣，很難分辨，但總有分辨的方式」，這時居民陳賢春就拔了一株稗草起來，教學員們如何分辨，陳賢春說：「在葉子長出來的交叉處，假如是光滑面就是稗草，但若是有細細的絨毛那就是稻子，我們小時候總是拔錯被長輩罵，但在錯誤中學習，久了就不會認錯」，學員們在稻田當中體驗拔草的時候，就能體會種有機農夫的辛苦，因為必須不定期的清除雜草，不能讓雜草搶了稻子的養分。

4.石厝溝溪生態步道經營組：

石厝溝步道組上午踏查結束後經由討論整理了五個解說點及應解說的內容，以下為其五個定點作摘要的整理：

解說點	解說內容
石厝溝溪生態廊道入口處	整個廊道的介紹、進入廊道時遊客該注意及遵守的事項(如遊客守則)，解說員解說的方式採定點解說
有石桌、木椅及公廁處	進行定點解說，植物(如毬蘭、血藤、山棕)、生態、地質等。可以深入解說血藤相關的故事，例如把血藤當成交通工具，晃來晃去。而血藤的紫花有如森林舞會的裝飾品。而血藤的種子更是他們兒時的玩具。
離開河谷上切至原始梯田地	講述原始梯田的歷史，未來原始梯田計畫將如何利用？與梯田利用的水圳是用何種工法？
茅草屋	茅草屋是以茅草為屋頂，檳榔樹當支架，黃藤當繩索，建造一個“無釘的茅草屋”。茅草屋建造因濕氣太重已有部分毀壞、必須經常維護。
竹屋、石厝	石厝旁地質地形的解說、竹屋材料茅草為屋頂，取材九芎樹木，竹屋建造約 3 個月就已看到有白蟻蛀蝕。石厝天花板的中間部位常躲著蝙蝠，牠們倒掛於石壁上。


石厝溝溪旁的酒瓶

石厝溝步道組與山林組在石厝溝勘察期間都發現溪流沿途有很多的垃圾，例如酒瓶、塑膠瓶、塑膠餐具等，石厝溝步道組的居民學員認為石厝溝開放為生態旅遊的地點對石厝溝難得的原始生態會有一定的影響，希望能有其他的地點可替代，目前每一遊客到豐南社區都會進入石厝溝溪，因此，社區發展協會也希望發展中溝成為另一生態體驗的景點，但該組到中溝的女鬼瀑布時發現水源很少，而且

步道很短，10 分鐘就走完了，沿途可解說的內容不多，似乎不適合作為生態觀察的景點，而且中溝附近養豬廢水的問題，空氣污染的問題都使中溝要成為生態旅遊的景點還需要再考慮。

5.遊程細部企畫組：

遊程組第二天的戶外考查包括中溝、猴洞、月世界、永豐大橋、土角厝等地探勘，遊程組的居民希望從這些地點中尋找可以成為旅遊的景點與行程體驗的資源，猴洞以前可以跳水嬉戲，現因建攔砂壩人工等設施使地景改變，居民說：「這些設施都沒有經過居民的同意」，永豐大橋橋下有蝙蝠洞，可以有摸蛤子的行程設計，另外，社區發展協會目前有一構想是在月世界旁形成一親水的人工湖泊，可以讓遊客在此駐足休息，遊程組同時也到社區附近的商店、教會、工作室參觀，希望從社區居民的環境中找出可以讓遊客瞭解在地風俗與文化的行程設計，為了讓遊客可以購買社區的農產品與編織用品，行程設計排了很多的自由活動，以下是遊程組在勘查與討論後產生的部分行程設計的內容，這些內容規劃很詳盡，每一行程每人收費多少元都有註明，而且行程的體力等級以及安全性等注意事項都有設計，為了成本考量，社區發展協會也制定了最低成行人數，為了減少環境的衝突也規劃了每一景點的人數上限，在自然生態景點也加註了遊客對環境友善的注意事項，不過，有些行程的設計可能還要經由社區的討論才能定案。

類型	遊程項目	人數上限	季節(月份)	可銷售的產品
農事體驗	稻作體驗（插秧）	40	1、2、7、8	日曬米
	稻作體驗（割稻）	40	6、7、11、12	日曬米
	採梅體驗	40	4、5	脆梅
	採箭筍體驗	40	4、5	箭筍
	採桃體驗	40	5、6	脆桃及醃桃
	果園採果體驗	40	9、10	甜柿、高接梨
	碾米或農具操作體驗	40	全年	日曬米
景點巡禮	水圳	30	全年	日曬米
	梯田	30	全年	日曬米
	聚會所	20	全年	日曬米
DIY 活動	製作鹹鴨蛋在鴨咪別莊	30	全年	鹹鴉蛋
	製作竹節人等童玩	40	全年	
	製作竹餐具	30	全年	木雕品
	搗麻糬	40	全年	日曬米、小米
	編織	40	全年	編織品
	醃脆梅	40	4、5	脆梅
生態教育自然觀察	生態廊道	30	全年	
	溯溪及瀑布體驗	30	6、7、8、9	
	山林知識之旅 (登	15	1、2、3、11、	

	山、陷阱、山林植物)		12	
	夜觀(飛鼠、果子狸)	15	全年	
	賞螢火蟲	15	4、5	
在地風俗與文化	豐年祭	40	8	日曬米、小米
	原住民營火晚會	40	全年	日曬米、小米
	搭建茅草屋體驗	40	全年	日曬米、小米
	傳統炊事體驗 (生火爐灶烹煮)	30	全年	日曬米、小米

各組報告戶外行程簡報後即為工作坊的最後綜合討論的分享時間，很多學員都覺得這兩天非常充實，學習到很多課本學不到的田野實戰經驗，不論是居民或學員個個都神采奕奕，在臨別前學員都還停留到社區的商店購買豐南社區特有的農產品或手工藝品，這次是台大與東華大學兩校合辦，最後由東華的同學送台大同學到富里火車站後揮手送別，結束了精彩的 2011 生態旅遊規劃工作坊。

(四) 遊程成效評估

今年是研究團隊在豐南辦生態旅遊規劃工作坊的第三年，希望經由會議的過程將已具備規劃能力的豐南社區發展協會，能更深入地將豐南的資源整合到生態旅遊的行程內容中，工作坊分組與參與的人都比往年多，活動過程因經驗的累積也很流暢，研究團隊經過多年與豐南社區互動關係的培養與增進，都讓工作坊有達到預期的目標，以下是這次工作的成效評估：

1.討論熱烈成效顯著：由於規劃時研究團隊與學員經過多次的討論與課程報告各組研究的方向，同時每一組都先在網路協作平台分享工作坊想到達成的目標與準備的情形，讓每一組成員與居民都瞭解工作坊中各組將要討論的面向，因此，居民與學員可說是有備而來，分組討論時各組都呈現發言踴躍的情形，而戶外考查的地點也是針對問題或議題的需要現場驗證，經過兩天的密集討論，各組對所設定問題大都有傳達到社區，有些問題也獲得解答，這些問題的溝通成績也將會成為下一次豐南生態旅遊相關研習的參考資料。

2.工作坊成果奠定豐南生態旅遊規劃的基礎：研究團隊經過多年規劃豐南社區發展生態旅遊，從與社區合作調查豐南社區的資源到今年生態旅遊行程內容規劃以及豐南相關產業與生態旅遊結合的探討，已建立了豐南社區生態旅遊基礎的架構，各組的成果都可以在目前的基礎上再深入地研究，而進一步研究也希望能以在地居民的需求為前提，以符合在地人經營在地事的基本原則。

3.戶外實查啓動知識的鑰匙：社區居民長期生活在豐南的環境中，他們與土地有著熟悉與守護的情懷，無論是從土地中生產農作物的農夫，還是生活在土地利用山林資

源的獵人，當他們面對他們熟悉的農作與資源環境時，居民就會變得滔滔不絕說著與土地相關的人事物，但回到屋內討論時他們會沒有什麼意見，而且密集的談話會使工作坊部分時間溝通的效率不佳，因為在室內時情境不見了，同一話題容易疲憊，因此，遊客與居民之間或學員與居民之間溝通的橋樑是土地，在土地面前居民個個是專家，向專家請益是遊客與學員要認真執行的方式。

4.課程增加對議題的討論：工作坊討論當中，水田組有水圳古法復舊的討論、山林組有傳統生活跟保育的議題、動物陷阱與遊客安全問題，解說組有景點選擇的問題，這些問題都是各組提出來討論，但其他組的學員與居民並沒有加入討論，雖然行程表上有設計各組報告後有大家討論的時間，但實際進行時並沒有學員呼應或深入的探討，此有待以後研究團隊與社區共同研究進行方式，也許必須增加天數，或有生態旅遊進階班課程的設計。

5.自信建立期待持續關注：研究團隊多年與社區居民的溝通協調，居民對研究團隊有著信任的情感，因為信任使社區居民能將在地的專業與在地的資源分享給研究團隊，同時豐南社區居民也因此對自己與對自己的社區充滿著自信心，這些自信心加上豐南特有的熱情開朗的民族性，使得到過豐南的遊客都會心存感激，念念不忘豐南，但遊客只是豐南平常生活的點綴，社區的成長仍然要靠社區居民自己的力量，因此，豐南社區仍然需要相關單位重視與關心豐南在地居民的生計問題。

這次有位學員劉文玲在分享時說：「豐南這偏遠的小村落就像羽翼未乾的蝴蝶一樣，雖然還沒有行動能力，只能停在樹葉上面，等待逐漸上升的太陽溫暖他們的身子，讓他們展開美麗的翅膀。他們努力的尋找各界的資源，期待帶領社區走出屬於自己的道路」。豐南的美麗的確有如羽化的蝴蝶，但美麗的地景通常也是脆弱的景觀區，必須小心呵護，謹慎規劃與評估，如此，豐南地景的美麗才可以持續下去。

第五節、花蓮縣環保工作促進會豐南社區林業地景研習營參與觀察

林務局自 2002 年開始推行社區林業計畫，社區林業政策不僅落實林務局三大施政主軸：維護生物多樣性、發展多目標利用及生態系永續經營，更可貴的是透過居民的投入，重拾傳統生活中的生態智慧和文化記憶。此次「社區林業地景研習營」，計畫名稱為「港口、豐南社區林業地景研習營」，委託單位是花蓮林區管理處，花蓮縣環保工作促進會計畫聯合由花蓮林區管理處輔導之花蓮縣豐濱鄉港口社區及富里鄉豐南社區共同舉辦，安排國中、高中及大專院校學生、教師進行社區地景研習。此計畫目標為培訓國中、高中及大專院校學生、教師，藉由林管處輔導的優良社區特殊地景，希望達成以下三大目標：1)以環境教育、地景研習的方式讓國中、高中、大專師生認識當地豐富山

林生態資源、社區產業、阿美族傳統文化。有效提升全國國中、高中及大專院校學生、教師對地景保育觀念的認知，期待將來能認同在地自然資源及文化，同時將資源保育觀念向下扎根。2)舉辦兩梯次四天三夜的活動，以戶外山林活動為主軸，邀請社區居民參與，以解說、餐飲、交通、住宿、機動等分組投入各項任務，定期開會，請教社區內耆老意見，凝聚社區對於發展地景保育與生態旅遊的共識，了解社區地景資源特色及未來發展生態旅遊模式之全方位需求和配套作法。3)為社區尋求認同其理念的遊客，建立起外地人和社區的連結，進而持續關心或參與農村社區的未來發展，深切理解透過社區林業發展生態旅遊可以達到生態保育和社區經濟發展的雙贏目標。

此計畫中兩個社區中的豐南社區是李光中老師的研究團隊多年關心的區域，豐南居民與研究團隊成員是良好的夥伴關係，因此，花蓮環促會執行此計畫時多次與李老師和研究團隊溝通交流，環促會成員也都派員參與本研究團隊今年在豐南社區的生態旅遊研習活動，希望能從研習當中與社區居民建立關係，同時討論地景研習營應如何進行；而環促會今年到豐南社區探勘調查時，研究團隊也時常參與其中並給予建議，以下是研究團隊將今年環保工作促進會地景研習營有關豐南社區部分的參與觀察記錄。

(一) 時間、參與人員與行程表

1. 時間：2011 年 7 月 29 至 8 月 5 日二梯次，一梯次四天，豐南的時間是從第二天的傍晚開始。在豐南社區住宿二天。

2.參與的人員：每梯次花蓮縣環保工作促進會與參與的學員共 44 人、社區的 40 位

3.居民行程表：豐南遊程工作坊規劃

16:00~18:30	玉長公路到豐南社區	豐南社區	
18:30~19:30	晚餐	跳舞場	
19:30~21:00	阿美族傳統舞蹈、歌謠同樂。	跳舞場	族人問候語、豐南風土民情
21:00~21:30	1.人員編組(學生及工作人員區分三組)。 2.各組在地領隊及游程相關工作人員介紹。 3.各組人員搭乘蹦蹦車至寄宿家庭並分配住宿。	跳舞場	遊覽車於游程結束前，均停放於跳舞場旁停車場
21:30~22:00	第一組	第二組	第三組
	小組時間：五晶民宿前廣場	小組時間「等的了等」家前廣場	小組時間：19 鄰長廣場

22:30~	就寢	寄宿家庭	＊須自備睡袋
第三天行程			
時間	活動內容	地點	備註
07:00~08:00	早餐	農事體驗區	自備碗筷
08:00~10:00	第一組	第二組	第三組
	活動內容	活動內容	活動內容
	A 行程 1.小天祥巡禮及尋找長鬃山羊 2.鹹鴨蛋製作 DIY、撈貝殼。 小天祥→鴨咪別莊	C 行程	B 行程
10:00~12:00	第一組	第二組	第三組
	B 行程 1.梯田景觀巡禮及寫真 2.水圳古道巡禮、戲水及生態解說	**A 行程**	**C 行程**
12:00~14:00	午餐、野菜介紹及午休	農事體驗區	＊須自備碗筷
14:00~17:30	第一組	第二組	第三組
	C 行程 1.石厝溝生態步道巡禮及生態解說	**B 行程**	**A 行程**
17:30~18；30	晚餐	農事體驗區	
18:30~21:30	第一組	第二組	第三組
	活動內容	活動內容	活動內容
	1.鱉溪溪畔夜間生態觀察 2.尋找「鱉」的蹤跡	1.鱉溪溪畔.尋找「鱉」的蹤跡	1.吉哈拉愛溪 2.溪蝦捕捉要領教學實作
21:30~22:00	第一組	第二組	第三組
	小組時間 五晶民宿前廣場	小組時間 跳舞場	小組時間 19 鄰長廣場
22:30~	就寢	各寄宿家庭	＊須自備睡袋
第四天行程			
時間	活動內容	地點	備註
06:00~08:00	1.農事插秧要領解說及實作練習 2.插秧比賽	農事體驗區	自備雨鞋
08:00~09:00	早餐	農事體驗區	自備碗筷
09:00~10:30	稻米加工體驗	農事體驗區	
10:30~12:00	1.擣米教學及實作 2.擣米比賽	農事體驗區	
12:00~14:30	1.午餐 2.寫回饋單 3.結業式、頒發結業及研	農事體驗區	自備碗筷

	習時數證書		
14:30~18:30	縱谷地質地景及生態與植物觀察解說，如秀姑巒溪河川襲奪、舞鶴台地、掃叭石柱等定點觀察解說	豐南至花蓮沿線縱谷	遊覽車上，解說地質地景及生態與植物，及開發議題。
18:30	賦歸	花蓮林管處	

(二) 規劃過程：

花蓮環促會的活動人數很多，因此在規劃時就考慮到豐南社區時的住宿與交通的問題，住宿方面由社區發展協會選擇部分的民家充當臨時的遊客接待所，活動場域的選擇為了減低環境承載量的問題，環促會將成員分成三組穿插進行，每一組都有隊輔與工作人員和安全維護人員。社區居民在每一組也有導覽解說人員，而在地景生態專業的解說導覽部分，環促會邀請大專教師組由李思根老師帶隊解說，而國高中組則由彭榮財老師負責帶隊解說，由於豐南地景與生態都非常豐富，但帶隊的老師與環促會皆不熟悉豐南的地理環境，因此，在活動進行之前環促會多次行前調查探勘，這些專家來到豐南皆很驚訝豐南擁有外界所不知的奇特地景以及還能保有低海拔已很少見的原生物種，但因為時間有限僅能到研習營預定活動的區域作基礎的調查，每次探勘前都會先通知豐南社區發展協會，環促會希望每次專家到豐南社區時，能順道幫助豐南社區作社區人力的培力，彭榮財老師首先帶領環促會成員與豐南的居民認識豐南的生態資源，4 月份時彭老師與社區居民有多次的對話，大多是由彭老師說植物的名稱，社區前理事長會加上植物與當地生活連結的故事，6 月時社區居民陳金福談水圳梯田的歷史及豐南的族群人文，和彭老師也交換了看法。廖美菊老師是環促會此計畫的顧問，她到豐南社區時也對豐南的自然環境給予高度的評價，廖老師說:「*豐南的水圳有如母親的臍帶，帶來新港山潔淨的水源與豐富的礦物質到豐南的山間谷地，豐南四周環境的森林有如母親的胎盤，而生長在山間谷地的稻米就如同小孩般地被滋潤成長*」，當研究團隊走在石厝溝溪步道時，前段溪谷看得出來外來種正逐漸入侵當中。而走到山谷的更上游，廖美菊老師發現不少一般開墾地不容易找到的原生物種。因此廖老師強調：「*依舊保有原生物種的地方是稀有的，我們在這裡活動的同時既要好好觀察台灣低海拔生態系的本來樣貌，更要珍惜、愛護這裡的環境*」。石厝溝溪的岩石溪流有很多的藻類，岩石上有很多的地衣，廖老師解說：「*地衣是大地的衣服，這個地方地衣種類很多，代表空氣是很好的。地衣是創造土壤的先驅者，它是拓荒的生物。地衣是藻類和菌類共生，菌類就會分解這個石頭，菌絲會伸進去石縫，分泌一些酸性物質，把石頭裡的礦物質交換回來，菌類給石頭一些酸性離子，就交換石頭一些礦物離子。例如菌絲給石頭兩個氫離子，同時吸回來石頭的一個鈣離子。總之，地衣裡的菌絲會去開礦，吸回石頭裡的礦物質。同時菌絲還能把藻類包起來，固定在石壁上，藻類光合作用製造養分*

供應真菌，真菌保護藻類，並提共水分與礦物質。被地衣它們這樣生長過後的岩石，石壁就會開始風化，就會堆積一些礦物質，堆積在岩縫中就變成腐植質，然後，小的植物(例如椒草)就會有機會長上來，所以，地衣是覆蓋大地的第一個製造土壤的先驅部隊」。走在梯田觀察到一種邊坡植物名叫蠅翼草，它是一種優良的護坡植物，也是一種固氮植物，廖老師對豐南社區發展協會說應該多在田梗護坡上種植此類植物，由於水田中看到很多的福壽螺，廖老師表示：*「福壽螺牠們吃藻類，藻類沒得吃，就吃其他的植物，任何綠的都吃！牠的食性非常廣，牠的天敵有鴨子或有一種魚叫「烏溜(台語)」，烏溜是泥鰍，是吃肉的，所以，你們如果願意的話，水源如果是乾淨的，池塘就放一些魚下去，泥鰍就幫你解決很多問題，要用生態防制！不要再放那個會致癌的東西。豐南地方是封閉的，所有東西都是社區生產的，可以回收、可以分類的，將有污染的全部弄掉，以後進來的東西都去處理。那麼，豐南要復育比縱谷任何一的地方都好。因為你們水系是單一的，田溝裡的金寶螺是沒有辦法，白鷺鷥會帶來放，你們就放魚下去，清一清；這個地方又生產稻子、又生產魚、又生產鴨子，那就會變成複合式的生態，會比較健康」*。

研習營在規劃當中雖然經過多次的室內討論與工作分配，但真正在認真執行的人並不很多，環促會採開放式的培力方式，專家到豐南的時間問看看有誰可以去觀摩，並沒有指定環促會帶隊的隊輔以及豐南居民解說者必須接受行前的培訓，不過，環促會很認真的把每次的田野調查打成逐字稿讓沒有到現場的工作人員以及社區居民都可以拿到資料，同時，為了培育豐南居民的生態解說能力，由環促會講師開書單，計有：地景、草木、蕨類圖鑑、花蓮的蛙類、洄瀾賞鳥圖誌、台灣野鳥圖鑑、台灣蝶類圖鑑、岩石入門、昆蟲圖鑑、台灣野花 365 天（上下兩冊）。但其中地景、草木已絕版，環促會原先計畫請永豐國小的劉康正主任來帶領、督促社區解說員閱讀，但都因連絡不上或時間無法配合而作罷。

豐南有著豐富的地質地形景觀，在這個可以成為地質教室的環境裡，李思根老師的解說如下:*「石厝溝溪有五個特徵：一、兩邊山壁都是都巒山層的火山角礫岩，溪流卻是蕃薯寮層的砂頁岩，所以溪流的構造和兩邊的地質不同，一個火成岩、一個沉積岩，一個老、一個年輕，一個硬、一個軟，火山角礫岩是海底火山噴發，屬於火山島弧，早期和中央山脈之間的弧前盆地，在深海底下的流沉積岩，它比都巒山層年輕很多，都巒山層可追溯 2300 萬年到 14500 萬年前，蕃薯寮層不超過 700 萬年，居然在一個小小的溪溝裡接觸，這是一個不整合。都巒山層是火成岩（安山岩）很硬，蕃薯寮層是砂頁岩，軟的，所以地盤上升即回春，回春後，河流會選擇軟的地層切割，開始是構造形成，地層構造不一樣，有軟有硬，再加上地盤上升，後來往軟的下切，造成這條溪流。二、傾動地塊：它的地層非水平、非垂直，它是傾斜的，向南 194 度，地層的傾向和河流方向一致叫順斜河，地層的傾向和走向是垂直的，且有向斜存在。三、七個階狀瀑布：跟差異侵蝕有關，它上面一層砂岩，*

底下頁岩、泥岩，加上地層往南傾斜，水流下來時，硬的砂岩成為一個岩帽，保護下面的地層；底下的頁岩、泥岩，鬆軟的就下切，下切到底下，又碰到一個硬砂岩，就停下來了。事實上，它是沿著地層裡的構造而成的，也就是說地層的造瀑層，基本上是沿著地層剖面的硬砂岩一層層造成，因為它是傾動地塊，是斜的，水流下來碰到硬的就下切較緩，再往下軟的就切割較快，重覆發生就形成階狀瀑布。四、傾向河：根據構造地質來說美國學者Davis 的分類，它屬於傾向河，大地構造發生之後，河流順著最大的斜坡往下流，沒有經過去選擇作用，但是時間久了，它會選擇一個斷層線。五、河床落差很大：河床坡降很大，我們走的時候一直都在爬坡，它的地層呈現軟硬交互、規則變化，例如:硬軟軟、硬硬軟軟、硬.....硬是砂岩，軟軟是泥岩、頁岩，所以造成一連串階狀瀑布。地層傾斜的方向跟河流方向一致，叫順斜河，但是走向是垂直，走向是切割，因此這條河流是橫谷，不是縱谷。橫谷是地層的走向和河流是垂直的，這條河流就跳動水流不順，一個波一個波產生漩渦，這是橫谷的特性。這條河有兩組構造：一組是層面，就是兩個地層接觸的地方；一個是節理。這兩組構造，有的地方地層的層面跟河流一致，這樣河流會下切得很深，有的地方卻不是。斜斜的河流必須穿過層面，不平行就會跳動，換句話說下切不厲害；有的地方是順向谷跟河流流向地層傾向一致，有的地方就下切，所以它的河床高低參差不一，造成一連串的險灘跟急流，造成有的地方坡度不超過45 度的險灘，這瀑布的寬跟高，寬度超過高度，所以是垂簾型瀑布或橫谷瀑布，瀑布底下一定有個潭坑水比較深，也有壺穴。這條河谷河川係數很大，就是洪水、枯水水量差很多，所以平常枯水以為安全，可是一漲水很快，所以要有警告標誌，尤其是下雨天，上游漲水，下游跑都來不及，危險性相對高，看到陰天就不要去溪流。最後附帶這條河流的兩側河床看，到貝類化石，還有截切構造」。

參與學員的學員都是經由篩選的，篩選的機制經討論後，決議依照重要性列出以下五項：(1)參加動機及目的、社區服務的經歷、參與過的活動。(2)對部落的文化認同，希望能夠熱情回饋於社區，後續能成為陪伴部落的力量。(3)如何將產業融入活動中，推廣當地的產業。(4)報名的先後順序(5)大專教師組增加有傳遞資訊平台等五項作為決議的標準，後來也依據上述機制，在國高中組錄取 33 位，備取 12 位；大專教師組錄取錄取 33 位，備取 9 位。報名的人數以大專與教師組最多，因為環促會有將此活動放到教師研習網站上，必須從一百多位中選出 33 位人，在篩選的過程中工作人員有些看法不一致，因為有些參加的人並不是教師，但對社區與自然文化有深刻的認識，或是在各方面的條件都很優秀，但在第一輪就遭到淘汰，而有些在學校工作的職員卻可以教師身分參加，但經過多次討論後仍然以資格為第一考量。

活動手冊的撰寫豐南部分後來改由本研究團隊成員負責編排，因為原本負責的成員編排內容是將以前永豐國小的成果報告呈現出來，本研究團隊以為不妥，由於

花蓮環促會沒有其他的人可以幫忙，加上只剩兩天就必須印刷，研究團隊只好依照幾次野外調查的活動記錄編寫成活動學習單的方式，讓學員可以依照問題在環境中思考，同時引導學員可以與社區居民與其他學員一起討論找出問題的答案。

(三) 活動過程

研習營第一梯次成員是大專學生與教師組，第二梯次是國高中組，A 行程是小天祥巡禮及尋找長鬃山羊與鹹鴨蛋製作 DIY，小天祥的地方李思根老師拿著紙版解說，小天祥它是一個峽谷，它大部分都是凝灰岩，火山灰冷卻凝固了，就叫凝灰岩；這個地層是海岸山脈系統，以火成岩為主。接著學員都在找山羊，但都找不到，後來到鴨寮希望能有鹹鴨蛋製作 DIY，但這個活動並沒有執行，因為社區發展協會認為此材料費用必須另外再繳，沒有算在行程裡面，由於參與的工作人員包含主持人對經費的運用不是非常清楚，所以不知道是否還有餘款可以支付這項活動的費用，所以在鴨寮的活動只有由理事長夫人介紹豐南社區有機鹹鴨蛋製作方法，同時述說社區的故事，介紹豐南社區發展、族群分布及產業特色。

B 行程是梯田景觀巡禮及寫真以及水圳古道巡禮、戲水及生態解說，在此行程中學員們對於社區居民介紹先民整修水圳的辛勞，行溯水圳中，也能體驗水圳之美，對水圳古道中常見的生態物種螃蟹都很感興趣，源頭的水冰涼清澈，水圳沿途生態豐富，拉氏青溪蟹，從一開始到最後看到了二十隻上下，可見生態不錯。學員從活動中瞭解水圳對於當地農耕用水的重要性，學員中的 **Neil King Chang**，人稱大俠老師，他在活動後的分享說：「*由原民們帶我們一直往水圳頭走入，真的很感動，跟溯溪的感覺完全不一樣，走往水圳頭的途中，心想著當地人肯把這裡的命脈跟大家分享，心裡頭只有崇敬，對他們及對水源，還有他們的祖先。**Neil** 一直跟在帶隊兩位原住民大哥旁邊，邊走邊說這邊有山羌的腳痕、那邊有山豬打滾的痕跡，哪裡又是山羊跑過的軌跡，痕跡歷歷在目，這才知道這就是他們二位的水圳頭，兩位各是圳埤下游梯田的主人，又同時各是水圳二旁獵場的獵人，煞是好奇。探訪水圳頭之後，一直到當晚的夜探，再次回到白天的溪旁小亭暫歇，升火，聆聽大哥們的補獵趣事，原住民講述自己的歷史及生活故事，宛如進入哥德大教堂，是放鬆著身心，信服於周遭環境，而聆聽真實。(按：原住民講述故事，其實夾雜著趣味幽默，但這就是他們的真實生活。)*」，有一組學員因為有社區居民對社區人文很有研究，沿途有數家珍地說著豐南阿美族的歷史與水圳的制度與功能，讓這一組學員感覺受益良多。在梯田時學員們坐在梯田開闊視野的景觀下一起看山谷、畫畫、感覺舒暢無比。

C 行程是石厝溝生態步道巡禮及生態解說，此行程是重頭戲，因為石厝溝很滑，有些學員認為因為怕跌倒反而錯失了欣賞美麗地景的機會，同時對生態多樣性的部分比較感受不到。從生態步道的石頭可以看到豐南居民的用心經營，放慢腳步是必須的，但帶隊的老師李思根卻是箭步如飛的走著，同時老師在現場進行地質相關解

說，透過生動的解說與實驗，以及小道具，講解關於地層錯動與位移等基本地質知識，讓部分學員覺得收穫很多，但也有學員是全然聽不懂。而在石厝溝豐富的生態，由於社區居民與隊輔對於在動植物等生態解說上都還沒有認真記錄學習，所以解說上學員認為還需要加強充實，不過有一組很幸運地看到了山羌，這隻山羌是因為與別的山羌打架後摔下步道，被學員與居民看到，山羌受傷掉下來，隊輔即把它抱到安全地方野放。還有一組學員踩到青竹絲，但這隻蛇好像生病了，並沒有攻擊學員，還真是幸運！

夜間觀察也是分三組進行，地點不同帶隊的人也不同，學員看到的東西也不同，有些學員看到很多的蝦子、有些看到了貓頭鷹，有些學員分享時說：「*在晚上看見飛鼠的眼睛如此明亮，果然生活在叢林間的動物眼光特別銳利。大家一起躺在地上觀星的青春，大家看到松鼠時的興奮，以及在黑夜中與大自然接觸的神祕、領導人的用心和溫馨。晚上的聲音很好聽，看到飛鼠很開心*」。而學員之一的 *Neil* 說：「*豐南夜探，蘭姆路跟二位獵人大哥帶我們進去他們的獵場，抓蛙及溪蝦的過程是其次，最後大家坐在第一個休息亭裡生火講話。夜晚談話是迷人的，夜晚談話又深處深山林澗，則是另一種氣氛*」。

活動的最後一天主要是插秧與農事體驗，豐南社區發展協會選擇在教堂旁陳賢華的田地以及宋甘露的梯田，兩塊稻田插秧，首先由社區老一輩示範插秧要訣，接著學員們一字排開，在居民的指導下插秧。有學員在分享時表示:「*實地插秧，腳踏在黏黏的泥土，涼沁入心。但腰痠背疼，單單一小步驟就如此辛苦，深深體驗農民的辛苦，粒粒白米皆辛苦，需珍惜*」。接著活動是稻米加工（碾米）體驗，學員們覺得機器很神奇，戶外有擣米教學及實作，大專教師組是擣小米，國高中組是搗麻糬，搗小米的社區阿嬤讓學員感受到原住民的身體意象與肢體運動相當精細，用腳背揉小米，手指輕巧的抓殼，且能用腰力的韻律感擣米。國中學員都下場親自搗麻糬時，愈到後面愈黏稠，木杵變得有如千斤重，連木杵都快提不起來了。整個活動在午餐後頒發結業證書以及研習時數證書後結束。

(四) 遊程成效評估

1.善用網絡連繫情誼：花蓮環促會地景研習營活動結束後，有學員在 FACEBOOK 建立社團的網絡，此社團為非營利組織之社團，成立的目的是希望持續聚集人力資源一起關心豐南未來的發展，從 8 月到年底社團的資訊提供了一個可以交流的平台，除了許多舊成員分享到豐南的點點滴滴之外，同時也引進新的成員，讓社區能廣結善緣，同時集眾人的智慧以實際的行動給社區正面的回饋與支持。

2.專家調查增強豐南地景的珍貴：李思根老師在活動結束後仍然帶領北部地景相關的社團的成員到石厝溝作地質的調查研究，依據其中學員 GRACE 的分享表示：「*石厝溝是傾動（側）褶皺：傾動在先，產生不對稱的褶皺，溪中央為向斜軸，溪流*

底岩（中央）為蕃薯寮層，兩側為都巒山層火山角礫岩，故落石皆為火山角礫岩。地盤上升速率高，且旁有斷層，同時老師強調石厝溝古時為海溝：證據為密集的化石，水深為５０米－２００米（淺海）。而為何石厝溝瀑布多？可能是因為原沉積地層上下跌置，傾動後為橫向排列，硬者為岩帽，軟者為瀑深，多層瀑布稱為階狀瀑布」。在環促會成果發表會上李思根老師更加強調在石厝溝如此密集的化石群是全台灣沒有看過的地質景觀，同時石厝溝發現一些岩石可能是外來岩塊，這些都必須在做進一步的調查研究，此發現除了說明石厝溝是良好的地質教室外，也提醒了社區與相關單位重視此一地景資源。

3.活動規劃與動線與解說仍需加強：此次活動時間上因為港口要看潮間帶，必須配合潮汐，但配合了港口卻無法配合豐南農忙的時節，因此原本設定解說的人無法參與活動，而且參與人數四十多人，加上社區人數將近上百人，豐南地形陡峭，交通工具必須依賴蹦蹦車，研習營活動又分三組交叉進行，活動期間連繫不易，以致交通動線不很順暢，往往讓學員在等待，同時因為裝備的缺乏，缺乏東西無法適時補足，另外，因為人數過多，住宿的地方沒有熱水供應，廁所的清潔無法即時處理，這些活動細節社區還有改進空間，但最重要的還是環促會參與的人數應該減少。

4.社區動員整合能力表現良好：社區為了辦好這次的研習營，動用了豐南居民近五十名，同時分成五組，有解說組、餐飲組、住宿組、交通與安全維護組、社區巡禮組，每一大組又分成四小組，每一小組有一位組長，四小組除了活動的三個組外，另一組是機動組，能夠召集那麼多人共襄盛舉實屬難得，同時豐南居民展現樂觀開朗，”*將遊客的小事想成是居民的大事*”，此熱誠讓遊客時常感念在心，有學員分享如下：「*夜探那晚找馬金水大哥喝啤酒...他也是農人兼獵人，一罐啤酒及一包飛魚，讓他跟我說了許多山間趣事，我問說: 為什麼夜探都沒有蛇?(青蛙那麼多!) 他說道： 怎沒有! 在我們夜探的之前，他已經先走過一次，把三條蛇趕走了...*」

5.活動密集增進社區之間的互動：這次環促會的計畫是兩個社區一起舉辦，在規劃上很困難又煩瑣，有些學員也覺得快要累壞了，不過也有學員認為因為山海不同的景觀學到很多，很充實，經由這次的活動港田與豐南兩社區開始有了密切的連繫，也覺得可以串連起來一起對外召募遊客，大家可以彼此從活動中觀摩學習，以期打造建立自己社區發展的藍圖。

參考文獻

王鑫、李光中（2002）**地質公園之設置推動及環境管理監測**。農委會委託台大地理環境資源學系辦理。

王鑫、湯曉虞、李光中（1999）邁向廿一世紀前我國地景保育工作的檢討與前瞻。王鑫主編，**地景保育景點評鑑及保育技術研究計畫（四）**，行政農業委員會，93-100。

何立德（2000）**臺灣地質及地形保育景點選取架構之研究:以海岸山脈為例**。國立台灣大學碩士論文。全國博碩士論文資訊網，088NTU00136012

何立德（2009）地景多樣性與地景保育。**科學發展月刊，439**，22-29。

李光中（1994）台灣地區地景保育現況及展望。**農政與農情，29**: 45-53。

李光中(1996)農委會七十五至八十六年度地景保育相關計畫檢討(上)。**地景保育通訊，5**: 1-5。

李光中（2003a）生態旅遊的定義與發展背景，**鄉間小路，29**(1): 81-84。

李光中（2003b）生態旅遊與自然保護區，**鄉間小路，29**(2):84-87。

李光中（2003c）生態旅遊與世界遺產，**鄉間小路，29**(3)78-81。

李光中（2003d）生態旅遊與社區發展（上），**鄉間小路，29**(4):82-85。

李光中（2003e）生態旅遊與社區發展（下），**鄉間小路，29**(5):81-84。

李光中（2003f）生態旅遊守則，**鄉間小路，29**(6):82-85。

李光中（2003g）旅遊地區環境影響評估和監測，**鄉間小路，29**(7):82-85。

李光中（2003h）生態旅遊地經理人員的社區參與工作手冊（上），**鄉間小路，29**(8):74-77。

李光中（2003i）生態旅遊地經理人員的社區參與工作手冊（中），**鄉間小路，29**(9):74-77。

李光中（2003j）生態旅遊地經理人員的社區參與工作手冊（下），**鄉間小路，29**(10):76-79。

李光中（2004）**參加第一屆世界地質公園大會報告**。行政院及所屬各機關出國報告。

李光中（2004a）第五屆世界公園大會報導（上），**鄉間小路，30**(1):76-79。

李光中（2004b）第五屆世界公園大會報導（下），**鄉間小路，30**(2):78-81。

李光中（2004c）自然保護區發展生態旅遊的規劃原則和步驟（上），**鄉間小路，30**(3): 92-95。

李光中（2004d）自然保護區發展生態旅遊的規劃原則和步驟（中），**鄉間小路，30**(5): 76-79。

李光中（2004e）自然保護區發展生態旅遊的規劃原則和步驟（下），**鄉間小路，30**(7): 82-85。

李光中（2004e）自然保護區發展生態旅遊的規劃原則和步驟（下）。**鄉間小路，30**(7): 82-85。

李光中（2009）文化地景與社區發展。**科學發展月刊，439:** 38-45。

李光中、王鑫（2010）**參加生物多樣性公約第 10 屆締約方大會出國報告**。行政院所屬機關出國報告。

李光中、王鑫、張惠珠（2007）。**文化景觀作業準則先期性研究計畫報告**。花蓮市：文化建設委員會。

李光中、王鑫、張蘇芝(2010)權益關係人參與自然地景保育的策略。**台灣林業期刊，36**(2): 3-8。

李光中、何立德、王鑫（2009）**社區參與地景保育之策略研究**。林務局委託研究報告。

李光中、張惠珠、王鑫、陳柏瑞、王鈴琪、蔡佩芳（2008）**花蓮文化景觀調查的社區參與取徑初探**。載於花蓮縣文化局舉辦之「第二屆花蓮學研討會」論文集（頁 309-376），花蓮縣。

李光中譯（1996）英格蘭自然保育署－九〇年代的保育策略。王鑫主編，**自然保育國際重要文獻編譯手冊**，行政農業委員會林業特刊第五十五號，37-58。

李建堂譯（2000）**地球襲保育—如何付諸行動**（原著：Part three in Wilson，C. (ed.) （1994） Earth Heritage Conservation，Open University），行政院農業委會委託研究計畫。(pp. 1-53)

阮昌銳（1969）。**現代民俗學理論。**臺灣風物，19(3)，31-36。

林俊全（1998）地景保育工作的檢討。**地景保育通訊，8**: 2-4。

林俊全（2009）特殊地景點的保育、經營與管理問題之探討。**臺灣林業，35**:1　45-50。

林耀源（2002）台灣地景保育工作推動策略之挑戰。**地景保育通訊，17**: 6-12

花蓮縣政府（2007）**吉拉米代~綠野遊蹤之秘境寶典。**花蓮縣：花蓮縣政府。

許志銘（2011）。**農村社區結合有機農業與生態旅遊之發展模式探究－以花蓮縣富里鄉豐南村為例**。國立東華大學碩士論文。全國博碩士論文資訊網，099NDHU5399008。

陳文民、陳恩倫、方國運、劉思謙、陳明義（2006）。**臺東海岸山脈植群分類與製圖。**林業研究季刊，28(4)，53-76。

富里鄉公所（2006）。**富里鄉誌**。花蓮縣：富里鄉公所。

湯曉虞、林耀源（2001）二十一世紀開端的地景保育工作省思。**農政與農情，110** (347): 50-57。

黃國靖、楊平世（1992）。**水棲昆蟲與底質環境之關係。**現代漁業，**5** (6)，33-37。

經濟部（2006）。**鯰溪河川生態調查及復育規劃**。花蓮縣：經濟部水利署第九河川局。

雷鴻飛（2010）。**花東海岸山脈南段地景解說手冊。**2011 年 5 月 15 日，取自 https://sites.google.com/site/20100830geoconservation/04-yan-xi-ji-jie-shuo-shou-ce。

趙遜、趙汀（2009）地質公園發展與管理。**地球學報，30**(3)。

觀光局（2002）**生態旅遊一般性規範彙編**。交通部觀光局。

觀光局（2002）**生態旅遊白皮書**。交通部觀光局。

Dingwall, P., Weghell, T. and Badman, T. (2005) *Geological World Heritage: A Glogal Framework.* A Contribution to the Global Theme Study of World Heritage Natural Sites. IUCN, Gland: 51 pp.

Eagles, P., Bowman, M. and Tao, T.C.H. (2001) *Guidelines for Tourism in Parks and Protected Areas of East Asia*, IUCN.

Elcome, D. and Baines, J. (1999) *Steps to Success- Working with residence and neighbours to develop and implement plans for protected areas.* IUCN, Commission on Education and Communication; European Committee for EE, Switzerland.

FAO (2009) *Globally Important Agricultural Heritage Systems (GIAHS)*. Retrieved from http://www.fao.org/nr/giahs/en/

IUCN/WCPA(2002) *WCPA Implementation Mechanism-World Heritage*, IUCN/WCPA Web Site, http://wcpa.iucn.org/mechanism/heritage/heritage.html

Phillips, A. (2002) *Management Guidelines for IUCN Category V Protected Areas: Protected Landscapes/Seascapes*. IUCN Gland, Switzerland and Cambridge, UK. xv + 122pp.

Strasdas, W. (2002) *The Ecotourism Training Manual for Protected Area Managers*, Zschortau/ Germany: DSE-ZEL.

UNESCO(2008) *Guidelines and Criteria for National Geoparks seeking UNESCO's assistance to join the Global Geoparks Network*. Paris: UNESCO, World Heritage Center.

UNU-IAS (2010a) *Biodiversity and Livelihoods: the Satoyama Initiative Concept in Practice*. Institute of Advanced Studies of the United Nations University and Ministry of Environment of Japan.

UNU-IAS (2010b) *Satoyama-Satoumi Ecosystems and HumanWell-being: Socio-ecological Production Landscapes of Japan – Summary for Decision Makers*. Institute of Advanced Studies of the United Nations University.

WWF International (2001) *Guidelines for Community-based Ecotourism Development.* Gland: WWF International.

附錄二參加第一屆里山倡議夥伴網絡國際會議出國報告

1. 會議名稱：第一屆里山倡議夥伴網絡國際會議（The First Regular Meeting and Steering Committee Meeting of the International Partnership for the Satoyama Initiative (IPSI)）
2. 會議時間：自 2011 年 3 月 10-12 日
3. 大會主辦國及地點：日本環境省（Ministry of the Environment Japan, MOEJ）及聯合國大學高等研究機構（United Nations University -Institute of Advanced Studies, UNU-IAS）聯合主辦，地點在日本名古屋。
4. 大會主題：共同推動社會生態生產地景—邁開第一步（Working together for promoting socio-ecological production landscapes: the first step）
5. 里山倡議國際夥伴網絡國際會議的背景

1) 緣起：巴黎宣言之“SATOYAMA 倡議”

2010 年 1 月 29－30 日，關於 SATOYAMA 倡議的全球研討會在聯合國教科文組織 (UNESCO) 總部巴黎順利召開。該次會議是由日本國環境省（MOE-J）和聯合國大學高等研究所（UNU-IAS）共同主辦，並由聯合國教科文組織、聯合國環境規劃署（UNEP）和生物多樣性公約秘書處（SCBD）共同協辦完成。在此之前，亞洲舉行了兩次籌備研討會，第一次是 2009 年 7 月 25 日的東京籌備會，第二次是 2009 年 10 月 1－2 日的馬來西亞檳城籌備會

該次全球研討會的目的是討論 SATOYAMA 倡議的概念和確定在該倡議框架下的活動內容。參加該次研討會的有生物多樣性公約(CBD)締約國會議（COP）成員國、生物多樣性公約附屬機構—科學技術和工藝諮詢機構簡稱科諮機構（SBSTTA）、來自政府和政府機構並從事生物多樣性和社會發展研究的專家、學術機構和非政府組織，特別是那些與當地居民和當地社區有密切合作的組織。這次會議面向公眾開放，並由聯合國大學副校長武內和彥（Kazuhiko Takeuchi）教授、生物多樣性公約附屬機構科諮機構（SBSTTA）主席 Spencer L. Thomas 博士、國際公約和生物多樣性學系主任和柬埔寨環境部部長 Somaly Chan 女士以及馬拉威國家植物標本館和國家植物園總幹事 James H. Seyani 教授共同主持。

該次全球研討會的與會者高度肯定日本政府和聯合國大學高等研究所為推動 SATOYAMA 倡議的發展所作的努力。此外，該次大會的與會者、其他國家政府和有關組織對該倡議的積極參與也備受關注。日本政府和聯合國大學高等研究所已經開發和維護了一個基於 SATOYAMA 倡議的互聯網平臺。2009 年期間共進行了 20 多個相關研究，這些研究主要是通過在馬拉威、柬埔寨，墨西哥，秘魯等國召開的與局部利益相關者研討會進行。

該次全球研討會的主要成果集中體現在聯合主席發表的總結報告和巴黎宣言。本宣言不僅反映各自國家或組織的個別問題，而且廣泛地反映了與會人員的綜合討論。本宣言的附件包含了對有關 SATOYAMA 倡議及其目標、主題活動和運行機制等方面的詳細描述。該次全球研討會的與會者要求聯合主席向 SBSTTA 第十四次會議（已於 2010 年 5 月 10－21 日在肯亞首都奈洛比市舉行）和生物多樣性公約第十次締約國會議提交宣言。

2) 里山倡議夥伴網絡國際會議與生物多樣性公約的關聯性

迫切需要採取措施並在必要時恢復或重建社會生態生產地景，這包括通過更廣泛的地景價值的全球認可和解決上述問題的途徑。SATOYAMA 倡議的提出，正是用於滿足這些需要。該倡議的總體目標是促進和支援社會生態生產地景，以發揮其對人類的幸福和實現生物多樣性公約三大目標的作用。SATOYAMA 倡議也重視其他正在進行的倡議中涉及社會生態生產地景的重要性，並尋求一個積極合作與支持的平臺。SATOYAMA 倡議也可視為一種與生態系統方法相一致的途徑，為執行該公約的 2010 年後策略計畫，特別是對 2020 年目標中有關農業、水產養殖業和林業等各領域的可持續經營管理；對營養過剩（氮和磷）和其他來源導致關鍵生態系統污染的負荷的削減；對受氣候變化和海洋酸化多重壓力影響的脆弱生態系統的管理；對農業生態系統中農作物和牲畜的遺傳多樣性狀況和野生近緣種遺傳多樣性狀況的改善; 對生物多樣性作用的認識的提高；對陸地、淡水和海洋生態系統的保護或恢復，以提供關鍵服務和促進當地生計；對必要生態系統的服務完全充分、平等地獲得; 對傳統知識、創新和做法的保護以及對當地居民和地方社區的權利的保護；以及對該公約執行能力（人力資源和金融管理）的加強等。

3) 里山倡議夥伴網絡國際會議的目標和推行機制

4) 里山倡議的目的有下列三項：

A. 提高社會生態生產地景對人們生計的重要性的認識，增進對生物多樣性公約三大目標的瞭解。這一目標將透過以下途徑實現：

- 透過收集、分析、綜合和比較個案研究，並透過網路資料庫和其他方法來吸取經驗教訓，應用於能力培育（capacity building）的活動；
- 發展研究方法：a.透過智慧、知識和行動的提高或加強，使人類享受到多樣且穩定的生態系統服務;b.在傳統生態知識體系和現代科學之間建立跨文化的橋樑；c.探索「新共有（new commons）」或協同經營的新途徑，但是在必要時需要維護傳統社區的土地使用權益；d.恢復和重建社會生態生產地景；e.整合政策和決策過程的結果；
- 構建與人類福利和社會生態生產地景之聯繫有關的可衡量指標，這些聯繫包括地景和生態系統中自然要素和人為要素之間的聯繫，運用這些指標有助於生態系統方法的實施；

- 透過教育普及、資訊傳播來提高公眾認識。

B. 基於上述分項 1.的工作，加強維護社會生態生產地景，作為執行「後 2010 年策略」計畫的一部分。這一目標將透過以下途徑實現：
   - 加強維持、重建和恢復社會生態生產地景，包括舉辦區域能力培育研討會、對實地項目和活動的支持。
   - 加強與當地社區組織、各國政府、捐助機構、非政府組織和其他聯合國機構和組織對於 SATOYAMA 倡議各項活動中的合作。

C. 實施有關 SATOYAMA 倡議的各項活動：加強與其他倡議、方案在這方面的合作，特別是聯合國糧農組織的全球重要農業文化遺產系統（GIAHS）、國際自然保育聯盟（IUCN）的自然保護區系統、聯合國教科文組織（UNESCO）的世界遺產系統和人與生物圈保護區計畫等。

6. 加入里山倡議國際夥伴網絡的會員義務：

依據里山倡議國際夥伴網絡作業架構，成為會員之義務有：a)協助推動里山倡議的願景和目標；b)執委會認可成為會員後，需在 6 個月內提送至少一處案例；c)會員需持續推動案例相關工作；d)會員需積極參加所有或部分的里山倡議國際夥伴網絡相關活動；d)會員需積極參加里山倡議國際夥伴網絡相關會議，包括網際網路會議。

7. 里山倡議國際夥伴網絡國際會議的議程

大會共計三天：3 月 10 日為網絡會員大會和執委會會議，3 月 11 日為網絡會員的公共論壇和研討，3 月 12 日實地考察里山倡議的案例。

1) 2011.3.10 日之大會議程（IPSI Assembly）：

Programme[1]	
9:30 -	**Registration**
10:00 - 10:30	**Opening Remarks** Tsunao Watanabe, *Director-General, Nature Conservation Bureau, MOEJ* Kazu Takemoto, *Secretary General, Interim Secretariat of IPSI, UNU-IAS* Kiyohiko Hayashi, *Senior Adviser to the Governor of Aichi Prefecture* Masao Yamada, *Deputy Mayor, Nagoya City*
10:30 - 13:00 (11:00 - 11:20)	*Agenda item 1: Nomination of the Chair for the First IPSI Assembly* *Agenda item 2: Amendments to the Operational Framework* *Agenda item 3: Selection of the Steering Committee Members* *Agenda item 4: Designation of the Secretariat* *Agenda item 5: Date and Venue of the Second Global Conference* *(Coffee Break)*

	Agenda item 6: Presentations of IPSI Collaborative Activities' Proposals *(Annex: List of IPSI Collaborative Activities Proposals)*
13:00-15:00	Lunch
15:00-16:30	Break (Videos on socio-ecological production landscapes will be presented.)
16:30-17:00	*Agenda item 7: Report from the Steering Committee* *Agenda item 8: Other matters*

2) 2011.3.10 日之執委會成員名單（Steering Committee members）：

	Africa	Asia/Pacific	GRULAC	EU/JUSCANZ	CEE
National/Local Government	Ghana National Biodiversity Committee (NBC)	Ministry of Environment, Cambodia	Ministry of Environment, Peru	Ministry of the Environment, Japan (MOEJ)	
	Kenya Wetlands Biodiversity Research team (KENWEB)	Ministry of Forests and Soil Conservation, Nepal			
	National Herbarium and Botanical Gardens of Malawi				

	Organisation Name	Organisation type
Other organisations	Conservation International (CI)	Non-gov / Civil Society
	Forest Peoples Programme (FPP)	Non-gov / Civil Society
	World Agroforestry Centre (ICRAF)	Non-gov / Civil Society
	Association for Nature and Sustainable Development (ANDES)	Indigenous/Local Community
	Indigenous Peoples' International Centre for Policy Research and Education (TEBTEBBA)	Indigenous/Local Community
	Bioversity International	Academic/Research
	Global Environment Facility (GEF)	UN / Inter governmental
	International Network for Bamboo and Rattan (INBAR)	UN / Inter governmental
	The Secretariat of the Convention on Biological Diversity (SCBD)	UN / Inter governmental
	United Nations Development Programme (UNDP)	UN / Inter governmental
	The United Nations University (UNU)	UN / Inter governmental

3) 2011.3.11 日之公共論壇（Public Forum）議程：

Programme		
9:00-9:30	**Registration**	
Plenary		
9:30 - 10:25	**Opening Remarks** Tsunao Watanabe, *Director-General, Nature Conservation Bureau, MOEJ* Chair of the First IPSI Assembly **Keynote Speeches** Jeff McNeely , *Senior Science Advisor, IUCN* Kalemani Jo Mulongoy, *Director, Scientific, Technical and Technological Matters Division, Secretariat of the Convention on Biological Diversity (SCBD)*	
Morning Working Sessions: Planned and Ongoing Activities		
	Working Group 1	**Working Group 2**
10:30 - 12:30	**Cluster 1 Knowledge Facilitation** **Cluster 2 Policy Research** Facilitator: Alfred Oteng-Yeboah (Ghana National Biodiversity Committee) Assistant Facilitator: Declan Hearne (HELP Davao) ▪ Introduction ▪ Presentations by organizations (see list in Annex) ▪ Preliminary synthesis and conclusions	**Cluster 5: On-the- Ground Activities** Facilitator: Krishna Chandra Paudel (Ministry of Forests and Soil Conservation, Government of Nepal) Assistant Facilitator: Maurizio Farhan Ferrari (Forest Peoples Programme) ▪ Introduction ▪ Presentations by organizations (see list in Annex) ▪ Preliminary synthesis and conclusions

12:30 - 14:00	*Lunch*	
Afternoon Sessions: Planned and Ongoing Activities		
	Working Group 1	**Working Group 2**
14:00 - 16:00	(Continued from the morning session) **Cluster 3: Indicators Research** Facilitator: Pablo B. Eyzaguirre (Bioversity International) Assistant Facilitator: Wanja Dorothy Nyingi (KENWEB) ▪ Introduction ▪ Presentations by organizations (see list in Annex) ▪ Preliminary synthesis and conclusions	(Continued from the morning session) **Cluster 4: Capacity Building** Facilitator: Kalemani Jo Mulongoy (SCBD) Assistant Facilitator: Yoko Watanabe (GEF) ▪ Introduction ▪ Presentations by organizations (see list in Annex) ▪ Preliminary synthesis and conclusions
16:00-16:30	Coffee break	
Plenary: Panel Discussion on Activities under the Clusters		
16:30 - 18:15	Facilitator: Kazuhiko Takeuchi, Vice Rector UNU Panelists : Alfred Oteng-Yeboah (Cluster 1 Knowledge Facilitation & Cluster 2: Policy Research) Pablo B. Eyzaguirre (Cluster3: Indicators Research) Yoko Watanabe (Cluster4: Capacity Building) Krishna Chandra Paudel (Cluster5: On-the-Ground Activities)	

4) IPSI 合作計畫：

No	Lead organisation *Proposal Title*	Other participating IPSI members	Cluster*				
1	Bioversity International (BI) *Communities and Agricultural Landscapes in Cuban Man and Biosphere Reserves*	United Nations University (UNU), Association for Nature and Sustainable Development (ANDES)			3		
2	Brother Sales Ltd., Canon Inc., Hewlett-Packard Japan, Ltd., Lexmark International K.K., and Seiko Epson Corporation *Ink-jet Cartridge Recycling "Satogaeri Project"*					4	5
3	EcoAgriculture Partners *Landscapes for People, Food, and Nature: Ecoagriculture Conference, Knowledge Exchange, and Action Planning*	UNEP, BI, Conservation International (CI), ICRAF, UNU	1	2	3		
4	Forest Peoples Programme and TEBTEBBA Foundation *Securing customary sustainable use by indigenous peoples and local communities and monitoring progress through relevant indicators*	ANDES		2	3	4	5
5	Graduate School of Agricultural and Life Sciences, University of Tokyo *Japan-Asia SATOYAMA Education Initiative*	UNU		2		4	
6	Hydrology for the Environment, Life and Policy (HELP) Davao Network *IWRM for Sustainable Communities*	Island Knowledge Institute (IKI)	1	2		4	5
7	Institute of Environment Rehabilitation and Conservation (ERECON) *Program on Promoting Sustainable Use of Natural Resources through Restoring and Conserving SEPL in Cambodia*	Ministry of Environment Cambodia, UNU		2		4	5
8	International Network for Bamboo and Rattan (INBAR) *The role of woodlands and coppices in socio-ecological production landscapes 'Embracing multifunctionality'*	Kathmandu Forestry College, FPP, Kanuri Development	1	2			5
9	Ministry of Forest and Soil Conservation, Nepal (MoFSC) *Improved Community Forestry Governance and livelihoods through Participatory Action Research in Nepal*	Kathmandu Forestry College	1	2			5
10	National Council for Environment and sustainable Development, Niger *Capitalization of experiences on Assisted Natural trees Regeneration (ANR) in Niger*	KDA	1				
11	Network for Coexistence with Nature *Production of Video: 'Restore the way of life in the Kinkiri area'*	UNU, Brother Sales Ltd., Canon Inc., Hewlett-Packard Japan, Ltd., Lexmark International K.K., and Seiko Epson Corporation				4	5
12	Network for Coexistence with Nature *Publication of Oral History Textbook*	UNU				4	5
13	NPO Cultivate a cloud Satoyama Initiative from Hamamatsu	FoE Japan				4	5
14	United Nations Development Programme (UNDP) Community Development and Knowledge Management for the Satoyama Initiative (COMDEKS)	Ministry of the Environment Japan (MOEJ), SCBD, UNU	1				5
15	United Nations University (UNU) *Knowledge Facilitation for the Satoyama Initiative*	SCBD, UNEP-WCMC	1				

* Cluster 1: Knowledge Facilitation
Cluster2: Policy Research
Cluster3: Indicators Research
Cluster4: Capacity Building
Cluster5: On-the-ground Activities

5) 2011.3.12 日之戶外考察：因 3 月 11 日日本大地震和海嘯而取消。

8. 此行目標：

鑑於本 100 年度計畫之工作目標為：a) 借鏡 2010 年聯合國生物多樣性公約大會通過之《里山倡議》及其相關研究文獻和各國案例，探討自然地景保育與農業-生物多樣性之關係；b) 選擇台灣東部花蓮富里鄉豐南社區為山村(里山)案例，借鏡國際《里山倡議》相關指引及作法，以行動研究協助社區、學校和主管機關等在地權益關係人，共同探討如何結合自然地景探奇、有機農業與傳統文化體驗、生態旅遊等主題，發展具有在地「生產、生活、生態」特色的地景旅遊遊程，提供其他社區發展自然地景旅遊的參考。因此，非常有需要參加第一屆的里山倡議夥伴網絡國際會議，參與國際《里山倡議》的發展，學習相關指引及作法，並瞭解如何加入此國際網絡。

9. 照片



照片 1 第一屆里山倡議國際夥伴網絡大會於 2011 年 3 月 10-11 日在日本名古屋召開



照片 2　2011 年 3 月 11 日舉辦大會之公共論壇

10. 結論與建議：

1) 本人於 2011 年 10 月參加第十屆生物多樣性公約大會時，即發現眾多邊會的相關議題中，日本政府與聯合國大學合作推動之《里山倡議國際夥伴關係》之主題性相當突出，並已成為未來十年之生物多樣性公約之相關目標的一重要部分。去年即建議我國借鏡，並積極謀求加入網絡。本次參加第一屆里山倡議夥伴網絡國際會議，除吸收國際經驗外，並更熟悉該網絡之運作。

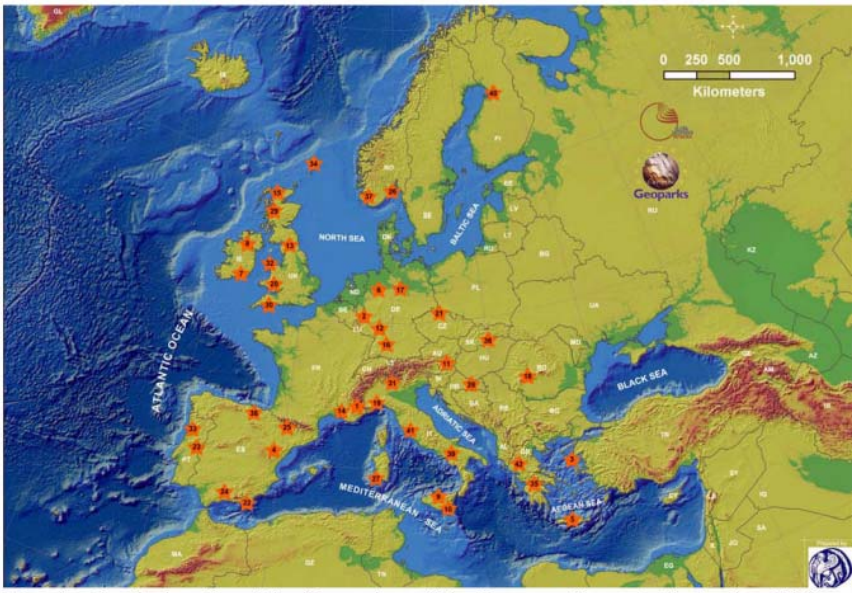
2) 參加本次會議特別搜集有關自然保護區與里山倡議的關聯性，重要訊息如下：

- 現今保護區的面積約佔全球 13% 的陸地及 1% 的海洋，然而其中的某些保護區的管理不是以保護作為目標，有時候規劃和管理的目的只是為了有助於保存附近地景和海景的生物多樣性及維持生態系統服務。人們利用土地及沿海地區從事與生計相關的耕作、林業、放牧、漁撈及其他活動約占全球陸地和沿海地區的 30% 。里山倡議試圖將保護區與農業生產的土地連結在一起，並強調永續利用這片土地以保存生物多樣性，藉由與其他全球相類似倡議的夥伴們共同合作，提供分析及提升優良的操作模式的機會。
- 像里山這一類的地景常常是圍繞在保護區旁的緩衝區，而它們的角色包括保護生物多樣性，尤其是提供了瀕危物種賴以生存的特定地景與生態過程，同時也維持和增進與人類福祉有關的各種生態系服務。
- IUCN 公開認可里山倡議對於保護自然的完整性及多樣性的貢獻，尤其是透過以下 IUCN 委員會的工作：環境、經濟與社會政策委員會（CEESP）、生態系統管理委員會（CEM）、物種存續委員會（SSC）以及世界保護區委員會（WCPA）。IUCN 也認為里山倡議的概念及目標與 IUCN 許多的現行活動相符，例如：IUCN 已經透過 IUCN 第五類保護區、聯合國教科文組織世界遺產公約文化景觀或複合遺產以及 IUCN/WCPA 長期推動的原住民與在地社群保育區（Indigenous and Community Conserved Areas）承認一些與里山地景相似的地區；里山倡議也與 IUCN SSC 永續利用專家小組提出的倡議做緊密的連結，特別是運用了他們對野生物種永續利用的知識；IUCN 的生計與地景策略（Livelihoods and Landscapes Strategy）是一個全球性的倡議，它以整個地景中人與森林互動為考量，來審視農村貧困者是否可進入林中採收林產物，由於它提倡永續林業所以和里山倡議有密切的關係；自 90 年代 IUCN 就開始推動熱帶用材林內的生物多樣性保育及永續利用，並和國際熱帶木材組織合作，而永續林業的部分也和里山倡議有關；IUCN 對其遍布全球的會員與委員會網絡傳遞社會生態生產地景（例如:里山）對保護生物多樣性的重要，協助推廣里山倡議；支持將里山與保護區整合的方法，把里山社會生態地景當作主要生物多樣性區域（key biodiversity area）旁的緩衝區或彼此之間的廊道，包含運用 IUCN 保護區管理分類（IUCN Protected Area Management Category）；

3) 本次大會已通過東華大學正式加入網絡夥伴會員，有助未來增進國際瞭解台灣地景保育的進展和課題，提昇台灣在此領域的學術研究和實務工作能見度。

附錄三參加第十屆歐洲地質公園網絡大會出國報告(與台灣大學地理學系林俊全教授合寫)

1. 會議名稱：參加第十屆歐洲地質公園網絡大會（The 10th European Geoparks Conference）
2. 會議時間：自 2011 年 9 月 16-20 日
3. 大會主辦國及地點：挪威泰勒馬克郡(Telemark couny)的朗厄松(Langesund)



Map showing the location of the 42 members of the European Geoparks. September 2010

4. 大會主題：透過知識邁向永續—溝通地質公園（Sustainability through Knowledge – Communicating Geoparks）
5. 歐洲地質公園網絡的緣起和影響力

1989 年國際地質科學聯合會（IUGS）成立地質遺產（Geosite）工作小組，開始地質遺產登錄工作，目的是為了選擇適當的地質遺址，作為納入世界遺產地的候選名錄。1992 年全球各國首腦在巴西里約熱內盧參加世界環境和發展大會時，通過「跨入 21 世紀的環境科學和發展議程」，進一步強調永續發展問題。同年來自 30 多個國家的 150 餘位地質學家在法國南部 Denign 召開地質遺產保護討論會，發表地質遺產權利宣言。

1996 年聯合國教科文組織地學部正式提出建立世界地質公園以有效保護地質遺產；在北京出席第 30 屆國際地質大會的歐洲地質學家建議創立歐洲地質公園，歷經五年的運作建立了包括十個成員的歐洲地質公園網絡。同年，國際地質學會聯合會「地質景點計畫」說明了該計畫的重點在於清點全球的地質與地形景點，並依據一定準則，評定出傑出的、全球性的景點。其成果可用來促進地質遺產的保育，同時也構成地質景點資料庫。這些資料可作為推薦全球性地質景點保育優先性的依據，也成為世界遺產名錄的建議名單。

2001 年 6 月聯合國教科文組織執行局決定聯合國教科文組織支援其成員國提出具獨特地質特徵的區域或自然公園，決議推展具特別意義的地質遺產全球網絡建設。地質遺產的保護、地質環境的優化、地質生態的養育、地質地景的調查研究，已引起世界各國地質科學家和社會的廣泛關注。在 2002 年 2 月召開的聯合國教科文組織（UNESCO）國際地質對比計畫執行局年會上，聯合國教科文組織地學部提出了建立地質公園網絡，以期實現以下三個目標：1）保持一個健康的環境；2）進行廣泛的地球科學教育；3）營造本地經濟的永續發展。

為了進一步促進全球各地地質公園的設立與發展，聯合國教科文組織在 2004 年 6 月在中國大陸北京召開第一屆世界地質公園大會，50 多個國家的專家代表參加會議；第二屆世界地質公園大會於 2006 年在北愛爾蘭舉辦，有來自六大洲 40 個國家的 320 位專家參與；第三屆世界地質公園大會於德國奧斯納布呂克市舉辦；2010 年 4 月在馬來西亞吉打州（Kedah）的蘭卡威世界地質公園（Langkawi Global Geopark）召開第四屆 UNESCO 世界地質公園大會，共有 408 位來自全球 27 國的代表出席。截至 2010 年，全球共計 64 個世界地質公園，19 個會員國加入世界地質公園網絡。

歐洲地質公園網絡成立於 2000 年 6 月，截至 2010 年，歐洲共計 42 個世界地質公園、16 個會員國，幾乎每年都輪流在不同會員國舉辦年會，2011 年 9 月將召開第十屆。歐洲地質公園網絡可說是會員國最多、交流最頻繁的區域性地質公園網絡，對全球地質公園發展深具影響力。

6. 大會議程

大會在第一天報到和開幕後，接著安排了兩天研討會和兩天田野考察。研討會含七大主題，分別是：1)創新的地質公園、2)解說和溝通、3)地景保育和永續發展、4)教育和研究、5)地質旅遊、6)地質公園經營、7)地質公園與國際合作。9 月 16-20 日之議程安排如次：

7. 此行之目標

1) 瞭解歐洲地質公園網絡的各國經驗及發展趨勢：全程參加大會研討和大會安排之歐洲地質公園野外考察，瞭解歐洲地質公園網絡的科學意義、地質遺產保護方法和技術、地質公園中地質遺產保護和合理利用、地質公園對區域社會經濟永續發展的作用、地質公園的現狀和發展前景等重要主題之各國經驗和發展趨勢。

2) 促進國際學術交流：本人於 2011 年 1 月 20 日接獲主辦單位邀請報名參加第十屆歐洲地質公園網絡大會，並參加大會研討第 3 主題「地景保育和永續發展」，發表有關「權益關係人參與台灣自然地景保育和地質公園發展之策略架構和個案經驗」的論文，分享台灣經驗與歐洲各國專家作學術討論和交流，

增進國際社會瞭解台灣有關自然地景保育的進展和課題。

8. 行程說明：

本次大會主要有五天，從九月 16 日開始，有一天的展覽、開幕、有兩天的會議，加上兩天的野外會議。九月 15 日出發，經香港、法蘭克福到挪威的奧斯陸後，再搭三個小時的火車到 Larvic 後，再轉巴士一個小時。整個行程共用掉 31 小時。九月 16 日抵達 Langesund Gea Norvegica Geopark 後，開始報到等手續。九月 17 日整天研討會，分別上台報告。九月 18 日整天研討會。九月 19 日第一天野外觀看地質公園的經營管理。九月 20 日第二天野外，觀看另外一部份的經營管理。並參觀挪威的最老的岩石。九月 21 日回程，22 日抵台。

9. 會議觀察：

1) 本次會議已經進行到第 10 次。會議人數由開始的 40 多人，進展到目前近三百人。主辦單位警告明年的主辦國葡萄牙，勿必要準備至少 300 人以上的場地。從這裡也可以看出參加的人數越來越多。尤其是這次有 36 個國家參加。可以看出已經不是只有歐洲的國家參加而已。大家都互相觀摩、學習，交換心得。
2) 本次會議的水準看來是目前幾個主要地質公園會議中最高的。從報告的內容與參與者的討論內容，可以看出這是一個非常成熟的會議。也非常值得參加，藉以學習、交換心得。
3) 大會本次接受了來自台灣的兩篇論文發表。大會一共有 88 篇論文。台灣在亞洲參與的國家中，應該是最積極參與的。亞洲其他國家都只有一篇發表。而本人因為決定參加的時間非常晚，不但過了論文繳交的期限才報名，也錯過了收費的期限。然而大會或許有空的時間，就也讓我趕在最後一刻報上名，摘要也印在論文集上。
4) 本次大會比較令人難過的是把台灣兩篇論文中，擅自加上 Chinese Taipei，林俊全教授也婉轉的告訴大家這個問題。私下與與會者交談，他們都瞭解這個困難，也不希望激怒中國，只好採如此的手法。但是還好我們的名牌上的國名，都是台灣。
5) 台灣報名兩位，都全程出席，也都上台報告。令人比較欣慰的是報告後，反應都不錯。許多的看法是台灣很美，也很努力經營地質公園、社區營造。我們則覺得無形中讓台灣的能見度增加，讓人非常高興。
6) 大會中，大陸來了 22 個人，但實際出席只有五人，另外加上一位翻譯。其他的人都去考察（旅遊）去了。而這五位原來留下來是要聽取大會宣布大陸的天柱山地質公園加入世界地質公園名錄的結果。第二天一早就離開大會會場。其實，聯合國教科文組織的地質公園辦公室位於北京，理論上大陸更應該積極參與。結果看來並沒有積極參與，而發言權也慢慢消失中。他們可能都還不自覺。其實北京應該更積極參與，也嘗試引導整個方向。而不是只有爭取加入名錄而已。
7) 香港這次也申請到世界地質公園的頭銜。與大陸的天柱山，成為兩個今年新增加的中國世界地質公園。香港的地景相對於台灣的澎湖，應該是少許多的多樣性。

但是香港能加入，當然與大陸的支持有關。因為一個國加一年現在只能提名兩個地質公園。不過能爭取成世界地質公園的名號，應該值得慶賀的。所以祝賀之外，也期盼他們能經營管理得很好。

8) 此行有比較長的時間，與馬來西亞的 Ibrihim Kombo 教授聯繫討論有關台灣地質公園的經營問題。Kombo 教授一直積極提倡亞太地質公園網絡的設立。兩年前曾經要請他來台訪問，他目前也是世界地質公園評估委員。無形中因為英文溝通較為良好，而慢慢替代了北京趙遜教授的角色。趙遜教授因為生病，慢慢離開原有的角色，但目前看來並沒有人可以替代。

9) Kombo 教授分析目前他所看到的世界地質公園的發展。可以看到有三類。一類是以社區發展為基礎的世界地質公園，其次是以保育為主的地質公園。第三類的則是以景觀、觀光的角度切入。這三點也都是我們台灣目前地質公園發展的基礎。因此如何藉此機會釐定方向，也值得討論。他也同意，利用既有保護區、國家公園系統切入，有好有壞。但是也可以利用國家地質公園網絡的方式，非常好。他也認為日本的例子是非常成功的。日本利用國家地質公園委員會的力量，評估並協助各個地質公園，進行有系統的經營管理、經驗分享，同時也協助向 GGN 的申請事宜。

10) Kombo 教授對台灣成立地質公園網絡也是抱著讚許的角色。他認為透過國家地質公園委員會的成立，也比較能夠與 APGN、GGN、EGN 等組織有更有系統的聯繫。

11) 相對於世界這些倡議發展地質公園的國家而言，到這次大會宣布的九個世界地質公園的加入，已經有 87 個世界地質公園，分佈於 26 個國家。台灣在其中，可以看出有許多政治上的無奈。但是如何繼續努力，終有一天會受到更多的肯定的。

10. 照片說明：



照片 1：EGN 主席 Nickola 教授的演講說明地質公園的設立與發展，也說明有關歐洲地質公園發展 12 年來的狀況。



照片 2：大會主席說明有關世界各區的地質公園發展現況，以及有關的會議。



照片 3：林俊全教授發表論文說明台灣的國家地質公園系統現況與展望。



照片 4：林俊全教授回答與會者提問。



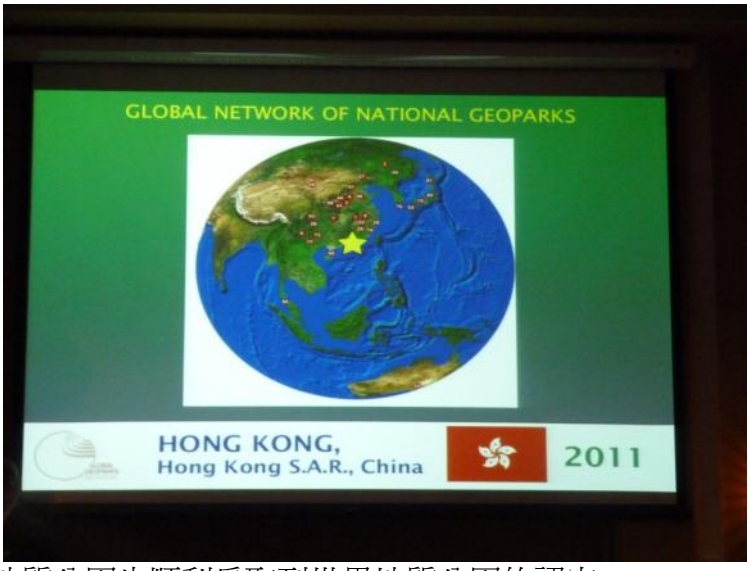
照片 5：李光中發表論文說明台灣的地景保育與社區發展的研究狀況。



照片 6：倫敦 Metropolitan 大學的 I-Ling Kuo 教授的報告，說明有關解說與景點的服務關係。



照片 7：西班牙的 Sierra Norte De Sevilla 申請加入世界地質公園名錄。於 2011 年九月這次大會中宣布爭取成功。



照片 8：香港的地質公園也順利爭取到世界地質公園的認定。



照片 9：來自德國的 Wolfgang Eder 博士於會中介紹在世界地球年之後，
正在發展中的活動與未來的出版計畫。他在報告後，也邀請台灣參加這個計畫。這是本次會議中，另外一項收穫。



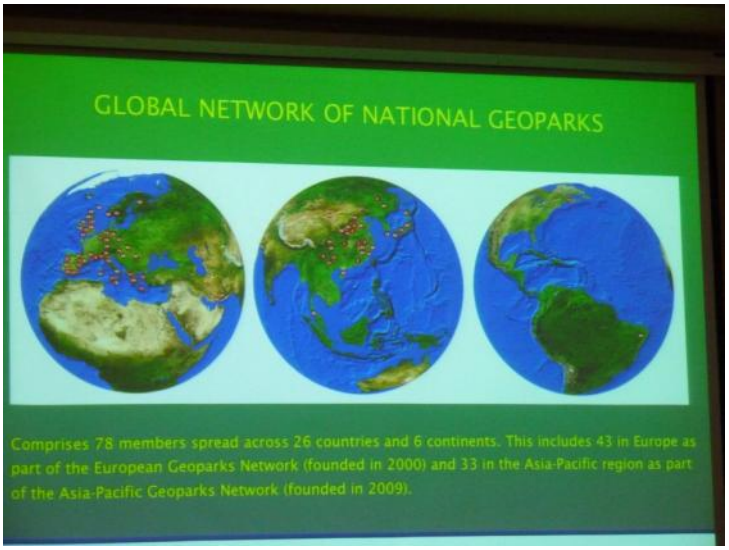
照片 10：來自德國的 Wolfgang Eder 博士於會中介紹有關地質公園與 Earth Matters 基金會的運作狀況。



照片 11：英國的世界地質公園 English Riviera Global Geopark 爲英格蘭南邊的一個世界地質公園。本圖片爲該地質公園對有關地質公園位置與活動的說明。



照片 12：來北愛爾蘭的 Dr. Patrick Mckeever 是世界地質公園的評估委員，於會中宣布新的九個地質公園名單。



照片 13：於 2011 年以前的世界地質公園分布的地理位置。



照片 14：2011 年九月開始一共有 87 個世界地質公園分布於 27 個國家。



照片 15：英國的 English Riviera Global Geopark 過去幾年因爲積極經營，許多遊客來訪，五年內成長了 150%。

11. 結論：

本次參加會議有些結論如下：

1) 歐洲地質公園網絡是一個比較成熟的網絡。而會議提供所有有興趣的國家與團體、個人參加。無形中是一個互相觀摩、比較，同時更有示範的功能的會議。由於目前的世界地質公園網絡都還在成長中，因此許多的概念的形成與觀念的交流，主要是在會中闡述、說明與溝通。因此聯合國教科文組織雖然一直認為這不是聯合國教科文組織的單位，但也不能不扮演一定的角色。因此在其他地方的網絡會議還沒有成熟之前，歐洲的地質公園網絡會議，還是一個非常值得參加學習的場所。
2) 由於聯合國教科文組織慢慢認為這是個非常重要的會議，也有日漸受到多國的重視。因此在本次會議中釋放出一個訊息，便是 GGN 將有可能變成教科文組織的一

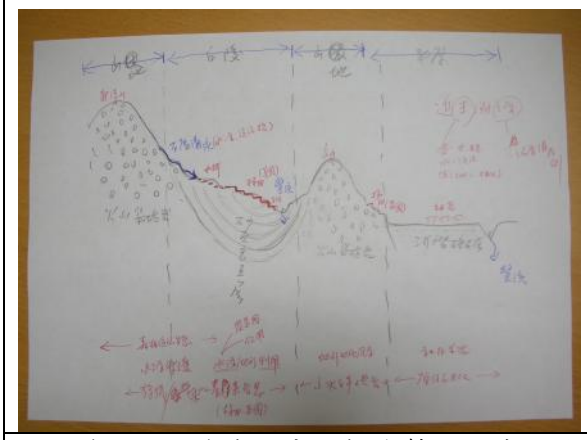
個正式組織。這點也可以說明我們此時積極參與的重要性。因為在大家都還在發展中，台灣如何能先交出一張漂亮的成績單且保持一定的能見度，便非常重要。

3) 此次主辦的地質公園的面積非常大，也跨越許多行政區，超出過去的想像。但也可以看出來，如何把美麗的、珍貴的地景保存，變成可以永續利用的資源，也是該地質公園經營管理的重點。其間有歷史、有生態資源等等，也加在其中，變成一個地方發展的重點。台灣何嘗不能效法？

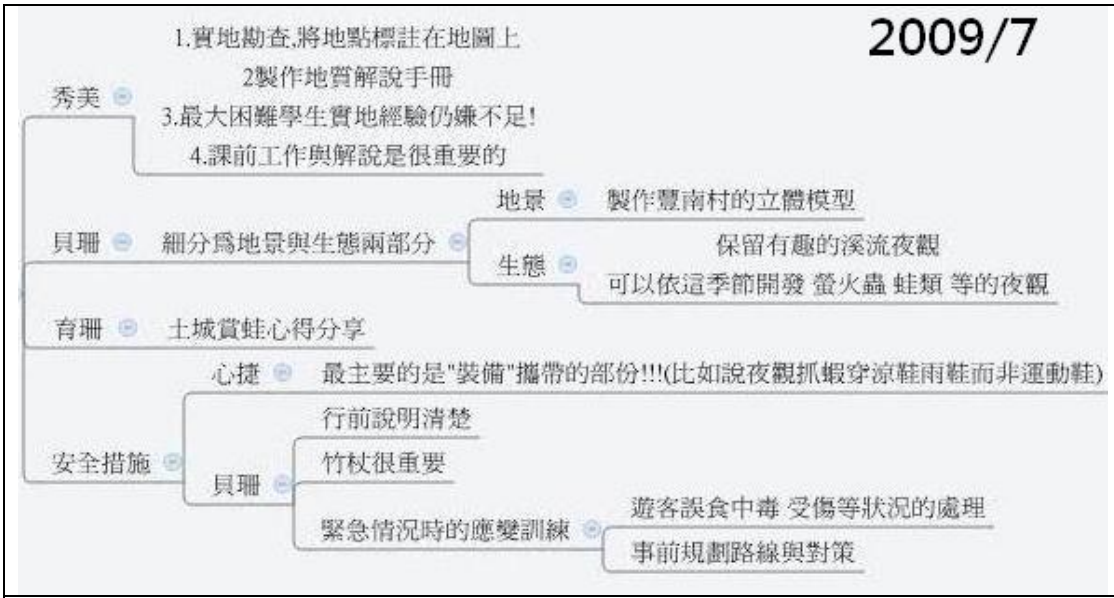
附錄三研究歷程照片集

研究團隊從 2006 年進入豐南社區，2006-2008 年間研究的重點在與權益關係人一同協力豐南社區的資源調查與推廣社區的環境教育，2009 年研究團隊重點放在如何以生態旅遊帶動豐南在地的農村產業。2010-2011 年研究團隊以地景為主軸規劃豐南的四季遊程同時評估豐南生態旅遊的成效分析。以下是 2006 年至 2011 年的研究歷程照片集。

<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>2006 年 12 月研究團隊與豐南村永豐國小主任、老師討論豐南在地自然地景與文化景觀資源。</td><td>2007 年 1 月研究團隊於田野調查中知悉第九河川局正在對鱉溪進行整治規劃，於是拜訪解其計畫的內容。</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>2007 年 5 月豐南社區發展協會與永豐國小教職員和本研究團隊於永豐國小共同討論建立社區與學校夥伴的工作平台</td><td>2007 年 6 月研究團隊於豐南社區活動中心舉行社區學校伙伴關係工作平台時，豐南居民發表意見。</td></tr>
<tr><td>  </td><td></td></tr>
</table>

	
2008 年 3 月「豐南社區-學校伙伴的家」第七次工作平台會議，李光中老師和小朋友分享。	2008 年 8 月李光中老師與永豐國小團隊討論豐南環境資源的教案內容。
	
2008 年 8 月圖為李光中老師繪製石厝溝地型與地質剖面圖。	2008 年 9 月永豐國小劉康正主任帶領遊客與研究團隊進行豐南水圳現勘。
	
2009 年 4 月豐南社區發展協會理事長王晉英帶領研究團隊與學生導覽社區的環境資源	2009 年 4 月由研究團隊之一的許志銘同學為學生解說豐南梯田水稻生長條件的優勢

	
2009 年 4 月豐南河川的流向大都與地層呈垂直，而呈現橫谷的特性	2009 年 4 月遊客與李老師採集野菜時請教豐南居民林生強先生此野菜的特性
	
2009 年 4 月豐南居民楊德興先生在竹林裡為遊客解說剝箭竹時應注意的事項	2009 年 4 月李光中老師與居民和遊客一起討論豐南社區發展生態旅遊如何規劃與執行
	
2009 年 7 月遊客在豐南社區親自下田插秧體驗	2009 年 7 月生態旅遊分組規劃實際探查後晚上一起聚集討論分享交換意見



2009 年 7 月研究團隊將居民與學生分成四組探討豐南社區的地景文化資源，各組皆以心智圖來表達遊程進行的方式與注意事項，上圖是地景生態組組員意見平台。



2009 年 7 月研究團隊將居民與學生分成四組探討豐南社區的地景文化資源，上圖是農業體驗組有關有機農業體驗的部分。其中包含了社區居民表達傳統收割時的儀式與禁忌。

	
2010 年 10 月研究團隊舉辦豐南地景研習營李光中老師解說豐南河川地景的特殊性	2010 年 12 月研究團隊與居民一起討論豐南四季的遊程設計
	
2011 年 3 月豐南居民解說吉拉哈愛的由來，吉拉哈愛橋往前溯即是石厝溝溪	2011 年 3 月豐南居民與遊客圍著營火說社區居民以前狩獵時的故事
	
2011 年 3 月由豐南社區介紹豐南四維分校規劃成農事與生態體驗區的過程	2011 年 3 月遊客在豐南體驗採梅後也讓學生親自體驗如何醃製梅子
	

2011 年 3 月遊客在石厝溝的石屋下 DIY 體驗製作筷子	2011 年 3 月遊客針對社區規劃執行的生態旅遊遊程設計給予回饋與建議
	
2011 年 6 月遊客與學生和居民分成五組組成生態旅遊規劃工作坊討論豐南發展生態旅遊的資源與限制	2011 年 6 月豐南生態旅遊規劃工作坊的解說組針對石厝溝溪的生態資源解說地點進行討論
	
2011 年 6 月豐南生態旅遊規劃工作坊的水圳組針對豐南的水圳進行現場探勘	2011 年 6 月豐南生態旅遊規劃工作坊的山林溪流組的居民以連續的鞭炮聲來嚇唬豐南山林的野生動物
	
2011 年 6 月豐南生態旅遊規劃工作坊的遊程組成員以具體行程建議提供豐南發展協會參考	2011 年 6 月豐南生態旅遊規劃工作坊的梯田水圳組依耆老的說法整理了豐南水圳的歷史沿革與地景的變遷

	
2011 年 6 月豐南四維分校規劃中的茅草爐由農事體驗組試行運作	2011 年 6 月豐南生態旅遊規劃工作坊分組報告時，會場外有不少當地居民參與聆聽

行政院農業委員會林務局林業發展計畫100-林發-07.1-保-29(Z)

台灣北部地區地景調查與登錄計畫（3/4）

委託機關：行政院農業委員會林務局

執行機關：國立臺灣大學

計畫主持人：陳文山 教授（國立臺灣大學地質系）

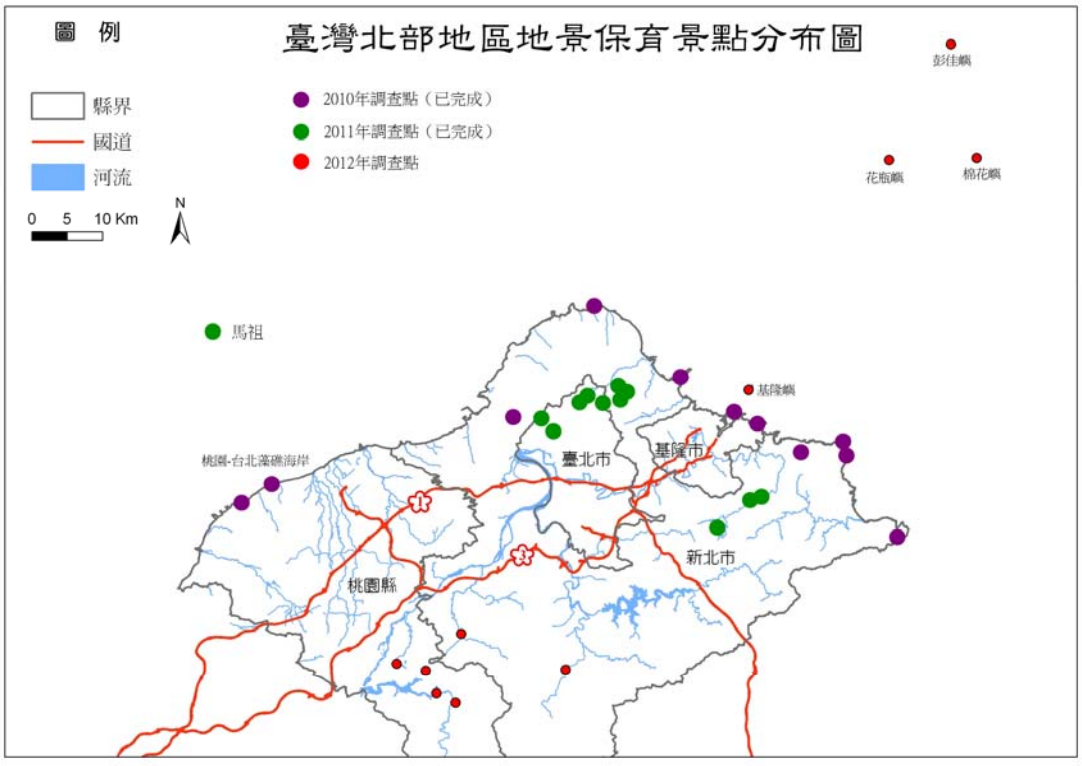
中華民國 100 年 12 月

第一章、前言

（一）地景調查成果



98 年度本計畫已將台灣北部 31 個地景保育點分為 7 個地景保育區，本 100 年度針對其中「陽明山地區、東北角山區、馬祖」3 個區域、12 個景點進行詳查，完成地景保育景點的登錄，並提出相關經營管理的建議，最後亦進行評估，探討是否可成為未來登錄的保育景點。



本年度完成區域	七大區域	31 個景點
✓	陽明山地區	1.貴子坑　2.地熱谷 3.小油坑　4.馬槽崩塌地 5.大油坑　6.四磺坪溫泉 7.磺嘴山　8.庚子坑硫氣孔





✓	東北角山區	1.　十分瀑布 2.　大華壺穴 3.　東勢格山





✓	外島：馬祖	4.　南竿、北竿





過去與未來的地景調查地點

2010	北海岸地區	桃園海岸珊瑚礁、草漯沙丘、石門 淡水竹圍紅樹林、野柳、和平島-八斗子（6）
2010	東北海岸地區	金瓜石礦山、鼻頭角、龍洞 三貂角-北關（4）
2012	烏來地區	烏來及信賢瀑布（1）
2012	三峽大溪地區	三峽十八洞天溪谷、草嶺山、溪口台、十分廢礦區、小烏來瀑布（5）
2012	東北角離島地區	彭佳嶼、棉花嶼、花瓶嶼、基隆嶼（4）
2012	外島：金門	金門（1）

（二）其他重要工作內容

- 三月：完成〈台灣地景百選2〉內容撰寫
- 五月：參加〈2011 全國地景保育研習班〉，並授課演講
- 六月：提出〈地景評鑑、分級〉評分標準
- 十月：參加〈2011 國際地景保育研討會〉
- 十一月：參加〈地景評鑑、分級〉專家會議

第二章、地景調查成果

台灣北部地區所登錄的特殊地景景點，經過近十數年的時間，是否產生自然變遷或人為破壞的變化，需經由現場調查來進一步確認。

本計畫100年度執行內容，包括12個景點的文獻收集、野外調查，及持續完成、更新地景景點登錄表內容，最後根據評鑑之標準分別進行分類、分級的評鑑工作。

台灣特殊地景資料庫

自然地景登錄表

位置資料	編號：	N22
地名：馬祖	記錄者：	陳文山
地理區：■北區 □中區 □南區 □東區	調查日期：	2011 年
行政區：連江縣		
TW97 座標：		

地質地形概況

地質區：西部麓山帶 □脊樑山脈 □雪山山脈 □海岸山脈 □海岸平原區 □澎湖火成岩區 □大屯基隆火成岩區 ■火成岩區		
地形區：□山地□丘陵□高山□河流□台地□盆地□平原□海岸 ■離島		
地層：白堊紀花崗岩	岩性（岩石）：花崗岩、玄武岩岩脈	
礦物：石英、正長石、輝石、雲母	化石：無	
特殊地質構造：□褶皺□斷層□其他		

地景描述:

馬祖與鄰近島嶼都屬於白堊紀的花崗岩，戰地知名的眾多地下坑道，便是鑿挖堅硬的花崗岩層而成。

部分花崗岩岩層中會出現黝黑的玄武岩岩脈，顏色明顯不同，極易辨識。也有人以此特徵，稱有黑色岩脈出現的地方為「斑馬岩」，因為夾雜在花崗岩之中，酷似斑馬的條紋。

中生代白堊紀時期（約 1 億年至 8000 萬年前），東亞地區產生了大規模的火山活動，大範圍火山噴發，部分岩漿侵入地殼之中，凝固成花崗岩。新生代之後，地殼活動趨向穩定，不再有大規模的岩漿活動。

往後，馬祖地下深處的岩層被侵蝕露出地表，才有地表所見的花崗岩與玄武岩岩脈。

馬祖群島主要的地形景觀，是被侵蝕的灣岬海岸，海灣與海岬交錯，海灣經常堆積成沙灘。

經營管理資料

景點方圓大小：	長：	寬：
高：	深：	面積：
管理單位：連江縣政府		
保育狀況： □非常好 □很好 ■普通 □差 □極差 □其他		

威脅景點之行為類型：■不當之遊憩規劃 ■開發建設 □遊憩衝擊 ■人為破壞 ■風化與侵蝕作用 □環境承載 □其他
非地質方面的重要內容：□特有物種 □特殊生態 □重要文化資產 □其他
到達路線：■公車 ■自用車 □步行 ■其他 飛機、船
土地所有權：■公有 □私有
土地所有權姓名、地址：連江縣政府

台灣自然地景的主題類別（最主要的一項）

□板塊構造現象■火山地景□高山地景
□重要地層或化石位址□河流、湖泊和河口三角洲地景□隆起珊瑚礁、洞穴地景
□海岸地景□珊瑚礁、環礁和海洋島嶼□冰河遺跡
□火炎山地景(礫岩惡地) □泥岩惡地、泥火山地景□地質災害遺跡

價值認定

■地質多樣性（科學）□生物多樣性（生態）□景觀美質（遊憩）
□環境功能（防災）□永續土地利用（經濟）□歷史和文化（社會）

登錄等級

國家級

□具有國際地質重要性的景點

□具有科學重要性之特殊現象景點

□具有國家重要性之代表性地質現象、事件或作用，為瞭解台灣地質史所必備者

地方級

■具有終身學習的教育價值之景點

□具有專業和業餘地球科學家的研究價值之景點

■具有地球科學知識、事件或人類開發等歷史價值之景點

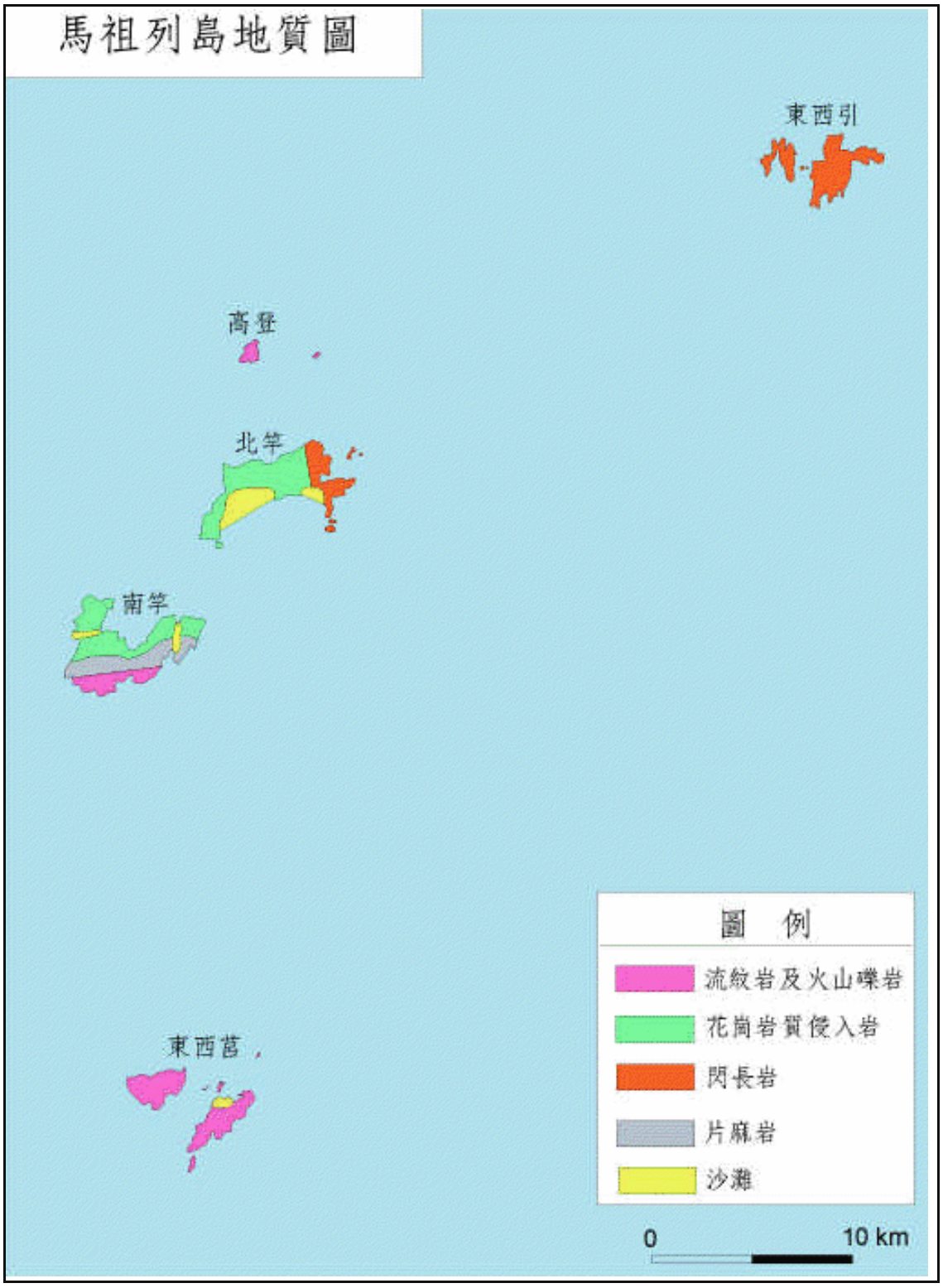
□具有增進大眾欣賞自然地景的美學價值之景點

文獻、資料

1. 陳培源 (1974)b 福建馬祖群島之地質與礦產。礦冶，第 18 卷，第 4 期，第 101-103 頁。
2. 陳培源 (1974) 馬祖群島地質，附帶討論福建沿海之火山活動及地殼運動。臺灣省地質調查所彙刊，第 24 號，第 89-98 頁。
3. 林俊全(2000)馬祖地區地景資源調查及總量管制計畫連江縣政府

範圍區（建議核心區及緩衝區）1/25000 經建版，1/5000 像片基本圖

地質圖



衛星影像圖



北竿島



南竿島

航照圖、1/25000 地形圖



北竿島



南竿島

現場照片（以 Google Earth 標示）（以全景、中景、近景）



被侵蝕的灣岬海岸，是馬祖群島主要的地形景觀。



凹入的海灣經常堆積成沙灘





馬祖與鄰近島嶼都屬於白堊紀的花崗岩





戰地知名的眾多地下坑道，是鑿挖堅硬的花崗岩層而成。上圖為南竿的北海坑道，下圖為北竿的午沙坑道。





花崗岩岩層顏色淺，若出現黝黑的玄武岩岩脈夾雜在花崗岩之中，顏色明顯不同，極易辨識，有人因此稱之為「斑馬岩」。

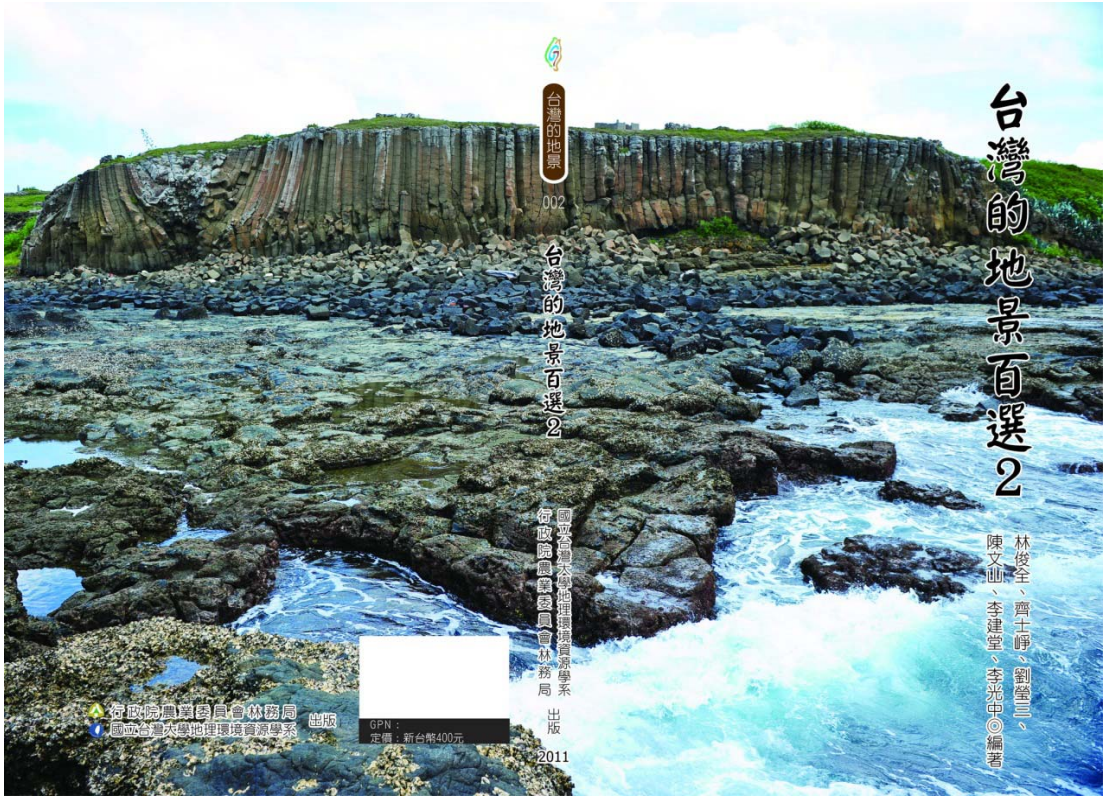


路旁出現厚層的玄武岩岩脈，顏色黝黑突出。

相關圖、表、剖面或素描資料

NONE

第三章、台灣的地景百選 2



配合林務局推動「台灣地景百選」，於三月底完成資料彙集、野外察看，提出北部 10 個最具潛力的地景點：

小油坑	最容易觀察火山爆裂口的地點
十分瀑布	台灣最寬的簾幕型瀑布
大華壺穴	台灣發育規模最大的壺穴
和平島與八斗子	以「千疊敷」「萬人頭」著稱
竹圍關渡宮紅樹林	觀察台北盆地極佳的地點
桃園海岸藻礁	台灣規模最大的藻礁
草漯沙丘	台灣北部規模最大的海岸沙丘
麟山鼻與富貴角	台灣唯一的風稜石產地

陰陽海	礦區帶來的特殊海景
福隆沙灘	典型的沙嘴地形









第四章、2011 全國地景保育研習班

〈全國地景保育研習班〉於5月5、6、7日在台大集思會議中心國際會議廳舉行三天。陳教授於6日上午授課演講，講題為：《**地質在地景保育上的重要性**》

時間	主題	主持人/主講人
5 月 5 日		
5 月 6 日		
09：00～10：20	地景調查與社區參與	東華大學劉瑩三教授
10：20～10：40	休息	
10：40～12：00	**地質在地景保育上的重要性**	**台大地質系陳文山教授**
12：00～13：00	休息/午餐	
13：00～15：00	地景保育經營管理個案	新竹林區管理處鄭如珍 澎湖縣農漁局劉技正淑玲 草嶺地質公園蘇俊豪 羅東林區管理處林課長蒼蔡
15：00～15：20	Tea Time	
15：20～17：00	地景保育與媒體製作	台大地理系林俊全教授

世界級與國家級

- 地層：利吉層又稱爲利吉混同層(Lichi Melange)，它是地球上一種非常特殊的岩層。混同層是位在兩個擠壓隱沒板塊邊界產生的岩層（巨大斷層帶）。
- 全球最年輕，正在形成當中的混同層，全球陸地上可見混同層地點之一。
- 板塊擠壓隱沒時，其中之一海洋板塊會有大量的岩石（蛇綠岩）被刮積在隱沒帶的混同層當中，所以利吉混同層中會夾有大小不同的岩塊，以及不同岩性的岩塊。



第五章、地景景點評鑑標準、分級

檢討景點的增減，根據評鑑之標準分別予以進行分類、分級的評鑑工作。參考王鑫教授、李光中教授提出的評鑑、分級方式，提出分數量化的評鑑方式，為所有的地景景點提供入選、落選的客觀依據，也為分級提出明確的定義。

王鑫教授版本

分類項目	選取準則
地層	a1.國際性（對比）標準地層剖面或台灣的代表性地層
	a2.區域性標準地層剖面
	a3.已有深入研究及完整資料之地層剖面且有重要意義者
	a4.露頭出露良好，可供教學實習之地點
化石	b1.台灣特有或稀有之化石
	b2.有重大意義之指準化石
	b3.保存狀況良好可供教學實習之地點
	b4.具特殊地質作用證據之化石
構造	c1.國內外研究已確立的典型構造現象
	c2.保存狀況良好可供教學實習之地點
	c3.具有全球比對性質之露頭，且具重要學術研究價值者
	c4.具有區域對比性質之露頭，且具重要學術研究價值者
	c5.具區域性地質作用之證據者
礦物	d1.有全球性稀有礦物出露之地點
	d2.有台灣地區稀有礦物出露之地點
	d3.有區域性特殊礦物出露之地點，及晶形完美礦物之露頭
	d4.保存狀況良好可供教學實習之地點
	d5.具區域性特殊重要性之經濟礦物及其開採遺跡
岩石	e1.台灣地區稀有岩石露頭
	e2.保存狀況良好可供教學實習之地點
	e3.能作為區域地質演化之證據，且具有高度學術研究價值者
	e4.具觀賞價值之岩石露頭

地形	f1.罕見特殊之地形景觀
	f2.可作為過去地質（及地形）作用的證據，且具有高度學術研究價值者
	f3.保存狀況良好可供教學實習之地點
	f4.具觀賞價值之特殊地形
文化地景	g1.古代人類活動的重要遺址
	g2.古代土地利用景觀，具有特殊意義者
	g3.古代人類工程設施遺跡，具有地質（及地形）意義及研究價值者
	g4.現代重要之文化地景
地質災害遺跡	h1.重要地質作用（地震、火山等）所造成的遺跡（或遺址），且具特殊意義者
	h2.地質災害所造成的遺跡，具科學研究意義者
	h3.地質災害所造成的遺跡，具教學意義者

李光中教授版本

	UNESCO 地質類世界自然遺產	台灣地形景觀分類系統（王鑫，1980）	台灣地景保育景點登錄與評鑑計畫 （王鑫，1996）	本文建議
主題類別	1. 板塊構造現象 2. 火山和火山系 3. 山脈系統 4. 地層位址 5. 化石位址 6. 河流、湖泊和河口三角洲系統 7. 洞穴和喀斯特系統 8. 海岸系統 9. 珊瑚礁、環礁和海洋島嶼 10. 冰川和冰帽 11. 冰期 12. 乾燥和半乾燥沙漠系統 13. 殞石撞擊	1. 海岸地形 2. 河流地形 3. 火山地形 4. 平原地形 5. 台地地形 6. 盆地地形 7. 高山地形 8. 風成地形 9. 泥火山地形 10. 泥岩惡地地形 11. 火炎山地形 12. 隆起珊瑚礁地形 13. 島嶼地形	1. 地層 2. 化石 3. 構造 4. 礦物 5. 岩石 6. 地形 7. 文化地景 8. 地質災害遺址	1. 板塊構造現象 2. 火山地景 3. 高山地景 4. 重要地層或化石位址 5. 河流、湖泊和河口三角洲地景 6. 隆起珊瑚礁、洞穴地景 7. 海岸地景 8. 珊瑚礁、環礁和海洋島嶼 9. 冰河遺跡 10. 火炎山地景 11. 泥岩惡地、泥火山地景 12. 地質災害遺跡

陳文山教授版本

檢討景點的增減，根據評鑑之標準分別予以進行分類、分級的評鑑工作。

■ 入選的地景景點分級 國際級：60－46 分 國家級：45－33 分 地方級：32－18 分
■ 落選的地景景點：低於 18 分

■ 評鑑分數四大價值項目







1. 國際重要價值

具國際重要地質現象（全球少見的地質現象）

與科學重要研究的科學證據

（國際研究重要地點）

（15 分）

如國際標準地層剖面

2.科學研究價值

a. 國際重要科學研究（15-11 分）

b. 台灣重要科學研究（10-6 分）

c. 一般研究（5 分）

3. 多樣性價值與歷史文化價值

a. 國際性（15-11 分）







b. 全國性（10-6 分）

c. 地方性（5 分）

4. 教育與遊憩觀賞價值

a. 國際性（15-11 分）

b. 全國性（10-6 分）

c. 地方性（5 分）

地景評鑑會議

- 時間：11 月 6 日 9：00～17：00
- 地點：台大地理系二樓會議室
- 目的：

  邀請其他地景專家，討論地景評鑑、分級標準以確立評分標準，有助於檢視所有的地景景點也可依據此評分標準，於未來納入新景點。

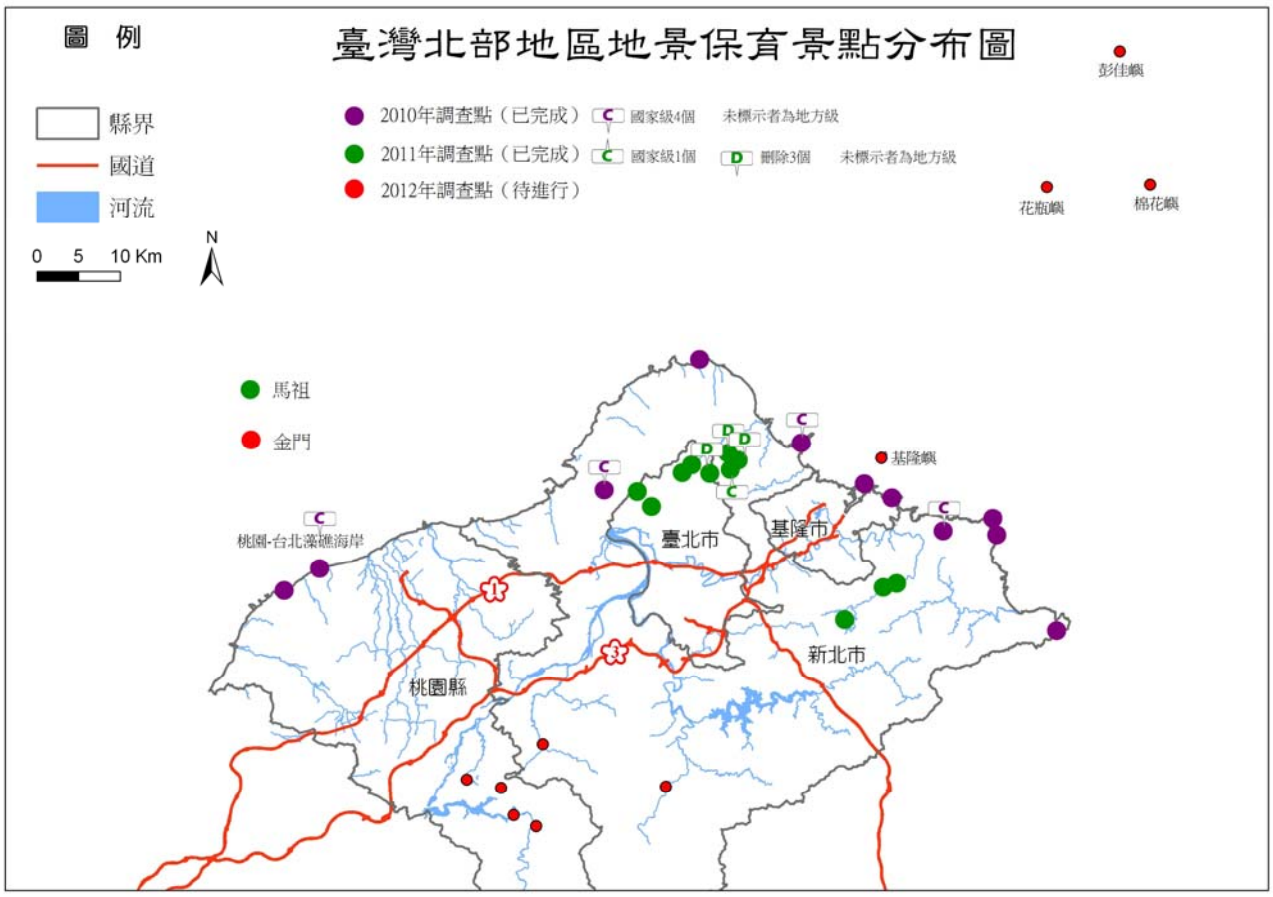
北區地景景點評鑑、分級一覽表

調查年份	地景景點	評鑑分級
2010	**淡水竹圍紅樹林**	**國家級** 新店溪與大漢溪於板橋會合成淡水河，然後淡水河在關渡與基隆河會合出海。關渡宮位於竹圍紅樹林北側、淡水河東岸，前方即為現生淡水河的河口灣與沼澤泥灘環境，兩側紅樹林生長良好。關渡宮也是觀察台北盆地、林口台地與觀音火山、大屯火山的絕佳地點，可以瞭解台北盆地的演變歷史。 竹圍是台北盆地進入東海唯一的隘口，冬季受東北季風吹襲而多雨。紅樹林為「水筆仔」純林，面積廣大，為世上水筆仔分布最北界，攔截了淡水河上游沖刷而來之有機物，成為彈塗魚、招潮蟹的食物來源，構成典型河口灣生態體系。再加上位在東北亞鳥類遷移路徑上，1986 年，依文化資產保存法被劃為珍貴的自然保留區。
	台北縣石門	地方級
	野柳	**國家級** 「女王頭」堪稱台灣最著名的地景，它位在北海岸遠近馳名的野柳岬。野柳是北海岸最著名的狹長海岬，往東北方突出於海岸，長約 3 公里，寬約 200 公尺，最狹窄處位在中段，寬不及 50 公尺，隸屬北海岸及觀音山國家風景區。野柳海岬將海岸分隔為北側的「金山灣」與南側的「翡翠灣」。 整條海岬就是一個大型「單面山」地形，由厚層砂岩組成，其中夾有許多不規則的「石灰質結核」。堅硬的結核形狀不同，侵蝕之後的形態也不一，一般人均依外型來稱呼，例如蕈狀岩、燭台石、薑石、球石、拱狀石等等。海蝕溝、溶蝕現象、豆腐岩等等，也是野柳極典型的海蝕地形。 此處的岩層還富含海膽化石，以及各式各樣的「生痕化石」，也是野柳極為特殊之處。

	和平島以及八斗子	地方級
	金瓜石礦場	**國家級** 台灣的金銅礦主要產於金瓜石、九份一帶，一度是東亞最大的金礦產地。金瓜石名稱的由來，是因為最初發現產金的本山山峰外型像金瓜且佈滿金而得名。此礦區以產金為主，日治末期以產銅為主，之後亦以產金為主。金瓜石開採了將近 80 年，從 1891 年台灣巡撫劉銘傳在八堵架設鐵橋時，發現基隆河中沙金開始，於 1975 年全面關閉。 金瓜石的礦源與〈基隆火山群〉息息相關，其中「本山火山體」位於基隆火山群的中心，生產最多金礦，也俗稱「大金瓜」或「金瓜石」。本山火山體主要由各種安山岩、〈南港層〉的沈積岩組成。 火山活動後期，含有豐富金銀銅等的金屬〈岩漿熱液〉沿著地底破裂的斷層往上湧升，在岩層中沈澱析出，累積成礦。岩層也因為受到〈熱液換質作用〉而矽化，變為堅硬緻密之〈矽質岩〉。
	鼻頭角公園	地方級
	龍洞岬	地方級
	三貂角—北關海岸	地方級
	桃園海岸珊瑚礁	**國家級** 新生代以來，全球形成的生物礁大都為「珊瑚礁」，生長環境大都位在南北回歸線之間。但是，台灣北部海岸，全新世時期卻出現了大規模以石灰藻為主的生物礁「藻礁」，極為少見。 目前，還沒有資料顯示台灣北部為何在全新世有大量藻礁生長。是否與當地環境以及全球氣候變遷有關，是未來可供研究的良好主題。 台灣目前出露藻礁的地點有：桃園的社子溪、新屋溪、大堀溪、老街溪、南崁溪等溪流出海口（觀音海岸由永安漁港至許厝港）；台北的前洲子海岸至石門海岸（前洲子、後厝、麟山鼻、白沙灣、富貴角、海灣新城、石門）（王士偉，2009；許民陽，2010）。

		觀音至石門海岸之間，全新世時期（距今 7600-2000 年）在部分潮間帶形成藻礁，現今還有局部地區持續有礁體生長。
	草漯沙丘	地方級
2011	貴子坑	地方級
	北投地熱谷	地方級
	小油坑	地方級
	馬槽崩坍地	（刪除）
	大油坑	地方級
	四磺坪	（刪除）
	磺嘴山	**國家級** 磺嘴山約在 70 萬年前噴發，屬於大屯火山群，它位於擎天崗東北方，海拔高 912 公尺，山形獨立完整，是台灣形態最標準的〈鐘狀火山〉，現為陽明山國家公園轄內的生態保護區。磺嘴山噴發時，從〈火山口〉噴出黏稠的岩漿，大量火山碎屑則降落在外圍，愈接近噴口堆積愈厚，慢慢形成鐘狀。山東側與南側，保存著兩道完整的熔岩流。 火山噴發後，底下的岩漿被噴出、掏空，使得上方的火山頂部塌陷，形成下陷的火山口。磺嘴山火山口在山頂清楚凹下，直徑約 600 公尺，深 50 至 70 公尺，有時會積水成湖，也是台灣難得一見，保存最完整與最大的火山口景觀。 正因為磺嘴山是典型的鐘狀火山，河流皆源於火山，朝四面八方發育，因此擁有火山區典型的放射狀河系。
	火更子坑硫氣孔	（刪除）
	十分瀑布群	地方級
	大華壺穴	地方級
	東勢格山	地方級
	馬祖	地方級

北區地景景點評鑑、分級分布圖



第六章、後續工作及建議

- 今年 100 年度已經完成台灣北區「陽明山地區、東北角山區、馬祖」的 12 個地景保育景點的登錄與調查。



- 101 年度計畫將繼續北部「烏來地區、三峽大溪地區、東北角離島地區、金門」的地景調查，預計完成 11 個地景保育景點的登錄。



- 下一年度將繼續評估部分新的地景保育景點，探討是否值得登錄，並完成登錄表等其他作業程序。



- 明年度是計畫執行最後一年，將整理所有北區的地質景點資料，圓滿結束此一重要的調查工作。

行政院農業委員會林務局林業發展計畫100-林發-07.1-保-29(Z)

台灣中部地區地景調查與登錄計畫（3/4）

委託機關：行政院農業委員會林務局

執行機關：國立臺灣大學

計畫主持人：李建堂 教授（國立臺灣大學地理環境資源學系）

中華民國 100 年 12 月

第一章　前言

1. 已完成中部地區 73 處地景保育景點之初步查核，將地景資訊登錄於新修正的地景保育景點登錄表中，並增加 7 處新地景的調查與登錄。
2. 99 年中部地區地景保育研習班已於 99 年 8 月 27~28 日分別假南投林區管理處舉辦室內研習課程與草嶺地區的現地考察。本次活動邀請中部地區政府、林務局林區管理處和民間相關保育業務的同仁參加，參加 27 日室內研習人數 59 人，28 日草嶺地區的現地考察人數 20 人。同時已編印研習班室內課程和野外考察的研習手冊供參與研習人員參考。
3. 初步規劃出中部地區具有潛在發展地質公園的 10 處區域，已先串連範圍內地景完成其中 2 處，「草嶺地區」和「大甲溪上游(中橫支線)」，的地景解說手冊。
4. 完成「臺灣中部地區地質和地形簡介」的撰寫。
5. 完成中部地區 24 處地景的初步範圍劃設，並彙整相關資料以提送審議委員會審查。

第二章　本年度計畫目標

1. 地景保育登錄景點資源調查、彙整及中部地區地景保育景點評鑑與建議。

預定於年底完成已登錄地景最後26處地景保育景點的後續調查，並會將結果彙整提供明年度編印地景百選3所需材料。

2. 撰寫中部地區各縣市地質和地形主題解說

承襲第一年度計畫陳文山教授所完成「臺灣地質地形簡介」，第二年度計畫在此架構下已撰寫完成「臺灣中部地區的地質地形簡介」。本年度計畫開始進行中部地區五個縣市(苗栗縣、臺中市、彰化縣、南投縣和雲林縣)的地質和地形主題解說，預定於明年底前完成。

3. 規劃具發展潛力地景的整體性發展：規劃將中區地景保育景點串連成為數個完整具有地質公園架構的範圍。

依據中部地區原本十個分區的發展規劃(圖1)，去年度已完成二條路線串連的地景解說手冊，大甲溪上游中橫支線(圖1分區4)和草嶺地區(圖1分區9)，本年度將另外完成兩條地景串連路線之地景解說手冊，大肚溪(烏溪)沿線(圖1分區6)和埔里至奧萬大沿線(圖1分區7)，預期分別於9月和12月前完成。

4. 協助辦理全國地景保育研習班，提昇公務人員及教師對地景保育相關知識及技能的瞭解，以落實地景保育工作。

此部份工作已協助完成在5月5日~7日所舉辦的全國地景保育研習班。

5. 提出數個具自然地景價值的地景保育景點送交自然地景審議委員會審查。

去年計畫結束時已彙整出中部地區24處地景保育景點資料供審查，經過開會討論後決定就有優先保育需求的地景資源先送審，中部地區計有三處，包括苗栗過港貝化石層、台中思源啞口和雲林草嶺山崩，此三處地景的送審資料已送交總組彙整後再交自然地景審議委員會審查。

第三章　地景調查成果

目前已確定在登錄的73處地景保育景點中已有3處消失，臺中縣「車籠埔斷層露頭」、南投縣「地利十八重溪層」和南投縣「魚池層泥煤」。「車籠埔斷層露頭」為不當的人為活動所遮蔽，「地利十八重溪層」則為颱風所夾帶大量淤砂所掩蓋，而「魚池層泥煤」由於早已停止開採，當時出露的岩層已遭掩蓋，並已長滿植被，除非再度開挖，否則無法再見到此地景。部份地景則因地景特徵已消失，因此，在11月6日所舉辦的地景評鑑會議中，決議將中部地區地景特徵已消失的8處地景刪除。目前中部地區的地景保育景點共有72處，其中有12處屬國家級地景(表1)，其餘60處為地方級地景。

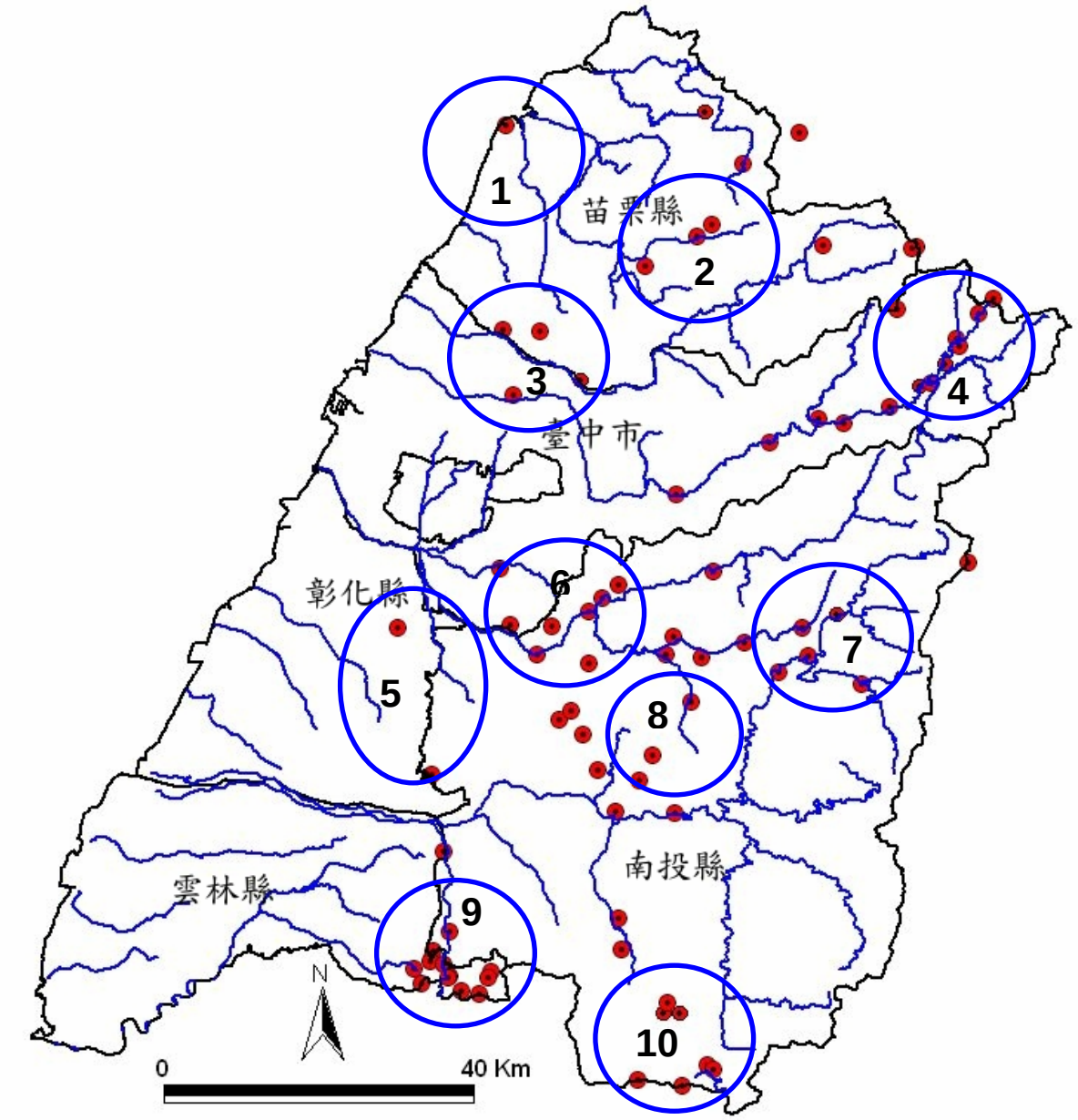


圖 1 中部地景分布及具發展潛力之分區圖

表1 中部地區國家級地景保育景點名錄

中區地景編號	地景名稱	隸屬縣市
2	大霸尖山	苗栗縣
3	小霸尖山	苗栗縣
9	過港貝化石層	苗栗縣
10	三義火炎山自然保留區	苗栗縣
13	思源啞口(匹亞南鞍部)	臺中市
16	雪山圈谷	臺中市

26	八卦山(八卦台地)	彰化縣
40	草嶺山崩	雲林縣
41	九九峰自然保留區	南投縣
54	奇萊主山	南投縣
58	日月潭	南投縣
67	玉山主峰	南投縣

表 2 中部地區提供明年編印地景百選 3 之 24 處地景名錄

苗栗縣		南投縣	
4	觀霧中山白冷層剖面	43	國姓桂竹林層/觀音山砂岩假整合
臺中市		44	國姓貝類化石層
21	光明橋背斜之達見砂岩	45	葉厝海綠石層
22	中橫壩新路背斜和峽谷	54	奇萊主山
彰化縣		55	中寮棋盤石
26	八卦山(八卦台地)	56	大坑凝灰岩體
雲林縣		58	日月潭
28	斗六丘陵小黃山	59	頭社盆地
29	149 甲公路斷層鞍部	62	信義鄉豐丘土石流扇
32	樟湖山(859 m)	63	陳有蘭溪階地群
33	大尖山(1279 m)	64	彩虹瀑布
34	清水溪峽谷	69	集集大山(1392 m)
36	樟湖瀑布群	70	中寮千丈峭壁岩
		72	崁斗山(1040 m)

第四章　送交地景審議委員會資料說明

1. 過港貝化石層

(1)地景特色

本地景位於苗栗縣後龍鎮南港里的海岸平原區，在白沙屯附近之丘陵地邊緣，為一貝類化石密集層，厚約2公尺。本區為臺灣第二個被指定為天然紀念物的化石產地，由於南港里舊名「過港」，因此稱為「過港貝化石層」，又因為位於白沙屯附近，也可稱為「白沙屯化石層」。民國四十四年苗栗縣政府即已立有「過港貝化石層」碑保護，並禁止開墾來保護此化石層。

本區地質為第四紀更新世頭嵙山層所構成，岩層呈東北走向，向西傾斜，岩性以砂頁岩之互層、細至中粒砂岩和泥質砂岩為主，其間夾有幾層貝化石密集層。這些貝類化石大約形成於一百萬到六百萬年前，包含雙殼貝類、翼足類、卷貝類與珊瑚類等化石

本地景所產出之貝化石皆屬淺海相貝類群集，可能沉積於沿海水深20至50公尺處，其中以海扇貝含量最為豐富。由於化石保存良好，其產狀顯示為原地或鄰近生長之貝類的自然埋藏地，因而本地層應原為海相環境，沉積之後因構造運動的抬升作用而成為苗栗丘陵的一部份。

(2)保育理由

本地景在日據時代即被指定為天然紀念物的化石產地，而苗栗縣政府也在民國四十四年立有「過港貝化石層」碑來保護，然並無實質的經營管理計畫，任其荒蕪。近期苗栗縣政府配合附近舊鐵道的開發計畫，對於原本的立碑處重新整理，然對此地景仍無任何的實質經理或解說設施。本地景歷年來即為地球科學系所重要的野外實察地點，同時也是私人化石收藏家主要的尋寶地，隨意挖採化石。為確保此珍貴的化石層，亟需進一步規劃進行地景保育及經理計畫。

2. 思源啞口(匹亞南鞍部)

(1)地景特色

思源埡口位於雪山山脈和脊樑山脈地質區交界的山地，地質主要由廬山層所構成，以板岩夾砂岩為主。本地景海拔1,948公尺，地形上為南湖大山支脈與桃山支脈交會之最低鞍部，行政區位於臺中縣和宜蘭縣的交界，是蘭陽溪和大甲溪流域之分水嶺。

思源埡口舊稱匹亞南鞍部，根據地形的發育史，匹亞南鞍部在地質時代中，是由北向南逐漸遷移而來，形成地形上所稱的谷中分水，或稱為通谷。蘭陽溪強烈的向源侵蝕，使得部分原屬大甲溪的源頭支流山谷，因河川襲奪而併入蘭陽溪流域，造成大甲溪源頭的水量大減，成為現在的無能河流，而留下今日寬大河谷中發育細小水流的「谷中谷」地形景觀。由思源埡口向東北觀望，可見蘭陽溪呈直線型的河谷地形，被認為是介於眉溪砂岩與廬山層之間的梨山斷層所在地的地形證據。

(2)保育理由

本地景所在為臺灣重要的地質構造所通過，地形上則為蘭陽溪和大甲溪源頭的重要分水嶺。本地景同時是良好的觀景點，往北可欣賞蘭陽溪線形谷地，及谷地上所形成的連續的切割沖積扇地景；往南可見大甲溪上游所形成的「谷中谷」地景。本地景所在的易達性高，可發展成為重要的野外解說場所。

3. 草嶺山崩：大規模的順向坡地滑

(1)地景特色

本地景位於西部麓山帶地質區丘陵地，地質為晚中新世至上新世之桂竹林層、錦水頁岩及卓蘭層所構成，以砂岩及頁岩互層為主。崩塌地面積達4平方公里以上，地形上為一順向坡。

草嶺山崩為臺灣地區重大山崩之一，其發生之歷史可查者一百餘年，主要因地震和豪雨所導致。921地震時，草嶺山崩阻塞清水溪，形成新草嶺潭(現已潰堤消失)，目前崩塌面已開始有許多植被覆蓋。

草嶺山附近之所以一再發生山崩，主要與當地的一些自然環境條件有關，包括地形因素（由東北向西南傾斜12度至20度的順向坡）、岩性因素（砂頁岩互層，有不連續面

產生）、地質構造（錦水頁岩層之節理發達，加速水分入滲）、河床坡腳侵蝕（清水溪侵蝕坡腳，使上方岩體失去支撐）、豐沛的降雨（加速風化作用，降低岩層剪力強度），以及位於嘉南地震帶上（地層的層理面受擾動形成碎屑狀，使摩擦力明顯減低，並沿層理面形成滑動面）等因素。

(2)保育理由

草嶺山崩為臺灣重要的山崩地，及其下游伴生的堰塞湖，早期即為臺灣著名的觀光景點之一。自921地震後，此崩塌地仍處於極不穩定的狀態，為此乃設置「921地震國家紀念地」，禁止崩塌地上的一切開發活動，並禁止遊客進入崩塌區以確保安全。本崩塌地具有各種的山崩類型，可為良好的研究教學場所，同時也是重要的觀光景點。

敬請南投林區管理處協助提供「921地震國家紀念地」之確實範圍界線，以為本地景之建議範圍，提供自然地景審議委員會審查。

第五章　後續工作

1. 持續監測調查中部地區的72處地景保育景點，以掌握地景的近況。
2. 今年已分別完成烏溪沿岸和埔里至霧社、奧萬大沿線兩條路線串連的地景解說手冊(附錄I和II)，明年再選擇兩條區域路線編寫地景解說手冊。
3. 今年已完成「苗栗縣的地質地形簡介」(附錄III)，預定於明年底前完成中部地區臺中市、彰化縣、南投縣和雲林縣四縣市的地質地形簡介。
4. 選取中部地區亟需保育的地景資源，彙整相關資料於明年供自然地景審議委員會審查。

附錄I：烏溪沿岸地景解說

一、前言

從草屯經雙冬到國姓之間為中部地區著名的旅遊路線之一，沿途有相當多的地景資源。本文說明的地景路線是從草屯沿著烏溪河岸公路往上游至北港溪，在此路線可見到中部地區已登錄的6處地景保育景點(圖1)，由西往東分別為「烏溪卓蘭層剖面」、「頭嵙山層香山相/火炎山相交界」、「九九峰自然保留區」、「國姓桂竹林層/觀音山砂岩假整合」、「國姓貝類化石層」和「葉厝海綠石層」。本文先簡述此路線的地質和地形背景，接著分別說明沿線主要的地景資源特色。

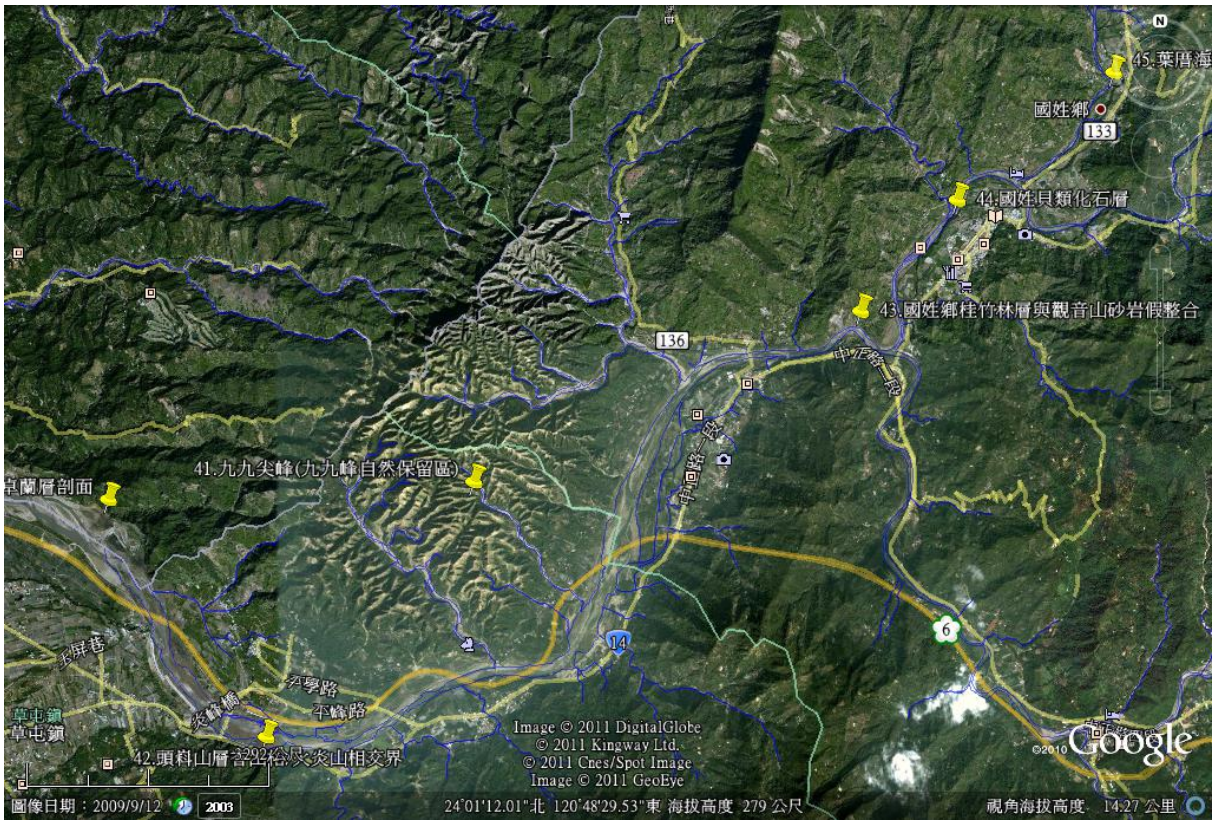


圖1 烏溪沿岸已登錄地景分布圖

二、地質概述

本解說路線的地質圖如圖2所示。在烏溪上游的地質區，可概分為東半部地勢較高的雪山山脈地質區及西半部較低的西部麓山帶地質區，兩者以水長流斷層為分界。

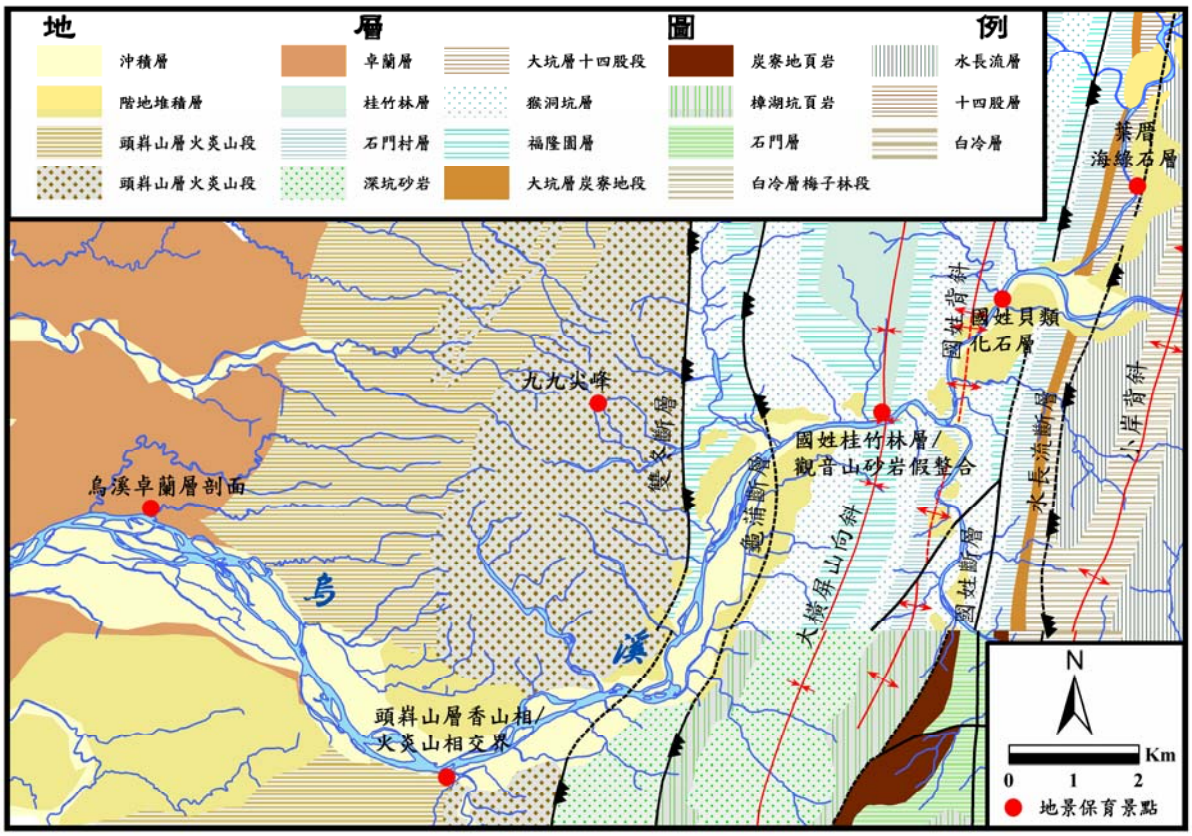


圖2 烏溪沿岸地質圖

(一) 雪山山脈地質區

地層主要以古第三紀的輕度變質的硬頁岩與石英砂岩為主，主要出露地層由下而上分為白冷層及水長流層(Sc)。

1. 白冷層(Pl)：

本層年代最年輕可能屬早期漸新世，其下部可能已進入始新世。岩性以灰白色厚層中粒至粗粒石英砂岩為主，間夾深灰色炭質頁岩、灰色緻密粉砂岩、薄至厚層的細粒至中粒砂岩與頁岩之互層。許多砂岩當中可見大型交錯層及明顯生物擾動構造。白冷層又

可細分出東卯段(Plt)、裡冷段(Pll)和梅子段(Plm)等地層單元

2.水長流層(Sc)：

本層之年代為最早期漸新世至晚期漸新世，主要由暗灰色至黑色之緻密頁岩組成，最下部及最上部為薄至厚層(10至150公分)之灰色至黃褐色細粒砂岩與頁岩之互層，中部則夾有數層薄至厚層(5至30公分)灰色細粒砂岩或粉砂岩。中下部的粉砂岩富含海綠石。

(二) 西部麓山帶地質區

以新第三紀至第四紀的沉積岩為主，大致以雙冬斷層為界，分為兩大部份：

1. 雙冬斷層以東至水長流斷層：以中新世地層為主，部份為漸新世地層，依照岩性差異，由下而上分別為：大坑層十四股段(Tns)、大坑層炭寮段(Tnt)、石門村層(Sm)、猴洞坑層(Hd)、福隆園層(Fl)及桂竹林層(Kc)等六個地層單位。各地層簡述於下：

(1) 大坑層十四股段(Tns)：在年代上，屬於晚漸新世至早中新世。本岩段以黑色或暗灰色頁岩為主，但其中卻含有數層厚2至8公尺之青灰色細粒至中粒石英砂岩為其特徵。

(2) 大坑層炭寮段(Tnt)：在年代上，屬於晚漸新世至早中新世。本岩段以黑色或暗灰色頁岩為主，其最下部20公尺內夾數層3至10公分的細粒混濁砂岩。

(3) 石門村層(Sm)：年代屬中新世中早期，本層岩石主要由暗灰色頁岩及灰色至淺灰色厚層砂岩所組成，砂岩中有三層厚約5至25公尺之細粒至中粒砂岩，質地堅硬分布廣，經常形成瀑布或急湍。

(4) 猴洞坑層(Hd)：年代屬早中新世的晚期至中期中新世，岩性大部分由灰黑色塊狀頁岩組成，部份頁岩內夾1至3公分薄層細粒緻密砂岩而成為砂頁岩互層。

(5) 福隆園層(Fl)：年代屬中期中新世，本層以細粒厚層塊狀砂岩及砂頁岩互層為主，局部含厚層頁岩。

(6) 桂竹林層(Kc)：本層上部以厚層、細粒至中粒的泥質砂岩為主，年代屬早期上

新世，下部由厚層青灰色細粒緻密砂岩、暗灰色頁岩、粉砂岩及砂頁岩互層所組成，局部夾有薄煤層及殼灰質砂岩，年代屬中新世最晚期。

2. 雙冬斷層以西：以上新世至更新世為主，地層由下而上分別為：卓蘭層(Cl)、頭嵙山層(Tk)、臺地堆積層(lt)、階地堆積層(t)，另外亦有現代沖積層(a)的分布。各地層簡述於下：

(1) 卓蘭層(Cl)：年代屬晚期上新世至早期更新世，本層岩性是青灰色至淺灰色泥質細粒至粗粒混濁砂岩、粉砂岩，砂質頁岩及砂頁岩互層所組成，下部以砂質頁岩與砂頁互層為主，向上則砂岩比例逐漸增加。

(2) 頭嵙山層(Tk)：年代屬中期更新世。大體而言，本層下部是以砂岩為主，上部是以礫岩為主。下部砂岩是以厚層淡灰色膠結不良的粗粒砂岩為主，常形成厚約數十公尺的複合狀砂岩，砂岩中常夾有礫石、交錯層及漂木。

(3) 臺地堆積層(lt)：年代為中至晚期更新世，以薄層礫石為主，間夾透鏡狀薄至厚層之混濁砂岩，因受紅土化作用影響，故於礫石層上部常出現紅色。

(4) 階地堆積層(t)：年代為晚期更新世，由未受膠結的礫石為主，間夾透鏡狀薄層砂岩，淘選度差，無明顯層理。

(5) 現代沖積層(a)：為全新世由礫石、砂、粘土組成現代河流之沉，膠結性不佳，堆積於現今河道的兩側。

(三) 主要地質構造

水長流斷層與雙東斷層是本區最重要的地質構造，其中雙東斷層為中新世與更新世接觸的重要界線，由地表觀察，其極可能為一向東傾斜的逆衝斷層，兩側地層高差至少1000公尺以上，斷層東側為上盤，皆由桂竹林層組成；西側下盤地區為頭嵙山層，以厚層礫岩為主，形成陡峻的岩壁。一般認為水長流斷層為屈尺斷層南延部份，是臺灣全島主要的構造線之一，代表著區隔古第三紀的雪山山脈與較年輕麓山帶的分界，但是本區的部份地區二者則呈現整合接觸。

三、地形概述

貓羅溪灌流於南投平原，合併南投丘陵之樟平溪 (即軍功寮溪) 與平林溪，流入中盆地中，於大肚鐵橋東側，與烏溪合流後，稱為大肚溪，朝西入海。烏溪則向東深入臺灣板岩山地中，於國姓北方分為北港溪與南港溪；北港溪於國姓北方又合併水長流溪，由東北東流路，轉向北北東，以桃源鞍部為其上源。

烏溪河系在中游河階地形甚發達，低位河階面幾乎遍布全流路，河階面向河道緩傾，上端比高約40公尺，以20公尺之階崖與現河床相接。低位河階表面被薄層之砂礫層蓋覆，但階崖面露出基盤岩層，故屬岩石河階。烏溪河系中游部之河階，呈連續排列狀，高度整齊，階面數目不多，其中，主要階面均位於最上段，面寬而長，沿河身分布；因此，河階間之對比頗為容易。低位河階面雖然如此發達，高位河階卻甚少。

豐原山地分布於大甲溪之南，大茅埔斷層之西，西臨台中盆地，南被烏溪截斷，其全長約30公里，寬10公里。本山地大致呈一向斜山稜，向斜東翼大部被大茅埔斷層截失，因而向斜軸上之頭嵙山統火炎山礫層所成之頭嵙山與火炎山(本丘礫東南端)均位於山地東邊，呈所謂「火炎山地形」之礫岩惡地地形，此處即為九九峰自然保留區所在，往南延伸跨過烏溪所出露的火炎山礫層，出現頭嵙山層香山相和火炎山相交界的露頭。

四、烏溪沿岸的地景保育景點

1. 烏溪卓蘭層剖面

本地景位於烏溪右岸，隸屬台中市轄，為豐原山地往南延伸的丘陵地。地質區屬於西部麓山帶地質區，主要為上新世的卓蘭層所構成，岩性以砂頁岩互層為主，沉積環境大多處在遠濱帶，生物擾動現象頗為普遍，地層呈現向東傾斜約30度左右之同斜地質構造。

從烏溪南岸遠眺北岸本地景所出露的剖面崖壁，可見宛如階梯狀的山嶺綿延約2500公尺。由於受到烏溪河水的沖蝕，加上位處於曲流凹處，於是形成陡峭的岩壁，此即為卓蘭層剖面。由於本剖面為砂頁岩互層所構成，砂岩、頁岩兩者間岩性抗蝕程度的不同，

加上岩層的傾斜，逐漸形成連續凹凸的鋸齒狀山嶺，凸處為砂岩，凹處則為頁岩所出露之處。若從空中垂直下望本地景，則呈現有如覆瓦狀的連續疊置外觀，相當特殊。

2. 頭嵙山層香山相/火炎山相交界

頭嵙山層整合於卓蘭層之上，一般可分為兩個岩相，下部為砂岩及頁岩為主的香山相，上部是以礫岩為主的火炎山相。香山相主要由淡青灰色或淡灰色細粒至粗粒厚層砂岩及間夾的粉砂岩及暗灰色頁岩互層所組成。主要分布於雙冬斷層下盤的外麓山帶地質區，範圍從草屯的南埔至雙冬往南延至隘寮埔至集集，另外，濁水溪南岸的外城至鳳凰村之東側也有出露。礫岩相則在雙冬西側的烏溪南北兩岸及北延的區域發育。此外，在車籠埔斷層以西，本層或局部出露，或受台地堆積層及現代沖積層覆蓋之基盤皆為頭嵙山層火炎山礫岩相分布之區域。

火炎山相主要由厚層礫岩組成，偶夾有透鏡狀或薄層的砂岩、粉砂岩與頁岩。礫岩種類主要為堅硬之石英岩和變質砂岩，但亦有少部分是低變質的砂岩質礫石，偶有極少量粒度較小的板岩質礫石。九九尖峰就是火炎山相礫石層受不等量侵蝕發育形成。頭嵙山層沿烏溪剖面，從南埔至雙冬之間，出露厚度達1500公尺以上，層序相當完整。一般而言，從卓蘭層往上至火炎山相礫岩，係呈一向上變粗之層序，香山相之砂岩通常也較卓蘭層發達。沉積構造顯示香山相為淺海濱面之沉積環境，而火炎山相為陸相河流至濱海的環境。本層的香山相所含化石有貝類、魚類、海膽、有孔蟲等，其他以貝類化石群較為豐富，哺乳類化石已有產劍齒象臼齒之報導。地層內混雜著海相、半鹹水相和淡水相各種化石群，也是頭嵙山層的一個特徵，時代則屬於更新世早期。

本地景位於西部麓山帶地質區的丘陵地，地質為更新世頭嵙山層所構成。岩性包括火炎山相的礫石層和香山相的厚層砂岩、粉砂岩、泥岩之互層。本地景位於台14線炎峰橋-雙冬橋之間中埔公路舊道途中的雙龍隧道口上方，在此可同時觀察到頭嵙山層火炎山相的礫石層與香山相的砂岩互層交界的接觸關係，此露頭厚層礫石覆於砂岩層之上，地質上呈整合接觸。也由於此兩種岩層的差異，導致該交界處附近東西兩側呈現出不同

的地形，野外極易辨認。在其東側以厚層礫石為主的地層，所形成的地形即為九九尖峰之獨立尖峰地形形貌，此即為「礫岩惡地」的地形景觀。西邊以香山相岩層和卓蘭層為主，因同斜地質構造約向東傾斜30度，呈現出單面山的構造地形景觀，如同上述卓蘭層剖面所呈現的地景特徵特徵。

3. 九九峰自然保留區

本地景位於西部麓山帶地質區的丘陵地，地質為頭嵙山層的火炎山相，岩性以礫岩及透鏡狀砂岩為主。本地景位於大肚溪中游之烏溪北岸，顧名思義，九九尖峰表示由為數眾多的獨立尖峰所構成的地形景觀。在此處以礫岩為主的頭嵙山層火炎山相岩層，受到雨水侵蝕沖刷後，填充在礫石之間空隙的細粒物質會被沖失，使得邊坡礫石層崩落，而形成許多侵蝕溝。然而由於礫石間的相互堆疊，在崩塌過程中，容易形成陡峭的邊坡，因而逐漸形成陡峭的尖峰，在外觀上常呈現出鋸齒狀山峰的特殊地景。921地震之後，將本地景外表的礫石和其上原本所附著的植被震落，呈現出禿頭的山峰景觀，與周圍環境呈一明顯對比，因而引起國人的注意，進而劃設為第19處自然保留區。

本地景與三義火炎山自然保留區相同，地質都是由頭嵙山層火炎山相的礫岩所構成，因此外觀也呈現出「礫岩惡地」的景觀，多尖頂山蜂、蝕溝和礫石沖積堆。從台14線草屯－埔里段之雙冬橋上可清晰觀察此一鋸齒山峰之地形景觀。形成鋸齒狀尖峰之原因是因為以礫岩為主的頭嵙山層火炎山相岩層受雨水沖刷後，填充在礫石之間空隙的細粒物質被沖失，致使礫石掏空崩落。另一方面，由於礫石間的相互堆疊，在侵蝕作用影響下，容易形成陡峭的尖峰。

4. 國姓桂竹林層/觀音山砂岩假整合

烏溪剖面出露之觀音山砂岩，岩性主要是以暗灰色頁岩及砂、頁岩互層為主，間夾數層細粒混濁砂岩，砂岩內富含Cycloclypeus及Operculina等大型有孔蟲及搬運之珊瑚、籐壺、海膽、螃蟹、蠕蟲管、貝類化石與泥塊，並含有大量的海綠石。桂竹林層岩性是

以淺灰色細粒砂岩為主，岩性與下伏之觀音山砂岩相類似，並富含貝類化石、Ditrupa及Operculina等。

由有孔蟲生物地層的研究結果，桂竹林層與下伏之觀音山砂岩存在一至少500萬年的沈積間斷，缺失的地層為南莊層，因此兩層之交界為假整合（paraconformity）接觸，南莊層的缺失代表沈積盆地一度淺化成陸地，沈積間斷達數百萬年之久。

5. 國姓貝類化石層

位於國姓鄉北港溪國姓背斜東翼仙洞橋附近出露之早期中新世的樟湖坑層頂部有一層厚約25公尺的泥質砂岩，砂岩中可見一些牡蠣碎片，在此砂岩之最頂部有一層貝類化石與海綠石的密集帶，乃為低沈積速率所造成的密集帶。受到97年颱風所帶來豪雨的沖刷與淤積，此景點目前僅殘留部份於河岸和河中，只要再有豪雨挾帶淤砂，極有可能被掩蓋而消失。

6. 葉厝海綠石層

海綠石是一種綠色自生礦物，一般都在淺海近岸的海岸環境中生成。海綠石常構成生痕化石充填材料，指示這種生痕是由在沉積物中覓食之生物（deposit feeder）所構築的生痕化石，這種生物主要為十腳類，類似今日吃泥砂之蝦、蟹類，靠吃泥砂表面所附生之茵、藻類維生。這些生物之糞丸，因含粘土礦物及富含鉀元素，因此在沈積峿成岩的過程中會重新結晶（recrystalize）形成新礦物－海綠石。海綠石的結晶度就介於粘土礦物和雲母礦物之間。屬於沈積岩中新生作用（neoformation）造成的特有礦物，一般只在海相地層中出現。海綠石因含鉀高，故在園藝界有將海綠石充作鉀肥，或作為改良土壤之材料。日據時期，亦曾評估南投境內之海綠石，作為開發鉀肥原料之可行性。

葉厝海綠石層位在國姓東北邊約2.5公里葉厝附近,於水長流溪志明橋下游處的河岸和河床中出露。本地景為水長流層所構成，岩性上除兩層海綠石富集的厚砂岩外，皆為硬頁岩。

海綠石密集層分上下二層，延展方向和河岸約略平行。下部之海綠石密集層厚約1.5公尺，矗立於河床中，由於河水沖刷，富集於砂岩層上部之海綠石清晰可見。上部海綠石層厚約4公尺，和下層之間隔有約10公尺厚之頁岩，分布於河岸邊，其上即為岸邊小路，小路沿岸邊皆可見該層延展的海綠石出露。因河床淤積和河岸受到沖蝕後退，目前僅殘存頂部於河岸之中。

台灣海綠石經報導較重要的產地有二處，一為台北縣的青潭層，另一即為南投縣的國姓、大坑及粗坑等地區，分布的地層包括水長流層、粗坑層、炭寮地層、樟湖坑層和打鹿頁岩等，其中以南投縣產出最豐，葉厝海綠石層是此種礦物之代表景點。

五、結語

本文僅針對已登錄的6處地景保育景點做簡略的介紹，事實上每一地景所在，都可停留相當長的時間，進行觀察及欣賞活動。此外，在途中也可見到其他未登錄的地景，如大橫屏山因地質構造所形成特殊的山嶺，而更可由不同角度欣賞到地景所呈現出來的變化，以及所見的任何景觀。而這一切，只有真正到現地時才能體會。也因此，建議各位多走到戶外，親自體驗地景之美，必定會有不一樣的收穫。

六、參考文獻

1. 林朝棨(1957)臺灣地形，臺灣省通志稿卷一，臺灣省文獻委員會。
2. 王鑫(1980)臺灣的地形景觀，渡假出版社。
3. 王鑫(1988)地形學，大學科學叢書6，聯經公司。
3. 行政院農業委員會特有生物保育研究中心(2001)九九峰的石頭。
4. 何春蓀 (1986) 臺灣地質概論。經濟部中央地質調查所。
5. 何春蓀、譚立平（1960）臺灣臺中東勢至南投國姓間煤田地質：臺灣省地質調查所彙刊第十二號，20-62頁。
6. 林政德 (1991) 臺灣中部國姓地區海綠石丸之礦物學研究。臺灣大學地質研究所碩士

論文，112頁。

7. 吳樂群 (1986) 臺灣中部國姓地區漸新統及中新統之古沈積環境分析：國立臺灣大學地質學研究所碩士論文。

8. 周瑞燉 (1991) 臺灣西北部始新世至中新世海綠石砂岩之產狀其沈積。中央地質調查所特刊，第5號，第267-277頁。

9. 紀文榮 (1983) 台灣南投縣國姓及信義附近之超微化石生物地層：探採研究彙報第六期，第35-61頁。

10.黃奇瑜 (1986) 台灣中部國姓地區地層學研究。國立台灣大學理學院地質系研究報告，第24期，第281-318頁。

11.黃奇瑜、鄭穎敏（1986）台灣中部國姓地區地層學研究。國立台灣大學理學院地質系研究報告，第24期，第281-318頁。

12.張徽正(1996)臺灣中部地區特殊地景調查及登錄計畫(1)—新竹縣、苗栗縣、臺中縣，行政院農業委員會。

13.張徽正(1997)台灣中部地區特殊地景調查及登錄計畫(二)台中縣、南投縣，行政院農業委原會。

14.張郇生、游明聖、林政德 (1994) 從海綠石野外產狀及岩象探討其成因及地層學上之應用。地質調查所特刊，第8號，第285-298頁。

15.劉桓吉(1997)臺灣雪山山脈中部之地質構造與地層研究，國立臺灣大學地質研究所博士論文。(113頁)

附錄 II：埔里—霧社沿線地景解說

一、前言

從埔里盆地到霧社、奧萬大沿線也是中部地區著名的旅遊路線之一，沿途有相當多的地景資源，在中部地區已登錄的地景保育景點共有6處(圖1)，由西往東分別為「虎子山天文原點」、「觀音瀑布」、「人止關」、「環山環流丘」、「萬大崩塌地」和「曲冰河階與峽谷(曲冰遺址)」，本文先簡述此路線的地質和地形背景，接著分別說明沿線主要的地景資源特色。本文先簡述此路線的地質和地形背景，接著分別說明沿線主要的地景資源特色。

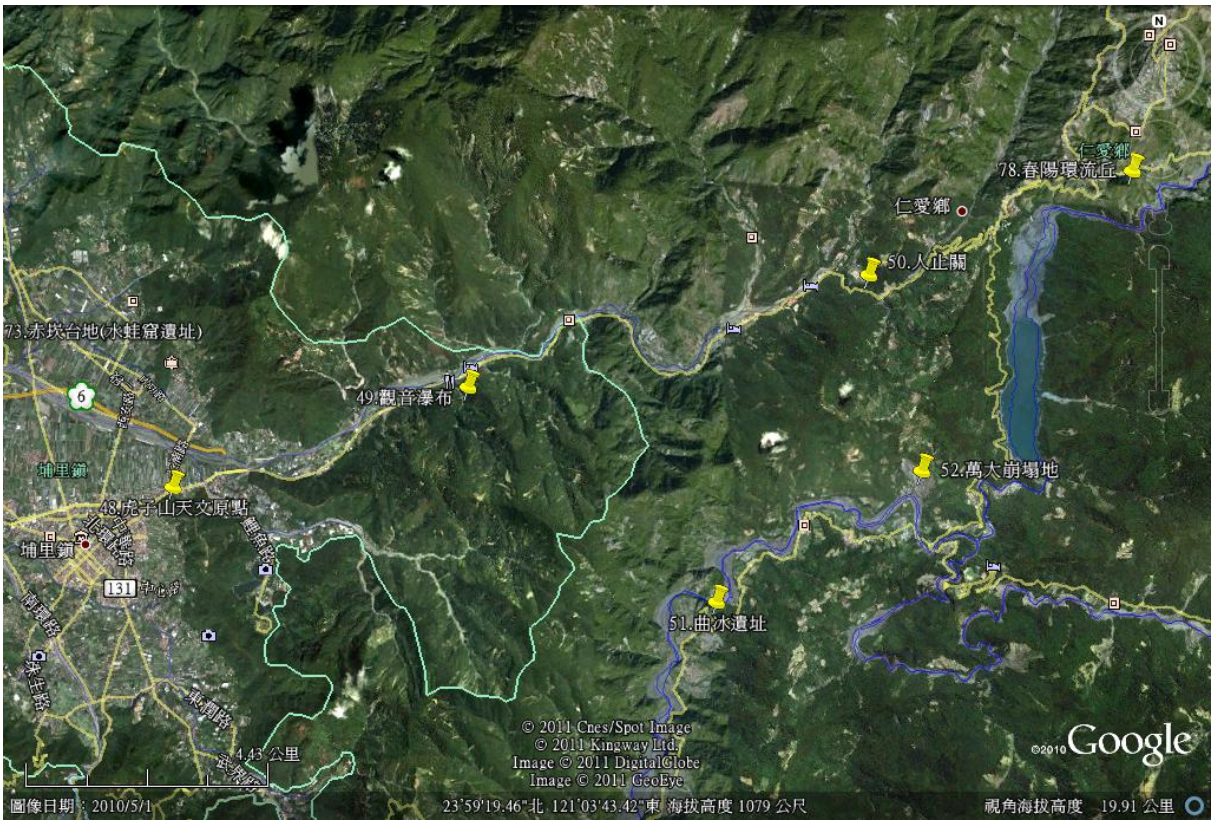


圖1 埔里—霧社沿線已登錄地景分布圖

二、地質概述

本路線的範圍涵蓋了埔里盆地東側及霧社地區，其地質背景如圖1所示。埔里盆地東側主要為第四紀地層，包括沖積層(lt)、階地堆積層(t)和盆地堆積層(b)，而霧社地區

則區包括了西半部的雪山山脈地質區及東半部的中央脊樑山脈地質區，兩者之間存在一線形構造 (linement)，多半認為此為梨山界線斷層(boundary fault)，但因斷層之出露露頭不佳或缺乏斷層之證據，而認為該線形主要是由岩性差異所造成，並非真正的斷層線。

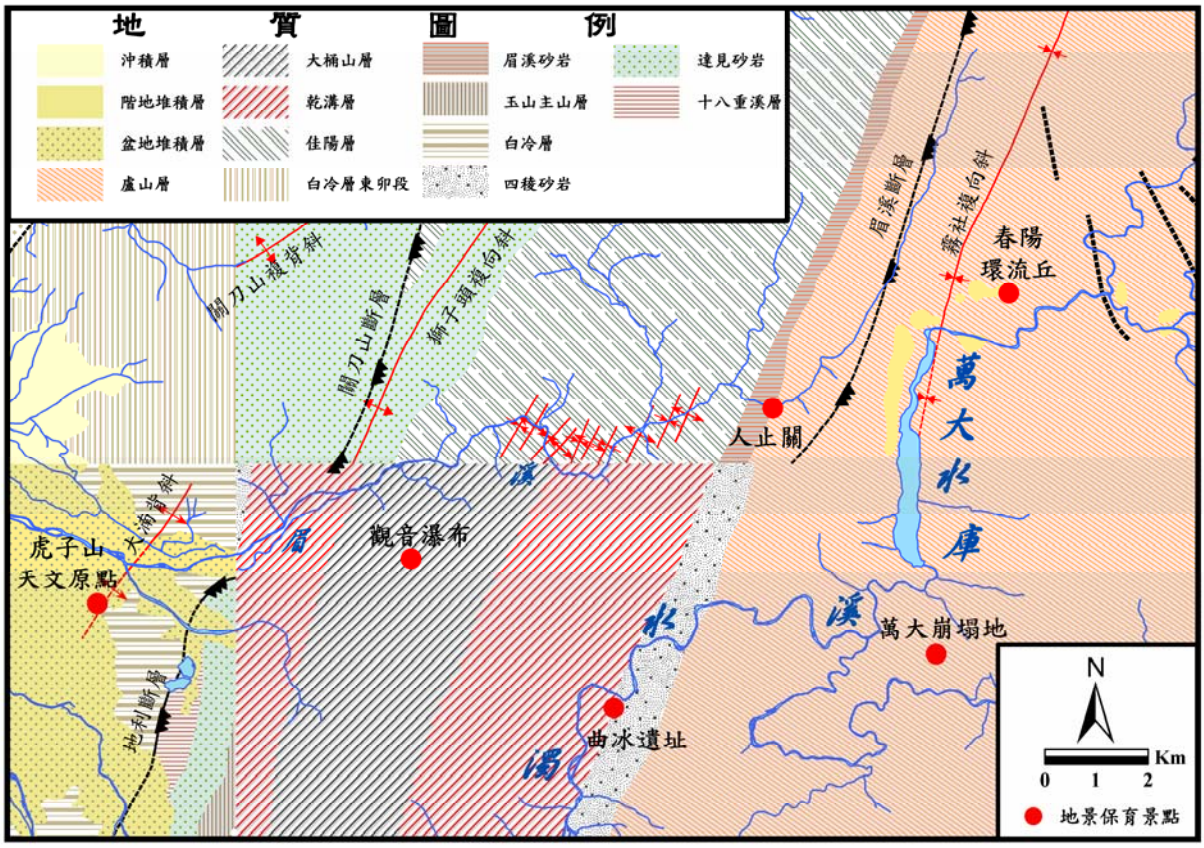


圖2 埔里—霧社地區地質圖

(一) 雪山山脈地質區

以始新世為主，部份為漸新世、中新世，主要出露白冷層(Pl)、達見砂岩(Tc)、佳陽層(Cy)與眉溪砂岩(Ms)等地層單位，各地層特性分述如下：

1. 白冷層：地質年代屬始新世至漸新世之地層。出露於中橫公路谷關以西地區，以厚層塊狀之砂岩與石英砂岩為主，局部地區有礫岩及板岩，也有部分砂岩為細粒薄層，與暗灰色頁岩構成互層，出露的砂岩當中常可見交錯層和生痕化石。
2. 達見砂岩：標準地點在中部橫貫公路德基水庫德基壩西側，主要岩性為灰色至淺灰色、中粗粒至礫質厚層塊狀石英岩所組成，夾少量板岩和綠色綠泥石質砂岩與粉砂岩。因缺乏化石，地質時代不詳，推測為始新世的地層。
3. 佳陽層：標準地點在中橫公路德基與梨山間的佳陽一帶，主要由板岩組成，內夾

少量薄帶細粒砂岩或粉砂岩，劈理十分發達，因缺乏化石資料，佳陽層的年代有爭議，一般認為是始新世至漸新世的地層。

4. 眉溪砂岩：在中橫公路佳陽以東至晉元橋一帶出露，但露頭並不連續，由灰色薄層至厚層石英質砂岩所組成，內夾薄層頁岩及板岩。地質時代不詳，可能為漸新世至中新世的地層。

(二) 中央脊樑山脈地質區

出露的地層處要為中新世的廬山層(Ls)所構成，其分布於整個中央脊樑山脈的西側，與雪山山脈的眉溪砂岩相接。其岩性多為淘選度差的雜砂岩及黑灰色板岩，以塊狀粉砂質板岩為主，夾塊狀泥質粉砂岩、厚層混濁砂岩、薄層細砂岩 (部分與板岩構成互層)。砂岩厚度自30公分至10公尺不等。劈理發育不良，化石及沉積構造的保存亦較佳。

(三) 主要地質構造

經由野外岩層的追蹤、褶皺形態的分析、岩層層位的上下關係與褶皺包絡面等資料，可知在霧社地區的地質構造，在雪山山脈地區是由數個背斜及向斜構造所組成，而在中央脊樑山脈地區則是一複向斜構造的西翼。在本路線所經過主要的地質構造為眉溪斷層和霧社複向斜、獅子頭背斜、關刀山背斜等褶皺，分述如下：

1. 眉溪斷層：在眉溪部落東面沿眉溪溪流向北大致呈向東北一西南向延展，由於岩層露頭並不連續，且多在板岩層中，無標誌層可資辨識，故並不能確定此一斷層是過去認為的梨山斷層。
2. 霧社複向斜：因中央脊樑山脈受強烈擠壓，而形成為一大規模的複向斜，即霧社複向斜，本區位於此構造之東翼，向斜軸軸面位態與廬山層板岩劈理面相同，其向斜軸走向為東北-西南，西翼為廬山層覆蓋在眉溪砂岩之上，東翼為廬山層板岩，呈單斜構造。
3. 獅子頭背斜：由埔霧公路之觀音瀑布向東北延伸，經東峰溪至白狗南山以北，被武陵斷層截斷。背斜的軸部為遠見砂岩出露，為一開展式褶皺。
4. 關刀山背斜：由關刀山以西，沿關刀溪向北延伸，至濁水山以北被武陵斷層截斷。背斜的軸部為遠見砂岩的粗粒石英砂岩所構成，兩翼上覆白冷層裡冷段的砂岩與板岩互層。和獅子頭背斜一樣，都為一開展式褶皺，在形態與規模均相似。

三、地形概述

埔里板岩山地是一大規模之鍋狀陷落構造，本構造的東側與脊樑山脈接觸，西側與西部衝上斷層山地接境，而埔里盆地群則僅分布於本構造中心。埔里盆地群分布於埔里陷落區之底面，位於臺灣本島中心部，而在北港溪與濁水溪中游流路之間。本盆地群，南北約 30 公里，其間包含大小十數個山間盆地，大致成北北東-南南西之排列。埔里盆地位於本盆地群之最北端，面臨北港溪，為本盆地群中，面積最大者。

濁水溪起於合歡山主峰與東峰之「佐久間鞍部」，流路總長約 167 公里，其上游為霧社溪，集合歡山西坡之水，沿北北東向之縱谷流下，至廬山附近與塔羅溪匯流，至萬大附近又與萬大溪合流，然後又集合丹大溪及郡大溪之水，最後又先後合併陳有蘭溪及清水溪，於西部海岸平原形成規模龐大之三角洲沖積扇。

在武界至霧社之間，軟質之千枚岩板岩甚發達，因而河流之側切較甚，形成寬闊之河床，但其間如有硬質之砂岩分佈時，河流則被緊扼形成隘路或地峽部。武界東北之一隘路，築堰引水入日月潭儲水池，供為發電之用。曲冰以上卻成為廣大之河床平原，有「姊妹原」之稱。

萬大溪合流部附近也成為標準之隘路，尤其隘路部之北端，兩岸峭壁直立，河谷狹隘，成為最理想之壩址之一，即霧社高壩之壩址也。此隘路之北，又形成廣大之河床平原，即「霧社河床平原」，霧社高壩完成後已成為一大儲水池，供為發電。而河床的寬狹變化，主要為河蝕對地質的堅弱有顯然差異之故。霧社之河谷平原大致屬於低位階地，此河階面海拔約 800 至 880 公尺，姊妹原亦同屬於低位階地。

濁水溪與眉溪間，霧社附近之稜線被兩溪緊扼，呈狹隘之山稜。在霧社附近，其高度亦降低，故於地形上，霧社乃屬於一個風隙或風谷，被稱為「霧社風隙」。

四、埔里—霧社的地景保育景點

1. 虎子山天文原點

虎子山位於埔里鎮東北方郊區，是橫屏山（1508）向西北延伸進入埔里盆地之尾峰，因山形似虎頭，又稱虎頭山，是台灣地理中心所在。虎子山東南方毗鄰鯉魚潭，湖光山色，景色宜人，是埔里地區重要的森林遊樂區。

本地景位於雪山山脈地質區的埔里盆地，地質為始新世的白冷層所構成，岩性以厚層的石英砂岩為主。虎子山海拔 555.34 公尺，是橫屏山(1508 公尺)向西北延伸進入埔里盆地的尾峰，因山形似虎頭，又稱虎頭山，是台灣地理中心所在。早在日據時期(1906 年)，日人就在虎子山頂設立一顆一等三角點，作為中央山脈三角點群的原點，從事全島的地積測量。台灣光復初期，虎子山上之建設遭受破壞，直到民國 41 年，才由南投縣政府重新於虎子山西麓設立臺灣地理中心碑。民國 65 年 2 月至 66 年 8 月，內政部委託聯勤測量隊精測，並由林務局設計，在虎子山設立一顆「臺灣省虎子山三角原點」，作為台灣大地測量的參考原點。

臺灣測量原點標石因 921 地震損毀位移，而於原址建立衛星追蹤站，納入臺灣大地基準(TWD97)之追蹤站體系，提供衛星控制點系統基準資料，並呈現出臺灣測量原點之新風貌。

2. 觀音瀑布

觀音瀑布地區所出露之地層為達見砂岩，此類岩層以硬度極高的石英砂岩為主。觀音瀑布之主瀑布位於標高約 650 公尺處，水流直洩而下蔚為奇觀。而後流水除地表逕流外，亦透過岩石間的破裂面入滲地下形成伏流，瀑布中段水量因而銳減。至瀑布下段伏流又滲出地表，逕流量大增，最後補注眉溪而止。

觀音瀑布目前已列為埔里鎮之觀光景點，設有步道導覽，是假日踏青郊遊良好景址。觀音瀑布主要位於步道盡頭的山谷中，在步道入口不遠處所見到的瀑布，雖然美麗，但並非真正的觀音瀑布。本地景所在的步道主要沿著溪流旁邊修築而成，在步道沿途可見到許多的小瀑與深潭地景。

3. 人止關

人止關在霧社西南，是眉溪鑿切眉溪砂岩形成的峽谷景觀，也是埔里通往霧社、廬山的天然險阻。本地景位於雪山山脈地質區的山地，地質為眉溪砂岩所構成，以薄至中層砂岩夾板岩為主。由於砂岩堅硬且層態幾近垂直，造成此處的溪谷相當狹隘，兩岸崖壁陡直，地形相當險要。

此處也是眉溪砂岩據以命名的標準剖面，該層在河谷和公路沿線有完整的出露。岩性以堅硬薄層至中層砂岩為主，夾有薄層板岩。此層砂岩南北的延展很長，最北從思源啞口向南至武陵農場入口，從梨山附近南延進入南投縣的紅香至人止關、曲冰、孫海林道，成長條狀分佈，在觀高附近本層的砂岩逐漸尖滅，這是眉溪砂岩在雪山山脈分佈的最南端。人止關眉溪砂岩的標準剖面中，依據陳肇夏（1976）的描述，可分為三段，上段為薄至厚層石英砂岩間夾薄層板岩，厚約 380 公尺，中段為厚約 60 公尺之板岩，下段為石英砂岩和板岩之互層，厚約 250 公尺，總厚度約 700 公尺。

眉溪砂岩東側有一顯著的線性構造，此即一般所認為梨山斷層之所在，也是中央山脈脊樑山脈地質帶和雪山山脈地質帶分隔之構造線，在地形上相當明顯。但是此線上至目前為止並未發現大的斷層露頭，地層上也未有直接證據顯示兩側有地層缺失，因此相關地質問題仍值得繼續研究。本處在地形、地層和構造地質上都是相當重要的景址。

4. 春陽環流丘

本地景位於脊樑山脈的山地，地質構造主要為中新世廬山層，岩性為板岩及薄砂岩板岩互層，並夾有厚層砂岩，屬於原住民族保留地。霧社東方的春陽(Sakura)村落有舊河谷的遺跡，似為切斷曲流的流路遺跡，春陽四個部落均位於此丘北方的舊河床上，與現今濁水溪河谷的落差達 200 m。春陽旁的小山(花岡山)，應為此切斷曲流所形成的環流丘。由於現今河流改道向其南側流過，因而此環流丘與原本切斷的山嘴又再度相連。

春陽環流丘的最高點海拔高 1240 m，與現今河床落差達 440 m，為臺灣地區環流丘中最高者，由廬山即可見到此環流丘的山頂與春陽部落所在舊河道與現今河床的落差。

5. 萬大崩塌地

萬大崩塌地位於濁水溪上游，其大型的楔形破壞形成之崩塌地，由萬大溪橋上清晰可見。崩塌的發生和人為的破壞無直接關係，其主要原因有二：(1) 該區出露之地層是以板岩為主的廬山層，板岩內極為發達的劈理和軟弱岩層是造成山崩的直接原因；(2) 該崩塌地位於濁水溪之河流攻擊坡上，湍急的水流截斷了坡腳，更加強其風化和侵蝕營力，擴大山崩的規模。

6. 曲冰河階與峽谷(曲冰遺址)」

本地景位於西部麓山帶地質區的山地，地質屬於台地堆積層，岩性以板岩和砂岩等。曲冰遺址位於濁水溪上游左岸高位河階上，共有上下兩階，遺址主要分布於較高的第一階，海拔約 930m，比高 120m，為一東北高而西南低之和緩傾斜面，南北長約 200 公尺，南端寬度約 100 公尺，北端寬度僅 30 公尺，形成一瘦長之三角形，濁水溪則圍繞河階的北邊、西邊流過。

遺址所在的這一帶河谷，出露的岩層有眉溪砂岩及廬山層。河流流經板岩質地層時，因河流側蝕較甚，易形成寬闊的河床；但流經眉溪砂岩出露的地區，則多形成峽谷的地形。Qais 階地北側的河谷即是一段典型的峽谷地形，西側則為較寬廣的河谷地形。

曲冰為台灣高山地區唯一經大規模發掘與研究之史前遺址，遺跡包含 48 間以上房屋基址所形成的史前聚落，基址內外並混雜 171 座墓葬，經由碳十四定年，年代約在 750±75 B.P.至 3390±85 B.P.之間，由於此遺址為台灣高山地區提供相當重要的聚落規模、埋葬制度及年代證據等資料，民國 77 年經內政部公告為三級古蹟。

五、結語

本解說路線涵蓋範圍相當廣泛，沿途經過許多原住民部落，除已登錄地景之外，尚有許多可以停留和欣賞之處，如原住民的文化等，而奧萬大更是著名的賞楓所在，在不同季節可見到山林所呈現的自然景觀變化。這一切都可以列入解說之內，也是遊程中可欣賞的重點。

六、參考文獻

1. 王文能、陳清義 (1978) 東埔-南玉山間之沿線地質概述，礦業技術，第 382-391 頁。
2. 王鑫(1980)臺灣的地形景觀，渡假出版社。
3. 王鑫(1988)地形學，大學科學叢書 6，聯經公司。
4. 何春蓀（1986）台灣地質概論。經濟部中央地質調查所。共 164 頁。
5. 林朝棨(1957)台灣省通志稿—土地志・地理篇。台灣省文獻委員會。
6. 陳仲玉(1989)曲冰遺址-台灣一處高山廢墟，歷史月刊，21：84-93。
7. 陳仲玉(1994)曲冰，中央研究院歷史語言研究所田野工作報告之二，共 392 頁。
8. 陳肇夏（1976）台灣中部眉溪砂岩之層位問題。中國地質學會會刊，第 19 號，第 71-77 頁。
9. 黃炫星（1981）虎子山（虎頭山）。中台灣名山大系，第 188~192 頁。戶外生活圖書公司出版。
10. 張徽正(1996)臺灣中部地區特殊地景調查及登錄計畫(1)—新竹縣、苗栗縣、臺中縣，行政院農業委員會。
11. 張徽正(1997)台灣中部地區特殊地景調查及登錄計畫(二)台中縣、南投縣，行政院農業委員會。
12. 程延年、葉貴玉、劉進金、盧佳遇 (1988) 玉山國家公園東埔玉山區地質調查暨解說規劃研究報告，第 117-119 頁。
13. 劉平妹、陳仲玉(1990)曲冰遺址的孢粉分析，田野考古，1(1)：67-72。
14. 劉桓吉(1997)臺灣雪山山脈中部之地質構造與地層研究，國立臺灣大學地質研究所博士論文。(113 頁)
15. 羅偉、楊昭南(2002)五萬分之一臺灣地質圖圖幅第二十六號：霧社，經濟部中央地質調查所。

附錄 III：苗栗縣的地質地形簡介

苗栗縣的地質涵蓋雪山山脈地質區和西部麓山帶地質區兩個地質區，其中臺地堆積層與現代沖積層併入西部麓山帶地質區中說明(圖 1)。雪山山脈地質區出露的地層為古第三紀亞變質岩為主，西部麓山帶地質區出露的地層則為新第三紀及第四紀未變質的沉積岩，依岩性特徵與時代可將其劃分為十七個岩石地層單位，其地質年代由始新世至更新世以至現代。

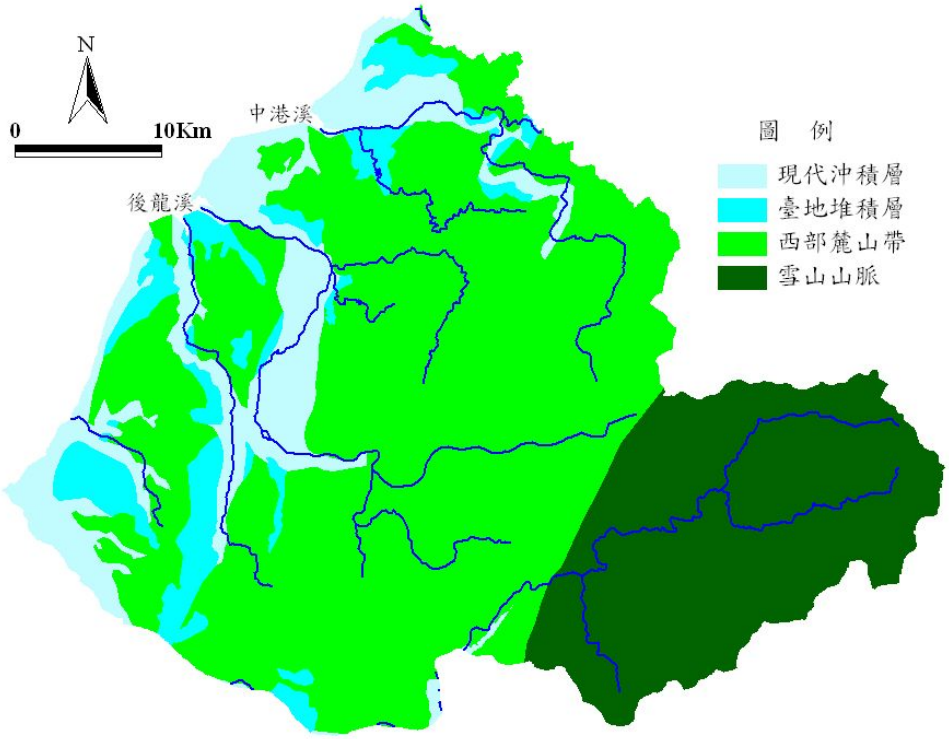


圖 1 苗栗縣的地質簡圖

第一章 雪山山脈地質地形簡介

一、 簡介

雪山山脈地質區主要由古第三紀之亞變質岩所組成，最老的地層為以石英砂岩為主

的始新世白冷層，分布於苗栗縣樂山至盡尾山一線以東地區，其上為水長流層，由硬頁岩或板岩間夾變質砂岩層所組成，時代俱認為屬於漸新世，雪山山脈地質區以水長流斷層與西部麓山帶地質區中新世地層接觸，水長流斷層將水長流層逆衝至木山層(汶水層)或碧靈頁岩之上；由於古第三紀的地層造複雜，且各地層間均以斷層接觸，又無良好的指準層，實際厚度不詳。

苗栗縣東緣鹿場大山山脈以東地區為雪山山脈地質區，約略相當於今日雪霸國家公園西部，出露地層為以變質砂岩為主的始新世白冷層及以硬頁岩或板岩為主的漸新世水長流層。

二、地形

雪山山脈依其切鋒面圖之情形，再可以分為中部之雪山地壘與其北部之阿玉山階段山地，其南部之埔里陷落區等三部分，其中苗栗縣境主要為雪山地壘。

雪山地壘於切峰面圖上呈東北－西南向之矩形狀地壘，頂面高度 3600~3800 公尺，其東南側有高 l400 公尺之斷層崖與匹至南構造線相接，其東北側以 600~800 公尺之陡崖(下部)及 400~600 之較緩坡(上部)忽然降至加裡山脈之高山平夷面，其北側亦以較緩之山坡降至高山平夷面；而其西南側則分為兩個分歧，其西分歧大雪山一小雪山分歧，東分歧乃白姑大山分歧，兩分歧中間有切割地壘之先行河流大甲溪中游部通過，其流向乃與地壘方向斜交而與大安溪上游，北港溪主部，眉溪主部及大霜尖山一麓場大山主稜腺、大雪山一小雪山主稜線、白姑大山一八仙山主稜線平行；此東北東一西南西方向亦與其西方之后里地震斷層之方向一致；其間似有構造原因存在。

根據林朝棨(1957)引用日籍博物學家鹿野忠雄之報告，共發現34個圈谷地形，限於高度，此等圈谷地形除大雪山之東面兩個外，其餘僅分布於大霸尖山、雪山之主稜上；除了圈谷地形與堆石堤外，鹿野尚發現許多研磨面、圓頂突起、羊狀岩、具條痕之岩面、U型谷、懸谷、漂石及岩海等冰河遺蹟。其中圈谷四、五、六、七、二十九、三十、三十一及圈谷三十二位於本縣縣域內

圈谷地形多向東北方或北方開口為主，分布於主稜線東側者較西側者亦較多，其

最高的圈谷在雪山北峰的北側，標高3730公尺，最低者為波秦西崙圈谷，標高3300公尺，惟大部份均位於3500公尺左右；雪山主峰東北面圈谷，呈橢圓形，全長約1000公尺，寬600公尺以內，標高3650公尺，為本省圈谷地形中形態最完美而最大形者，極富地質學術研究價值。

三、古環境

晚期白堊紀之後，歐亞板塊東側的大陸邊緣由隱沒的擠壓環境轉變為穩定大陸邊緣的張裂構造環境，在東亞大陸邊緣海棚產生一系列北東走向，平行並排的張裂盆地（半地塹盆地），雪山山脈地層就位於這系列張裂盆地的最東側。新生代以來，盆地都處在淺海的大陸棚環境，隨著全球海水面的變遷，沉積環境也隨著深淺變動，環境大致都在河流、近濱環境，乃至遠濱環境。從地層岩性呈現的層序來看(以北部雪山山脈為例，西村層、四稜砂岩層、乾溝層、粗窟層、大桶山層)，由下往上(由老至新)的環境大致呈現兩次大的變化，由早期(古新世？－始新世，65~35 百萬年)的遠濱環境(西村層)逐漸變淺轉變為近濱環境(四稜砂岩)，之後(漸新世，35~24 百萬年)再逐漸變深為遠濱環境(乾溝層、粗窟層、大桶山層)。

雪山山脈岩層屬於輕度變質岩，沉積時代主要為始新世(可能有古新世)至漸新世，少部分地區還保存中新世岩層。沉積環境屬於淺海環境，由濱面帶至遠濱帶環境，沉積期間由於全球海水面的變動，沉積環境在濱面帶至遠濱帶環境之間變動。

四、地史

白堊紀末期(約一億年之後)，歐亞大陸邊緣開始呈現地殼拉張環境，東亞區域產生一系列的半地塹盆地。隨著地殼不斷張裂，盆地也持續的下陷，同時也在局部區域產生火山活動。漸新世初期，由於大陸邊緣陸殼劇烈的拉張作用，導致南側的海棚(廣東外海)擴張產生海洋地殼，形成現今的南中國海。

新生代以來，由於海棚上形成許多的張裂盆地，沉積物從歐亞大陸向東南方的海棚

搬運，因此盆地中堆積大量且巨厚的沉積物，從雪山山脈始新世－漸新世地層厚度來看，至少具有 3000 公尺的沉積層。早新生代，歐亞大陸邊緣地殼的張裂活動一直持續到中新世晚期才逐漸平息(約 15~6 百萬年)。但是在地殼張裂時期，同時也伴隨著劇烈的火山活動，因此在雪山山脈岩層中偶而可以發現安山岩質火山岩(圖 2)。

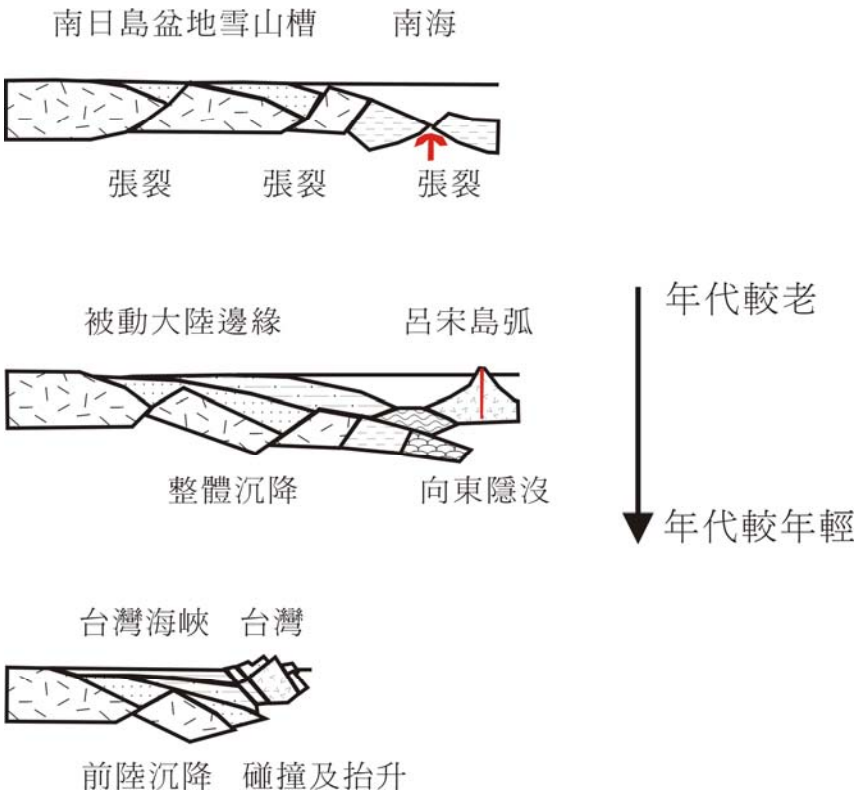


圖 2 臺灣雪山槽演化圖（鄧屬予，取自陳文山，2009）。

新生代以來，古太平洋板塊已不再朝西隱沒到歐亞大陸之下(鄰近臺灣地區)，此時大陸邊緣的大地構造環境，進入另一個構造階段－穩定大陸邊緣環境，屬於地殼拉張的構造環境。大陸邊緣開始張裂，在現今臺灣海峽與臺灣島區域形成許多平行排列的北東走向凹陷盆地，雪山山脈區域就是其中位於最東側的凹陷盆地。因此，在張裂的凹陷盆地中堆積了巨厚的始新世(古新世？)至漸新世沉積層，厚度可能超過 3000 公尺。地殼張裂時期地函的岩漿會沿著斷層裂隙竄升至地表，噴發產生中性－基性的熔岩流或凝灰岩。中新世之後沉積盆地持續堆積大量的沉積物，約 600 萬年前，菲律賓海板塊與歐亞板塊的碰撞擠壓，位於雪山山脈的沉積盆地一度被擠壓深埋，使得沉積層產生輕度變質

作用，現今雪山山脈所見的岩石有變質砂岩(石英岩)、硬頁岩與板岩岩層。更新世之後（300 萬年），雪山山脈逐漸隆起形成今日所見的山脈。

五、地層

苗栗縣雪山山脈地質區出露地層為以變質砂岩為主的始新世白冷層，及以硬頁岩或板岩為主的漸新世水長流層。

(一) 白冷層

白冷層最早是鳥居敬造(1935)首先提出來的地層名稱，用以代表在大安溪上游流域和谷關與南勢間之大甲溪流域所出露的變質砂岩，標準出露地點為大甲溪畔之「白冷」。「白冷」為位於大甲溪北岸、谷關西面，中部橫貫公路上面的一個小村落，白冷層發達在雪山山脈中部的大甲溪流域，往北面可以延伸到大安溪和後龍溪流域一帶，往南面穿過埔里盆地和日月潭一帶，再向南可以延伸到南投縣的陳有蘭溪東側上游的山地中，依其岩性的特徵，又可以將白冷層分為下、中、上三段。

白冷層下段以厚層至塊狀變質砂岩為主，有向上變細的趨勢，即底部主要為塊狀，中粒至極粗粒之變質砂岩，局部含礫石稱為礫石質砂岩，礫石之種類包括石英、頁岩、粉砂岩、燧石等，呈次圓至角狀；至上部，砂岩顆粒變細，板岩成份增多；本岩段由許多重覆出現向上變細變薄沈積序列組成，每一序列間為侵蝕性接觸，每一序列代表一次三角洲分流水道充填之堆積，砂岩一般淘選度及成熟度均低，呈塊狀，平行層理，單向交錯層理，少見化石及生痕化石構造，推測本岩段是位於三角洲附近的沈積物。白冷層下段主要出露在馬達拉溪與大雪溪會合口附近之榛山背斜軸部。

白冷層中段為變質砂岩夾板岩，其變質砂岩之顆粒較下段細，互層中之砂岩以較細粒為主，顏色較深；本岩段底部以變質砂岩及板岩之互層為主，向上部砂岩顆粒變細，且板岩增多，本段底部的互層中，常發現低能量的水流環境中之生痕化石；白冷層中段主要出露於在佳仁山的東南方、老松山、無名山、能甲山、大安山、頭鷹山等地區之榛山背斜，谷關背斜和馬稜背斜的軸部。

白冷層上段主要以中至厚層的層狀變質砂岩為主，夾板岩及炭質頁岩，含有豐富的草本植物化石，其沈積環境可能在前濱至濱面。白冷層上段廣泛出露於大安溪流域，大安溪南岸的大雪山 200、210、230、233 等林道和大安溪北岸大鹿林道東支線馬達拉溪登山口以東地區，大鹿林道西支線、榛山等地區所見的以變質砂岩為主的地層，大都屬於白冷層上段。

(二) 水長流層

水長流層是以前臺北帝大地質系的教授們於 1935 年大安溪流域一帶調查地震時所提出來的地層名稱，標準地點「水長流」(24 ° 04'N, 120° 52'E)是南投縣國姓鄉東北的一個小村落，在這小村附近的水長流層是由暗灰色到黑色的硬頁岩構成，裡面常常含有海綠石或硫化鐵等礦物，海綠石的含量局部可高達百分之五十。這些頁岩質的沉積物有時含有植物破片和暗紅色的土鐵石結核，也常為石英脈或方解石脈所切割，灰色、細粒而堅緻的砂岩出現在不同層位的硬頁岩或板岩中，厚度在 5~80 公分之間，有時可以超過 1 公尺；塊狀的變質沉積物中常有許多木條狀裂面，除了有砂岩夾層的地方，一般頁岩質岩層的層面很難辨認。

水長流層的岩性十分單調，也不容易找到清楚的層準，常因褶曲或岩層的重複出現而層序無法確定，所以這一地層的確實厚度還無法決定，大略的估計，它的全部厚度可能要超過 1500 公尺。

水長流層整合覆蓋於白冷層之上，組成岩層以黑色硬頁岩和輕度變質的頁岩為主，一般岩石的變質度至為輕微，本層主要出露在大安溪上游的馬達拉溪北岸、北坑溪的兩岸和大安溪西岸之司馬限林道，北坑溪古道等地區。本層所含化石經張麗旭(1971)的鑑定屬漸新世石槽階的指準化石，劉桓吉(1997)在中霸尖山採集之硬頁岩標本中所含超微化石，經鑑定屬於馬丁尼(Martini，1971)NP23 超微化石帶的化石，因此推斷其沉積時代屬漸新世，可對比於臺灣北部雪山山脈帶之大桶山層和乾溝層。

第三節 西部麓山帶地質區

一、簡介

西部麓山帶地質區由雪山山脈西側的起伏山地開始，向西漸變為較低緩的山地和丘陵，更向西進入濱臨臺灣海峽的臺地和海岸平原。西部麓山帶的地質以新第三紀碎屑狀沈積岩為主，多屬淺海相至濱海相的沈積環境。所有沈積岩的層序自漸新世－中新世－上新世－更新世，大致連續沈積。

苗栗縣域鹿場大山山脈以西至縣域西緣之濱海丘陵一帶屬於西部麓山地質區，出露地層為新第三紀至第四紀未變質之沉積岩，包括新第三紀中新世至上新世的木山層(汶水層)、碧靈頁岩(大寮層)、石底層(出磺坑層)、北寮層(北寮砂岩)、打鹿頁岩、觀音山砂岩、東坑層、上福基砂、桂竹林層(關刀山砂岩段、十六份頁岩段、魚藤坪砂岩段)、錦水頁岩與卓蘭層，和第四紀更新世的頭嵙山層等，濱海平原則屬近世的沖積層；其中大部分地層均出露於後龍溪畔之出磺坑地質剖面，並且大部分地層的標準出露地點亦均位於此剖面上。

第四紀地層包括頭嵙山層、紅土台地堆積層、階地堆積層及沖積層；頭嵙山層分布於老雞隆大坪一線以西至三義、銅鑼間，位於出磺坑背斜之西翼或銅鑼向斜之兩翼，頭嵙山層整合蓋在卓蘭層之上，約可分為兩個岩相，在下者為砂岩及頁岩互層，稱為香山相；另一為以礫岩為主之岩相，稱為火炎山相，此兩岩相地層呈犬牙交錯，互相移變，無明顯界限。一般而言，細砂岩及頁岩互層之岩相在頭嵙山層下部比較發達，礫岩相在上部發育較為良好，礫岩層本層下部甚少出現，且多成散布之礫塊或不規則薄層，愈至上部，礫岩分布愈廣，其層厚亦漸增大，最後乃成巨厚礫石層，呈向上變粗之岩相漸變特徵。

二、地形

苗栗縣境內山多平原少，呈東南高峻而漸向西北低斜之地勢形貌，山地與丘陵占本縣縣域之百分之八十以上，以八角棟山山脈及關刀山山脈為本縣丘陵與山地的主要分

界；以東崇山峻嶺，層巒疊幛，峭峰林立，標高多在 1000 公尺以上，屬於西部衝上斷層山地之加里山山脈、中央粘板岩山地之雪山山脈範疇；以西則矮陵起伏，緩坡綿延，俱屬 500 公尺以下之低丘，包括竹南丘陵、苗栗丘陵與銅鑼臺地等三部份。

苗栗縣地勢東南高峻而漸向西北低斜，主要河流都發源於東部，向西流入台灣海峽。全縣河流與臺灣地區其它河流相同，均具下列特徵：河流流程短、河床坡度大而流速快，河川水量普通甚少且石礫多，惟遇雨即洪水湍急，晴天則水位驟降，除較大的河流可供引水灌溉外，全無航運的利益，只有河流上源地區之林產及水力，尚富開發價值，一般而言，河川流域寬度較窄，中、上游，谷深水急，懸瀑處處，具幼年期河流特徵，由於臺灣地處歐亞大陸板塊與菲律賓海板塊聚合處，陸地抬昇快速，形成河谷兩側之河階臺地(河岸段丘)甚為發達，河谷中沖積扇相當普遍。

縣域之西部地區為本省北部丘陵地之一部份，由縣境北方，直抵臺中縣界，除局部平原及各河流下游之小規模沖積平原外，大部為山坡起伏平緩之丘陵；沿海地區，為沙丘分布地區，大部份屬於平直沙岸。

加裡山山脈由東北角之鼻頭角崛起，其中心部經新店、內灣、大湖、東勢等地，達至其南側之集集，總長 200 公里，寬平均 20 公里，呈凸面向西之弧形山地。此山地起初形成複褶皺構造，然後形成幾條衝上斷層而成為覆瓦狀構造；主要之衝上斷層於北端有新莊斷層、嵌腳斷層、台北斷層、新店斷層與屈尺斷層等，南部有南勢斷層、稍來斷層、馬鞍寮斷層、大茅埔斷層、銅鑼斷層等。

鹿場大山山脈由竹東南方五指山起，經鵝公髻山、烏嘴山、大窩山等山，達至鹿場大山；由鹿場大山又向西南方延長至東洗水山與盡尾山。其全長達 45 公里，其中央部之鹿場大山(26l6.1 公尺)為其盟主，其南端被大安溪截斷。西側與獅頭山山地、八卦力山脈、馬那邦山脈等相接觸，其境界線大半為斷層線。本山脈乃乃油羅山山脈之西南方延長，大致以中下部中新世之地層而成，曾經受褶皺後，被縱斷層切成幾條北東一南西向之平行斷層片。本山脈中，鹿場大山西南方之鞍部一帶有顯著之高山平夷面，由鞍部北方 l300 公尺附近向西南延長至東水洗山北坡，維持 2000~2100 公尺之高度。其他河間部份亦有零星之紅土緩起伏面與相當此面之肩狀平坦稜或其他之地形面，但無特別顯

著者。惟有大規模之傾斜坡(dip slope)地形，尤其於鵝公髻山東坡及南莊大東河左岸者最標準。

八卦力山脈與馬那邦山脈，亦位於鹿場山山脈之西，本係同一山脈，因其中部被後龍溪支流之汶水溪橫斷，而分為南北兩山脈。本兩山脈之西緣縱谷甚發達，縱谷順錦水頁岩之軟岩部份發育，呈直線河道，如獅潭溪、桂竹林溪(以上兩溪呈谷中分水)、南湖溪、食水溪上游部(以上兩溪呈谷中分水)等。

八角崠山脈分布於八卦力山脈之東，為出磺坑背斜橫造之北半，係一標準之背斜山稜。地層傾斜角較大，背斜兩翼之坡面均呈顯著之同斜山脊，形狀如尖銳之劍刃。同斜山脊之高度一般愈離其背斜軸部愈低，由 500~600 公尺降至 100~200 公尺。兩側之順向河群之河床中，亦因軟硬地層之差異侵蝕而形成許多小瀑布。

八角崠山脈之南，後龍溪南岸有關刀山山脈。本山脈之性質完全與八角崠山脈相同，呈一背斜山稜，其南端有關刀山之半穹窿構造。關刀山(888.1 公尺)之山背亦呈一巨大之同斜山脊，隨地層走向呈半穹窿形彎曲，因此得名。關刀山之西南有魚藤坪之河蝕盆地，係一半盆地構造(semi－basin structure)。魚藤坪溪口附近，經過硬質之關刀山砂岩(桂竹林層之下段)時呈峽谷地形，但其上游以軟弱之十六份砂質頁岩與魚藤坪泥質砂岩而成，故河流於此種軟弱地層中分出數股之支流，肆意進行侵蝕而形成本盆地。

三、古環境

晚期白堊紀之後，歐亞板塊東側的大陸邊緣由隱沒的擠壓環境轉變為穩定大陸邊緣的張裂構造環境，在東亞大陸邊緣海棚產生一系列北東走向，平行排列的張裂盆地（半地塹盆地）。晚期中新世以後，菲律賓海海板塊每年以 10 公釐由東南向西北移動碰撞歐亞大陸板塊，臺灣島快速抬出海面。西部麓山帶岩層主要形成時代為早期中新世至晚期更新世，此時期沉積岩可以劃分為兩個階段的構造環境，第一階段繼承前期從晚期白堊紀以來的張裂環境，直到晚期中新世造山運動之前(約 600 萬年)；第二階段造山運動之後，造山帶前緣的前陸盆地環境。第一階段的屬於穩定大陸邊緣的構造環境，臺灣區

域處在淺海大陸棚環境，沉積物來自西側中國東南地區。此時期的環境呈現由西向東逐漸變深，由北向南逐漸變深。中新世時期(2500~500 萬年間)，地層層序呈現三個由淺變深的層序，每一個層序演化造成岩性由粗變細變化，層序底部都堆積一厚層屬於陸相至淺海相的砂岩，上部都呈現一厚層的海相砂頁岩層，所以地層分層時每一層序都劃分為兩個地層，因此北部的中新世岩層分為六個地層，木山層、大寮層、石底層、南港層、南莊層、桂竹林層；木山層、石底層與南莊層屬於陸相至淺海相的砂岩層，是北部地區主要的產煤地層，而大寮層、南港層與桂竹林層是主要產海相化石地層。

第二階段屬於造山運動時期，沉積環境處在造山帶前緣形成前陸盆地(foreland basin)，沉積物來自當時的造山山脈，沉積環境屬於淺海大陸棚至陸地沖積扇環境；沉積呈現由東向西逐漸變深，由北向南亦逐漸變深。從盆地的堆積層序來看，呈現向上變淺與變粗的層序變化，由中部地區的前陸盆地呈現的沉積層序如下，錦水層、卓蘭層、頭嵙山層；由外遠濱環境(錦水層)轉變為內遠濱環境(卓蘭層)，再轉變為濱面帶環境(頭嵙山層香山相砂岩)，最後轉變為陸相的沖積扇河流環境(頭嵙山層火炎山相礫岩)。

四、地史

新生代以來，古太平洋板塊已經不再朝西隱沒到歐亞大陸之下(鄰近臺灣地區)，此時大陸邊緣的構造環境進入張裂的構造環境。大陸邊緣開始張裂，在現今臺灣海峽與臺灣島區域形成許多北東走向的凹陷盆地，在此凹陷盆地中堆積了巨厚的晚期漸新世至晚期中新世的沉積層，厚度可能超過 4000 公尺。約 600 萬年前(晚期中新世)，板塊產生碰撞擠壓，將歐亞大陸邊緣的岩層隆起，形成臺灣造山帶。山脈隨著逆斷層朝西產生逆衝作用，造成斷層下盤的地殼產生荷重作用，而形成快速沉降的下陷盆地，此種碰撞作用形成的盆地稱為前陸盆地。沉積盆地接受來自造山帶大量的沉積物，同時也造成盆地加速的沉降，因此前陸盆地中堆積了更巨厚的沉積層，在短短的 300 萬年間，堆積厚度可達 4000 公尺，此時盆地的沉降速率遠大於前期穩定大陸時期張裂盆地的速率。

造山運動時期，除了前陸盆地的產生之外，新生的山脈也陸續的隆起增長，位於西

部麓山帶山脈是隨著逆衝斷層由東向西的增長演化，而逐漸向西隆起。所以，西部麓山帶的最西側的低矮丘陵地與臺地都是在近十數萬年前才隆起的最年輕山脈。

五、地層

茲將西部麓山帶地質區各地層之特徵與分布，分述如下：

(一) 木山層

木山層是顏滄波和陳培源(1953)提出來的一個地層名稱，用來取代以前所稱的下部含煤層，是在陸臺沉積環境下造成的含煤地層，含有少量的海相化石，為臺灣北部三個含煤地層中最老的地層，整合覆蓋在五指山層或蚊子坑層的上面，呈漸變關係，其標準地點為基隆市郊之木山(25° 09'N, 121° 43'E)。縣域內的木山層是由淡灰色細粒砂岩和深灰色頁岩構成，比較堅緻，煤層薄而不規則的分散在黑色頁岩的中間，不具開採價值。由於受到強烈的褶曲和斷層作用，也不易觀察出完整的層序和總厚度。

木山層為本縣出磺坑與錦水油氣田主要的油氣生產層，縣內分布於：(1)大安溪流域的天狗、泰安部落一帶，北自汶水溪向南南西經東洗水山、盡尾山西側及二本松越大安溪至麻必浩，烏石坑溪北側；(2)後龍溪流域上島溫泉以東至東洗水山地區，呈北北東走向延伸；(3)中港溪流域東緣，鹿場大山之西北坡，呈北北東走向延伸。本層砂岩均經鐵染呈紅褐色，可為野外辨識參考。

木山層於縣域內出露比較良好的露頭，位於上島溫泉東方之汶水溪河谷內，所以在臺灣的中北部(苗栗縣或新竹縣的一部)，木山層都被稱為汶水層(何春蓀等，1954；詹新甫等，1961)，以便和在臺灣北部以白色砂岩為主的含煤木山層有別，汶水層是一個海相地層單位，和濱海相而且含煤的木山層有所不同。

(二) 碧靈頁岩

碧靈頁岩為何春蓀等(1954)所命名，標準出露地點為苗栗縣南莊東南方的碧靈(比林)(24° 32'N, 121° 02'E)，其附近上港溪支流比林西溪(碧靈溪)有完整剖面出露。碧靈頁

岩以黑色緻密頁岩為主，間夾薄層灰色泥質砂岩與頁岩之互層或砂岩頁岩帶狀層，緻密頁岩含有少許鐵石結核及化石，泥質砂岩含有貝類及有孔蟲化石，砂岩頁岩互層以砂岩為主，砂岩風化後呈棕黃色，厚 5~20 公分；頁岩部分含砂質，厚 3~15 公分。砂岩頁岩帶狀層由 1~3 公分之砂岩與頁岩組成，含有豐富之炭質物及雲母碎片。本層於各地之厚度不同，大致上可分三段，上、下段為頁岩，中段由砂岩與砂頁岩互層所組成。

碧靈頁岩相當於臺灣北部之大寮層，在早期的中新世沉積循環內，大寮層是一個海相地層單位，整合於木山層的上面。在臺北縣和桃園縣的大部地區，大寮層通常由厚層砂岩和深灰色頁岩的互層構成，厚度減少到三百至四百公尺，大寮層中的頁岩質成分向南逐漸增加，最後到了臺灣的中北部，已經變為純由頁岩為主之碧靈頁岩。於苗栗縣域內，碧靈頁岩出露於大安溪兩側之梅園與麻必浩地區，再向南延至烏石坑溪、上島溫泉附近之汶水溪谷一帶、及中港溪上游哈堪尼山東北側之鹿湖溪一帶以及石門附近之中港溪溪谷。

(三) 石底層

在臺灣西部的三個含煤地層中，石底層是最重要的一個地層，它整合在大寮層的上面和南港層的下面，其含煤層由北往南漸減，於基隆市、臺北縣，和桃園縣一帶，其所含煤層發育得特別良好，往南於新竹縣和苗栗縣一帶，石底層造成幾條重要的煤帶。石底層最厚的剖面在苗栗縣的南莊煤田中，可以達到 600 公尺。本縣的南莊煤田是一個很出名的生產焦煤的煤田，主要含煤層為石底層。

石底層出露於大安溪流域之司馬限斷層之東側、後龍溪流域之洗水山、橫龍山以東之上島地區、出磺坑背斜軸部，獅潭—仙山公路、和中港溪上游比林溪、風美溪、鹿場溪、鹿湖溪一帶呈北北東分布； 中港溪上游東河至鹿場間之中港溪西側頗富盛名之「峭壁雄風」即為石底層所構成。

(四) 北寮層

何春蓀等(1964)採用「南港層」名稱，代表位於南莊層以下和石底層以上的所有海

相地層，即包括以前報告中所稱的湊合層和南港砂岩；南港層的標準出露地點位於臺北市和基隆市間基隆河畔之南港(25° 03'N, 121° 36'E)。南港層由厚層到薄層青灰色細粒石灰質砂岩和深灰色頁岩或粉砂岩構成，其中含有豐富的有孔蟲及貝殼化石，沉積環境為淺海相。鑒於由北到南不同地區南港層的岩相變化甚為顯著及所含砂岩與頁岩百分比的不同，南港層的分層或分段和命名，由北到南也各有不同，因之南港層有很多不同的地方性名稱。臺北市以南和西南，南港層的中間出現富含化石的頁岩或粉砂岩之厚層岩段，所以該地的南港層可以用這個頁岩層為中間一段，分為三個段或次於層的單位，在不同的地方，這三個岩段有不同的名稱，於苗栗縣境內，由下至上，分別稱為北寮層、打鹿頁岩與觀音山砂岩。

北寮層標準出露地點為後龍溪北岸之北寮村(24° 28'N, 120° 51'E)，以青灰色至淡灰色細粒塊狀至厚層堅緻泥質砂岩為主，間夾有砂岩與頁岩之薄互層，因其岩性堅硬耐蝕，故常形成陡峻懸崖；本層上部砂岩與頁岩互層較發達，厚度有往南逐漸增加的趨勢；頁岩常含有孔蟲化石，在本層頂部有一層 10~20 公尺厚富含海相化石之鈣質砂岩，可為與其上地層分隔之野外分層依據。

本縣轄域其主要的出露地點有三：(1)北起中港溪南岸之向天湖畔，經加里山西麓之大順向坡、橫龍山(標高 1317 公尺)、越汶水溪、經洗水山(標高 1609 公尺)而至大安溪，形成加里山塊地形分區之西緣屏幛；(2)八卦力山脈主稜線西側、南起八卦力山北至神桌山西南，呈北北東方向延伸；(3)出磺坑構造之軸部，南起龍船山(標高 655 公尺)，北止於八角崠山(標高 751 公尺)西側一帶。

於出磺坑油田一帶，北寮砂岩常被用來取代北寮層，根據後龍溪畔之出磺坑地質剖面之分層標準，北寮砂岩以國光橋頭之厚層塊狀砂岩為底部，其下之頁岩段(鹿湖頁岩)為出磺坑層之頂部，北寮層則包括北寮砂岩底部之厚層塊狀砂岩與其下之鹿湖頁岩，其下地層則為石底層。換言之，區域地質上，若用北寮砂岩則其下地層應為出磺坑層；反之若用北寮層則其下地層應為石底層。

(五) 打鹿頁岩

南港層於臺北市以南和西南，其中間出現富含化石的頁岩或粉砂岩之厚層岩段，為野外填圖甚為有用之示準層，所以南港層可以用這個頁岩層為中間一段，稱為打鹿頁岩。標準出露地點為後龍溪北岸，出磺坑與上福基間之打鹿坑(24° 28'N, 120° 51'E)，岩性以青灰色至暗灰色頁岩為主，其中時夾數層 10~20 公分厚之鈣質砂岩，富含有孔蟲化石；根據中油公司之井下地質資料，在本省西部海岸區，淡灰色原石英砂岩出現在本層的頁岩中，這些砂岩向西增厚也增多，成為臺灣西部油氣田中最重要的油氣層，所以名之為「打鹿砂岩」似乎更合宜，惟向東接近苗栗盆地的中心，砂岩層就變薄而很少出露，成為真正的打鹿頁岩，在更向東到達八卦力背斜以前，本頁岩層中的砂岩就完全消失不見。

打鹿頁岩出露於蘇魯部落之大安溪兩岸，向南延伸至烏石坑一帶；後龍溪流域之八卦力山脈主要稜線西側及出磺坑構造之打鹿坑、新石門一帶； 中港溪流域蓬萊縱谷以東之加里山西麓較低窪地區，呈東北走向延伸。

(六) 觀音山砂岩

觀音山砂岩標準出露地點為苗栗縣後龍溪南岸，出磺坑西南約 3 公里之觀音山(24° 26'N,120° 49'E)，岩性以青灰色或淡灰色、細粒、堅緻塊狀泥質砂岩為主，間夾有暗灰色砂質頁岩與砂岩之薄互層，砂岩大致略呈鈣質，其中含少量雲母細片及炭質物碎片，底部常夾二層厚約 2~3 公尺之鈣質砂岩，內含以 Operculina ammonoides 為主之化石帶，故曾以 Operculina 砂岩之稱。

南港層的三段分法大致可應用在臺灣西部，包括桃園縣、新竹縣、臺中縣、和南投縣等之大部分地區，雖然這三個單位仍舊有局部性的岩性和厚度的變化，但是整體的岩性和分層的準則仍大致保持不變；在這三段分法中，中間的一個單位「打鹿頁岩」是一個重要的岩性指準，因為頁岩一般抗蝕力較弱，它的露頭部分常造成地形上的低陷部分，表現得很明顯，另外一個特色是頁岩中富含化石。

(七) 東坑層

臺灣中、北部整合於南港層之上的地層稱為南莊層，在新竹縣和苗栗縣是最重要的含煤地層，尤其是在苗栗縣的獅頭山煤田中本層可採的煤層最多。本層由白色砂岩、黑灰色頁岩，以及砂岩一粉砂岩一頁岩的薄葉互層構成，全部厚度在800~900公尺之間。本層中的厚層白砂岩多富集在上部，構成重要的層準，因為它的岩性特殊，於野外甚易區別，構成重要的示準層。本文採用後龍溪出磺坑地質剖面的分層標準，利用此白砂岩為標誌將南莊層分為上下兩段：上段為白砂岩段，稱為上福基砂岩，下段為砂岩和頁岩的互層段，稱為東坑層。

東坑層標準出露地點為苗栗縣後龍溪畔，出磺坑至汶水間的東坑(24°28'N, 120° 51'E)，為由白色砂岩及深灰色頁岩所組成之薄頁互層為主之地層，形成一些不規則黑白相間的條紋狀岩層，層厚為數公尺到數公分，灰色到灰白色的厚層砂岩時常和這些薄頁互層相間，砂岩厚度為 1~10 公尺，含有不少頁岩的碎片和紅色鐵質結核，亦含有一些無延續性的煤層。

東坑層出露於蘇魯部落至烏石坑間之大安溪溪谷西岸，呈南北延伸；關刀山山脈北麓之上游溪谷崩山下一帶，三義斷層上盤前緣，大致呈東西走向分布。於後龍溪流域本層分布於下列各處：(1)八卦力山脈主稜線及其西側，包括八卦力山(標高1001公尺)、仙山(標高967公尺)等；(2)馬那邦山脈東斜面，包括南勢山(標高1038公尺)、細道邦山(標高1286公尺)等。(3)出磺坑背斜的兩翼，南起關刀山北側，北至明德水庫上游之竹排潭一帶。於中港溪流域，本層出露於獅頭山至南莊間之中港溪兩側，蓬萊縱谷之福南與蓬萊一帶。

(八) 上福基砂岩

上福基砂岩標準出露地點位於後龍溪畔之「上福基」(24 ° 28'N, 120 ° 50'E)，以中粒至粗粒砂岩組成，由於岩性特殊，故曾以「白砂岩」稱之，為台灣中北部中新世地層之良好示準層。砂岩多呈厚層塊狀，為粗粒至中粒灰白色石英砂粒膠結而成，石英粒為圓形至次圓形，由泥或砂膠結，相當疏鬆，其中常含黑灰色頁岩細片，砂岩之新鮮面呈純白色，風化後則呈黃褐色或淡黃色，因岩質疏鬆，風化後尤易破碎，地形上常顯低凹之

一連串隘口，當地人常以「白砂崑」稱之。上福基砂岩岩性疏鬆，石英含量高，成為本省最主要玻璃原料。

上福基砂岩出露於下列各處：(1)獅頭山-八卦力山脈兩翼及馬那邦山脈之東麓，南起大安溪畔經、越汶水溪，沿獅潭縱谷東側，往北可達獅頭山主稜南麓，經猿山南麓，往南延伸，止於南莊東側，另外於中港溪上源之蓬萊縱谷與福南一帶亦局部出露。(2)出磺坑背斜之兩翼，南起關刀山北側，呈北北東延伸，北至明德水庫上游之竹排潭一帶。(3) 三義斷層上盤一帶之勝興、景山溪口之蕃子城及關刀山主稜北麓一帶。

(九) 桂竹林層

桂竹林層標準出露地點在本縣出磺坑油田東翼的桂竹林(24°28'N, 120°52'E)，本層以淺海相的砂岩與頁岩為代表，富含海相化石，整合於南莊層之上。臺灣北部的桂竹林層在地質圖上常被分為兩個砂岩單位，該層在臺灣的中部和中南部被分為三個岩段，中間是一個頁岩段，上下是二個是以砂岩為主的岩段，到了臺灣南部，這些以砂岩為主的地層又分為許多以頁岩和砂岩為主的地層單位，最後在高雄縣楠梓仙溪下游的甲仙以南地區，本層又變為以厚層頁岩為主、砂岩為副的地層，這表示當桂竹林層沉積的時候，盆地的沉降率由北向南不斷的加速，桂竹林層的厚度也從北部的 800 公尺增加到南部的 2000 餘公尺。

出磺坑油田是桂竹林層的標準地點，因有岩性特殊之頁岩段明顯的出現在桂竹林層的中部，所以用這個頁岩為層準，可以把本層分為三段或三個次於層的小單位。下部為厚層砂岩，夾有深灰色頁岩，也夾有若干灰白色砂岩稱為關刀山砂岩段；中段為十六份頁岩段、上部為泥質砂岩和頁岩的互層，稱為魚藤坪砂岩段。桂竹林層主要出露於(1)獅頭山-八卦力山脈西翼、馬那邦山脈之西麓，南起大安溪畔經、越汶水溪，沿獅潭縱谷東側，往北可達獅頭山主稜西緣之中港溪北岸；(2)出磺坑背斜之兩翼，南起關刀山北側，呈北北東延伸，北至三灣鄉之大河底一帶；(3)三義斷層上盤一帶之勝興、魚藤坪一帶。

1. 關刀山砂岩段：關刀山砂岩段是林朝棨(1935)所創用的名稱，用於本縣三義附近關刀

山(24 ° 23'N,120 ° 48'E)所見以砂岩為主的岩層。由於砂岩通常為塊狀厚層，富含鈣質，質地堅硬，常形成陡峭的稜線，縣域內之馬那邦山脈主稜線，包括鷂婆山、馬那邦山、大克山及獅頭山主稜，出磺坑背斜西翼之帽盒山、蕃子寮山，及關刀山脈主稜均由關刀山砂岩所構成。

2. 十六份頁岩段：十六份頁岩為張麗旭與何春蓀(1948)所命名的地層，是指出露於本縣勝興附近的十六份(24 ° 35'N,121 ° 02'E)之厚層頁岩，岩性主要由暗灰色砂質頁岩及砂質粉砂岩所組成，富含有孔蟲、斧足類、腹足類及螃蟹等化石。本頁岩是一個甚好的示準層，因為本層常形成低凹地形，並且含有豐富的化石，於地形上甚易區分。本層的厚度變化甚大，在標準地點厚度幾乎達到100至200公尺，於縣域北境則僅剩下不到50公尺，由於易受風化、植生茂密，不易於野外見到其露頭，惟於明德水庫上游苗126縣道傍，有出露甚為良好的十六份頁岩露頭，且富含海相化石，甚值觀察。

3. 魚藤坪砂岩段：魚藤坪砂岩是林朝棨(1954)所提出來的名稱， 用以代表桂竹林層最上的一個地層單位，它相當於張麗旭(1955)所稱的大窩粉砂岩，本層的標準出露地點為苗栗縣三義附近的魚藤坪(24 ° 20'N,120 ° 47'E)，魚藤坪現稱龍騰，因附近有西元1935年中部大地震遺留下來之龍騰斷橋而聞名。魚藤坪砂岩段主要由暗灰色混濁砂岩，准混濁砂岩及白灰色副石英砂岩組成，夾有灰色頁岩，屢含有煤碎片、漣痕及砂棒等生痕化石，富含斧足類、腹足類、螃蟹、海膽及有孔蟲化石等，本砂岩的砂質常含有相當多的泥質填充物，所以亦有人稱之為泥質砂岩。

(十) 錦水頁岩

錦水頁岩最早為安藤昌三郎(1930)在苗栗油田地質研究報告中提出來的，它的標準地點位於本縣造橋鄉錦水天然氣田中央的一個小村莊－錦水(24 °37'N, 120°53'E)，錦水頁岩的岩性以深灰色的頁岩為主，具有發育良好的球狀剝離構造，通常夾有暗灰色凸鏡狀砂岩層以及粉砂岩和泥岩的薄層，有些地方頁岩的淘選度甚差，並且富含泥灰岩結核，與海相生物化石，其所含的化石包括有螃蟹、腹足類、斧足類、有孔蟲、與珊瑚等，由於它的特殊岩性與化石群，錦水頁岩層常作為台灣西部地層對比上的重要指準層，本

層上、下分別和卓蘭層與桂竹林層整合接觸。

於本縣境域內，錦水頁岩主要出露於八角崠－關刀山山脈西緣、造橋鄉錦水村之台13公路兩側、獅潭縱谷及大湖盆地兩側、馬那邦山脈西麓與關刀山山脈東南麓之同斜構造地形前緣，分呈東南與西南方向狹帶狀分布，出露的地層厚度約為300公尺左右。

(十一) 卓蘭層

卓蘭層是鳥居敬造(1935)所命名的地層，它的標準出露地點在本縣南部，大安溪北畔之卓蘭(24°19'N, 120°49'E)，卓蘭層的平均厚度約為一千五百至二千五百公尺間，岩性以砂岩、粉砂岩、泥岩、和頁岩的互層所組成，富含化石群，包括有海膽、蟹、貝類、與有孔蟲化石。此外，在砂岩中亦可以發現崩移構造，荷重鑄型，球枕狀構造、波痕、與交錯層等沈積構造。在互層出露區域，常形成單面山或豬背脊的地形，為本層一個重要的地形特徵。

於大安溪流域一帶，卓蘭層主要分布於卓蘭至東勢間，大安溪兩岸之石圍牆向斜軸部一帶，由於砂、頁岩抗侵蝕力不同，差異侵蝕結果，砂岩者多隆起成山脊，頁岩處地形低下，呈同斜構造地形，常為野外辨識卓蘭層之主要地形特徵；於後龍溪流域卓蘭層出露於獅潭縱谷與大湖盆地之軸心部份，老雞隆河沿岸及八角崠山脈西側之竹南丘陵一帶；於中港溪流域卓蘭層分布於三灣至十二寮間之中港溪北側、南富至尖山間之中港溪南側，分布範圍甚廣。

(十二) 頭嵙山層

頭嵙山層是日人在調查東勢附近地質時提出來的地層名稱(鳥居敬造，1935；林朝棨，1935)，標準出露地點在臺中縣豐原鎮東的小山丘－頭嵙山(24°11'N, 120°48'E)，廣泛地分布在西部麓山帶中，時代是更新世的初期，整合在上新世卓蘭層的上面，在西部山麓地帶的西側，本岩層的主要出露地區在地形上常發育成為鋸齒狀的山峰和比較高的臺地。頭嵙山層內所含的化石有哺乳類、魚類、貝殼、海膽類、和有孔蟲類，其中以貝類化石群最豐富，哺乳類化石包括有劍齒象、貓科等。

縣域內，頭嵙山層廣泛分布於大安溪、西湖溪、後龍溪、中港溪之下游之竹南和苗栗丘陵區，為台灣島隆起後於造山帶前緣之磨拉斯式沉積物，岩相及層厚變異甚大，由海相與陸相地層相雜而成，厚度各地所見者不一，全厚至少在 1000 至 1500 公尺間。出露於本縣之頭嵙山層可分成香山相砂頁岩段與火炎山相礫岩段，香山相砂頁岩段主要由泥質砂岩、粉砂岩及砂岩、粉砂岩與頁岩互層、偶夾薄層礫岩組成，一般膠結疏鬆，並時含炭化漂木和海棲化石；砂岩多呈塊狀，淡青灰色至淡灰色，細粒，有時為粉砂狀，質至軟弱，膠結疏鬆，如以手擦之，砂粒即可分離，砂岩中常夾青灰色或灰色頁岩互層，砂岩常具交錯偽層，有時挾小礫石甚多而為含礫岩之薄層，呈舌狀、團塊狀、凸鏡狀，本層上部尤為發達，如礫岩增厚，常造成懸崖，即相變為頭嵙山層中之火炎山相礫岩段，大安溪北畔之火炎山為頭嵙山層之礫岩相組成。

(十三) 紅土臺地堆積層

臺地堆積層可以分為兩類，含有紅土的和不含紅土的，它們有相同的岩性特徵，只是一個頂部覆蓋有紅土表層，而另一個則沒有紅土覆蓋層。縣域內，紅土台地堆積層主要分布於大安溪北岸之西坪、下太平、枕頭山等台地及火炎山東麓、伯公坑與蕃子城一帶；三義至銅鑼間西湖溪西側及西湖鄉二湖村一帶和中港溪流域之南富、三灣、斗換坪、頂大埔等台地。紅土台地堆積層厚度各地不一，由 30~80 公尺間，常形成緩起伏或平坦之地形面，呈特殊之地形景觀，部份紅土台地堆積層如銅鑼向斜西翼火炎山山脈及苗栗市八甲一帶上覆之紅土台地，甚或已受到造山運動影響，呈緩輕斜狀態。

(十四) 臺地堆積層

臺地堆積層亦稱階地堆積層，為河階台地主要堆積物，由礫石、砂、及泥土等未固結堆積物混雜組成，其堆積物皆來自階地所在流域上游之岩層，包括中新統、漸新統、始新統之岩石。階地堆積層均不整合覆蓋於本流域第三紀或第四紀地層之上，本縣轄域各大小河流兩側均有階地堆積層的發育。

於縣境內所出露的臺地堆積層，係屬於全新世陸成之低位河岸階地堆積層，主要分

布於主要溪流的兩岸，本縣幾個主要的聚落，如中港溪畔之南莊、南富、三灣，後龍溪流域之大湖、水尾坪、頭屋、扒子崗、明德，大安溪流域之蘇魯、卓蘭，西湖西流域之兩岸等均座落於台地堆積層上面。

(十五) 現代冲積層

現代沖積層係指由現代河流沉積的物質，主要由粉砂、砂、黏土、與礫石所組成，常含有大量的有機物質，因此沖積層能產生非常肥沃的土壤。縣境內主要分布於各大河流下游及濱海平原一帶，包括中港溪下游之竹南、頭份平原、後龍溪下游之苗栗河谷平原、大安溪下游之苑裡平原及後龍、外埔、大山一帶之濱海砂丘，為本縣工商重鎮，亦為主要的稻米生產區。

行政院農業委員會林務局林業發展計畫100-林發-07.1-保-29(Z)

台灣南部地區地景調查與登錄計畫（3/4）

委託機關：行政院農業委員會林務局

執行機關：高雄師範大學

計畫主持人：齊士崢 教授（高雄師範大學地理系）

中華民國 100 年 12 月

第一章　前言

本計劃前二年度已完成之工作包含針對舊的登錄景點作現況調查，並作其保留適宜性的評估已以及新景點之登錄；第三年度已完成之工作則有持續進行地景點的登錄，共登錄四十個地景點，登錄成果配合地景百選第二冊的發行；依據地景調查成果考量較有保育價值的三個景點（囉囉埔、旭海至九棚的濱台與藻礁、新養女湖），整理完整的資料提送地景審議委員會審核。

在教育訓練的工作上，配合「全國地景保育研習班」的舉行，本子計劃主持人齊士崢教授進行專題演講，題目為「泥岩惡地的地景調查與登錄」；此外，在地方的地景保育講習工作上，分別於 5 月 31 日及 10 月 14 日，在屏東林區管理處及嘉義林區管理處辦理地景相關議題的研習班，希望能增加管理處同仁和志工在自然地景方面知識，並藉此有助於地方的地景保育推動工作。

在出版品的工作方面，配合「國家自然地景及教育宣導計畫」的工作內容，本計劃於今年度工作發行以「台灣南部泥岩惡地自然地景」為主題的中、英文版解說摺頁，以達地景保育推廣工作的宣導功能。

第二章　本年度計畫目標

本計劃第三年度工作的地景點登錄工作，除承續前二年度之地景登錄點做彙整、刪減過去登錄之非必要性景點，並持續進行新景點的調查與登錄。本年度計畫目標分述如下。

1. 地景保育景點登錄之檢討與更新：逐步完成已登錄景點登錄表之資料填寫，包括進行景點價值檢討、刪減過去登錄之非必要性景點，並增加新登錄景點。
2. 地景資源資料彙整：逐步撰寫分區之區域地質、地形資料及持續進行南部地區地景保育景點解說叢書-「台灣地景百選(II)」撰寫工作。
3. 撰寫解說手冊資料：選取二個主要地景區，彙整地質、地形等相關資料，編寫研習班教材及解說手冊資料。
4. 參考其他國家地景保育推動工作，並提出 1 至 2 個地質公園推動地景點建議案之資料。

第三章　本年度計畫工作成果

一、地景調查成果

計畫本年度上半年之地景登錄工作，共登錄四十處地景點(嘉義四處、台南七處、高雄七處、屏東十五處、澎湖七處)，其中有六處為已登錄之舊有景點(包含**港仔沙丘、銀錠山、囉囉埔、八掌溪五虎寮橋河段的壺穴與化石、六甲水流東扇貝密集化石群、新化丘陵牛稠埔扇貝密集化石群**)，其餘三十四處為新登錄點，需特別說明的是新登錄點包含過去曾登錄過的大範圍景點下細部但具有特色與價值的地景點，如**阿塱壹海岸南段（變形岩層）、阿塱壹海岸中段（河口地形與礫灘）、阿塱壹海岸中北段（巨石海岸與岩石海岸）**等三處地景；第二年度的計畫工作曾將「阿塱壹古道海岸地區」登錄，以彰顯其自然原始海岸的地景價值，今年度的調查工作更發現海岸之北、中、南段分屬不同的地形，在短距離之內即有豐富自然景觀變化，因此依據其景觀類型新登錄三個景點。此外，**墾丁森林遊樂區溶蝕洞穴（高位珊瑚礁石灰岩的溶蝕陷坑）**與**墾丁森林遊樂區崩塌地形（高位珊瑚礁石灰岩的崩塌）**在第二年度的登錄點中同屬於「墾丁森林遊樂區的石灰岩地形」，但園區內的主要石灰岩地景可因其成因分為溶蝕作用與崩塌作用所形成，因此再將舊有的景點細分為二處新增點。**田寮大滾水（曲流舊河道與環流丘地形）、內門曲流與河階地（二仁溪演育歷史的紀錄）**則同屬「二仁溪曲流河道」，田寮大滾水是二仁溪流域中最典型的也是最具規模的環流丘地形，內門是曲流空間密度最高的地區，在這二處地景可以觀察到不同的曲流地形並瞭解河川的發育歷史，因此將之新增。

新地景點除增加舊有景點下的細部地景外，亦包含整合舊有登錄但位置相近且地形景觀同質性高的點，如台南的**洲潟海岸**過去曾列多處沙洲、潟湖的地景點，其個地景的相似度高，今年度的登錄工作便將其整合為一處地景。相同類型的新增點尚有「**觸口（沖積扇、河階地與活動斷層露頭）**」，過去觸口登錄點所注重的是斷層露頭，但觸口地區是八掌溪流出山麓的出口，也同時具有多種類型的河階地，河川地形的發育可配合地質構造做說明，更能凸顯其地景的價值，於是作為新的登錄點。

除上述說明的新登錄地景點之外，本年度登錄工作之新景點以屏東及澎湖二行政區最多。屏東墾丁海岸受珊瑚礁圍繞，並受地質作用形成石灰岩，二者相互配合

之下造就多樣的地景，此區域的地景可用以進行石灰岩地形的形成、地體抬升作用和地表下岩層破裂的現象觀察，登錄之地景點有**墾丁鵝鑾鼻公園（石灰岩與海蝕景觀）**、**墾丁船帆石（上邊坡石灰岩崩落的景觀）**、**恆春谷地與兩側紅土臺地（構造活動與地殼抬升作用形成的地形）**、**風吹沙風成地形（因公路建設遭受破壞的自然地景）**、**恆春出火（天然氣溢出地表的燃燒現象）**等。**旭海至九棚的濱台與藻礁海岸**是台灣南部地區範圍最大的藻礁海岸，藻礁的碳酸鈣堆積速度比起珊瑚礁更為緩慢，因此這片由旭海至九棚的藻礁海岸更為珍貴；**屏東五溝水**是屏東平原上少數僅存的天然湧泉，屏東平原為東港溪等幾條大河流出山麓之後形成的沖積扇，沖積扇的扇端區域因地下水面與地面高度位置接近，因此容易使得地下水湧出地表形成天然湧泉，五溝水便是位於此位置而有豐富的地下水資源，但在人為工程大量介入的情形下，此類型自然地景已大量消失。澎湖地區本年度今增七處地景，除**大池**與**西嶼外峻北岸**之外，其餘五處皆是位於本島之外的離島。大池位於西嶼西側，在長度僅有三百公尺的海岸便有多樣的海崖發育和濱台的地形景觀，同時也極具地景美感的價值（為地景百選二專書的封面）；外峻北岸的海崖可觀察到玄武岩沈積岩層互層的景觀，是瞭解澎湖地區火山噴發活動良好說明的地點。**花嶼**、**東嶼坪**、**西嶼坪**、**東吉嶼**、**西吉嶼**等五座島嶼位置較為偏遠也因此人為活動程度低，有良好的玄武岩海崖保存，是研究玄武岩與火山活動的良好地點，同時亦是海鳥的良好棲地，除地質地形景觀的價值之外，也有生態上的解說意義。其餘的景點之登錄皆因其為某種地形的典型景觀，如**美濃平原**與龍肚平原是河川的堆積地形；**柴山西側的海崖、海蝕洞穴、礁石等景觀，和泥岩滑動崩塌景觀**是不同於過去柴山主要的石灰岩溶蝕地景；**玉井段曾文溪**、**大內段曾文溪**則分別有壺穴與曲流地形；**草山月世界**是南部泥岩惡地最好的觀察地點，龍崎牛埔水土保持教室為示範泥岩地質區如何做好水土保持工作重要的教育地點。

表 1、本年度南部地區地景登錄點列表

	地景點	縣市	新登錄或舊有景點	備註
1	阿塱壹海岸南段（變形岩層）	屏東	新登錄	舊有景點下的細部地景
2	阿塱壹海岸中段（河口地形與礫灘）	屏東	新登錄	舊有景點下的細部地景
3	阿塱壹海岸中北段（巨石海岸與	屏東	新登錄	舊有景點下的細部

	岩石海岸）			地景
4	墾丁森林遊樂區溶蝕洞穴（高位珊瑚礁石灰岩的溶蝕陷坑）	屏東	新登錄	舊有景點下的細部地景
5	墾丁森林遊樂區崩塌地形（高位珊瑚礁石灰岩的崩塌）	屏東	新登錄	舊有景點下的細部地景
6	墾丁鵝鑾鼻公園（石灰岩與海蝕景觀）	屏東	新登錄	
7	墾丁船帆石（上邊坡石灰岩崩落的景觀）	屏東	新登錄	
8	貓鼻頭海岸（裾狀（裙狀）珊瑚礁與海蝕景觀）	屏東	新登錄	
9	恆春谷地與兩側紅土臺地（構造活動與地殼抬升作用形成的地形）	屏東	新登錄	
10	旭海至九棚的濱台與藻礁海岸（台灣東南海岸最大的藻礁海岸）	屏東	新登錄	
11	港仔沙丘（堆積於河口的大規模壯麗沙丘）	屏東	舊有景點	
12	風吹沙風成地形（因公路建設遭受破壞的自然地景）	屏東	新登錄	
13	恆春東台地上的石灰岩陷阱（典型的石灰岩溶蝕地景）	屏東	新登錄	
14	恆春出火（天然氣溢出地表的燃燒現象）	屏東	新登錄	
15	屏東五溝水（沖積扇上的天然湧泉）	屏東	新登錄	
16	澎湖大池（多樣海崖發育類似濱台的地形景觀）	澎湖	新登錄	
17	澎湖西嶼外峖北岸（玄武岩和沈積岩互層構成的海崖、崩塌與坡腳的礫灘海岸地形）	澎湖	新登錄	
18	澎湖花嶼（玄武岩區的安山岩質島嶼）	澎湖	新登錄	
19	東嶼坪（八百萬年前的岩漿噴發產生的島嶼）	澎湖	新登錄	
20	澎湖西嶼坪（珍貴的玄武岩地景同時也是候鳥們的好棲地）	澎湖	新登錄	

21	澎湖東吉嶼（典型的方山玄武岩島）	澎湖	新登錄	
22	澎湖西吉嶼（壯觀的柱狀玄武岩海岸）	澎湖	新登錄	
23	銀錠山（馬頭山）(砂岩體構成的特殊造型）	高雄	舊有景點	
24	囉囉埔（枕狀玄武岩和玄武岩構成的「石門」地形）	高雄	舊有景點	
25	美濃平原（兩大河沖積扇堰塞中間較小河谷地形）	高雄	新登錄	
26	美濃龍肚平原（堰塞谷地形成的湖盆地形）	高雄	新登錄	
27	田寮大滾水（曲流舊河道與環流丘地形）	高雄	新登錄	舊有景點下的細部地景
28	內門曲流與河階地（二仁溪演育歷史的紀錄）	高雄	新登錄	舊有景點下的細部地景
29	柴山西側（海崖、海蝕洞穴、礁石等景觀，和泥岩滑動的崩塌景觀）	高雄	新登錄	
30	觸口（沖積扇、河階地與活動斷層露頭）	嘉義	新登錄	整合舊有景點
31	八掌溪吳鳳橋與上下游階地（近期河川下切作用的證據）	嘉義	新登錄	
32	八掌溪五虎寮橋河段的壺穴與化石（遍佈壺穴與化石的河床）	嘉義	舊有景點	
33	達娜伊谷段的曾文溪本流（河階、化石與地層褶曲）	嘉義	新登錄	
34	玉井段曾文溪（豐富的壺穴地景）	台南	新登錄	
35	大內段曾文溪（曲流與泥岩惡地）	台南	新登錄	
36	洲潟海岸（沙洲、潟湖與沙丘）	台南	新登錄	整合舊有景點
37	草山月世界（最佳的泥岩惡地觀賞地點）	台南	新登錄	
38	六甲水流東（扇貝密集化石群）	台南	舊有景點	
39	新化丘陵牛稠埔（扇貝密集化石群）	台南	舊有景點	
40	龍崎牛埔水土保持教室（良好的坡地保護示範區）	台南	新登錄	

二、教育訓練及解說出版品

第一及第二年度分區計畫之教育訓練由各分區自行辦理，南區分別於第一年度於高雄師範大學，第二年度於嘉義林區管理處辦理地景保育研習班。今年之研習班由分區整合為全國性，於五月四日至六日舉行；齊士崢教授於全國地景保育研習班進行專題演講，題目為「**泥岩惡地的地景調查與登錄**」，向與會學員介紹本計劃於南部惡地泥岩地區的調查工作進行與成果。

此外，為增進地方地景保育推動工作人員的地形、地質知識，以落實推動地方地景保育工作，本計劃於 5 月 31 與 10 月 14 日於屏東及嘉義林區管理處，針對各林管處的同仁及志工，辦理自然地景解說研習班。於屏東辦理的研習班，邀請高雄師範大學地理學系的何立德教授說明有關地景多樣性的主題、齊士崢教授說明目前南部自然地景資源的調查成果與現象、任家弘教授以泥火山的地形變遷測量介紹如何進行基礎調查，及中正大學地球與環境科學系的謝孟龍教授講解南部地區的地質背景。於嘉義林管處辦理的研習班，則邀請許淑娟教授介紹南部人文活動與自然地景間的互動，及林務局保育組的張弘毅科長，向林管處同仁說明林務局近年來在地景保育推動和經營管理工作上的成果，及相關的制度與法令。

本計劃去年度曾發行以泥岩、泥火山為主題的解說摺頁。今年度為配合本計畫「國家自然地景及教育宣導計畫」的工作核心，以及地方政府管理單位的改制，將解說摺頁內容作適度的修正，重新以「台灣南部泥岩惡地自然地景」為主題，內容分為三大主題，包含「泥岩惡地地景」、「泥火山地景」、「泥岩區中的河川與池塘」等三部分，分別敘述台灣南部，高雄田寮、燕巢一帶的泥岩惡地特殊景觀，及泥火山地景的類型與成因。同時，也將內容翻譯成英文並出版發行，讓國外人士能夠了解台灣地區特殊的泥岩惡地景觀。特別說明，因南部地區推動的燕巢泥岩惡地地質公園也位於本區域之內，且尚未有英文版本的解說摺頁，因此於本摺頁的英文版特別加上地質公園的標題與圖樣；未來以地質公園為主題的英文版摺頁發行後，配合中文版本作標題的修正。

表 2、屏東林區管理處自然地景研習班議程

時間	主持/演講人	主題
0900-0920		報到
0920-0930	齊士崢 教授	開幕式
0930-1100	何立德 教授 （高雄師範大學地理學系）	地景多樣性與地景保育
1100-1230	齊士崢 教授 （高雄師範大學地理學系）	台灣南部地區的地景資源調查
1230-1330	午餐	
1330-1500	任家弘 教授 （高雄師範大學地理學系）	地形測量應用於泥火山變遷監測
1500-1630	謝孟龍 教授 （中正大學地球與環境科學系）	地質學簡介及南部地區地質概況
1630-1700		綜合座談

表 3、嘉義林區管理處自然地景研習班議程

時間	主持/演講人	主題
0830-0850	報到	
0850-0900	齊士崢 教授	開幕式
0900-1030	何立德 教授 （高雄師範大學地理學系）	地景多樣性與地景保育
1030-1200	張弘毅 科長 （林務局）	地景保育之經營管理策略
1200-1300	午餐	
1300-1430	許淑娟　教授 （高雄師範大學地理學系）	高雄淺山地區的自然地景與人文活動
1430-1600	齊士崢　教授 （高雄師範大學地理學系）	台灣南部地景資源與調查現況
1600-1610	休息	
1610-1710	謝孟龍 教授 （中正大學地球與環境科學系）	地質學簡介及南部地區地質概況
1710-1720	綜合座談與討論	



照片 1、屏東處地景研習班，何立德教授講授地景多樣性主題



照片 2、屏東處地景研習班，齊士崢教授說明南部地區地景調查與地景保育工作現況



照片 3、屏東處地景研習班，任家弘教授說明泥火山的地形變遷監測



照片 4、屏東處地景研習班，謝孟龍教授講解南部地區的地質特性



照片 5、嘉義處地景研習班，廖一光處長蒞臨致詞



照片 6、嘉義處地景研習班，何立德教授講解地景多樣性主題



照片 7、嘉義處地景研習班，張弘毅科長講授地景保育之經營管理策略



照片 8、嘉義處地景研習班，齊士崢教授說明台灣南部地景資源與調查現況



照片 9、嘉義處地景研習班，許淑娟教授以高雄淺山地區的自然地景與人文活動為主題



照片 10、嘉義處地景研習班，謝孟龍教授介紹嘉義地區周圍的地質條件



圖 1、舊版摺頁正面



圖 2、舊版摺頁反面

第四章　送交地景審議委員會資料說明

南區地景登錄計畫本年度提交三處地景，供地景審議委員會參考。三處地景分別為**曜曜埔枕狀玄武岩與茗濃溪峽谷、屏東旭海至九棚的濱台與藻礁海岸、新養女湖（泥岩惡地）**。其地景特色及需要保育的原因說明如下。

1. 曜曜埔枕狀玄武岩與茗濃溪峽谷

地景特色：

沿著南橫公路西段共有寶來、高中和舊社三處的枕狀玄武岩露頭，其中以位於寶來上游，曜曜埔的枕狀玄武岩露頭規模最大且最容易觀察。曜曜埔河階是滑走坡階地，或稱劇場型河階，枕狀玄武岩露頭位於階地上游端的茗濃溪兩岸，並構成有如石門般的峽谷地形。其中公路兩側的露頭較易觀察，其中靠近上邊坡的一側為山壁，另一側為公路開挖後下邊坡側的殘餘岩體，岩體矗立於茗濃溪河畔，公路則挾在兩岩壁之間。

枕狀玄武岩為玄武岩質的火山熔岩，因海底火山噴發，熔岩在海中急速冷卻而冷凝成球體狀，層層堆疊再經擠壓變形而成的橢圓球體群，個別枕狀熔岩球體常具有尖狀突出，尖端指向當時堆疊的下部，因此相互堆疊的枕狀玄武岩球體可指示岩層形成時的上下關係。而在枕狀玄武岩的周圍為頁岩，表示枕狀玄武岩形成於海底沉積物之間，經地殼抬升而出露於地表，且周圍的頁岩受到高溫、高壓形成輕度變質的硬頁岩，破碎時即呈現明顯的鉛筆狀構造。

需要保育的原因：

曜曜埔枕狀玄武岩是中央山脈變質岩區與麓山帶沈積岩區中少見的由火山活動產生的火成岩。台 20 線旁可觀察到典型的枕狀玄武岩構造，但因道路開發的影響受到部分的破壞，另道路下方的茗濃溪流經此玄武岩塊時因岩性較周圍岩石堅硬，因而產生峽谷地形，同時河岸旁也有玄武岩層出露。此地景點受人為干擾的程度雖然僅限於道路部分，但河川的侵蝕仍對地景保存有若干影響，同時期

地質生成上具有瞭解台灣島嶼生成過程上的意義，因此列為具保育價值的地景點。

2. 屏東旭海至九棚的濱台與藻礁海岸

地景特色：

台灣島東南由佳樂水開始往北至旭海一帶的海岸，受人為影響程度較小，沿海並有寬約五十公尺左右的濱台分布。藻礁為石灰藻(calcareous algae)經鈣化作用沈積碳酸鈣，死去的藻礁上又生長新的藻礁，在此過程中日積月累慢慢地沈積成的礁體。

台灣的藻礁分布於桃園觀音海域、台北縣石門鄉的白沙灣、三芝鄉的淺水灣及本區。藻礁與珊瑚礁的差別在於藻礁是植物性的碳酸鈣沈澱，速度比珊瑚礁形成要慢，也因此更為珍貴。石灰藻或珊瑚等造礁需在穩度的底質才能生長，九棚至旭海的濱台恰好提供適合藻礁形成的條件。照片中的藻礁即發育在濱台上，除了良好且廣泛的空間，此區海域乾淨的水質、無太多砂泥質沈積物，也是藻礁能夠旺盛生長的有利條件。

需要保育的原因：

旭海至九棚的濱台與藻礁受公路開發的影響，靠近山坡坡腳的部份已受人為工程破壞，同時由於未來可能台 26 線正式開通與拓寬，一旦道路進行整修與拓寬，濱台與藻礁受破壞的面積一定更為擴大，因此列為具保育價值的地景點。

3. 新養女湖（噴泥盾、噴泥池）

地景特色：

台灣地區的泥火山以各種不同形式存在，一般常見的泥火山可分為五大類型(shih，1967)，分別為噴泥錐(mud cone)、噴泥盾(mud shield)、噴泥盆(mud marr)、噴泥池(mud basin)、噴泥洞(mud hole)，典型的噴泥錐如烏山頂泥火山，盾狀的噴泥盾泥火山則如新養女湖。新養女湖泥火山與烏山頂泥火山同位於中寮山山脊南端西側的帶狀惡地邊緣，與烏山頂泥火山距離相近但不屬於自然保留區範圍，包括一個大且典型的噴泥盾和一個噴泥池，其中外型為盾狀的泥火山之噴

發活躍度為旗山斷層之最，依過去的測量數據平均的氣體噴發量為每秒 27.06 立方公尺，最大值可達每秒 53.95 立方公尺（陳力，2005），同時由於大量的氣體溢出，若於噴出口上方點火燃燒現象可達數十秒之久，產生水火同源的特殊景觀。

需要保育的原因：

新養女湖是少見的同時存在且較具規模的噴泥盾與噴泥池，因所在位置屬於私人土地以及觀光遊憩活動常有遊客於泥火山體周圍活動，有影響新養女湖自然現況的疑慮，因此列為具保育價值的地景點。

第五章　後續工作及建議

1. 持續進行新景點的調查與登錄工作。
2. 逐年進行過去登錄景點的資料增補工作、增補地景保育景點登錄表的資訊並隨時更新。
3. 持續辦理地景保育相關研習活動、座談活動，做為後續協助社區進行地景保育、宣導工作的基礎。
4. 持續進行地景保育景點的地質、地形主題解說資料編製。
5. 持續收集與調查 1 至 2 個地質公園推動地景點建議案之資料，完成具發展潛力地景的整體性發展規劃，並藉由提送地景點資料與藉由地景審議委員會的審查達到規劃與設立地質公園之目的。

附錄

台灣特殊地景資料庫

自然地景登錄表

位置資料	編號：	S01
地名：屏東旭海至九棚的濱台與藻礁海岸	記錄者：	齊士崢、林建偉
地理區：□北區 □中區■南區 □東區	調查日期：	2011 年 2 月 28 日
行政區：屏東縣牡丹鄉		
TW97 座標：（237940、2452030）		

地質地形概況

地質區：□西部麓山帶 □脊樑山脈 □雪山山脈 □海岸山脈 □海岸平原區 □澎湖火成岩區 □大屯基隆火成岩區	
地形區：□山地 □丘陵 □高山(2100m) □台地 □盆地 □平原 ■海岸 □離島	
地層：牡丹層、潮州層	岩性（岩石）：砂岩、頁岩
礦物：	化石：
特殊地質構造：■褶皺 □斷層 □其他_____	

地景描述:

台灣島東南由佳樂水開始往北至旭海一帶的海岸，受人為影響程度較小，沿海並有寬約五十公尺左右的濱台分布。藻礁為石灰藻(calcareous algae)經鈣化作用沈積碳酸鈣，死去的藻礁上又生長新的藻礁，在此過程中日積月累慢慢地沈積成的礁體。

台灣的藻礁分布於桃園觀音海域、台北縣石門鄉的白沙灣、三芝鄉的淺水灣及本區。藻礁與珊瑚礁的差別在於藻礁是植物性的碳酸鈣沈澱，速度比珊瑚礁形成要慢，也因此更為珍貴。石灰藻或珊瑚等造礁需在穩度的底質才能生長，九棚至旭海的濱台恰好提供適合藻礁形成的條件。照片中的藻礁即發育在濱台上，除了良好且廣泛的空間，此區海域乾淨的水質、無太多砂泥質沈積物，也是藻礁能夠旺盛生長的有利條件。

經營管理資料

景點方圓大小：	長：	寬：
高：	深：	面積：1.07 平方公里
管理單位：屏東縣政府		
保育狀況：□非常好■很好 □普通 □差 □極差 □其他 _____ （註：本段海岸南側，港仔沙丘至墾丁國家公園南仁山生態保護區邊界的海岸地帶，已依據**台灣沿海地區自然環境保護計畫**劃為**九棚沿海保護區**）		
威脅景點之行為類型：□不當之遊憩規劃■開發建設 ■遊憩衝擊 □人為破壞		

□風化與侵蝕作用 □環境承載 □其他 _____
非地質方面的重要內容：□特有物種 _____ □特殊生態 _____ ■重要文化資產 _____ □其他 _____
到達路線：□公車 ■自用車 □步行 □其他 _____
土地所有權：■公有■私有
土地所有權姓名、地址：

台灣自然地景的主題類別（最主要的一項）

■板塊構造現象	□火山地景	□高山地景
□重要地層或化石位址	□河流、湖泊和河口三角洲地景	□隆起珊瑚礁、洞穴地景
□海岸地景	□珊瑚礁、環礁和海洋島嶼	□冰河遺跡
□火炎山地景(礫岩惡地)	□泥岩惡地、泥火山地景	□地質災害遺跡

價值認定

■地質多樣性（科學）	□生物多樣性（生態）	□景觀美質（遊憩）
□環境功能（防災）	□永續土地利用（經濟）	■歷史和文化（社會）

登錄等級

1. **國家級**

□具有國際地質重要性的景點
□具有科學重要性之特殊現象景點
■具有國家重要性之代表性地質現象、事件或作用，為瞭解台灣地質史所必備者

2. **地方級**

□具有終身學習的教育價值之景點
■具有專業和業餘地球科學家的研究價值之景點
□具有地球科學知識、事件或人類開發等歷史價值之景點
□具有增進大眾欣賞自然地景的美學價值之景點

文獻、資料

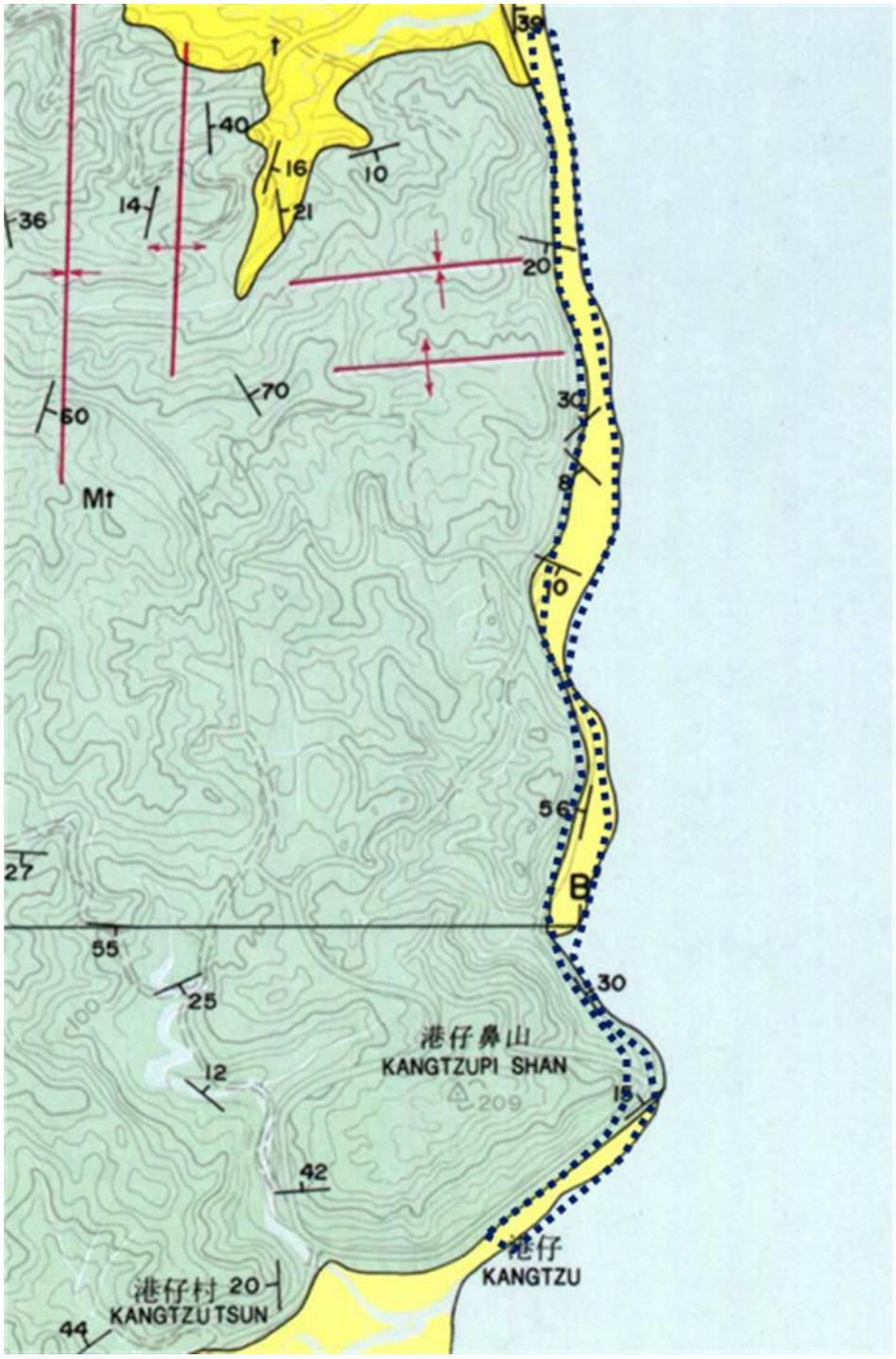
施添福（1999）晚清台灣東西部越嶺道路的歷史地理考察，師大地理研究報告，第三十期，65-98 頁。

範圍區（建議核心區及緩衝區）1/25000 經建版，1/5000 像片基本圖



劃設界線依公路台 26 線至藻礁分布的濱台邊緣為止。

地質圖



- 建議劃設區域範圍內之地質圖。除海岸側有現代沖積土外，其餘以牡丹層為主要地層。

衛星影像圖

現場照片（以 Google Earth 標示）（以全景、中景、近景）



本區的藻礁生長於濱台上，其分布範圍大致即是濱台的寬度。



藻礁與珊瑚礁同為造礁，但藻礁是由屬於植物的石灰藻一層層沈澱碳酸鈣而成，因此在外觀上無珊瑚礁的軸孔紋路。

位置資料	編號：	S02
地名：囉囉埔枕狀玄武岩與茖濃溪峽谷	記錄者：	
地理區：□北區 □中區■南區 □東區	調查日期：	2011 年 3 月 1 日
行政區：高雄市桃源區		
TW97 座標：（219805、2557354）		

地質地形概況

地質區：□西部麓山帶■脊樑山脈 □雪山山脈 □海岸山脈 □海岸平原區 □澎湖火成岩區 □大屯基隆火成岩區	
地形區：■山地 □丘陵 □高山(2100m) □台地 □盆地 □平原 □海岸 □離島	
地層：中新世廬山層、麓山帶長枝坑層（砂頁岩互層）、樟山層（硬頁岩偶夾薄層砂岩）及玄武岩質火成碎屑岩和熔岩流、階地堆積層	岩性（岩石）：
礦物：	化石：
特殊地質構造：□褶皺 □斷層 ■其他__沈積岩中夾有玄武岩質火山岩	

地景描述:

沿著南橫公路西段共有寶來、高中和舊社三處的枕狀玄武岩露頭，其中以位於寶來上游，囉囉埔的枕狀玄武岩露頭規模最大且最容易觀察。囉囉埔河階是滑走坡階地，或稱劇場型河階，枕狀玄武岩露頭位於階地上游端的茖濃溪兩岸，並構成有如石門般的峽谷地形。其中公路兩側的露頭較易觀察，其中靠近上邊坡的一側為山壁，另一側為公路開挖後下邊坡側的殘餘岩體，岩體矗立於茖濃溪河畔，公路則挾在兩岩壁之間。

枕狀玄武岩為玄武岩質的火山熔岩，因海底火山噴發，熔岩在海中急速冷卻而冷凝成球體狀，層層堆疊再經擠壓變形而成的橢圓球體群，個別枕狀熔岩球體常具有尖狀突出，尖端指向當時堆疊的下部，因此相互堆疊的枕狀玄武岩球體可指示岩層形成時的上下關係。而在枕狀玄武岩的周圍為頁岩，表示枕狀玄武岩形成於海底沉積物之間，經地殼抬升而出露於地表，且周圍的頁岩受到高溫、高壓形成輕度變質的硬頁岩，破碎時即呈現明顯的鉛筆狀構造。

經營管理資料

景點方圓大小：	長：	寬：
高：	深：	面積：1.06 平方公里
管理單位：無		
保育狀況：□非常好 □很好■普通 □差 □極差 □其他 _____ （河岸地區未受人為活動干擾，但是公路側則因公路開發而已受人為破壞）		

威脅景點之行為類型：□不當之遊憩規劃 ■開發建設 □遊憩衝擊 □人為破壞 ■風化與侵蝕作用 □環境承載 □其他 _____
非地質方面的重要內容：□特有物種 _____ □特殊生態 _____ □重要文化資產 _____ □其他 _____
到達路線：■公車 ■自用車 □步行 □其他 _____
土地所有權：■公有 □私有
土地所有權姓名、地址：

台灣自然地景的主題類別（最主要的一項）

■板塊構造現象	□火山地景	□高山地景
□重要地層或化石位址	□河流、湖泊和河口三角洲地景	□隆起珊瑚礁、洞穴地景
□海岸地景	□珊瑚礁、環礁和海洋島嶼	□冰河遺跡
□火炎山地景(礫岩惡地)	□泥岩惡地、泥火山地景	□地質災害遺跡

價值認定

■地質多樣性（科學）	□生物多樣性（生態）	□景觀美質（遊憩）
□環境功能（防災）	□永續土地利用（經濟）	□歷史和文化（社會）

登錄等級

3. **國家級**

□具有國際地質重要性的景點
□具有科學重要性之特殊現象景點
■具有國家重要性之代表性地質現象、事件或作用，為瞭解台灣地質史所必備者

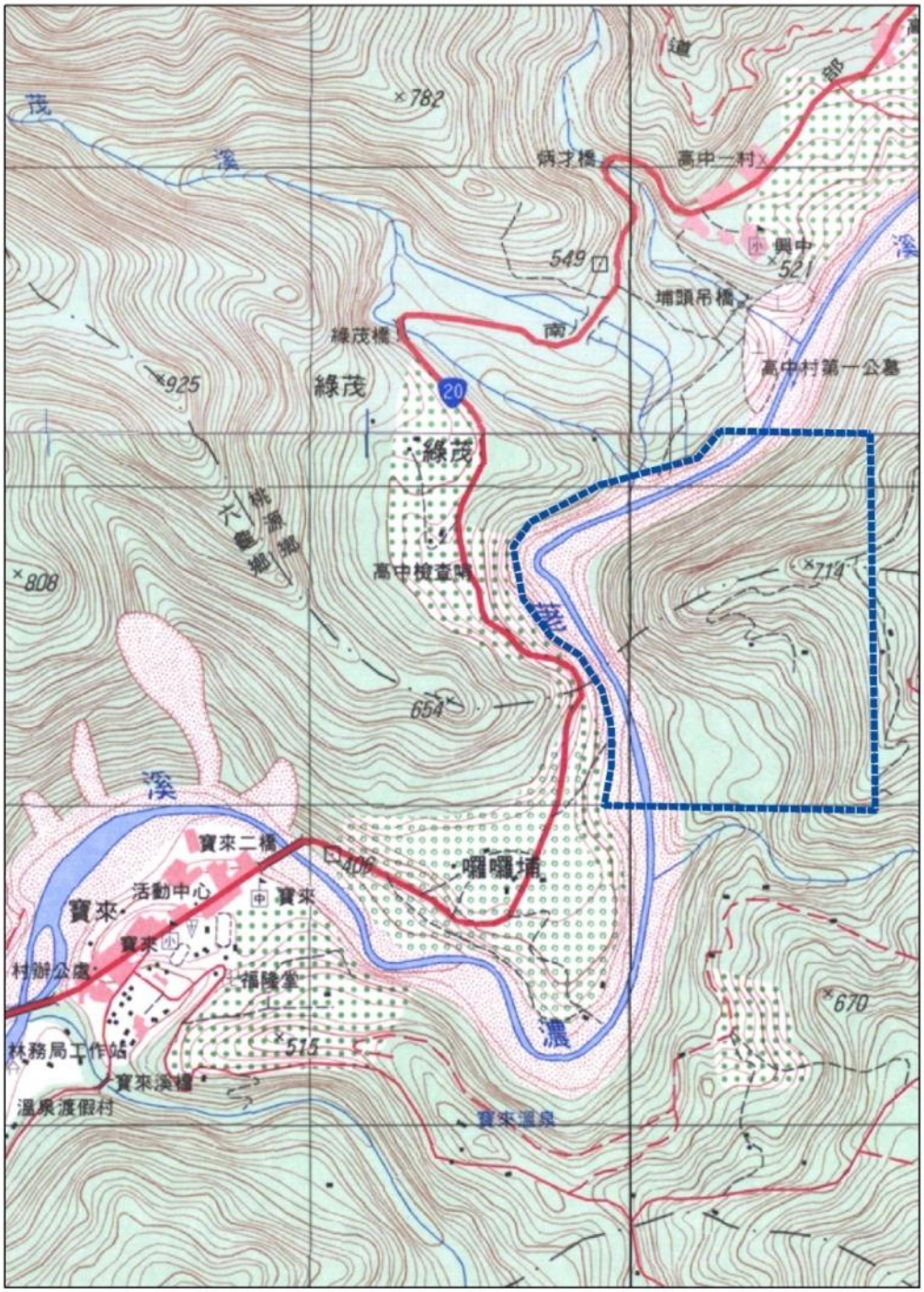
4. **地方級**

□具有終身學習的教育價值之景點
■具有專業和業餘地球科學家的研究價值之景點
□具有地球科學知識、事件或人類開發等歷史價值之景點
□具有增進大眾欣賞自然地景的美學價值之景點

文獻、資料

黃凱瑋(2007)荖濃溪縱谷的地景與解說，高雄師範大學地理學系教學碩士論文。

範圍區（建議核心區及緩衝區）1/25000 經建版，1/5000 像片基本圖



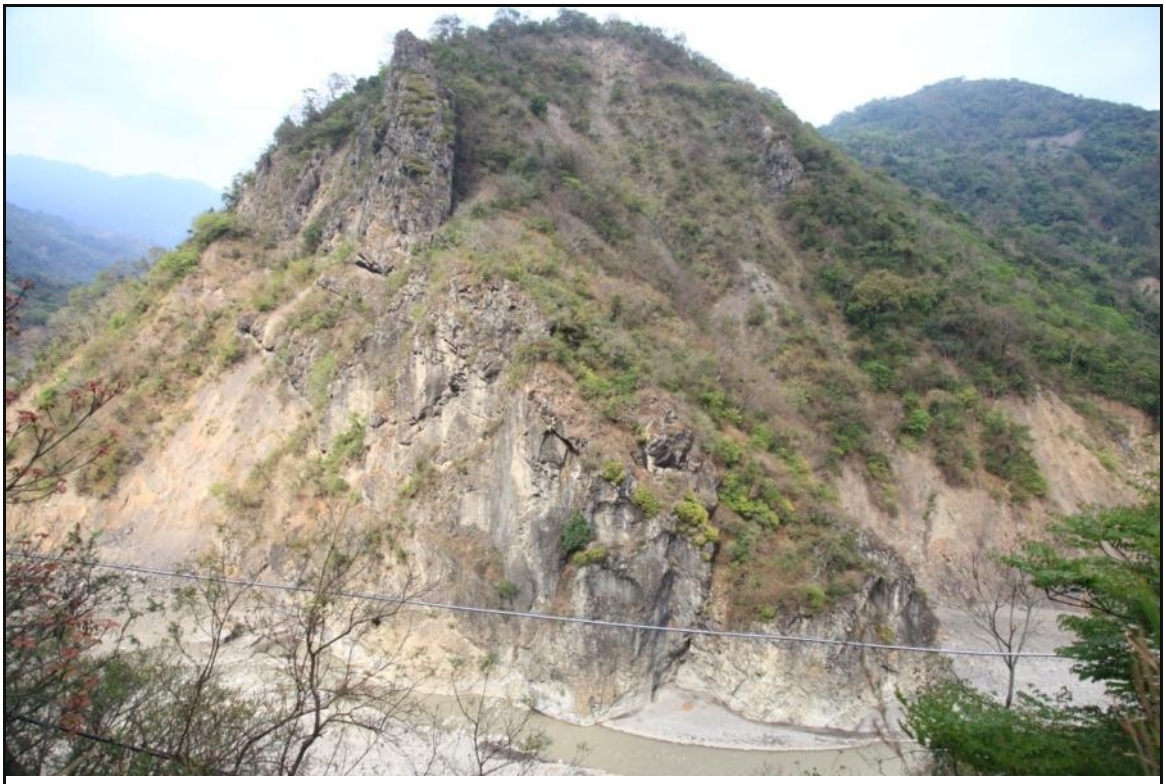
地質圖



衛星影像圖

航照圖

現場照片（以 Google Earth 標示）（以全景、中景、近景）



以玄武岩為主體構成的獨立山頭，岩體底部接近河道處有枕狀熔岩構造。



玄武岩體底部靠近河床部分，可觀察到枕狀玄武岩構造。

位置資料	編號：	NO3
地名：新養女湖（泥岩惡地）	記錄者：	齊士崢、林建偉
地理區：□北區 □中區■南區 □東區	調查日期：	2011 年 3 月 1 日
行政區：高雄市燕巢區		
TW97 座標：（187920,2522950）		

地質地形概況

地質區：□西部麓山帶 □脊樑山脈 □雪山山脈 □海岸山脈■海岸平原區 □澎湖火成岩區 □大屯基隆火成岩區	
地形區：□山地 ■丘陵 □高山(2100m) □台地 □盆地 □平原 □海岸 □離島	
地層：古亭坑層	岩性（岩石）：泥岩
礦物：	化石：
特殊地質構造：□褶皺 □斷層 ■其他 泥火山	

地景描述:

台灣地區的泥火山以各種不同形式存在，一般常見的泥火山可分為五大類型(shih，1967)，分別為噴泥錐(mud cone)、噴泥盾(mud shield)、噴泥盆(mud marr)、噴泥池(mud basin)、噴泥洞(mud hole)，典型的噴泥錐如烏山頂泥火山，盾狀的噴泥盾泥火山則如新養女湖。新養女湖泥火山與烏山頂泥火山同位於中寮山山脊南端西側的帶狀惡地邊緣，與烏山頂泥火山距離相近但不屬於自然保留區範圍，包括一個大且典型的噴泥盾和一個噴泥池，其中外型為盾狀的泥火山之噴發活躍度為旗山斷層之最，依過去的測量數據平均的氣體噴發量為每秒 27.06 立方公尺，最大值可達每秒 53.95 立方公尺（陳力，2005），同時由於大量的氣體溢出，若於噴出口上方點火燃燒現象可達數十秒之久，產生水火同源的特殊景觀。

經營管理資料

景點方圓大小：	長：17 公尺	寬：10 公尺
高：	深：	面積：170 平方公尺
管理單位：無		
保育狀況： □非常好 □很好 ■普通 □差 □極差 □其他 _____		
威脅景點之行為類型：□不當之遊憩規劃■開發建設 ■遊憩衝擊 □人為破壞 □風化與侵蝕作用 □環境承載 □其他 _____		
非地質方面的重要內容：□特有物種 _____ □特殊生態 _____ □重要文化資產 _____ □其他 _____		
到達路線：□公車 ■自用車 □步行 □其他 _____		
土地所有權：□公有■私有		
土地所有權姓名、地址：		

台灣自然地景的主題類別（最主要的一項）

□板塊構造現象	□火山地景	□高山地景
□重要地層或化石位址	□河流、湖泊和河口三角洲地景	□隆起珊瑚礁、洞穴地景
□海岸地景	□珊瑚礁、環礁和海洋島嶼	□冰河遺跡
□火炎山地景(礫岩惡地)	■泥岩惡地、泥火山地景	□地質災害遺跡

價值認定

■地質多樣性（科學）	□生物多樣性（生態）	■景觀美質（遊憩）
□環境功能（防災）	□永續土地利用（經濟）	□歷史和文化（社會）

登錄等級

5. **國家級**

□具有國際地質重要性的景點

□具有科學重要性之特殊現象景點

□具有國家重要性之代表性地質現象、事件或作用，為瞭解台灣地質史所必備者

6. **地方級**

■具有終身學習的教育價值之景點

■具有專業和業餘地球科學家的研究價值之景點

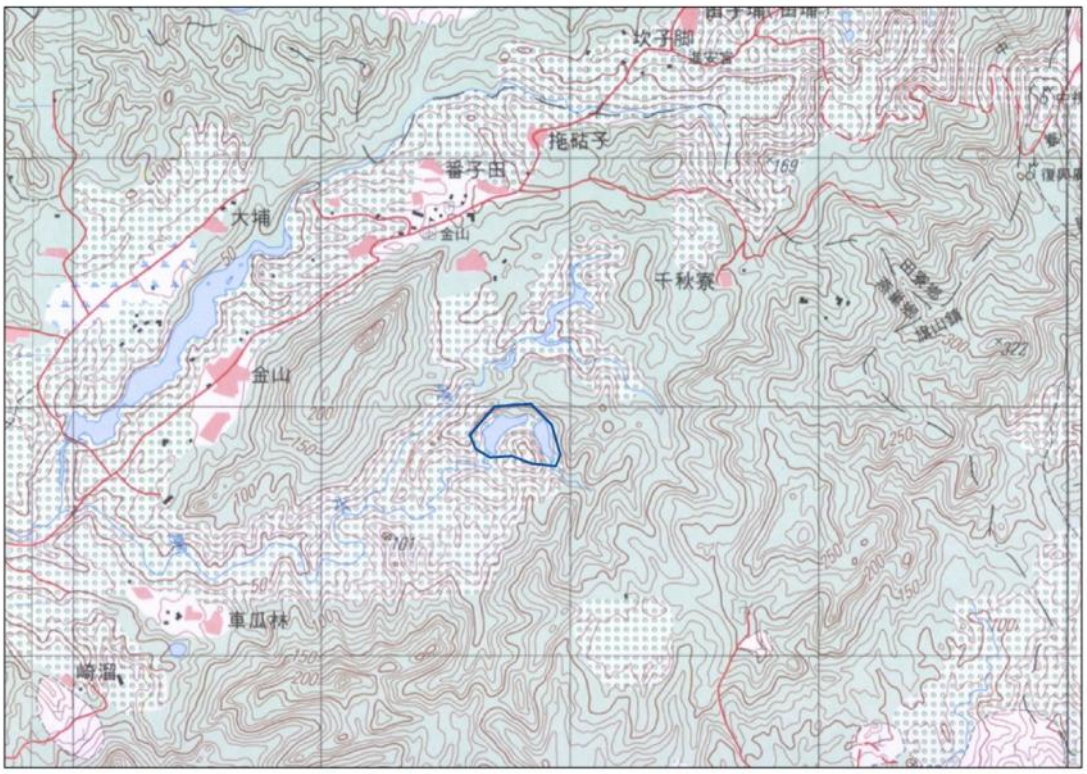
□具有地球科學知識、事件或人類開發等歷史價值之景點

■具有增進大眾欣賞自然地景的美學價值之景點

文獻、資料

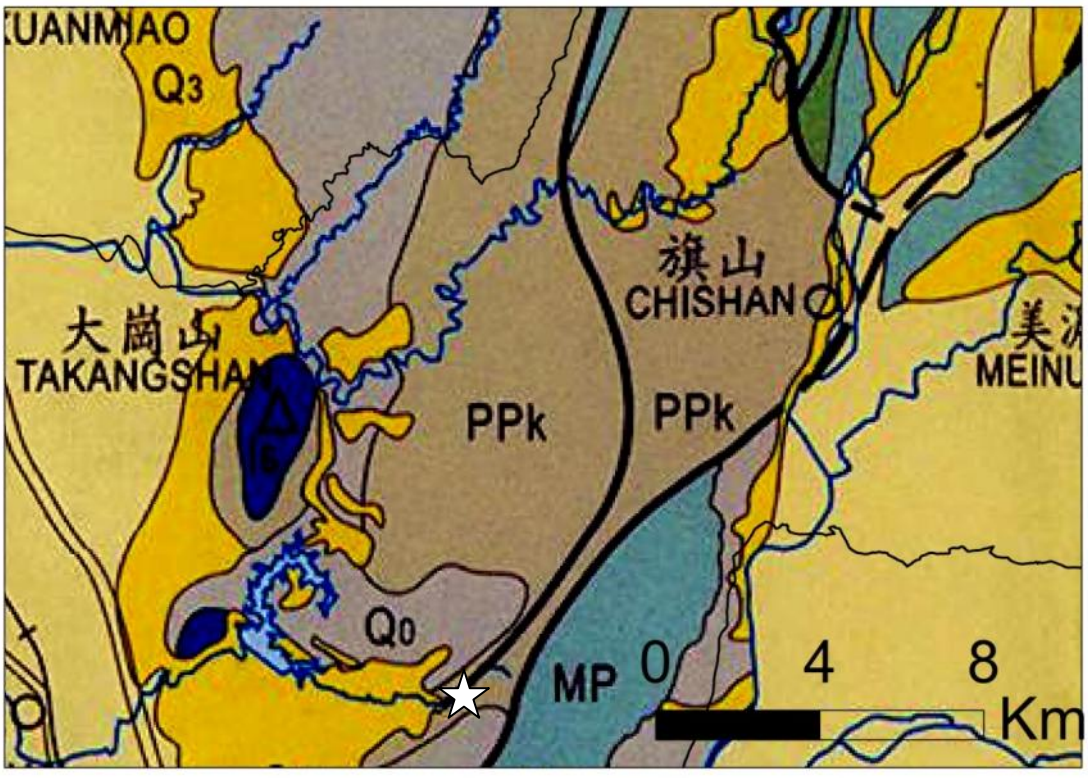
1. 宋國城、陳力、陳彥傑（2004）有關旗山斷層的一些觀察, 地質 23-3：31-40。
2. 張鴻成、宋國城、陳昭男、陳力、陳彥傑(2005) 旗山斷層位移與其沿線泥火山活動之相關性之探討, 中華民國地質學會會刊, WPES 台灣活動斷層研究專刊，第五卷， 73-96.
3. 宋國城、陳力（2006）從地形系統觀點探討泥火山地景的敏感性, 地理學報,第四十四期, pp. 1-15.
4. 黃合竹（2006），泥火山噴發活動之研究—以烏山頂與新養女湖為例，國立台南大學社會科教育學系碩士論文。

範圍區（建議核心區及緩衝區）1/25000 經建版，1/5000 像片基本圖



藍色細線圈選範圍為新養女湖所在位置

地質圖



星號標示為新養女湖所在，位於古亭坑層地質區內

衛星影像圖



航照圖

現場照片（以 Google Earth 標示）（以全景、中景、近景）



新養女湖的盾狀泥火山



新養女湖的盾狀與盆狀泥火山

行政院農業委員會林務局林業發展計畫100-林發-07.1-保-29(Z)

台灣東部地區地景調查與登錄計畫（3/4）

委託機關：行政院農業委員會林務局

執行機關：國立東華大學

計畫主持人：劉瑩三 教授（國立東華大學自然資源與環境學系）

中華民國 100 年 12 月

目錄

目錄.....I
圖目錄.....II
表目錄.....VI

第一章　前言.....1
第二章　本年度計畫目標.....4
第三章　地景調查成果.....5
　一、地景保育景點解說叢書《台灣的地景百選2》撰寫工作.....5
　二、自然地景景點新增、刪除與更新工作.....43
　三、地景旅遊路線規—不斷成長的海岸山脈.....80
　四、地景保育國際交流.....82
第四章 地景審議委員會資料說明.....94
　一、地景審查會議.....94
　二、地景評鑑.....98
第五章　後續工作及建議.....102

參考文獻….....103

圖目錄

圖 7.1　五峰旗瀑布共分三層，第三層瀑布長寬比較接近，型態上屬中間型，第二層及第一層瀑布屬狹長型。 6
圖 7.2　五峰旗風景區除瀑布外，得子口溪谷築壩阻溪而成的溪水游泳池可供游泳戲水，且極易抵達，成為宜蘭地區夏季的消暑休閒勝地。.... 6
圖 7.3　礁溪溫泉位於宜蘭平原北側的山邊，因火山停止活動後殘餘地熱使面狀分布的地下水溫度升高，在湯圍溪沖積扇與得子口溪沖積扇之交界湧出。 7
圖 7.4　湯圍溫泉溝，是礁溪溫泉分布的中心，溫泉自然湧出匯聚成流，縣政府將此區設置為親水設施，讓經過此處的人們都可享受溫泉。.... 8
圖 7.5　南澳溪扇洲 9
圖 7.6　南澳溪出海口有一突起小山丘名為龜山 9
圖 7.7　澳花瀑布 10
圖 7.8　澳花溪為何平溪下游支流，溪床有許多巨礫分布。 11
圖 7.9　和平溪扇洲位於和平溪下游出海口。 12
圖 7.10　和平溪扇洲海岸線呈平滑弧形，為標準的圓弧狀三角洲 12
圖 7.11　美崙山標高 108 公尺，兩橫移斷層中端轉換平衡的結果 13
圖 7.12　漫步在美崙山生態公園的步道間，除欣賞沿途多樣的植生，亦可眺望美崙溪蜿蜒而過加里宛平原，欣賞中央山脈的壯闊。 14
圖 7.13　在嶺頂海岸可見都巒山層石梯坪凝灰岩段的底岩出露 15
圖 7.14　嶺頂位於海岸山脈最北端，花蓮溪出海口南岸 15
圖 7.15　磯崎海灣有綿延 2 公里長的沙灘。 16
圖 7.16　磯崎 21 號橋西側，可觀察到青灰色砂岩岩脈。 17
圖 7.17　奇美斷層的地表露頭。 18
圖 7.18　奇美村西邊，在瑞港公路上可見秀姑巒溪河曲，以及環流丘地形。仔細觀察沿途風光，還可發現單面山以及諸多沈積構造。 18
圖 7.19　德武河階位為一半圓形劇場河階，共有五階面。 19
圖 7.20　河階頂部被全新世階地堆積層覆蓋，其下則為砂頁互層之八里灣層，河階崖因在秀姑巒溪的侵蝕，可見地層剖面。 20

圖 7.21　舞鶴台地是東部地區少數幾處具有紅土化的台地。 21
圖 7.22　秀山大橋南岸所出露的礫石層。 21
圖 7.23　羅山瀑布與泥火山。 22
圖 7.24　地下水伴隨著蕃薯寮層下部之利吉層，沿斷層裂隙伴隨高壓氣體噴發至地表，形成羅山泥火山。 23
圖 7.25　在富池橋南側可看見階地上有泥岩層出露，泥岩與礫石間以一高角度逆斷層分隔。 24
圖 7.26　近看富池橋南側剖面，可清楚看到東側中新世晚期至上新世的利吉層，以高角度逆衝至更新世的階地堆積層之上。 24
圖 7.27　龍田村可看見 5 層階地，為地殼間歇性快速抬升的證據。 25
圖 7.28　鹿野河階是縱谷內最大的河階。 26
圖 7.29　海蝕平台上可見小規模直立的柱狀節理之安山岩薄層，依其規模與氣孔推測，此處岩漿為侵入之岩床構造。 27
圖 7.30　安山岩因岩漿冷卻時收縮而成柱狀節理。 27
圖 7.31　男人石為一離水石灰岩海蝕柱。 28
圖 7.32　海蝕柱上有明顯之四段海蝕凹壁為地殼不斷抬升的證據。 29
圖 7.33　突出的岬角形成天然的堤岸，石傘澳漁港便是在此環境下建造而成，不需破壞自然景觀，是人與自然和諧共處的典範。 30
圖 7.34　高出海水面 6 至 8 公尺的海蝕平台上，海成壺穴遍佈，為地殼抬升的證據之一。 31
圖 7.35　大坡池位於海岸山脈西側池上斷層崖腳下的斷層池。 32
圖 7.36　大坡池今為風景遊憩區，設置了水泥堤、步道及許多水泥建築，但未對濕地生態多加保護，自然之美已不復見，如今正努力恢復濕地生態。 32
圖 7.37　在八邊溪出海口，可以看到在濁流作用的沈積環境下形成的旋捲構造。在四公尺高的地方可見全新世的河階堆積。 33
圖 7.38　西邊靠近八邊橋的八里灣層露頭，可見其與上部階地呈交角不整合，且全新世的階地高度明顯較出海口高出許多。 34
圖 7.39　金樽陸連島位在金樽漁港西南方，海岬外緣有珊瑚礁島。 35
圖 7.40　連島沙洲南側的海灣，原為細顆粒的沙灘，後因漁港的興建，在

沙灘外側開始有礫石堆積，原岩以斑狀安山岩為主。 35
圖 7.41　松子澗構造為似背斜向斜構造，地層翻轉的證據可由粒級層、脫水構造證明。 36
圖 7.42　褶皺軸部的砂岩層中，可看到岩層裂隙中有放射狀的石英脈填充，頁岩則因可塑性較高，並沒有明顯裂隙。 37
圖 7.43　牛頭山因其外貌宛如面海伏臥的牛頭，因此得名。 38
圖 7.44　牛頭山頂部為高出海平面約 80 公尺的平坦的草原，上面散佈著火山角礫岩。 38
圖 7.45　自海參坪向北眺望，可見楠子湖、柚子湖兩爆裂火山口以及海蝕平台，西側有抬升至 50-60 公尺高的海階。 39
圖 7.46　柚子湖為綠島早期開發的村落，現雖已全數遷村，仍可見散落的哆咕石所建的古厝。 40
圖 7.47　從海參坪北側觀景台眺望，爆裂火山口所遺留下來的景觀一覽無遺，珊瑚礁、貝殼沙散佈於海底，使海水更為透徹、蔚藍。 41
圖 7.48　呈水平或微傾斜排列的柱狀節理，略與海平面平行，因此可推知其生成於岩漿到深處，由周圍向內逐漸冷卻收縮而成。 41
圖 7.49　旭溫泉位在海蝕平台上，為罕見的潮間帶海底溫泉。 42
圖 7.50　在海蝕平台後方的低位海階上，設立了人工溫泉區，從帆船鼻上方可眺望自東至西的海蝕平台及數階海階，景色宜人。 43
圖 7.51　宜蘭地景分布圖 77
圖 7.52　花蓮地景分布圖 78
圖 7.53　台東地景分布圖 79
圖 7.54　不斷成長的海岸山脈—地景旅遊路線圖 81
圖 7.55　豐濱橋畔可觀察到明顯的河階，並有八里灣層出露。 82
圖 7.56　波浪沿著都巒山層中火山角礫岩的節理不斷侵蝕，形成海蝕門，在因地殼上升而遠離現在海岸線。 83
圖 7.57　秀姑巒溪沿岸有發達的曲流、河階發育 84
圖 7.58　德武河階為一半圓形劇場河階，自北向南級級下降。 85
圖 7.59　八仙洞海蝕洞群由都巒山火山角礫岩所組成，分布於海拔 20-130 公尺間，是紀算海岸抬升速率的最佳證據。 86

圖 7.60　三仙台周圍被離水的珊瑚礁所圍繞。 87
圖 7.61　八邊溪出海口有離水的海蝕平台，上有河相堆積物覆蓋。 88
圖 7.62　富岡砂岩上有許多珊瑚礁覆蓋，為山脈抬升的證據之一。 89
圖 7.63　台灣與會人員於河內歌劇院前合影 91
圖 7.64　Tu San 喀斯特峽谷地形 92
圖 7.65　Dong Van 世界地質公園內的標本 92
圖 7.66　下龍灣由散佈著許多石灰岩島嶼，1994 年被列為世界遺產 93
圖 7.67　下龍灣的島嶼中許多都有大型的石灰岩洞 93
圖 7.68　東部地區地景審查三景點分布圖。 94
圖 7.69　位在海階上，已高處現在海水面的桶狀海蝕壺穴為本地區特殊地貌景觀。 95
圖 7.70　富岡砂岩發達的節理形成本地著名的龜陣石。 96
圖 7.71　位在板塊交界上的利吉混同層為板塊聚合帶的產物，以剪碎變形的泥質填充物為基質，因泥岩下滲不易之特性，土壤容易受雨水侵蝕而流失，形成惡地景觀。 97
圖 7.72　為保護海岸公路不因海水侵蝕而遭破壞，於東興海岸放置許多消波塊，以致地景的消失。 101

表目錄

表 7-1　99 年度台灣東部地區 109 自然地景登入列表……2
表 7-2　100 年度新增地景：石城海岸……51
表 7-3　100 年度新增地景：沙灣海蝕平台……55
表 7-4　100 年度新增地景：北關海岸……60
表 7-5　100 年度新增地景：美蘭河階……65
表 7-6　100 年度新增地景：向陽大崩壁……70
表 7-7　100 年度新增地景：嘉明湖……75
表 7-8　東部地區自然地景登入現況表……81
表 7-9　2011 台端地景景點登錄篩選評分表……103

第一章、前言

由於國內經濟發展及環境變遷快速，國人於周末假日進行國內旅遊日趨頻繁，但對於自然地景的認知甚為薄弱，因此對於具有特殊意義的自然地景詳加調查、研究與推廣有其必要性，因此，行政院農業委員會林務局擬定自民國 98 年至 102 年執行為期 4 年的「國家自然地景保育及教育宣導計劃」，本計畫係由七項子計畫共同組成，在「台灣東部地區地景調查與登入計畫」中，針對東部地區特殊地景景點詳加調查與記錄與推廣，截至 99 年度止，已完成的重要成果有：

1. 登錄東區 109 處自然地景景點（表 7-1）

包含宜蘭 19 處、花蓮 38 處、台東 52 處，進行現況調查及文獻資料的收集與彙整。

2. 辦理東區地景保育研習班

於 98 年 8 月 24、25 日以及 99 年 99 年 5 月 14、15 日辦理東區地景保育研習班，以提升東部地區公教人員、教師、非政府組織人員、各處地景導覽解說員與社會大眾對地景保育的知能。

3. 《台灣的地景百選》撰寫

選擇宜蘭縣蘇澳冷泉、外澳火成岩脈、南方澳沙頸岬、南澳北溪四區、清水地熱、烏岩角、烏石鼻、鳩之澤溫泉、翠峰湖及龜山島等 10 處地景保育景點；花蓮縣清水斷崖、慈母橋、砂卡礑溪谷、長春祠、燕子口、印地安人頭、錐麓斷崖、流芳橋、九曲洞、月眉斷層、樂合、牛山、蕃薯寮、石門、石梯坪及大港口等 16 個地景保育景點；以及台東縣八仙洞、三仙台、電光泥火山、泰源幽谷、利稻橋緊密褶皺、利吉惡地、卑南山礫岩、石頭山與虎頭山、小野柳、公館將軍岩、五孔洞及小蘭嶼等 12 處地景保育景點，共計 38 處地景保育景點做為「台灣地景百選」解說叢書的資料。

4. 《台灣地景夏日行》

規劃出東部地區中橫公路宜蘭支線、蘇花公路、中橫公路東段（太魯閣區）、東海岸北段、東海岸南段以及花東縱谷南段等六條路線規劃，供解說宣導使用。

表 7-1　99 年度台灣東部地區 109 自然地景登入列表

宜蘭縣 19	五峰旗瀑布	雙連埤	明池	清水地熱	鳩之澤溫泉
	澳花瀑布	外澳火成岩脈	南蘇澳海岸斷褶	烏岩角	烏石鼻
	萼溫斷崖	南澳溪扇洲	和平溪扇洲	南方澳沙頸岬	蘇澳冷泉
	礁溪溫泉	南澳北溪四區	翠峰湖	龜山島	
花蓮縣 38	清水斷崖	立霧溪扇洲	砂卡礑溪谷	長春祠	布洛灣
	燕子口	印地安人頭	錐麓斷崖	流芳橋	九曲洞
	慈母橋	天祥河谷	白楊瀑布	文山溫泉	蓮花池
	西寶河階	天長斷崖	奇萊鼻	美崙山	鯉魚潭
	月眉斷層	富源蝴蝶谷	舞鶴台地	樂合	羅山
	富池橋	嶺頂	牛山	蕃薯寮	磯碕
	新社	東興	豐濱	石門	石梯坪
	大港口	奇美	德武		
台東縣 52	八仙洞	烏石鼻	利稻河階	利稻橋緊密褶皺	新武
	男人石	石雨傘	池上大坡池	八邊橋海濱	三仙台
	電光泥火山	泰源盆地	金樽陸連島	鹿野龍田	利吉惡地
	卑南山礫岩	杉原海灘	石頭山與虎頭山	台東三角洲	太麻里扇洲
	貓山	鯉魚山	松子澗	綠島燈塔	公館將軍岩
	牛頭山	觀音洞	柚仔湖	海參坪	睡美人岩
	哈巴狗岩	孔子岩	旭溫泉	帆船鼻	紫沙坪潟湖
	大白沙	龜灣鼻	龍蝦洞	烏鬼洞	火雞岩
	紅頭岬	五孔洞	小天池	雙獅岩	軍艦岩
	情人洞	象鼻岩	龍頭岩	大天池	老人岩
	小蘭嶼	小野柳			

本年度台灣東部地區地景調查與登錄計畫工作項目主要分為「地景調查」與「地景審議」兩大項目。前者重新整理了東部地區的地景點，並持續調查、更新與彙整，新增石城海岸、沙灣海蝕平台、北關海岸、美蘭河階、向陽大崩壁與嘉明湖等 6 處自然地景；除此之外，持續撰寫「台灣的地景百選 2」之解說叢書，以推廣地景保育之概念，增進大眾欣賞自然地景的美學價值，提出地質旅遊路線規劃，參與地景保育國際交流活動（詳見第三章）。地景審議方面，則包含提出石梯坪、小野柳與利吉三處具代表性自然地景送交地景審查會議，以及完成研究區內地景評鑑、分級工作（詳見第四章。）

第二章、本年度計畫目標

延續 98 至 99 年之工作，本年度計畫目標有：

1. 持續進行東部地區自然地景登錄

包含景點資源調查及文獻收集工作，登錄表內容補充及更新，並提出自然地景景點新增、刪除與評鑑分級建議。

2. 持續進行東部地區地景保育景點解說叢書《台灣的地景百選 2》撰寫工作。

3. 提送字染審議委員會地景資料

提出石梯坪、小野柳與利吉三處具代表性自然地景送交地景審查會議

4. 配合 2011 年全國地景保育研習班與國際地景保育研討會

為完成本年度對部分東部地區自然地景登錄景點資源的完整資料，提出新增、刪除自然地景的名錄及評鑑分級的建議，撰寫分區分層級景點專業解說叢書，以及加強自然地景保育等工作，本計畫內容包括自然地景景點野外調查、文獻收集、自然地景景點登錄表內容更新、撰寫專業叢書與宣導出版品等，實施方法與步驟如下：

1. 東部地區自然地景登錄景點野外調查與文獻收集。
3. 東部地區自然地景景點登錄表內容更新。
4. 東部地區自然地景新增、刪除與評鑑分級建議。
5. 撰寫專業叢書與宣導出版品。
6. 撰寫成果報告。

第三章、地景調查成果

在本年度「台灣東部地區地景調查與登入計畫」中，主要工作為自然地景登錄、新增、刪除及更新，並撰寫《台灣的地景百選 2》。

一、地景保育景點解說叢書《台灣的地景百選 2》撰寫工作

《台灣的地景百選 2》已於 100 年 5 月出版，東部地區登錄之自然地景共計 25 處，包含宜蘭縣 5 處、花蓮縣 8 處、台東縣 12 處，各縣登入景點如下：

宜蘭：五峰旗瀑布、礁溪溫泉、澳花瀑布、南澳溪扇洲、和平溪扇洲；共 5 處。
花蓮：美崙山、嶺頂、磯碕、奇美、德武、舞鶴台地、羅山、富池橋；共 8 處。
台東：鹿野龍田、烏石鼻、男人石、石雨傘、池上大波池、八邊橋、金樽陸連島、松子澗、牛頭山、柚子湖、海參坪（睡美人岩、哈巴狗岩）、旭溫泉；共 12 處。

在《台灣的地景百選 2》中，東部地區繼前一年 38 處地景之後，本年度新增 25 處，以下為各處自然地景之介紹內容：

1. 宜蘭

(1) 五峰旗瀑布－堅硬砂岩區的斷層瀑布

五峰旗瀑布位於宜蘭縣礁溪鄉北部淇武蘭溪上游的得子口溪左岸支流溪谷中，是沿礁溪斷層所形成的斷崖瀑布，共分三層，海拔高度分別為 230 公尺、180 公尺及 160 公尺左右，以下匯至得子口溪，除三層主要瀑布外，尚有多個小瀑布。瀑布所在區域遠望有如五座旌旗插在山頭，因此得名，目前被規劃為五峰旗風景區。

瀑布位於四稜砂岩區，硬頁岩可見劈理，但未達板岩；瀑布型態上瀑壁傾斜，且流向與地層走向大角度相交，岩層向上游逆斜。第一層瀑布上部由厚層狀細粒石英砂岩所組成，其下為層理清晰的硬頁岩與粉砂岩，瀑身細長，且有瀑潭發育；第二層及第三層瀑布則皆由硬頁岩構成，二層瀑身亦為細長型，但沒有瀑潭發育，三層瀑身的長寬比較為接近，有瀑潭形成。三層瀑布雖皆屬構造型，但在型態上各有異同之處。

礁溪斷層穿過宜蘭平原西北緣，東南陷落西北上升，三瀑布及其間河段累加落差超過 100 公尺；由於河流侵蝕使瀑布不斷後退，直至硬岩層方停止，形成今日風貌；第一層瀑布出露的四稜砂岩層，坡度平緩，為瀑布發育於硬岩之上的證據。



圖 7.1　五峰旗瀑布共分三層，第三層瀑布（左）長寬比較接近，型態上屬中間型，第二層（中）及第一層（右）瀑布屬狹長型。



圖 7.2　五峰旗風景區除瀑布外，得子口溪谷築壩阻溪而成的溪水游泳池可供游泳戲水，且極易抵達，成為宜蘭地區夏季的消暑休閒勝地。

(2) 礁溪溫泉－破裂帶上的溫泉

礁溪溫泉位於宜蘭平原之北側山邊，雪山山脈東北端，出露岩層以四稜砂岩與年輕的乾溝層為主；大約在三萬年前因沖繩海槽擴張，引發火山噴發而流出高熱岩漿，在火山活動停止後仍殘留在地底，使附近地層溫度提升，將地下水層加熱後在湯圍溪沖積扇與得子口溪沖積扇之交界湧出，並沿著被沖積扇埋沒的舊河道呈面狀分布；源頭區的泉溫最高可達 65℃、往下游降至 60－55℃，外圍一公里後降至 50℃以下，泉水屬碳酸鹽泉，透明無臭，因含氯化鉀、硫酸鈉、重碳酸鉀、重碳酸鈉、硼酸等礦物質，故微帶鹼味。

溫泉露頭鄰近有兩條較大的斷層：一為位在礁溪溫泉的東北側的磨碧潭山斷層，為西北－東南走向；另一為位於礁溪溫泉西側的大礁溪斷層，走向東北－西南，此兩斷層間的四稜砂岩，可觀察到許多的小斷層及破裂帶，其中五條為西北－東南走向的正斷層，形成一構造窗成為礁溪溫泉的水流通道，泉水由此破裂帶湧出並進入上覆的沖積層中。

宜蘭縣政府在礁溪溫泉分布的中心設立了親水性的湯圍溝公園，成為當地人及外來遊客往來駐足之地，重塑湯圍溝歷史空間新風貌。



圖 7.3　礁溪溫泉位於宜蘭平原北側的山邊，因火山停止活動後殘餘地熱使面狀分布的地下水溫度升高，在湯圍溪沖積扇與得子口溪沖積扇之交界湧出。



圖 7.4　湯圍溫泉溝，是礁溪溫泉分布的中心，溫泉自然湧出匯聚成流，縣政府將此區設置為親水設施，讓經過此處的人們都可享受溫泉。

(3) 南澳溪扇洲－聯合沖積扇三角洲

南澳溪可分成南澳北溪和南澳南溪兩條支流，北溪發源於海拔 1489 公尺的三星山，為南澳溪主要支流，主流長度約 41 公里，流域面積約 300 平方公里，在河流出谷口沖積成南澳溪沖積扇三角洲平原，扇洲面積佔 9.5 平方公里，若含龜山則佔 11 平方公里。扇洲之名，乃因蘇花海岸大多是山脈逼近海洋，河川入海的地方也就是出谷的地方，所造成的堆積地形也和三角洲與沖積扇的特性相同，此種具有圓弧狀突出外形的海口沖積平原稱為沖積扇三角洲平原，簡稱扇洲。

南澳溪扇洲大致為南北二溪沖積而成之聯合沖積扇，北溪以碧侯上側為扇頂，南溪以武塔以東為扇頂，二者在南澳橋附近交會，橋以上有廣大之氾濫平原。在南澳溪出海口有一突起山丘，稱為「龜山」，原為南澳海灣的一座小島，海灣被溪水帶來的泥沙填平後，小島變為河積地形中的陸連島，此外沙嘴向南北延伸，因此在此處還可見到潮汐曲流、潟湖等地形。

南澳位在蘇花公路的北段，從蘇澳到南澳附近，地層的走向幾乎與海岸垂直，因此岩層軟硬的不同在遭受差異侵蝕之後，造成岬灣反覆出現的景觀，唯因河流出谷口造成的旺盛沖積作用，自蘇澳至和仁形成一系列的扇洲景觀。



圖 7.5　南澳溪扇洲為南澳北溪與南溪共同沖積的聯合沖積扇，兩溪在南澳橋附近交會成平坦的氾濫平原區，為蘇花斷層海岸沿線人口聚集地。



圖 7.6　南澳溪出海口有一突起小山丘名為龜山，原為南澳海灣內的一座小島，後因海灣被溪水帶來的泥沙填平而成為陸連島。

(4) 澳花瀑布－群山環繞的瀑布

澳花瀑布位於南澳鄉澳花村西北方，和平溪下游支流－澳花溪谷中，自澳花橋沿支流溪谷北行 6.5 公里，四周有礦石場，因此有碎石、水泥車道可抵達，路的盡頭有石階步道，步行約十分鐘即可抵達，瀑布地處凹陷山壁中，三面皆為高聳峭壁。

瀑布周圍由武塔片岩之變質燧石與石英片岩所組成，河床可見石英雲母片岩、片麻岩等礫石，並有許多巨礫分布。瀑布型態上屬於細長型，瀑高 47 公尺，寬僅 2~5 公尺（頂窄下寬），並有 5 公尺深潭位於其下，瀑壁向西南傾斜 45°，與地層傾向相反，屬於逆斜型的瀑布。瀑布頂端因巨石崩阻，瀑身向東偏移，西側則為垂直之節理，瀑潭略成梯形，與第二個急流間面積約 486 平方公尺，巨礫可延伸 100 餘公尺，瀑壁處於後退狀態。

澳花瀑布位於群山環繞的山谷之中，易達性較低，至今仍保有自然原始的景觀，南澳鄉公所未來規劃和澳花村原住民文化結合，並與漢本海岸的風光、觀音瀑布，以及紫明瀑布連成一條地景觀賞路線，使更多人能夠欣賞本瀑布風光。



圖 7.7　瀑布地處凹陷山壁中，三面皆為高聳峭壁，瀑布頂端因巨石崩阻，瀑身向東偏移，西側則為垂直之節理，瀑布下有 5 公尺身的瀑潭（照片經魚眼鏡頭而有變形）。



圖 7.8　澳花溪為何平溪下游支流，溪床有許多巨礫分布，至瀑布位置可向下游延伸 100 餘公尺，可見石英雲母片岩、片麻岩等礫石。

(5) 和平溪扇洲－埋積的沖積扇三角洲

和平溪發源於南湖大山東北峰，為宜蘭縣與花蓮縣界河，全長 51 公里；溪流在短短 40 公里的直線距離內下降了 3000 公尺，造成劇烈的侵蝕作用及崩塌，因此輸沙量大、溪水混濁，亦有大濁水溪之稱。上游集水區以晚古生代及中生代大南澳變質雜岩為主，源頭則為板岩為主的大禹嶺層，節理、劈理、片理甚發達。

和平溪扇洲位於和平溪下游出海口，當河川輸砂量遠大於沿岸流的搬運力量時，就會堆積出愈來愈大的河口三角洲，和平溪與南澳溪扇洲同為山脈逼近海洋的環境，亦形成圓弧狀突出外形的海口沖積平原，海岸線呈平滑弧形，為標準的圓弧狀三角洲（arcuate delta），扇頂位於南澳鄉澳花，扇面向東橫跨宜蘭、花蓮兩縣至出海口。

和平溪流域面積 569.7 平方公里，扇洲面積 9.92 平方公里，扇洲面積佔流域面積 1.74%，小於南澳溪扇洲的 3%及立霧溪 2.44%，唯巨礫分布在有礫徑達 2.5 公尺之片麻岩及大理岩，可知洪水之流水動能頗大，礫石粒徑為蘇花三個扇洲中最粗。三個主要扇洲中，立霧溪扇洲已回春切割，但和平溪仍在埋積階段，且為成育型沖積扇，南澳溪則為均夷型扇洲，雖在相似地形條件下形成扇洲，但彼此卻又呈現不同風貌。



圖 7.9　和平溪扇洲位於和平溪下游出海口，扇洲面積佔流域面積 1.74%，因河川輸沙量大且河流出谷口與入海口距離接近，形成扇洲。



圖 7.10　和平溪扇洲海岸線呈平滑弧形，為標準的圓弧狀三角洲，目前仍屬於埋積階段。南岸為花蓮縣秀林鄉，北為宜蘭縣南澳鄉。

2. 花蓮

(1) **美崙山**－擠壓突起的楔形殘丘

美崙山又稱為米崙山，位於美崙台地西南方，主要由礫石堆積而成，海拔

108 公尺。由於美崙斷層系統中越靠東側橫移分量越大，而北端之七星潭高地與南側之美崙山分別向北南不同方向橫移，斷層出露地表的形狀一般不會呈直線，而會有彎曲，因此平移斷層移動時，在斷層轉彎處就會造成斷層兩側地塊產生分離或擠壓，分離的區域就會下陷成湖，擠壓處則會造成隆起形成山脊，美崙山即為兩側帶有橫移份量之界線斷層造成之聚合型楔形橫移斷層之終端轉換平衡的結果。

美崙山所出露之礫岩大多為變質岩，推測在 20 萬年前台地尚未形成之時，本區域為花蓮溪與美崙溪長期沖積而成的沖積扇，在造山運動的作用下，使美崙斷層被民意斷層切成東西兩側而隆起形成今日的樣貌。

美崙山座落於花蓮市東方，極易抵達，猶如花蓮市的看家山及重要地標；山腰上規劃為美崙山生態公園，園區內蘊含多種植物，是花蓮人享受寧靜、散步、運動健身、賞景、探索自然之處，亦可俯瞰花蓮市區、遠眺花蓮群山，與花蓮人的生活密不可分。



圖 7.11　美崙山標高 108 公尺，兩橫移斷層中端轉換平衡的結果，形成山脊座落於花蓮市東方，可俯瞰花蓮市區、遠眺花蓮群山。



圖 7.12　漫步在美崙山生態公園的步道間，除欣賞沿途多樣的植生，亦可眺望美崙溪蜿蜒而過加里宛平原，欣賞中央山脈的壯闊。

(2) **嶺頂**－山、河、海的交匯

嶺頂位於海岸山脈最北端，花蓮溪出海口南岸，向北可遠眺美崙山。嶺頂海岸的岩石為都巒山層的火山岩，是海岸山脈形成後期火山噴發大量的火山灰與火山彈堆積而成；這些火山岩堆積時，由細粒火山灰構成稱為凝灰岩，由角礫狀的火山彈組成稱為火山角礫岩；有些則是火山角礫岩沈積後，再被搬運、堆積而成的火山碎屑岩，火山礫較為圓滑，且通常可以在同一地層內看見不同時期的火成岩。露頭下部為厚約數公分至數十公分的凝灰質細砂岩層，部份層面呈玻璃質，其上覆有厚約 2 公尺的凝灰質火山礫岩，具火山湧浪堆積特徵，在中粒至粗粒的凝灰砂岩中包夾了不規則旋捲型態的安山岩塊。上覆層轉為厚度較大的凝灰集塊岩，形成高約 5 公尺的海蝕崖。

嶺頂的海岸除火山岩外，亦可看到礫灘，這些礫石是由來自海岸山脈的火成岩，以及經由花蓮溪所搬運而來的中央山脈之變質岩所組成，形成火山岩層與現代堆積的礫石同時存在的特殊景觀。

此外，仔細觀察蓮溪口可發現沙洲橫跨出海口兩岸，呈沒口溪的型態，此因河流能量在此處小於潮汐的能量，使河口被沙嘴沙洲封閉，在雨季則較不易見。



圖 7.13　在嶺頂海岸可見都巒山層石梯坪凝灰岩段的底岩出露，是海岸山脈噴發後期的產物，圖中可見到許多火山角礫岩。



圖 7.14　嶺頂位於海岸山脈最北端，花蓮溪出海口南岸，海岸山脈在此處延伸入海呈一岬角。由於潮汐能量大於溪流，使花蓮溪呈為沒口溪。

(3) **磯碕**－花蓮的美麗沙灘

磯崎海灣是海岸山脈沿線少數的沙灘，沙灘綿延 2 公里，與南側龜庵岬（龜

吼岬）形成明顯對比，此因海灣兩側的海岬是由堅硬的火山岩所組成，而磯崎所出露的地層則為以泥岩為主的八里灣層，長時間受海浪等作用差異侵蝕的結果形成美麗的海灣。龜庵岬的火山岩岩塊為海岸山脈最後一期噴發的產物崩落所成，在省道台 11 線許多路段上可發現火山岩塊崩落、包夾在較年輕的八里灣層泥岩中。

在省道台 11 線磯崎 21 號橋西側山壁上，出露了泥岩與砂岩互層的八里灣層，地層中有兩條與地面近於垂直的砂質岩脈沿著節理發育。砂質岩脈的形成原因有兩種：(1)沉積層因某種原因（地震等）形成較高的孔隙水壓產生液化作用，造成下層沉積物向上噴出，形成砂岩岩脈；(2)岩塊崩落後產生裂隙，造成沉積物堆積在裂隙中；前者所產生的砂質岩脈通常僅會出現在受作用的位置，後者分布範圍較廣。此處砂質岩脈並未普遍存在於鄰近的節理隙中，故推測為地震引起的噴沙現象所造成。

加蘭溪在磯崎灣東流出海，當河水流量小的時候，沙嘴增長，有時甚至封閉河口，形成沒口溪。



圖 7.15　磯崎海灣有綿延 2 公里長的沙灘，岩層以泥岩為主的八里灣層，而南北兩側則為較堅硬的火成岩，經長時間差異侵蝕而成美麗的海灣。



圖 7.16　磯崎 21 號橋西側，可觀察到與地面近乎垂直的青灰色砂岩岩脈，此岩脈並未普遍存在於其他裂隙中，推測是因地震所引起的噴砂造成。

(4) **奇美**－向源侵蝕的奇美溪

奇美位於瑞穗鄉秀姑巒溪下游，西為玉里鎮德武里。本區地層大致以奇美斷層為界，西北側是由沈積岩所構成的八里灣層，東南側則為安山岩為主的都巒山層（奇美火成雜岩）。

秀姑巒溪下游原本僅是一條獨流入海的奇美溪，海岸山脈抬升過程中，奇美溪不斷向源侵蝕，最後銜接上縱谷內原本向北注入花蓮溪的河道，使其改道並轉而匯入奇美溪，成為今日秀姑巒溪。奇美斷層是海岸山脈地區最重要的活動斷層，由玉里鎮東方樂合溪溪口向東北延伸，經德武、奇美至豐濱入海，斷層走向北 40°東，南傾 80°，斷層帶寬約 1 公尺，全長超過 30 公里，將海岸山脈分隔成南北兩段，並截切更新世晚期的階地礫石層，裂隙中有繩紋紅陶碎片，其年代約 4000~5000 年，在人類歷史後仍在活動，但無全新世活動的證據；在奇美村附近斷層略近垂直，泛舟遊憩中心東北方秀姑巒溪河道西側，可見東南邊較老的都巒山層（奇美安山岩）與西北側八里灣層相互接觸。

除斷層露頭外，本處單面山、環流丘、河階地形發達，河階分布範圍寬廣，高位河階與河床相差達 170 公尺。沈積岩中還可看濁流岩層、粒級層、荷重鑄型等沈積構造。



圖 7.17　秀姑巒溪下游奇美段河道中，可見東側較老的奇美安山岩與西北側年輕的的八里灣層以高角度接觸，照片所示奇美斷層的地表露頭。



圖 7.18　奇美村西邊，在瑞港公路上可見秀姑巒溪河曲，以及環流丘地形。仔細觀察沿途風光，還可發現單面山以及諸多沈積構造。

(6) **德武**－櫛次鱗比的劇場河階

德武河階位於花蓮縣瑞穗鄉，秀姑巒溪與富源溪匯流處東側，秀姑巒溪切穿海岸山脈的起點；由瑞港公路向南望，可清楚看出五階面由南向北級級下降，曲流發達。階面上由全新世陸相階地堆積層覆蓋，南側高位河階則屬八里灣層。

德武河階因發育於河曲地形中，形成半圓形階面，其外觀似表演劇場，又稱為劇場河階，共有五層階面，階面由南向北下降，代表著河流在下切的過程中不斷向北遷移，也造成兩岸不對稱的成育曲流；成育曲流的形成，可推測此處受區域性抬升影響較小，在曲流地形中，河流侵蝕坡不斷變陡，堆積坡持續變緩所致。德武河階崖上可看見八里灣層出露，此地層是蓬萊造山運動中來自歐亞板塊的陸相沈積物堆積在菲律賓板塊的深海沖積扇上，本處出露的砂頁互層屬中、下部沖積扇環境。河階西側有德武斷層活動痕跡，斷層為北北東走向，具左移性質之斜移斷層，再上兩層河階中形成高度為 10 公尺、5 公尺的斷崖，水平斷距達 60 公尺、30 公尺。

瑞港公路為欣賞河階的最佳觀賞點，沿途有數座簡易休憩點，皆能以絕佳的視角欣賞劇場河階景觀，並可同時眺望舞鶴台地。



圖 7.19　德武河階位在秀姑巒溪切穿海岸山脈之初，為一半圓形劇場河階，共有五階面，自南向北級級下降，從瑞港公路上可全覽河階風光。



圖 7.20 河階頂部被全新世階地堆積層覆蓋，其下則為砂頁互層之八里灣層，河階崖因在秀姑巒溪的侵蝕，可見地層剖面。

(7) **舞鶴台地**－紅土化的礫石河階台地

舞鶴台地位於紅葉溪與秀姑巒溪交會點西南方，舊名掃叭台地，為紅葉溪沖積扇抬升而成的礫石階地，有舞鶴礫岩出露，西南端則有瑞穗斷層通過。

舞鶴礫岩是由板岩、大理岩與綠色片岩所組成，岩相上由西向東為大礫－小礫－黏土，厚度至少 400 公尺；黏土中之漂流木定年結果超過 5 萬年，因出露時間較長，是東部地區少數紅土化的河階。台地西側與中央山脈玉里層不整合接觸。瑞穗斷層位於台地西南端，長僅 1.2 公里，為西北－東南走向的左移性逆移斷層，使西邊的玉里層及板岩向東以低角度逆衝至更新世的舞鶴礫岩之上，斷層露頭已不存在；今日可在台地北側，秀山大橋南岸有礫石層露頭，並觀察到不連續的地層以及走向 N35°E、西傾 63°的高角度礫石層，為地層活動的證據。

台地上有著名的掃叭遺址，現在地表上矗立著兩根板岩大石柱，高皆在 5 公尺以上，為史前時代的建築遺跡，石柱周遭茶園發現有打製斧鋤形器、穿孔石器、陶把等遺物，推測屬新石器時代。目前本區配合觀光茶園的發展，搭配掃叭遺址以及北迴歸線地標，成為縱谷區觀光的重要景點之一。



圖 7.21　舞鶴台地舊名掃叭台地，位於秀姑巒溪以及紅葉溪交會，是東部地區少數幾處具有紅土化的台地，由紅葉溪形成的沖積扇堆積而成。



圖 7.22　秀山大橋南岸所出露的礫石層中，礫石的長軸以高角度排列，加上不連續的地層，可證明此處地層曾受到構造擾動的影響。

(8) **羅山**－泥火山、斷層瀑布與斷層池

羅山位於花蓮縣富里鄉，包含泥火山、瀑布及池塘等景觀。本地區主要有蕃薯寮層出露，西側以永豐斷層與利吉層為界，東有花東山逆斷層與再積性火山碎屑、凝灰質砂岩、石灰質礫岩為主的都巒山層為界。

永豐斷層北起樂合南至台東，為一推測性斷層，無地表露頭，一般認為利吉層與其他地層皆以斷層接觸，使東側蕃薯寮層、都巒山層逆衝至利吉層之上；花東山逆斷層為北北東走向、高角度東傾之逆斷層，北起秀姑巒溪口南至電光以東，全長 60 公里，斷層兩側之都巒山層與蕃薯寮層，因岩性差異極易在火山岩區形成峭壁、瀑布景觀，羅山瀑布即為此環境下所生成的斷層瀑布。瀑布分兩層，上層落差 100 公尺、下層落差 20 公尺，下瀉後匯入螺仔溪轉向北流，為秀姑巒溪上源。羅山泥火山位在瀑布西北方，由於斷層通過使地層產生裂隙，高壓氣體伴隨蕃薯寮層下部利吉層之泥岩、地下水噴發至地表，泥漿中含水量極高，呈噴泥盆狀，因其為弱鹼性並有鹹味，當地人稱「鹽坪」。

此外，在泥火山西方有面積約一公頃的羅山大魚池，此沼澤屬斷層池，池水自地層裂隙上湧，附近居民以池水灌溉。



圖 7.23　羅山位於永豐斷層與花東山斷層間，都巒山層與蕃薯寮層抗蝕力差異，在其接觸帶上形成羅山瀑布，地下水亦沿著地層裂隙上湧呈沼澤。



圖 7.24　地下水伴隨著蕃薯寮層下部之利吉層，沿斷層裂隙伴隨高壓氣體噴發至地表，形成羅山泥火山；泥漿中含水量高，呈噴泥盆狀。

(9) **富池橋**－斷層活動的證據

富池橋位於花蓮縣富里鄉，跨越富里市區南側的鱉溪自東向西匯入秀姑巒溪；沿橋南側的堤防往上游約 100 公尺，在河堤後方的河階地，本應屬礫石堆積，但卻可發現中新世晚期至上新世的利吉層覆蓋在第四紀階地堆積層之上，泥岩及礫石間以一高角度逆斷層分隔，此露頭推測為池上斷層北端，其南方階地上有高約 4 公尺之斷層小崖，因階地礫石大都為大南澳片岩，故為菲律賓與歐亞大陸板塊之東界面。

池上斷層為兼具左移性質之逆移斷層，走向 N18°E，北段由花蓮縣富里鄉東里村向南延伸至台東縣池上鄉萬安附近。仔細觀察富池橋剖面，除東側的利吉層逆衝覆蓋至晚更新世的河階礫石層之上外，同時也造成晚全新世河階被錯動，前者傾角極大，近乎垂直，後者則呈水平；泥岩中因受到強力剪切作用，可觀察到等指示剪切方現的構造特徵；根據礫石層中的疊瓦構造，可看出當時水流方向與現今相同。

本景點四周雜草叢生，若要仔細觀察剖面，需另行除草、清理，方能看到少數池上斷層出露的痕跡。



圖 7.25　在富池橋南側的堤防往鱉溪上游走，在叢生的雜草後方，可影約看見階地上有泥岩層出露，泥岩與礫石間以一高角度逆斷層分隔。



圖 7.26　近看富池橋南側剖面，可清楚看到東側中新世晚期至上新世的利吉層，以高角度逆衝至更新世的階地堆積層之上。

3. 台東

(1) **鹿野龍田**－縱谷最壯觀的河階

鹿野河階是台東縱谷內最大的河階，位在卑南溪與鹿野溪匯流處，河道異常寬廣，兩溪流所搬運下來的泥沙、礫石成為鹿野河階的重要來源，主要由階地堆積而成，高台上則分布卑南山礫岩。

兩溪流所搬運下來的泥沙、礫石成為鹿野河階的重要來源，氾濫平原區堆積了大量的沈積物受到抬升後形成階地，新的氾濫平原再度生成；鹿野河階從龍田村西邊紫熹山莊開始，沿台九線公路可看見 5 層階地，至西側延平鄉桃源村上方還可看到 2 階更老的階地，原為主、支流會合之沖積扇抬升後所形成的三角形河階，與鹿野河階連成一片，可知本區域至少經過 7 次間歇性的快速抬升。

本區域位在歐亞板塊與菲律賓板塊的縫合線上，西側以一向東傾之高角度逆衝斷層與中央山脈接觸，該斷層南段稱為鹿野斷層；斷層南段切過鹿野鄉河階的兩段低位階地，形成與河階面傾斜方向相反的反斜斷層崖，其中位於龍田聚落西側的反斜崖高 10 公尺，而下位階面的反斜崖高 5 公尺，因此可推知本斷崖的活動具累積性，且為全新世時期仍然活動的斷層。斷層已被侵蝕為侵蝕性斷層線谷，但隆升側的全新世黏土層仍出現拉曳構造（drag structure）。



圖 7.27　龍田村可看見 5 層階地，為地殼間歇性快速抬升的證據；鹿野斷層跡線東側的同一階地，下游階面較上游高，為斷層活動的證據。



圖 7.28　鹿野河階是縱谷內最大的河階，由卑南與鹿野兩溪搬運來的大量泥沙、礫石等沈積物堆積而成，平坦的階面也成為人口、農業聚集之處。

(2) **烏石鼻**－滿布柱狀安山岩的黑色岬角

烏石鼻位於長濱鄉南端，膽曼（阿美族語為 tonman）聚落所在，因該處為烏黑的玄武岩質安山岩所構成之岬角，因以為名。安山岩露頭以約 200 公尺的寬度向西南方延伸約 2 公里，火成岩岩漿流至地表後，在冷凝固化過程中，溫度快速下降攝氏數百度，熔岩冷卻時體積收縮，在熔岩和圍岩的整個接觸面上會發生均勻的張力，產生許多等距的收縮中心而成柱狀，並有白色凝灰岩充填；裂隙中亦可看見方沸石填充期間，方沸石為部分火成岩中的主要礦物，在海岸山脈南段很常見，其晶型自由發展，具玻璃光澤，且有特殊的共生現象。

烏石鼻屬都巒山層，岩性堅硬，為彎曲轉折型岩漿到傾斜漸變式柱狀排列；在海蝕平台上有小規模具直立柱狀節理之安山岩岩薄層，依其規模與板狀岩石上下面之氣孔觀察，推測為侵入之岩床構造而非溢流出地表之熔岩流。

烏石鼻屬侵蝕海岸，在此可見海蝕平台、海蝕洞、海蝕溝、海蝕崖及海蝕柱等景觀。受到侵蝕而不斷後退的海岸線越來越靠近舊公路，使公路坍塌，今日所行駛的沿海公路是後來重新修築、改道。



圖 7.29　海蝕平台上可見小規模直立的柱狀節理之安山岩薄層，依其規模與氣孔推測，此處岩漿為侵入之岩床構造。平台上散佈著許多海蝕柱。



圖 7.30　安山岩因岩漿冷卻時收縮而成柱狀節理，並有白色凝灰岩充填。在填中物中可見方沸石，通常會與葡萄石、魚眼石等礦物共生。

(3) **男人石**－孤立於海階上的海蝕柱

男人石位於成功鎮忠孝里，石雨傘西南方，為一孤立於第一階海階面上的海蝕柱。本區出露之港口石灰岩整合覆蓋在都巒山層火山岩之上。港口石灰岩是由過去島弧四周淺海生物群所形成的石灰岩，含有大量的火山碎屑。因其外觀貌似男性生殖器，因此得名。

海蝕柱上可看到經過四個時期所侵蝕而成的海蝕凹壁，海拔高度分別為 18 公尺、30 公尺、35 公尺、38 公尺，是早期位於海水面附近受海浪侵蝕，再經伴震性地盤相對隆升之證據，若能根據石灰岩體上各類石灰岩化石得到不同時期的海蝕凹壁形成年代，則可推算推算地殼隆升速率與侵蝕強度。此外，受到長期雨水溶蝕作用的影響，在海蝕凹壁中的石灰岩逐漸發育成鐘乳石及石筍等景觀，使本地質景觀除了欣賞海蝕、地殼隆升之鬼斧神工之外，更具其他欣賞價值。

由於男人石非常鄰近石雨傘遊憩區，因此在 2009 年為推動本地成為另一遊憩地景，因此設立了男人石原神以及圍繞海蝕柱的步道、雕刻，增強其遊憩的功能。



圖 7.31　男人石為一離水石灰岩海蝕柱，孤立於第一階海階面上，為地殼隆升的證據；因其外觀貌似男性生殖器，因此得名。



圖 7.32　海蝕柱上有明顯之四段海蝕凹壁，海拔高度約為 18 公尺、30 公尺、35 公尺、38 公尺，為地殼不斷抬升的證據。

(4) **石雨傘**－堅硬珊瑚礁的平衡岩

石雨傘位在成功鎮北方約 10 公里的石空鼻海岸，海岬向東北方向伸出海岸，長達一公里左右。在高度 6 至 8 公尺的海蝕平台上，有外型如傘的平衡岩，平衡岩係由海崖掉落的珊瑚礁塊，覆蓋在八里灣層的礫岩上，由於差異風化、侵蝕作用，下層的礫岩逐漸被剝削，形成上大下小的形態；巨大的石塊，底部僅以一小部分與地面岩石相接，下方的岩塊逐漸減小以後，上方岩塊終會傾倒，平台上方已有多處倒塌的平衡岩。

八里灣層在成功地區屬泰源段，以砂頁互層為主，並有來自古亞洲大陸的碎屑岩層，包含海底河道造成的濁流作用所帶來的礫石沈積，在石雨傘所在的海蝕平台恰好是以較堅硬的砂岩所組成，因此突出呈岬。八里灣層因地殼抬升至地表後，受到海蝕作用的影響，形成許多海蝕溝、海蝕洞、海蝕門等地形，在八里灣層表面也可看見許多海成壺穴，因抬升作用而遠離海水面。

由於早期崩落的石灰岩覆蓋在八里灣層之上，因此在海蝕洞內可看見小型的喀斯特地形景觀。中段則可觀察到粒級層，為海底沖積扇的證據。此外，還有許多如荷重鑄型、旋捲構造及發達的石灰岩質礫岩結核等沈積構造。



圖 7.33　突出的岬角形成天然的堤岸，石傘澳漁港便是在此環境下建造而成，不需破壞自然景觀，是人與自然和諧共處的典範。



圖 7.34　高出海水面 6 至 8 公尺的海蝕平台上，海成壺穴遍佈，為地殼抬升的證據之一。石灰岩質礫岩結核也是重要的特色。

(5) **池上大波池**－池上斷層崖腳下的斷層池

大坡池原名大陴，位於池上聚落東南 1 公里，是縱谷區唯一的內陸池沼，海岸山脈西側池上斷層崖腳下的斷層池（fault sag）；池上斷層為逆移斷層兼具左移性質，約呈北北東走向，長 7.6 公里，是縱谷帶內最長的一段活斷層。

池上斷層北段由花蓮富里鄉東里村向南延伸至台東縣池上鄉萬安附近，南段由池上鄉萬安向南至鹿野鄉瑞隆村西南方，在過去約 1000 年以來，至少有 3 次的古地震事件，每次事件造成的垂直移距約數十公分，最大位移量約 60 公分；近期可能以潛移變形為主。由於斷層出露地表並非呈單一直線，當斷層兩側地塊產生分離時便下陷成池。

大坡池的水源來自沿斷層帶裂隙湧出的地下水，東側海岸山脈的小溪，以及人工水圳灌溉附近水田後的溢流水，並由水口向北流出，成為秀姑巒溪源頭之一，池水終年不乾涸，為一內陸自然濕地，池內有豐富的鳥類、魚類、植物物種。民國七十四年台東縣府將大波池規劃為風景遊憩區，設置水泥堤、步道及許多水泥建築，但卻未對濕地生態多加保護，目前本區規劃為台東卑南溪生態保護區的一部份，以防止濕地生態及自然景觀消失殆盡。



圖 7.35　大坡池位於海岸山脈西側池上斷層崖腳下的斷層池，因斷層出露地表並非呈單一直線，當斷層兩側地塊產生分離時便下陷成池。



圖 7.36　大坡池今為風景遊憩區，設置了水泥堤、步道及許多水泥建築，但未對濕地生態多加保護，自然之美已不復見，如今正努力恢復濕地生態。

(6) **八邊橋**－海岸抬升的證據

八邊橋位於成功鎮南方，自八邊橋向東行可達八邊溪出海口。八邊海階崖外側有一長約 100 公尺之八里灣層泰源段露頭，由砂頁岩互層構成，上面則不整合覆蓋了全新世的階地堆積層。

大陸斜坡的濁流沈積環境，會不斷產生濁流作用，在濁流沈積的同沈積或後期沈積物尚未完全固結時，受到高壓水、重力、地震、風暴等因素的影響，沈積岩層容易產生沈積變形構造。在八邊溪出海口，可以見到一系列窄的背斜與寬廣的向斜連續排列的旋捲構造（convolute lamination）；此構造是由於在未固結的濁流岩中，當水流匯集在不透水的泥質岩之上使摩擦力減小，當水向下游流動時，其拖曳作用會使上部的沙層順著斜坡緩慢下滑推擠，因此形成形成一連串的小褶皺之沈積變形構造現象。也可做為地層倒轉與否的指標。

除了交角不整合構造、旋捲構造外，仔細觀察八邊溪出海口的露頭，還能發現交錯層理、粒級層等沈積構造，向北眺望還可見成功海階。東部地區的快速抬升，在此亦可得到證明，在出海口所看到的階地堆積層已抬升至少 4 公尺，且有越往內陸抬升越高的趨勢。



圖 7.37　在八邊溪出海口，可以看到在濁流作用的沈積環境下形成的旋捲構造。在四公尺高的地方可見全新世的河階堆積。



圖 7.38　西邊靠近八邊橋的八里灣層露頭，可見其與上部階地呈交角不整合，且全新世的階地高度明顯較出海口高出許多。

(7) **金樽陸連島**－酒杯狀的陸連島

金樽陸連島位於台東縣東河鄉金樽漁港西南方，大馬武窟山向東延伸之突岬，南北皆有海灣，岬端外緣有弧形珊瑚礁之顯礁，以其海灣狀如樽杯而得名，若從小瀧橋向東北眺望，可欣賞陸連島全景。

海浪前進的過程中遇到礁體產生反射及繞射的現象，降低搬運的能量而產生堆積，形成長 100 公尺、寬 20 至 50 公尺，內寬外窄的連島沙洲；過去此連島沙洲隨漲退潮出現及沒入海中，但隨金樽漁港的建造，增加沈積物的供應，因此連島沙洲已高於高潮線，不再受到海水為高低的影響。沙洲南、北兩側的海灘因坡度及營力大小的差異而明顯不同，稱之為陰陽灘；北側海灘為顆粒較大的礫灘，礫石之原岩以斑狀安山岩居多，另有石英岩、輝石安山岩、角閃安山岩、紫蘇安山岩、變質砂岩、凝灰質礫岩及石灰岩等；南側則為沙灘，有些沙子呈黑色者乃磁鐵砂，是由集塊岩中之火成岩風化所形成；後因金樽漁港之興建，擾亂了海流及沿岸流，導致連島沙洲的堆積物轉變為北細(砂)南粗(礫石)。

陸連礁臨海外側，因海浪能量集中、侵蝕力較強，故產生海成壺穴、海蝕溝、海蝕凹壁及海蝕門、海蝕柱等海蝕地形。



圖 7.39　金樽陸連島位在金樽漁港西南方，海岬外緣有珊瑚礁島。漁港的興建，改變了連島沙洲南、北兩側海灣的沈積物顆粒大小。



圖 7.40　連島沙洲南側的海灣，原為細顆粒的沙灘，後因漁港的興建，在沙灘外側開始有礫石堆積，原岩以斑狀安山岩為主。

(8) **松子澗**－太平洋海岸的美麗圖案

松子澗位於太麻里鄉香蘭村，太麻里西南側海濱，在海蝕崖壁的坡角有大型

傾沒背斜出露，出露地層為廬山層亞變質的石英質砂岩和頁岩互層。該背斜以北60°西的方向傾沒，為北陡南緩的不對稱背斜，北邊地層傾角高達77°至85°，南邊則僅 40°至 53°；岩層中劈理發達，其角度隨地層彎曲而有所不同，可知劈理出現在褶皺發生之前。在褶皺軸兩端的砂岩中，可發現裂隙中有放射狀的石英填充，而可塑性較高的頁岩則沒有明顯裂隙。

仔細觀察松子澗海灘的露頭，不難找到粒級層、脫水構造等指示地層上下的天然工具，松子澗構造其實是「似背斜向斜（antiform syncline）」，地層已翻轉約180°的褶皺構造；再重新檢視褶皺軸部因張裂所形成的放射狀石英脈，也證明了地層經過倒轉。除此之外，在露頭中也可以觀察到一向東南逆衝的低角度斷層，此一斷層從北邊的香蘭一直到南邊的金崙都可以發現。

背斜南方山腰上，可以看到過去沿海公路的隧道殘跡，隧道北口已完全崩落，海灘上巨礫遍佈，可推測本處海崖顯著後退，道路因而向西側遷移。



圖 7.41　松子澗構造為似背斜向斜構造，地層翻轉的證據可由脫水構造證明。照片中央接近地平線位置向右上方延伸方向有逆衝斷層。



圖 7.42　褶皺軸部的砂岩層中，可看到岩層裂隙中有放射狀的石英脈填充，頁岩則因可塑性較高，並沒有明顯裂隙。照片上方有層間滑移的現象。

(9) **牛頭山**－火山多次噴發的遺跡

牛頭山為綠島東北角的緩起伏海岬，西為公館鼻，南為楠子湖、觀音洞，為高出海平面約 80 公尺的平坦草原，由環島公路邊的小徑步行前往。自公館村遠眺，其外型有如一頭面海伏臥的牛頭，因此得名。牛頭山東側海床，在短短不到 20 公里距離，下降至 4000 公尺，平均坡降高達 1：4，是台灣海底地形變化最劇烈的地方。

牛頭山出露地層為靠近海邊的油子湖集塊岩與覆蓋其上的龜灣集塊岩所構成；前者層理分明，安山岩塊較密集的集塊岩與安山岩塊較稀疏的凝灰集塊岩互層出現，為綠島最早期的噴發物；後者則成塊狀，為層理不明的暗灰色輝石角閃安山岩與橄欖石角閃安山岩塊，兩者為綠島地區的骨幹。大大小小的火山碎屑及火山灰因差異侵蝕及風化作用，大的集塊岩突出成岬，形成牛頭山今貌。

除火山集塊岩之外，在牛頭山頂紅土廣布，因此形成草原景觀，在此常可見到羊群食草，部分區域可見紅土出露，並有風化作用所形成的洋蔥狀構造。此外，牛頭山亦可看見海蝕崖、海蝕凹壁、海蝕洞、海蝕門等海蝕地形。



圖 7.43　牛頭山因其外貌宛如面海伏臥的牛頭，因此得名；四周出露油子湖集塊岩與覆蓋其上的龜灣集塊岩，海蝕崖、海蝕凹壁等海蝕地形廣布。



圖 7.44　牛頭山頂部為高出海平面約 80 公尺的平坦草原，上面散佈著火山角礫岩；天氣好的時候，可遠望台灣海岸山脈。（吳柏霖提供）

(10) **柚子湖**－火山爆發遺留下的灣澳

柚子湖位於綠島東北，北有楠子湖、牛頭山，南為海參坪，為綠島東北側離水的海灣，抬升後的海蝕平台高度約 6-12 公尺，距今 3 萬與 6000 年前，兩次海

進高峰期重疊所致，西側則可見海階廣布。

柚子湖為綠島東岸海濱三處爆裂火山口的其中之一（另兩處為楠子湖、海參坪），海濱裙礁出露，並有礫灘堆積，海蝕平台上出露了油子湖集塊岩層，為亞稜角狀大、小安山岩塊所組成。海蝕平台上可見數個突出的火山體，為侵入於集塊岩與凝灰岩之安山岩脈或小的安山岩體，因岩質較為堅硬而突出於海灘，或殘留於海上，形成海蝕柱；部分岩體有輕微傾斜的柱狀節理發育，推測為岩漿通道所形成的火山頸殘留；爆裂火山口一帶的火山碎屑與凝灰岩，常出現小的正斷層錯動。

柚子湖北端有一離水海蝕門，洞高 10 公尺，寬約 15 公尺，長約 30 公尺，因地層呈水平排列而成寬廣型；南端則有一現生海蝕洞，仍在海水的侵蝕中擴展。柚子湖為綠島較早期開發的村落，民國 70 年左右居民陸續遷出，目前已無人居住，但綠島在觀光發展上並未將其列入並保護、維護，殊為可惜。



圖 7.45　自海參坪向北眺望，可見楠子湖、柚子湖兩爆裂火山口以及海蝕平台，西側有抬升至 50-60 公尺高的海階，平台可見油子湖集塊岩出露。（吳柏霖提供）



圖 7.46　柚子湖為綠島早期開發的村落，現雖已全數遷村，仍可見散落的咾咕石所建的古厝；沿海裙礁遍佈，並有海蝕柱孤立於平台、海面中。(吳柏霖提供)

(11) **海參坪**－爆裂火山口中心

海參坪位於綠島東側，北為柚子湖，南邊為溫泉村，是由哈巴狗（脫離陸地的海蝕平台）、睡美人（海蝕門）、小長城等集塊岩體及陡峭的山壁所圍繞的碗缽窪地，為爆裂火山口的殘留地形，經海浪侵蝕成海蝕平台、沙灘的離水海灘。

火山爆發時，舊岩層爆炸成許多碎片的浮石、火山礫甚至火山灰散落於爆破火山口四周，形成火山碎屑、火山角礫集塊岩、凝灰集塊岩等，圍繞火山口環狀堆積之火口環，再經粉碎清空形成火山口窪地，其底部岩石因荷重減輕，解壓破裂，裂隙節理產生，讓地下岩漿順勢上湧，甚至流出地表形成漫流的熔岩流。爆裂火山口中心裂隙竄升而上的熔岩凝固即成了火山頸，岩漿噴出地表或貫入岩層後，溫度逐漸降低，岩體因冷卻收縮而成柱狀節理，若地下岩漿垂直貫入或侵入岩層中所成的的岩脈，其與四周岩石的接觸面為直立的界面，則可能形成水平或微傾斜整齊排列的柱狀節理石柱，在海參坪中可以清楚觀察到。

除火山地形外，在同時可欣賞離水濱台上的海蝕壺穴、海蝕柱、海蝕門（睡美人）等海蝕景觀，另有珊瑚裙礁沿岸而生，伴隨海底貝殼沙在陽光照耀下，海水清澈見底景色宜人。



圖 7.47　從海參坪北側觀景台眺望，爆裂火山口所遺留下來的景觀一覽無遺，珊瑚礁、貝殼沙散佈於海底，使海水更為透徹、蔚藍。



圖 7.48　呈水平或微傾斜排列的柱狀節理，略與海平面平行，因此可推知其生成於岩漿到深處，由周圍向內逐漸冷卻收縮而成。

(12) **旭溫泉**－迎著朝陽的海底溫泉

旭溫泉又稱朝日溫泉，位於綠島東南端，附近海岸皆為低平的裙狀珊瑚礁，南邊為帆船鼻；因其朝向東邊日出方向而得名。為台灣共有四處海底溫泉（宜蘭龜山島、台東蘭嶼、新北市萬里）之一，其特殊之處乃因溫泉出露點位在潮間帶珊瑚礁旁，漲潮時海水淹沒溫泉頭，退潮時則湧出，水量豐富；泉水溫度約 53℃，湧出口可高達 93℃的高溫溫泉，屬於硫酸鹽氯化物泉，為後火山活動的徵兆。

在綠島南方有一西北西走向的逆斜斷層，稱之為白沙斷層；海水經斷層下滲至地底深處，受地熱加溫成熱水後，因壓力增加而從地層縫隙中湧自地表，鹽份甚高。中油公司曾在此作地熱探勘，管口湧出三處泉水，建有三個圓形浴池提供遊客浸泡使用，因泉水湧出量與海水混合量的差異，三池水溫各不相同，其中以東池水溫約 55℃，有時會因海水減少而溫度過高。

目前溫泉區自然景觀被人為設施所取代，規劃了景觀步道、觀景台、沖洗室，在海蝕平台後方的海階上，設有梯田狀溫泉池，區分熱水和溫水池兩種，供男女混合泡湯，皆需穿泳衣入池，另有室內溫泉池水療設施供遊客使用。



圖 7.49　旭溫泉位在海蝕平台上，四周裙礁環繞，為罕見的潮間帶海底溫泉，泉水溫度受到漲、退潮的影響有所不同，為後火山作用的徵兆。



圖 7.50　在海蝕平台後方的低位海階上，設立了人工溫泉區，從帆船鼻上方可眺望自東至西的海蝕平台及數階海階，景色宜人。

二、自然地景景點新增、刪除與更新工作

本計畫自 98 年至 99 年止，共登入東區 109 處自然地景，編號為「東區地景-001 至東區地景-109」，本年度略做修改：

1. 編號修訂

東區地景編號原為「東區地景-001」至「東區地景-109」，此編號情形在新增或刪除地景時，會產生大幅變動的情況，因此將地景編號改為：E-I01、E-H01、E-D01 等，以此類推，不但有利於判斷地景所在縣市，也便於各縣市增、減地景時的編號排列。

2. 新增

本年度東區總共新增 5 處地景，分別為宜蘭的石城海岸、沙灣海蝕平台與北關海岸，以及台東美蘭河階、向陽大崩壁及嘉明湖（表 7-2 至 7-7）。

3. 合併

由於過去許多地景僅針對某特定對象（如：睡美人岩、孔子岩等），造成地景數量過多且瑣碎，有鑑於此，本年度將部分範圍較小且集中的景觀加以合併、

加大範圍，變更結果如下：

(1) 海參坪：含海參坪、睡美人岩、哈巴狗岩、孔子岩

(2) 朝日溫泉：含朝日溫泉、帆船鼻、紫沙坪潟湖

(3) 龜灣：含龜灣鼻、龍蝦洞、烏鬼洞

(4) 情人洞：含情人洞、鬼洞、一線天

(5) 老人岩：含老人岩、青青草原

(6) 紅頭岬：含洞口、紅頭岩、蘭嶼燈塔、鱷魚岩、坦克岩

表 7-2　100 年度新增地景：石城海岸

位置資料	編號：	E-I01
地名：石城海岸	記錄者：	劉瑩三、郁靜慧
地理區：□北區 □中區 □南區■東區	調查日期：	2011 年
行政區：宜蘭縣頭城鄉		
TW97 座標：（X：345386.12，Y：2763506.99）		

地質地形概況

地質區：□西部麓山帶 □脊樑山脈 ■雪山山脈 □海岸山脈 □海岸平原區 □澎湖火成岩區 □大屯基隆火成岩區	
地形區：□山地 □丘陵 □高山(2100m) □台地 □盆地 □平原 ■海岸 □離島	
地層：大桶山層	岩性（岩石）：黑灰色硬頁岩
礦物：NONE	化石：有孔蟲、貝類
特殊地質構造：□褶皺 □斷層 ■其他 海蝕地形景觀	

地景描述:

沿濱海公路進入宜蘭，第一站就來到石城，往北即進入新北市貢寮鄉，據說是因 300 年前紅毛人在此以石頭建築城堡而得名。

在石城縣界公園的觀景平台上，可欣賞發達的海蝕地形，海蝕平台向海域延伸方向上，有許多散落的石塊，過去曾爲海蝕平台的一部份，如今卻爲孤立在海上的海蝕柱景觀。

天氣好的時候，龜山到清晰可見，是東北角遠眺龜山島的最佳景點之一。

經營管理資料

景點方圓大小：	長：	寬：
高：	深：	面積：
管理單位：觀光局東北角海岸國家風景區		
保育狀況： □非常好 □很好 □普通 □差 □極差 □其他 _____		
威脅景點之行爲類型：□不當之遊憩規劃 □開發建設 □遊憩衝擊 □人爲破壞 □風化與侵蝕作用 □環境承載 □其他 _____		
非地質方面的重要內容：□特有物種 _____ □特殊生態 _____ □重要文化資產 _____ □其他 _____		

到達路線：□公車　■自用車　□步行 □其他 _____ 北部濱海公路（台 2 線）石城站
土地所有權：■公有 □私有
土地所有權姓名、地址：東北角暨宜蘭海岸國家風景區

台灣自然地景的主題類別（最主要的一項）

□板塊構造現象	□火山地景	□高山地景
□重要地層或化石位址	□河流、湖泊和河口三角洲地景	□隆起珊瑚礁、洞穴地景
■海岸地景	□珊瑚礁、環礁和海洋島嶼	□冰河遺跡
□火炎山地景(礫岩惡地)	□泥岩惡地、泥火山地景	□地質災害遺跡

價值認定

■地質多樣性（科學）	■生物多樣性（生態）	■景觀美質（遊憩）
□環境功能（防災）	□永續土地利用（經濟）	□歷史和文化（社會）

登錄等級

1. **國家級**

□具有國際地質重要性的景點
□具有科學重要性之特殊現象景點
□具有國家重要性之代表性地質現象、事件或作用，爲瞭解台灣地質史所必備者

2. **地方級**

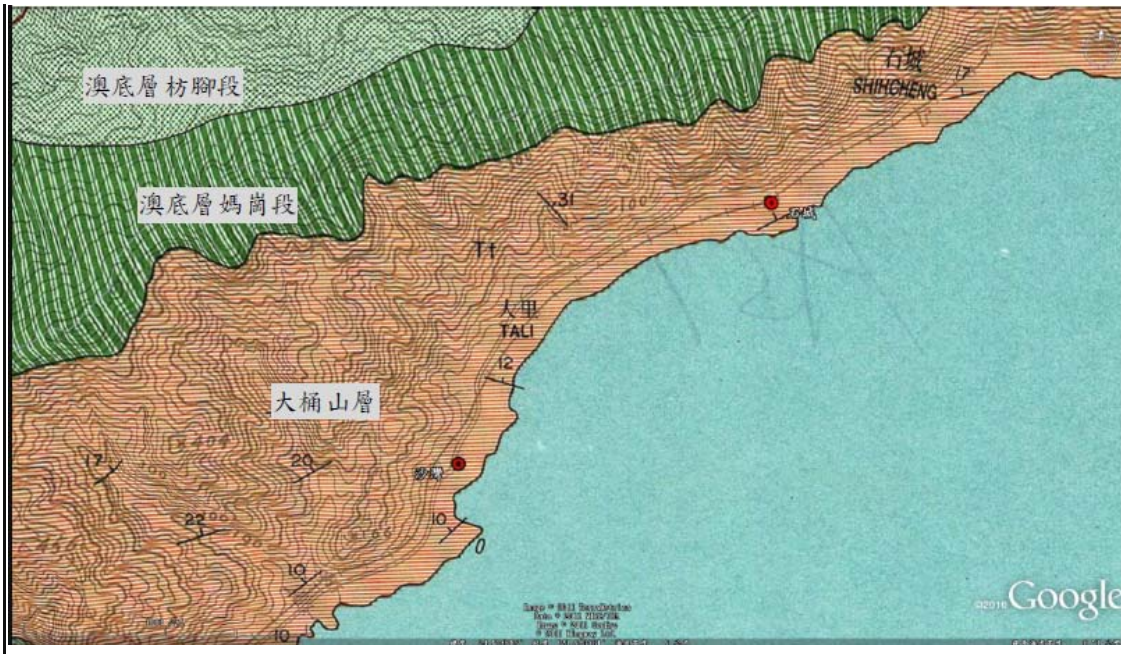
□具有終身學習的教育價值之景點
□具有專業和業餘地球科學家的研究價值之景點
□具有地球科學知識、事件或人類開發等歷史價值之景點
■具有增進大眾欣賞自然地景的美學價值之景點

文獻、資料

1. 黃鑑水、何信昌（1989），台灣地質說明書—頭成圖幅，經濟部中央地質調查所。

範圍區（建議核心區及緩衝區）1/25000 經建版，1/5000 像片基本圖

地質圖



衛星影像圖



航照圖、1/25000 地形圖



現場照片（以 Google Earth 標示）（以全景、中景、近景）



相關圖、表、剖面或素描資料

NONE

表 7-3 100 年度新增地景：沙灣海蝕平台

位置資料	編號：	N08
地名：沙灣海蝕平台	記錄者：	劉瑩三、郁靜慧
地理區：□北區 □中區 □南區 ■東區	調查日期：	2011 年
行政區：宜蘭縣頭城鄉		
TW97 座標：（X：342561.75，Y：2760811.06）		

地質地形概況

地質區：□西部麓山帶 □脊樑山脈 ■雪山山脈 □海岸山脈 □海岸平原區 □澎湖火成岩區 □大屯基隆火成岩區	
地形區：□山地 □丘陵 □高山(2100m) □台地 □盆地 □平原 ■海岸 □離島	
地層：大桶山層	地層：大桶山層
礦物：	礦物：
特殊地質構造：□褶皺 ■斷層 □其他	

地景描述:

沿著濱海公路向南走，過了大里火車站後可以輕易的發現這一大片由向北傾 10 度的大桶山層所構成的海蝕平台，過去爲大陸棚至大陸斜坡上的沈積物。由於砂頁互層所產生的差異侵蝕，使此地的海蝕平台呈帶狀凸起特殊景象。此處大桶山層之露頭，可見許多節理及小型平移斷層將海蝕平台切割成塊。天氣好的時候向南南東可遠眺龜山島。

經營管理資料

景點方圓大小：	長：	寬：
高：	深：	面積：
管理單位：東北角暨宜蘭海岸國家風景區管理處		
保育狀況： □非常好 □很好 ■普通 □差 □極差 □其他 _____		
威脅景點之行爲類型：□不當之遊憩規劃 □開發建設 □遊憩衝擊 □人爲破壞 ■風化與侵蝕作用 □環境承載 □其他 _____		
非地質方面的重要內容：□特有物種 _____ □特殊生態 _____ □重要文化資產 □其他		
到達路線：□公車 ■自用車 □步行 □其他 _____		
土地所有權：■公有 □私有		

土地所有權姓名、地址：東北角暨宜蘭海岸國家風景區

台灣自然地景的主題類別（最主要的一項）

□板塊構造現象	□火山地景	□高山地景
□重要地層或化石位址	□河流、湖泊和河口三角洲地景	□隆起珊瑚礁、洞穴地景
■海岸地景	□珊瑚礁、環礁和海洋島嶼	□冰河遺跡
□火炎山地景(礫岩惡地)	□泥岩惡地、泥火山地景	□地質災害遺跡

價值認定

□地質多樣性（科學）	□生物多樣性（生態）	□景觀美質（遊憩）
□環境功能（防災）	□永續土地利用（經濟）	□歷史和文化（社會）

登錄等級

國家級

□具有國際地質重要性的景點

□具有科學重要性之特殊現象景點

□具有國家重要性之代表性地質現象、事件或作用，爲瞭解台灣地質史所必備者

地方級

□具有終身學習的教育價值之景點

□具有專業和業餘地球科學家的研究價值之景點

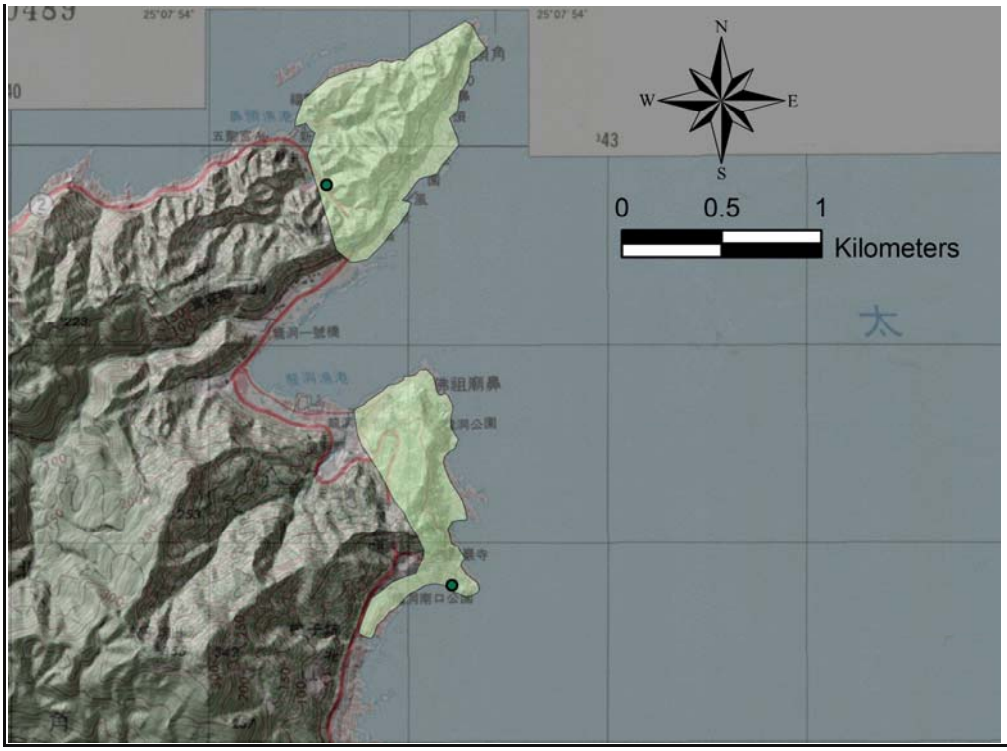
□具有地球科學知識、事件或人類開發等歷史價值之景點

■具有增進大眾欣賞自然地景的美學價值之景點

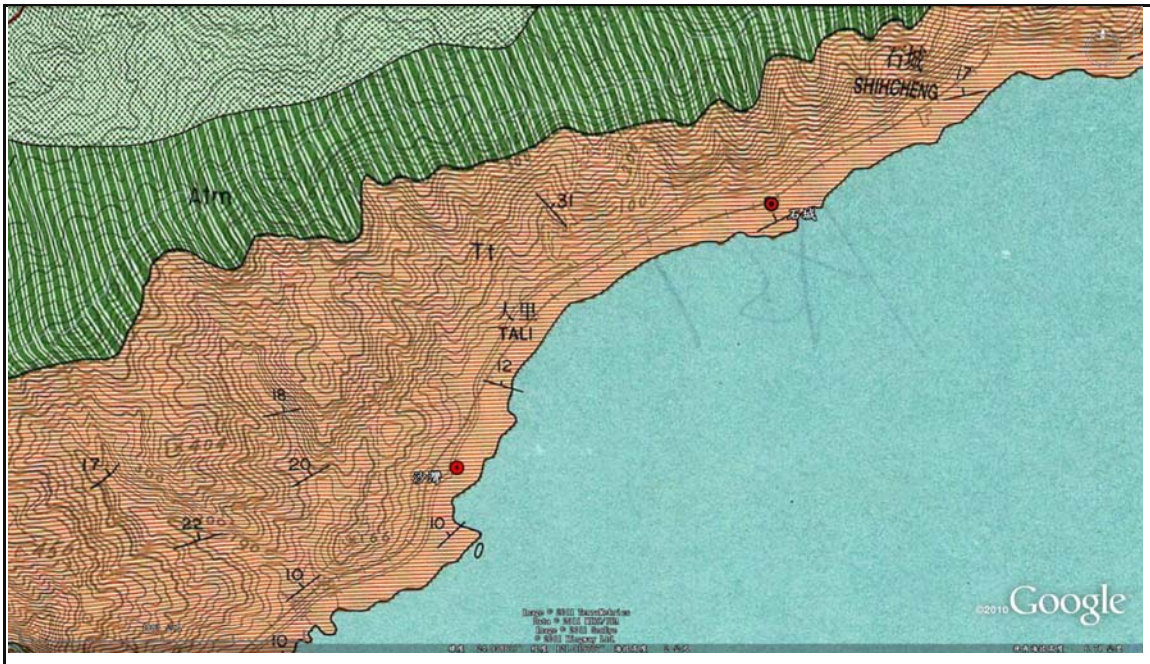
文獻、資料

黃鑑水、何信昌（1989），台灣地質說明書—頭成圖幅，經濟部中央地質調查所。

範圍區（建議核心區及緩衝區）1/25000 經建版，1/5000 像片基本圖



地質圖



衛星影像圖



航照圖、1/25000 地形圖



現場照片（以 Google Earth 標示）（以全景、中景、近景）



濱海公路上過了大里車站，可在路旁看到寬廣的海蝕平台



受到差異侵蝕的影響，海蝕平台呈帶狀突起的特殊景觀



海蝕平台尚可觀察到許多小斷層分布

相關圖、表、剖面或素描資料

NONE

表 7-4　100 年度新增地景：北關海岸

位置資料	編號：	N08
地名：北關海岸	記錄者：	劉瑩三、郁靜慧
地理區：□北區 □中區 □南區 ■東區	調查日期：	2011 年
行政區：宜蘭縣頭城鄉		
TW97 座標：（X：339324.51，Y：2757018.18）		

地質地形概況

地質區：□西部麓山帶 □脊樑山脈 ■雪山山脈 □海岸山脈 □海岸平原區 □澎湖火成岩區 □大屯基隆火成岩區	
地形區：□山地 □丘陵 □高山(2100m) □台地 □盆地 □平原 ■海岸 □離島	
地層：乾溝層	地層：乾溝層
礦物：	礦物：
特殊地質構造：□褶皺 □斷層 □其他_____	

地景描述:

北關爲東北角海岸境內單面山地形發育最良好的地區，東北角一系列的海蝕地形景觀，大致延伸至北關爲止。本區出露地層爲乾溝層，主要由硬頁岩夾泥質細砂岩或粉砂岩所組成，在北關這邊所出露的泥質砂岩可厚達 5 公尺，過去爲大陸棚至大陸斜坡之沈積環境，與上部之大桶山層整合接觸，兩者邊界不易界定。

北關海崖因陸地相對上生運動，因此與海岸線距離僅 200-300 公尺，形成本區極具特色的單面山地形，也是東北角最大的單面山。

單面山的形成是因地層受區域應力作用影響而向西北傾斜 30˚至 40˚，傾斜的沈積岩在海蝕平台上長時間受到海浪的侵蝕與風化作用，留下上層較硬的砂岩，因下部頁岩受侵蝕而懸空造成砂岩崩落，形成不對成的「單面山」。

在砂層表面有兩組相交約 90˚的節理，岩層易沿此弱面受到風化，發育出塊狀的「豆腐岩」景觀。

經營管理資料

景點方圓大小：	長：	寬：
高：	深：	面積：
管理單位：東北角暨宜蘭海岸國家風景區管理處		
保育狀況： □非常好 □很好 ■普通 □差 □極差 □其他 _____		
威脅景點之行爲類型：□不當之遊憩規劃 □開發建設 ■遊憩衝擊 □人爲破壞 □風化與侵蝕作用 □環境承載 □其他 _____		

非地質方面的重要內容：□特有物種 _____ □特殊生態 _____ ■重要文化資產　古砲台遺跡 □其他
到達路線：□公車　■自用車　□步行 □其他 _____ 北部濱海公路（台 2 線）北關站。
土地所有權：■公有 □私有
土地所有權姓名、地址：東北角暨宜蘭海岸國家風景區

台灣自然地景的主題類別（最主要的一項）

□板塊構造現象	□火山地景	□高山地景
□重要地層或化石位址	□河流、湖泊和河口三角洲地景	□隆起珊瑚礁、洞穴地景
■海岸地景	□珊瑚礁、環礁和海洋島嶼	□冰河遺跡
□火炎山地景(礫岩惡地)	□泥岩惡地、泥火山地景	□地質災害遺跡

價值認定

■地質多樣性（科學）	□生物多樣性（生態）	■景觀美質（遊憩）
□環境功能（防災）	□永續土地利用（經濟）	■歷史和文化（社會）

登錄等級

國家級

□具有國際地質重要性的景點

□具有科學重要性之特殊現象景點

□具有國家重要性之代表性地質現象、事件或作用，爲瞭解台灣地質史所必備者

地方級

□具有終身學習的教育價值之景點

□具有專業和業餘地球科學家的研究價值之景點

□具有地球科學知識、事件或人類開發等歷史價值之景點

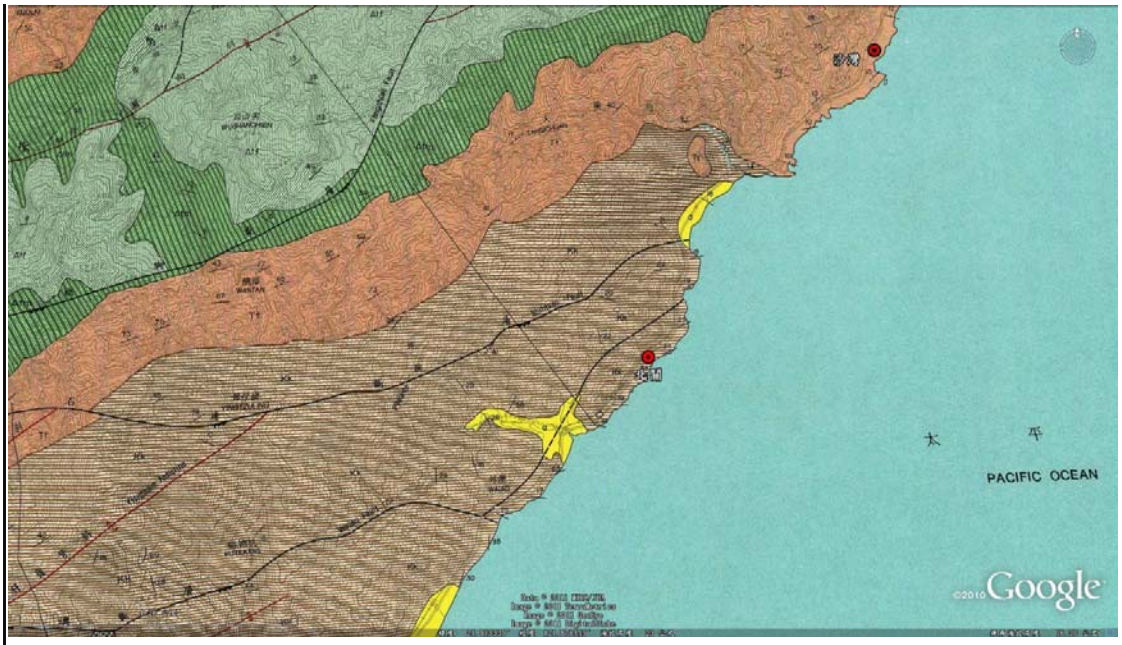
■具有增進大眾欣賞自然地景的美學價值之景點

文獻、資料

2. 黃鑑水、何信昌（1989），台灣地質說明書—頭成圖幅，經濟部中央地質調查所。

範圍區（建議核心區及緩衝區）1/25000 經建版，1/5000 像片基本圖

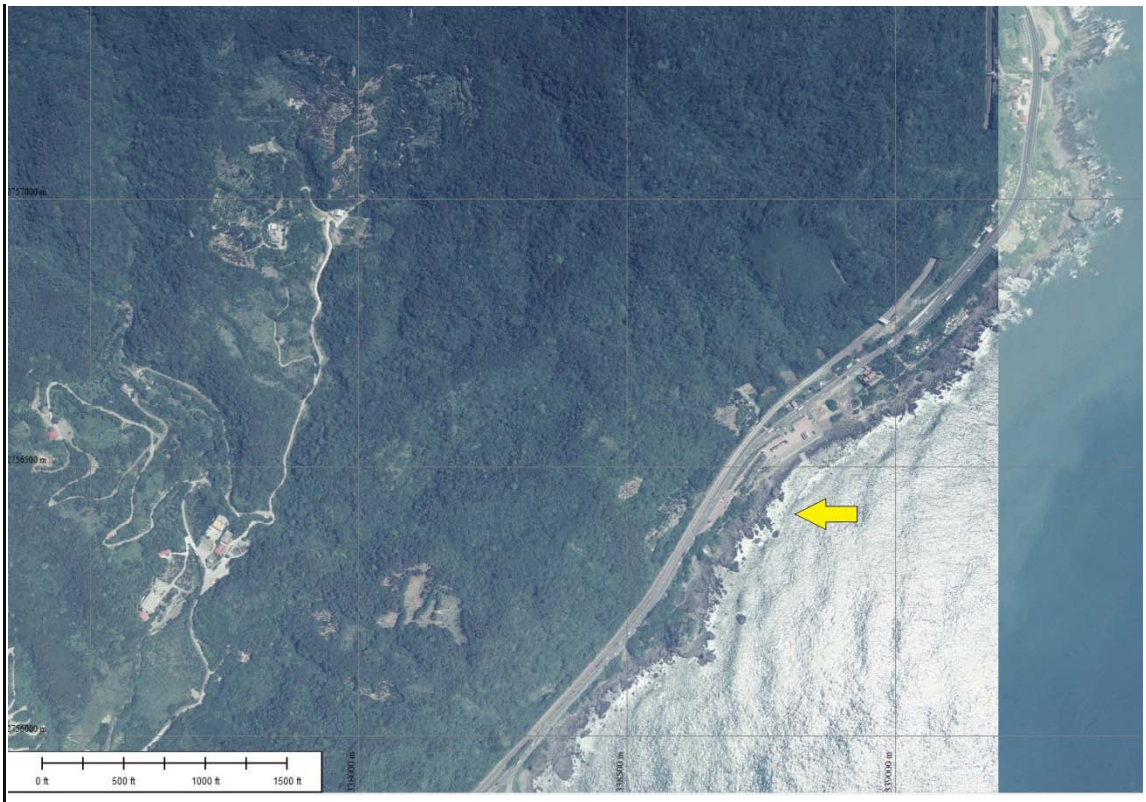
地質圖



衛星影像圖



航照圖、1/25000 地形圖

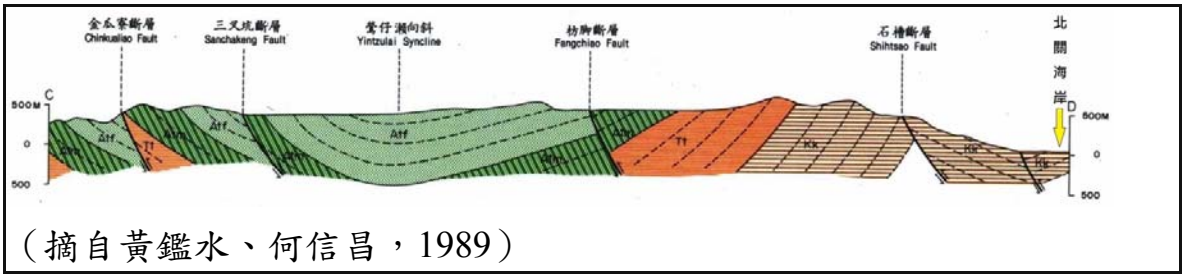


現場照片（以 Google Earth 標示）（以全景、中景、近景）



北關為東北角海岸境內單面山地形發育最良好的地區

相關圖、表、剖面或素描資料



（摘自黃鑑水、何信昌，1989）

表 7-5　100 年度新增地景：美蘭河階

位置資料	編號：	E-D09
地名：美蘭河階	記錄者：	劉瑩三、郁靜慧
地理區：□北區 □中區 □南區 ■東區	調查日期：	2011 年
行政區：台東縣東河鄉		
TW97 座標：（X：279063.48，Y：2548057.5）		

地質地形概況

地質區：□西部麓山帶 □脊樑山脈 □雪山山脈 ■海岸山脈 □海岸平原區 □澎湖火成岩區 □大屯基隆火成岩區	
地形區：□山地 □丘陵 □高山(2100m) □台地 ■盆地 □平原 □海岸 □離島	
地層：八里灣層	岩性（岩石）：砂頁互層
礦物：蛇綠岩、石英	化石：Sphaeroidinella dehiscens 與 Globorotalia tosaensis，時代約爲晚上新世
特殊地質構造：■褶皺　□斷層　□其他_____	

地景描述:

美蘭位於台東縣東河鄉，東富公路（台 23）沿線主要聚落之一，聚落西側有河曲發達的北溪自北向南流經。受到台灣東部地區地殼持續抬升的影響，河流下切旺盛，在美蘭地區形成全台灣階數最多的「美蘭河階」。

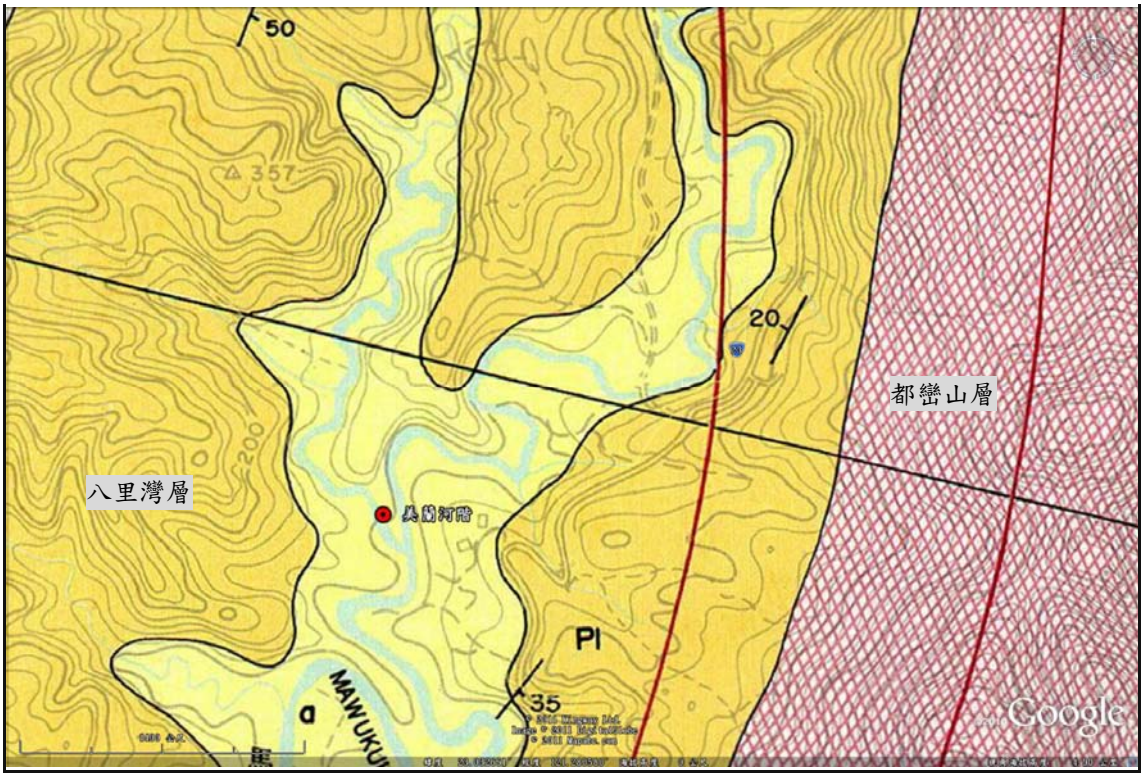
美蘭河階共計有 7 階，被北溪的曲流所圍繞，形成環形階面之劇場河階，第四階位於曲流頸位置，未來可能形成頸部截斷之地形景觀。

延東富公路自東向西行，過了金都來產業道路後向西眺望，可見壯觀的美蘭河階地形景觀。

經營管理資料

景點方圓大小：	長：	寬：
高：	深：	面積：
管理單位：		
保育狀況：　□非常好 ■很好 □普通 □差 □極差 □其他 _____		
威脅景點之行爲類型：□不當之遊憩規劃 ■開發建設 □遊憩衝擊 □人爲破壞 □風化與侵蝕作用 □環境承載 □其他 _____		
非地質方面的重要內容：□特有物種 _____□特殊生態 _____		

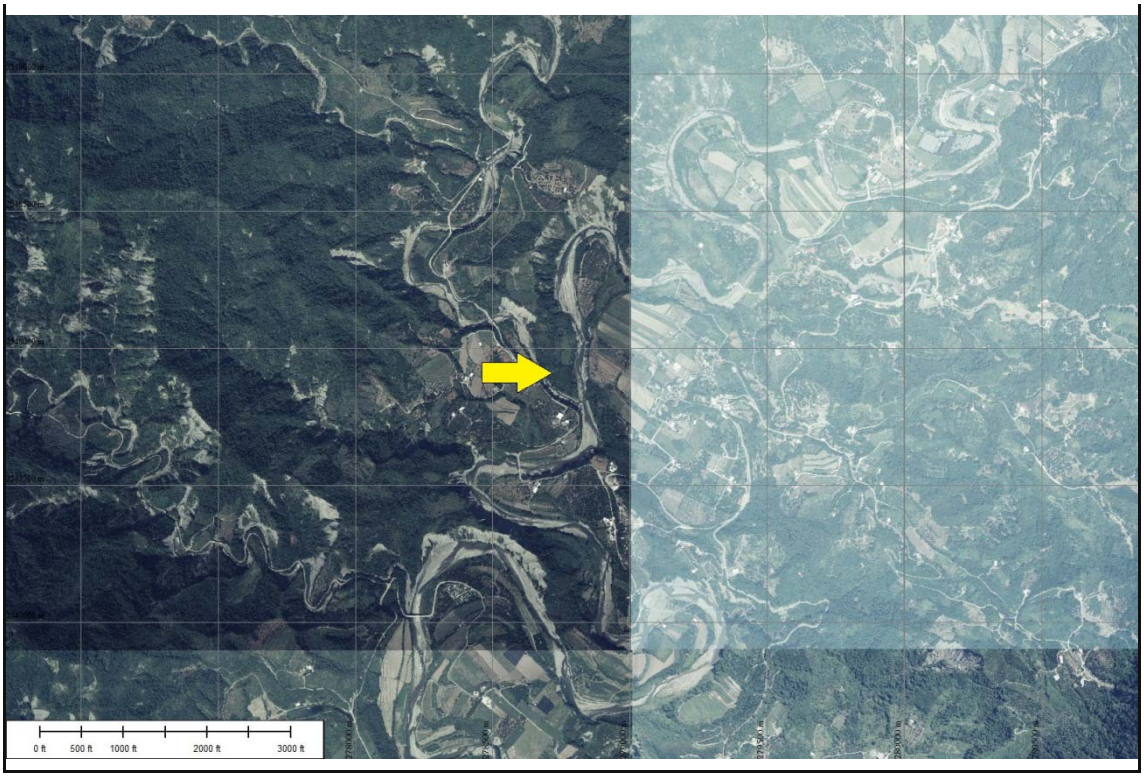
□重要文化資產　　□其他		
到達路線：□公車　■自用車　□步行 □其他 _____ 沿東富公路，於美蘭轉金都來產業道路。		
土地所有權：□公有 ■私有		
土地所有權姓名、地址：台東縣東河鄉泰源村居民		
台灣自然地景的主題類別（最主要的一項）		
□板塊構造現象	□火山地景	□高山地景
□重要地層或化石位址	■河流、湖泊和河口三角洲地景	□隆起珊瑚礁、洞穴地景
□海岸地景	□珊瑚礁、環礁和海洋島嶼	□冰河遺跡
□火炎山地景(礫岩惡地)	□泥岩惡地、泥火山地景	□地質災害遺跡
價值認定		
□地質多樣性（科學）	□生物多樣性（生態）	■景觀美質（遊憩）
□環境功能（防災）	□永續土地利用（經濟）	□歷史和文化（社會）
登錄等級		
國家級 □具有國際地質重要性的景點 □具有科學重要性之特殊現象景點 □具有國家重要性之代表性地質現象、事件或作用，爲瞭解台灣地質史所必備者 地方級 □具有終身學習的教育價值之景點 □具有專業和業餘地球科學家的研究價值之景點 □具有地球科學知識、事件或人類開發等歷史價值之景點 ■具有增進大眾欣賞自然地景的美學價值之景點		
文獻、資料		
羅煥記、陳文山、宋聖榮（1993），台灣地質說明書—成功、東河圖幅，經濟部中央地質調查所。		
範圍區（建議核心區及緩衝區）1/25000 經建版，1/5000 像片基本圖		
地質圖（成功圖幅疊至 Google earth）		



衛星影像圖（以 Google Earth 標示）



航照圖



現場照片

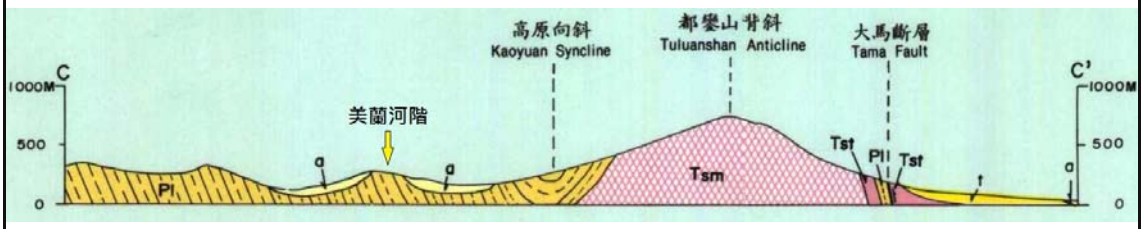


美蘭河階被北溪的曲流所圍繞，形成環形階面之劇場河階



北溪畔有砂頁互層的八里灣層出露

相關圖、表、剖面或素描資料



（摘自羅煥記等，1993）

表 7-6　100 年度新增地景：向陽大崩壁

位置資料	編號：	E-D17
地名：向陽大崩壁	記錄者：	劉瑩三、郁靜慧
地理區：□北區 □中區 □南區 ■東區	調查日期：	2011 年
行政區：		
TW97 座標：（X：247710.6，Y：2574355.47）		

地質地形概況

地質區：□西部麓山帶 ■脊樑山脈 □雪山山脈 □海岸山脈 □海岸平原區 □澎湖火成岩區 □大屯基隆火成岩區	
地形區：□山地 □丘陵 ■高山(2100m) □台地 □盆地 □平原 □海岸 □離島	
地層：畢祿山層	地層：畢祿山層
礦物：	礦物：
特殊地質構造：■褶皺　□斷層　□其他_____	

地景描述:

在中央山脈南段--向陽山一其西南側有一大斷崖，稱爲「向陽大崩壁」，大崩壁自崖頂斷落至南部橫貫公路埡口山莊近處，自南橫遠眺，當陽光灑於崩壁時，可見墨綠色光澤。

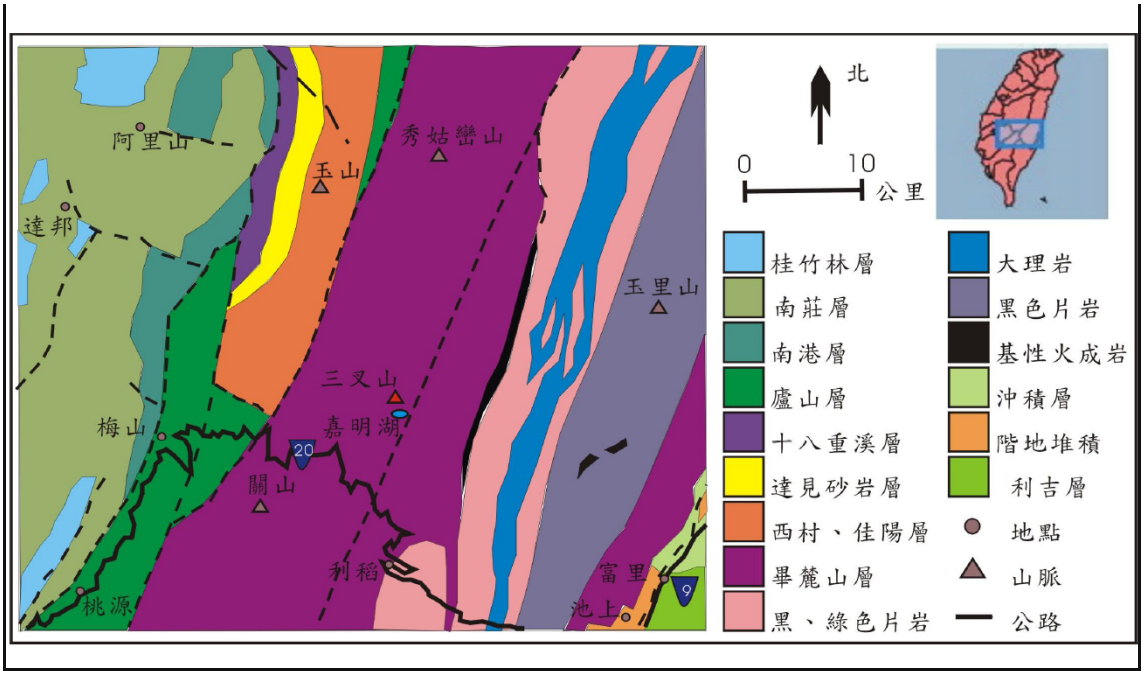
向陽大崩壁由黑色片岩及綠色片岩組成，片理極爲發達；由頂部約 3400 公尺的高度直瀉至新武呂溪源頭。斷崖頂端形成開口朝向西南的半弧形，弧長約三公里，斷面皆爲寸草不生的崩壁與破碎岩塊，落差達 800 公尺，氣勢懾人。

由於地殼不斷抬升，節理、斷層構造使的地層破碎，再加上地震、豪雨、河流溯源侵蝕等因素，台灣高山到處可見崩崖景觀，是台灣高山最醒目的地標之一，在崩壁下方逐漸形成碎石坡地形也是登山莫大的考驗。

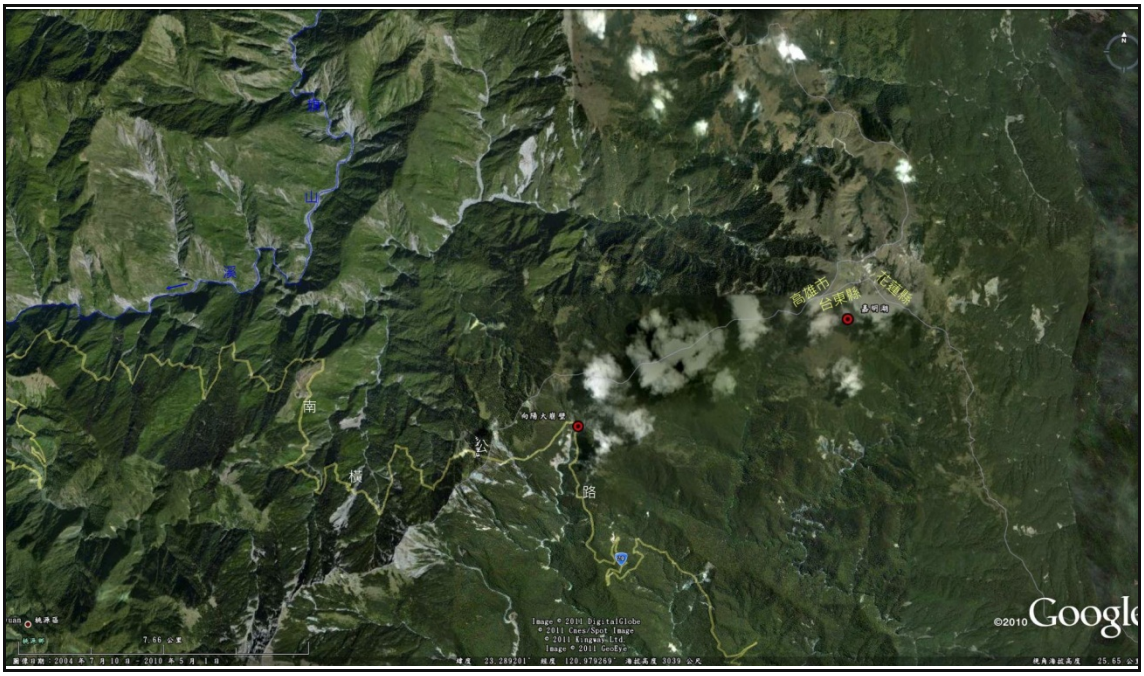
經營管理資料

景點方圓大小：	長：	寬：
高：	深：	面積：
管理單位：行政院農委會林務局台東林管處關山工作站		
保育狀況：　□非常好 □很好 □普通 □差 □極差 □其他 _____		
威脅景點之行爲類型：□不當之遊憩規劃 □開發建設 □遊憩衝擊 □人爲破壞 □風化與侵蝕作用 □環境承載 □其他 _____		
非地質方面的重要內容：□特有物種 _____□特殊生態 _____		

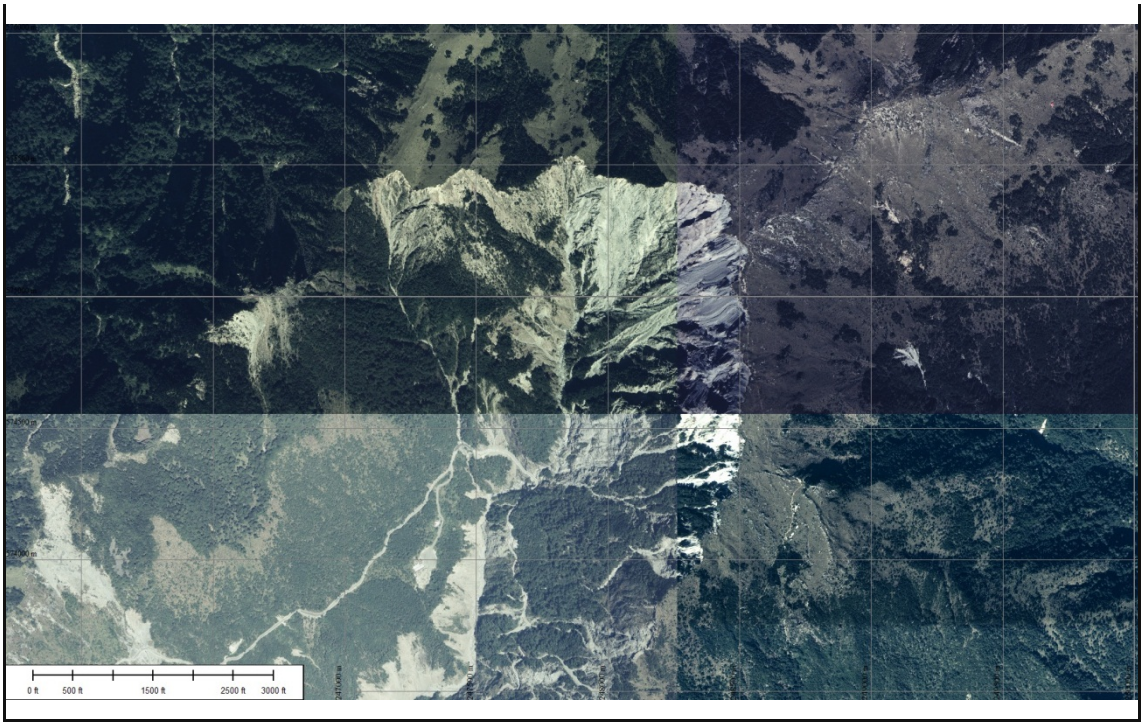
□重要文化資產　　□其他
到達路線：□公車　□自用車　■步行 □其他 _____ 　　開車沿南橫公路（台 20 線）至向陽森林遊樂區，沿步道至嘉明湖登山口，延登山路線可眺望。
土地所有權：■公有 □私有
土地所有權姓名、地址：行政院農委會林務局
台灣自然地景的主題類別（最主要的一項）
□板塊構造現象　□火山地景　□高山地景 □重要地層或化石位址　□河流、湖泊和河口三角洲地景　□隆起珊瑚礁、洞穴地景 □海岸地景　□珊瑚礁、環礁和海洋島嶼　□冰河遺跡 □火炎山地景(礫岩惡地)　□泥岩惡地、泥火山地景　■地質災害遺跡
價值認定
■地質多樣性（科學）　□生物多樣性（生態）　□景觀美質（遊憩） □環境功能（防災）　□永續土地利用（經濟）　□歷史和文化（社會）
登錄等級
國家級 □具有國際地質重要性的景點 □具有科學重要性之特殊現象景點 □具有國家重要性之代表性地質現象、事件或作用，爲瞭解台灣地質史所必備者 地方級 □具有終身學習的教育價值之景點 □具有專業和業餘地球科學家的研究價值之景點 □具有地球科學知識、事件或人類開發等歷史價值之景點 ■具有增進大眾欣賞自然地景的美學價值之景點
文獻、資料
王子揚（2009），應用風化還相對定年法探討冰川後退模式—以三叉山、嘉明湖爲例。國立高雄師範大學地理學研究所，碩士論文。
範圍區（建議核心區及緩衝區）1/25000 經建版，1/5000 像片基本圖
地質圖（摘自：王子揚，2009）



衛星影像圖（以 Google Earth 標示）



航照圖



現場照片



從向陽森林遊樂區出發，沿途可見畢祿山層的露頭，板劈理緻密且發達，並可見爲褶皺構造。



位在向陽山西南坡的向陽大崩壁，高差可達 800 公尺。

相關圖、表、剖面或素描資料

表 7-7　100 年度新增地景：嘉明湖

位置資料	編號：	E-D18
地名：嘉明湖	記錄者：	劉瑩三、郁靜慧
地理區：□北區 □中區 □南區 ■東區	調查日期：	2011 年
行政區：		
TW97 座標：（X：253530.44，Y：2576720.17）		

地質地形概況

地質區：□西部麓山帶 ■脊樑山脈 □雪山山脈 □海岸山脈 □海岸平原區 □澎湖火成岩區 □大屯基隆火成岩區	
地形區：□山地 □丘陵 ■高山(2100m) □台地 □盆地 □平原 □海岸 □離島	
地層：畢祿山層	岩性（岩石）：板岩
礦物：	化石：
特殊地質構造：□褶皺　□斷層　□其他_____	

地景描述:

嘉明湖位於中央山脈南段，鄰近高雄市桃源區、花蓮縣卓溪鄉交會處。是新武呂溪上游源頭之一。嘉明湖的成因主要有兩種說法，一是隕石撞擊，二是末次冰期因冰河所造成的冰斗湖。陳肇夏等人（2000）曾透過調查嘉明湖湖畔岩石礦物組成形態而認定嘉明湖湖盆是因受隕石撞擊形成的隕石湖，但陳淑樺(2007) 指出嘉明湖湖盆呈現冰斗狀地形， 在冰斗附近也發現基岩堤(threshold) 、冰川槽線（trimline）、磨光面與擦痕、端冰磧等的冰川遺跡，而認定嘉明湖湖盆是冰川作用造成的。

台灣高山冰川的研究。主要始於日本學者鹿野忠雄（1932、1934、1935）、田中薰（1934）與富田芳郎（1934）等人。，陳淑樺（2007）根據地勢分析、沉積物分析與現場冰川地貌的判釋，調查八通關到關山一帶的高山地形，將秀姑坪地區分爲四種不同階段的冰川後退過程，並指出嘉明湖爲冰斗湖地形，而非陳肇夏(2000) 所認爲的隕石湖。

經營管理資料

景點方圓大小：	長：	寬：
高：	深：	面積：
管理單位：行政院農委會林務局台東林管處關山工作站		
保育狀況：　□非常好 □很好 □普通 □差 □極差 □其他 _____		

威脅景點之行爲類型：□不當之遊憩規劃 □開發建設 □遊憩衝擊 □人爲破壞 □風化與侵蝕作用 □環境承載 □其他 _____
非地質方面的重要內容：□特有物種 _____ □特殊生態 _____ □重要文化資產 □其他
到達路線：□公車 □自用車 ■步行 □其他 _____ 開車沿南橫公路（台 20 線）至向陽森林遊樂區，沿步道至嘉明湖登山口，延登山路線經向陽山登山口抵達嘉明湖。
土地所有權：■公有 □私有
土地所有權姓名、地址：行政院農委會林務局

台灣自然地景的主題類別（最主要的一項）

□板塊構造現象	□火山地景	□高山地景
□重要地層或化石位址	□河流、湖泊和河口三角洲地景	□隆起珊瑚礁、洞穴地景
□海岸地景	□珊瑚礁、環礁和海洋島嶼	■冰河遺跡
□火炎山地景(礫岩惡地)	□泥岩惡地、泥火山地景	□地質災害遺跡

價值認定

■地質多樣性（科學）	□生物多樣性（生態）	□景觀美質（遊憩）
□環境功能（防災）	□永續土地利用（經濟）	□歷史和文化（社會）

登錄等級

國家級

□具有國際地質重要性的景點

□具有科學重要性之特殊現象景點

■具有國家重要性之代表性地質現象、事件或作用，爲瞭解台灣地質史所必備者

地方級

□具有終身學習的教育價值之景點

■具有專業和業餘地球科學家的研究價值之景點

□具有地球科學知識、事件或人類開發等歷史價值之景點

□具有增進大眾欣賞自然地景的美學價值之景點

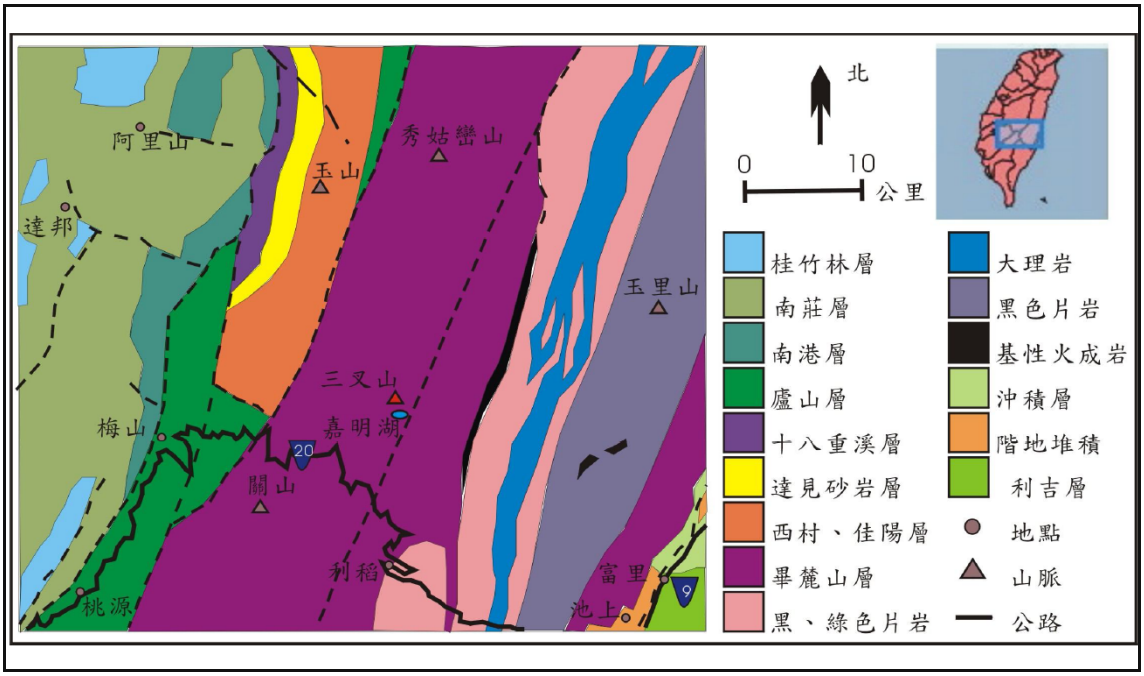
文獻、資料

王子揚（2009），應用風化還相對定年法探討冰川後退模式—以三叉山、嘉明湖爲例。國立高雄師範大學地理學研究所，碩士論文。

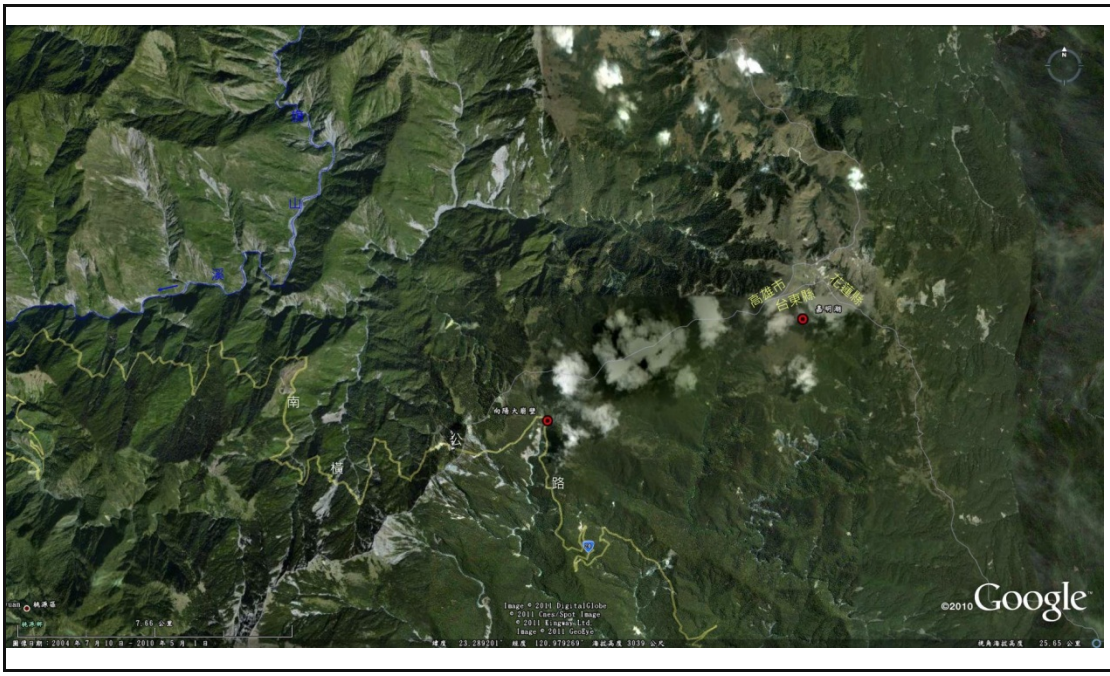
楊建夫（2000）：台灣高山冰河地形的新發現，第四屆全國大專院校登山運動研討會論文集， 1-20 。

範圍區（建議核心區及緩衝區）1/25000 經建版，1/5000 像片基本圖

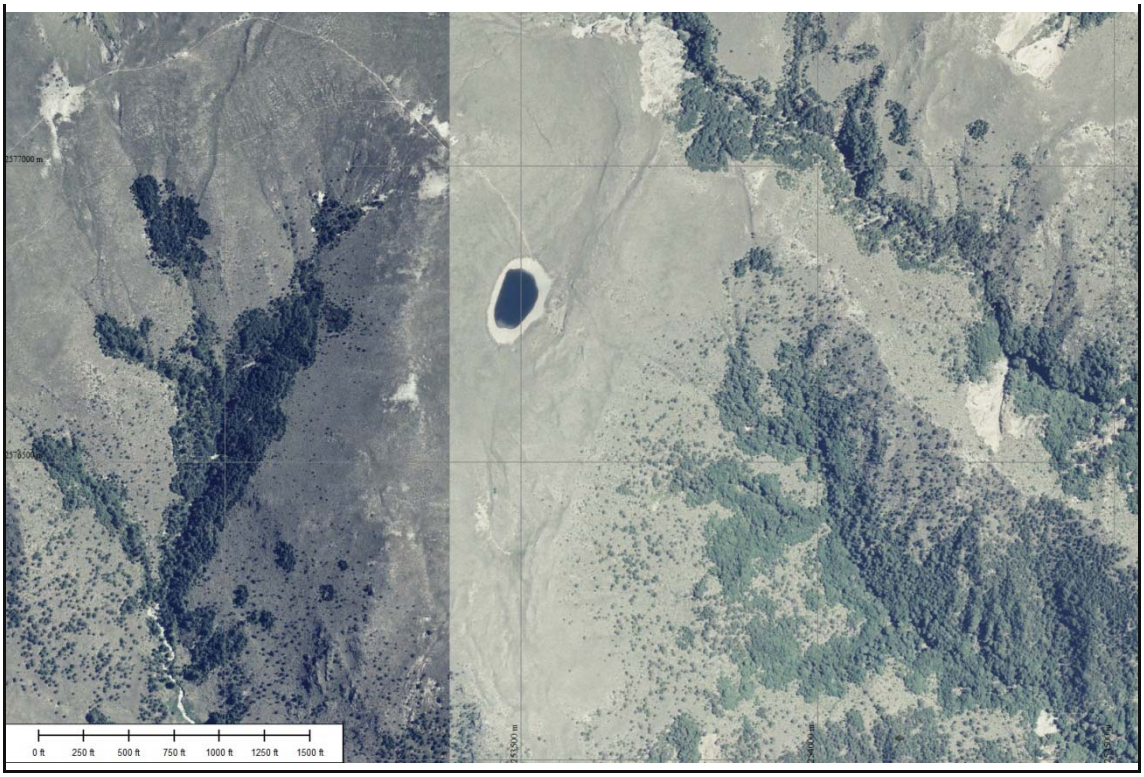
地質圖（摘自：王子揚，2009）



衛星影像圖（以 Google Earth 標示）



航照圖



現場照片

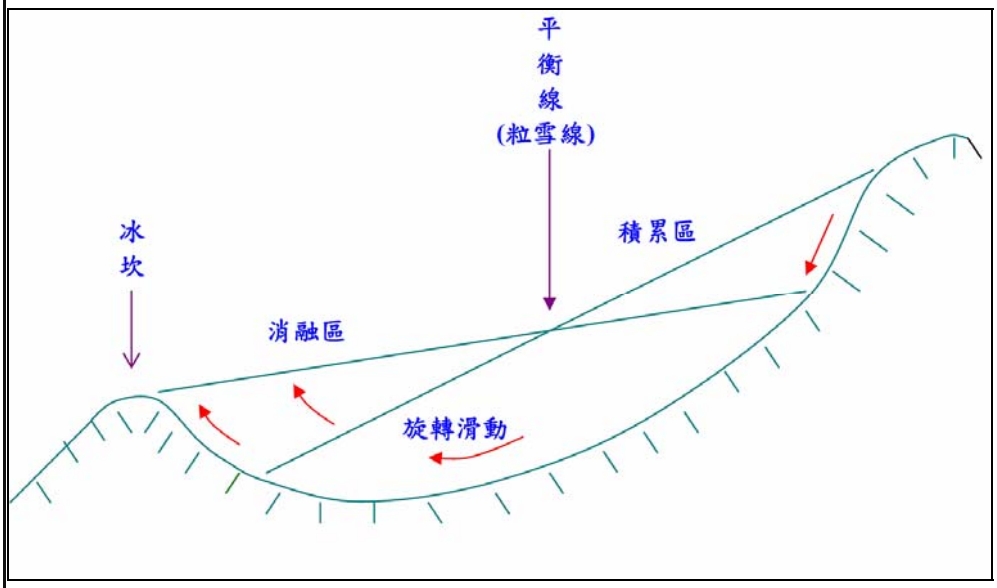


嘉明湖的成因主要有兩種說法，一是隕石撞擊，二是末次冰期因冰河所造成的冰斗湖。



嘉明湖湖水清澈，湖緣及湖底可見板岩碎塊散佈

相關圖、表、剖面或素描資料



冰斗冰河旋轉滑動示意圖（摘自楊建夫，2000）

4. 更名

為更清楚表示出地景所在位置及景觀類型，本計畫針對原地景名稱做了大幅修正，總計修正了 22 處地景名稱：

(1) 南蘇澳海岸斷褶→南方澳海岸

(2) 烏石鼻→烏石鼻海岸自然保留區

(3) 布洛灣→布洛灣河階

(4) 錐麓斷崖→錐麓福磯斷崖

(5) 流芳橋→流芳橋峽谷

(6) 羅山→羅山泥火山

(7) 牛山→牛山潛移小階

(8) 磯崎→磯崎海岸

(9) 新社→新社海階

(10) 豐濱橋→豐濱橋剖面

(11) 石門→石門海岸

(12) 大港口→秀姑巒溪口；含獅球嶼

(13) 奇美→奇美河階

(14) 德武→德武河階

(15) 石雨傘→石空鼻

(16) 八邊橋→八邊橋海濱

(17) 泰源盆地→泰源幽谷

(18) 鹿野隆田→鹿野河階

(19) 松子澗→松子澗背斜

(20) 象鼻岩→象鼻岩與鋼盔岩

(21) 大天池→蘭嶼天池

(22) 小天池→蘭嶼小天池

5. 刪除

經地景評鑑的結果（詳見第四章），將低於 19 分的萼溫斷崖、東興、台東三角洲、綠島燈塔與火雞岩予以刪除。

6. 其他

由於過去台東「泰源盆地」的範圍涵蓋了馬武窟溪出海口至泰源，範圍過大，

因此將此點拆成「泰源幽谷」與「東河橋」兩點。經重新整理過後的東區地景減少至 104 點（表 7-8），包含宜蘭 21 處(圖 7.51)、花蓮 37 處（圖 7.52）、台東 46 處（圖 7.53）。

表 7-8　東部地區自然地景登入現況表

宜蘭縣 21	石城海岸	★沙灣海蝕平台	★北關海岸	外澳火成岩脈	龜山島
	五峰旗瀑布	礁溪溫泉	★雙連埤	★明池	清水地熱
	鳩之澤	翠峰湖	南澳北溪四區	蘇澳冷泉	南方澳沙頸岬
	南方澳海岸	烏岩角	烏石鼻海岸自然保留區	南澳溪扇洲	澳花瀑布
	和平溪扇洲				
花蓮縣 37	清水斷崖	立霧溪扇洲	砂卡礑溪谷	長春祠	★布洛灣河階
	燕子口	印地安人頭	錐麓福磯斷崖	流芳橋峽谷	九曲洞
	慈母橋	★天祥河谷	白楊瀑布	★文山溫泉	★蓮花池
	★西寶河階	天長斷崖	★鯉魚潭	★奇萊鼻	美崙山
	月眉斷層	富源蝴蝶谷	舞鶴台地	樂合枕狀熔岩	羅山泥火山
	富池橋	嶺頂	牛山潛移小階	蕃薯寮峽谷	磯碕海岸
	★新社海階	豐濱橋剖面	石門海岸	石梯坪	秀姑巒溪口
	奇美河階	德武河階			
台東縣 46	八仙洞	烏石鼻	男人石	石空鼻	三仙台
	八邊橋海濱	東河橋	泰源幽谷	★美蘭河階	金樽陸連島
	杉原海灘	小野柳	大坡池	★新武腱狀丘	利稻橋緊密褶皺
	★利稻河階	向陽大崩壁	★嘉明湖	電光泥火山	鹿野河階
	卑南山礫岩	利吉惡地	石頭山與虎頭山	★貓山	★鯉魚山

	太麻里三角洲	松子澗背斜	公館將軍岩	牛頭山	★觀音洞
	柚仔湖	海參坪	朝日溫泉	大白沙	龜灣
	★紅頭岬	五孔洞	蘭嶼小天池	★雙獅岩	軍艦岩
	★情人洞	★象鼻岩與鋼盔岩	★龍頭岩	★蘭嶼天池	老人岩
	小蘭嶼				

註解：■地景百選一；■地景百選二；■100 年度預增景點；★地景百選三（101 年度）

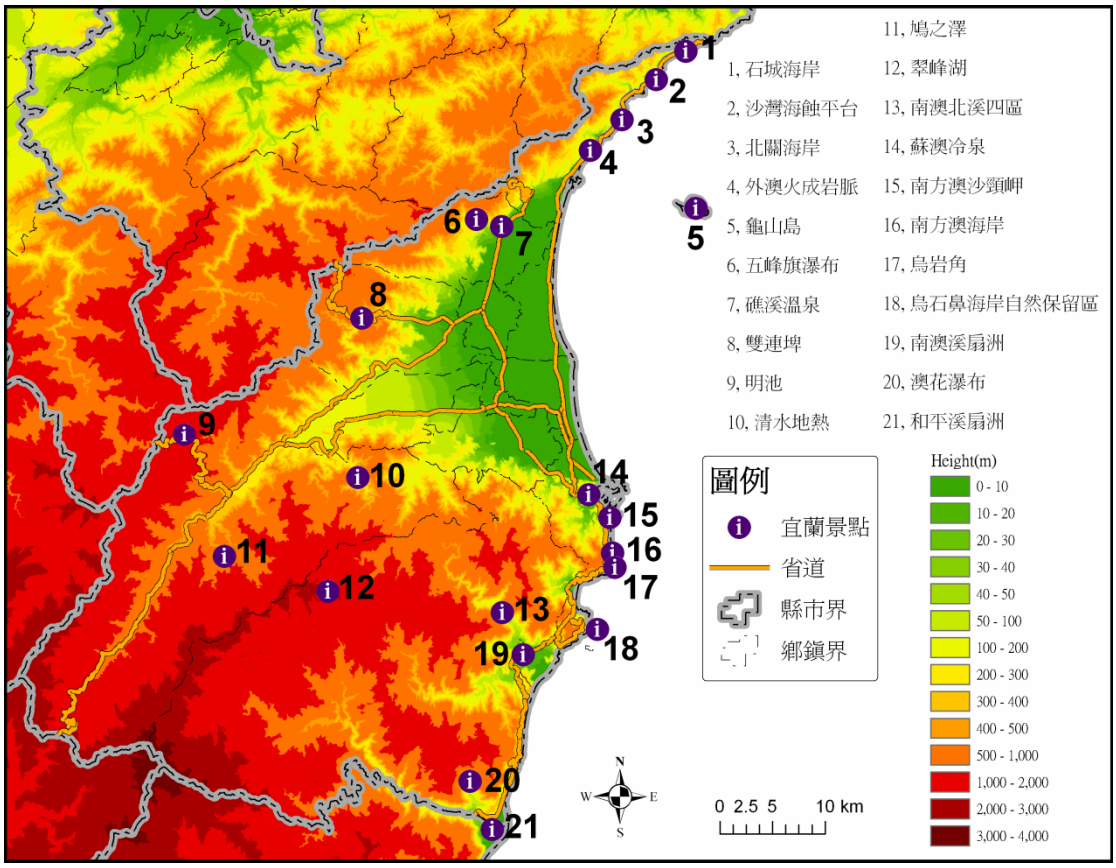


圖 7.51　宜蘭地景分布圖

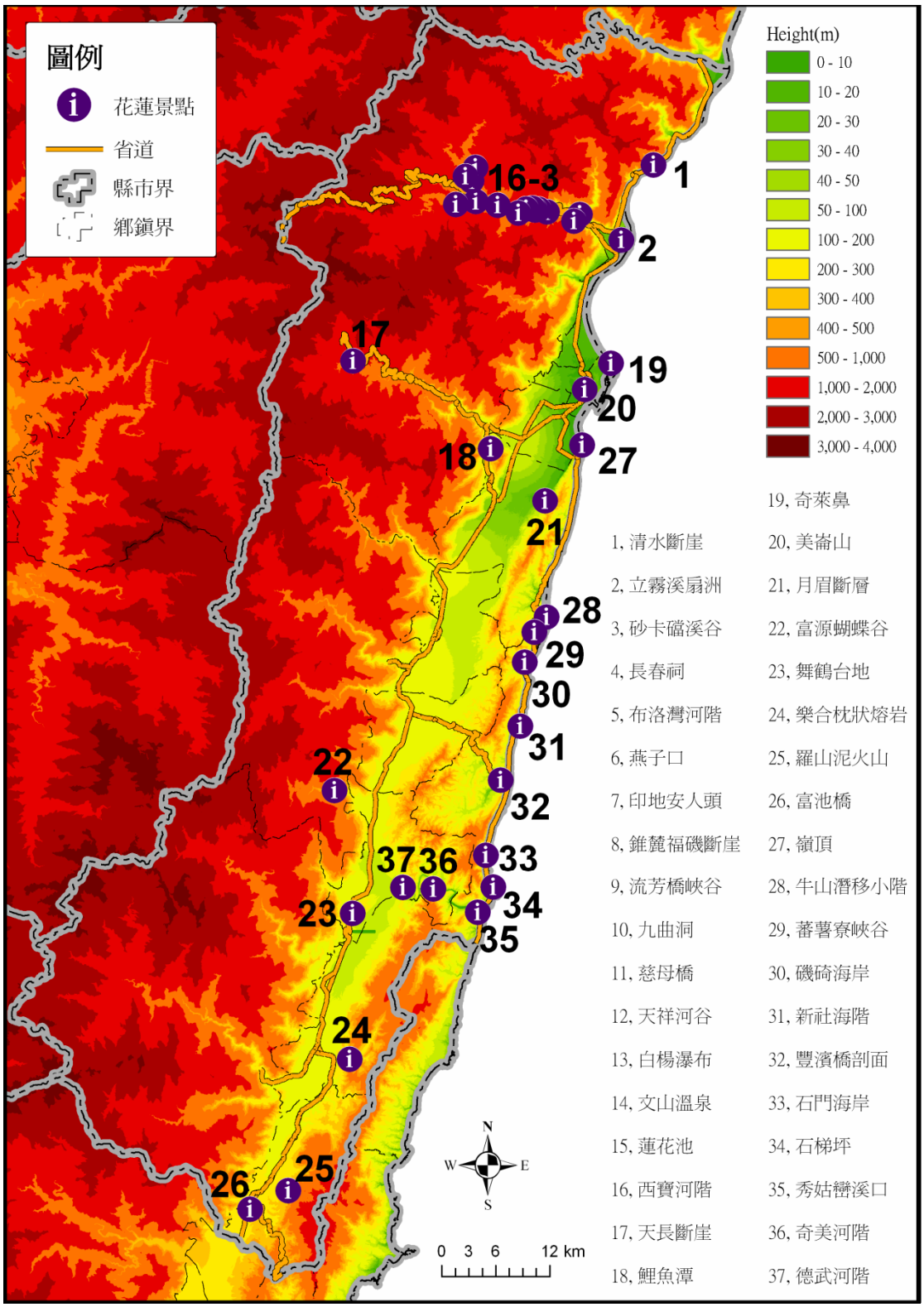


圖 7.52　花蓮地景分布圖

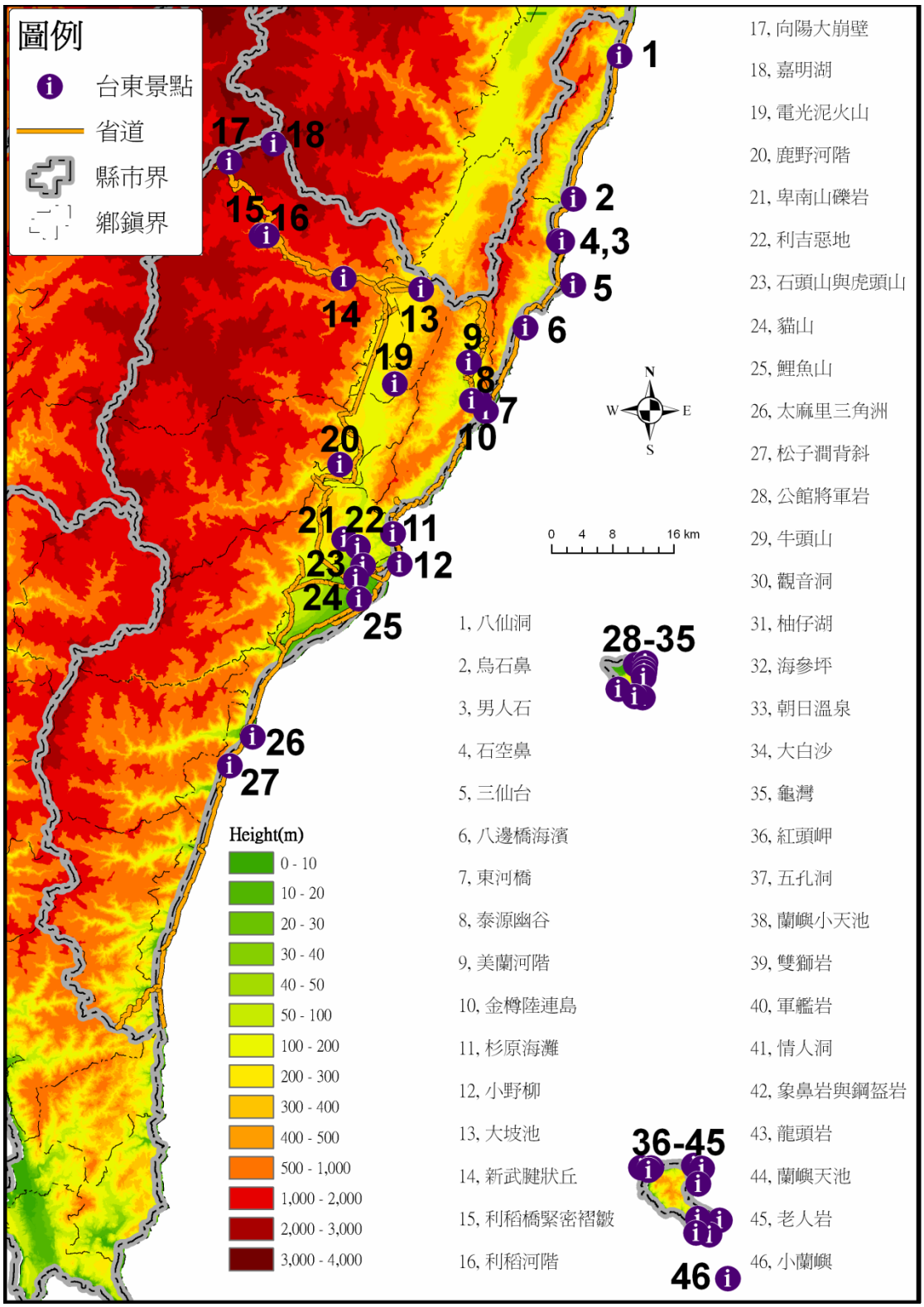


圖 7.53　台東地景分布圖

三、地景旅遊路線規—不斷成長的海岸山脈

海岸山脈位於台灣的最東側，北起花蓮縣壽豐鄉花蓮溪口，南至台東縣卑南鄉卑南溪口，全長 150 公里，最高峰位於與池上－成功之間的新港山，海拔高度 1682 公尺，其間僅在花蓮縣豐濱鄉中有秀姑巒溪橫貫切穿山脈，其餘皆順縱谷流動分向南北兩端入海。海岸山脈原本是由一系列的深海海底火山所構成，被厚層的深海沉積物覆蓋，大約在 50 萬年前隨菲律賓板塊不斷向西北與歐亞大陸板塊碰撞而露出海面，是台灣島形成後期才出現的年輕山脈。

自第四紀以來，海岸山脈多次地殼不等量上升運動，造就了本區豐富的地形景觀。河階、離水海蝕平台、海階、隆起海蝕洞、隆起珊瑚礁等，都是野外可以輕易欣賞到的「成長的證據」，因此本計畫設計了一條觀察海岸山脈隆升的地景旅遊路線。由於海岸山脈南段的上升量較北段顯著，沿海地區有廣泛的海階、隆起珊瑚礁與離水海蝕平台，山區有發達的河階、河曲，皆為明顯地殼上升運動的證據；北段海岸山脈至新社以北，便沒有明顯的海岸階地，且僅在貓公溪、水璉溪有明顯河階，但發達程度遠不及南段，因此本次路線規劃主要針對豐濱以南的路段。建議路線如下（圖 7.54）：

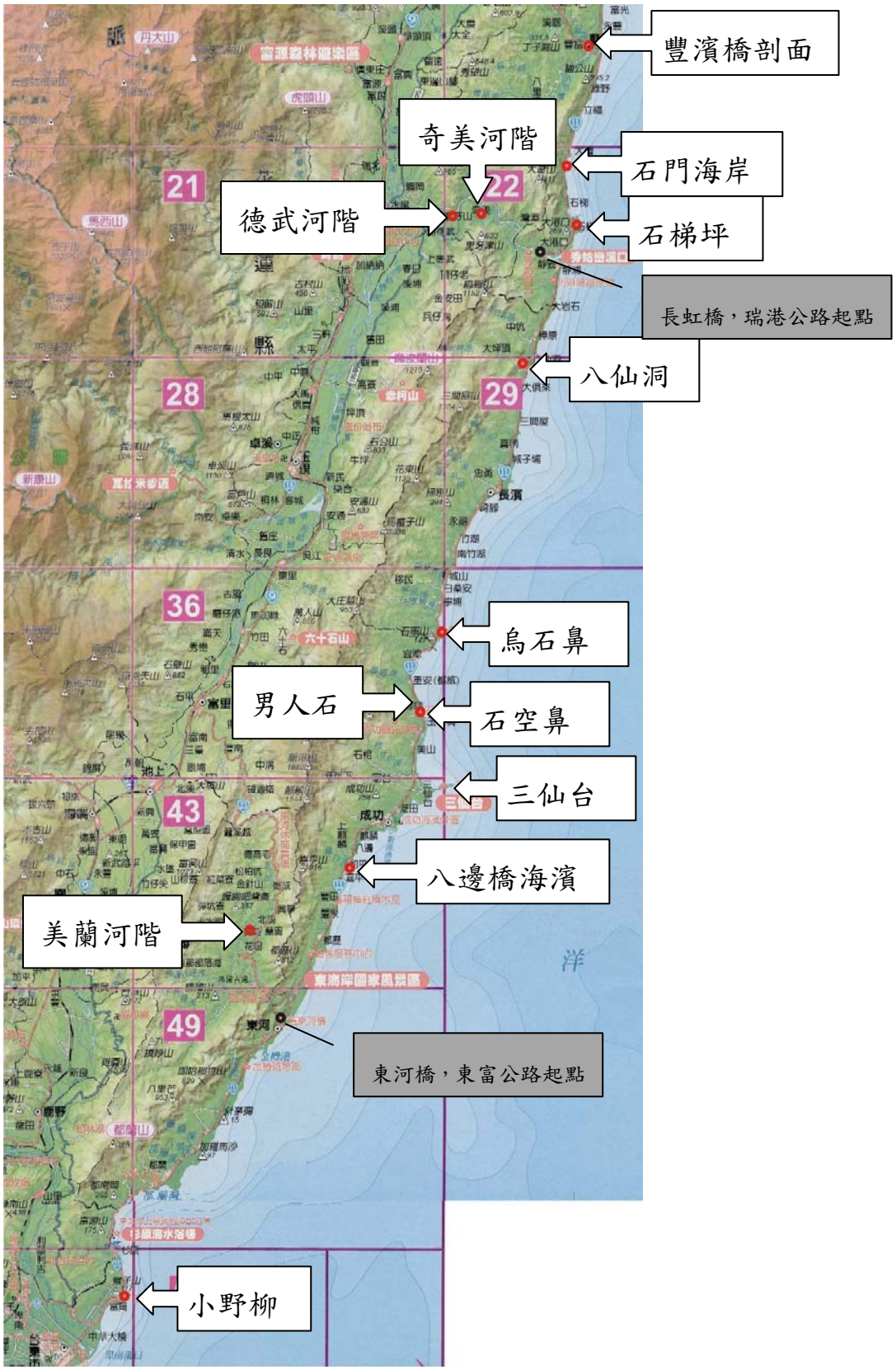


圖 7.54　不斷成長的海岸山脈—地景旅遊路線圖（轉繪自台灣地理人文全覽圖—南島）

第一站：豐濱橋剖面

若從花蓮火車站出發，沿台 11 線向南至豐濱約兩個小時內即可抵達（54 公里）。

奇美斷層自德武向北延伸自此入海。奇美斷層是海岸山脈主要的斷層之一，其北側的河階、海階數量與發育程度接遜於南側。豐濱溪及其支流於此可觀察到三階不同高度之河階，高差達 40 公尺。河道旁有八里灣層出露（圖 7.55），其上覆有全新世的河階礫石層，礫石層受奇美斷層的擾動，部分礫石呈直立狀，由此亦可推知奇美斷層於全新世後尚有活動。



圖 7.55　豐濱橋畔可觀察到明顯的河階，並有八里灣層出露。

第二站：石門海岸

自豐濱沿台 11 線持續向南行 9.5 公里（約 15 分鐘），便抵達石門海岸。此處停車便利，順階梯而下可抵達石門海岸。

石門海岸有發達的海蝕景觀，最為著名的即為海石門（圖 7.56）。本地海蝕景觀發達，除還石門外，還可見由都巒山層火山角礫岩所形成的海蝕平台、海蝕凹壁等景觀。這些海蝕景觀都說明了過去此處層受到波浪的侵蝕作用影響，隨著海岸山脈不斷的抬升，使得今日都成為離水的海蝕地形景觀。



圖 7.56　波浪沿著都巒山層中火山角礫岩的節理不斷侵蝕，形成海蝕門，在因地殼上升而遠離現在海岸線。

第三站：石梯坪

石門自石梯坪僅 4 公里的距離。石梯坪是花蓮極為重要的地景之一，也是今年本計畫送交地景審查會議的地景之一（詳見第四章第一節）。

本處出露地層屬都巒山層凝灰質火山角礫岩。有發達的海蝕溝、海蝕平台、壺穴的景觀發育，在離水的海蝕平台上有廣泛的珊瑚礁分布，從不同高度所得到的珊瑚礁年代測定結果主要有兩個時期：4.3-5.1ka 與 3.5ka，前者高度約 20-22 公尺，後者則為 17.4 公尺，因此推測本處抬升速率為 4.9-6.3mm/yr。

第四站：奇美河階

從石梯坪出發自長虹橋(約 7 分鐘，2.5 公里)，有一條岔路可轉向瑞港公路，約 14 公里抵達奇美。

奇美河階位在位在河階發達的秀姑巒溪沿岸（圖 7.57），可分為 100 公尺、80 公尺、30 公尺與 8 公尺等四級。



圖 7.57　秀姑巒溪沿岸有發達的曲流、河階發育

第五站：德武河階

自奇美至德武僅約約 6 公里的路程，沿路上可欣賞濁流岩層內豐富的沉積構造與秀姑巒溪的秀麗景觀，是瑞港公路的一大特色。

德武河階亦發育於秀姑巒溪發達的曲流間，為一劇場型河階（圖 7.5）。全區共有五層階面，階面由南向北下降，代表河流下切過程中不斷向北遷移的現象。河階崖上有八里灣層出露。



圖 7.58　德武河階為一半圓形劇場河階，自北向南級級下降。

第六站：八仙洞

從秀姑巒溪河階群回到台 11 線後，至八仙洞僅 10 公里的路程（約 15 分鐘）。八仙洞是海線沿岸重要地景之一，也是許多觀光客必去的地景，停車（需收費）、用餐皆非常方便。

八仙洞為一離水海蝕洞群（圖 7.59），分佈於海拔 20 至 130 公尺之不同高度；本地景不僅在地質學上具重要的地位，在人類史前文化研究上也非常重要，有長濱魂化的史前遺物出土。潮音洞（海拔 36 公尺）中所除土的文物經碳 14 定年後期年代約 6ka，因此推測本地抬升速率為 6.8-5.6mm/yr。



圖 7.59　八仙洞海蝕洞群由都巒山火山角礫岩所組成，分布於海拔 20-130 公尺間，是紀算海岸抬升速率的最佳證據。

第七站：男人石與石空鼻

八仙洞向南行至石空鼻約 28 公里（40 分鐘），此處有依小型天然漁港，著名的平衡岩「石雨傘」變座落於此。

石空鼻是由八里灣層所構成的離水海蝕平台，受地殼抬升作用的影響，高出海平面 6-8 公尺，其上有許多海成壺穴分布，是極易觀察到的海岸山脈上升的證據。在石傘澳其西北方約 250 公尺的地方，有一明顯的珊瑚礁海蝕柱聳立，在地方上稱為「男人石」。海蝕柱上可見四個不同高度的海蝕凹壁，為海岸山脈間歇性抬升的有力證據。海蝕柱上的有孔蟲化石年代約 5.3ka（28 公尺），因此推測本地抬升速率約為 4.7-5.2mm/yr。

第八站：三仙台

石空鼻至三仙台僅 8 公里的距離(約 10 分鐘)。三仙台本為一個突出的海岬，長時間受海水侵蝕後成為離岸孤島（圖 7.60），與陸地有拱橋連結。本地也是台東地區著名的旅遊景點，停車非常方便（需付費）。

仙台為都巒山層火山角礫岩所構成，海蝕地形發達，四周被珊瑚礁所環繞。

珊瑚礁在水下生長，隨海岸山脈的抬升而離水、死亡，其定年結果約為 6ka 年，因此推算本地抬升速率大於 2.3 mm/yr。



圖 7.60　三仙台周圍被離水的珊瑚礁所圍繞

第九站：八邊橋海濱

三仙台向南至八邊橋約 20 分鐘的車程（11 公里），步行至八邊溪出海口可見八里灣層露頭，上部有全新世河階地不整合覆蓋。

八邊溪兩岸有河階發育，於出海口則有泥岩海蝕平台，上覆火山質河相礫石層厚度可達 8-9 公尺。礫石層與泥質基盤間有進濱相砂層堆積（圖 7.61），當中有貝殼化石發現，定年結果約 3.3ka（16.5 公尺），而礫石層中植物碎片年代約 3ka，因此推測本地抬升速率為 4.7-5.2 mm/yr。



圖 7.61　八邊溪出海口有離水的海蝕平台，上面則有河相堆積物覆蓋。

第十站：美蘭河階

自八邊橋至東河橋約 13 公里（15 分鐘），從東河橋向西行，即為東富公路，從東河橋到美蘭需花費半小時的路程（約 14 公里），是今年新增地景之一（見前一節）。

受海岸山脈不斷抬升的影響，河流下切作用旺盛，馬武窟溪及其支流河曲、階地發達，是海岸山脈河階最為發達的河流之一（另一為秀姑巒溪）。雖北溪河階發育不若南溪發達，但在美蘭地區卻有 7 階河階發育，延曲流呈環形劇場狀，景觀優美。

十一站：小野柳

離開東富公路後，回到台十一線續向南行約 25 公里，可抵達小野柳。小野柳是台東極為重要的地景之一，亦是今年本計畫送交地景審查會議的地景之一（詳見第四章第一節）。

小野柳所出露的富岡砂岩是利吉混同層內的大型外來岩塊，從沉積構造中可看處本處地層上下倒置。本處最為明顯的海岸山脈抬升證據便是覆蓋在富岡砂岩上的離水珊瑚礁層（圖 7.62）。珊瑚礁需生長在-50 公尺以上（可透光水層）的海水層中，因此小野柳一代所見的珊瑚礁呈現複雜的高度與時間序列，在文獻中所導出的抬升速率差異極大。若假設本地珊瑚礁所生長的環境大約是在水深-1 至-15 公尺一代，則其抬升速率主要有二：11.1-12.2 mm/yr 及 8.2-8.9mm/yr。



圖 7.62　富岡砂岩上有許多珊瑚礁覆蓋，為海岸山脈抬升的證據之一。

海岸山脈是一年持續成長中的年輕山脈，除上述各地景外，還有許多未被列入地景的景觀，期待藉由地質旅遊路線的推廣，讓更多人明白大地總以無聲的方式訴說著歷史，對於眼前所見寶貴的景觀能更加珍惜。

四、地景保育國際交流

本計畫承蒙林務局的支持，得以順利參加 2011 年由越南地質研究所主辦的，第二屆亞太地質公園網絡研討會（7/18-24），以瞭解更多世界地質公園的現況以及下龍灣的經營管理現況，以及其他各國地質公園發展的背景與前瞻，從中思考台灣未來在地景保育與地質公園網絡的發展中所能努力與進步的方向。

會議共計有 7 天，前兩天為室內研討會議，後五天則為野外參訪。台灣一共有五位代表參加。本次台灣與會人員共計有五人 （圖 7.63），包括台大地理環境資源學系的林俊全教授、台灣師範大學地理系的蘇淑娟教授、高雄師範大學的齊士崢教授、東華大學的劉瑩三教授以及交通部觀光局北海岸及觀音山風景區管理處的施照輝秘書；並分別尤林俊全、蘇淑娟、施照輝三位上台報告台灣的研究成果；其中林俊全教授是代表林務局地質公園計畫團隊報告台灣的地質公園網絡的建立的經驗，與台灣地質公園的願景；蘇淑娟教授報告澎湖地質公園的社區資源經營與地質公園的管理問題；施照輝先生則報告野柳地質公園的地景與經營管理的經驗。

會議於 17 日晚間舉行了歡迎茶會，共有 16 個國家約 160 為與會者，主要來自亞洲地區的國家，並有幾位邀請貴賓來自聯合國教科文組織地質公園委員會。我國有兩位被安排於 18 日下午發表論文，大會分五個場次同時進行；林俊全教授則於第二天報告台灣的地質公園網絡建立的狀況。第三天到第七天都是在野外進行，現場觀察世界地質公園（Dong Van 世界地質公園）與世界遺產（下龍灣 Vịnh Hạ Long）的經營管理現況。

Dong Van 世界地質公園是約 400-600 萬年前所形成的喀斯特高原，全區共分為 Meo Vac、Dong Van、Yen Minh、Quan Ba 四區，總面積達 2.364 平方公里，至少有 80%的石灰岩，平均海拔高度為 1400-1600 公尺。於 2010 年成為的世界地質公園的一員。其地貌、構造遺跡、化石、地層以及當地的傳統民族皆別具特色（圖 7.64、7-65），並有許多特殊物種在此被發現、命名。Dong Van 世界地質公園擁有完備的自然條件，但是交通、設備等各項條件皆為初發展階段，類似三十、四十年前的台灣；本次會議在行程的上並未安排得宜，車程有時拉的過程，再加上路況不佳，倍感舟車勞頓之苦。

下龍灣（Vịnh Hạ Long）位在越南東北方的海灣，全區面積 1.553 平方公尺，包含 1969 個石灰岩所組成的島嶼，部分擁有巨大的石灰岩洞穴。此外，經考古

研究發現此區域有許多古文化層，1994 年被列為世界遺產，是越南最受歡迎的旅遊景點之一，世界遺產所認定的範圍有 434 平方公尺（圖 7.66、7-67）。

台灣在此次的會議中，與各國的互動都非常好，尤其是日本的各地質公園的代表。與亞洲各國的代表，有更多的互動，為以後的國際地質公園相關業務與活動，打些基礎。在亞洲各國中，台灣雖然有些國際政治的壓抑問題，但是我們的表現與成果，還是被肯定的。值得注意的是由出版品的品質來看，我們台灣還是相對很好的國家。



圖 7.63　台灣與會人員及日本代表於河內歌劇院前合影。



圖 7.64　Tu San 喀斯特峽谷地形



圖 7.65　Dong Van 世界地質公園內的標本



圖 7.66　下龍灣由散佈著許多石灰岩島嶼，1994 年被列為世界遺產



圖 7.67　下龍灣的島嶼中許多都有大型的石灰岩洞

第四章、地景審議委員會資料說明

一、地景審查會議

在東部 104 處地景點中，東部地區選擇了花蓮縣石梯坪、台東縣小野柳以及利吉惡地三處（圖 7.68），送交地景審查委員會。

針對「國際性價值」、「科學研究價值」、「多樣性價值與歷史文化價值」以及「教育與遊憩觀賞價值」四方面進行評估，在本研究團隊所訂立之「台灣地景景點登入篩選評分表」中，石梯坪獲得 40 分，小野柳 45 分，利吉惡地 45 分，屬於國家級地景點（詳見第二節），三者皆為地質研究上具重要意義之美質地景，且每年觀光人數眾多，有其保育之必要性。



圖 7.68　東部地區地景審查三景點分布圖（以 Google Earth 標示）

三景點之特色及其地質上之重要意義如下：

1. 石梯坪

位在花蓮縣豐濱鄉石梯港東南側尾端，整個區域是一個面積極大的海岸階地，海岸由於岩層間軟硬的差異，受浪濤侵蝕後，硬者外凸，軟者內凹的海岸，基盤由凝灰質火山角礫岩構成，向西傾斜的層理形成小單面山突岩，是本區內最顯著地景；延伸入海的珊瑚礁海蝕平台自海向陸看，從東至西或由北往南逐級上升，似梯狀海階「石出排比若梯」，因此稱之為石梯坪。

石梯坪的地層屬於都巒山層，岩性以中酸性凝灰岩為主，具有平行層理與大型交錯層理；石梯坪凝灰岩有強烈的撞擊、熔結和變形等構造，並具有雙向交錯紋理個晶體凝灰岩出露，此外也夾有火山湧浪堆積相，都指示此凝灰岩為綠山火山噴發的產物。

本區海蝕現象發達，較特殊的地景包括單面山、海蝕洞、壺穴、海蝕溝、溶蝕盤、隆起珊瑚礁與無數的小斷層。受地殼變動而向西傾斜排列的地層，因岩性的不同，經海水差異侵蝕後形成一東陡西緩的單面山；此外，桶狀海蝕壺穴為本地區特殊地貌景觀，壺穴景觀堪稱全台第一。



圖 7.69　位在海階上，已高處現在海水面的桶狀海蝕壺穴為本地區特殊地貌景觀。

2. 小野柳

位於台東市北側、富岡漁港附近的小野柳，是由砂頁岩互層的富岡砂岩所組成，屬於利吉層的大型外來岩塊，是台灣島形成過程中因板塊擠壓與海底崩移作用劇烈，將原本堆積於大陸板塊邊緣的沈積岩層刮積進入碰撞縫合帶中，並經後來的地殼抬升與侵蝕作用所形成的。

富岡砂岩的出露，北起入江橋溪上游，南至伽藍港，其沈積主要是因海底崩

移運動所引發的濁流作用，厚度超過 400 公尺，粒級層、交錯層、波痕等濁流沈積構造豐富，並可發現許多沈積變形構造，如旋捲構造、荷重鑄型等。

從諸多沈積構造中可以發現本區地層上下顛倒，推測是東側弧前盆地的砂岩體因島弧向西擠壓、剪切的作用，而向西滑落倒置於利吉混同層中。

小野柳風景區內節理、小斷層等微構造豐富，受到的抬升、拱曲及剪切作用的影響，再加上長時間的風化，形成了龜陣石、豆腐岩等地形景觀；另外因岩層軟硬不同而產生的薑石，皆為小野柳最具特色的地景。此處的奇岩怪石與北海岸野柳海濱類似，故稱為小野柳。



圖 7.70　富岡砂岩發達的節理形成本地著名的龜陣石。

3. 利吉惡地

惡地，亦稱為月世界，主要分布在泥岩區內，因其植生貧乏，且有嚴重沖蝕，造成童山濯濯的地形景觀；在台東市台東大橋以北地區，卑南大溪東側向北延伸至花蓮光復一帶，皆有厚層泥岩分布，全長約 100 公里，最寬約 10 公里，因其標準露頭位於利吉村，因此稱此地層為利吉層，或稱之為利吉惡地。

利吉惡地出露位置位在歐亞板塊與菲律賓板塊聚合帶上，分布的位置大致與縱谷斷層平行，係因兩板塊碰撞的過程中將海洋板塊上的火成岩及深海沈積物刮

積而成增積岩體，完全破壞原始層序，充滿著複雜的錯動和剪移的地層，為板塊聚合帶的產物，以剪碎變形的泥質填充物為基質，夾雜種類繁多且大小不一的外來岩塊，也可稱為利吉混同層（Lichi melange），是研究板塊碰撞現象的重要地點，根據利吉層所含化石時代為漸新世至上新世中期，可推估利吉層為上新世晚期至更新世時期形成，為呂宋島弧衝撞亞洲大陸的產物。

利吉層主要以灰色泥岩為基質，夾雜許多種類繁多而大小不一的外來岩塊，多為大陸邊緣沈積物的砂岩及海洋地殼蛇綠岩系之基性或超基性岩，並含少量石灰岩、礫岩、安山集塊岩、粉砂岩、頁岩和泥岩碎片。利吉層所具有的伸張型構造、網狀構造、鱗片狀葉理及剪力性的張裂構造，皆為板塊聚合作用中常見的構造現象，碰撞所產生的混同層在形成的同時，因強力剪切作用，使利吉層中的基質泥具有緻密的鱗片狀葉理，其剪切方向與今日的大地應力方向一致，應為更新世後其碰撞運動的產物；在廣大的斷層帶中，剪切泥岩和濁積層間有著交替出現的現象。由於泥層缺乏明顯的層理，且因易沖刷流失而常形成惡地景觀，常見雨溝、潛水洞、土指、天然橋等地貌。



圖 7.71　位在板塊交界上的利吉混同層為板塊聚合帶的產物，以剪碎變形的泥質填充物為基質，因泥岩下滲不易之特性，土壤容易受雨水侵蝕而流失，形成惡地景觀。

二、地景評鑑

本年度地景保育計畫欲將過去選定及本年度新增之地景進行評估、分級，因此研究團隊訂立了一套評分標準，共分為「國際性價值」、「科學研究價值」、「多樣性價值與歷史文化價值」、「教育與遊憩觀賞價值」、等四大項目進行評分工作，每項滿分 15 分，共計 60 分；除「國際性價值」僅有 15 分、0 分兩選項外，其餘三個項目又各分為三個等級（國際性 15-11 分，全國性 10-6 分，地方性 5 分）。最後在依評分結果進行分級，共可分為國際級（60-46 分）、國家級（45-31 分）與地方及（30-20 分）三種，低於 19 分者則屬「落選」，並刪除該地景（表 7-9）。

東區地景於本年度重新合併、更名與新增後，地景共計有 109 處，評分結果如表 7-10，總計有國家級景點 16 處（宜蘭 2 處、花蓮 7 處、台東 7 處），地方及景點 88 處（宜蘭 19 處，花蓮 30 處，台東 39 處），而低於 19 分而落選之地景則有宜蘭萼溫斷崖、花蓮東興、台東三角洲、綠島燈塔與火雞岩等 5 處。

表 7-9　2011 台端地景景點登錄篩選評分表

國際性價值（15 分）	全球稀有 獨特性地質現象 提供國際重要研究科學證據
科學研究價值（15 分） a. 國際重要科學研究（15-11 分） b. 台灣重要科學研究（10-6 分） c. 一般研究（5 分）	重要地質現象 重要科學證據
多樣性價值與歷史文化價值（15 分） a. 國際性（15-11 分） b. 全國性（10-6 分） c. 地方性（5 分）	具地質(生態)多樣性 特殊性 地質災害與文化遺跡 防災環境教育功能
教育與遊憩觀賞價值（15 分） a. 國際性（15-11 分） b. 全國性（10-6 分） c. 地方性（5 分）	適合學生與民眾戶外教學場所 具欣賞自然地景的美學價值

表 7-10 東區地景評分結果

地景名稱	1	2	3	4	總	級	地景名稱	1	2	3	4	總	級	地景名稱	1	2	3	4	總	級	地景名稱	1	2	3	4	總	級
五峰旗瀑布	0	7	5	10	22	L	清水斷崖	0	13	8	13	34	C	八仙洞	0	12	12	15	39	C	紅頭岬	0	10	10	10	30	L
雙連埤	0	10	7	10	27	L	立霧溪扇洲	0	10	10	10	30	L	烏石鼻	0	10	8	8	26	L	五孔洞	0	10	10	10	30	L
明池	0	10	10	10	30	L	砂卡礑溪谷	0	10	10	10	30	C	利稻河階	0	10	7	10	27	L	蘭嶼小天池	0	7	5	8	20	L
清水地熱	0	8	8	10	26	L	長春祠	0	7	5	10	22	L	利稻橋緊密褶皺	0	8	7	5	20	L	雙獅岩	0	10	10	8	28	L
鳩之澤	0	10	8	10	28	L	**布洛灣河階**	0	10	10	10	30	L	新武腱狀丘	0	10	10	10	30	L	軍艦岩	0	8	5	8	21	L
澳花瀑布	0	5	5	12	22	L	燕子口	0	12	15	15	42	C	男人石	0	10	5	8	23	L	情人洞	0	8	7	8	23	L
外澳火成岩脈	0	10	8	10	28	L	印地安人頭	0	8	8	7	23	L	石空鼻	0	10	5	8	23	L	象鼻岩與鋼盔岩	0	8	7	8	23	L
南方澳海岸	0	8	10	10	28	L	錐麓福磯斷崖	0	15	10	15	40	C	大坡池	0	10	7	13	30	L	龍頭岩	0	10	8	10	28	L
烏岩角	0	10	8	10	28	L	**流芳橋峽谷**	0	7	5	10	22	L	**八邊橋海濱**	0	10	7	10	27	L	蘭嶼天池	0	8	5	8	21	L
烏石鼻海岸自然保留區	0	10	7	10	27	L	九曲洞	0	15	12	15	42	C	三仙台	0	10	10	10	30	L	老人岩	0	8	10	8	26	L
萼溫斷崖	0	8	5	5	18	D	慈母橋	0	10	10	13	33	C	電光泥火山	0	10	8	10	28	L	小蘭嶼	0	10	10	10	30	L
南澳溪扇洲	0	8	7	8	23	L	天祥河谷	0	10	5	10	25	L	泰源幽谷	0	11	7	10	28	L	小野柳	15	10	10	10	45	C
和平溪扇洲	0	8	5	8	21	L	白楊瀑布	0	8	5	10	23	L	金樽陸連島	0	8	7	10	25	L	美蘭河階	0	10	5	12	27	L
南方澳沙頸岬	0	10	8	10	28	L	文山溫泉	0	7	6	8	21	L	**鹿野河階**	0	12	7	10	29	L	向陽大崩壁	0	7	5	10	22	L
礁溪溫泉	0	10	7	7	24	L	蓮花池	0	10	8	8	26	L	利吉惡地	15	12	8	10	45	C	嘉明湖	0	15	12	15	42	C
蘇澳冷泉	0	10	7	7	24	L	西寶河階	0	10	8	10	28	L	卑南山礫岩	15	10	10	10	45	C	東河橋	0	6	10	10	26	L
南澳北溪四區	0	10	10	12	32	C	天長斷崖	0	7	5	10	22	L	杉原海灘	0	7	5	8	20	L							
翠峰湖	0	10	8	8	26	L	奇萊鼻	0	12	8	10	30	L	石頭山與虎頭山	15	13	8	7	43	C							

龜山島	10	12	10	12	44	C	美崙山	0	10	10	10	30	L	台東三角洲	0	6	6	5	17	D
石城	0	8	7	10	25	L	鯉魚潭	0	10	8	12	30	L	太麻里三角洲	0	8	6	10	24	L
北關	0	8	8	10	26	L	月眉斷層	0	10	10	10	30	L	貓山	0	7	6	7	20	L

表 7-10 東區地景評分結果（續）

沙灣海蝕平台	0	10	8	10	28	L	富源蝴蝶谷	0	10	7	7	24	L	鯉魚山	0	7	7	7	21	L
							舞鶴台地	0	10	10	10	30	L	**松子澗背斜**	0	10	10	10	30	L
							樂合枕狀熔岩	0	10	10	10	30	L	綠島燈塔	0	6	6	5	17	D
							羅山泥火山	0	8	5	8	21	L	公館將軍岩	0	10	10	10	30	L
							富池橋	0	12	8	7	27	L	牛頭山	0	10	10	10	30	L
							嶺頂	0	8	10	12	30	L	觀音洞	0	7	6	7	20	L
							牛山潛移小階	0	8	5	10	23	L	柚仔湖	0	13	7	10	30	L
							蕃薯寮峽谷	0	8	10	12	30	L	海參坪	0	13	8	13	34	C
							磯碕海岸	0	8	5	8	21	L	孔子岩（併入海參坪）						
							新社海階	0	10	10	8	28	L	朝日溫泉	0	8	8	8	24	L
							東興	0	5	5	5	15	D	帆船鼻(併入朝日溫泉)						
							豐濱橋剖面	0	10	10	8	28	L	紫沙坪潟湖（併入朝日溫泉）						
							石門海岸	0	10	9	11	30	L	大白沙	0	8	6	10	24	L
							石梯坪	0	12	13	15	40	C	龜灣	0	8	5	8	21	L
							秀姑巒溪口	0	7	10	7	24	L	龍蝦洞（併入龜灣）						
							奇美河階	0	10	10	10	30	L	烏鬼洞（併入龜灣）						
							德武河階	0	10	10	10	30	L	火雞岩	0	5	5	7	17	D

	宜	花	東	計
國際級 G（60-46）	0	0	0	0
國家級 C（45-31）	2	7	7	16
地方級 L（30-20）	19	30	39	88
落選 D（19↓）	1	1	3	5

■國際級

■國家級

■地方級

■更名、合併

■刪除

粗體名稱略動

其中花蓮的「東興」地區之海岸受波浪侵蝕後退嚴重，為保護公路不受破壞而於海岸放置許多消波塊（圖 7.72），以致景觀遭到破壞，觀景平台亦年久失修，多處損毀。「萼溫斷崖」位於南澳溪口南邊，主要是片岩出露，海岸線平直，雖有北望南澳、南眺和平的絕佳展望，但斷層海岸並不明顯，因而評鑑分數較低而予以刪除。「火雞岩」為綠島朝日溫泉北方的海蝕平台上一狀似火雞之珊瑚礁，此地景範圍侷限該珊瑚礁塊，雖與「綠島燈塔」同為綠島重要的觀光資源，但從科學研究價值、多樣性價值等觀點細看，皆不易取得高分，以致評分結果低於 19 分而遭刪除。「台東三角洲」亦因評鑑分數過低而刪除。

台灣地區各地景的存在皆有其價值與意義，但為了讓「地景」更具代表性，因此訂立了一套評估的標準，雖數字化有時會出現落差，但分級與落選刪除的機制更能展現地景保育的重要性。如何避免或減少外在環境的破壞，才是地景調查與登入的真正目標。



圖 7.72　為保護海岸公路不因海水侵蝕而遭破壞，於東興海岸放置許多消波塊，以致地景的消失

第五章、後續工作及建議

地景保育是需要長時間的推動與宣導，方能建立國人對於地質美景的認知與永續發展的保育觀念。100 年度的計畫中，在研究團隊共的的努力下目前已完成了《台灣的地景百選 2》的撰寫工作，並將區內地景評鑑、分級。初步規劃了海岸山脈地質旅遊路線，未來期望以更多元的方式規劃出不同的地質旅遊路線，以期達到保育、宣導的最佳效益。

明年將是本計畫的最後一年，後續所需處理之工作內容有：

1. 完成本年度重新修正的地景登錄表，使資料更臻完整。
2. 提出 3 條具主題性地質旅遊路線。
3. 配合 2012 年全國地景保育研習班。
4. 提出數個具自然地景價值之地景保育景點送交自然地景審查委員會審查。
5. 配合林務局推廣需求，編輯《台灣的地景百選 3》、解說手冊等地景保育文宣。

參考文獻

王子揚（2009）應用風化還相對定年法探討冰川後退模式—以三叉山、嘉明湖為例。國立高雄師範大學地理學研究所，碩士論文。

王超翔（1976）海岸山脈之利吉層及島弧與大陸在東臺灣之衝撞，臺灣省地質調查所彙刊，第25號，73-86頁。

王源、楊昭男、陳文山（1992）玉里地質圖說明書。五萬分之一台灣地質圖說明書，圖幅第 48 號，經濟部中央地質調查所。

王鑫（1989）花東海岸山脈地景調查（二），行政院農委會。

王鑫（1990）花東海岸山脈地景調查(一)。行政院農業委員會、國立台灣大學地理學系合作計畫，15-17 頁。

王鑫（1990）宜蘭縣的地質與地形，中華民國國家公園學會，頁95。

王鑫（1999）地景保育景點評鑑及保育技術研究計畫（四），行政院農業委員會。

王鑫（2004）台灣的特殊地景—南台灣，遠足文化事業有限公司，台灣地理百科。

石再添等（1986）台灣活斷層的地形學研究，師大地理所，地理研究報告，12 期。

石再添、鄧國雄（1997）花東海階地形。地理教育，第 3 號，台灣師範大學地理系，頁 12-19。

石再添等（1989），東部海岸陸域資源調查分析（地質、地形），交通部東海岸風景特定區管理處，44-52頁。

宋文薰（1969）長濱文化—台灣首次發現的先陶文化。中國民族學通訊，第 9 號，頁 1-27。

宋聖榮（1990）台灣東部海岸山脈中段火山岩研究兼論北呂宋火山島弧的演變，國立台灣大學地質學研究所博士論文，共251頁。

宋聖榮、羅煥記（1990）台灣東部火山岩及相關岩石之層序，經濟部中央地質調查所彙刊，第4號。

宋國城（1991）海岸山脈粒級層中沈積岩塊之特性，經濟部中央地質調查所特刊，第5號，經濟部中央地質調查所，231-256頁。

李光中（2007）社區參與與地景保育—以台東利吉惡地為例，地景保育通訊24，頁29-36。

李思根、楊貴三（1992）花東海岸地質、地形教學資源之調查研究，教育部科學教育專題研究專題。

李思根（1993）花東海岸特殊教育資源之調查研究，花蓮師院社教系專刊，1 號，

頁 78-95。
李思根、廖秀芬（1994）南澳溪三角洲環境生態之研究，教育部83 年科學教育專題研究，2-29 頁。
李思根、鄧國雄（1995）花蓮縣特殊自然景觀及地質/地形現象登錄，行政院農業委員會。
李思根、鄧國雄（1996）台灣東部地區特殊地景調查登錄及教育宣導計畫（二）台東縣，行政院農業委員會。
李斯根、鄧國雄（1997）台灣東部地區特殊地景調查登錄及教育宣導計畫（三）宜蘭縣，行政院農業委員會。
李思根、鄧國雄（1998）台灣東部地區特殊地景調查登錄及教育宣導後續計畫，行政院農業委員會。
林明聖（1998） 米崙-舞鶴：擠壓楔形台地的雙胞胎，花蓮研究第一屆論文集，花蓮師院鄉土中心126-131 頁。
林啟文、林偉雄、高銘健（1993）南澳地質圖說明書。五萬分之一台灣地質圖說明書，圖幅第22 號，經濟部中央地質調查所。
林啟文、林偉雄（2005）台灣東部鹿野地區地質構造研究，經濟部中央地質調查所彙刊 第十八號，經濟部中央地質調查所，29-52 頁。
林啟文、陳文山、饒瑞鈞（2007）台灣活動斷層調查的近期發展，經濟部中央地質調查所特刊，第18 號，頁85-110。
林益正（1993）台灣東部利吉層中基質泥及砂岩岩塊之構造分析與其構造環境之意義，國立台灣大學地質學系碩士論文。
何春蓀（1986）台灣地質概論，經濟部中央地質調查所出版，11-135 頁。
何春蓀編著（1994）台灣地質概論—台灣地質圖說明書，經濟部中央地質調查所出版。
徐鐵良、陳培源（1951），地質調查所彙刊，第 3 期。
徐鐵良（1954）台灣東部海岸山脈地形與近期上升運動。台灣省地質調查所彙刊，第七號，頁 9-18。
沈淑敏（1989）台灣北部地區主要瀑布群的地形學研究，師大地理研究報告，第15 期，頁199-257。
莊文星、陳汝勤、姜國彰（2005）台灣東部海岸山脈蘭嶼及綠島火山頸柱狀節理之地質與地形景觀探討，經濟部中央地質調查所彙刊 第十八號，經濟部中央地質調查所，107-148 頁。
粘俊亮（2003）綠島地區地景景點選取與保育之研究。國立花蓮師範學院。
許民陽（1985）蘇花海岸南澳、和平、立霧三溪沖積扇三角洲之比較研究。師大地理學研究第12期，116-117 頁。
鄧國雄（1989）蘭嶼、綠島海階的地形研究，市立師院學報，20 期，頁35-81。

鄧天德（1991）宜蘭縣環境教育資源調查與研究，市立師院，頁185。
辜振甫（1996）和平水泥廠計劃環境影響說明書。台灣水泥股份有限公司。
張中白等（2003）大地變動的西世珍寶－台東縣的地質景觀，台東縣政府。
張徽正（2003）地質。經濟部中央地質調查所，第 3 期，第 22 卷，39-40 頁。
張寶堂（2004），礁溪溫泉資源調查與開發之研究，國立台北科技大學材料資源工程系碩士論文。
黃鑑水、方中權（1986）海岸山脈南端富崗砂岩之沈積構造及沈積環境，地質，第7卷，第1期，經濟部中央地質調查所，第49-68頁。
黃鑑水、何信昌（1989）頭城地質圖說明書。五萬分之一台灣地質說明書圖幅第10 號，經濟部中央地質調查所。
陳文山（1988）海岸山脈沉積盆地之演化及其在地體構造上之意義，台大地質研究所博士論文。
陳文山（1991)臺灣東部海岸山脈利吉層的成因，經濟部中央地質調查所特刊，第5號，257-266頁。
陳文山（1993）海岸山脈地區花東縱谷斷層的活動性淺談，地工技術雜誌，第44期，52-57 頁。
陳文山、王源（1996）臺灣東部海岸山脈地質，經濟部中央地質調查所出版。
陳文山、王源（1997）豐濱地質圖說明書。五萬分之一台灣地質圖說明書，圖幅第 42 號，經濟部中央地質調查所。
陳蘭欣（2005）台灣海岸山脈秀姑巒溪奇美斷層帶之構造分析，國立中央大學應用地質研究所碩士論文。
陳文夫（2009）礁溪溫泉之生成模式與觀測研究成果報告，行政院國家科學委員會。
陳正宏、劉聰桂、楊燦堯、陳于高（1994）綠島地質圖說明書。五萬分之一台灣地質圖說明書，圖幅第71 號，經濟部中央地質調查所。
羅偉（1993），大禹嶺地質圖說明書。五萬分之一台灣地質圖說明書，圖幅 27號，經濟部中央地質調查所。
羅煥記、陳文山、宋聖榮（1993）成功地質圖說明書。五萬分之一台灣地質圖說明書，圖幅 54 號，經濟部中央地質調查所。
楊貴三（1986）台灣活斷層的地形學研究，文化大學地學研究所博士論文。
楊貴三（1991） 花蓮隆起海岸平原研究，花蓮師院社教系系刊，48-49 頁。
楊建夫 (2000) ：台灣高山冰河地形的新發現，第四屆全國大專院校登山運動研討會論文集， 1-20 。

劉瑩三（2009）花東縱谷的重要地景景點，地景保育通訊，第28 期，行政院農委會林務局，頁34-37。

謝佳玲（1999）台東縣特殊教學資源調查與應用之研究--以卑南礫岩與利吉惡地為例。

謝孟龍（1990）台灣花東海岸晚第四紀沉積層海階地形暨新構造運動的研究，國立台灣大學地質學研究所碩士論文。

謝孟龍（2011）花東海岸全新世地殼上升速率的在檢討。經濟部中央地質調查所彙刊，第二十三號，頁 165-199。

Chen, W. S., Huang, M. T. and Liu, T. K.(1991) Neotectonic significance of the Chimei Fault in the Coastal Range, Eastern Taiwan, The Plio-Pleistocene basin development in the Coastal Range of Taiwan: Proc. Geol. Soc. China, no.34, pp43-56.

Steven M. Stanley（2005）Earth System History, W. H. Freeman and company, p191.

Hsu. T. L（1962）, Recent faulting in longitudinal Vally of eastern Taiwan, Memoir of the Geological Society of China no1, P.P.95-102.

國立自然科學博物館，綠島火山地質地形景觀登錄，http://digimuse.nmns.edu.tw/taiwanlandform/east/page04.html，100/03/07。

行政院農委會，花蓮區農業改良場羅山有機村，http://web.hdais.gov.tw/10/10_1/01_2.html，100/03/10。

南澳鄉公所，http://www.nanao.e-land.gov.tw/showplace_index.php?cid=7&eid=33，100/02/18。

台灣大百科全書，http://taiwanpedia.culture.tw/web/content?ID=1500，100/02/20。

礁溪鄉公所，http://jiaosi.e-land.gov.tw/releaseRedirect.do?unitID=155&pageID=5149，100/02/17。

東部海岸國家風景區，http://www.eastcoast-nsa.gov.tw/Portal/Content.aspx?lang=0&p=003020001&area=1&sid=12，100/04/13。