行政院農業委員會林務局林業發展計畫
99年度統籌計畫

99-林發-08.1-保-21

國家自然地景保育及教育宣導計畫（2/4）

台灣大學
中華民國99年12月

目錄

第一章、 計畫緣起 3

第二章、 各子計畫工作項目 7

第三章、 本年度計畫成果摘要 10

圖目錄

圖 1 臺灣的地景保育景點分布圖.....17

圖 2 臺灣北部地區地景保育景點分布圖.....18

圖 3 臺灣中部地區地景保育景點分布圖.....19

圖 4 臺灣南部地區地景保育景點分布圖.....20

圖 5 臺灣東部地區地景保育景點分布圖.....21

表目錄

表 1 子計畫執行單位及主持人表.....6

表 2 本年度地景保育研習班成果表.....16

表 3 台灣地區各區地景保育景點統計表.....16

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月間：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。

目前我國有關地景保育的法規包括文化資產保存法、國家公園法等，並已設有自然保留區、野生動植物保護區及野生動物重要棲息環境、自然保護區、國家公園等區域以落實地景保育工作。

台灣的地景保育法規中，層級最高者為文化資產保存法，其中的第七章對於自然地景有詳細的規定：所謂的自然地景，指具保育自然價值之自然區域、地形、

植物及礦物。而自然地景又依其性質，區分為自然保留區及自然紀念物，其中央主管機關為行政院農業委員會。此外，文化資產保存法的第84條並規定，自然保留區禁止改變或破壞其原有自然狀態，目前依法指定公告共計有20處自然保留區。

除了文化資產保存法之外，還有國家公園法亦與地景保育相關。依據台灣的國家公園法第六條，國家公園之選定標準為具有特殊自然景觀、地形、地物、化石及未經人工培育自然演進生長之野生或子遺動植物，足以代表國家自然遺產者，可以劃定為國家公園。其他的相關條例或標準尚有：

1. 發展觀光條例第三章第十六條：具有大自然之優美景觀資源，應規劃設為觀光地區；
2. 風景特定區評鑑標準：評鑑要項及評鑑因素可大致分為地形與地質、水體、氣象、動物、植物、古蹟文化、整體景觀的(1)歷史性、(2)稀有性、(3)完整性、(4)觀賞性、(5)體驗性與(6)獨特性。

為落實地景保育工作，除了訂定相關的法規之外，還需要從事地景調查。其目的包括：(1)保持可更新自然資源之負載力或自然資源的利用潛力；(2)維護景觀的多樣性、獨特性或美質；(3)維護該地在整體景觀或遊憩資源上的特殊意義。

目前我國的地景保育工作推動現況以教育為主要方向。政策面的成果為地景保育工作在生態保育白皮書中慢慢成為環境教育的一環。教育面教育面的成果是許多國人漸漸瞭解到地景保育概念的推動之重要性。目前推展地景保育的宣導與教育重點對象之一是學校教師，其次是各級政府相關行政人員，其他地景保育相關單位則有待加強。此外，我國地理課程亦將地景保育的概念規劃進去，內容包括：(1)強調地景的概念；(2)強調地景的欣賞，轉而熱愛這塊土地的情懷；(3)強調保育的概念；(4)強調地景是我們的資產，也是文化價值的一部份；(5)強調特殊地景的珍貴性、稀有性與不可替代性。

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，加強國內地景保育的宣導。本計畫預計完成下列幾項工作：

1. 透過編印出版品、舉辦研習班及研討會等來加強自然地景保育工作。
2. 由北、中、南、東各區子計畫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，更新過去320個景點資料，以符合目前實際狀況，並新增景點資料。
3. 2009年已經初步完成320個地景普查的工作，調查範圍並擴大到澎湖地區，依據資源現況調查結果，整理台灣的地質地形資料，後續將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，提送自然地景審議委員會審查。
4. 整合北、中、南、東各區地景調查成果，辦理地景保育的研習班，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。
5. 網頁建置-更新及維護地景保育網站。持續更新地景新聞及保育通訊出版資訊，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。
6. 每年編印地景保育通訊半年刊2期，2009年已經出版至第29期，寄送至學校、政府機關及保育團體，讓國人瞭解目前地景保育的工作現況。
7. 台灣的地景專書出版計畫。目前已出版「地形圖中的福爾摩沙」、「台灣的地景百選」、「夏日行」、海報及書籤等，分送各學校、圖書 館、文化中心，進行地景保育的教育宣導。
8. 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。
9. 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、台北縣（新北市）、基隆市、桃園縣
2. 中部地區：新竹縣、苗栗縣、台中縣（台中市）、南投縣
3. 南部地區：高雄縣（高雄市）、台南縣（台南市）、嘉義縣、屏東縣、澎湖縣
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

1. 每年辦理全國性之地景保育研習班，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。
2. 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。
3. 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。
4. 出版地景保育專書，以台灣地景為主之解說圖集及相關宣導品，分送各學校、圖書館、文化中心及大眾，並提供地景保育工作者執行上之參考，以達地景保育教育宣導效果。

(二)推動地景保育國際交流計畫

1. 參與及舉辦國際研討會，促進本國地景保育之國際間交流合作。
2. 參訪國際保育團體與機構，學習國外保育的經驗，做為國內相關業務參考。

(三)社區參與地景保育之策略研究

1.總目標：

(1)實務性目標

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作業準則（草案），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。

(2)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：

A.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？

B.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？

C.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？

(2)分年度工作目標：

98年度工作目標：參考國際經驗和文資法相關規定，研訂「社區參與自然地景保育之作業指引（草案）」。

99年度工作目標：依據子計畫1~4之台灣北、中、南、東的地景點檢討結果，分析各區權益關係人之參與議題，並修訂作業指引（草案）。

100-101年度工作目標：依據作業指引（草案）以及各區權益關係人之參與議題，選擇適當之地景保育景點作為研究區，試行操作該作業指引，並作最後修訂預期各年度之研究成果可以提供主管機關推行自然地景保育政策和實務工作之參考。

(四)台灣北部地區地景調查與登錄計畫

1. 地景保育登錄景點景點資源調查、彙整及東部地區特殊地景保育景點評鑑與建議。
2. 分區撰寫地景景點並編輯出版。
3. 規劃「虛擬」地質公園範圍：規劃台灣北部地區地景保育景點如何成為數個完整具有地質公園架構的範圍。
4. 辦理地區性地景保育研習班，提昇台灣北部地區公務人員及教師地景保育相關知識及技能。

(五)台灣中部地區地景調查與登錄計畫

1.完成並持續進行中部地區地景保育景點之調查、資料更新、登錄、檢討與分級。

2.選定具有發展潛力之地景保育景點劃定其範圍並鑑定可能面臨的威脅。

3.就選定具有發展潛力之地景保育景點提出相關的經營管理建議。

4.協助子計畫在地景保育人才培訓、教育宣導、社區參與與國際交流之進行。

(六)台灣南部地區地景調查與登錄計畫

1. 彙整及檢討南部區域，包括嘉義、台南、高雄、屏東、澎湖地區已登錄的地景保育景點，並進行地景資源狀況的查核。
2. 依據地景資源特色、價值、敏感性，提出地景區劃設的建議，及其面臨之威脅類型，並據此持續進行調查並登錄具有保育意義的地景。
3. 配合整合計畫成立之評鑑小組進行地景分級檢討，提出後續地景資源經營、管理之建議，以做為相關管理單位的參考。
4. 協助整合型計畫的其他相關子計畫之推動。

(七)台灣東部地區地景調查與登錄計畫

1. 地景保育景點資源調查、彙整及東部地區特殊地景保育景點評鑑與建議。
2. 分區撰寫地景景點並編輯出版。
3. 規劃「虛擬」地質公園範圍：初步規劃台灣東部地區地景保育景點如何成為數個完整具有地質公園架構的範圍。
4. 辦理地區性地景保育研習班，提昇台灣東部地區公務人員及教師地景保育相關知識及技能。

第三章、　本年度計畫成果摘要

(一)地景保育人員培訓計畫

1. 本年度出版地景保育通訊半年刊 2 期，目前已經完成地景保育通訊 30 及 31 期編印各 5000 本，分送各學校圖書館、政府機關及保育團體，並於相關研討會分贈給與會人員。
2. 編印 6 張地景宣傳海報 5000 張及地景書籤，並寄送全國各國中、高中學校、政府機關及保育團體。
3. 本年度於 99 年 7 月 27 日至 28 日假台大集思會議中心國際會議廳舉辦，本次活動邀請全國政府及民間相關保育業務的同仁參加，參加人數超過 300 人。
4. 地景保育網的維護與更新，將出版的地景保育通訊 30 期及 31 期上網，並更新地景保育新聞資料。另外，之前由於地景保育網站為用一般 PC 電腦進行架設，因此往往較多人使用時就會出現伺服器中斷的情況，下年度將網站轉移到網路伺服器上，在系統更新的期間會有資料連結中斷較多的狀況，目前在維護後已可以正常連線。
5. 本計畫團隊於 2009 年將 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。本書即在這個基礎上挑選出 100 個已經調查完成且具有特殊地景意義的景點編輯成冊，完成編印「臺灣的地景百選」專書，提供政府單位從事地景保育相關業務之參考。

(二)推動地景保育國際交流計畫

1. 本年度共辦理兩場地景保育技術工作坊，第一場於2010年7月6日假台大地理系3樓視聽教室舉辦，邀請英國巴斯大學Alex Kou教授演講有關遙測技術的方法及目前的應用。

2. 第二場於2010年12月10日假台大地理系3樓視聽教室舉辦，邀請有兩位教授，其中一位為北愛爾蘭教授演講「襲產調查與評估」，另一位為Dr.Helen Noble演講「世界襲產海岸的經營管理」，並邀請臺灣師大地理系王文誠教授及蘇淑娟教授進行即時的翻譯解說，讓參與的學員更容易瞭解演講的內容。

3. 本研究團隊於2010年4月9日-15日參加在馬來西亞浮羅交怡舉辦的「聯合國教科文組織第四屆國際地質公園大會」。參加的人數約有五、六百人，來自約四十個國家。參加的代表，主要有學術界、政府官員、相關的NGO，以及各個地質公園的管理單位代表。李光中教授與林俊全教授，分別發表了兩篇論文，並與參與的學者有關地景保育方面進行交流。

4. 2010年10月14-17日出席INTERNATIONAL CONFERENCE ON GEOHERITAGE AND GEOTOURISM (ICGG 2010)會議報告，本次會議為於葡萄牙首都里斯本舉行。由於本次會議列出的出席人士，有許多都是目前在國際保育界的重要人物與推手。同時本次的會議主題，又與地景保育中所推動的地質公園、地質襲產與地景旅遊，有非常高的相關。本次研討會在報告中除了宣傳臺灣的特殊地景，也藉此研討會邀請相關學者來臺灣進行訪問與交流。

(三)社區參與地景保育之策略研究

以下依據國內外相關文獻分析，以及個案研究發現，針對權益關係人參與自然地景保育之機會與限制，提出本研究之六項結論與建議如次：

1. 台灣自然地景資源豐富，政府推動地景保育工作亦有 25 年歷史，學術研究和實務成果已有基礎。2005 年新修正之文化資產保存法更將「自然地景」列為專章，明訂中央和地方政府皆有調查、列冊、指定和經營管理自然地景之責，並應輔導土地所有人、使用人和管理人經營管理自然地景。2005 年之新法已在制度面上開啟了推動自然地景保育之新契機。然而，由於台灣環境地狹人稠，自然地景保育常涉及許多權益關係人，新法雖有公、私部門協同經營之原則規定，目前尚缺乏具體推動架構和操作指引。
2. 分析國際相關文獻和策略發現，結合公、私部門和社區等權益關係人的協同治理模式，已成為國際間推動自然地景保育的重要策略，協同治理模式亦可能比較適用於土地利用和權屬皆複雜之台灣環境。本研究進一步分析聯合國教科文組織（UNESCO）之地質公園網絡以及國際自然保育聯盟（IUCN）之地景保護區相關策略，發現自然地景保育範圍不應限於特殊地形、地質現象，而宜涵蓋周圍之其它自然與文化資源和活動，亦即視自然地景保育範圍為一種經由人與土地交互作用下的地理區或地景區，特殊

地形地質景觀可以成為核心區，周圍之社區、土地利用、生態、產業與文化資源可以納入作為緩衝區。若依這種架構規劃和經營自然地景，可帶給台灣推動自然地景保育的新機會，同時賦予地方社區等首要權益關係人重要性和參與的合理性，亦符合文資法要求主管機關和在地居民協同經營自然地景的原則。

3. 本研究以透過林務局社區林業計畫推動地方社區參與自然地景保育之途徑為例，選擇台東利吉惡地為研究個案，視利吉泥岩惡地為自然地景保育範圍之核心區，周圍之利吉與富源社區為緩衝區，以探討首要權益關係人參與自然地景保育之機會與限制。結果發現，由首要權益關係人（社區發展協會、村辦公室、小學）所組成之「社區與學校夥伴關係工作平台」，成為兩梯次社區林業計畫籌備和執行過程中，最重要之溝通與協同規劃平台。該平台除發揮內部溝通功能，亦適時與社區林業主管機關和教育主管機關進行外部溝通，研究團隊則居中伴演協力者角色。本研究分階段說明「社區與學校夥伴關係工作平台」之籌備過程和運作模式，累積了相當經驗可供其它地區參考。
4. 個案中首要權益關係人在「社區與學校夥伴關係工作平台」的互動下，找出雙方合作的焦點和步驟：知寶、惜寶和展寶。本研究發現，社區居民和學校老師所認同的在地之「寶」，並非僅指惡地特殊地景，同時也涵蓋社區和學校範圍之自然地景、生態、產業和文化資源，可說是一種廣義的地景資源概念。甚至他們在探索過程中已意識到利吉泥岩惡地與生態、產業、文史的關聯性，這一點在利吉社區和分校共同編製之社區資源手冊中表現的最清楚。這樣的個案經驗，也支持本研究提議以人與地互動概念作為自然地景保育範圍之可行性。此外，兩社區和學校皆透過社區林業計畫之經費支助，共同探索在地資源，整理及編製為社區資源地圖、手冊和摺頁。學校和社區雙方都認為這些成果可以提供學校進行鄉土資源教學、社區推動旅遊發展之參考。
5. 本研究發現，雖然搭建夥伴關係工作平台，是促進權益關係人參與在地資源保育的重要第一步驟，但是有許多內部和外部因素，影響權益關係人溝通和參與的成效。本研究透過詳細追踪和紀錄利吉和富源社區和學校同時分別進行兩梯次社區林業計畫的過程，並且在兩次執行計畫結束時皆有系

統進行了參與者訪談，分析結果發現有十項因素影響社區和學校參與社區林業計畫的成效：1)知識資源因素有兩項，包括「專業知識與在地知識的互相需求性」、「社造計畫與教師教學和居民興趣的配合程度」；2)關係資源因素有兩項，包括「凝聚力和領導力」、「社區和學校對彼此的認同與肯定」；3)行動能量因素有六項，包括「裁併校政策」、「夥伴關係工作平台的運作制度設計」、「教師和居民可投入的時間」、「教師流動率及相關因素」、「經費運用規範和利益分配的公平性」、「主管機關社造計畫的競合」等。兩梯次社區林業計畫的執行期間，這些因素對兩個社區和學校的正負面影響互有消長，但比較意外的發現是「主管機關社造計畫的競合」竟是權益關係人互動的最大衝擊變數和風險來源。主管機關社造計畫雖然是權益關係人行動能量的主要來源，但不相整合的社造計畫若帶給社區巨大的經費利誘和比較，有可能促發社區分裂和族群衝突，嚴重威脅正在形成之協同治理機制。

6. 本研究結合協同規劃理論、權益關係人分析、公眾參與指引、質性研究資料蒐集方法和行動研究法，提出「促進社區等權益關係人參與之行動研究流程」，具體指引研究團隊兩年間的行動研究歷程。資料分析方面，依「釐清研究區的人和事」、「研商對策並訂定行動計畫」、「實施行動計畫、檢討並持續努力」等三階段，「準備」、「討論」、「建立共識」、「訂定行動計畫」、「實施行動計畫」和「持續努力」等六步驟，詳細分析和評估所有行動研究的歷程和成果。本研究行動研究流程希望提供未來相關研究之參考。

(四)台灣北部地區地景調查與登錄計畫

1. 繼 98 年度針對 31 個已登錄景點進行普查後，99 年度持續完成與更新地景保育登錄景點資料，檢討景點的增減，並根據評鑑之標準分別予以進行分類、分級的評鑑工作。
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，並將資料彙整，提送自然地景審議委員會審查。
3. 將相關的地景保育景點規劃分區，完成該地景保育區資料撰寫：重新編撰北部地區與區域內各地景景點的地質與地形特徵。

4. 已於 99 年 8 月 16 日假台大地質系地下大禮堂完成辦理「北區地景保育研習班」，參加人數 32 人，提供學員對地景保育的相關知識與技能，進而共同完成規劃、成立地質公園的目標。
5. 本年度出版宣傳「台灣地景」的印刷品，一方面也搭配「地景百選」的宣傳，我們特地在「2010 全國地景保育研討會」的前夕，與《台灣的地景百選》同步發行《台灣地景夏日行》小冊子，在林務局各國家森林遊樂區、誠品書店、觀光局旅遊中心、火車站、捷運站等地方放置，提供民眾免費索取。

(五)台灣中部地區地景調查與登錄計畫

1. 地景調查的結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」。並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，就中部地區擬規劃出 11 個區域。依據此地質公園分區規劃，本年度已先完成「草嶺地區」和「大甲溪上游(北橫支線)」兩個地區的地景野外實察解說手冊。
2. 本年度中部地區提送首批編印「地景百選」中的地景計有 24 處，並新增加 7 處地景保育景點。
3. 本計畫於 99 年 8 月 27～28 日順利完成「2010 年臺灣中部地區地景保育研習班」的訓練，其中 27 日在南投林區管理處舉辦研習班的室內課程，28 日則在草嶺舉辦地景野外考察，會中並分別邀請本地景計畫成員的林俊全教授、張弘毅科長和李光中教授分別到場講授不同的主題。計有 59 位學員報名參與 27 日的室內課程，28 日草嶺地景野外考察的計有 20 位。
4. 本年度中部地區提送首批編印「地景百選」中的地景計有 24 處，並已將這些地景資料進一步彙整成別冊，以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

1. 彙整過去南部區域已登錄的地景保育景點，並進行地景資源現況查核。第一年度之南部景點登錄共 110 處，計有嘉義 15 處、台南 24 處、高雄

40 處、屏東 41 處，依據其地景資源特色、價值、敏感性，做登錄之檢討、刪除與更新之後，將南部地區地景登錄點彙整為 36 個地景點之。

2. 今年度新登錄之地景點，以達娜伊谷、嘉義八掌溪觸口到吳鳳橋河段、屏東墾丁森林遊樂區的石灰岩地形、屏東阿塱壹古道海岸地區等四處較為特殊，也是過去地景保育工作較少關注的區域。
3. 本年度的「南部地區地景保育研習班」已於 9 月 17 日於嘉義林區管理處辦理，透過講師的介紹除了讓參與學員瞭解目前南部地景保育工作的進行現況之外，也得知全台灣的地景點選址是如何進行的及其成果，並對於南部地區的區域性地景在人文和細微的地形變化研究有更進一步的認識。
4. 配合林務局推動「台灣地景百選」，完成南部地景點資料彙集、野外調查，並將資料彙整，提送自然地景審議委員會審查。
5. 此外，以南部惡地地形及泥火山為主題的解說摺頁，內容編排分為三大主題，包含泥岩惡地地景、泥火山地景、河川與池塘等三部分，分別敘述台灣南部由台南縣龍崎至高雄縣田寮、燕巢一帶的泥岩惡地特殊景觀。

(七)台灣東部地區地景調查與登錄計畫

1. 98 年度本計畫已將分別分布於宜蘭縣、花蓮縣和台東縣的台灣東部地區的 109 個地景景點與東部 38 個特殊景點，2010 年新增「小野柳」一處景點為 38 處景點之一。
2. 本年度初步將 109 個景點，並選出東部特殊的地景景點規劃為「宜蘭路線、海岸山脈路線、花東縱谷路線、太魯閣路線、離島路線(龜山島、綠島、蘭嶼)」共 7 條路線。
3. 本計劃之工作團隊在民國 99 年 5 月 14 日至 15 日舉辦東區地景保育研習班，此次研習班報名參加人員分別為：林務局花蓮林區管理處、羅東林區管理處與台東林區管理處等工作站與地景保育相關公家機關單位共計 43 人、學生 15 人、導覽解說員與導遊 17 人，總共 75 人參與本次研習班。

表 2 本年度地景保育研習班成果表

	北區	中區	南區	東區	全國
時間	8 月 16 日	8 月 27	9 月 17 日	5 月 14 至 15 日	7 月 27 日至 28 日
地點	台灣大學地質系大禮堂	林務局南投林區管理處	嘉義林區管理處	國立東華大學美崙校區	台大集思會議中心
參加人數	32	59	30	75 人	300 人

表 3 台灣地區各區地景保育景點統計表

區域別 保護 程度別	北區	中區	南區	東區	合計
一級保護	1	5	2	4	12
二級保護	6	25	25	24	80
三級保護	24	43	75	78	220
未列入景點，暫不考慮保護措施	0	0	8	0	8
合計	31	73	110	106	320
2010 年新增	0	7	13	1	21
2010 年減少	0	3	54	0	57
2010 年修正總個數	31	77	67	107	282

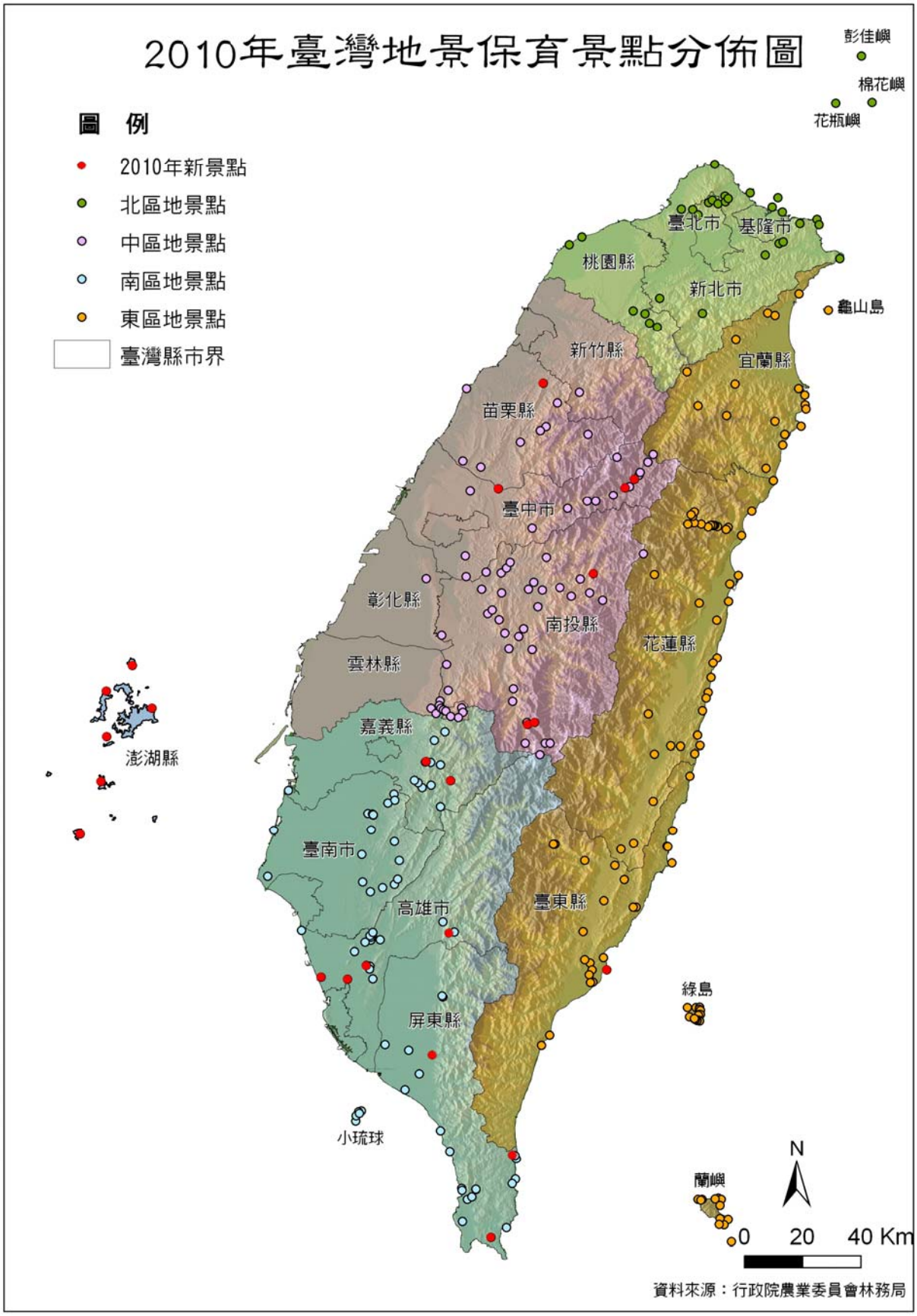


圖 1 臺灣的地景保育景點分布圖

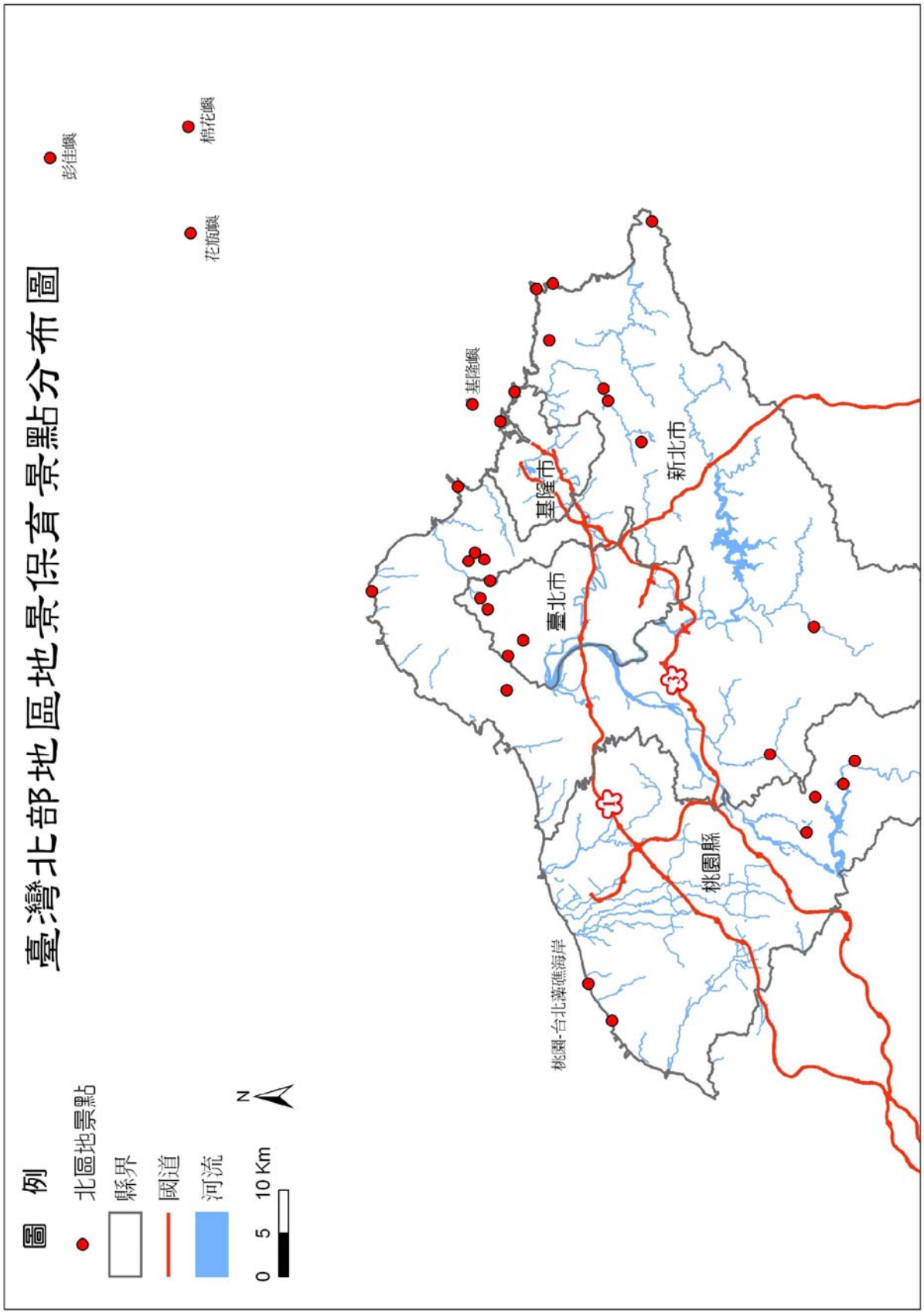


圖 2 臺灣北部地區地景保育景點分布圖

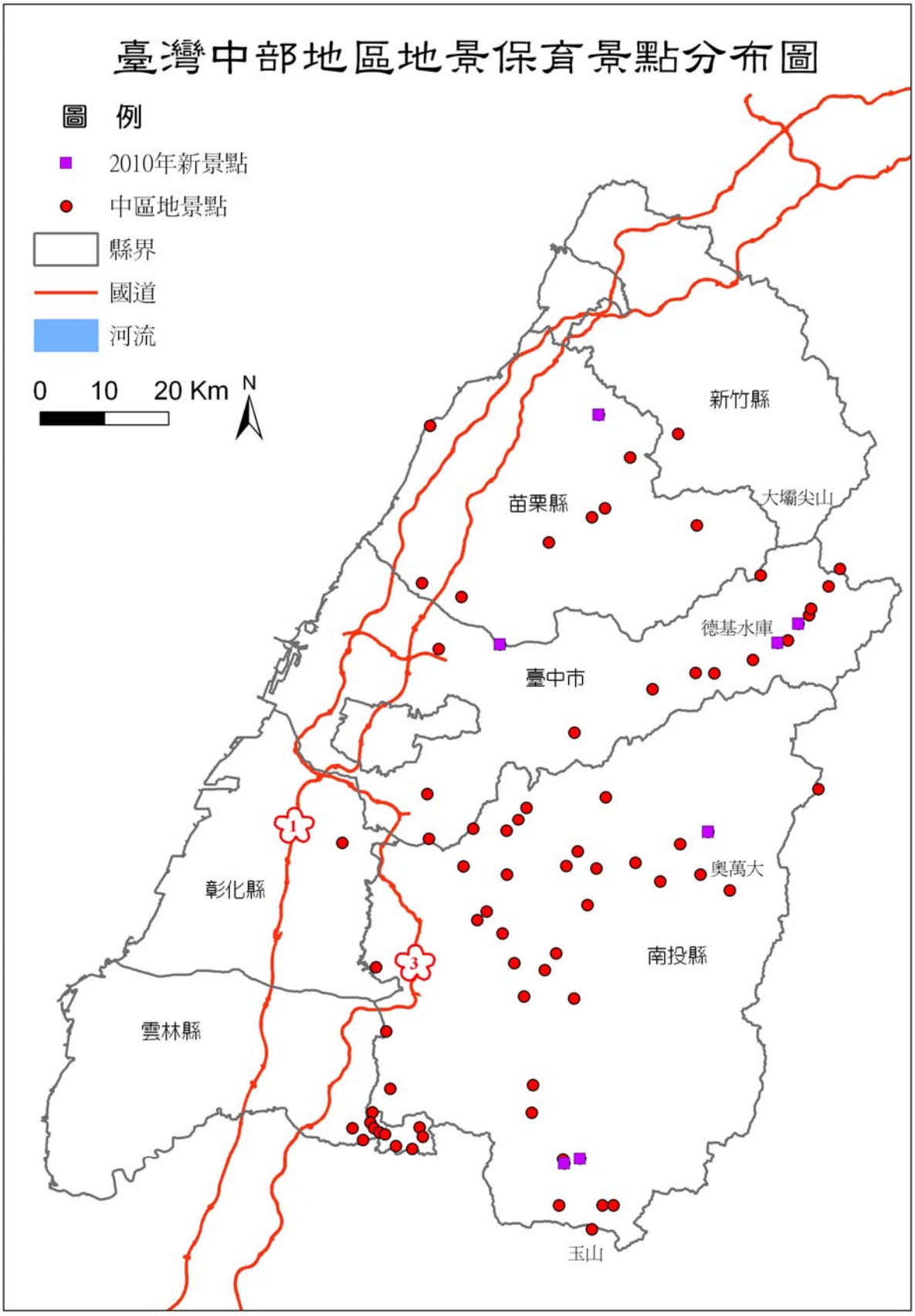


圖 3 臺灣中部地區地景保育景點分布圖

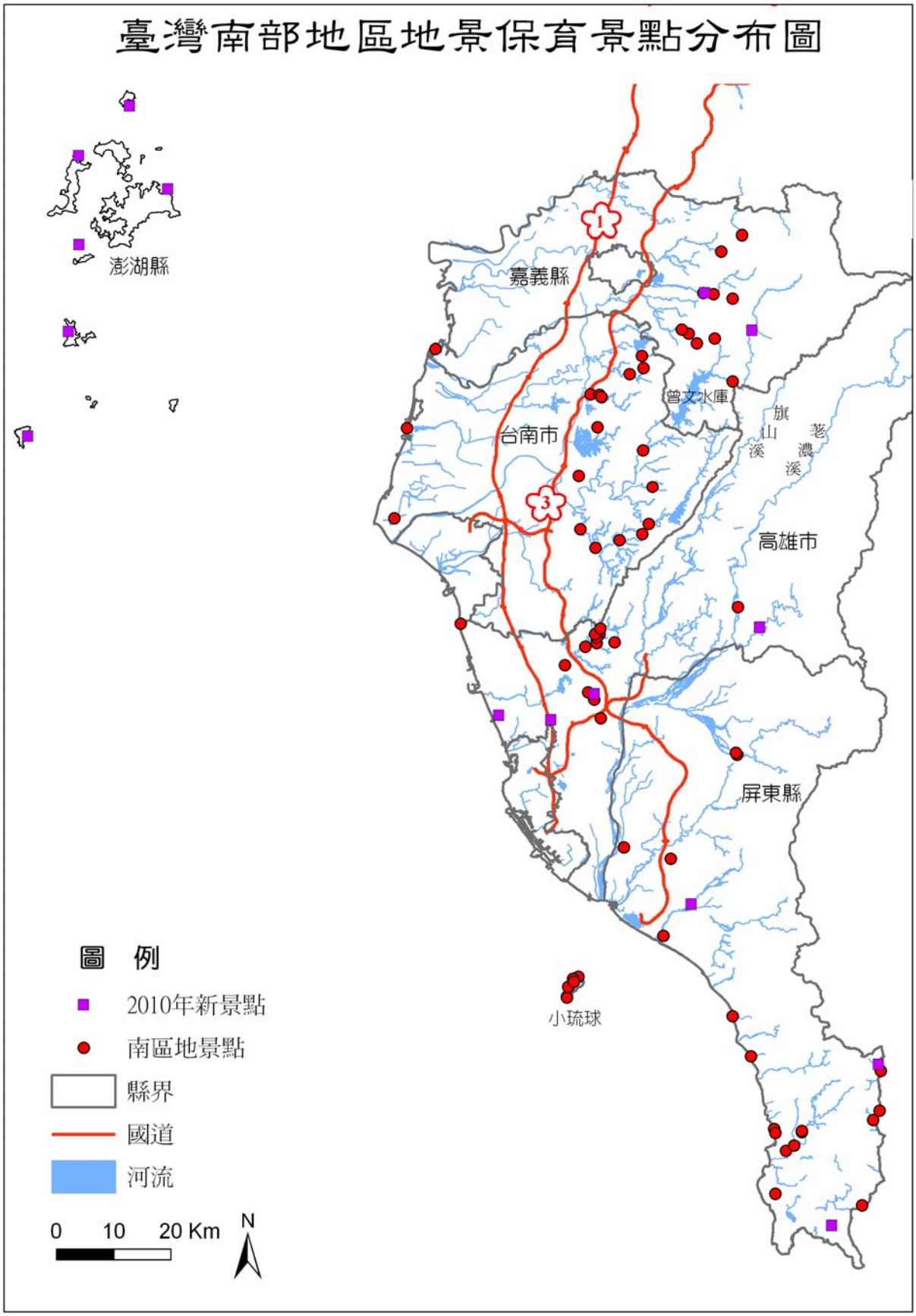


圖 4 臺灣南部地區地景保育景點分布圖

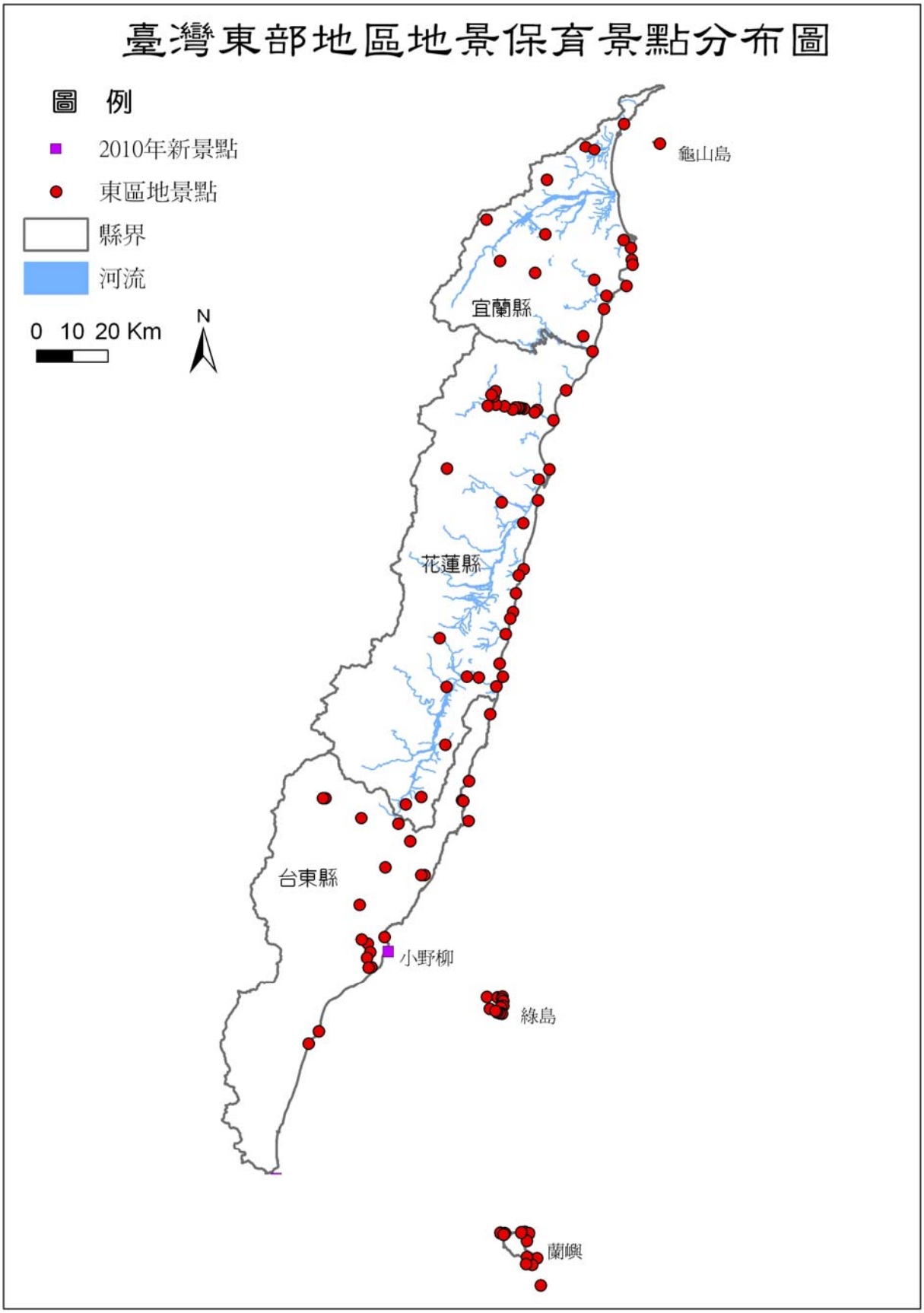


圖 5 臺灣東部地區地景保育景點分布圖

320 個地景點與「地景百選」中的地景點

北部地區地景登錄景點索引

（灰底色爲地景百選中的地景）

編號	地景點名稱	行政區	備註
1	貴子坑	台北縣	
2	北投地熱谷	台北縣	
3	小油坑	台北市	
4	馬槽崩坍地	台北市	
5	大油坑	台北市	
6	四磺坪(死磺子坪)溫泉區	台北市	
7	磺嘴山	台北市	
8	庚子坑的硫氣孔	台北市	
9	十分瀑布群	台北縣	
10	大華壺穴	台北縣	
11	東勢格山	台北縣	
12	烏來及信賢瀑布	台北縣	
13	小烏來瀑布	桃園縣	
14	基隆嶼	基隆市	
15	彭佳嶼	基隆市	
16	棉花嶼	基隆市	

編號	地景點名稱	行政區	備註
17	花瓶嶼	基隆市	
18	淡水竹圍紅樹林	台北縣	
19	台北縣石門	台北縣	
20	野柳	台北縣	
21	和平島以及八斗子	基隆市	
22	金瓜石礦山	台北縣	
23	鼻頭角公園	台北縣	
24	龍洞岬	台北縣	
25	三貂角—北關海岸	台北縣	
26	桃園海岸珊瑚礁（更名爲：桃園-台北藻礁海岸）	桃園縣-台北縣	
27	草漯沙丘	桃園縣	
28	三峽十八洞天溪谷	台北縣	
29	草嶺山	桃園縣	
30	溪口台	桃園縣	
31	桃園縣十分廢礦區	桃園縣	

中部地區地景登錄景點索引

（灰底色爲地景百選中的地景）

編號	景點名稱	行政區	備註
1	南清公路 46K 背斜	新竹縣	
2	大霸尖山	苗栗縣	
3	小霸尖山	苗栗縣	
4	觀霧中山崩塌地	苗栗縣	
5	東河石壁及石門景觀	苗栗縣	
6	汶水溪虎山地景	苗栗縣	
7	虎山褶皺	苗栗縣	
8	鷂婆山地景	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	
11	龍騰鐵路斷橋(魚藤坪)	苗栗縣	
12	大甲溪北岸三義斷層	苗栗縣	
13	思源啞口(匹亞南鞍部)	臺中縣	
14	勝光環流丘	臺中縣	
15	武陵眉溪砂岩剖面	臺中縣	
16	雪山圈谷	臺中縣	
17	志良派出所武陵四秀觀景點	臺中縣	
18	清泉橋曲流	臺中縣	
19	佳陽扇狀河階	臺中縣	
20	德基轉折帶構造	臺中縣	
21	光明橋背斜達見砂岩	臺中縣	
22	中橫壩新路背斜及峽谷景觀	臺中縣	
23	裏冷白冷層砂岩	臺中縣	
24	烏溪卓蘭層剖面	臺中縣	
25	車籠埔斷層露頭	臺中縣	消失
26	八卦山(八卦台地)	彰化縣	
27	八卦山斷層	彰化縣	
28	小黃山	雲林縣	
29	149 甲公路斷層鞍部	雲林縣	
30	149 甲人工半隧道	雲林縣	
31	蟾蜍嶺(桂林)	雲林縣	
32	樟湖山(859 m)	雲林縣	
33	大尖山(1279 m)	雲林縣	
34	清水溪峽谷	雲林縣	
35	樟湖貝類化石密	雲林縣	
36	內湖溪瀑布	雲林縣	
37	石壁	雲林縣	
38	蓬萊瀑布	雲林縣	
39	峭壁雄風	雲林縣	
40	草嶺山崩	雲林縣	
41	九九尖峰	南投縣	
42	頭嵙山層香山相與火炎山相交界	南投縣	
43	國姓鄉桂竹林層與觀音山砂岩假整合	南投縣	
44	國姓貝類化石層	南投縣	
45	葉厝海綠石層	南投縣	
46	迎翠橋山崩	南投縣	
47	愛蘭台地	南投縣	
48	虎子山天文原點	南投縣	
49	觀音瀑布	南投縣	
50	人止關	南投縣	
51	曲冰遺址	南投縣	
52	萬大崩塌地	南投縣	
53	奧萬大急折帶構	南投縣	
54	奇萊主山	南投縣	
55	中寮棋盤石	南投縣	
56	大坑凝灰岩體	南投縣	
57	魚池層泥煤	南投縣	消失
58	日月潭	南投縣	
59	頭社盆地	南投縣	
60	頂崁向斜	南投縣	
61	地利十八重溪層	南投縣	消失
62	信義鄉土石流	南投縣	
63	陳有蘭溪階地群	南投縣	
64	彩虹瀑布	南投縣	
65	塔塔加鞍部	南投縣	
66	金門峒斷崖	南投縣	
67	玉山主峰	南投縣	
68	八通關	南投縣	
69	集集大山	南投縣	
70	千丈峭壁岩	南投縣	
71	桶頭橋觸口斷層露頭	南投縣	
72	崁斗山	南投縣	
73	水蛙窟遺址	南投縣	

編號	景點名稱	行政區	備註
74	蘇鐵鑄模化石	苗栗縣	新增
75	大安溪峽谷	苗栗縣	新增
76	環山環流丘	臺中縣	新增
77	松茂河階	臺中縣	新增
78	春陽環流丘	南投縣	新增
79	東埔斷崖	南投縣	新增
80	雲龍瀑布	南投縣	新增

南部地區地景登錄景點索引

（灰底色爲地景百選中的地景）

編號	地景點名稱	行政區	備註
1	嘉義阿里山鄉青雲瀑布	嘉義縣阿里山鄉	消失
2	嘉義阿里山鄉十八號道 23.6 公里構造崩坍	嘉義縣阿里山鄉	消失
3	嘉義阿里山鄉十八號道 78.7 公里正斷層	嘉義縣阿里山鄉	消失
4	嘉義番路鄉連雲瀑布	嘉義縣番路鄉	消失
5	嘉義公田葫蘆谷地區	嘉義縣番路鄉	消失
6	嘉義番路八掌溪五虎寮橋上游河床化石區	嘉義縣番路鄉	合併爲一個景點
7	嘉義番路鄉觸口斷層	嘉義縣番路鄉	
8	嘉義大埔鄉三號道分水嶺附近的化石層	嘉義縣大埔鄉	刪除
9	嘉義中埔中崙泥火山	嘉義縣中埔鄉	刪除
10	嘉義中埔中崙中崙層	嘉義縣中埔鄉	刪除
11	嘉義中埔鄉鳥嘴山鳥嘴山層剖面	嘉義縣中埔鄉	消失
12	嘉義梅山鄉瑞里村燕子崖、蝙蝠洞	嘉義縣梅山鄉	消失
13	嘉義梅山鄉瑞里雲潭瀑布	嘉義縣梅山鄉	消失
14	嘉義竹崎鄉溪心寮觀音瀑布	嘉義縣竹崎鄉	消失
15	嘉義中埔鄉石弄溪上游仁惠橋崩坍地	嘉義縣中埔鄉	刪除
16	二仁溪出海口北岸海岸地形與沙灘、半淡水化石	台南市南區	合併爲一個景點
17	台南馬沙溝	台南縣將軍鄉	
18	七股曾文溪口北岸	台南縣七股鄉	
19	台南雙春海岸	台南縣北門鄉	
20	玉井縱谷盆地	台南縣玉井鄉	改爲曾文溪中游
21	楠西縱谷地形	台南縣楠西鄉	
22	曾文水庫曾文一號橋下游階地	台南縣楠西鄉	刪除
23	官田鄉六雙溪岸六雙層剖面	台南縣官田鄉	刪除
24	東山鄉龜重溪沿岸二重溪層剖面	台南縣東山鄉	刪除
25	東山鄉龜重溪崁下寮層剖面	台南縣東山鄉	刪除
26	南化鄉南化西北之南化泥岩	台南縣南化鄉	刪除
27	南化鄉興化寮鏡面水庫鏡面砂岩	台南縣南化鄉	刪除
28	南化鄉後掘溪北寮至茅埔沿岸地層剖面、半面山、曲流	台南縣南化鄉	刪除
29	白河鎮急水溪支流六重溪六重溪層剖面	台南縣白河鎮	刪除
30	玉井鄉龜丹溪龜丹山玉井頁岩	台南縣玉井鄉	刪除
31	新化丘陵區內的單面山地形	台南縣新化鎮	刪除
32	菜寮溪沿岸	台南縣左鎮鄉	刪除
33	新化丘陵牛稠埔扇貝密集化石	台南縣左鎮鄉	
34	台南六甲水流東扇貝密集化石層	台南縣六甲鄉	
35	關子嶺羌子崙地區化石層	台南縣白河鎮	刪除
36	關子嶺麒麟尾公路旁海綿化石密集層	台南縣白河鎮	刪除
37	關子嶺水火同源	台南縣白河鎮	
38	牛山陡崖	台南縣東山鄉	刪除
39	牛山橋上游河床化石密集層	台南縣東山鄉	刪除
40	柴山台泥礦區關公洞	高雄市鼓山區	合爲一個景點
41	柴山台泥礦區關公洞中的鐘乳石	高雄市鼓山區	
42	柴山台泥礦區洞穴內有造形的石筍	高雄市鼓山區	
43	柴山台泥礦區洞穴內的石柱	高雄市鼓山區	
44	大岡山後山斷崖	高雄縣田寮鄉	合爲一個景點
45	大岡山石灰岩中的張力裂谷	高雄縣田寮鄉	
46	大岡山單面山	高雄縣田寮鄉	
47	烏山頂泥火山	高雄縣燕巢鄉	
48	古亭坑月世界地形	高雄縣田寮鄉	
49	二仁溪曲流	高雄縣田寮鄉	
50	分水嶺地形		刪除
51	燕巢雞冠山	高雄縣燕巢鄉	
52	信誼高球場石膏層	高雄縣大樹鄉	刪除
53	尚和寮嶺口礫岩	高雄縣旗山鎮	刪除
54	尚和寮嶺口礫岩不整合	高雄縣旗山鎮	刪除
55	尚和寮嶺口礫岩微構造	高雄縣旗山鎮	刪除
56	古亭坑泥岩區之古亭坑泥岩剖面與牛軛湖	高雄縣田寮鄉	併入二仁溪曲流
57	古亭坑泥火山	高雄縣田寮鄉	刪除
58	崇德泥火山（小滾水）	高雄縣田寮鄉	刪除
59	大滾水應菜龍斷層	高雄縣內門鄉	刪除
60	六龜十八羅漢山半面山地景	高雄縣六龜鄉	合爲一個景點
61	六龜十八羅漢山有造形山頭	高雄縣六龜鄉	
62	六龜十八羅漢山陡崖	高雄縣六龜鄉	
63	六龜十八羅漢山峽谷	高雄縣六龜鄉	

編號	地景點名稱	行政區	備註
64	六龜十八羅漢山礫岩特性	高雄縣六龜鄉	
65	六龜十八羅漢山礫石的變化	高雄縣六龜鄉	
66	六龜十八羅漢山礫岩沉積構造	高雄縣六龜鄉	
67	六龜十八羅漢山溪谷和地下水	高雄縣六龜鄉	
68	六龜十八羅漢山谷頭地形	高雄縣六龜鄉	
69	六龜十八羅漢山遷急點	高雄縣六龜鄉	
70	六龜十八羅漢山礫岩區的階地	高雄縣六龜鄉	
71	六龜十八羅漢山迷宮狀分支水系	高雄縣六龜鄉	
72	荖濃溪高 184-185 號道間溪床	高雄縣六龜鄉	合爲一個景點
73	荖濃溪流域樟山村的樟山層	高雄縣桃源鄉	
74	荖濃溪寶來枕狀熔岩	高雄縣桃源鄉	
75	荖濃溪流域勤和橋 99 公里附近、褶曲與斷層構造	高雄縣桃源鄉	
76	楠梓仙溪流域四德化石區	高雄縣甲仙鄉	合爲一個景點
77	楠梓仙溪流域小林民生間溪床	高雄縣那瑪夏鄉	
78	楠梓仙溪流域紅花子層剖面	高雄縣那瑪夏鄉	
79	楠梓仙溪流域三民頁岩	高雄縣那瑪夏鄉	
80	銀錠山	高雄縣旗山鎮	刪除
81	潮州地區自流井	屏東縣潮州鄉	刪除
82	鯉魚山泥火山	屏東縣新園鄉	刪除
83	塭子地區地層下陷	屏東縣佳冬鄉	刪除
84	三地門舊橋上游地區曲流、砂岩的塑性變形	屏東縣瑪家鄉	消失
85	三地門舊橋北端厚砂岩背斜構造	屏東縣三地門鄉	消失
86	隘寮溪左岸山地文化園區東方檢查哨附近斷層	屏東縣瑪家鄉	消失
87	隘寮南、北溪的合流地形	屏東縣三地門鄉	消失
88	霧台地區隘寮北溪下切曲流	屏東縣霧台鄉	消失
89	霧台地區稜線地形	屏東縣霧台鄉	消失
90	獅子頭尖山	屏東縣車城鄉	刪除
91	尖山北潮州斷層崖下沖積扇	屏東縣獅子鄉	刪除
92	海口海成台地	屏東縣車城鄉	刪除
93	二重溪攔水堰下游右岸崩滾構造	屏東縣車城鄉	刪除
94	四重溪畔橫臥褶皺	屏東縣車城鄉	合爲一個景點
95	四重溪石門剖面、峽谷	屏東縣車城鄉	
96	四重溪河床枕狀熔岩	屏東縣牡丹鄉	
97	恆春西台第四溝層化石	屏東縣恆春鎮	刪除
98	佳樂水地區岩石與地質構造、海岸地形	屏東縣滿州鄉	
99	九棚港仔沙丘	屏東縣滿州鄉	
100	旭海礫石海岸	屏東縣牡丹鄉	合爲一個景點（阿塱壹古道）
101	旭海岩石質海岸	屏東縣牡丹鄉	
102	旭海海岸區沈積構造	屏東縣牡丹鄉	
103	獅子頭砂岩山頭	屏東縣獅子鄉	刪除
104	枋山北側礫石海岸	屏東縣枋山鄉	刪除
105	獅子頭海岸蜂窩岩	屏東縣枋山鄉	刪除
106	小琉球最北端海岸花瓶狀珊瑚礁	屏東縣琉球鄉	合爲三個景點
107	小琉球西北海岸犀牛角狀珊瑚礁	屏東縣琉球鄉	
108	小琉球東南側厚石公路造型的珊瑚礁	屏東縣琉球鄉	
109	小琉球西側中段凹地南側，姓田仔西南海岸花瓶狀石灰質海岸	屏東縣琉球鄉	
110	小琉球杉福社區北側石灰岩斷崖海岸地形	屏東縣琉球鄉	
111	達娜伊谷	嘉義縣	新增
112	滾水坪泥火山	高雄縣	新增
113	新養女湖泥火山	高雄縣	新增
114	漯底山泥火山	高雄縣	新增
115	濁口溪曲流	高雄縣	新增
116	墾丁森林遊樂區的石灰岩地形	屏東縣	新增
117	屏東沿山公路水文地質	屏東縣	新增
118	澎湖吉貝嶼	澎湖縣	新增
119	澎湖小門嶼	澎湖縣	新增
120	澎湖奎壁山、赤嶼	澎湖縣	新增
121	澎湖桶盤嶼	澎湖縣	新增
122	澎湖望安嶼	澎湖縣	新增
123	澎湖七美嶼	澎湖縣	新增

東部地區地景登錄景點索引

（灰底色爲地景百選中的地景）

編號	地景點名稱	行政區	備註
1	五峰旗瀑布	宜蘭縣礁溪鄉	
2	雙連埤	宜蘭縣員山鄉	
3	明池	宜蘭縣大同鄉	
4	清水地熱	宜蘭縣三星鄉	
5	鳩之澤(仁澤溫泉)	宜蘭縣大同鄉	
6	澳花瀑布	宜蘭縣南澳鄉	
7	外澳火成岩脈	宜蘭縣頭城鎮	
8	南蘇澳海岸斷褶	宜蘭縣蘇澳鎮	
9	烏岩角	宜蘭縣蘇澳鎮	
10	烏石鼻	宜蘭縣蘇澳鎮	
11	萼溫斷崖	宜蘭縣南澳鄉	
12	南澳溪扇洲	宜蘭縣	
13	和平沖積扇三角洲	宜蘭縣與花蓮縣	
14	南方澳沙頸岬	宜蘭縣蘇澳鎮	
15	礁溪溫泉	宜蘭縣礁溪鄉	
16	蘇澳冷泉	宜蘭縣蘇澳鎮	
17	南澳北溪四區	宜蘭縣南澳鄉	
18	翠峰湖	宜蘭縣大同鄉	
19	龜山島	宜蘭縣頭城鎮	
20	清水斷崖	花蓮縣秀林鄉	
21	立霧溪扇洲	花蓮縣秀林鄉	
22	砂卡礑溪谷（神秘谷）	花蓮縣秀林鄉	
23	長春祠	花蓮縣	
24	布洛灣	花蓮縣	
25	燕子口	花蓮縣	
26	印地安人頭	花蓮縣	
27	錐麓斷崖	花蓮縣	
28	流芳橋	花蓮縣	
29	九曲洞	花蓮縣	
30	慈母橋	花蓮縣	
31	天祥河谷	花蓮縣	
32	白楊瀑布	花蓮縣	
33	文山溫泉	花蓮縣	
34	蓮花池	花蓮縣	
35	西寶河階	花蓮縣	
36	天長斷崖	花蓮縣秀林鄉	
37	奇萊鼻(美崙鼻)	花蓮縣花蓮市	
38	美崙山	花蓮縣花蓮市	
39	鯉魚潭	花蓮縣	
40	月眉斷層	花蓮縣壽豐鄉	
41	富源蝴蝶谷	花蓮縣瑞穗鄉	
42	舞鶴台地	花蓮縣瑞穗鄉	
43	樂合	花蓮縣玉里鎮	
44	羅山	花蓮縣富里鄉	
45	富池橋	花蓮縣富里鄉	
46	嶺頂	花蓮縣壽豐鄉	
47	牛山	花蓮縣壽豐鄉	
48	蕃薯寮	花蓮縣	
49	磯碕	花蓮縣	
50	新社	花蓮縣	
51	東興	花蓮縣豐濱鄉	
52	豐濱	花蓮縣豐濱鄉	
53	石門	花蓮縣豐濱鄉	
54	石梯坪	花蓮縣豐濱鄉	
55	大港口	花蓮縣豐濱鄉	
56	奇美	花蓮縣瑞穗鄉	
57	德武	花蓮縣瑞穗鄉	
58	八仙洞	台東縣長濱鄉	
59	烏石鼻	台東縣長濱鄉	
60	利稻河階	台東縣海端鄉	
61	利稻橋緊密褶皺	台東縣海端鄉	
62	新武	台東縣海端鄉	
63	男人石	台東縣成功鎮	
64	石雨傘	台東縣成功鎮	
65	池上大坡池	台東縣池上鄉	
66	八邊	台東縣成功鎮	
67	三仙台	台東縣成功鎮	
68	電光泥火山	台東縣關山鎮	
69	泰源盆地	台東縣東河鄉	
70	金樽陸連島	台東縣東河鄉	

編號	地景點名稱	行政區	備註
71	鹿野龍田	台東縣鹿野鄉	
72	利吉惡地	台東縣卑南鄉	
73	卑南山礫岩	台東縣卑南鄉	
74	杉原海灘	台東縣卑南鄉	
75	石頭山與虎頭山	台東縣卑南鄉	
76	台東三角洲	台東縣政府	
77	太麻里扇洲	台東縣太麻里鄉	
78	貓山	台東縣台東市	
79	鯉魚山	台東縣台東市	
80	松子澗	台東縣太麻里鄉	
81	綠島燈塔	台東縣綠島鄉	
82	公館將軍岩	台東縣綠島鄉	
83	牛頭山	台東縣綠島鄉	
84	觀音洞	台東縣綠島鄉	
85	柚仔湖	台東縣綠島鄉	
86	海參坪	台東縣綠島鄉	
87	睡美人岩	台東縣綠島鄉	
88	哈巴狗岩	台東縣綠島鄉	
89	孔子岩	台東縣綠島鄉	
90	旭溫泉	台東縣綠島鄉	

編號	地景點名稱	行政區	備註
91	帆船鼻	台東縣綠島鄉	
92	紫沙坪潟湖	台東縣綠島鄉	
93	大白沙	台東縣綠島鄉	
94	龜灣沿岸	台東縣綠島鄉	
95	龍蝦洞	台東縣綠島鄉	
96	烏鬼洞	台東縣綠島鄉	
97	紅頭岬	台東縣蘭嶼鄉	
98	五孔洞	台東縣蘭嶼鄉	
99	小天池	台東縣蘭嶼鄉	
100	雙獅岩	台東縣蘭嶼鄉	
101	軍艦岩	台東縣蘭嶼鄉	
102	情人洞	台東縣蘭嶼鄉	
103	象鼻岩	台東縣蘭嶼鄉	
104	龍頭岩	台東縣蘭嶼鄉	
105	大天池	台東縣蘭嶼鄉	
106	老人岩	台東縣蘭嶼鄉	
107	小蘭嶼	台東縣蘭嶼鄉	
108	火雞岩	台東縣綠島鄉	
109	小野柳	台東縣	新增

行政院農業委員會林務局林業發展計畫99-林發-08.1-保-21(3)

地景保育人員培訓計畫（2/4）

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）

中華民國九十九年十二月三十日

目錄

第一章、 計畫目的 1-1

第二章、 成果說明 1-2

一、出版地景保育通訊 1-2

二、編印地景宣傳海報 1-2

三、辦理全國地景保育研習班 1-15

四、地景保育網頁的維護與更新 1-23

五、地景保育專書編印 1-25

第三章、 後續工作及建議 1-30

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30、31期各5000本，讓相關機關團體、學校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

本年度出版地景保育通訊半年刊 2 期，目前已經完成地景保育通訊 30 期及 31 期出版各 5000 本(圖 1-1 至 1-4)，分送各學校圖書館、政府機關及保育團體，並於本計畫辦理之研討會及研習班分贈給與會人員。

二、編印地景宣傳海報

編印 6 張地景宣傳海報 5000 張(圖 1-5 至 1-10)及地景書籤，並寄送全國各國中、高中學校、政府機關及保育團體。



圖 1-1 地景保育通訊第 30 期封面

目 錄

專論

莫拉克颱風的啟示.....林俊全 2

地景保育技術訓練班側記.....台灣地形研究室 6

他山之石

野外調查之行為規範與道德準則.....台灣地形研究室 14

英格蘭與蘇格蘭地區的地景特質評估原則的回顧.....台灣地形研究室 16

幻燈片專輯

地景幻燈片專輯(24).....台灣地形研究室 19

地景保育教育

高中地理野外實察路線之規劃-野柳.....陳怡君 29

高中地理野外實察路線之規劃-鼻頭角.....吳宜玲 34

地景保育名詞

地質公園.....台灣地形研究室 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 30 期目錄

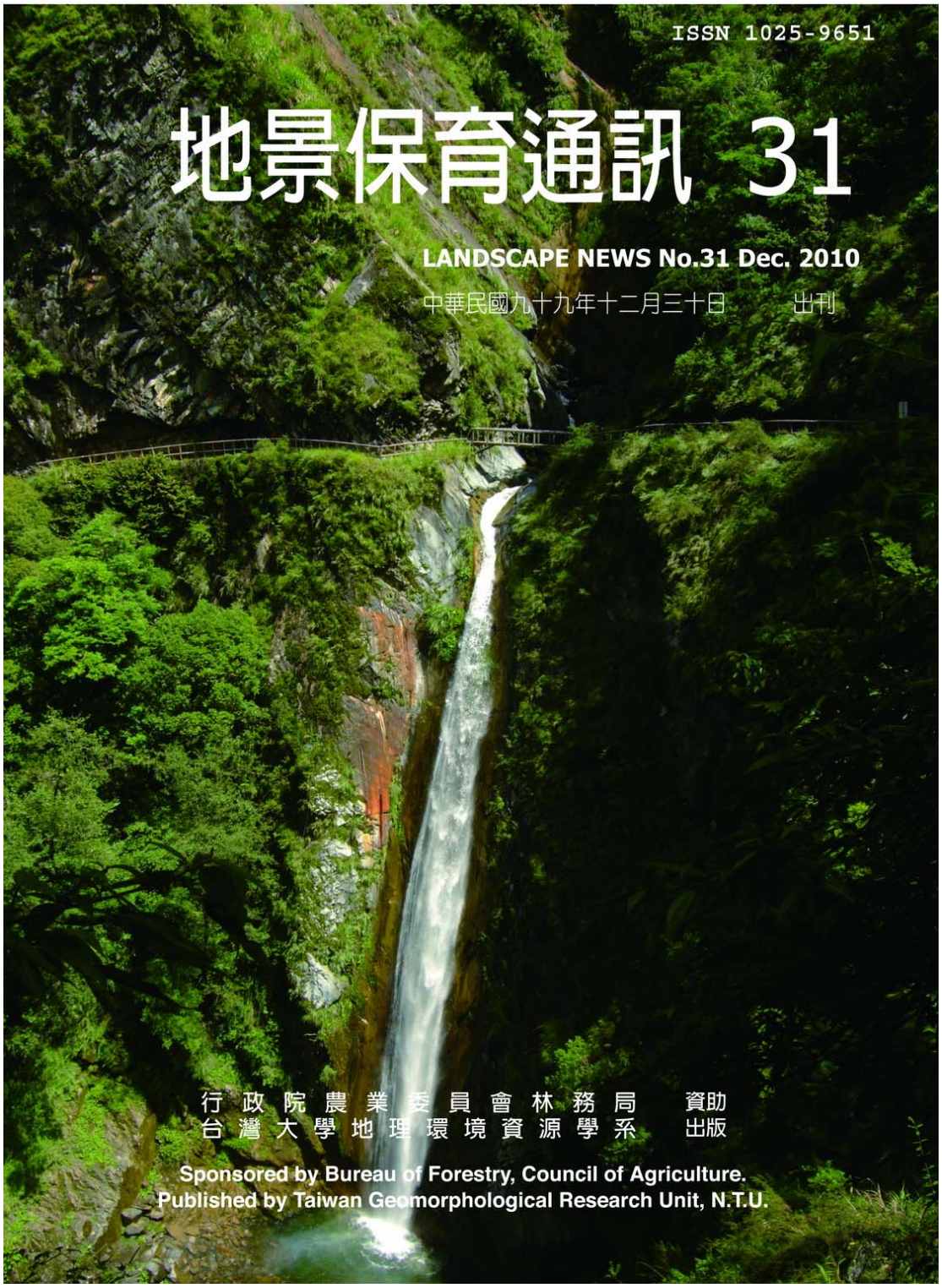


圖 1-3 地景保育通訊第 31 期封面

目 錄

專論

地景保育的重要性——從莫拉克颱風的啟示說起……林俊全 2
地景保育技術工作坊側記……鄭遠昌 6
莫拉克颱風對玉山國家公園之衝擊……台灣地形研究室 10

他山之石

日本地質公園網絡介紹……台灣地形研究室 16

幻燈片專輯

地景幻燈片專輯(24)……台灣地形研究室 19

地景保育研究

台江國家公園資源整合性系統研究發展規劃……台灣地形研究室 29

地景保育教育

高中地理野外實察說明-紅樹林……陳怡君 33

地景保育名詞

地景多樣性……陳宣安 36

地景保育出版品

台灣的地景保育電子書光碟片……台灣地形研究室 38
地形圖中的福爾摩沙……台灣地形研究室 39

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

地景保育通訊 31 2010. 12

圖 1-4 地景保育通訊第 31 期目錄


地景
超限利用土地常造成災害
合理的土地利用是地景保育重要的一環
銅鑼鄉丘陵地
行政院農業委員會林務局 出版
Forestry Bureau, Council of Agriculture, Executive Yuan
臺灣大學地理環境資源學系 製作
Department of Geography, National Taiwan University

圖 1-5 地景海報 1

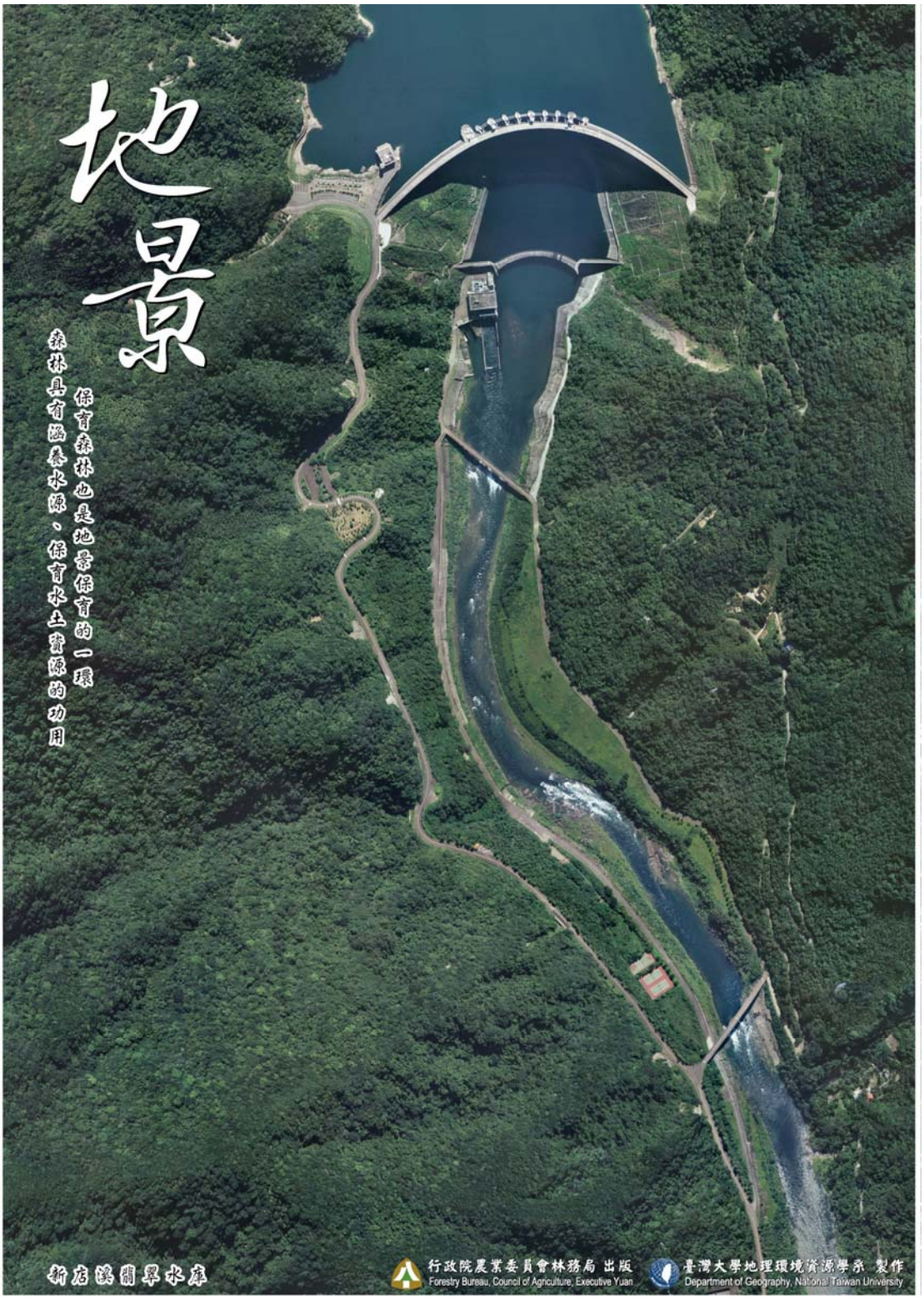

地景
保育森林也是地景保育的一環
森林具有涵養水源、保育水土資源的功用
新店溪關翠水庫
行政院農業委員會林務局 出版
Forestry Bureau, Council of Agriculture, Executive Yuan
臺灣大學地理環境資源學系 製作
Department of Geography, National Taiwan University

圖 1-6 地景海報 2


地景
請與我們一起來珍惜這些美麗的地景
美麗的地景是稀有的、脆弱的，在遭受破壞後也是不可回復的
雙冬九九峰
行政院農業委員會林務局 出版
Forestry Bureau, Council of Agriculture, Executive Yuan
臺灣大學地理環境資源學系 製作
Department of Geography, National Taiwan University

圖 1-7 地景海報 3


地景
並作為環境經理、開發管理、環境影響評估之參考
地景保育提供我們瞭解具有保育價值的地形、地質景觀特性
台北社子島
行政院農業委員會林務局 出版
Forestry Bureau, Council of Agriculture, Executive Yuan
臺灣大學地理環境資源學系 製作
Department of Geography, National Taiwan University

圖 1-8 地景海報 4


地景
地景是地表上各種色彩、形狀等視覺因子所形成的美學組合
常可供人們身心休養與精神寄託
永安漁村聚落
行政院農業委員會林務局 出版
Forestry Bureau, Council of Agriculture, Executive Yuan
臺灣大學地理環境資源學系 製作
Department of Geography, National Taiwan University

圖 1-9 地景海報 5

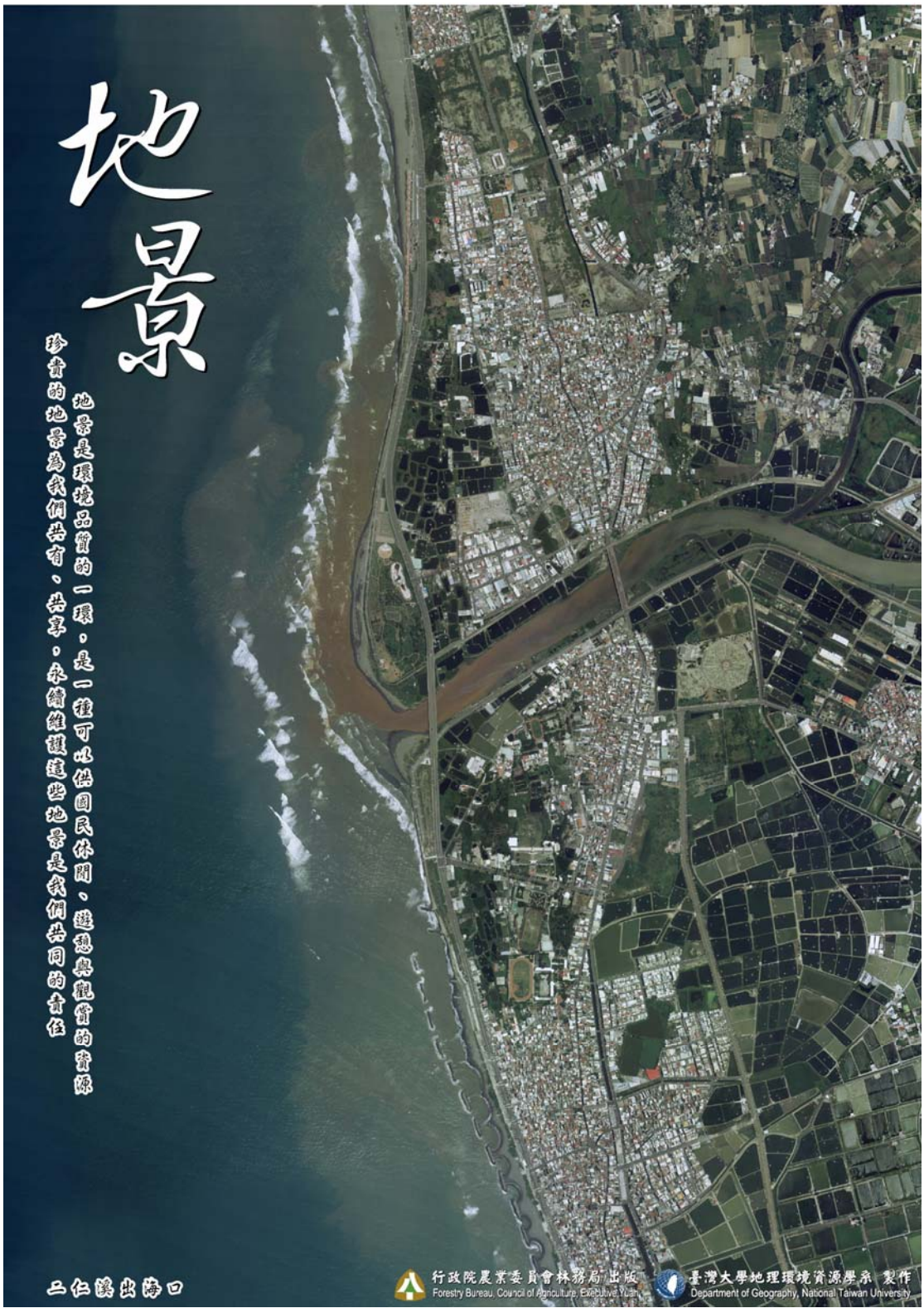

地景
地景是環境品質的一環，是一種可以供國民休閒、遊憩與觀賞的資源
珍貴的地景為我們共有、共享，永續維護這些地景是我們共同的責任
二仁溪出海口
行政院農業委員會林務局 出版
Forestry Bureau, Council of Agriculture, Executive Yuan
臺灣大學地理環境資源學系 製作
Department of Geography, National Taiwan University

圖 1-10 地景海報 6

地景之美－台灣的紋理
地景是地表上各種色彩、形狀等視覺因子所形成的美學組合，常可供人們身心休養與精神寄託
為避免珍貴的景觀遭受破壞，請我們一起保育地景
秀麗、雄偉的特殊地景
是精神的象徵
地景是人類
所共享的珍貴資源
地景可提供
國民休閒遊憩與觀賞
豐富的地景
是生態旅遊資源的一環
地景是稀有的、脆弱的
也是不可回復的
稀有的地景
訴說著地球演變的歷程
行政院農業委員會林務局
Forestry Bureau, Council of Agriculture, Executive Yuan
台灣大學地理環境資源學系國土監測中心
Land Monitoring Center, Department of Geography, National Taiwan University

圖 1-11 地景書籤正面


Landscape Conservation－Rhythm of Taiwan
Many landscapes are vulnerable and fragile.
Er-Ren River, Kaohsuing
Let us cherish the precious landscape which belong to us.
Ninety-Nine Peaks Nature Reserve, Nantou
The landscape is part of our environment and is a major resource to us all.
Yong-An Village, Kaohsuing
Many precious landscapes are fragile and once destroyed can not be renewed.
Keelung River, Taipei
Landscape conservation identifies valuable landforms and guides development.
Fei-Tsui Dam, Taipei
Spectacular and precious landscapes are psychological icon which belong to us all.
Ji-Long River, Miaoli

圖 1-12 地景書籤背面

三、辦理全國地景保育研習班

本年度於 99 年 7 月 27 日至 28 日假台大集思會議中心國際會議廳舉辦，活動議程表如表 1-1，本次研習班邀請台大地理系王鑫教授、張長義教授演講有關地景保育的前瞻與國家公園的經營管理規劃等。本次活動邀請全國政府及民間相關保育業務的同仁參加，參加人數超過 300 人，活動照片如圖 1-14～圖 1-26。

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
7 月 27 日		
08：30～09：00	報到	
09：00～09：20	開幕式（貴賓致詞）	
09：20～10：40	陽明讀景	王鑫教授 台大地理環境資源學系
10：40～11：00	Tea Time	
11：00～12：00	臺灣的地景保育工作報告	林俊全教授 台大地理環境資源學系
12：00～12：45	休息/午餐	
12：45～13：00	地景保育影片欣賞	
13：00～14：20	透過社區林業推動地景保育相關策略與案例分析	李光中教授 東華大學生態與環境教育研究所
14：20～14：40	Tea Time	
14：40～16：00	文化地景的多樣性與不確定性--與世界文化遺產的對話	李素馨 臺灣師範大學地理系
16：00～17：20	臺灣的地景保育-以國家公園為例	張長義 台大地理環境資源學系
7 月 28 日		
09：00～10：00	臺灣的地景百選與地景旅遊	林俊全教授、陳文山教授
10：00～10：20	Tea Time	
10：20～12：00	臺灣的特殊地景調查	陳文山教授 臺灣大學地質系 李建堂教授 台大地理環境資源學系 齊士崢教授 高雄師範大學地理系 劉瑩三教授 東華大學地球科學研究所
12：00～13：00	休息/午餐	
13：00～17：30	野外考察：關渡、麟山鼻、石門	陳文山教授
17：30～	活動結束	



圖 1-13 全國地景保育研習班宣傳海報



圖 1-14 研討會報到



圖 1-15 研討會現場狀況



圖 1-16 活動布置狀況



圖 1-17 林務局顏局長致詞



圖 1-18 林務局顏局長與王鑫教授合影



圖 1-19 林務局顏局長與張長義教授合影



圖 1-20 王鑫教授演講



圖 1-21 林俊全教授演講



圖 1-22 李光中教授演講



圖 1-23 張長義教授演講



圖 1-24 陳文山教授演講



圖 1-25 李建堂教授演講



圖 1-26 發送與會人員「台灣的地景百選」及「夏日行」之地景宣傳書

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（圖 1-27、圖 1-28）。目前 30 期及 31 期已經上傳至網路上提供民眾參考。

另外，之前由於地景保育網站為用一般 PC 電腦進行架設，因此往往較多人使用時就會出現伺服器中斷的情況，下年度將網站轉移到網路伺服器上，在系統更新的期間會有資料連結中斷較多的狀況，目前在維護後已可以正常連線。網址為 http://tgru.geog.ntu.edu.tw/LandScape/index.jsp。



圖 1-27 地景保育相關新聞更新



圖 1-28 地景保育通訊資料上網

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。

本年度從臺灣北、中、南、東部地區地景調查的結果，選出已經調查完成且具有特殊地景意義的景點，北區有10個景點，中區有24個，南區有28個，東區有38個，共有100個景點資料彙集成冊，完成「台灣的地景百選」出版（圖1-29及圖1-30）。並於7月27日及28日舉辦的「全國地景保育研習班」中發送給與會的學員，反正相當熱烈，對於推廣臺灣特殊的地景邁向新的階段。

本書在內容編排上除了針對各地景點撰寫的說明、地質區分佈、照片與照片說明等資訊之外，並製作簡單的地景點交通位置示意圖，提供讀者關於地景點的交通資訊（圖1.31）。左頁的衛星影像顯示了地景點的空中鳥瞰，且為方便讀者辨識，以不同的顏色標示資訊，其代表的涵意說明如下：

1. 地景點：以黃色表示。較小範圍的地景以黃色箭號標示，而較大範圍的地景則不予標示。
2. 重要人為物：以紅色表示。重要人為物包括道路、重要城市等地區。
3. 地貌：以褐色表示。地貌表示地面的形態，包括露岩、沙地、山地等。
4. 水域：以藍色表示。水域包括湖泊、溪流、河川、海洋等。
5. 建物：以黑色表示。建物即為人為的地物，包括橋梁、建築物等。
6. 聚落：以粉紅色表示。聚落包括了一般地名、城鎮及集團家居等。

另外，地景點位置示意圖概略地標示出地景點的位置，而圖中色塊則分別代表北、中、南、東區，提供給讀者作為對照參考。

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。

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。

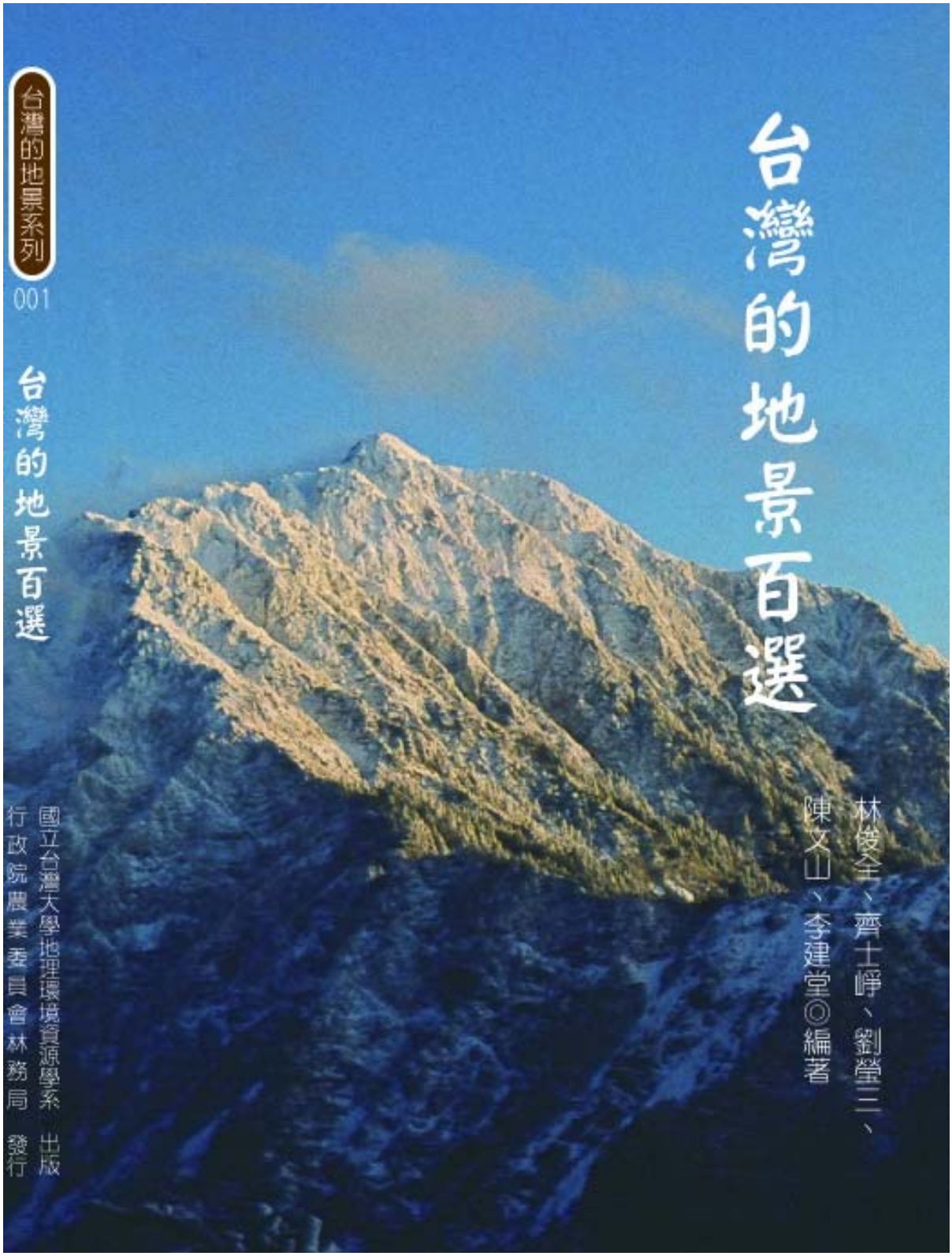


圖 1-29 地景保育專書「台灣的地景百選」封面

地圖索引



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」編排方式說明

第三章、　後續工作及建議

一、　出版地景保育通訊除了可對學校及一般大眾宣導地景保育，對於政府相關機關從事地景保育工作，提供他們最新的地景保育技術及觀念，文章中並不定期翻譯國外的地景保育相關文章，做為國內學習之參考。明年將出版第 32、33 期。

二、　過去本計畫北、中、南、東四區各辦理一場地景保育研習班，明年預計將改為由統籌計畫來執行辦理一場全國地景保育研習班，研習班將邀請各縣市從事地景保育政府機關、民間保育團體及學校教師，希望能更有效率來進行，提升參與的學員有關地景保育相關的知識與技能。

三、　相關地景保育宣傳品的製作，可透過圖片及簡單的文字敘述，讓一般民眾加深地景保育的觀念。明年臺灣地景保育景點的調查已有了階段性的成果，因此預計將印製臺灣特殊地景海報，展示這些地景點的空間分布及景觀特色，協助地景保育的推廣；同時政府機關也可能成立新的國家公園或自然保留區，為了讓民眾瞭解最新的地景保育資訊，臺灣特殊地景海報再版有其必要性。

四、　本計畫出版的「地景百選專書」，提供了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。明年預計出版「地景百選第二輯」，由本計畫的專家挑選另外 100 個特殊地景，提供環境教育、解說的參考。

五、　本計畫後續將持續維護及更新地景保育網頁，網頁中包括將出版的地景保育通訊上網，提供最新的地景保育相關新聞，明年預計持續建立地景保育景點資料庫的更新與維護，提供一般大眾查詢及檢索。

行政院農業委員會林務局林業發展計畫99-林發-08.1-保-21(3)

推動地景保育國際交流計畫（2/4）

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(臺灣大學地理環境資源學系教授)

中華民國九十九年十二月三十日

目錄

第一章、 前言 2-1

第二章、 地景保育技術訓練班報告 2-2

一、 地景保育技術工作坊（一） 2-2

二、 地景保育技術工作坊（二） 2-8

第三章、 國外參訪成果 2-21

一、 聯合國教科文組織第四屆國際地質公園大會 2-21

二、 出席 INTERNATIONAL CONFERENCE ON GEOHERITAGE AND GEOTOURISM (ICGG 2010)會議報告 2-31

第一章、　前言

本年度共辦理兩場地景保育技術工作坊，第一場邀請英國巴斯大學 Alex Kou 教授演講有關遙測技術的方法及目前的應用。第二場邀請有兩位教授，其中一位為北愛爾蘭教授演講「襲產調查與評估」，另一位為 Dr.Helen Noble 演講「世界襲產海岸的經營管理」，並邀請臺灣師大地理系王文誠教授及蘇淑娟教授進行即時的翻譯解說，讓參與的學員更容易瞭解演講的內容，也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。

本次國際參訪的部分，林俊全教授及團隊成員參加了 2010 年在蘭卡威舉辦的第四屆世界地質公園國際研討會，並演講一篇有關臺灣地質公園推動的成果，讓與會國際學者對於台灣努力推動地質公園有進一步的認識，期間參觀了當地地質公園機構，瞭解了地質公園運作的模式，並進行相關的技術與經驗的交流。

並於 2010 年 10 月 14-17 日出席 INTERNATIONAL CONFERENCE ON GEOHERITAGE AND GEOTOURISM (ICGG 2010)會議報告，本次會議為於葡萄牙首都里斯本舉行。由於本次會議列出的出席人士，有許多都是目前在國際保育界的重要人物與推手。同時本次的會議主題，又與地景保育中所推動的地質公園、地質襲產與地景旅遊，有非常高的相關。本次研討會在報告中除了宣傳臺灣的特殊地景，也藉此研討會邀請相關學者來臺灣進行訪問與交流。

第二章、　地景保育技術訓練班報告

一、　地景保育技術工作坊（一）

（一）時間：2010 年 7 月 6 日 10：00～15：00

（二）地點：國立臺灣大學地理環境資源學系 3 樓視聽教室

（三）議程：

時間	題目
10：00～12：00	數位航測在地景上的應用
12：00～13：00	休息
13：00～15：00	三維掃瞄在地景上的應用

（四）成果說明

Alex Kou，英國巴斯大學（Bath Spa University）教授，專長為遙測技術，目前兼任英國地形測量局（Ordnance Survey）測繪員，在國際間的遙感探測及製圖界相當的活躍。此次希望藉由 Kou 教授多年的實務經驗，傳授給參加地景保育技術工作坊的學員，提升國內地景保育人員的知識與技能。

本次工作坊主辦地點於台灣大學地理環境資源學系，內容為說明遙測技術的方法及目前的應用。Kou 教授先介紹目前國外製圖界的發展。目前大部分的都市地區都已經進行過製圖調查，提供了一些具有實用性的圖資。但地圖的未來在哪？要如何賦予地圖新的價值？是目前製圖者共同頭痛的問題。在高度資訊化、網路化的世界，將地圖放在電子媒體上傳播是世界潮流。除了目前大家熟知的 Google Map 外，世界最大的軟體公司—微軟（Microsoft）也積極的進入網路地圖服務的市場。傳統的地圖製作者，在面臨電子地圖既合作又競爭的趨勢下，尋求更多對地圖的加值服務或製作主題地圖，就相當的重要。在英國，目前標記有旅遊與休閒資訊的地圖產值大幅增加，遠比過去基本的地形圖與路網地圖來的高，而後兩者目前正面臨到 Google 等數位廠商的強力挑戰。

在為地圖的加值中，除了文字的敘述之外，如果配合上當地的影像，確是在好不過，因為人類畢竟是視覺的動物。此時，遙測工具的優勢就顯現出來了，尤其是航空照片的部分。過去人類受限於不能飛行而看的不遠，雖然曾經有人想

到使用熱氣球或藉由會飛行的動物進行航空攝影，但對製圖的幫助不大。直到航空器的發展穩定後，相機可以安穩的安裝在飛機上，航空攝影才算正式的崛起。1935 年，第一台航空攝影專用的多鏡頭相機問世，也是今日航空影測量的基礎。經過多年的演變與進步，今日的工具除了傳統相機航拍之外，新的數位相機也被引入這個行業，使得航空攝影測量進入新時代。由於數位相機比傳統底片更具有較佳的多光譜特性，因此單次航測可以進行的作業就更多了。目前的航測用數位相機除了傳統影像之外，大都已經具備了紅外線光段影像的擷取能力，有些甚至還能依特殊需要更換不同光段的濾鏡進行拍攝，功能十分多樣，但是設備價格會比較高。除了多光譜特性之外，Kou 教授也介紹了我們更有興趣的問題：地面解析力的提升。在目前歐洲與美國使用的儀器中，單色地面解析度已經可以達到 2 公分，彩色解析度 3 公分（以 Microsoft Vexcel Ultracam XP 系統為例），已經遠遠超過一般製圖的地面精度需求，甚至可以滿足國土環境變遷監測的需求，也是航測進行未來殺手級應用的關鍵之一。

介紹完航測儀器的發展後，Kou 教授認為，航測設備的進步，已經使得航測具備了快速取得資料、具備真實影像與精度等特點，但應用方面，如何更快速的取得大量的地面資料會是其成功的關鍵。現在航測已經進入了數位時代，而數位的優點之一就是快速--不論是取得影像以及檔案傳輸與紀錄，都比過去拍完底片後還要進行沖洗、掃瞄、定位等作業而需耗費時日的情況進步許多。以以色列的 Visionmap A3 系統來說，在設定地面解析度為 0.3 公尺之下，每小時可以取得 4,662 平方公里的可製圖影像，效率相當的驚人。加上數位影像不用掃瞄與可以直接記錄相足點的功能，在資料處理速度上已經遠遠的拋開過去傳統航測。當然，若要完全發揮電子儀器的優勢，事前完整的航線規劃必不可少。

在航測中，目前除了光達（LiDAR）以掃瞄的方式直接取得地表地物的高度之外，其他航測方法要處理地物高都相當的麻煩，這個情況在都市地區尤其明顯，林立的高樓大廈在航測影像中會因為鏡頭變形而歪斜，非常不容易校正。而目前 Kou 教授正在研發一種新式航攝方法，利用直昇機上掛載的旋轉鏡頭，先取得地高樓建物四周外觀後，利用攝影測量技術以 3D 自動建模的方法，從影像中抽取建物的外觀以及高度，直接完成對建築物的立體測量。目前此法已經為英國政府安全部門所採用，目前正在建立英國都市的建物資料，成為防範都市恐怖攻擊的利器。

在第一天的最後，Kuo 教授介紹了多光譜影像中的紅外光（IR）影像。紅外光影像是目前除了可見光之外，較為人熟知的非可見光影像。紅外光因為波長比可見光中的紅色還要長，因此肉眼是看不到的。紅外光對於高溫、高能量的物體反射較強，低溫、低能量者則容易被吸收。目前應用上除了利用紅外光監測地表植物的分布情況外，也可以利用對水體反射較弱的特性，利用反射強度的差異觀察河道中哪些部分會被流水所影響（含水量高）。此外，紅外光對於熱能的靈敏反應，目前也被應用在都市地區的能量管理上面。藉由都市地區的熱能分布圖，就可以知道哪些建築物在夏日隔熱的效果比較良好，或哪些住宅在冬季會有暖氣逸出造成浪費能源的情況。

光達測量是以雷射測距儀配合位態儀、GPS 儀器與數位相機，直接從航空載具上對地面進行高精度雷射脈衝掃瞄，同時取得地物的 RGB 資料、雷射反射強度資料及距離，配合即時 GPS 資料而直接解算出地物的大地空間座標。光達是數位航測的一種，比起影像式的數位航測更加快速，不太需要花時間後處理，但地面精度稍差一點，大約落在 2～5 公尺左右。不過光達可以直接輸出地面資料的特性，省下了大量資料處理的寶貴時間，以及在崎嶇的地形也可保持精準的特點，使的這套設備成為航測界目前的當紅炸子雞。除了地表的測量資料外，光達可以部分穿透植物的特性，使得光達資料也包含了植物生長的情況，藉由不同時間的來回反射波相減，就可以推算出植物的高度。這對需要林木生長資料的林業單位來說，能夠同時取得大地座標以及植物生長情況，「一兼二顧」真是再好不過。

Kou 教授也提到，除了空載光達之外，目前也有放置在地面上的「地載光達」(Terrestrial Laser Scanner，簡稱 TLS)，其特性與空載版本大致相同，而且量測的精密度更高，可達到公釐等級。這項工具原本被開發使用在建築物的測繪，比對完工的建築物與施工設計圖的差異。但由於其可精準測量以及移動方便的特性，目前已經被引入到古蹟保存與地景數位化的領域。在英國與北愛爾蘭，已經有成功利用地載光達進行地景保存的成功案例。地載光達所需的設備與花費遠小於空載光達，目前台灣也有部分單位引進了這種系統嘗試進行測量或地景保存的計畫。

最後，Kou 教授提到，不管是進行航測或是地景保存，完善的事前規劃永遠是最重要的。確定調查的目的，選取適合的工具與方法，並協調所有的設備都

能和諧的同時運轉，就能夠提高航測或地景保存的效率。機器永遠都在進步，而清楚、完備的作業計畫，才是作業能否事半功倍的重要關鍵。

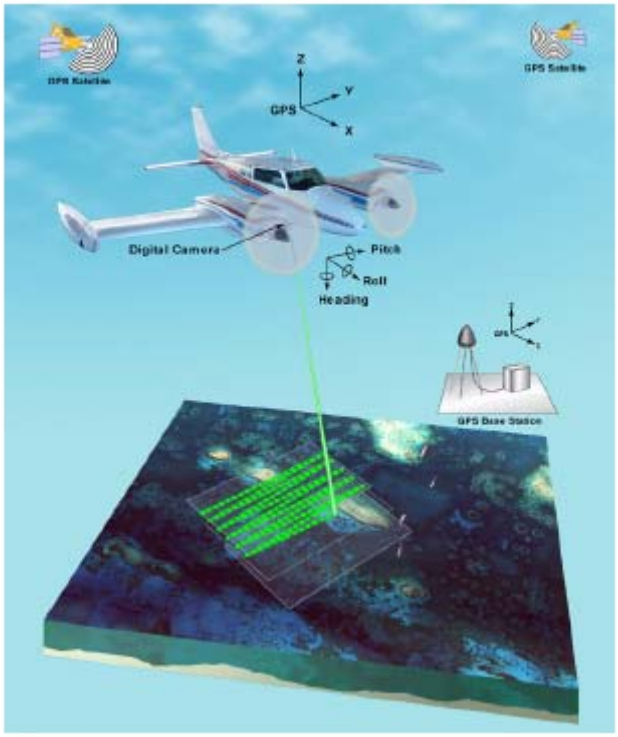


圖2-1 空載光達掃描示意圖（圖片來源：USGS，http://ngom.usgs.gov/dsp/tech/eaarl）

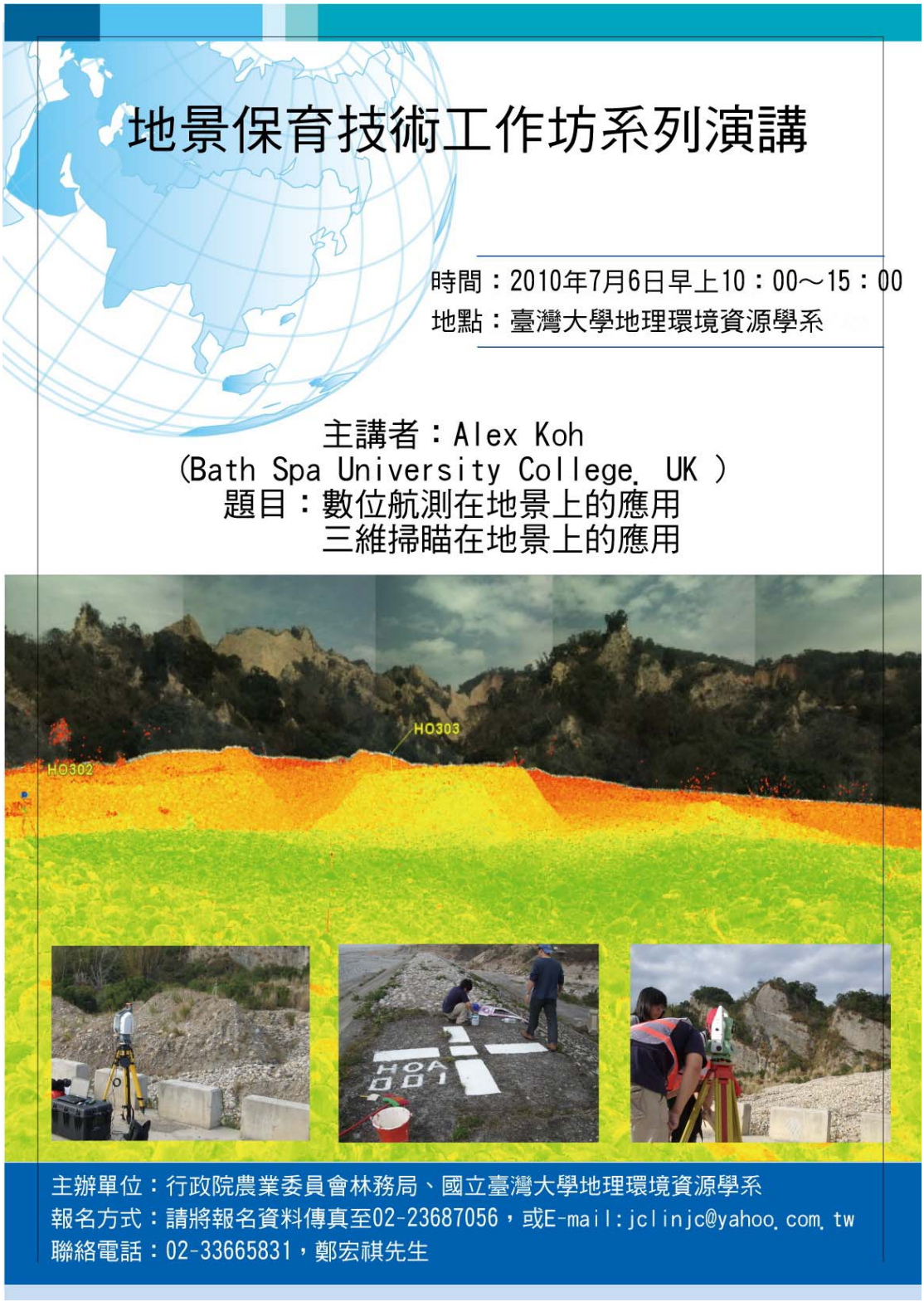


圖 2-2 地景保育技術工作坊演講宣傳海報



圖 2-3 林俊全老師向參加的學員介紹 Alex Kou 教授



圖 2-4　Alex Kou 教授演講

二、 地景保育技術工作坊（二）

（一）時間：2010 年 12 月 10 日

（二）地點：國立臺灣大學地理環境資源學系 3 樓視聽教室

（三）會議議程：

時間	說明
08：30～09：00	報到
09：00～10：20	題目：襲產調查與評估 主講人：Prof.Bernard Smith
10：20～10：40	Coffee break
10：40～12：00	題目：世界襲產海岸的經營管理 主講人：Dr.Helen Noble
12：00～13：00	午餐
13：00～14：00	題目：地球襲產教育的構想與執行 主講人：Prof.Bernard Smith
14：20～14：40	Coffee break
14：40～16：00	題目：英國北愛爾蘭特殊地景點的調查與評估 主講人：Dr.Helen Noble
16：00～17：00	題目：地景保育的觀摩與比較 主講人：林俊全 教授

（四）成果說明：

襲產調查與評估

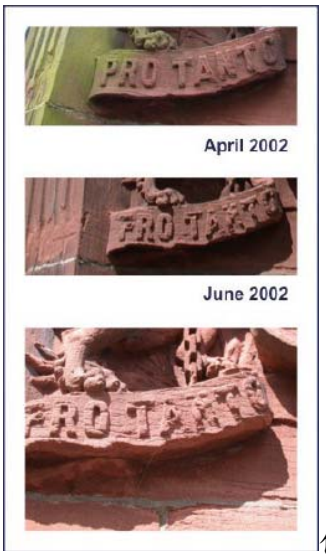
The survey and evaluation of geoheritage
Prof. Bernard Smith

- Geoheritage 不只包括自然部分，人為的文化襲產亦包含在內。
- Nature Stone Database 計畫：
  - 地質與建築業關係密切。
  - 學校與建築界的合作計畫，提供建築界北愛爾蘭的地質資料。
  - 資金來自於聯合國。
  - 計畫動機─目前的問題：(1) 建築界缺乏能被使用且具有權威的地質資料庫；(2) 缺乏實際使用可能出現的問題之資料；(3) 缺乏將石頭挖掘、加工的工廠。許多古蹟使用當地石頭，與現今多從國內引進不同，目前希望開採當地石頭，並了解開採當地石頭的意義。
  -  
  以國外石頭修補古蹟會很不協調 (補丁, patchwork)，風化速度不同亦同。
  - 目的：(1) 增進對襲產的研究，用於建築維護；(2) 提升大眾對襲產的認知，進而願意共同維護。
  - 方法：
    - 調查 5,000 棟歷史建築與礦區→挑 2,000 棟建築作細部調查→建資料庫，放到網站或做成出版品。
    - 岩石依類別採樣、做切片，分析與環境的交互作用。
  - Scrabo Quarry：以前的礦場，現已荒廢，希望能再重新使用。
  - 以前有些建築使用的岩石品質不好，卻持續被使用，使外觀醜陋。
    - Sinclair Seaman's Presbyterian Church
    - Albert Memorial：用 4 億英鎊維護
  - 從蘇格蘭、英格蘭輸入石頭作修復 (不一定都用當地石頭)，判斷何種建築適於使用何種石頭
  - 建築公司以電腦設計後施工。
  - 當地岩石 (Binny Sandstone) 很特別，用火燒會裂開，但將外部石頭拆

除並修補即可，建築仍可保留。

- 選擇風化速度快的石頭做修補，外觀可與古老石頭相似。
- 以 GIS 建構愛爾蘭歷史建築的資料，並分級 (A & B)，包含石頭種類、修復歷史等，並將其分布製成地圖。
- 評估系統採用醫學系統 (類似癌症分級)，只要將各項資料輸入，電腦就會自動分級，便於後續處理。將規格國際標準化，歐洲地區有許多人使用。完善程度分 4 級 (1~4)，類別則分 3 級 (U, A, S)。
- 計畫成果：
  - GIS 資料庫
  - 網站
  - 出版品
  - 演講或工作坊。
- 資料須不斷維護，因此仍持續進行中。
- 使用本資料庫的建築師或公司須付費，因此有資金收入。
- 有時可從石頭到建築，有時則可從建築來研究地質，增進建築師對岩石材料的了解。

- 超越資料庫原先的目的：
  - 從建築物上生長的苔蘚、藻類，可研究全球暖化。
  - 推估未來 80 年，北愛爾蘭的降雨變化。
  - 研究建物上的鹽分如何影響風化。
  - 也可研究霉菌。
  - 基礎學科的研究有其重要性，如何應用基礎學科的研究也相當重要。
  - 降尺度後，可研究冬、夏季地區尺度的濕度。
  - 
  - 在野外建實驗室，研究不同時間、光線下，不同石頭的風化速率。
  - 建物石頭保存的新策略：
    - 避免生物附生：避免使用化學藥品清除、避免增加空氣中的氮。
    - 試著欣賞自然土地的變化。
    - 避免快速改變土地。
    - 思考不同的保存方法。

- 

使用化學方式清除植物，反而加速風化。

世界襲產海岸的經營管理

Dr. Helen Noble

- 北愛爾蘭沒有國家公園，但有 8 個傑出自然美質地區 (Area of Outstanding Natural Beauty, AONBs)，北海岸幾乎都被包含在內。
- CCGHT (Causeway Coast & Glens Heritage Trust) 管理區域的地理環境：
  - 面積有 36 萬公頃。
  - 從 Belfast Lough 到 Lough Foyle。
  - 北部有一島嶼 (Rathlin Island)，只有 85 人居住與一所小學，並有通行的船。以觀光業為主。
  - Giant's Causeway and Causeway Coast World Heritage Site：北愛爾蘭唯一的世界自然襲產 (WHS)，1986 年被聯合國教科文組織 (UNESCO) 列入。
- CCGHT 公司於 2002 年 5 月建立，屬於非政府組織，但有政府提供的資源。
  - 目的為保護海岸、河谷的自然環境與獨特性。
  - 組織：

    Trust Director：領導者，下分 3 個部門─
    - Heritage Manager：管理襲產，有明確的計畫、策略。吸引大學生幫忙，並教育大學生。
    - Corporate Services & Communications Manager：與當地居民溝通
    - Sustainable Development Officer：景觀維護
  - 2002 年 5 月成立管理委員會，有 15 名成員，包括公私部門的人。
  - 董事會成員：提供資金的人，包含不同的團體。
  - 經費：
    - 從各單位爭取而來，有一政府單位 (類似台灣的環保署) 提供 50% 的經費，每 3 年須與不同團體競爭。
    - 一年需要 25 萬英鎊，但要做 4、500 萬英鎊的計畫。
    - 仍須尋求長期的經費來源。
  - 服務、功能：
    - Heritage, Strategy & Policy：襲產保護、策略。
    - Countryside：目前最缺乏，對鄉村地區的人應提供何種服務？如何幫助他們的生計？志工如何來自地方？
    - Corporate Services & Communications：人力資源、財務管理。
- AONB：
  - 三種類型：自然襲產、建築襲產、文化襲產 (騎馬文化、農業、土地利用方式等)。
  - 提升民眾的景觀識覺相當重要，因此會帶小朋友去遊憩、學習，並有照

相比賽、騎腳踏車、乘獨木舟等活動 (工作人員會先體驗、了解當地環境)。

- 學生計畫的經費一年有 6,000 鎊，會與大學合作，與課程作連結，藉此教導學生，學生也能幫忙做計畫。
- 舉辦、參加當地、國際研討會。
- 管理：
  - 管理計畫工作坊
  - 請外人來教育工作者

- 結論：
  - 「自然襲產是被我們創造出來的！」
  - 「透過自然，我們彼此產生了關係 (One touch of nature makes the whole world kin)」ㄧ莎士比亞

地球襲產教育的構想與執行

The survey and evaluation of natural geoheritage: Landscape character areas
Prof. Bernard Smith

- 英國現在較重視生物多樣性，對地景多樣性較少提及，因此對於地景保護，不能只提到方法，也要提到其意義，不能只因地景上的生物要保護而保護地景 (地景導向，非生物導向)。
- 地景目前缺乏法源保護 (與台灣相似)。
- 地景的保護需要科學化，因此必須進行研究。
- 何謂地景？
  - 地景不只有外觀，其重要性更在於意義，尤其自然與人文間動態的關係。
  - 經濟面向：觀光、過去與未來的土地利用等。
  - 文化面向：生活的記錄，呈現人與土地的關係。
  - 必須以資料庫、地圖的方式記錄地景，或許現在看不出其特性，未來卻可能有許多幫助。
- 地景特色為管理發展的工具：
  - 地景使一地有特色。
  - 地景的規畫有文化意義：國家、土地認同。
- 歐洲現今在建立地景的基礎資料：包含自然、人文等
  - 規畫者可以使用這些資料。
  - 政府以這些資料評估某些政策的優缺點。
  - 教育用途，使人們了解開發一地區對大環境的意義、影響、優缺點。
  - 點出目前管理的問題，提供政府，說明為何需要法源保護。
  - 因缺乏法源依據，公部門無法涉入，故缺乏人員、資金運作。目前英國只有 3 個人花 25 年進行資料庫的建立。
- 特色與品質並不一定相同，不美的土地依然有其特色。
- 許多土地擁有者不知道自己土地的價值、特色，因此想要賣出。另外，居民也會害怕未來成為國家公園後會無法利用。

(Heritage science education and a value-based approach to heritage conservation)

- 何謂襲產科學 (Heritage science)？
  包含能增進襲產部分的技術與科學，能用來促進經營管理的決策、對其重要性的了解、以及增進公眾參與等。

- 2006 年，英國的襲產保護受到威脅，因國家沒有重視、缺乏計畫，負責保護、決策的人也沒有獲得新的資訊與訓練。
- 襲產保護計畫：
  - 碩士班課程，使學生了解如何管理襲產。
  - 每個人學不同的面向，但計畫整體很周延。
  - 強調面相：
    - 襲產數位化。
    - 全球環境變遷的衝擊。
    - 以 GIS 等技術獲取、整合資料。
  - 目標：
    - 科學家協助投入與襲產保護有關的決策。
    - 襲產數位化。
    - 以 GIS 技術處理數位資料。
    - 以科學為基礎，保護、管理襲產。
  - 課程內容：
    - 第一學期：
      - 數位資料的獲取
      - GIS 與空間分析
      - 三維視覺技術
    - 第二學期 (a)：
      - 了解岩石與其風化
      - 管理建築環境的岩石
      - 計畫設計與應用
    - 第二學期 (b)：
      - 文化地景
      - 自然地景
      - 計畫設計與應用
  - 數位化：
    - 以雷射掃描儀掃描襲產，再以電腦做分析 (如：用剖面分析風化速率)。
    - 有些墓碑上的文字讀不懂，掃描後再分析就能了解。
    - 以作業的方式讓學生學到掃描、分析技術。
- 價值導向的襲產保育方法：
  - 重點：
    - 如何辨識襲產的價值？
    - 襲產價值的利害關係人 (如當地居民) 如何被突顯？
    - 如何列出襲產保育的優先次序？
  - 民主方法，與利害關係人溝通。

- 公眾價值的概念
- 襲產價值的分類：
  - 社會─文化價值：歷史、文化、社為、美學、精神等價值
  - 經濟價值：遺產、利害關係人
- 何謂價值導向的方法？評估價值的觀點包含：
  - 設計的標準為何？
  - 政府、土地擁有者、使用者的的標準為何？
  - 各領域的專家？
  - 其他在法律上有權益的人、團體的觀點？
- 案例一：印度的英國殖民建築
  - 因後殖民時代的複雜情節，由地方的四種利害關係人界定是否屬於襲產。
  - 因不同文化的融合，使這些建築變得獨特、變成襲產，雖然人們常視而不見。
  - The Mogul Legacy：不只受英國影響，受到很多不同文化的影響。
  - Lutyen 的新德里：Lutyen 建築師看到整個新德里的獨特性，而設計出與當地風格相似的建築，非英國特色的建築。
  - Gol Market 對在當地生活、工作的人之價值：超越建築物本身，因其價值建構於社會整體之上。
  - 管理的問題：
    - 誰的價值？
    - 仍在使用、多重的利害關係人為何？
    - 使用何種保護方法？
    - 要平衡社會─文化與經濟的價值。
    - 解釋與呈現的方法？
    - 可能造成的物理、權力或意義的損失為何？
  - 不應關注特定人的價值，而要重視平衡。
- 案例二：巴西東南部的襲產保護
  - 只由特定人計畫，沒有考量大眾的想法，因此效果很差。

英國北愛爾蘭特殊地景點的調查與評估

AONB management in Northern Ireland
Dr. Helen Noble

- 英國 56 個傑出自然美質地區 (Area of Outstanding Natural Beauty, AONBs) 中，只有 8 個位於北愛爾蘭，又有 3 個在北海岸：
  - Binevenagh AONB (2006)
  - Causeway Coast ANOB
  - Antrim Coast & Glens AONB (1988)
- 傑出自然美質地區：
  - 1985 年由北愛爾蘭自然保護與土地實施準則 (Nature Conservation and Amenity Lands Order) 設立。
  - 屬於國際自然保育聯盟 (IUCN) 「保護區分類系統」的第 V 等級：
    - 定義：人類與自然互動一段時間產生景觀價值，需要被保存、永續利用，屬於等級較低、較寬鬆的層級。
    - 主要目標：保護地景或海景的價值，透過傳統、原有的生活方式保存。永續發展。
  - AONB 管理計畫 (AONB Management Plans)：
    - 為 20 年的計畫，且每 5 年提出一次行動計畫。
    - 並非不變的計畫，會隨地景的變動而改變。
    - 扮演促進者、傳遞者的角色，與權益關係人成為夥伴關係。
  - 永續旅遊：
    - 對環境、當地文化低衝擊。
    - 幫助當地居民獲取收入與工作機會。
    - 目標：發展正面的地方居民經驗、商業與旅遊。
  - 生態系統服務：
    - 早期：從農業、土地利用、泥炭、捕魚的觀點來看。
    - 較新：從人/商業、當地生產/產品、旅遊、永續使用、文化、建築襲產的觀點來看。以新思維看待舊的觀點，並非犧牲掉舊觀點。
  - 傑出自然美質地區的益處：
    - 自然資產
    - 社經利益
    - 健康
    - 教育工具
    - 支持地方商業─旅遊
    - 地方團體
    - 支持基礎建設

- 現況：
  - 每年有 5.12 億英鎊的地方收入
  - 8,000 個工作機會
  - 每天 1,000 萬人次遊客，但主要是玩一天的遊客。
  - 希望提升遊客在當地的經驗，有更多活動，並停留更久的時間。
- 機會：
  - 重要的市場機會
  - 與地景有關
  - 我們的自然資產
  - 成長中的市場
  - 有許多活動與探索

- 結論：
  - 「最後，我們只會保存我們所愛的，我們只會愛我們所了解的，我們所了解的就只來自我們所學習的。」—赫胥黎

地景保育的觀摩與比較

林俊全 教授

- 英國白堊海岸：
  - 他們認為不只要有美麗的景觀，還要有科學研究，以了解其來源、特性。
  - 只有國家步道，幾乎沒有其他人工設施。
  - 地景保育教育：
    - 教育很重要，要把地景保育的觀念傳到下一代。
    - 英國開放孩童採集化石，認為多一個孩童撿到化石，國家就多一個愛好地球科學的人。
    - 解說手冊很重要，學校老師應花一些時間進行撰寫。
- 日本：
  - 積極推動地質公園，組織地質公園國家委員會，並於今年通過第四個世界地質公園。
  - Itoigawa 地質公園：解說手冊、玉石生產
  - 國家公園
- 挪威地質紀念物 (National Norwegian geological monument)：
  - 板塊碰撞造成的地質多樣性
  - 峽灣：世界自然襲產
  - 教育：老師教導學生
  - 許多遊客、民眾甚至管理者，不懂景點的價值與意義。
- 台灣：
  - 地質法通過後，中央地質調查所對民眾的解說教育仍須加強，資料蒐集方面也需加強。
  - 林務局正進行地景調查。
  - 永續發展太籠統，如何變得具體？核心價值：
    - 使國人了解地景特色
    - 欣賞
    - 尊重
    - 資訊
    - 關注
    - 驕傲感
    - 所有權

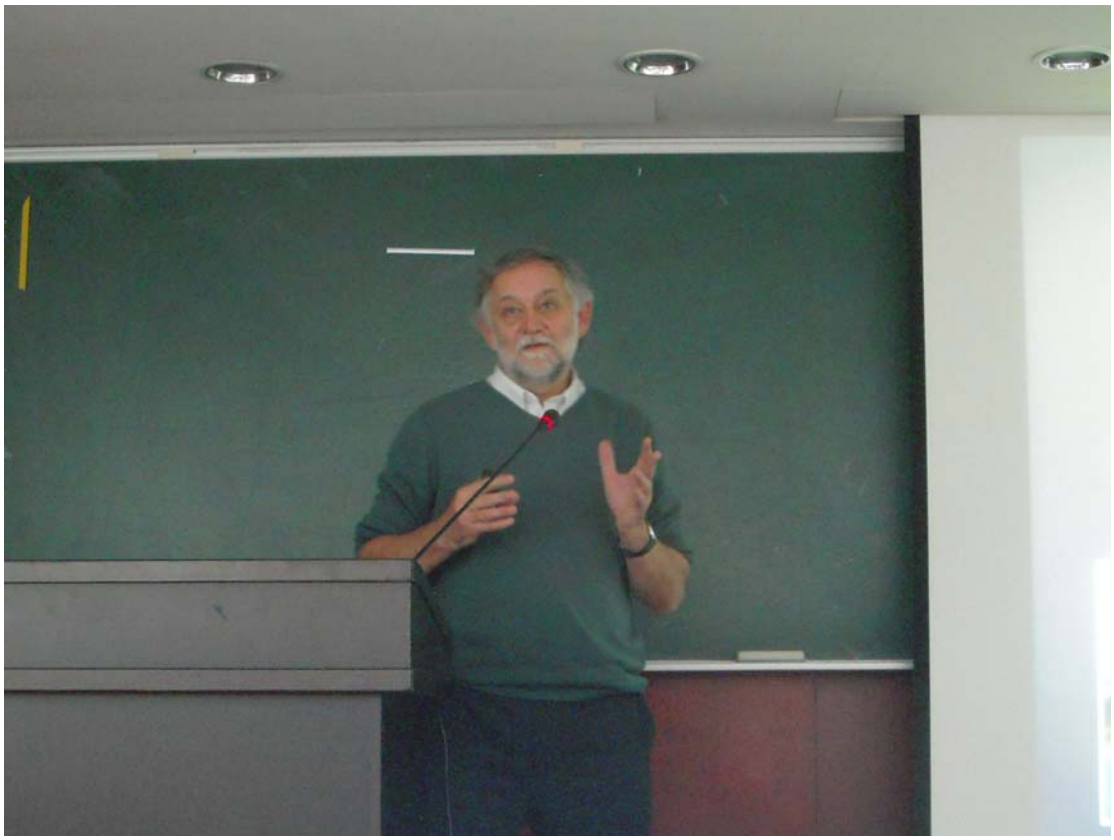


圖 2-5 Prof. Bernard Smith 演講



圖 2-6　Dr. Helen Noble 演講

第三章、　國外參訪成果

一、　聯合國教科文組織第四屆國際地質公園大會

（一）會議主題：第四屆國際地質公園大會“世界地質公園—前進的自然方式”

（二）會議地點：馬來西亞浮羅交怡的阿娃娜波爾圖馬來（Awana Porto Malai Langkawi）召開。

（三）會議時間：2010 年 4 月 9 日-15 日

（四）會議目的：

聯合國教科文組織第四屆國際地質公園大會定於 2010 年在東南亞第一個世界地質公園馬來西亞的浮羅交怡舉行，期間還將舉辦世界地質公園展覽會。浮羅交怡是目前世界上少有的島嶼地質公園之一，包括 99 個島，擁有這一地區最古老的岩石和最為完整的古生代地質歷史。

與地質公園和地質遺跡保護最密切相關的是地質旅遊，現今快速發展的工業得益於人們在不斷尋求更好的地質遺跡資源和更廣泛了解他們的生活環境。聯合國教科文組織世界地質公園倡議是致力於保護和發展地質遺址，同時通過可持續旅遊娛樂和教育實現更多的整體環境的保護和創造新的機會，從而提高人類的能力。過去幾十年裏，我們已經看到地質科學在支援地方和全球的可持續發展發揮越來越多的作用。今天，地質科學在整理環境可持續，氣候變化和自然災害等相關領域延續它更加重要的作用。此次會議為研究和規劃人員提供了最好的契機，開放性的討論不同的主題，從戰略到概念，公眾教育到研究，保護到機會，休閒到旅遊，規劃和發展，以確定地質公園是尋求區域整體可持續發展的最佳途徑。

（五）會議討論議題：

- 地質遺跡交流
- 青年與地質公園
- 社區參與地質公園
- 環境與地質公園

- 品質管理與地質公園
- 全球和區域地質公園網路
- 旅遊和地質公園
- 新的和有意向的地質公園
- 組織結構和地質公園
- 地質公園的地質科學提升
- 地質公園與可持續發展

（六）成果說明：

1.前言

此次會議為 2004 年以來的第四次會議。會議地點為馬來西亞的蘭卡威。參加的人數約有五、六百人，來自約四十個國家。參加的代表，主要有學術界、政府官員、相關的 NGO，以及各個地質公園的管理單位代表。

此次會議在蘭卡威舉行，主要是接續第一次的北京、第二次的 Belfast、第三次的 Osnabruck 的會議。該會議每兩年舉辦一次。本次台灣的代表一共有 11 位。除了本人外，還有林務局保育組的張弘毅科長、王中原技士、觀光局北觀處的施照輝技正、李義斌技正。另外還有東華大學的劉瑩三教授、李光中教授、台大地理系的朱子豪教授以及三位管理野柳地質公園的代表。此次也是參加的國家中，參加人數排名第五名。

由於台灣不是聯合國的會員國，此次所有文件的國名，包括名牌，都被加上的中國二字。

2.會議經過

本次會議分成兩個部分。一個是會議前的攤位展示。由朱子豪教授帶隊於會議兩天前出發，並事先把所有展覽品空運到展覽會場。具稱台灣的攤位，由於內容豐富，是與會最熱門的攤位。另一個是大會本身，由 11 日開始，15 日結束。會場在一個飯店舉行，大部分的參加者，住在該飯店。筆者與四位代表於 11 日抵達會場報到後，便參加了會議的接待晚會。同時也辦理報到手續。

會議的研討，主要有三天，另外有一天的野外考察。

整個大會分為三個場次。李光中教授與本人，分別發表了兩篇論文，劉瑩三教授也參與此次會議，瞭解國際地質公園的運作模式。這次大會，約 120 篇論文中，台灣佔了 60 分之一。相對於中國大陸，他們有六、七十位的參加者，但是論文數，並不是太多。筆者一行於 4 月 15 日晚上回到台北，結束此行。

3.會議的意義與經過

本次會議，對台灣而言，有相當程度的意義。主要是因為地質公園的運動，在 1999 年由聯合國教科文組織創設後，經過約 10 年來的宣導，以及各國的熱烈反應，已經慢慢變成一種風潮。截至 2010 年 3 月止，共有 66 個世界地質公園被認證成立。主要分佈在亞洲中國與歐洲。甚至聯合國的辦公室，也設立於北京。其中，一個地質公園網絡的概念，慢慢發展出來。聯合國教科文組織有一個（Global Geopark Network, GGN）,歐洲有一個 EGN(European Geopark Network), 亞太地區也慢慢形成一個網絡。而各國也慢慢成立國家地質公園網絡。透過會議與各種活動，把地質公園的概念傳布出去。這個地質公園的國家網絡，也間接促成了各個地質公園對聯合國教科文組織會議的參與熱潮。

台灣在這個風潮中，開始參與也很早。在 1999 年教科文組織要成立類似的工作時，筆者正好在法國進修，也曾經拜訪負責該計畫的主任（Wolfgang Eder），也瞭解該計畫的目的，深深覺得該計畫對台灣非常重要。因此隨後的地景保育計畫中，陸續也介紹了此計畫。另外台大地理系王鑫教授也曾經參與了許多的研究，並代表我國參加了 IUCN（國際保育聯盟）的東亞地區委員會。在 2005 年及 2009 年還曾經舉辦過兩次的國際研討會。而此次的參與，也說明台灣要向國際社會取經。

長久以來，由於台灣不是聯合國的會員，因此，並無法順利參與計畫。如何引進相關的概念、有一定的困難。尤其是如何說服政府部門的支持與參與。

此次參加會議，觀光局與林務局的相關官員出席，能瞭解第一手的現況，也可以了解國際社會的現況與展望。此次會議，大陸派出許多代表與會。來自各個地質公園。他們雖然人多，但是約有九成報到後，便消失去旅遊。知情者只能微笑以對。會議本身，對出席者而言，並不太有意義。非常可惜。

此次有一百多位的報告者，主題涵蓋非常廣，如地質公園與其他權益關係人

的關係、潛在的地質公園。大會也安排 10 個大會演講。相對的也成了溝通地質公園的概念的機會。

日本預計申請主辦下次的會議。日本經過多年的努力，也爭取到三個地質公園的加入，市長、議長都參與此次會議，看來非常興奮。

會場中，大錯安排的 10 個大會演講，是收穫比較多的地方。其中有人報告了地質公園的理想、作法，也說明了一些策略，茲節錄如下：

（1） 地質公園的特色：Geopark characteristics:

Based on geological resources and geoheritages conservation

As a development too., not purely a conservation of nature(heritage)

No new legal instrument, require strong co-management leadership

Emphasis on local community participation and their socio-economic development

Encourage integrated natural and cultural heritage conservation

（2） 主要的構想：Main ideas:

Conservation of geoheritage sites

Public education- earth science, heritage conservation, environment protection

Resource utilization-sustainable use (geotourism)

Local community economic development

Collaborative management

Acknowledge nature and cultural heritage conservation

（3） 主要的策略：Main strategy

Network-global, regional and national

Loca (region) and national initiative

Local champion- lead agency, team, shared vision

Coordination committee

Co-management

Community empowerment

（4） 地質公園的特色：Some characteristics

No new legal instrument

Clear management plan

Good administrative structure

Co-management with lead agency

Secondary roles of stakeholders

Share of power and responsibility

Community empowerment

Based on geoheritage sites conservation

While geoheritage conservation is a requirement, other heritage components are complementary

4.心得

本次會議的組織，相對於過去幾次會議，是比較鬆散的。相對的資訊提供，並不有效及完整。大會考察方面，也讓人感覺到非常不專業與沒有規劃的感覺，對來自台灣的人而言，同感沒有效率。或許由於炎熱的天氣，感覺會場內外都不太舒服。食物也不太習慣。一整天下來，就變得非常疲累。

就地質公園的發展而言，台灣有幸有觀光局過去幾年的努力，以及農委會林務局的推動地景保育工作。雖然無法立刻申請加入世界地質公園，但是現有的規模與設施，並沒有落後其他國家太多。如何在現有的基礎，繼續努力，非常需要政府部門繼續推動。

就國際網絡的建立而言，本次雖然與參加的代表，有許多互動，但如何突破政治的困擾，並不容易。但是參與國際會議，並沒有困難，這是我們更該繼續努力的地方。在適當的時間，我們應該主辦國際會議，讓國際社會參與，並見證台灣的成果。這也是我們可以積極的地方。尤其是亞洲地區，如何讓台灣成為能見度非常高的地方，是可已有所作為的。

目前，在台灣地區如何讓地質公園的推動，成為地方的共識，也是需要多加著手的地方。從此次會議看出，地方的參與，帶動地方的經濟活動，都是推動地質公園的過程中，被各國所重視的重點。台灣從這次會議的啟示，可以瞭解繼續

積極推動地質公園業務是必要的。而且是非常有意義的，而野柳地質公園現階段的成果，也值得肯定。

5.活動照片說明



照片 2-1：開幕式大會致詞



照片 2-2：聯合國教科文組織代表致詞



照片 2-3：會場外我國地景的宣傳攤位，吸引相當多外國人士詢問



照片 2-4：馬來西亞地質公園負責單位亦前來我國攤位參觀



照片 2-5：本人上台介紹台灣的地質景觀



照片 2-6：以小島著名的蘭卡威，已經是個世界地質公園



照片 2-7：蘭卡威生態旅遊中的節目：觀看魚類生態。



照片 2-8：會場外面一景



照片 2-9：野外考察的一站：果園與農產展示



照片 2-10：熱帶雨林的板根



照片 2-11：蘭卡威著名的灰鷹



照片 2-12：野外考察一景：寒武紀的砂岩

6.謝啟

此次得以順利組團參加大會，相信所有代表都有許多的收穫。更瞭解我們國家所處的發展階段與角色。尤其政府間與地方參與的部分，應該有許多的體認。要特別感謝野柳新空間公司的經費的協助，同時也要感謝觀光局、林務局的支持。



照片 2-13：臺灣參與人員合影

二、 出席 INTERNATIONAL CONFERENCE ON GEOHERITAGE AND GEOTOURISM (ICGG 2010)會議報告

時間：14-17 October 2010
地點： Lisbon, Portugal

報告人：林俊全
台灣大學地理環境資源學系

一、背景說明

本次會議主要的主題是**"Using Geodiversity and Geoheritage for Tourism and SustainableDevelopment"。整個會議分為六個主題，分別如下：**

A – Geoheritage, environmental policies and land planning
B – Geoheritage vulnerability and geoconservation
C – Coastal and shoreline geotourism, recreation and management
D – Geotourism products and evaluation of users needs
E – Geotourism in Geoparks
F – Geoheritage and geotourism information technologies and mapping

本次會議位於葡萄牙首都里斯本舉行。由於本次會議列出的出席人士，有許多都是目前在國際保育界的重要人物與推手。同時本次的會議主題，又與地景保育中所推動的地質公園、地質襲產與地景旅遊，有非常高的相關。如果明年台灣要舉辦一個地景保育有關的研討會，同時也希望找到適當的人選來台，可能這是一個好的場合。因此本人排除許多的困難，前往參加。

這次的會議於葡萄牙里斯本大學舉行。行前，大會非常重視摘要的格式與內容。因此經過幾次來回的討論後，終於安排筆者於大會中口頭報告。本人行前也期待這次的活動是成功的。

二、會議經過

1. 本人於99年10月12日晚上出發，13日中午抵達葡萄牙里斯本。其中發生一個小插曲，那便是忘了與大會聯絡。只能憑著大會的電子郵件，前往代訂的旅

館入住。但是大會並沒有有關會場的資料，因此只好到了旅館，再用電子郵件與大會聯絡。才勉強瞭解住宿旅館與大會會場的關係。幸好，有電子郵件可使用。只是旅館內電子郵件的使用非常昂貴。每分鐘要台幣兩元。

2. 會議從14日開始兩天，並考察兩天。出席的人數約60-70人。由於葡萄牙的官方語言是葡萄牙語。所以溝通上有些困難。所幸一切順利，沒有其他的狀況。會場在大學裡，場地有些老舊。學校看來受到金融風暴的影響，也看來老舊不堪。但是有許多的建築與擺設，都可以看出過去曾經有過非常風光的時代。
3. 參加會議的國家共有19個。來自亞洲的，只有筆者一人。反而成了會議的焦點。會議可以看出環繞在地景保育中，地質公園是一個重點。地質、地形襲產是另外一個重點。筆者介紹的是台灣的地質公園的相關資源與特性。會後許多人來索取ppt檔案。最後變成大夥互相交換電子資料。
4. 會議中的特色是有一個海報報告時間，大夥移到海報展示廳，聽取每一位海報作者的報告，看來也是一個很好的互動。與口頭報告的感覺並不同。
5. 會議中的點心別有特色，主要是烘烤的甜點與義大利咖啡。那些甜點主要是前幾年在台灣很轟動的葡式蛋塔。但是看來並不如台灣的可口。
6. 由於此次會議在葡萄牙舉行，因此有許多的報告，來自南歐。如義大利、西班牙，都有許多很好的報告。尤其是義大利的報告，令人印象深刻，也覺得有許多可以學習的地方。而北歐的挪威代表，也報告了他們如何引起社會大眾的注意。

三、心得與建議

1. 本次會議主要是在歐洲舉行。許多參加者，因地利之便，來自歐洲。也可以看出義大利、西班牙等國都有許多的成果，值得參考。其中義大利的地景調查與製圖，令人印象深刻。西班牙的地景與觀光的結合，也是一個發展的重點。而西班牙有許多的地景，都是非常珍貴的。也是當地重要的襲產，其經營管理都是非常有特色。北歐的挪威，則利用比賽的方式，讓全國的學校參與推薦地方的岩石與地景，進而選出全國最有名的十大地景，進而引起全國的注意。也是非常成功的案例。
2. 葡萄牙雖然身處於歐洲，但是由於金融風暴，全國仍處於蕭條中，對景區的維護與管理，看來也有許多問題。會場所在的里斯本大學，雖然過去有許多

的建設，但因為經費限制，也看來有許多殘破的部分。這是我們可以警惕的地方。整體而言，這次的會議是成功的，因為會議規模小，參加者有足夠的時間交流。台灣的能見度在此次會議中，也得到某些程度的展現。

3. 相關的會議，都是非常好的成果交流機會，台灣更不宜放棄這些機會參與。期待下次有更多的同仁參與。



照片2-14 研討會海報展示



照片2-15 當地山脈景觀



照片2-16 海岸的聚落



照片2-17 葡萄牙海岸地景



照片2-18 在野外進行考察與解說

附錄：此次會議的委員會名單

Scientific Committee

Mario Panizza (Italy), President of Honor of the Conference, President of theItalian Association “Geology and Tourism” (G&T), Former President of theInternational Association of Geomorphologists (IAG);

Maria Luísa Rodrigues (Portugal), Executive President of the Conference, President of the Portuguese Association of Geotourism (APGeotur), Geodiversity, Geotourism and Geomorphologic Heritage Research Group (GEOPAGE) of the TERRiTUR, Institute of Geography and Spatial Planning (IGOT), University of Lisbon;

Doriano Castaldini (Italy), Department of Earth Sciences, University of Modena and Reggio Emilia;

Dorina Ilies (Romania), Department of Geography, Tourism and Territorial Planning, University of Oradea;

Emmanuel Reynard (Switzerland), Institute of Geography, University of Lausanne, Chairman of the IAG Working Group "Geomorphosites";

Enrique Serrano (Spain), University of Valladolid, Former President of the Spanish Society of Geomorphologists;

José Brilha (Portugal), Department of Earth Sciences, University of Minho;

Lúcio Cunha (Portugal), Department of Geography, University of Coimbra, Co-Ordinator of the Geographic and Spatial Planning Studies Centre (CEGOT) that includes investigators from the Coimbra, Porto and Minho Universities;

Monique Fort (France), UFR Géographie, Histoire et Sciences de la Société Université Paris-Diderot, Former Vice-President of the International Association of Geomorphologists (IAG);

Murray Gray (Great Britain), Queen Mary, University of London;

Nickolas Zouros (Greece), Applied Geomorphology and Environmental Geology Lab., Department of Geography, University of the Aegean, Director of the Natural History Museum of the Lesvos Petrified Forest (European and Global Geopark), Co-Ordinator of the European Geoparks Network (EGN);

Paola Coratza (Italy), Department of Earth Sciences, University of Modena and Reggio Emilia, Co-Chair of the IAG Working Group "Geomorphosites";

Patrick Mc Keever (Northern Ireland), Geological Survey of Northern Ireland, Vice Co-Ordinator of the European Geoparks Network (EGN);

Piotr Migon (Poland), Head of the Department of Geography and Regional Development, University of Wroclaw, Vice-President of the International

Association of Geomorphologists.

Organizing Committee

Maria Luísa Rodrigues (President), APGeotur and GEOPAGE (TERRiTUR) of the Geographic Studies Centre of the Lisbon University (CEG-UL), IGOT-UL, rodrigues.mluisa@gmail.com

Lúcio Cunha, APGeotur, University of Coimbra and CEGOT

Fernando Costa, APGeotur, Institut of Tropical Scientific Research

Carlos Ferreira, TERRiTUR of the CEG-UL, IGOT-UL

Elisabete Freire, APGeotur, Architecture, Urbanism and Design Research Centre (CIAUD), Faculty of Architecture, Technical University of Lisbon

José Manuel Simões, APGeotur, TERRiTUR of the CEG-UL, IGOT-UL

行政院農業委員會林務局林業發展計畫99-林發-08.1-保-21(3)

社區參與地景保育之策略研究（2/4）

Strategic Research on Enhancing Community Participation in Geodiversity Conservation (2/4)

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)

協同主持人：雷鴻飛（文化大學地理學系助理教授）

何立德（高雄師範大學地理學系助理教授）

顧　　問：王　鑫（台灣大學地理環境資源學系教授）

研究人員：張蘇芝、許子翊、蔡嘉玲

中華民國 九十九 年 十二 月 三十 日

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、實務研究目標.....2
二、學術研究目標.....3
第二章、 權益關係人參與地質公園網絡的策略及規劃經營指引.....4
第一節、 權益關係人參與自然地景保育的策略架構.....4
一、知識力、社會力和行動力的關聯性.....4
二、新修正文資法所提供的機會和限制.....4
三、新修正森林法所提供的機會和限制.....7
四、農委會林務局在全國自然地景保育網絡中的關鍵角色和推動策略.....8
五、推動自然地景保育(地質公園網絡)的核心權益關係人.....9
第二節、 社區本位的地質公園之規劃指引.....10
一、借鏡國際間地景保育重要政策工具.....10
(一) 世界自然遺產.....10
(二) 世界地質公園網絡.....14
(三) 國際自然保育聯盟（IUCN）的保護區經營管理類別.....17
(四) 地質公園規劃概念圖.....17
二、社區本位的地質公園之規劃原則.....19
三、地質公園的篩選準則.....20
四、地質公園邊界的決定.....20
五、社區本位的地質公園旅遊之經營計畫撰寫指引.....21
第三節、 社區本位的地質公園旅遊經營指引.....26
一、首先思考地質旅遊是不是適當的選擇.....27
指引一：考量潛在的保育效益.....27
指引二：檢核引進地質旅遊所應具備的條件.....27
指引三：採用整合性的方法.....28
二、與相關社區和權益關係人共同規劃地質旅遊.....28
指引四：找出社區參與的最佳方式.....28
指引五：共商對策、共同行動.....29
指引六：確保環境的和文化的完整性.....30
三、發展可行的地質旅遊計畫.....30
指引七：掌握市場實際狀況、有效推銷地質旅遊計畫.....30
指引八：提供優質地質旅遊產品.....31

四、 強化地質旅遊為環境和社區帶來的益處 32
指引九：衝擊管理 32
指引十：提供技術支援 33
指引十一：得到遊客和旅遊業者支持 33
指引十二：追蹤考核績效、持續努力 34
第四節、 訂定地質旅遊守則（行為規範）指引 34
一、旅遊守則的目的 35
二、建立旅遊守則之利益 35
三、發展旅遊守則的步驟 35
四、守則研擬時須考慮的團體或組織 36
五、發展守則的技術 36
六、守則撰寫之型態 36
七、守則的設計方向 37
第五節、 權益關係人參與技術指引 37
一、國家的和地方的各級權益關係人的共同參與 37
(一) 國家級 37
(二) 地方級 38
二、促進自然地景權益關係人參與指引 39
(一) 權益關係人參與的類別和層級 39
(二) 促進參與和夥伴關係的原則 40
(三) 促進參與和夥伴關係步驟的作業指南 41
第三章、 案例分析：社區等權益關係人參與自然地景保育之機會與限制 47
第一節、 研究緣起 49
第二節、 研究區環境概況 50
第三節、 行動研究歷程 I（2005 年 11 月至 2008 年 1 月） 50
一、第一階段行動研究策略和歷程：準備和討論 51
(一) 權益關係人組成分析 53
(二) 權益關係人合作及風險分析 53
(三) 在地公共議題分析 55
(四) 舉辦在地公共議題論壇 56
二、第一階段效益評估 57
(一) 知識資源 57
(二) 關係資源 57
(三) 行動能量 58
三、第二階段行動研究策略和歷程：建立共識與訂定行動計畫 58
(一) 本階段行動研究策略 59
(二) 透過不同型式社區參與論壇和活動來促進社區-學校夥伴關係 60
(三) 透過「社區和學校夥伴關係工作平台」以訂定行動計畫 60
四、第二階段效益評估 62
(一) 知識資源 62

(二) 關係資源.....63
(三) 行動能量.....63

五、 第三階段行動研究策略和歷程：實施行動計畫、檢討並持續努力.....64
(一) 協助執行第一梯次社區林業計畫.....65
(二) 協助執行第二梯次社區林業計畫.....66

六、 第三階段效益評估.....67
(一) 知識資源.....68
(二) 關係資源.....69
(三) 行動能量.....69

第四節、 行動研究歷程 II（2008 年 2 月至 2010 年 4 月）.....70

一、後續追蹤階段之行動研究策略和歷程.....70
(一) 利吉社區與利吉分校.....70
(二) 富源社區與富原分校.....84
(三) 史前博物館.....114
(四) 富山社區與富山國小.....116
(五) 富岡社區與富岡國小.....119
(六) 富豐社區.....122
(七) 台東林管處.....123
(八) 東海岸風景特定區小野柳管理站.....125

二、後續追踪階段之效益評估.....126
(一) 知識資源.....127
(二) 關係資源.....130
(三) 行動能量.....132
(四) 地質公園網絡初步探詢結果.....134

第五節、 影響社區和學校參與社造計畫的成效因素.....135

一、知識資源因素.....135
(一) 專業知識與在地知識的互相需求性.....135
(二) 社造計畫與教師教學以及居民興趣的配合程度.....136

二、關係資源因素.....137
(一) 凝聚力和領導力.....137
(二) 社區和學校對彼此的認同與肯定.....137

三、行動能量因素.....138
(一) 裁併校政策.....138
(二) 夥伴關係工作平台的運作制度設計.....138
(三) 教師和居民可投入的時間.....138
(四) 教師流動率及相關因素.....139
(五) 經費運用規範和利益分配的公平性.....139
(六) 主管機關社造計畫的競合.....140

第六節、 結論與建議.....141
參 考 文 獻.....144

附錄一 參加第四屆世界地質公園大會出國報告

附錄二 2009-2010 年研究歷程紀錄照片

表 次

表 1　世界遺產登錄的自然基準.....11
表 2　71 處地質類世界遺產之地質主題分析表.....13
表 3　以社區本位地質旅遊發展指引表.....27
表 4　個案行動研究第一階段田野工作表.....52
表 5　個案行動研究第一次綜合訪談資料表.....52
表 6　利吉和富源兩地之社區參與論壇的設計和討論議題表.....56
表 7　個案行動研究第二次綜合訪談資料表.....57
表 8　個案行動研究第二階段田野工作表.....58
表 9　個案行動研究第三階段田野工作表.....64
表 10　個案行動研究第三次綜合訪談資料表.....68
表 11　個案行動研究第四次綜合訪談資料表.....68
表 12　個案行動研究第五次綜合訪談資料表.....126

圖 次

圖 1 促進社區參與地景保育的行動策略架構.....5
圖 2 建立台灣自然地景網絡的制度面策略.....7
圖 3 自然地景網絡的轄區範疇.....8
圖 4 推動自然地景(地質公園網絡)的核心權益關係人.....9
圖 5 世界遺產與其它類型和層級之保護區的關係圖.....10
圖 6 我國地質公園分級概念圖.....16
圖 7 借鏡 IUCN 保護區類別 V(地景保護區)概念圖 18
圖 8 地質旅遊—平衡自然保育、地方參與和旅遊業發展的新途徑.....18
圖 9 包涵景點、景線、景區和緩衝區的地質公園規劃概念圖.....19
圖 10 誰該參與規劃過程.....39
圖 11 參與的類別和層級.....40
圖 12 權益關係人參與的步驟.....42
圖 13 促進社區參與之行動研究歷程圖.....51
圖 14 關鍵權益關係人組成圖.....54
圖 15 權益關係人合作與風險關係分析圖.....54
圖 16 利吉和富源社區公共議題分析圖.....55
圖 17 第二階段行動研究策略圖.....59
圖 18 利吉和富源社區後續追蹤之行動研究歷程圖.....71
圖 19 影響社區和學校參與社造計畫的成效因素.....136
圖 20 社區和學校夥伴關係工作平台運作機制.....138

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，本研究擬以三年期程，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(98)年度擬訂之策略，從個案研究中，依據理論與實務的對話，訂定規劃經營指引(草案)，其研究成果將成為下(100-101)年度計畫實施之重要參考。

第三節、研究目標

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？

第二章、 權益關係人參與地質公園網絡的策略及規劃經營指引

第一節、權益關係人參與自然地景保育的策略架構

我們和一般公眾或居民談地景保育時,常從地景的偉大知識以及地景的美和藝術層次來解說,但我們不要忽略很多社區居民會想從基本生活需求去談,因為生活與生計是最真實必須面對的問題。地景保育要落實到社區,挑戰在於能不能把地景的科學、美學、生態的重要性,和居民的生活和生計重要性關聯起來?如果連結得起來,居民就會覺得有意義;如果連結不起來,居民會沒有興緻。其實地景保育和社區居民的生活和生計關聯在一起並不難,因為地景是人地互動的產物。例如,澎湖的石滬和菜宅就展現了生產、生活、生態的緊密關聯性。所以重要的是地景保育能不能提供社區等權益關係人滿足興趣和需求的機會?如果可以,地景保育就比較能永續。因此要達到地景保育的目的,應該將社區權益關係人的參與當作是地景保育工作的必要條件。

一、 知識力、社會力和行動力的關聯性

「促進社區參與地景保育的行動策略架構」(圖 1)包括三個互相緊密關聯的部分:問題分析、對策擬訂、以及實施行動計畫。問題和對策是所謂知識力的部份,問題和對策的討論需要大家常常聚在一起,最好是面對面溝通,有個溝通平台。如果運作越來越順暢,夥伴關係(社會力)就會增進。然而,真正開始做事時還需要資源(行動能量),最好有政府的政策和法令支持,社區才能經營得長久。很少有社區能夠一開始的時候就自立更生,所以政府應該要有行動能量給社區,尤其是社區剛起步的時候,這點需要特別強調,即使有協力團體在陪伴社區,主管機關提供的行政支援和經費支援還是扮演相當重要的角色。所以,政府是行動能量的重要供給者,當然也有可能是破壞者,因為如果每個主管機關都塞資源給同一社區,社區容易產生很多負面的效果。

依據圖 1 的架構,社區權益關人如何把地景保育做好? 本研究主張先將焦點放在地景保育的問題與分析上,從權益關係人(尤其是在地社區的權益關係人)對地區地景特色的認知開始著手,瞭解他們對重要的(生活所必需的)、有特色的(與眾不同的)在地資源的看法,從而探究權益關係人認為社區發展需求(優先發展事務)、願景(未來的目標)以及實現願景必須面對的問題(現況的困難),進而以社區論壇的溝通方式,促進權益關係人討論社區發展與地景保育的對策,以及如何具體保育地景的行動計畫。

二、 新修正文資法所提供的機會和限制

新修正的文資法多了兩個新項目,也就是自然地景和文化景觀,例如澎湖玄武岩保育是自然地景的課題,但玄武岩經過澎湖漁民長期的利用,已成為有特色的文化景觀展現—石滬,文建會也已經肯定它是台灣國家級的文化景觀。若依定義,文化景觀是人地互動結果,和國際上談自然地景的概念很接近,都是著眼人地互動的產物。然而依新

修正的文資法，自然地景強調的是自然地質地形現象，比較沒有從地景這方面著眼，頗可惜，未來可修正。

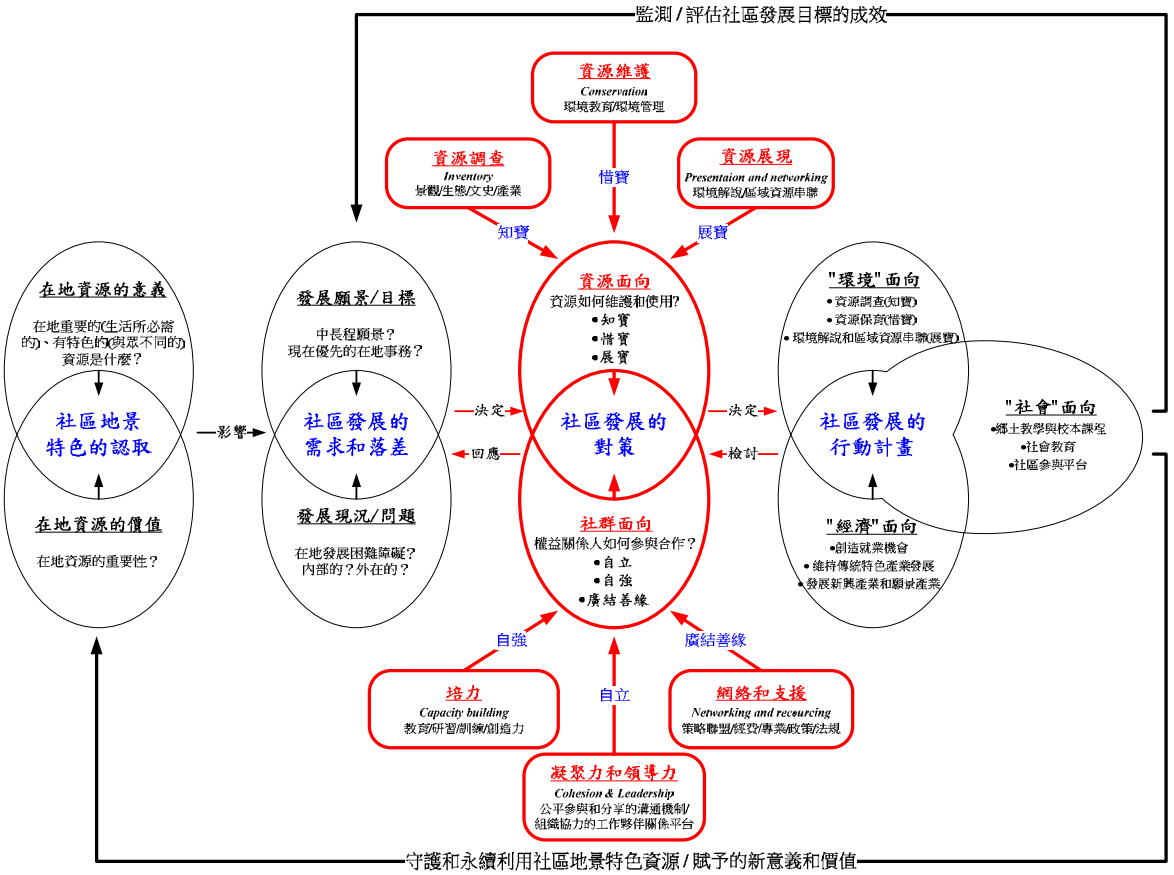


圖 1 促進社區參與地景保育的行動策略架構

依新修正文資法，自然地景是指具保育自然價值之地形、植物和礦物。主管機關分中央和地方，跨縣市則可由中央協調。農委會與各縣市政府應設有審議委員會，雖未必會設自然地景審議委員會，但至少會設文化資產審議委員會，農委會也已提供自然地景審議委員會的設置要點。自然地景可以委任、委辦、委託其他機關（例如學術機構、團體），甚至個人辦理調查保存、管理維護等。也許林管處會說地方主管機關乃是縣市政府，與林管處無關。但本研究認為現階段需要一個策略：即是縣市政府可以考慮將轄區內國有林的部份，委託林管處來調查與經營管理。當然，地方政府如果願意比較積極，也可以不必委託林管處。接著談到公有、私有土地的問題，本研究認為，不要談到自然地景就一定要公有地，主管機關也要面對私有地景的保育問題，要學習如何去尊重私有地主的權益，同時提供專業諮詢或輔導，也就是促進在地知識和專家知識的對話。有時主管機關碰到私有地就退步，是因為沒有嘗試去溝通。最好不要一開始就想要劃保護區，提供專業諮詢和輔導是平常就可以做的，至於劃設保護區則是等時機成熟再溝通。

依新修正文資法，自然地景分為自然保留區和自然紀念物，但自然紀念物的定義和國際又不一樣。IUCN 保護區系統第 III 類是自然紀念物，定義是：「區內擁有一個

或更多的特殊自然或自然／文化現象，它因為天生稀少，具有代表性、或美學上的品質、或文化上的意義等，而具有傑出的或獨特的價值」。然而，文資法的天然紀念物卻只有植物和礦物，未來修法最好改一下，將自然紀念物包括植物、礦物和特殊地質地形現象，而特殊地質地形現象的經營，不需要像自然保留區那麼嚴格，否則特殊地景保護若都只能循自然保留區的嚴格條文，就很難推廣。所以未來若有機會修法，在自然紀念物方面應該是可以好好著力的。

文資法也規定，各主管機關應普查或接受個人、團體提報地景名單。所以這些地景名單一方面是經過主管機關普查，另方面也可能是接受提報，但都要經過審查，審查後列冊追蹤的自然地景就叫做「具自然地景價值者」。所以，從過去委託學者做分區普查，到目前各區學者再更新修訂的北、中、南、東的普查資料庫，可說是全台灣具自然地景價值者的「建議清冊」。這個建議清冊未來經過委員會審查之後，就可稱做「審定清冊」。從「具自然地景價值者」審定清冊中，再依法加以公告的就是「自然地景」。但以目前文資法而言，公告的自然地景只適合做為「自然保留區」，自然保留區管理又太嚴格，所以目前能公告的並不多。

因此，依文資法，自然地景可說有以下四種過渡型態（圖 2）：具有自然地景價值者建議清冊(經普查或提報)、具有自然地景價值者審定清冊、暫定自然地景、經指定公告之自然地景。

自然地景分兩級，國定、直轄市定或縣市定。自然地景，中央可以指定，地方也可以指定，後者只要報中央主管機關備查。例如，澎湖縣政府將東吉嶼指定為縣定自然保留區，只要報農委會備查，備查就是不需要經過核定，備查就是賦予地方主管機關很大的權責。地方政府指定自然地景，只要經過該級審議委員會審查，程序過了就過了；但是，地方政府如果要廢止，就要報中央核定。一旦廢止要報到農委會核定，農委會的審議委員會恐怕不容易過關，這是文資法中一項有趣的設計。

圖 2 是一個綜合整理：文資法自然地景的有四種型態：第一種是各分區學者普查和檢討的「具自然地景價值者建議清冊」，這是有待審查的；審查通過之後叫做「具有地景價值者審定清冊」；遇到緊急的狀況，可以指定為「暫定自然地景」來緊急處理；審定清冊中的景點可以進一步指定為「自然地景」，或是從暫定自然地景中進一步指定為自然地景。「建議清冊」及「審定清冊」是為了未來建立作業指引而區分出來的名詞。按照文資法，「具有地景價值者」的審定清冊要列冊追蹤，而且要公開，此清冊已受到文資法保護，這個身分很重要，然後看要不要進一步審查指定為自然地景？或看有沒有遇到緊急狀況？例如遭人為破壞，情況危急，便可援用文資法第 17 條來處理緊急狀況，同時可進一步將它指定公告才成為文資法的「自然地景」，受到更嚴格的保護。這是新修訂文資法提供的彈性空間，非常重要也很好用。

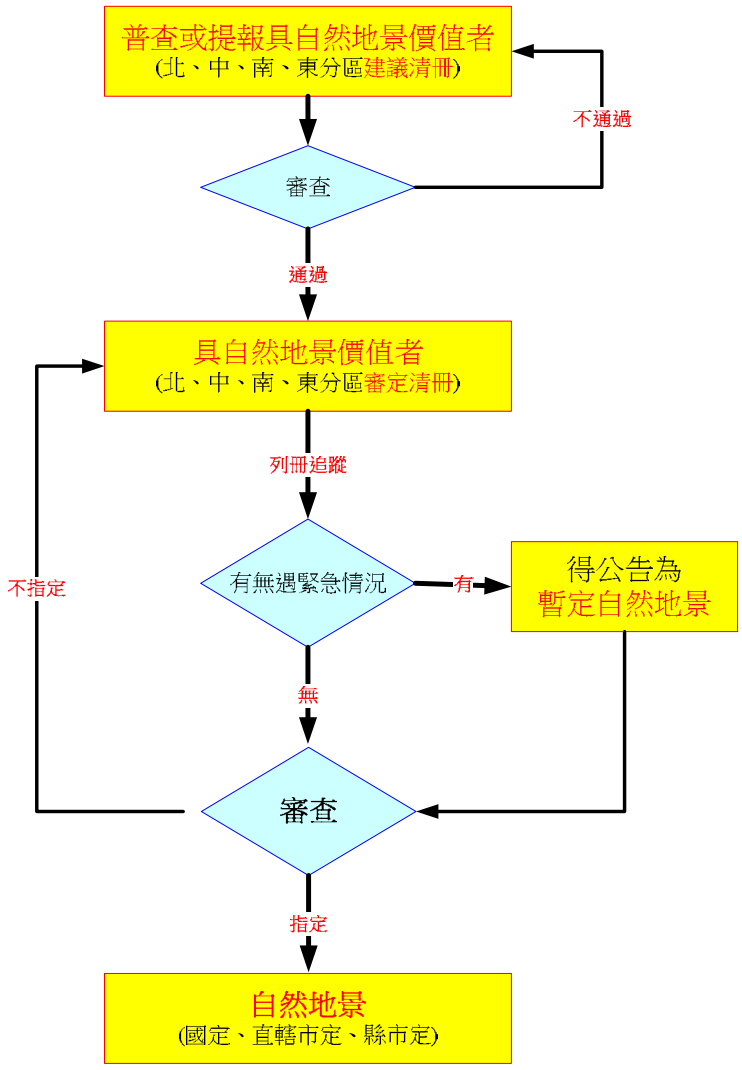


圖 2 建立台灣自然地景網絡的制度面策略

地景自然包括自然紀念物和自然保留區。自然紀念物指植物和礦物，惟目前還沒有公告特定礦物，未來可能也很有限，可能是北投石之類，或是需要限制進出口、利用之類，值得進一步研究。至於自然保留區，係從具自然地景價值者經過審查指定而來，只是規定比過去更嚴。例如規定進出要經過申請許可，主管機關訂了一個許可辦法－原住民、研究、環境教育的需要等。總之許多都要經過申請許可，結果以目前主管機關保育人力有限的情形下，很可能是沒有意願公告自然保留區。當然，嚴格有嚴格的好處，例如遇到大型開發建設計畫，例如南橫國道，就是因為自然保留區限制嚴，還真的可以擋一擋，才不讓南橫穿越大武山保留區。

三、 新修正森林法所提供的機會和限制

森林法新增條文第 17 條之 1 談到自然保護區設置，雖然它的宗旨是維護森林生態環境、保護生物多樣性，好像看不出來和地景有什麼直接關連，但森林也好，生物多樣性也好，重要棲地其實都和地景有關係。森林法裏有談到保安林，保安林設置、保存古

蹟名勝風景等都可能和地景有關，這些都是我們談地景保育未來可能用上的工具。特殊地景現象的地點如果也是保安林就更有保護，例如宜蘭南澳鄉烏石鼻是保安林，但它也是特殊地景自然保留區，兩者加起來，保護作用就更大。

地景多樣性和生態多樣性的關聯性很大，像泥火山泥岩地區有它特殊林相和生態環境，像礫岩的火炎山也有它特殊林相和生態環境，所以特殊自然地景應該可以和森林法的自然保護區搭上線。尤其森林法的自然保護區可以訂定經營管理計畫，可以分區：核心區、緩衝區、永續利用區，比文資法自然保留區更具彈性。文資法自然保留區是全區禁止改變原有自然狀態，森林法的自然保護區則可以分區規劃，這是未來地景保育可以利用的、更具彈性的制度工具。

四、 農委會林務局在全國自然地景保育網絡中的關鍵角色和推動策略

地景保育相關法規除了文資法和森林法，還有國家公園法和發展觀光條例。國家公園法是規範國家公園範圍的區域，占百分之九左右的國土。交通部觀光局 13 個國家風景區內也有很多重要的自然地景，但規範的也僅限於風景區內。至於森林法的國有林範圍就更大了，台灣國有林的範圍佔國土的 58%，很多國家公園和風景區的範圍內都有國有林（圖 3）。但最大規範範圍其實是文資法，文資法的自然地景是以整個國土為範圍，全台灣地區都可談。國有林、非國有林，也就是所有縣市轄區的總合，都是文資法自然地景可以推行的範圍。

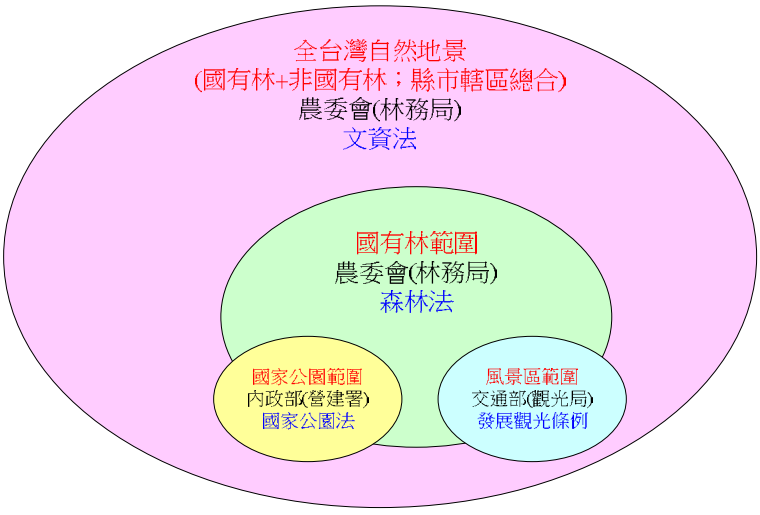


圖 3 自然地景網絡的轄區範疇

因此，林務局應該要好好掌握文資法所賦予自然地景中央主管機關的角色，在運用策略上，除了透過縣市政府合作之外，更應該透過各林區管理處的國有林管理體系來運作，進而和國家公園及風景區這兩個相關部會協調合作。本研究建議林務局以文資法自然地景中央主管機關立場，縱向方面採雙管齊下策略：第一循縣市政府的體系，因為依文資法規定地方主管機關就是縣市政府；第二循各林管處體系，特別是在國有林的範

圍，進行地景的調查規劃和經營管理；橫向方面則採協同合作：與國家公園和國家風景區管理處合作，農委會林務局要有高度和氣度，因為有許多具有自然地景價值者的名錄都位於國家公園及風景區的範圍內，農委會林務局具有立場去推動全國自然地景的普查資料庫及其保育事項，應該要大方且主動與國家公園和風景區主管機關一起合作保育地景。目前的自然地景保育，正需要一個具有高度的主管機關來統籌推動。

五、 推動自然地景保育(地質公園網絡)的核心權益關係人

推動自然地景或是地質公園網絡，核心權益關係有那些人（圖 4）？地景保育工作要開花結果，還是必須落實到地方基層：社區、村里、鄉鎮。村里有三個最核心的組織：屬於居民團體的社區發展協會等、行政體系的村里辦公室、屬於教育單位的小學、中學等。在學校的校本課程中有很多機會來談地景保育。成功的關鍵在於這三者之間是不是能夠協同合作？

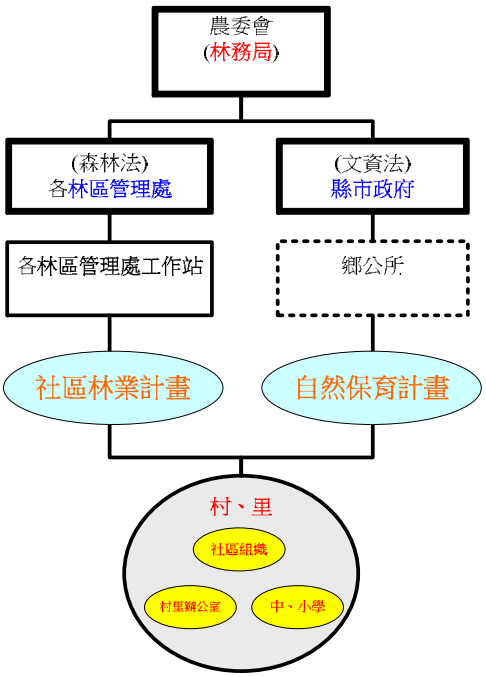


圖 4 推動自然地景(地質公園網絡)的核心權益關係人

林務局可以循林管處和各工作站，透過社區林業計畫推動到地方社區，利用這個已建立數年的社區林業網絡是最有效的。然而目前這個網絡比較強調動植物生態資源調查、山林巡護、生態旅遊、文化特色產業等部份，自然地景談的比較少，但加進地景保育的項目，應該不難。未來從社區林業系統推動，對自然地景網絡的佈局很有益處，同時對社區林業計畫成效也是加分；第二個管道是循文資法地方主管機關縣市政府的自然保育工作中，加進或強化地景保育的工作項目。有了上述這些核心權益關係人的網絡，再加上學術界的學者專家、民間志工和團體、企業、相關政府部門等其他權益關係人的協力，地景保育工作必能大幅進展。

第二節、社區本位的地質公園之規劃指引

一、 借鏡國際間地景保育重要政策工具

國際間可資借鏡的地景保育政策工具有三項：世界遺產公約、世界地質公園網絡以及國際自然保育聯盟（IUCN）的保護區經營管理類別與指引。分述如次：

(一) 世界自然遺產

世界遺產類別分為文化遺產、自然遺產和複合遺產。台灣因為會員國問題，目前尚無機會正式申報。但是台灣近年已推出自己的世界遺產潛力點，文建會、內政部、農委會和各縣市政府，都做了許多調查和規劃上的準備。

世界遺產有獨特的評選標準「傑出普世價值」，但沒有列入世界遺產並非否認它的區域性、國家級或地方級重要性。圖 5 顯示各類保護區不同層級的重要性：世界遺產和世界地質公園都屬國際級的保護區，世界遺產登錄和保存工作有國際公約作為依據，世界地質公園網絡雖無國際公約，但推動計畫已獲得聯合國教科文組織（UNESCO）的支持，成為正式的國際層級自然保育網絡。

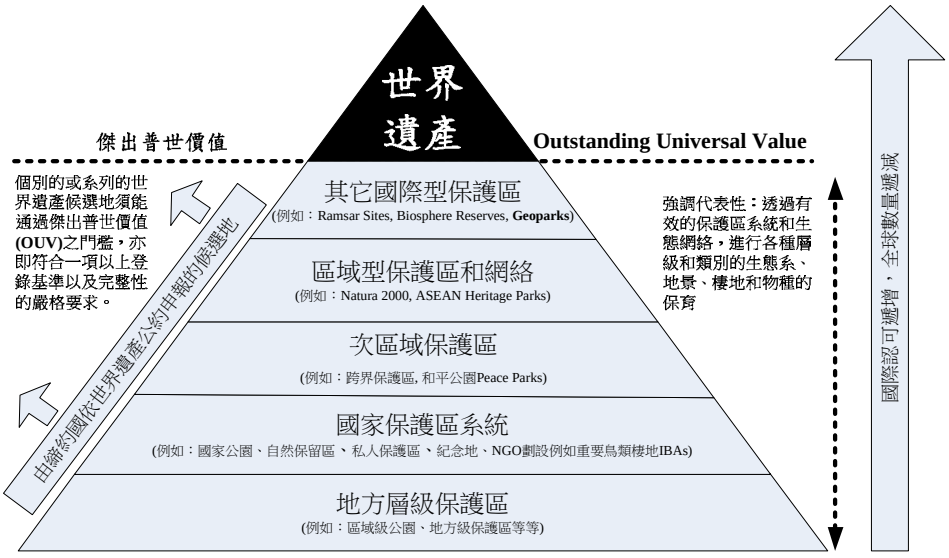


圖 5 世界遺產與其它類型和層級之保護區的關係圖 (UNESCO/WCPA, 2007)

世界遺產相關作業準則規定，會員國向聯合國教科文組織申報世界遺產前，需要進行遺產候選地的主題研究(thematic study)和比較分析(comparative analysis)。前者指研究同類型世界遺產之所以出類拔萃的特性，後者指藉由候選地和同類世界遺產比較，看看該候選地是否出類拔萃，而且不可或缺。例如柱狀玄武岩，其他國家也有，而澎湖柱狀玄武岩傑出在那裏？必須針對這類主題進行研究，比較分析澎湖柱狀玄武岩「出類拔萃」的特點，如此才能具體說明遺產的「傑出普世價值」。IUCN 的專家群近年已針對世界自然遺產，完成了許多主題研究，其中最

相關的是地質類世界遺產主題研究，即 Dingwall, Weghell and Badman (2005)的《地質類世界遺產—一個全球架構 (Geological World Heritage: A Glogal Framework)》，重點介紹如次：

1. 登錄基準

依據世界遺產公約作業準則(Operational Guidelines)，世界遺產的登錄基準有十項，其中一至六項為「文化基準」，**七至十項為「自然基準」（表 1）**。列名世界自然遺產必須符合其中一項或多項，其中**自然基準(viii)**是地質類世界自然遺產地必備的科學性關鍵元素，**自然基準(vii)**則是世界自然遺產地常具備的風景美質特色。

表 1　世界遺產登錄的自然基準

vii.	**具有極為優越的自然現象、或具有非凡自然美和美學重要性的地區；(風景 scenery)**
viii.	**代表地球歷史上某些主要階段的傑出例子，包括生命紀錄、地形發育過程中重要的現代地質作用，或重要的地形現象等；(地質地形 geology)**
ix.	在陸域、淡水、海岸和海洋生態系以及動植物群落的發展和演化過程中，具有代表性的重要現代生態和生物作用的地區；(生態過程 ecological processes)
x.	具有最重要的就地(in-situ)保育生物多樣性之自然棲地，包括具有傑出普世價值之瀕危物種所在之棲地。(生物多樣性 biodiversity)

2. 自然基準(viii)

自然基準(viii)有四項要素：地球歷史、生命紀錄、地貌發展中的重要現代地質作用以及重要地形或地文現象，分析如下：

1) **地球歷史** (Earth's hisory)

自然基準(viii)的地球歷史要素，指的是記錄過去地球發展上重要事件的地質現象，例如：與山脈誕生和形成有關的地殼變動和板塊構造運動的紀錄、殞石撞擊紀錄、過去地質史上的冰川紀錄等。

2) 生命紀錄 (The record of life)

自然基準(viii)的生命紀錄要素，指的是古生物學的(化石)地點。Wells (1996)的主題研究《地球地質史—一個評估世界化石遺產申報地的架構（Earth's geological history- a contextual framework for assessment of World Heritage fossil site nominations）》，提供了 IUCN 選擇和評估這類遺產地的科學研究基礎。

3) 地貌發展中的重要現代地質作用(Significant on-going geological processes in the development of landforms)

自然基準(viii)的現代地質作用要素,指的是正在形塑的地表的地質作用,包括:乾燥和半乾燥沙漠作用(arid & semi arid desert processes)、冰川作用(glaciation)、火山作用(volcanism)、山崩作用(陸域和海底)(mass movement (terrestrial and submarine))、河流和河口三角洲作用(fluvial (river) and deltaic processes)、海岸和海洋作用(coastal and marine processes)等。

4) 重要地形或地文現象 (Significant geomorphic or physiographic features)

自然基準(viii)的重要地形或地文現象,指的是現在或過去的地質作用所形塑的重要自然地景產物。自然基準(viii)主要認取這些自然地景的科學重要性,但該地景也常同時具有美學價值(對應自然基準 vii)。重要地形或地文現象包括:沙漠地貌(desert landforms)、冰川和冰帽(glaciers and ice caps)、火山和火山系,包括死火山(volcanoes and volcanic systems, including those that are extinct)、山岳(mountains)、河流地貌和河谷(fuvial landforms and river valleys)、海岸和海岸地貌(coasts and coastal features)、珊瑚礁、環礁和大洋島嶼(reefs, atolls and oceanic islands)、冰川和前冰川地貌,包括殘遺地景(glacial and periglacial landforms, including relict landscapes)、洞穴和喀斯特(caves and karst)等。

3. 主題研究法和13個地質主題區

Dingwall, Weghell and Badman (2005) 分析了上述自然基準(viii)的四個組成要素後,進一步提出 13 項地質主題區,作為地質類世界自然遺產主題的比較架構。這個主題架構對於自然基準(viii)評估非常重要,它可以:1)協助會員國在申報準備工作過程中,進行該遺產候選地對應於自然基準(viii)的全球比較分析;2)協助世界遺產委員會及其顧問(主要是 IUCN 和相關專家)辨認世界遺產名錄的可能間隙(gaps);3)協助世界遺產委員會及其顧問評估新遺產候選地。13 項地質主題區如次:

1) 板塊構造現象(tectonic and structural features):指全球尺度的地殼變動,包括:大陸漂移和海底擴張的元素、板塊交界地帶的主要板塊地貌和構造現象、地向斜(地槽)/地背斜發展和侵蝕、裂谷系統等。

2) 火山和火山系(volcanoes/volcanic systems):指火山起源和演化的主要地區和類型,例如能展現全球尺度火山活動和相關板塊構造運動的「太平洋火環 (Pacific Ring of Fire)」之主要現象。

3) 山脈系統(mountain systems):指全球主要山區和山系。

4) 地層位址(stratigraphic sites):指能揭露地球歷史上關鍵事件的岩石序列。

5) 化石位址(fossil sites)：指能揭露地球歷史上生命紀錄的化石紀錄。

6) 河流、湖泊和河口三角洲系統(fluvial, lacustrine and deltaic systems)：指由於大尺度河流侵蝕和排水系統發展、湖泊、濕地和河口三角洲所形成的地貌系統。

7) 洞穴和喀斯特系統(caves and karst systems)：指地底水文作用和地貌，也包括地表的形貌。

8) 海岸系統(coastal systems)：指海洋邊緣之海水作用所形成的大尺度侵蝕和堆積海岸。

9) 珊瑚礁、環礁和海洋島嶼(reefs, atolls and oceanic islands)：指發生在海洋區域的生物作用和/或伴隨的火山現象所形成的地貌。

10) 冰川和冰帽(glaciers and ice caps)：指發生在高山區和極區冰的重要作用下的地貌發展，包括冰川邊緣以及雪的影響。

11) 冰期(Ice Ages)：指大陸冰帽擴張和退縮、地殼均衡、海平面變化以及相關生物地理紀錄的全球地貌型態。

12) 乾燥和半乾燥沙漠系統(arid and semi-arid desert systems)：指主要由風成作用以及間歇河流作用所形成的地貌發展和地景演化現象。

13) 殞石撞擊(meteorite impact)：殞石撞擊的具體證據(殞石坑)以及殞石撞擊所造成的主要改變，例如物種滅絕。

值得注意的是，這 13 個地質主題區是一項分類系統架構，歸類於某一地質主題區並不代表就有世界遺產的品質。想要列名世界自然遺產還需具備傑出普世價值、資源完整性以及有效的經營管理。

4. 比較分析

Dingwall, Weghell and Badman (2005)以上述 13 類地質主題區分類系統，分析了 71 處以自然基準(viii)列名的世界自然和複合遺產如表 2。

表 2　71 處地質類世界遺產之地質主題分析表

13 類地質主題	對應於 13 類地質主題的遺產地數量
板塊構造現象	3
火山和火山系	13
山脈系統	11
地層位址	2
化石位址	11
河流、湖泊和河口三角洲	10
洞穴和喀斯特系統	7
海岸系統	8

珊瑚礁、環礁和海洋島嶼	1
冰河和冰帽	6
冰期	7
乾燥和半乾燥沙漠系統	4
殞石撞擊	1

台灣有一個主題特別具有傑出普世價值之潛力，即台灣具有板塊碰撞的構造地質作用及其伴隨之特殊地形現象。而且，台灣的板塊構造作用和連帶的地形現象為世界提供了一個易達性極高的研究和解說場域，國內外相關科學研究也非常多。依表 2，全球目前僅有 3 處世界自然遺產是以板塊構造作用為主要列名項目，因此在未來申報對策上，台灣的世界自然遺產候選地可以強調這方面特殊性。例如花蓮太魯閣峽谷、澎湖柱狀玄武岩、台東利吉混同層地質地形等，都是板塊構造作用的產物，抓住這項主題，似乎比較能展現它們的全球特殊性。

世界自然遺產地除了具有普世傑出價值外，其完整性和經營管理也非常需要講究。遺產地的完整性係指範圍大小是否足以涵括重要現象和作用，例如烏山頂泥火山自然保留區劃設範圍似乎太小，不足以顯示烏山頂泥火山地質作用的完整性；又如野柳的蕈狀石，若只劃設最著名的女王頭一小區，亦不足以顯示蕈狀石特殊地形是如何形成的。遺產地經營管理措施尤其受到重視，包括是否具備：有效的經營管理計畫、妥善的立法、健全的財務、行政人員、行政機構、以及社區的支持等。總之，強調自然遺產範圍的完整性，又要融入當地的土地利用和獲得社區支持，這便是一種地景區經營管理的概念。

(二) 世界地質公園網絡

聯合國教科文組織提供了世界地質公園規劃和經營管理的指南標準，包括：規模設定、經營管理、地方參與、促進經濟發展、發揮教育和保育功能等。

1. 規模和設定：依定義，地質公園是一種地景區的概念，所以劃定地質公園範圍時不該只侷限於特殊地形地質現象，還應包涵周圍人地互動的現象。以烏山頂泥火山自然保留區為例，劃設範圍不到一公頃，僅是一系列沿著古亭坑背斜構造上部斷層平行分布的噴泥現象中的一小塊，不足以呈現完整性，亦不足顯示周圍泥岩區特殊土地利用的景觀。地質公園規劃概念和文資法自然保留區不同，它是一種以特殊地形地質現象為核心區，而將周圍人為活動和土地利用納入緩衝區的地景規劃概念。

2. 經營管理：上面提到地質公園的範圍常包括特殊地形地質現象周圍的土地，許多私有地有可能也會被劃進來，如此勢必會增加經營管理上的難度。過去劃設自然保護區時常視人為活動為負面干擾，這種觀念僅適用於嚴格的自然保留區，並不適用於地景類型的保護區。地景類型的保護區需要保育人地互動的產物—土地利用，尤其是許多傳統土地利用方式，利用多年還能維持土

地生產力和景觀美質，這樣的景觀應該有特殊文化、地區居民的精神價值以及永續土地利用技術等智慧含藏在其中。例如澎湖的菜宅和石滬，將傳統的和現代的捕魚方式對比一下，應可發掘許多先人智慧在傳統土地利用當中。因此，當我們規劃澎湖地質公園時，除了柱狀玄武岩外，不宜排除石滬和菜宅，雖然它們是人造的，但正可呈現當地人如何善用當地石材和海岸環境資源。要把特殊地形地質現象、聚落和土地利用等地景區整個考慮進來，才符合地質公園的規劃理念。

3. 地方參與：地質公園規劃和經營強調權益關係人的參與，特別是地方社區、地方主管機關以及民間團體的參與。參與過程要有步驟和方法，地質公園才能取得成功。主管機關和地方社區合作推動地質公園，特別要瞭解和尊重地方意見、傳統習俗和傳統利用自然資源的習慣，否則地質公園規劃很容易受到反彈或不合作。

4. 經濟發展：經濟發展是地質公園追求的重要效益，希望能促進在地生活品質、鄉村的環境品質、居民的經濟收入或就業機會等。因此，地質公園經營大多搭配地質旅遊（geotourism）。地質旅遊是永續旅遊的一種形態，除了遊賞地質地形等主題資源外，亦希望透過旅遊產業來達成環境保育、經濟發展和社會永續等目標。因此，除了從事跨學科研究做好地質公園規劃外，亦需進行社區培力（community empowerment），使社區有能力經營地質旅遊產業，有能力接待地質公園旅遊者。否則一旦有商機，很容易被外來企業搶去生意。

5. 教育宣導：推廣地質公園保育教育可以透過舉辦各種活動和管道，例如：博物館、解說教育中心、地質旅遊指南、解說媒介、通俗文學、科普圖鑑、現代傳播媒體等，利用這些工具來傳播地理學和地質學的知識以及環境保護的理念。此外，可以和相關學科大學合作進行自然和社會科學研究。鼓勵地質學者、地形學者、地理學家和生態學者與當地居民和主管機關展開交流，而交流最普遍的方式是透過地景解說和欣賞。雖然學者專家常不善於和當地居民溝通，因為居民用的語言與在地知識，常常和專業術語不同。但也因為如此，促進專家知識和在地知識的對話是特別具有重要性的，理想上這兩類人應互相學習，讓在地地景知識的內涵更豐富多元。其他如學校體系的遊學活動、學術研討會、科學教育演講等，都是愈多愈好。最好能融入學校教學，例如融入中學的地景保育單元、國小的自然、社會、藝術、體健、綜合等課程教學，或發展特有的校本課程等。主管機關和學者專家應多多支援和協助學校老師在教學上融入在地地景資源和保育議題。

6. 保育：目前國際間大多傾向比較彈性的管理方式。地質公園並非就是要設置一處全新的保護區。法定保護區通常有清楚的界限和嚴格的規範，法令中必

須清楚規定權利、義務以及相關罰則。地質公園是引進的新概念，國內尚未有法令規範，宜採取彈性的經營方式，以地景區的概念來規劃和經營，謀求人地共存共榮之道。因此，地質公園和國家公園、風景區或其他類型法定保護區不同，它的規範應由主管機關、地方社區和學者專家等權益關係人共同訂定，而且以獎勵和補助取代限制和處罰。否則規定得很嚴，不但造成劃設困難，也不容易達到資源保育與公眾參與的目的。

世界地質公園特別強調建立全球網絡（global network），該網絡積極建立世界級的地質公園，同時也鼓勵建立區域級的（例如歐洲地質公園網絡）、國家級的和地方級的地質公園。關於這方面，中國大陸非常積極，單單地質公園編修技術規範就寫了 34 頁，裏面有原則、選定和分區等指引，雖然中國大陸的經營管理存在不理想，但是這一套積極的推動政策和操作規範，仍值得台灣借鏡。

總之，台灣現今推動地景保育，有什麼主題和架構可以接軌國際的重要制度，同時又能推廣到社區層次（所謂：全球思考、草根行動）？本研究認為對策之一是地質公園網絡，地質公園可能比世界遺產更能有效促進台灣地景保育工作同時與全球對話和在地居民溝通，因為世界遺產僅屬國際層級，地質公園網絡則可涵蓋國際級、國家級和地方級，可供運作的範圍更廣。圖 6 為本研究所整理適用於台灣的地質公園網絡架構，可以分為世界級、國家級和地方級地質公園，應訂定各級的選定標準。最基礎的科學研究資料，則是 1995-1999 年所普查的全國各區三百廿處地景保育景點，這些景點自 2009 年起進行重新調查和檢討。據瞭解，林務局將依據 2005 年新修正的文化資產保存法「自然地景」專章，陸續挑選出重要國家級和地方級的景點，提交農委會自然地景審議委員會審議，通過後即可建立「具有自然地景價值者」的審定清冊，依法即受到保護，可阻止不當開發的行為。這些「具有自然地景價值者」的景點，進一步依區域特性串聯起來，可形成一處處特殊主題的地質公園和地質旅遊遊程，而在規劃和經營過程中，必須特別重視在地權益關係人的參與。

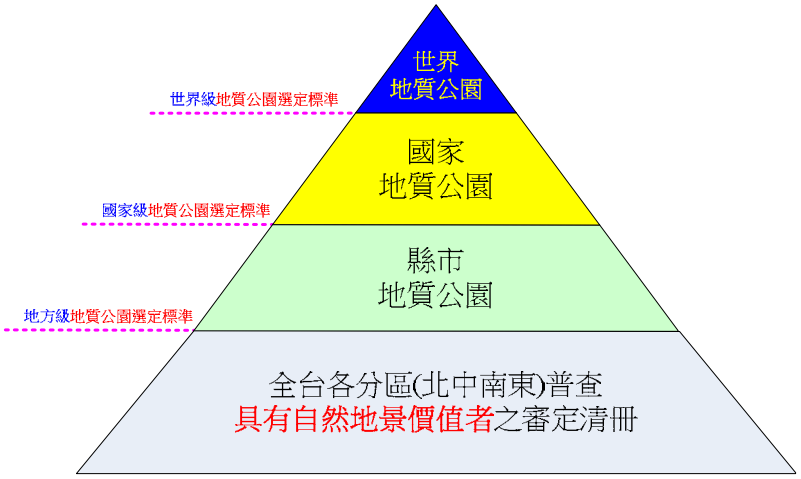


圖 6 我國地質公園分級概念圖（李光中、 何立德、王鑫，2009）

(三) 國際自然保育聯盟（IUCN）的保護區經營管理類別

地景觀念的起源可以追溯到 19 世紀中後葉的一些德國史學者和法國的地理學者，文化地景成為特定名詞則由 1920 至 30 年代間美國 Berkeley 學派的人文地理學者 Carl Sauer 教授所提倡，他為地景下了一個經典的定義：「文化地景由某一文化團體形塑自然地區而來，文化是作用力，自然地區是媒介，文化地景是結果」。將地景的概念從學術引用到保育界成為一種保護標的則始於 1990 年代，至今已超過 20 年。這項國際保育的制度工具，主要是 IUCN 推動的保護區經營管理類別，其中最相關的是第 V 類「地景保護區（protected landscape）」，一種需要維護的地景。它的定義是：「長期在人和地交互作用影響下，塑造出獨特個性、顯著美學、生態學、文化價值等的區域。」例如澎湖石滬，除了獨特性和顯著美學特質外，還有經濟效益和文化價值。而且石滬的傳統土地利用方式，比現代的捕漁方式更能維護生物多樣性。又如香港米埔保護區，是極富盛名的國際級重要水鳥濕地，也是賞鳥人士的聖地。然而米埔保護區並不是一座天然濕地，而是過去漁民把土堤圍起來（基圍）養魚和養蝦，結果吸引大量鳥類聚集。因此，當國際野生物基金會（WWF International）支持香港劃設這個保護區的時候，就已看出其中的人、地和生物的互動和共存關係，所以不但沒有將這種土地利用方式視為負面干擾，反而希望當地的人能持續這種傳統利用，甚至要求香港政府特別資助漁民保持傳統利用。只是後來很多漁民相繼放棄，因為賺不了太多錢，乾脆把土地賣給財團填平蓋房子，但是香港政府至今還是維護了相當可觀的濕地面積。香港米埔保護區即可視為 IUCN 地景保護區類型，是一處因人為利用而保持高度生產力和生物多樣性的著名範例。因此，台灣未來著手地景保育工作，也應包括這一類因為有長期的文化傳統的土地利用，反而維持生產力和生物多樣性的地景。

IUCN 保護區系統第五類(V)地景保護區的重要功能如圖 7：包括整個淡色的緩衝區和其中深色的核心區。核心區可以是較嚴格的保護區類別 I、II、III、IV 等。和台灣的情形對比，I 是自然保留區，II 是國家公園，III 是天然紀念物，IV 是野生動物保護區或國有林自然保護區。較嚴格保護區可以作為地景保護區的核心地，需要比較嚴格的保護，而外圍的緩衝區和連接走廊則可以涵蓋人地互動的土地利用、聚落或風景區等。

(四) 地質公園規劃概念圖

若將上述國際自然保育聯盟(IUCN)的保護區經營管理類別 V「地景保護區」，對應到地質公園的定義和規範時，可發現兩者內涵頗相通：地質公園也強調裏面有核心的地質地形現象，但是周圍則可以涵蓋人地互動的土地利用和聚落等地景，形成一種緩衝區的功能。因此，我們未來在地質公園規劃方面，除了位於核心區的「具有自然地景價值者」的景點或其它自然保護區外，還應該考量周圍地景的連結和完

整性，不應一蹤到私有地就退縮，而是積極透過公、私權益關係人的溝通參與和行政協調，來推行以社區為本位的地質公園設置和地質旅遊產業。

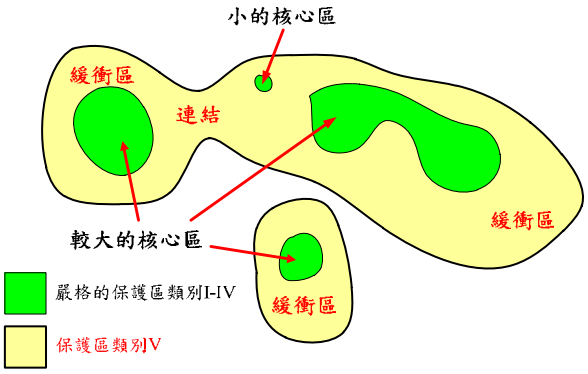


圖 7 借鏡 IUCN 保護區類別 V(地景保護區)概念圖（Phillips, 2002）

地質公園和地質旅遊規劃和管理的最大挑戰在於平衡各種不同的、而且經常是互相矛盾的目標以及權益關係人 (stakeholder) 的興趣。圖 8 顯示保育目標、地方參與目標、和旅遊業目標等三者間如何協調和兼顧，如果只強調其中一項發展目標，經常會導致負面的結果。

如上述，地質公園的規劃可以從點、線到面逐步推動。「具有自然地景價值者」的景點可能是小區塊；將若干小區塊加以串連成線，便形成地質公園的特殊主題遊程，然後再加上周圍的、整體的、面的方式來經營管理（圖 9）。除此之外，還有許多規劃和經營管理課題需要學習，例如：核心區和緩衝區如何分區？土地利用如何訂定規範？特殊景點如何維護和解說？社區和相關權益關係人如何參與、貢獻和受益？以上是本研究借鏡國際相關指南和政策工具，提出台灣現階段地景保育工作的若干推動策略。

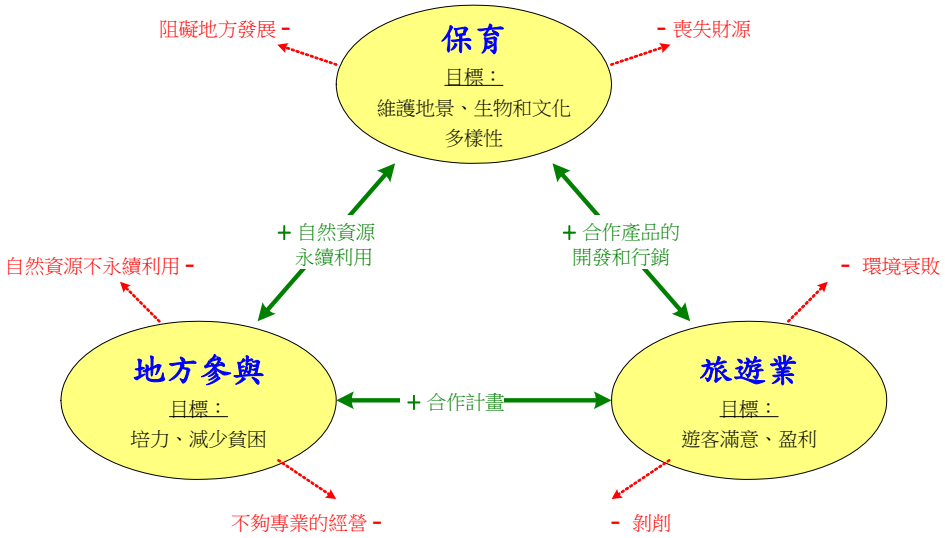


圖 8 地質旅遊—平衡自然保育、地方參與和旅遊業發展的新途徑 (依據 Strasdas, 2002 修改)

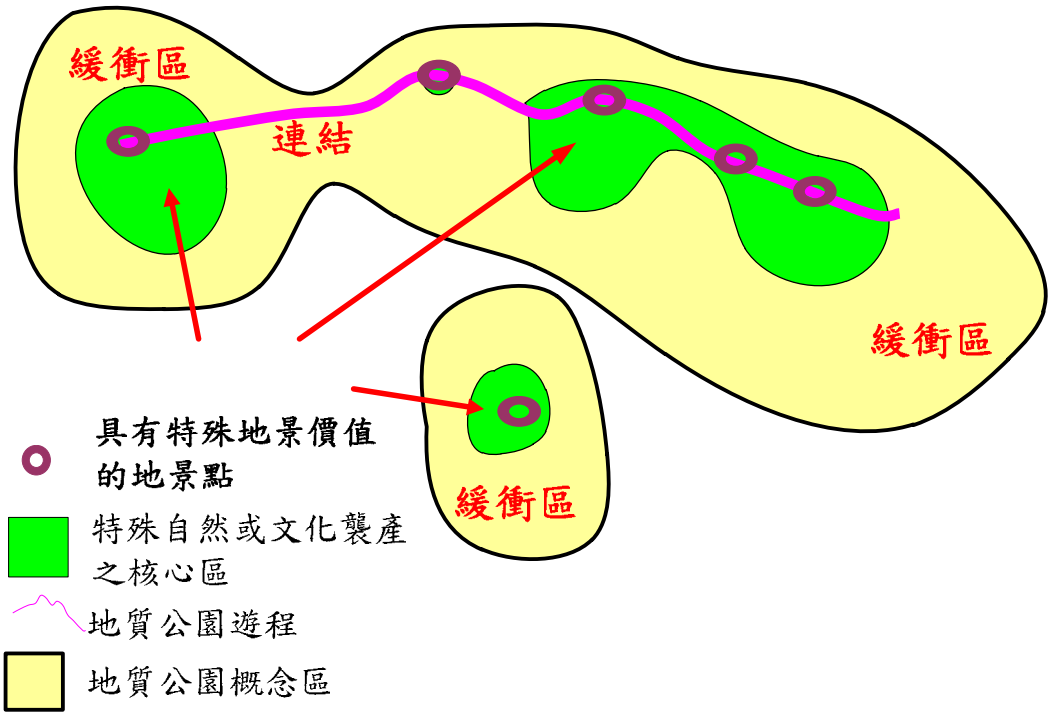


圖 9 包涵景點、景線(遊程)、景區(同性質景點集中區)和緩衝區的地質公園規劃概念圖（李光中、何立德、王鑫，2009）

二、 社區本位的地質公園之規劃原則

本節參考國際保育聯盟(IUCN)保護區類別 V(地景保護區)的經營指引，列出 12 項地質公園的規劃原則如下（依據 Phillips, 2002 修訂）：

- 地質公園保育經營的核心是保育地景、生物多樣性和文化價值。
- 地質公園保育經營的焦點應放在人與自然的交互作用上。
- 應將人視為地質公園的守護者。
- 地質公園的保育經營應透過和(through and with)在地人一同實施，而且主要是為了(for)在地人的福祉。
- 地質公園的保育經營應基於合作的方法，例如協同經營(co-management)以及權益關係人公平互惠等原則。
- 有效的保育經營地質公園須要一個支持性的(上軌道的)政治和經濟環境。
- 地質公園的保育經營不應僅關心保護(protection)，還要強化(enhancement)或復育(restoration)，以增進其自然和文化價值。
- 當地質公園的目標之間產生無法調和的矛盾時，應優先考慮保存當地的特色品質。
- 沒有必要在地質公園區發生的經濟活動應遷出區外。
- 地質公園的保育經營要借鏡企業化經營的專業，尤其在資金、行銷、決策、以及資源運用的公開透明等方面。

- 地質公園的保育經營要有彈性和調適性，以因應內在和外在環境的變化。
- 地質公園保育經營的成功與否，應從環境和社會等兩方面效益來衡量。

地質旅遊規劃和管理的最大挑戰在於平衡各種不同的、而且經常是互相矛盾的目標以及權益關係人 (stakeholder) 的興趣。圖 9 顯示保育目標、地方參與目標、和旅遊業目標等三者間如何協調和兼顧，如果只強調其中一項發展目標，經常會導致負面的結果。

三、 地質公園的篩選準則

地質公園的選擇應系統性，最好先全國範圍的、全面的地質公園調查分析，而不是個別的、臨時性的、隨意的挑選，地質公園的選擇應該具有國家或地方重要性。

國際保育聯盟(IUCN)建議保護區類別 V(地景保護區)的登錄基準有下列七項，IUCN 保護區類別 V(地景保護區)與地質公園內涵相通，以下略經修訂如次（依據 Phillips, 2002 修改）：

- 科學研究和科普價值：具有特殊地形、地質現象和作用的學術研究和科普價值；
- 風景和美學品質：具有絕佳風景品質的自然現象、或人與自然互動產生的和諧景致；
- 遊憩重要性：對遊客和戶外活動具有重要吸引力；
- 傳統的人與地之守護關係：基於永續性的原則，具有長期且持續的土地和自然資源利用傳統，特別是那些透過下列方式反映永續土地利用的優秀典範：尊重土地的生產力、保育土壤的質與量、經營和保護水質、負責任的經營海洋環境、經營溪流河川以減少洪水危害、經營植物覆蓋、以及植生、土壤和水源復育等；
- 生物多樣性保育：特別是那些可以提供下列功能的傳統土地利用型態之優秀典範：貢獻於自然系統的保護(例如保護集水區森林)、有助於保護區動植物物種、有助於保護野生物物種的基因多樣性、能創造具有高度重要生物多樣性的半自然棲地(亦即一處具有完整生態結構和功能的人工生態系統)；
- 農業-生物多樣性：能夠培育種類繁多的家禽畜、穀物、蔬菜、水果等作物的傳統農耕系統；
- 文化襲產及文化關聯性：保有可以見證重要歷史事件或長期居住歷史的建築物，或意涵重要文化或藝術價值的景觀。

四、 地質公園邊界的決定

地質公園的邊界應視為「具通透性的(permeable)」，意即不應視地質公園區為孤島而與周圍地區隔離，而應加強與周圍地區(尤其是其它文化資產地或保護區)的各種聯繫，最好能將地質公園融入地區性和區域性的保育和永續發展計畫中。

地質公園邊界劃定關乎往後保育工作的成敗，其挑戰性特別顯現在以下兩方面：

- 地質公園邊界劃定要特別考量社會面向的議題(例如社區認同的意識），因此邊界劃定並非是單純的技術性繪圖工作。許多情形下，社區本身就是邊界劃定的知識來源之一，應該將社區直接參與在邊界劃定的過程中。
- 地質公園的邊界很少有鮮明的隔離物，邊界通常是一處易辨別的過渡帶。

決定地質公園邊界的一般作業指南如下（依據 Phillips, 2002）：

- 涵括地區的總體性：邊界範圍應涵括整個地區中值得保護的、有特色的資源，包括任何內陸水體、海岸地區—海岸、河口、和主要地區有地景和生態連結關係的礁岸和離岸地區。雖然有時設置「外飛地(exclaves)」--和主要地質公園區特性上有關聯的獨立島嶼也是適當的，但要考量行政管理上的複雜性，並作妥當安排。
- 確保地區的完整性—一般而言邊界範圍應排除會破壞景觀完整性的地區，然而若設置「內飛地(enclaves)」--和主要地質公園區特性上沒有關聯的「化外之地」(例如礦區)，必須審慎為之，最好將問題一併規劃在地質公園區中，施以影響和控制。
- 邊界範圍可能涵蓋不同的景觀特性，因此決定關鍵在於景觀的品質而非均質度。
- 邊界設定應有助於有效的規劃、經營管理和環境監測。
- 同時考慮文化和自然因素，並且將社區認同感(sense of community identity)也「劃(mapping)」進來加以考量，應把邊界劃定的過程視為一種有力的社區參與論述過程。
- 應將能夠促進鄉村經濟和社區生活的聚落劃入範圍內，將那些都市和工業開發等與地質公園整體核心價值有衝突的地區劃出範圍外。
- 保護人與自然的連結—邊界的劃定不僅應考慮景觀的自然面向之獨特性，也要考量功能的關聯性(特別是經濟和生計)、以及社群所擁有之非物質的關聯性。
- 同時考量現存的土地利用以及未來的期望和努力，例如地質公園區暫時容許有未來應加排除的核准採礦區或是重要礦藏區。
- 亦須考量邊界的周圍地區—採取特別的方法以保障範圍內的經營管理目標。

在決定地質公園詳細邊界階段的作業指南如下：

- 找出具體可辨識的邊界物，例如一些自然地貌，像是河川、集水區稜線、或是道路等人為地物。
- 避免切割聚落或棲地而造成分離或棲地零碎化。
- 考量地質公園範圍與其它行政區範圍「分享(重疊)」上的實際好處。

一旦決定邊界範圍，應在適當的地面位置上標明，例如在重要出入口位置設置路邊標誌。相關法規中也應具備邊界範圍可以依情況改變而加以修正調整的彈性。

五、 社區本位的地質公園旅遊之經營計畫撰寫指引

本節介紹準備和撰寫地質公園旅遊行動計畫所應考量的十三個項目（李光中，2004a, 2004b, 2004c；Eagles, Bowman and Tao, 2001）：

- 項目 1_目標：應清楚陳述該地質公園旅遊地的地質公園旅遊目標。

發展地質公園旅遊的總目標通常是保育當地特殊地景、生態與文化資源，並增進地方社區的福祉。無論總目標和其它特定目標，應透過所有權益關係人的討論以獲得共識。地質公園旅遊計畫的特定目標一般包括：

✓ 環境目標

— 自然保育，包括：地景和生物多樣性保育、水土保持、集水區經營以及空氣品質維護等。

✓ 文化目標

— 增進遊客和地方民眾的保育知識和識覺；

— 珍惜當地自然和文化資源；

— 使地質公園旅遊成為地方和國家文化的一部分。

✓ 社會目標

— 遊客滿足和娛悅；

— 改善地方民眾的生活水準和技能；

— 推行地質公園旅遊並具體說明地質公園旅遊可以成為大眾和套裝旅遊的替代方案；

— 儘可能使社會各階層大眾可以有適當機會造訪和享受地質公園旅遊地。

✓ 經濟目標

— 改善地方和國家經濟；

— 提供地方商業和工作機會；

— 增加地質公園旅遊地保育和經營的收入。

- 項目 2_資源普查：應編纂一份現有和潛在可供遊憩使用的自然和文化資源清冊，分析資料並繪製成地圖。

理想上的清冊內容包括下列項目：

— 自然和文化資源以及目前遊客量情形下的資源現況；

— 旅遊組織和結構、旅遊活動、遊憩設施和遊客使用現況、遊客態度和期望；

— 遊客的數量、分布、遊憩活動的時間和型態、旅遊業的發展趨勢；

— 現有的地質公園旅遊發展政策和計畫；

— 地質公園旅遊地和周邊的旅遊潛力評估；

— 地質公園旅遊業發展的限制；

— 地質公園旅遊業發展的機會和地方產業的運用；

— 支持或反對旅遊發展的可能來源。

- 項目 3_夥伴關係：邀請地方民眾參與，這是關鍵。和地方民眾、旅遊部門、其他區域和地方機構等建立工作夥伴關係。

社區參與是地質公園旅遊的重要特徵。對於地質公園旅遊的發展和經營，地方社區和居民應伴演重要的、積極的角色，享有更多的主控權和參與機會，並分享大部分的收益。

地質公園旅遊希望帶領遊客深度認識自然的奧秘和原住民、當地居民的文化生活，並積極地對當地的社會、經濟、環境付出貢獻，以達到永續發展的三個目標：環境永續、經濟永續和社會永續，而這三項目標的兼顧，則必須靠各級政府相關部門、業者、民間團體、遊客、地方社區等「權益關係人 (stakeholders)」的共同參與、規劃和經營，彼此間能夠建立起良好互動的工作夥伴關係。

應花時間接觸社區居民，並促進不同與趣和利益訴求的個人和團體間的夥伴關係。促進權益關係人參與的步驟分為下列六個階段：

— 準備：進行權益關係人分析，找出關鍵的人和團體，使他們成為你的緊密工作夥伴；

— 討論：與工作夥伴共同建立該地區的保育目標，並調查他們的意見和態度；

— 建立共識：與工作夥伴共同釐清問題，並找出對策；

— 發展行動計畫：與工作夥伴共同訂定行動計畫；

— 實施：與工作夥伴分工合作實施行動計畫；

— 維持後續動力：與工作夥伴定期檢討進展和績效，必要時共同修正對策和計畫內容。

- 項目 4_分區：運用分區規劃的方式來設定較高遊憩衝擊的地區，並保護生態敏感地區。

不當的開發活動或是過度遊憩行為，都可能對地質公園旅遊地的環境造成不可回復的衝擊，所以地質公園旅遊地宜採行分區計畫來管理。例如國家公園即按照資源特性與土地利用型態可將國家公園區域劃分為生態保護區、特別景觀區、史蹟保存區、遊憩區、一般管制區等五個分區；又如國有林森林遊樂區可視其資源特性劃分為營林區、遊樂設施區、景觀保護區、森林生態保育區等四個分區。地質公園旅遊地的規劃宜整合於當地相關土地利用計畫之中，並設定適當的分區和明確的分區經營目標。

- 項目 5_旅遊承載量：建立地質公園旅遊地各分區的旅遊承載量，設立環境標準，並確保達到這些標準。

旅遊承載量指的是環境對於遊客活動和遊憩開發行為的容受度。它代表著一個地區所能夠容許遊客使用和相關遊憩設施的最大限度，一旦超越這限度，該地區的資源就會衰退，遊客的滿意度就會下降，該地區社會、經濟和文化等方面也可能遭受負面衝擊。旅遊承載量可分為：自然資源承載量、社會和文化承載量、心理承載量、經營管理承載量等。控制遊客衝擊的管理方法可以包括：分區計畫、使用者付費、開放時間、活動規範、遊客服務設施、遊客量管制、旅遊路線引導等。

- 項目 6_適當的遊憩活動和設施：決定哪些旅憩活動和設施是相容的和不相容的，並設定相關政策。

相容的遊憩活動通常是低環境衝擊的、非消耗性的、能提升環境識覺的，並且能夠符合該地質公園旅遊地的目標。相容的遊憩活動也通常是小團體規模的。

透過分區規劃也可以指導相關遊憩服務設施和建設的相容性，當要建設相關遊憩服務設施時，應考慮：

— 只作必要性的最少量設施；

— 設置可以協助遊客管理的設施；

— 設施的結構儘量不干擾自然生態系統；

— 設施的結構不應搶眼而使周圍自然景觀失色，並儘量使用當地傳統建築風格和物料；

— 鼓勵環境友善的設計和建設，並考慮設置廢棄物減量和收集系統、能源節約系統、使用再生資源、回收廢水、使用污水自然過濾系統等；

— 住宿設施力求簡樸和舒適。

- 項目 7_生態、經濟、社會和文化的影響評估：進行旅遊發展計畫的生態、經濟、社會和文化的影響評估工作。

環境影響評估指的是針對開發行為或政府政策對環境可能影響之程度及範圍，事前以科學、客觀、綜合之調查、預測、分析及評定，提出環境管理計畫，並公開說明及審查。依據環境影響評估法的相關規定，遊憩區開發案的環境影響評估審查作業包括兩個階段：第一階段提出「環境影響說明書」審查，如果環保主管機關認定開發行為有重大環境影響之虞時，則需進入第二階段「環境影響評估報告書」的審查。由於各類遊憩區開發案的規模和性質間有很大的不同，為了認定那些開發行為必須實施環境影響評估，環保署訂有「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」，其中規範了「遊樂區(含動物園)」、「森林遊樂區」、「風景區」、「休閒農場」、以及「國家公園遊憩區」等的興建或擴建，在規定的區位或規模下，就要依據「環境影響評估法」實施環境影響評估。

- 項目 8_環境教育和解說：發展針對遊客和地方民眾的環境教育和解說活動，以增進他們對當地自然環境、文化襲產、社經和其他重要議題的瞭解。

解說設施和解說品，例如遊客中心、解說摺頁、書籍和多媒體等出版品，其設計應符合下列四項目的中至少一項：

— 增加遊客對自然和文化資源的認識；

— 透過解說，改變遊客和居民的行為模式；

— 向遊客和居民解說地方社區、相關組織和主管機關的經營目標，以爭取支持和認同；

— 導引遊客進行遊憩活動的路線和遊程。

環境教育和解說計畫應傳達給遊客一些明確的主題，讓遊客在解說過程中能夠學習、吸收和帶走。這些主題包含下列三項要素：

— 教育的：你希望遊客學習和瞭解什麼？

— 情意的：你如何帶領遊客體驗和感受？

— 行為的：你希望建議遊客採取什麼行為？

- 項目 9_遊客引導：設計引導遊客活動路線的方法，以減輕負面的環境衝擊。

應考慮的問題例如：

— 目前遊客如何到達地質公園旅遊地？

— 應該規範遊客如何到達地質公園旅遊地？

— 目前遊客去地質公園旅遊地的哪些地方？

— 應該規範遊客去地質公園旅遊地的哪些地方？

— 遊客的遊程應如何設計？以什麼方式和交通工具？

— 遊客可以獲得什麼樣的體驗？

疏導遊客的方法可考慮：接駁車、步道系統、預約參訪、提供資訊服務、入口登記等方式。

- 項目 10_市場研究：調查和分析旅遊市場以及遊客的需求和期望。

地質公園旅遊計畫必須瞭解和掌握市場需求和消費者的期望，產品要透過有效的方式推銷到市場上。許多地質公園旅遊計畫失敗的原因，是因為不能吸引足夠數量的遊客。某一地區的旅遊市場狀況的瞭解，往往來自不切實際的推測和經驗，而非根據研究的結果，所以經常誤導行銷計畫。

地質公園旅遊計畫必須掌握該地區與眾不同的地方特色，並找出主要遊客群的種類，提供各種不同的遊憩機會給不同的遊客，包括：有經驗的地質公園旅遊者、愛好自然和文化的一般遊客、登山健行者、以及從事環境教育的訪客等。與專業的導遊業者間建立緊密的工作夥伴關係是很重要的，尤其在地質公園旅遊推行的初期，多請他們提供建議，即時調整行銷計畫的內容。

- 項目 11_產品開發和行銷策略：腦力激盪開發具有潛力的旅遊產品，影響不同類型的遊客來選擇；塑造地質公園旅遊地的價值和意象，並擬訂行銷策略。

所有的地質公園旅遊產品，應在嚴格的企業管理計畫下，提供高品質的旅遊體驗。所謂高品質，是指滿足或超過遊客的期望。不同的遊客群有不同的需求，因此需要透過有效的市場研究來瞭解。

提供優質的地質公園旅遊產品有三個要件：

— 詳細掌握並確保所有種類的地質公園旅遊產品都能有效行銷。

— 確保地質公園旅遊促銷的品質和資訊的正確性，使遊客的期望和現實間不要有落差。

— 掌握地方特色。地質公園旅遊者愛好的是真實的和傳統的價值和體驗，他們不喜歡經過人工包裝和加油添醋的東西。

優質的地質公園旅遊產品還包括以下要件：

— 該地區景觀和野生物的特殊性、吸引力和豐富度。

— 自然與文化的雙重體驗。

— 住宿的規劃和經營。

— 導遊和解說。

— 地方特產和傳統手工藝品。

— 民居生活體驗，包括傳統習俗。

— 遊客參與活動，包括參與保育和發展計畫的機會。

無論何種地質公園旅遊產品的提供，都應該有妥善的企業經營計畫，這包括建立市場評估和行銷方法、切合實際的產品銷售細節、人事的安排與責任分工、以及成本和風險評估等。

- 項目 12_監測：建立地質公園旅遊地環境監測計畫，定期評鑑該計畫的成效，以確保遊憩使用符合環境標準。

由於地質公園旅遊地區的環境敏感，需建立相關規範，以避免環境遭受破壞，確保生態資源永續利用。環保署於九十一年六月訂定了「生態旅遊環境監測機制」，

可提供地質公園旅遊地環境監測之參考。該監測機制目的在瞭解生態旅遊地是否有超出環境涵容能力之虞，俾能提供預警及事先因應。其適用對象包括：休閒農漁區、森林遊樂區、國家公園、農場、原住民地區、實驗林區、國家風景區、直轄市及縣市風景區等生態旅遊地。

依據環保署公告的「生態旅遊環境監測機制」，生態旅遊地管理單位應就環境特性及資源使用狀況，訂定環境監測計畫加以執行。如屬已經環境影響評估審查通過之生態旅遊地，則應依原環評報告執行各項監測作業；如未經環評審查之生態旅遊地，則可參考環保署提供之「地質公園旅遊地環境監測計畫查核表」執行之。生態旅遊地管理單位應每年辦理環境監測初核，並由環境保護主管機關及地質公園旅遊權責機關會同複核。「生態旅遊地環境監測計畫查核表」所列的監測項目包括：空氣品質、噪音、水質、土壤、陸域生態、水域生態、棲地生態、垃圾質和量之變化、交通、人文景觀和自然景觀、公廁、餐飲和住宿設施與服務等。

- 項目 13_資源需求和人員培訓：評估所需要的資源及其來源，並培訓相關人員。

執行高品質的地質公園旅遊計畫，地方社區和地質公園旅遊經營者需要指導、建議和支持。一般而言，短期的、技術性的訓練課程往往沒有什麼效果；長期的、包括「做中學」和職業訓練等課程效果比較好。此外，參訪、觀摩和借鏡其他有經驗的地質公園旅遊計畫實施地區，是增長相關知識和經驗的有效途徑。

地質公園旅遊地的經營單位必須具備下列八項旅遊專業能力：

— 瞭解遊客的需求和期望；
— 服務品質管理；
— 價格政策；
— 行銷；
— 旅遊業和資源經濟學；
— 財務；
— 旅遊業經營；
— 解說服務。

大部分的計畫都需要財務支援，針對目標明確的需求，給予優惠貸款和長期信貸，是很好的方式。向政府和其他金援機構說明地質公園旅遊計畫的成效，是繼續爭取更多的財務支持的必要步驟。

第三節、社區本位的地質公園旅遊經營指引

地質公園的經營目標即是希望地方社區對於地質旅遊的發展和經營，享有更多的主控權和參與機會，並分享大部分的收益。然而，這種理想的地質旅遊型態並不容易達成，需要相當妥善的規劃、協調和共同經營。本節借鏡世界自然基金會(WWF International)的「以社區為基地的生態旅遊發展指引」（WWF International, 2001；李光中，2003d, 2003e），介紹十二項可做為「社區本位地質旅遊」（community-based geotourism）經營指導方針(表 3)：

表 3　以社區本位地質旅遊發展指引表（依據 WWF International, 2001 修改）

首先思考地質旅遊是不是適當的選擇	指引一：考量潛在的保育效益
	指引二:檢核引進地質旅遊所應具備的條件
	指引三：採用整合性的方法
與相關社區和權益關係人共同規劃地質旅遊	指引四：找出社區參與的最佳方式
	指引五：共商對策、共同行動
	指引六：確保環境的和文化的完整性
發展社區本位的地質旅遊計畫	指引七：掌握市場、有效推銷
	指引八：提出優質地質旅遊產品
強化地質旅遊為環境和社區帶來的益處	指引九：衝擊管理
	指引十：提供技術支援
	指引十一：得到遊客和旅遊業者的支持
	指引十二：追蹤考核績效、持續努力

一、　首先思考地質旅遊是不是適當的選擇

以下三項指引的重點在於考量一個地區的狀況是否適合發展地質旅遊。

指引一：考量潛在的保育效益

要清楚的認識地方社區發展和自然保育的關係，並瞭解引進地質旅遊對兩者有什麼助益。重要的問題包括：

- ✓ 社區及鄰近有那些活動？那些人？誰支持或破壞環境？
- ✓ 需要什麼樣的誘因來改變居民對環境保育的態度和行為？發展地質旅遊是個好手段嗎？和其它污染和破壞環境的發展計畫相比，推動地質旅遊計畫是個好主意嗎？
- ✓ 發展地質旅遊會不會帶來保育的問題？例如引進必要的開發和遊客壓力，或過份強調某些特殊地景而忽視整體環境的生物多樣性和文化多樣性。
- ✓ 有沒有其它能夠增進社區永續發展的替代方案，能以較少的努力或帶來較少的干擾，而得到同樣的或更好的成效？

指引二：檢核引進地質旅遊所應具備的條件

在引進社區本位的地質旅遊計畫前，應先瞭解該地區是否具備發展地質旅遊的先決條件。重要的考量包括兩方面：

1. 發展旅遊業的合理要件：

- ✓ 政治經濟結構不會妨害有效貿易和投資的安全性。
- ✓ 現有的法令規章不會阻礙地方社區享有旅遊業收入。
- ✓ 地方社區具有相當大的地方資源所有權(參見指引四)。
- ✓ 具有高水準的遊客安全環境(和該國家/地區的形象和現狀有關)。

- ✓ 相對低的健康風險、方便的基礎醫療服務、潔淨的水。
- ✓ 便利的交通。

2. 發展社區本位的地質旅遊要件：

- ✓ 地方原有的地景、動植物生態、文化等資源對專家型或一般型遊客具有特殊的吸引力。
- ✓ 生態系具備起碼的涵容能力，可以適度吸收遊客活動所帶來的環境傷害。
- ✓ 地方社區能夠意識到地質旅遊活動所可能帶來的機會、風險和改變，並能接受遊客的到訪。
- ✓ 地方社區目前或未來具有有效的公眾決策機制(參見指引四)。
- ✓ 對當地住民文化和傳統沒有顯著的威脅。
- ✓ 經由初步的市場評估，顯示該地區具有地質旅遊的潛在市場需求，以及可行的旅遊方式，不至於過度供給地質旅遊活動(參見指引七)。

指引三：採用整合性的方法

社區本位的地質旅遊不應孤立的發展，而應該與其它相關的保育、永續發展和遊旅計畫等整合在一起。這種型態的地質旅遊若能整合到區域和地方的永續發展相關計畫中，成功的機會就更大，也更能發揮影響力。地質旅遊可以整合到鄉村經濟、地方觀光等相關部門計畫中，以便互相支援，創造地方收益；地質旅遊也可以納入農業發展計畫中，為地方產品提供消費市場。因為地質旅遊的市場較小，宜鼓勵地方社區朝向多元發展。

除了和地方社區作橫向整合之外，成功的地質旅遊計畫也有賴和國家級的永續旅遊相關計畫作縱向整合。地質旅遊計畫要尋求與國家層級的觀光和環境部門的政策支持，並推動適當的立法來協助小企業和地方社區的發展，並協助作全國和國際宣傳和推銷。

二、 與相關社區和權益關係人共同規劃地質旅遊

以下三項指引在於指出發展對地方社區居民和環境都有利的地質旅遊計畫所需要的架構和過程。這三項指引沒有先後順序，但必需一起考慮。

指引四：找出社區參與的最佳方式

*找出有效的公眾參與架構，使地方社區能夠影響、經營和受惠於地質旅遊的發展。*社區參與是成功的地質旅遊計畫中極為重要又複雜的課題。每個地方和社區發展地質旅遊的機會和方案都不同，一個有用的原則是與現有的社會和社區組織建立夥伴關係，並找出具有潛力的社區領導人士，並使地方社區獲得普遍而平等的利益。

社區本位的地質旅遊需要確認地方社區對於土地、資源和發展的法定權利和責任，特別是社區公有土地的使用期限，以及對於旅遊、保育和開發的權利，使社區可以充分

參與和經營地質旅遊活動並賺取收入，另外也應該讓社區能夠參與區域性的土地使用規劃。

要記得地質旅遊也是一種商業，在使地方社區受益並有享旅遊發展決策權的前提下，適當的私人企業和投資都應受到鼓勵。地方社區收益的分配方式也很重要，地質旅遊的收益可以直接分配給住戶、或是提供社區發展基金或信託基金，進一步用於社區醫療和教育等社福計畫中。

地方社區參與地質旅遊業的方式有：

- ✓ 私人旅遊業僱用社區居民，惟應注意待遇不能過低，而且要提供適當的教育和訓練。
- ✓ 個別的社區居民直接販售產品和手工藝品。
- ✓ 私人旅遊業提供地方社區特別優惠(例如門票優待)，或分享部分的收益。
- ✓ 個別的社區居民經營小規模旅遊業。
- ✓ 社區共同經營的旅遊業。

加強地方社區和私人旅遊業之間的夥伴關係的方式有：

- ✓ 提供指導和訓練，幫助社區居民瞭解他們的權益和協商管道。
- ✓ 確保商業協定公開、簡化和一致性，提供私人企業足夠的誘因，減少行政上不必要的規定和不確定性。
- ✓ 邀集地方居民、私人旅遊業者、政府機構和非政府組織(NGOs)等組成經營委員會，建立協議機制並共同行動，促進地方溝通。

指引五：共商對策、共同行動

*要與社區居民和其他權益關係人共同商訂地質旅遊願景和策略，包括環境(生態)、社會(生活)和經濟(生產)等三項目標和行動方案。*策略的訂定要由社區來主導，並以社區為焦點，考量該地區發展機會和限制的各種面向。參與的人士應儘可能包括來自地方、區域和全國性的地方社區代表、專業的旅遊業者、地方企業、相關的 NGOs、保育機構和地方政府等。

訂定地質旅遊策略時，應考慮：

- ✓ 妥善諮詢社區內的居民對於旅遊發展的態度和認知、可能的機會和困難、現有的經驗、以及其它關心的議題和需求。
- ✓ 完整的市場調查和評估(參見指引七)。
- ✓ 評估自然和文化遺產，以瞭解地質旅遊的發展機會、敏感性和限制性(參見指引六)。

一個地區地質旅遊策略的訂定,最終應提出一個特別期間發展地質旅遊的共同願景、目的和目標、優先順序、行動計畫、以及成果監測與考核的方法。行動計畫中應明訂可行的工作項目、時間表、責任分工、所需人力和財力資源等。目標和行動時程都應又求明確，以避免模糊不清而影響計畫的推動。

指引六：確保環境的和文化的完整性

社區本位的地質旅遊的一個重要特性,在於維護和增進地方自然資源和文化遺產的保育。應減少對自然環境的負面影響，不可犧牲社區的傳統文化，並鼓勵社區居民珍惜他們的文化遺產。然而，文化並非靜止不變的，社區居民也可能希望改變現狀。這時，可以引用「可接受的改變限度(limits of acceptable change)」的概念和作法，來幫助社區居民共同決定他們所希望看到的旅遊發展程度。對社區居民而言,現狀的改變有利有弊，認識現狀可能的改變可以幫助社區居民決定他們所希望的遊客種類和數量、遊客到訪的期間和停留時間等。

兩個重要的原則如下：

- ✓ 地質旅遊產品的開發應基於社區傳統知識、價值觀和技術。
- ✓ 社區應決定他們文化的那一部分願意提供出來與遊客分享。

遊客管理的幾個有用方法如下：

- ✓ 與旅遊業者協訂遊客團的人數和頻率。
- ✓ 訂定遊客行為守則(codes of conducts)。
- ✓ 進行地質旅遊發展計畫的環境、社會和文化影響評估(impact assessment)，並決定那些是可以提供給遊客選擇的地質旅遊活動類型和產品。
- ✓ 針對環境敏感地區作分區使用規劃(zoning)，決定旅遊設施的位置、遊客能夠到達的範圍、以及野生物保育的方法。

地質旅遊計畫的規劃中,應明訂環境監測的機制和方法,以協助評估是否達到了「可接受的改變限度」(參見指引十二)。此外，計畫的推行也要保有因時因地制宜的彈性。

三、 發展可行的地質旅遊計畫

目前已有許多地質旅遊計畫因不可行而終告失敗,以下兩項指引點出了其中某些重要的失敗原因和陷阱。

指引七：掌握市場實際狀況、有效推銷地質旅遊計畫

地質旅遊計畫必須瞭解和掌握市場需求和消費者的期望,產品要透過有效的方式推銷到市場上。許多社區本位的旅遊計畫失敗的原因，是因為不能吸引足夠數量的遊客。

某一地區的旅遊市場狀況的瞭解，往往來自不切實際的推測和經驗，而非根據研究的結果，所以經常誤導行銷計畫。

整個旅遊地區和個別的旅遊計畫都需要作市場評估，重點包括：

- ✓ 透過遊客調查，瞭解該地區現有遊客的種類和旅遊興趣。
- ✓ 該地區的位置與國家規劃的旅遊圈的關係。
- ✓ 瞭解現有相關旅遊計畫的層級、內容和績效，這些可能是競爭對手，也可能是合作對象。
- ✓ 旅遊業者的活動狀況。
- ✓ 該地區現有旅遊資訊和行銷機制的狀況。

地質旅遊計畫必須掌握該地區與眾不同的地方特色，並找出主要遊客群的種類，提供各種不同的遊憩機會給不同的遊客，包括：有經驗的地質旅遊者、愛好自然和文化的一般遊客、登山健行者、以及從事環境教育的訪客等。與專業的導遊業者間建立緊密的工作夥伴關係是很重要的，尤其在地質旅遊推行的初期，多請他們提供建議，即時調整行銷計畫的內容。

單靠導遊業者提供遊客團是不夠的，獨立的遊客、鐵馬族和登山健行者也是地質旅遊的重要服務對象，這些散客比較不會選擇現有的套裝行程，而喜歡自由活動，因此在地質旅遊的行銷計畫中要包括提供旅遊資訊、網路行銷、媒體和製作導遊手冊等，並結合國家級旅遊推動方案來行銷。

指引八：提供優質地質旅遊產品

所有社區本位的地質旅遊產品，應在嚴格的企業管理計畫下，提供高品質的旅遊體驗。所謂高品質，是指滿足或超過遊客的期望。不同的遊客群有不同的需求，因此需要透過有效的市場研究來瞭解。

提供優質的地質旅遊產品有三個要件：

- ✓ 詳細掌握並確保所有種類的地質旅遊產品都能有效行銷。
- ✓ 確保地質旅遊促銷的品質和資訊的正確性，使遊客的期望和現實間不要有落差。
- ✓ 掌握地方的真實性(authenticity)和特色。地質旅遊者愛好的是真實的和傳統的價值和體驗，他們不喜歡經過人工包裝和加油添醋的東西。

優質的地質旅遊產品還包括以下要件：

- ✓ 該地區地景、野生物和文化的特殊性、吸引力和豐富度。
- ✓ 自然與文化的雙重體驗。

✓ 住宿的規劃和經營。

✓ 導遊和解說。

✓ 地方特產和傳統手工藝品。

✓ 民居生活體驗，包括傳統習俗。

✓ 遊客參與活動，包括參與保育計畫的機會。

提昇地質旅遊產品品質的方式包括：

✓ 技術培訓 (詳見指引十)。

✓ 社區與私人旅遊業者分工合作，私人旅遊業通常較擅長市場的行銷和遊客的接洽安排。

✓ 地質旅遊子計畫之間的聯結，依不同地點的特性提供不同的旅遊活動(套裝遊程)。

無論何種地質旅遊產品的提供，都應該有妥善的企業經營計畫，這包括建立市場評估和行銷方法、切合實際的產品銷售細節、人事的安排與責任分工、以及成本和風險評估等。另外為了維護自然和文化的完整性 (指引六)，必要時應執行環境影響評估。

四、 強化地質旅遊為環境和社區帶來的益處

以下四項指引，提供能夠改進地質旅遊計畫執行績效的方法，包括如何帶給社區在社會、經濟和環境方面的益處。

指引九：衝擊管理

社區內應採取特別步驟，將環境衝擊減到最小，並使地方利益增加到最大。注意地質旅遊計畫在發展和營運階段的許多細節，可以有效增進績效。例如所有的新建築都應該審慎建造，應採用傳統風格和形式，並使用當地可取材的物料。在大部分的情形下，最好考慮使用現有建築物，而不是急著建造新的東西。

在地質旅遊的發展階段和營運施設中，應節約用水和能源、減少廢棄物和防治污染，並鼓勵資源回收。所有形式的廢棄物都要妥善處理，並儘量將廢棄物帶離該地質旅遊地區。鼓勵使用環境友善的(environmental friendly)交通運輸工具。

為了減少地方經濟流失的可能性，應儘量採用地方的產品與服務，並僱用社區居民。社區中的生產和製造業者可以組成地方團體和組織，協助商務洽談、行銷，以及訂定合理而有競爭力的價格。

透過資訊的提供、訓練和說明，協助地方社區自己去思考上述的議題。讓遊客意見回饋給社區，影響遊客和旅遊業者的行為和活動等，都是非常重要的事(詳見指引十一)。目前已有許多國家級和國際性的生態旅遊認證制度，提供許多值得參考的生態旅遊經營

計畫的範例，可資借鏡。在這些認證制度中，認證標準的選擇是很重要的，應該依據行動來評估，而不只是從構想和意圖上著眼。

指引十：提供技術支援

*執行高品質的地質旅遊計畫，地方社區需要指導、建議和支持。*這份指引中的許多課題，都顯示提昇地方社區制度力和提供訓練計畫的重要性，社區能力的提昇非常有助於地質旅遊計畫的有效實施。一般而言，短期的、技術性的訓練課程往往沒有什麼效果；長期的、包括「做中學」和職業訓練等課程效果比較好。

訓練課程的重要主題包括：

- ✓ 產品開發。
- ✓ 遊客接洽、消費者服務和友善接待的技巧。
- ✓ 行銷和傳播。
- ✓ 環境經營。
- ✓ 與廣告業者洽商。
- ✓ 經營技術、法令規章和財務管理。
- ✓ 導遊訓練。
- ✓ 基本的語言訓練。

參訪、觀摩和借鏡其他有經驗的地質旅遊計畫實施地區，是增長相關知識和經驗的有效途徑。大部分的計畫都需要財務支援，針對目標明確的需求，給予優惠貸款和長期信貸，是很好的方式。成立地方委員會來核定財務的支出，也有成功的例子。向政府和其他金援機構說明地質旅遊計畫的成效，是繼續爭取更多的財務支持的必要步驟。

透過建立地質旅遊計畫間的交流網絡，是提供技術支援上非常有效的方式。有些國家已經有在地的旅遊協會，這些協會不僅有助於提昇大眾認知和促進行銷，也協助建立地質旅遊計畫的共同標準，並提供訓練和財務支援。

指引十一：得到遊客和旅遊業者支持

*透過地質旅遊體驗，使遊客和導遊業者對保育和社區重要議題有更多的認知和瞭解，應爭取他們對環境和社區的支持，並進一步改變他們的行為。*在大多數的情形下，社區本位的地質旅遊體驗，會影響人們未來對該社區和環境的看法。然而這些看法可能來自旅遊前、旅途中或旅遊後所得到的資訊，應特別留意導遊業者所傳達給遊客的訊息，以及在當地導覽和解說的內容。宜建立遊客追蹤調查的機制，鼓勵遊客以說和寫的方式表達意見，全球網路是個不錯的意見交流平台。

目前已發展了許多遊客行為守則，有些是一般性的，有些是針對特殊的地區或地點。遊客行為守則一般包括：行前閱讀和瞭解、選擇旅遊業者和目的地、尊重地方文化、減少對環境的衝擊、購物準則、避免不當的活動、以及應支持的保育行動等。相似的，導遊業者守則的重點包括：目的地特殊的環境和文化議題、地點的選擇、與原住民社區的關係、給業界同儕和顧客的重要訊息、以及其他的指示和規則等。

向遊客募捐或尋求其它方式的協助，已成為地質旅遊目的地常見的活動。捐款通常是透過向導遊業者徵稅，或是直接向遊客募款。雖然有些業者反對，但募捐對價格的影響其實並不大，而且遊客通常樂意有這個機會出錢出力，這也會進一步提昇業者經營的形象，促進行銷。所募得的款項可以用作地方發展基金，也可以試著邀請遊客共同討論這些款項怎麼用，運用的方向可以是環境的保育計畫或是社區的社會福利計畫。

指引十二：追蹤考核績效、持續努力

地質旅遊計畫的設計和經營，應確保長期的成功和永續力。針對那些主要依賴外界援助的地質旅遊計畫，普遍的問題在於外援經費和計畫停止後，許多社區本位的地質旅遊計畫也變得難以為繼。非常重要的是：

- ✓ 要有足夠的計畫實施期間，援助計畫不能太早抽身。
- ✓ 在計畫開始階段就要想出外援計畫「功成身退」的策略。
- ✓ 透過計畫的相關課程，傳授專門知識、技術和秘訣給地方居民和地方組織。
- ✓ 設法維護長期性的地方所有權。
- ✓ 善用現有中央和地方主管機關、以及私人部門可以提供的支援。

為強化地質旅遊計畫，需要定期的追縱監測，以評估成效和檢討失敗，並據以調整計畫內容。運用簡單的評估指標，並讓地方社區居民能夠知道和同意。這些指標應涵蓋：經濟效益、地方社區的反應和福利、遊客滿意度、以及環境的變化等。監測方式應力求簡單，回饋機制應包含遊客、導遊業者和地方居民的意見參與，參與監測計畫的地方居民應先接受訓練。地質旅遊的認證和獎勵計畫將有助於維護和發展示範地區。

第四節、訂定地質旅遊守則（行為規範）指引

自發性的行為準則在旅遊業已日漸重要。不只是政府開始對旅遊業定出規則，旅遊業者也為自己訂出一系列的規則，而許多國家已製訂了當地社區與遊客的守則。自發性的行為守則緣於企業界製作的作業指南，這些指南雖然沒有強制性，但是經驗顯示，守則的出現是實行的重要步驟，也可作為檢驗指南實行的程度。企業界發現行為守則是執行管制的替代方法，並且用守則取代硬性的管制有許多好處。

1985 年，世界旅遊組織（WTO）提出"旅遊權利法案（Tourism Bill of Right）"，這項文件認為遊客與當地居民應以互惠的方式，尊重彼此可享有的權利。對旅遊業來說，這是一個具有歷史性涵意的自發性管理計畫。至此，旅遊業開始瞭解和承認環境與旅遊有著密不可分的關係。世界旅行與旅遊組織(WTTC)也開始發行一系列具有影響力的守則，強調旅遊業者自我管制和瞭解遊客需求的重要性，並且鼓勵從事旅遊相關議題的研究與教育。

一、 旅遊守則的目的

- ✓ 作為政府機構、企業部門、社區利益團體、環境與文化方面的民間組織及與旅遊發展有關的其他單位之間對話的一種催化劑。
- ✓ 激發企業界與政府部門覺知正確環境政策與管理的重要性。並且鼓勵他們邁向高環境品質以達成永續性的企業。
- ✓ 提高國際與國內遊客覺知體驗自然與文化環境時，適宜行為的重要性。
- ✓ 促使當地居民注意環境保育與居民--遊客間的關係。
- ✓ 鼓勵企業部門、政府機關、當地居民與民間組織間的合作，以達成上列目標。
- ✓ 協助遊客規畫行程、協助旅客減低露營與健行所帶來的環境衝擊，以及促使他們成為一個有環境、社會與經濟責任的遊客。
- ✓ 提供遊客專業的資訊，以提升保護區的服務品質並保護環境。

二、建立旅遊守則之利益

- ✓ 促進自然環境的改善，激勵旅遊業能永續經營。
- ✓ 藉由守則，改善對旅遊地區的印象，並產生具競爭力的優越條件。
- ✓ 改善旅遊產品與服務的品質。
- ✓ 吸引政策支援。如此可幫助募集資金與形成新旅遊產品。
- ✓ 吸引遊客朝向對環境負責任的旅遊型態。
- ✓ 改善旅遊業的團隊精神與動機。
- ✓ 改善公司形象。
- ✓ 可藉由守則，促使公司以更有效的經營策略減低成本。
- ✓ 資助當地經濟與基礎建設，如此也能有利於未來的旅遊發展。
- ✓ 改善當地居民的生活環境品質。

三、發展旅遊守則的步驟

- ✓ 必須建立研擬守則的基礎原則。例如：此地區是發展遊憩呢？還是以資源保育為主？
- ✓ 當基本原則達成共識後，即可開始發展守則。守則假設遊客適宜的行為是發生在一

般情況下。如：在營地如何處理食物；如何處理所有的廢棄物。「帶走你帶來的東西」就是一條最典型的守則。發展守則的時候，通常都是針對當地特性的。這些守則都會變成管制規則的基礎。

- ✓ 規則可能從守則中發展出來。可藉由田野調查發現遊客的不當行為後，再據以訂出守則。

四、守則研擬時須考慮的團體或組織

- ✓ 社區居民：可藉由帶領遊客，導覽社區文化的特性，而使遊客遵守當地社會風俗與文化的規則與守則。
- ✓ 私人企業：包含本國與外國的經營者、私人保留地、旅社、航空公司與設備供應者。這些成員將可協助遊客事先了解保護區。具地域性特色的守則最好是由保護區管理者與旅遊部門共同訂定。
- ✓ 非營利的環境組織：這些組織可提供保護區管理者與旅行業者專業的知識，並以共同合作的方式支援他們的需求。
- ✓ 旅行業者與其他解說工作者：藉由這些成員提供有用的現場資料，有助於擬訂守則。

五、發展守則的技術

- ✓ 決定誰是守則的主要閱讀者，是一般遊客、旅遊業者或是特定團體。
- ✓ 確認守則的主題與要旨。例如：是以環境保育為主或是加強文化認同。
- ✓ 與領隊商量誰帶領遊客進入保護區。
- ✓ 取得研究遊客衝擊專家的技術支援。
- ✓ 蒐集研訂守則的伙伴們（如：旅社所有者、地區商人、資源管理者、當地居民等）所關心的重要議題。
- ✓ 以其他地區的守則作為研訂時的參考基礎。
- ✓ 建立一套客觀且明確的方法來評估是否達成目標，如監測步道的破壞程度。
- ✓ 將守則傳送於專家與當地居民之間，徵求修正與批評。
- ✓ 製作守則的分送計畫。

六、守則撰寫之型態

- ✓ 撰寫守則常需要尋求專業的協助。但是撰寫出的型式必須十分口語化，要儘量避免專業用語，以免閱讀困難。
- ✓ 需要具備自我解釋性：解釋研訂守則的原因，並且盡可能使用例子來說明其重要性。
- ✓ 要用正向的用詞：避免使用禁止某種活動的語言，並且鼓勵有責任的遊客行為。

- ✓ 使用插圖與圖表來協助解釋其重要性。
- ✓ 守則的說明應盡可能符合大眾遊客的語言。
- ✓ 儘量使用再生紙。
- ✓ 守則應當附註野生動物最佳的觀察位置及方法、安全性勸告語及獲取相關資訊的指南。
- ✓ 在守則上也可考慮作遊客調查。

七、守則的設計方向

- ✓ 環境守則：常由自然資源專家依據其經驗中所認識的旅遊活動可能對地區生態系統造成的衝擊而撰寫。主要的議題有：垃圾處理、人造廢棄物的處理、遊客的餵食或觸摸、團體人數大小、露營地的配置、遊客觀景或拍照等。
- ✓ 社會守則：最好是由當地社區製作。主要議題有地方文化與傳統、宗教信仰、衣著、語言、侵害私生活、打招呼方式等。
- ✓ 經濟守則：是社會守則的一種。當地質旅遊發展後，地質旅遊遊客應瞭解旅遊對環境、文化和經濟的衝擊。因此考量遊客如何選擇欲獲得的服務及購買的產品（選擇行為）是相當重要的事。主要的目的是希望減少旅遊利益漏損至旅遊地區之外。這樣才能提供當地居民最大的利益。經濟守則是新的觀念，可以說明發展地質旅遊所獲利益是當地居民的另一種永續的經濟活動。與經濟有關的守則如：購買地方產品、收取使用費與門票、使用當地居民所開設的旅社與餐廳、讓捐款能真正應用至當地的非營利組織，以及給予適當的小費。

第五節、權益關係人參與技術指引

一、 國家的和地方的各級權益關係人的共同參與

各級地質公園的規劃過程中會出現不同權益關係人，確保他們在不同層次的適當介入是很重要的：在國家級的規劃過程中，應在全國範圍內廣泛徵求專家及全國性民間團體代表的意見；在地方級的規劃過程中，權益關係人的參與尤其重要，事實上，地方社區的參與永不嫌早(亦即愈早愈好)。以下是國家級、區域級和地方級地質公園規劃過程中權益關係人參與的作業指南：

(一) 國家級

- 中央級政府主管部門，主要的有負責生物多樣性保育、文化和建築遺產保護、農業、交通、旅遊、自然資源(例如水、土壤、森林）、鄉村、社區以及區域發展等部門；
- 國家級科學或相關之學術機構，具備專業知識如景觀、文化建築遺產、生物多樣性、基因材料(包括作物和家禽畜)、地理、農業、自然資源、人類學、民族學和考古學

等；

- 對自然、景觀、文化和建築遺產保育、農村發展等有興趣的全國性非政府組織和類似的民間團體代表等。
- 區域級的相關部門：區域性經濟發展機構、區域性自然保育機構、區域性環境保護機構、遊說團體等、區域性土地利用規劃部門、區域性觀光遊憩發展機構等

(二) 地方級

- 許多地質公園屬於活生生的持續性景觀，因此有關「人」的面向是規劃上非常重要的議題，規劃涉及的地質公園面積、權力、界限範圍等議題，必須充分容許公眾參與和對話。尤其重要的是，在規劃初始就應該納入地方意見，以下是主要的權益關係者：
- 地方政府部門；
- 社區領袖，例如村長、頭目、牧師、長老、耆老等；
- 資源使用者，例如農夫、放牧人、森林工、漁民、礦主，以及他們的代表；
- 對規劃區擁有權利者，例如原住民、地主、平民，以及他們的代表；
- 經商者，例如飯店業者、商店業者、交通運輸業者，以及他們的代表(如商會)；
- 其它興趣和利益組織，例如婦女團體、在地保育或人權等方面的 NGOs；
- 專家，例如通曉該地區傳統土地利用和相關習俗知識的耆老、歷史學家、藝術家、科學家等。

自然地景保育的成功有賴公眾支持和政治後盾，尤其是在地居民的參與應該妥善納入自然地景作業的每個階段—調查規劃、審查登錄、保育經營的過程中，社區參與目標不僅是讓居民瞭解自然地景，還要能夠善用他們的在地知識，讓他們投入自然地景的守護和經營管理，一定要將他們視為夥伴。

只有讓在地居民的生活生計與自然地景相關聯，才能得到他們的支持。但是這並不意味自然地景能夠符合每個人的經濟渴望，通常會有得有失。因此在規劃階段，一定要說明自然地景潛在的經濟、社會和環境影響，誠實的面對可能產生的限制，當然，潛在的利益也一定要提出。由於自然地景通常傾向維護當地的傳統經濟和文化活動，所以基本上很有可能得到公眾和政治的廣泛支持，然而居民對於沒有明確證據支持的規劃總會心生疑慮，因此多多介紹國內外各地成功的案例是有幫助的。

地質公園需要圖 10 中所有的人和組織的承諾、付出和支持，規劃過程中一定要使他們以有意義的形式參與，才能獲得他們的付出和支持。

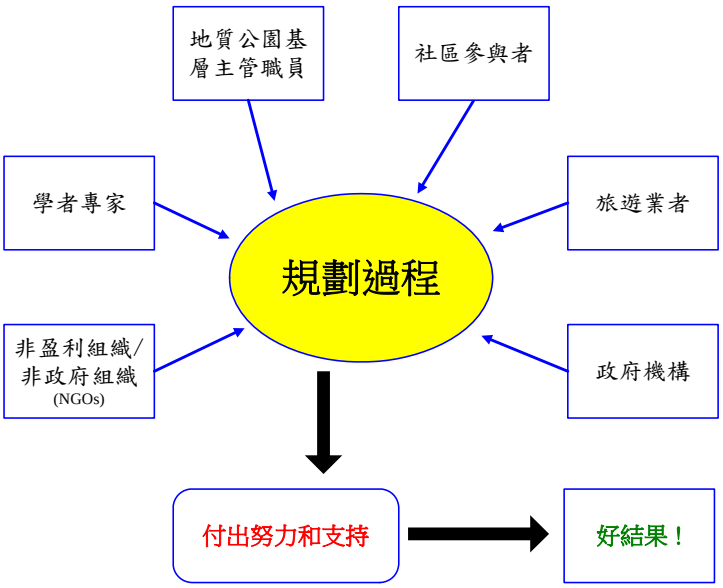


圖 10 **誰該參與規劃過程？**(依據Drumm and Moore, 2002修改)

二、 促進自然地景權益關係人參與指引

本節依據 Elcome and Baines (1999)，就權益關係人參與的類別和層級、促進參與和夥伴關係的原則、促進參與和夥伴關係步驟等三方面，條列指引如次：

(一) 權益關係人參與的類別和層級

公眾參與是自然地景保育經營的重要課題，然而「公眾」並不是一個同質性的團體，而是由非常多樣的、異質性的個人或團體所組成。廣義的「公眾」的定義，可以延伸到無限。本準則採用「權益關係人」來界定「公眾」的範疇，意指任何握有「籌碼」(權力和影響力) 的人或團體，或是「會受決策結果影響」的人或團體。「參與」是一個一般性的名詞，用來描述一些團體或個人參加決策的過程。「參與」一詞的含義廣泛，參與的層次也有分別，一般可分為下列五種類別和層級(圖 11)：

- 告知：是最低層級的參與形式。團體或個人單方向獲知自然地景保育計畫的資訊，然而沒有任何機會去改變既定計畫。主政者傳遞這些資訊的目的通常在於說服別人接受他們的觀點，著重的是意見的操作和宣傳，這種參與方式代表的是一種「由上而下」的溝通過程。
- 諮詢：比「告知」更進一層次。主政者除了告知地方社區、重要權益關係人和相關組織有關自然地景保育計畫的資訊，並進一步徵求他們的意見，而且通常會將這些意見納入計畫的修訂內容中考慮。
- 協議：邀請受到自然地景保育計畫影響的個人或團體一同瞭解和討論計畫的內容，

並成為最後決策過程的一份子。不過雖然這些受邀的人參與了決策過程，但該自然地景保育計畫最初提議的人通常會設下議題的範圍和其他人所享有的決策權限度。

- 共同行動：在決策過程中，大家共同分擔執行責任，分工合作。
- 社區自主：這是最高層次的參與形式。社區自己決定什麼是地方重要事務、何時去做等議程，並負責執行這些決策。這時，專家的角色僅在於提供資訊及專業知識，以輔助社區進行思慮周詳的決策。這種參與形式代表著所謂「由下而上」的方法。

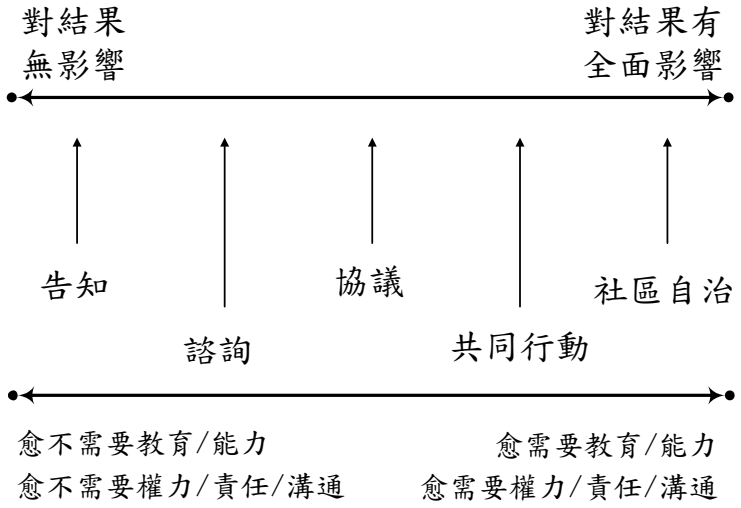


圖 11 參與的類別和層級

(二) 促進參與和夥伴關係的原則

- 及早邀請民眾參與：人們一旦感覺到他們對於即發生的事情具有影響力，他們將更有意願積極參與。在自然地景的調查規劃開始的時候就邀請民眾參與，便是提供民眾更大的機會來影響計畫的結果。然而這並不意味著都要由民眾來設定議題和議程，而是要讓他們協助擬定議題和議程。
- 溝通：溝通必須是「雙向的」，而非「由上而下的」或「單向的」。學習傾聽和肯定別人的意見和價值觀，尋求眾人所共同分享的意義。透過溝通，眾人對議題的知識和瞭解得以增進，原本分歧的意見也會漸漸整合。專家知識是需要的，但是專家知識是用來輔助而非控制結果。專家也必須學習和訓練，以有效扮演溝通者、老師和顧問等角色。
- 提供資訊及教育：當人們對環境如何使用的決定擁有更大的影響力時，愈需要瞭解這些決定對於環境和他們的生活可能造成的影響和後果。提供適當的資訊和教育有助於民眾在充分瞭解議題的內容下，作出妥善的決定。

- 容許充裕的時間：好的參與和溝通過程需要花時間，尤其在計畫的開始階段時更是如此。在開始時，很重要的是要花下時間來建立關係、探索議題、蒐集資料、交換資訊和意見，並討論解決方案。或許你覺得這將花下很長的時間，然而一旦眾人作出決定，計畫的推行因為獲得眾人同意，進展也會加快。此外，由於過程中已充分考量社區居民的感受和地方特殊的狀況，並獲得社區居民的支持，計畫也更可能獲得長期性的成功。
- 要有彈性：隨著資訊愈來愈充分，問題解決方案的探索也愈來愈完備，眾人對於計畫實施環境的瞭解也一直在改變，計畫的內容也必須隨之作調整。規劃工作雖然非常重要，但也不能嚴格到不能改變。定期的追蹤和檢討這些改變是必須的工作，然而任何改變也需要獲得先前同意計畫的那些人的首肯。

(三) 促進參與和夥伴關係步驟的作業指南

促進不同與趣和利益訴求的個人和團體間的夥伴關係，在方法上分為下列五個階段：準備、討論、建立共識、實施、維持努力(圖 12)。

A. 準備(第一階段)：在準備的階段中先要把自己預備好，你的做事風格可能相當程度地影響溝通過程。未來你將以適當方式要求別人改變他人的行為和做事方式，別忘了你自己也可能需要作改變。

- 有問題存在嗎？自然地景保育計畫的推動受到當地社區的質疑是很常有的現象，因為人們會擔心這些計畫會帶來限制，阻礙他們去開發環境、創造財富和改善他們生活水準。因此，從事於自然地景保育經營的組織或個人就必須準備去面對和處理這些反對和衝突，並找出大家都能接受的解決方案。知道有問題存在是找出解決方案的第一步，第二步則是要知道你並沒有權威去單獨瞭解和解決問題。
- 瞭解自己：所有的人都希望作事順心如意，然而本文所提倡的方法對你而言可能不太熟悉，也可能會讓你處於不熟悉和不順心的環境中。事先反省和提醒有助於減輕壓力，想想自己是否也需要作一些改變。
- 知道自己要做什麼：釐清自己的目的和目標，精確地說明你要什麼或是你必須達成什麼，以及何時之前你必須完成它們。這些構成了你的底線，於是你可以知道那些是你能夠談判和妥協的，那些不是。例如，假使維護自然地景是你不可妥協的目標，因為這是法律上的要求，然而如何達成自然地景目標的方法卻是可以協商的。
- 知道自己能做多少：你需要知道你擁有多少授權能夠讓你去協商和謀求妥協方案，以達成你的目標。向你的上級長官、常設委員會或其他督導團體請教。
- 學著從別人的觀點看事情：保育人士常常希望改變現況使環境受到保護，作

為一個專家，你很容易覺得你自己知道得最多，以致於你可能不能瞭解別人觀點。當別人自認是專家而要求你改變觀點時，試著記錄下你的經驗：那些因素會使你願意改變，而那些不會？要善用這些知識和心得。

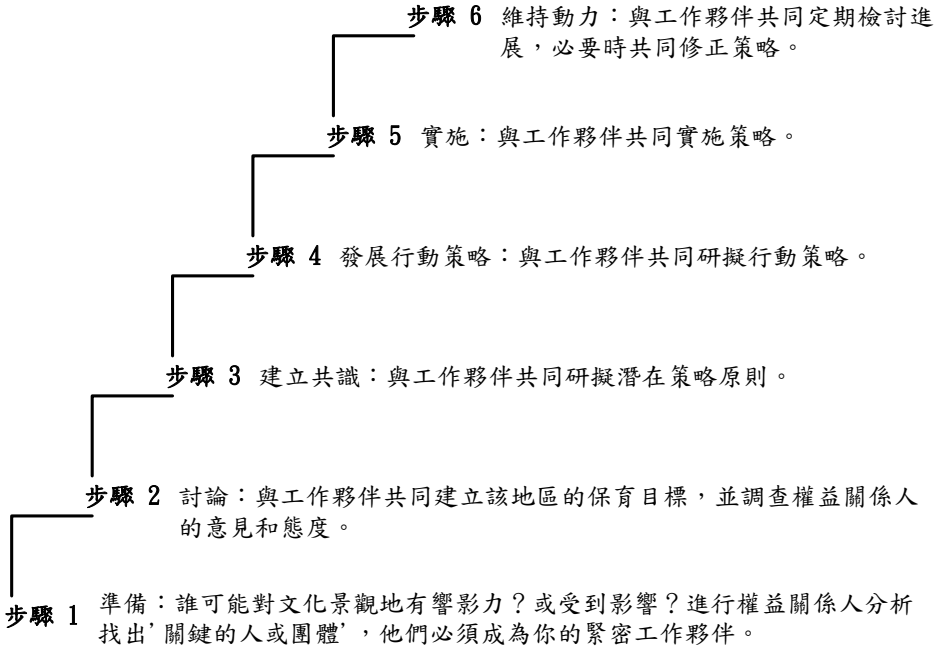


圖 12 權益關係人參與的步驟

B. 討論(第二階段)

- 讓自己資訊豐富：認識一個地方的環境，以及居民的期望與關心的事務，將有助於發展地質公園的長期策略。這些認識會幫助你知道該地方的問題和潛在衝突，進一步有助於修改你的經營計畫。地方居民對當地環境和資源常有豐富的在地知識。並非所有的權益關係人都有組織、都有「聲音」、都會主動找你。有些人沒有財力和組織的資源，你必須提供一些協助讓他們能夠參與。

- 溝通與教育：溝通不應該只是單向的，試著瞭解其他權益關係人想要知道的事情，盡可能公開你所擁有的資訊—這會幫助你們彼此間建立信賴。例如：人們可能想要知道:他們是否會被驅離家園？他們是否會被限制使用農藥或化肥？他們可以蓋新的農舍嗎？他們可以砍樹當燃料或建材嗎？造林可以獲得獎助嗎？以上許多問題你可能無法單方面作決定來回答，你可能需要地方團體來協助你一同作決定。無論如何試著誠心誠意回答他們的問題，這種雙向溝通有助於澄清錯誤資訊，並找出權益關係人的期望和恐懼。

- 找出共同點：你或許將會發現在權益關係人彼此間、以及他們和你之間存在著一些共同點，這些共同點可能是非常普遍的需求，像是：每個人都想要好的住家和環境，都想要找到工作機會，這些共識就是進一步可以共同追求的

事情。在謀求問題解決的準備工作中，要知道彼此間同意和不同意的部分。找出共同點的一個好方法是鼓勵大家想一想他們的未來：五年或十年後他們想要怎麼樣的未來？他們預期會有怎麼樣的未來？然後比較兩者間的差距以及造成的原因。藉由將眼光放到未來，人們會暫時跳脫眼前的衝突問題，常常能進一步找出共同目標。

- 進行 SWOT 分析：運用所有資訊，對地質公園計畫的目標進行「強、弱、機、危」分析(SWOT analysis)：優點（Strengths）指自己直接可掌控的、可以協助達成計畫目標的有利條件；弱點（Weaknesses）指自己可掌控的、有礙計畫目標達成的不利條件；機會（Opportunities）指不在自己直接可掌控的、來自外界的支持力量；威脅（Threats）指不在自己直接可掌控的、來自外界的阻礙力量。

C. 建立共識(第三階段)：促進參與和夥伴關係的第三階段，在於使權益關係人聚在一起、交換彼此的觀點、並共同規劃未來。這樣的第一次集會將是比較正式的形態，但也不能太正式到使參與者覺得不舒服或是受威脅。以非正式的活動來開始，例如茶會、餐會等，讓參與者在正式會議開始前能以非正式的方式認識，將有助於建立彼此的夥伴關係。至於多少人數、多少次會議、多久召開一次會議等等細節的問題，就由會議中參與者共同討論。無論如何，一次會議通常是不夠的。

- 協商的形式：協商是產生結果的手段，協商的運作過程會影響到結果的成敗。協商在質上可以是分配性的(distributive)，就像分餅，每一個人都希望分配到多一些的餅；協商也可以是整合性的(integrative)，就像分餅，大家一起想辦法作大餅。分餅式協商的起始點是每一個權益關係人都有本位立場，他們都相當堅持自己的立場，也因為知道自己必須作某些退讓，所以人們傾向漫天喊價，獅子大開口。協商者對於人們私底下的動機和個人感覺都不清楚。在這種情況下，威脅和危機四伏，讓人時時得提高警覺，防範可能出現的敵人；作餅式協商的起始點是大家對於未來願景的想法和興趣，對於議題的瞭解最好是來自於批判性的反省過程：人們願意敞開心胸，願意分享他們的感覺、信念和動機，威脅降到最小，彼此間關係保持良好，常常一同發現事實真象，對於任何決策也會考慮到對其他人產生的可能後果。更重要的是：大家都在這個過程中學習：學習設身處地以他人的立場來看問題，在這樣過程中，彼此間的良好關係便建立了。這樣的學習過程卻是在分餅式的協商過程中所沒有的。不過，這樣進行作餅式的協商常常很脆弱而不容易維繫，因為在傳統人際互動關係下，老觀念和老態度常常是根深蒂固而不容易改變。
- 選擇地點與佈置會場：會議場所的選擇要考慮人數，每個人要能夠坐得舒適，

還要注意避免選擇屬於某一團體的特定場所，否則其他人可能認為你的立場偏向該團體而不夠中立。選擇公眾會議場所是比較理想的。會場的安排和佈置是非常重要的，座次的安排要避免「你一國、我一國」的對立狀態，選擇有平等性的座次安排，例如馬蹄形。

- 設計共同工作的方式：人們如果能參與一個計畫決策過程的設計，他們通常更願意為這個計畫貢獻心力。務必保持彈性，使每一個人都覺得自己可以有所貢獻。例如，當權益關係人分布很分散，不容易集中在一處中央位置時，你可能需要在全區各處舉辦說明會。你也可能需要召開一系列相關的會議，一步一步地達成目標。儘量不要急促，投入時間、建立信賴，共識就能夠產生。

- 設計決策的過程：在整個參與過程中，達成決策的方式也是一個必須處理的重要問題。身為計畫主持人，你所要的是眾人對你的計畫的肯定，使你能夠達成目標，換言之，即便有人不同意你的計畫，他們也樂觀你的計畫推行。由於別的團體也有他們的目標想要達成，所以理想上，你要能設計一個過程，讓大家一同謀求解決方法，讓每一個人都是贏家。

- 為會議基本規則取得同意：取得每一位參與者對會議基本規則的同意，同時這也為之後的討論立下了一個示範，說明共識是可以達成的，讓每一個參與者都能夠在基本規則的設定表達意見，讓他們知道他們在會議討論中將有時間表達自己的意見。每項議題的討論時間長短要事先設定，如果須要更多時間，也必需經過每個人的同意。

- 介紹議題、發表意見和傾聽：通常計畫主持人會先開頭說明，對短程和長程目標、可協商和不可協商的事情做開放式的討論—不過少花時間在不可協商的事情。要妥善的處理會議的流程及參與者，讓參與者的討論內容是對事而不是對人。在討論期間要保持傾聽和學習，放開心胸探索各種新點子、新建議和新的解決方案。對你所聽到的作正面的肯定和回應，找出眾人意見的共通點，馬上記錄下來，並思考如何在這些共通點上作進一步的發揮。要試著營造和促進正面的討論氣氛，這有助於眾人共同謀求解決方案。

- 激盪腦力、尋求解決之道：當所有議題都已深入探究，實際的與潛在的問題也已釐清後，進一步便是謀求解決之道。腦力激盪常用在小組討論中，目的在激發小組成員對特定議題的想法和點子，應鼓勵所有成員貢獻他們的意見。腦力激盪可以產生新鮮的主意、指明衝突點、並刺激討論，使共識可以達成。在促進關鍵權益關係人的夥伴關係方面，腦力激盪是一種特別有用的技術。在進一步作細節討論前，如果有需要再加澄清的問題就馬上做。以彈性的觀點將各種點子和解決方案分門別類，或標上優先順序。讓大家共同協議解決

方案，即使不是每個人都能同意，那些不贊成的人或許也會讓計畫推行而不加反對。一旦討論出一些可能的解決方案或下一步驟可以作的事情，就可能從其中找出最好的一個解決辦法。

- 為解決方案或下一步驟取得同意：下一步就是針對可能的解決方案作更詳細的說明和討論，有些方案可能不適用而可以去除，最後很可能剩下不只一個方案留待進一步作決定。這時輔助者必須想到這樣的情況，試著作出一些建議提供眾人考慮。也可能一時無法決定最佳方案，因為需要進一步作研究；另方面，有些團體的代表也可能需要回到他們的地方去試試解決方案的好壞。一旦找出最佳方案，下一步便是作出行動計畫來推動實施。

- 準備計畫、建立夥伴關係：邀請每個人參與會議、瞭解議題內容並共謀解決方案的目的，是希望讓他們願意去參與計畫的擬訂和實施，換言之，讓他們成為解決問題的夥伴。如果不把眾人的意見轉化為具體的行動計畫，即使討論半天也不會改變什麼現況。輔助者也許需要協助眾人發展行動計畫，並讓每個人願意分工合作地實施計畫。行動計畫的內容要項包括：目標、預期結果、責任分工、所需資源、以及評鑑方法等。目標應該是可以測量的，以便評鑑計畫進行的狀況。

D. 實施(第四階段)：在行動計畫實施的階段中，並非所有權益關係人都需要參與實際行動，但是最好能夠以適當方式告知他們有關計畫的最新進展。

- 追蹤、報導和修正：讓權益關係人瞭解計畫的進展是很重要的，如此他們才知道他們的努力是否有成效。維繫他們的支持力量，尤其在遇到困難的時候。以下三項程序需要取得同意：追蹤執行績效(performance)的程序、報告執行績效的程序、回報執行成果的程序。有些報告僅限於行動計畫的參與和夥伴之間流傳，有些報告則可以對大眾公開。哪些是可以或不可以公開的事情則是一個很重要的問題，這同樣的必須取得所有權益關係人的同意。

- 溝通和慶祝：和你一起共同行動的夥伴中有許多可能來自不同團體的代表，這些團體也同樣地希望知道計畫的最新進展和最新的決定，因此，需要共同訂定一個溝通計畫，讓這些團體的成員知道：他們何時可以看到報告、看到什麼樣的報告、以及將由誰來同意這些報告的內容等等。最後，在計畫執行成功之時，慶祝吧! 所有人都值得好好慶祝一番。不過要注意，這樣的慶祝也必須取得所有人同意，否則有些團體可能覺得自己沒什麼好慶祝的而感到沮喪。

E. 持續努力(第五階段)：許多計畫在開始的時候運作得很好，與計畫執行相關的人也充滿熱忱，計畫內容常成為媒體報導對象，人員、設備和活動的所需經費也源源不絕，計畫因此進展快速。然而，如何長期保持這種行動力，使行動累

積為習性，讓該計畫在當地生根，成為日常生活的一部分，就是一個不簡單的課題了。假使行動力不能夠持續，老習慣就有復發的危險，也不能帶給環境和地方居民的長期利益。

- 宣傳：如果大眾知道和支持計畫的進展，計畫常能確保成功，保持計畫的公眾能見度是很重要的。商業公司常透過打廣告和贊助公益活動來推銷他們的產品和服務，雖然保育計畫很少能夠有足夠經費打廣告，但以下的方式可以讓計畫得到公眾的關注：定時寄送新聞稿給報紙和平面媒體、定時製作並發送計畫的進度報告、在開幕日、受訓日、或募款日舉辦特別活動、定時製作並發送通訊新聞給大眾、辦理會員招募計畫、建立示範計畫、邀請高知名度的公眾人物參與特殊慶典或推銷計畫內容、尋求贊助－贊助公司希望讓大家知道他們，贊助公司也有可能幫你行銷你的計畫內容。
- 評鑑：執行計畫的所有參與者會希望知道他們所規劃的是否正在推行，所有的計畫都應該要有評鑑計畫。要以可度量的目標來做評鑑，雖然這並不容易，因為有些目標並不容易度量，例如涉及態度和行為的改變等。這時你可能需要間接的評估指標，例如：非法獵捕或盜採林木案件的減少等。

仔細地找出關鍵的權益關係人—他們是**活生生的**人，必需讓他們「搭上列車」，不至排擠他們在外，地質公園經營的目標才可能達成。如果他們**真正被視作可以積極參與的夥伴**，而且覺得可以從中得到利益，他們將更可能和更願意參與。而轉化共識為具體行動的最重要關鍵，通常在於讓地方社區居民和鄰近住民能夠認同地質公園的經營計畫為當地的重要計畫，並參與實際行動。

第三章、 案例分析：社區等權益關係人參與自然地景保育之機會與限制

農委會為我國重要之地景保育主管機關，其正式推動地景保育工作可溯及 1985 年農委會正式改組並接管文化資產保存法中有關第六章自然文化景觀業務開始，2005 年修正之文化資產保存法更將「自然地景」列為專章，從制度面上開啟台灣自然地景保育之新契機。依據李光中、何立德、王鑫（2009）之研究，農委會推動自然地景保育工作重要進程可分為起步期（1985-1994 年）、奠基期（1995-2004 年）、重整期（2005-2008 年）、和目前之再出發期（2009-2013）等四期。整體而言，無論在制度設計和實務需求上，都有朝向地方分權、社區等權益關係人協同經營自然地景的趨勢。

始自 2003 年第五屆世界保護區大會（Vth IUCN World Parks Gongress）的討論和建議，現今自然資源和保護區的經營已強調多元而非單一的治理型態（governance types）。Barber（2004）將現今國際間保護區治理型態分為四類：地方分權經營（decentralized management）、協同經營協議（co-management arrangement）、社區保育區（community-conserved areas）以及私有保護區（protected areas owned and managed by private sector），Chape, Spalding and Jenkins（2008）亦將保護區治理模式分四類：政府經營（Government management）、協同經營（co-management）、私人經營（private management）、社區經營（community managed），並進一步將各類模式細分為不同治理類型。以上四類保護區治理型態各有適用情形，何者為當則需因地制宜。

李光中、何立德、王鑫（2009）分析國際間地景保育發展趨勢及相關制度工具，包括：聯合國教科文組織（UNESCO）地質類等世界自然遺產（World Heritage Natural Sites）之主題研究（Dingwall, Weghell and Badman, 2005）、UNESCO 支持之世界地質公園網絡（Global Geoparks Network）指南和標準（UNESCO, 2008）、國際自然保育聯盟（IUCN）的保護區類別 V-地景保護區（protected landscape）經營管理指引（Phillips, 2002）等，發現公、私部門和社區等權益關係人的協同治理，已成為國際間推動自然地景保育的重要策略。例如，UNESCO 地質公園選取準則中，即明訂應結合政府部門、地方社區、民間機構和學術團體等權益關係人共同參與地質公園的規劃和經營（UNESCO，2008）。

李光中、何立德、王鑫（2009）進一步建議，台灣推動重要自然地景保育景點之規劃，可以借鏡 UNESCO 地質公園之設定概念，輔以 IUCN 保護區類別 V-地景保護區之分區規劃架構。UNESCO 將地質公園定義為：「地質公園是一個地理區域，在這裡地質遺產是保育、教育和永續發展整體概念的一部分。地質公園應當考慮這個地區的整體地理概況，不應當僅僅包含具有地質意義的景點」（UNESCO, 2008: 3）。亦即地質公園不應僅圈劃特殊地形、地質現象，也應該涵蓋周圍人與地互動的地理區（geographical area），此即地景（landscape）之概念。

地景成為學術界的特定名詞，主要由 1920 至 30 年代間美國 Berkeley 學派的人文地理學者 Carl Sauer 所倡導，並為地景下了一個經典的定義：「文化地景由某一文化團

體形塑自然地景而來，文化是作用力，自然地區是媒介，文化地景是結果」(Sauer, 1925)。地景的概念引用到保育界則是 1990 年代之事（Fowler, 2003），在自然保育領域中最具影響力的國際性制度工具便屬 IUCN 的保護區經營管理類別 V（地景保護區）。IUCN 地景保護區之定義為：「長期在人和地交互作用影響下，塑造出獨特個性、顯著美學、生態學、文化價值等等的區域。」（Phillips, 2002: 8）。其概念與地質公園相通，因此可借用 IUCN 保護區類別 V-地景保護區之分區概念應用於自然地景和地質公園之規劃。吾人可將需要特別保護之特殊地形地質景觀劃入較嚴格之保護區類別，其周邊之社區聚落、土地利用、生態、文化和產業資源等，皆可歸入地質公園或地景保護區的範圍內，並結合社區等權益關係人協同規劃和經營地景資源之調查、守護、解說和利用等工作（李光中、何立德、王鑫，2009）。

台灣環境地狹人稠，土地利用和權屬皆複雜，自然地景保育常涉及許多權益關係人，協同治理模式宜有其環境脈絡之適用性。尤其就制度面之機會而言，2005 年新修訂之文化資產保存法，已首次將自然地景納入文化資產的保存項目，依據新法第 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』，可知自然地景相關法規已要求主管機關實施一種協同治理型態之規劃和經營，以促進權益關係人的合作。

雖然如此，文資法相關法規對於社區等權益關係人如何參與自然地景保育的協同機制，未有清楚指引。 亟需參考國際間有關自然地景保育之相關策略和作法，妥善融入我國自然地景保育相關法規和行政體系架構，並進行先驅性範例實施和研究，作為訂定可行之權益關係人協同治理模式的參考。李光中、王鑫、張蘇芝（2010）參考國際地景保育相關策略以及國內相關法規和行政體系架構，提出推動首要權益關係人參與自然地景保育之策略途徑，認為自然地景保育之有效推行，必須落實到首要權益關係人—地方社區，而地方社區村里常有三個核心組織：居民團體的社區發展協會等社區組織、行政體系的村里辦公室、教育單位的小學、中學等。依文資法，自然地景保育工作可循兩管道推動：1)農委會林務局及各地林管處和工作站體系，透過社區林業計畫網絡推動到地方社區，可能是近程最有效的作法。惟目前社區林業計畫內容比較強調動植物生態資源調查、山林巡護、生態旅遊、文化維護等部份，未來加進自然地景保育項目並不難，對社區林業計畫成效也是加分；2)地方主管機關體系，即在農委會補助各縣市政府的自然保育計畫中，增加或強化自然地景保育的工作項目。惟目前地方政府保育工作配置人力多不足，短期間似較難著力。

總之，從國際趨勢和國內制度面機會而言，協同治理是自然地景保育的重要策略途徑，但是在實務上可以如何推行？又可能面臨哪些問題？都需要個案研究經驗提供借鏡。本章目的即在以實徵研究（empirical study）和行動研究（action research），探討上述首要權益關係人參與自然地景保育的可行性，包括有哪些機會？誰來參與？如何促進參

與？有哪些因素影響首要權益關係人參與的機會和限制？研究結果希望在學術上提出一個可探討權益關係人參與自然地景保育之行動研究流程，提供未來相關研究之參考；而實徵研究發現也希望能提供主管機關推動自然地景保育實務工作之參考和借鏡。

第一節、研究緣起

本個案研究緣起於 94 年度國科會專題研究計畫「社區參與地景保育之研究-以台東利吉惡地為例(編號 NSC94-2415-H-026-005)」，期程自 2005 年 8 月至 2006 年 7 月，該研究之目的在於探討地景保育所涉及之社區參與和夥伴關係議題，選擇台東利吉泥岩惡地之鄰近利吉社區和富源社區為研究區，希望透過分析權益關係人的組成，並釐清兩個社區關心的重要在地公共議題(事)，進而探討如何設計和實施更有效的權益關係人參與方式(互動)，以增進權益關係人的夥伴關係和珍貴地景的永續經營。在田野調查工作進行中，研究團隊很快就發現利吉社區和富源社區中各有一所非常優質但面臨裁併校危機的小分校，這兩所小分校除了對社區傳統的學童教育具有重要性外，對於社區發展其實深具潛力。惟以往社區與學校之互動不多，更少在社區營造上合作，雙方對彼此的重要性和互補性認識不足。經分析，研究團隊認為只要嘗試搭建社區與學校夥伴關係的正式橋樑，社區和學校共存共榮的正向互動就很有可能啟動。因此在國科會研究案的後期，便將研究焦點調整到社區和學校夥伴關係的議題上。

適逢林務局 95 年度起適用之「社區林業計畫作業規範」，將第一階段計畫補助類別新增「社區與當地中小學合作」一項目，研究團隊評估社區林業計畫將更適用於該研究區，遂於 95 年度向林務局申請研究案，幸獲林務局 95-97 年度科技研究計畫支助，得以在個案研究區延續進行「促進東部鄉村學校和原住民部落協力推動社區林業之行動研究(I)」(編號 95 農科-12.2.4-務-e2，計畫期程為 2006 年 9 月至 2006 年 12 月)、「促進東部鄉村學校和原住民部落協力推動社區林業之行動研究(II)」(編號 96 農科-7.2.4-務-e2，計畫期程為 2007 年 6 月至 2007 年 12 月)以及本年度之「促進東部鄉村學校和社區協力推動社區林業之行動研究(III)」(編號 97 農科-7.3.4-務-e1(Z)，計畫期程為 2008 年 4 月至 2008 年 12 月)。由於本研究一開始就研擬了多年期的行動研究架構與方法，所以雖然委託單位曾有變更，並不影響研究按步就班進行之一貫性。

第二節、研究區環境概況

研究區「台東利吉惡地」位於台東縣卑南鄉利吉村和富源村。利吉泥岩惡地的地質屬「利吉層」或稱「利吉混同層」，具有重要之地質學和地形學的意義。地質上，利吉層是兩個板塊碰撞擠壓所產生的岩層－混同層，因為碰撞帶的物質都來自板塊邊界的深海沉積物，含有大量的泥岩，因此混同層的基礎物質以泥岩為主，其中還夾有許多來自板塊剝離的外來岩塊，代表了歐亞大陸板塊與菲律賓海板塊碰撞的證據(陳文山、王源，1996；王鑫，1992）。地形上，本區隸屬於花東縱谷地形區，由於泥岩的特性而形成了特殊的惡地地形，成為重要的景觀資源（王鑫，1992）。利吉層大致呈狹長的帶狀，分佈在海岸山脈的西緣地區，出露面積以卑南鄉利吉村附近地區最為寬廣，利吉村附近地區惡地地形發育良好，是具代表性的景點（王鑫，2000）。王鑫（1996）根據景觀資源調查與分析，曾建議將利吉泥岩惡地出露最具代表性的區域劃為國家級之地景自然保留區。建議範圍大致位於卑南溪下游利吉大橋東側、富原分校附近下方的小集水區，面積約 0.75 平方公里。

利吉惡地的周邊最鄰近的村落有兩處：利吉村和富源村。利吉村位於卑南溪下游左岸河階地，以新建之利吉大橋為利吉村主要聯外橋樑，可直通岩灣及臺東市，是村民出入的要道。依據卑南鄉戶政事務所 2007 年 11 月人口統計資料，利吉村有戶口 188 戶 513 人（男 276 人、女 237 人），其中包括山地原住民 1 戶 2 人、平地原住民 82 戶 256 人、漢人 105 戶 255 人，原住民中以阿美族最多。大多數居民以務農為生，村內設有富山國小利吉分校，學生大部分為阿美族。近年因許多年青人出外謀生，僅留中老年人在家耕種，人口漸少。富源村位處海岸山脈最南端之都巒山下之丘陵地，西接利吉村，農產品以畜養雞、羊為大宗。對外交通以縣 197 道路為主要幹線，各鄰間以產業道路相通。依據卑南鄉戶政事務所 2007 年 11 月人口統計資料，富源村居民戶數共計 157 戶，人口為 407 人（男 236 人、女 171 人），除 6 人為平地原住民外，其餘皆為漢人。村內設有富山國小富原分校。

利吉分校目前學生人數 20 人，老師 7 人；富原分校目前學生人數 13 人，老師 8 人。由於學生人數少，兩分校皆面臨被裁併的危機。

第三節、行動研究歷程 I（2005 年 11 月至 2008 年 1 月）

本研究個案主要探討 2005 年 11 月至 2007 年 12 月間的兩年中，研究團隊協助上述兩社區與兩分校協同規劃和執行相關社造計畫（林務局社區林業計畫）的過程。著重分析「社區與學校夥伴關係工作平台」的設置過程以及「社區林業計畫」的訂定和執行過程。依據前述「促進權益關係人夥伴關係模式之行動研究流程」，並參考 Elcome & Baines（1999）之促進公眾參與的六個步驟，可將本研究過程概分為三個階段和六個步驟（圖 13）：

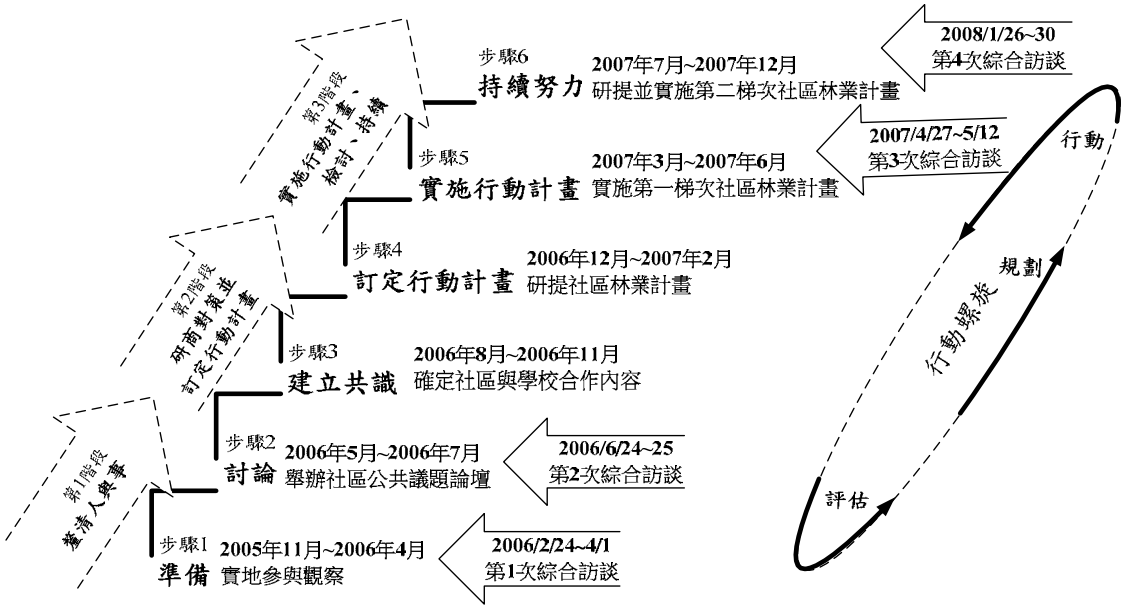


圖 13 促進社區參與之行動研究歷程圖

第一階段始於 2005 年 11 月至 2006 年 7 月止，行動研究目標在於「釐清研究區的人和事」，屬於研究團隊協助權益關係人評估現況的「準備」和「討論」等步驟；第二階段始於2006年8月至2007年2月止，行動研究目標在於「研商對策並訂定行動計畫」，屬於研究團隊促進權益關係人「建立共識」和「訂定行動計畫」等步驟；第三階段始於 2007 年 3 月至 2007 年 12 月止，行動研究目標在於「實施行動計畫、檢討並持續努力」，屬於研究團隊促進權益關係人「實施行動計畫」和「持續努力」等步驟。各階段和步驟之詳細之歷程敘述參見李光中等人(2008)、李光中等人(2010)、李光中和張惠珠(2006, 2007, 2008）等研究。表 1 整理各階段之期程、田野工作策略、方法和執行內容綱要。

為了分析各階段中，影響社區等權益關係人參與社造計畫的成效因素，本研究共進行四次權益關係人綜合訪談：第一次於 2006 年 2-4 月間，有系統訪談了 16 位利吉村和富源村相關的重要權益關係人，瞭解他們對在地資源的保育和利用、在地需求和願景、在地發展困難、在地夥伴關係、培力和學習等方面的看法，進而依據這些意見於 2006 年 5 月召開社區公共議題論壇；第二次於 2006 年 6 月 24-25 日，有系統訪談了 23 位參與社區公共論壇的權益關係人，瞭解他們對論壇的看法和評價；其後在社區執行第一梯次社區林業計畫執行後期和第二梯次計畫完畢後，研究團隊分別於 2007 年 4 月 27 日至 5 月 12 日、2008 年 1 月 26-30 日，進行第三和第四次綜合訪談，有系統地訪談了 18 位和 22 位參與社區林業計畫執行的權益關係人，瞭解他們對該計畫執行過程和成果的看法和評價（圖 13）。

一、 第一階段行動研究策略和歷程：準備和討論

2005 年 11 月至 2006 年 4 月間為本行動研究之「準備」步驟，田野工作的策略在於透過實地參與觀察，初步探索研究區的關鍵權益關係人（key stakeholders）以及在地

的公共議題；2006 年 5 月至 2006 年 7 月為本行動研究之「討論」步驟，田野工作的策略在於舉辦社區公共議題論壇，以釐清重要公共議題，並促進權益關係人的初步溝通。本階段所進行之田野工作內容列入表 4。

表 4　個案行動研究第一階段田野工作表

促進參與步驟	**第一階段目標：釐清「人」與「事」**	
	準備階段	討論階段
期間	2005 年 11 月~2006 年 4 月	2006 年 5 月~2006 年 7 月
田野工作策略	透過實地參與觀察，初步探索研究區的關鍵權益關係人以及在地的公共議題	舉辦社區公共議題論壇，以釐清重要公共議題，並促進權益關係人的初步溝通
田野工作內容	● 2005/11/11 第一次接觸利吉分校及惡地踏查 ● 2005/12/09 拜訪富山校長/富原、利吉分校主任/利吉村長/利吉村村幹事 ● 2005/12/23 拜訪富源社區前理事長 ● 2006/01/19-20 拜訪富元社區新麗農場及利吉果園 ● 2006/02/24-25 拜訪利吉分校主任/雍雅坊/利吉社區理事長/富源村長/富源社區理事長 ● 2006/03/10-11 拜訪利吉村長/富源分校家長會長/永續發展協會總幹事/富原分校主任/利吉分校家長會長 ● 2006/03/31-04/01 拜訪富山國小校長/富原分校美術老師/新麗農場/學童家長/利吉社區前理事長/勘查利吉社區活動中心場地 ● 2006/04/22 勘查富源社區活動中心場地	● 2006/05/19 邀訪學校/村民/學生家長/社區耆老 ● 2006/05/20 受邀擔任利吉社區研習講座講師 ● 2006/05/26 舉辦利吉社區永續發展議題工作坊 ● 2006/05/27 舉辦富源社區永續發展議題工作坊

研究計畫主持人首先於 2005 年 8 月至 11 月間進行相關文獻蒐集和回顧，並籌組研究團隊，並於 2005 年 11 月上旬至 2006 年 1 月間進行 4 次田野工作，接觸了 20 位左右的村民和相關人士，包括村長及幹事、協會理事長及總幹事（及前任理事長）、國小校長及分校主任、國小家長會長、部分居民等，初步掌握了在地重要的人和重要的事。接著於 2006 年 2-4 月間的 4 次田野工作中，進行了本研究第一次綜合訪談，有系統訪談了 16 位利吉村和富源村相關的重要權益關係人，瞭解他們對在地資源的保育和利用、在地需求和願景、在地發展困難、在地夥伴關係、培力和學習等方面的看法，訪談相關資料如表 5。

表 5　個案行動研究第一次綜合訪談資料表

訪談時間	2006 年 2 月 24 日至 4 月 1 日
訪談主題	您認為社區有哪些重要公共議題？
訪談地點	利吉社區、富源社區
訪談對象	● 合計 15 位，包括：利吉村居民 6 位、利吉分校主任 1 位、富原村居民 6 位、富源分校主任 1 位、富山國小校長 1 位、台東永續發展協會 1 位。
訪談問題	● 您認為重要的在地資源有那些？ ● 對您或在地社區而言，上述資源的重要性是什麼？ ● 您認為這些資源應如何運用、管理和維護(例如：經濟生產、觀光遊憩、教育解說、學術研究…)？ ● 您認為在地最重要的發展事項、最優先應處理的公共事務、或新的發展方向有那些？ ● 您認為在地發展、在地資源的維護和使用上，有無遭遇到什麼問題或困難？ ● 為了妥善維護或使用上述在地資源，社區（利吉、富源）資源和人力需不需要整合與協調合作？如果需要，如何整合與協調合作？ ● 有關在地發展上，您認為您可以扮演的角色和可能貢獻是什麼？ ● 我們構想在今年五或六月間在利吉/富源地區的適當地點舉辦一個座談會，想邀請您和其他在地人士一同討論有關在地資源維護和永續利用的課題，您最關心和想討論的有哪些主題？您建議應該如何討論？ ● 上述問題以外，其它您所關心的重要在地問題？

接著，研究團隊依據訪談結果和相關文獻進行權益關係人分析和公共議題分析如次：

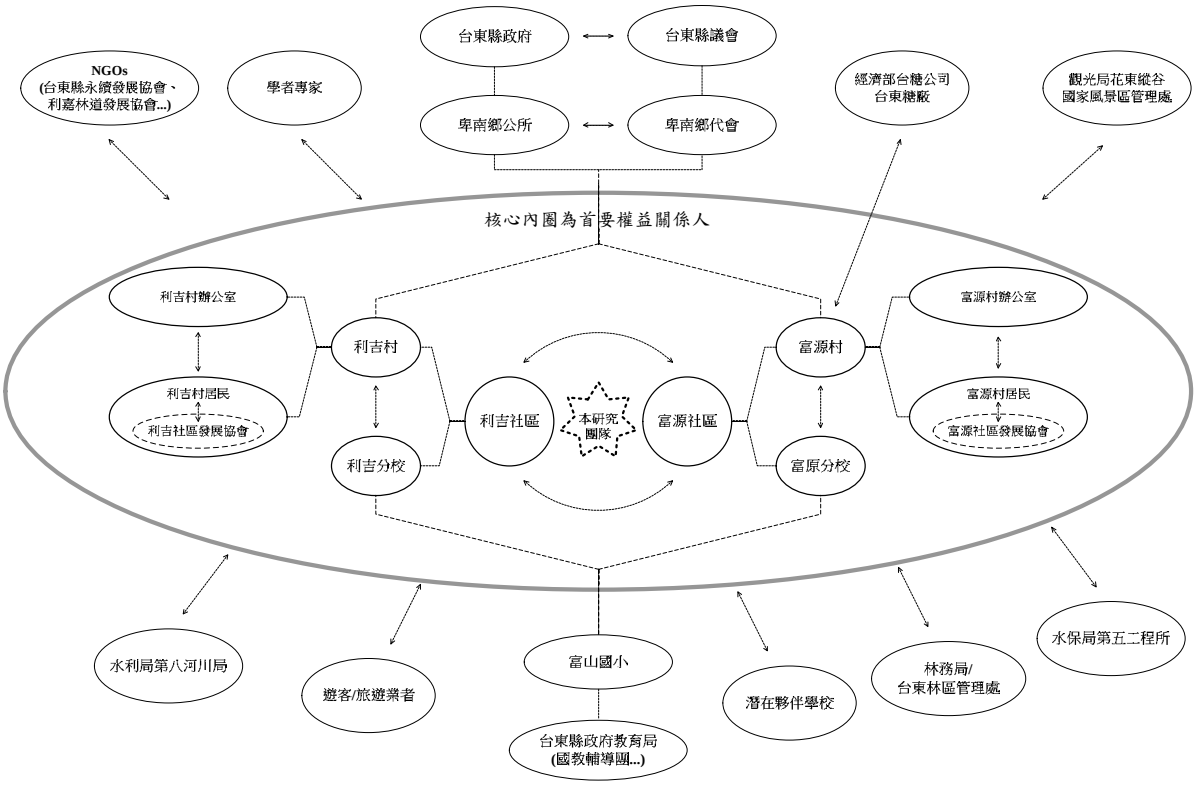
(一) 權益關係人組成分析

在關鍵權益關係人的組成方面（圖 14），以社區參與「由下而上」的觀點來看，「利吉社區」和「富源社區」是二個最基層、首要的權益關係人，因為當地環境資源的保育以及社區居民整體生活品質的提升，是社區永續發展的終極目標。「利吉社區」和「富源社區」分別由「利吉村」、「利吉分校」以及「富源村」、「富原分校」所組成；利吉村和富源村則分別由「一般村民」和「村辦公室」所組成，兩村居民分別成立的民間社區組織為「利吉社區發展協會」和「富源社區發展協會」。在行政體系上，兩村之村辦公室之上有「卑南鄉公所」和「台東縣政府」，相關之民意機構則有「卑南鄉代會」和「台東縣議會」。利吉社區和富源社區中分別設有「利吉分校」和「富原分校」，兩分校皆隸屬於「富山國小」，兩分校目前已納入台東縣政府「教育局（國教輔導團）」預備推動的「假日學校」體系之中，依假日學校政策的理念和作法，除了透過串聯轄區內具有特色的學校，擴大實施鄉土教學的服務對象和範圍外，也希望結合社區人才和資源，貢獻社區發展。「利吉分校」和「富原分校」的鄰近學校中，可能可以串聯來協力發展假日學校計畫的尚有具備海岸地景和生態資源的「富山國小」，以及具有布農原住民文化和生態資源的鸞山國小等夥伴學校。利吉社區和富源社區位於圖 7 的核心內圈，為本研究個案的首要權益關係人（primary stakeholders）。

其他權益關係人還包括：富源地區的大地主「經濟部台糖公司台東糖場」、主管國家風景區事務的「花東縱谷國家風景區管理處」、負責治山防洪和綠美化工程的「水土保持局第五工程所」、負責河堤整建和綠美化工程的「水利署第八河川局」、推動社區林業計畫的「林務局和台東林區管理處」、積極協助利吉村社區營造事務的「台東縣永續發展學會」、有興趣協助富源村社區營造事務的「利嘉林道發展協會」以及其他「學者專家」、「遊客」、「旅遊業者」等。而如前所述，在本研究的執行期間，「研究團隊」扮演觀察者和協力者的角色。

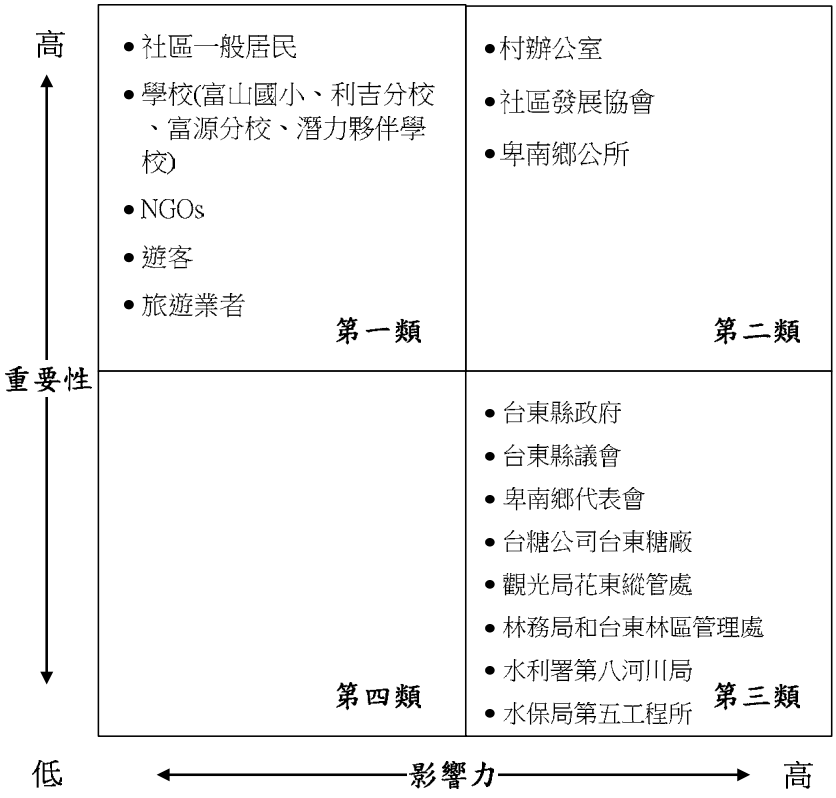
(二) 權益關係人合作及風險分析

圖 15 為研究團隊依據 ODA（1995）之權益關係人分析法所製作的利吉社區和富源社區權益關係人合作與風險關係圖，主要可分下列三類：第一類係針對現況需要培力和建立夥伴關係的權益關係人，包括：社區一般居民、學校（利吉分校、富原分校、富山國小、潛力夥伴學校）、NGOs（台東縣永續發展學會、利嘉林道發展協會）、遊客、旅遊業者等；第二類係針對現況，大體上已建立較為緊密的工作夥伴關係的權益關係人，包括：村辦公室、社區發展協會、卑南鄉公所等；第三類係需要妥善告知社區發展議題及保持聯繫的權益關係人，包括：台東縣政府、台東縣議會、卑南鄉代表會、觀光局花東縱管處、台糖公司台東糖廠、林務局和台東林區管理處、水利署第八河川局、水保局第五工程所等。



資料來源：李光中等人（2008: 100）

圖 14 關鍵權益關係人組成圖

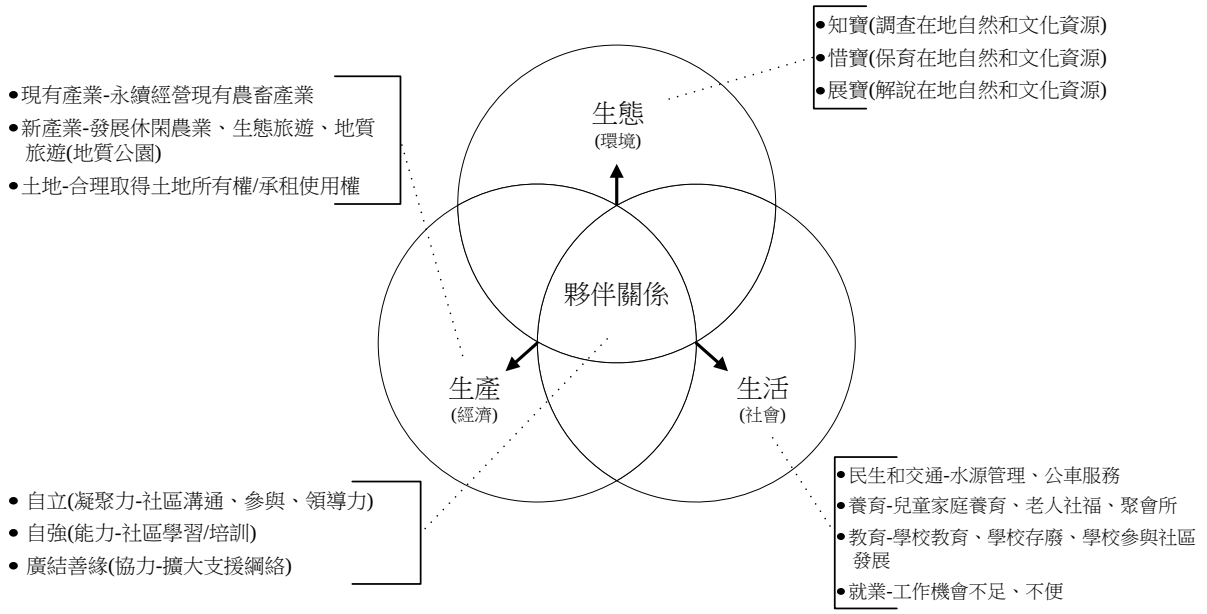


資料來源：李光中等人（2008: 101）

圖 15 權益關係人合作與風險關係分析圖

(三) 在地公共議題分析

依據訪談，利吉村和富源村等在地居民、利吉分校和富原分校等在地小學所關心的公共議題可歸納為「生產」、「生活」、「生態」和「夥伴關係」等四個面向（圖 16）：



資料來源：李光中等人（2008: 102）

圖 16 利吉和富源社區公共議題分析圖

- 生產議題—主要有關「如何創造經濟收入以促進社區永續發展？」，其中包括三個子題分別是：1)如何永續經營現有農畜產業？2)如何發展新興產業（休閒農業）？3)如何發展願景產業（地質旅遊、生態旅遊、假日學校）？

- 生活議題—主要有關「為了提高生活品質，促進社區永續發展，如何解決民生、交通、兒童與老人的養育和社福、學校教育和學校參與社區發展、增加就業機會等問題？」，其中包括四個子題分別是：1)民生和交通的問題和對策？2)兒童與老人的養育和社福的問題和對策？3)學校教育、學校存廢和學校參與社區發展的問題和對策？4)如何增加就業機會和便利性以吸引年輕人口回流？

- 生態議題—主要有關「為了維護在地資源並發展觀光，促進社區永續發展，如何調查、維護和展現在地的自然和文化資源？」，其中包括三個子題分別是：1)如何調查在地的自然和文化資源（知寶）？2)如何維護在地的自然和文化資源（惜寶）？3)如何展現在地的自然和文化資源（展寶）？

- 夥伴關係議題—主要有關「如何透過建立夥伴關係以促進社區永續發展？」，其中包括三項子題：1)如何透過學習以發展社區居民的能力？2)如何透過溝通、參與以促進社區的凝聚力和領導力？3)如何與社區外來相關機關或團體合作以爭取相關經費、專業和行政的支援？

(四) 舉辦在地公共議題論壇

經過上述 5 個月的田野調查工作，研究團隊初步掌握了關鍵權益關係人組成及其關心的公共議題，也得知過去從未有適當的社區參與論壇來討論這些議題。於是研究團隊認為有「促進溝通」之必要性，於 2006 年 5 月 26-27 日分別於利吉社區和富源社區舉辦一場社區參與論壇。論壇邀請邀請的對象以上述第一類和第二類權益關係人為主，此外也邀請和公共議題有關的若干第三類權益關係人與會，包括：台東縣政府教育局國教輔導團以及卑南鄉公所等公部門。表 6 整理了兩場論壇的名稱、時間和地點、會議目標、參與者、主持人、討論方式和議程安排等事宜。

依據會議討論內容分析，在利吉社區的論壇中，與會者關心的議題有：社區需要改善環境和培訓人才、利吉分校表現優異但仍有被裁併危機、台東教育局預訂推行的「假日學校計畫」可以是學校參與社區發展的方法、應妥善利用利吉社區活動中心、社區中的老人問題嚴重、社區中缺乏公共運輸工具、居民需要有在地工作機會、社區資源需要調查與保育、社區居民凝聚力需要強化等問題；在富源社區的論壇中，與會者則關心：現有產業應轉型為具有在地特色的新產業、應與周圍觀光景點串連作整體規劃、土地問題嚴重關乎富源社區發展、水源不足問題嚴重、台東教育局預訂推行的「假日學校計畫」可以是學校參與社區發展的方法、培育社區小小解說員、需要強化社區居民的溝通和凝聚力等問題。

表 6　利吉和富源兩地之社區參與論壇的設計和討論議題表

論壇設計	利吉社區永續發展論壇	富源社區永續發展論壇
會議名稱？	釐清利吉社區永續發展議題工作坊	釐清富源社區永續發展議題工作坊
時間和地點？	2006 年 5 月 26 日晚上(週五)19:45-10:15 於吉利村辦公室的活動中心會議室	2006 年 5 月 27 日晚上(週六) 19:52-10:21 於富源村辦公室的活動中心會議室
會議目標？	邀請利吉社區相關權益關係人，釐清社區永續發展有關的「生產」、「生活」、「生態」及「夥伴關係」等四類公共議題的內容及其重要性的優先順序	邀請富源社區相關權益關係人，釐清社區永續發展有關的「生產」、「生活」、「生態」及「夥伴關係」等四類公共議題的內容及其重要性的優先順序
誰參與討論？	出席者計 24 人，包括：卑南鄉公所、台東縣教育局、利吉村村長及村幹事、國小校長及分校主任、社區發展協會理事長及總幹事及前任理事長、國小分校的家長會長、在地業者、一般村民、相關民間組織(台東縣永續發展學會)、在地專家等。	出席者計 17 人，包括：台東縣教育局、富源村村幹事、國小校長及分校主任、社區發展協會理事長及總幹事及前任理事長、國小分校的家長會長、在地業者、一般村民、相關民間組織(台東縣永續發展學會、利嘉林道發展協會)、利吉村村長等。
誰主持論壇？	利吉村村長、社區發展協會理事長、研究團隊主持人	富源村村長、社區發展協會理事長、研究團隊主持人
討論的方式？	座位安排配合場地空間圍成馬蹄形以促進面對面溝通，論壇主持人的功能主要在於掌握議程進行，並說明各議題內容，鼓勵與會者自由發言和溝通	座位安排配合場地空間圍成口字型以促進面對面溝通，論壇主持人的功能主要在於掌握議程進行，並說明各議題內容，鼓勵與會者自由發言和溝通
議程安排？	1. 共同主持人村長、理事長致詞 2. 研究團隊主持人說明會議背景和議題 3. 生產、生活、生態、夥伴關係四大議題綜合討論 4. 結論 5. 散會	1. 共同主持人村長、理事長致詞 2. 研究團隊主持人說明會議背景和議題 3. 生產、生活、生態、夥伴關係四大議題依序討論 4. 結論 5. 散會

資料來源：李光中等人（2008: 104）

二、 第一階段效益評估

在社區公共議題論壇舉辦了一個月後，研究團隊於 2006 年 6 月 24-25 日，進行了本研究第二次綜合訪談，有系統訪談了 23 位參與論壇的權益關係人，瞭解他們對該場公共議題論壇的看法和評價。訪談相關資料如表 7。

表 7 個案行動研究第二次綜合訪談資料表

第二次綜合訪談	
訪談時間	2006 年 6 月 24-25 日
訪談主題	您對於社區公共議題座談會的評價為何？
訪談地點	利吉社區、富源社區
訪談對象	● 合計 23 位，包括：利吉村居民 10 位、利吉分校主任 1 位、富原村居民 7 位、富源分校主任 1 位、富山國小校長 1 位、台東永續發展協會 1 位、台東利嘉林道發展協會 1 位、台東縣教育局國教輔導團 2 位
訪談問題	● 您對會議的整體印象如何？ ● 您覺得會議對大家（您）瞭解社區的(1)各方面問題有沒有幫助？(2)這些問題的解決對策有沒有幫助？請舉例說明。 ● 這樣的會議對於我們的社區的凝聚力有沒有幫助？（公共意識）（工作夥伴關係） ● 會議對於大家未來要採取具體行動來改善這些問題的幫助？例如哪方面？ ● 這種方式的討論還習慣嗎？（包括座位安排、會場佈置、會議資料等等）可以讓您在這會議中無拘無束的自由發言嗎？如果不能，為什麼？您的發言自由嗎？ ● 會議中李博士主持是否中立？有無偏袒，或是主觀成分？ ● 其他意見補充

以下依據兩場社區參與論壇的會議發言紀錄以及會後的訪談資料，以 Healey 評估制度力的三項指標為類別，評估本階段中研究團隊舉辦社區參與論壇的效益：

(一) 知識資源

在利吉和富源社區論壇中，與會者絕大多數反應第一次聽說台東縣政府教育局所推行的假日學校計畫，也大多看好假日學校的發展，不過仍有少部分與會者對於假日學校能為社區帶來多少利益持保留態度。許多與會者除了感念論壇邀請社區外部人士給予社區發展相關資訊之外，亦欣然傾聽與會居民的心聲，期待能多有此類型場合得以與社區內外交流意見。

(二) 關係資源

在利吉社區論壇中，雖然多位與會者表示論壇對於社區凝聚有所幫助，也顧及基層百姓，有邀集幾位一般居民；但因大部分的受邀與會者仍然多為社區中的幹部階級，且與會的幾位一般基層居民較少參與公開場合、較不善言詞。因此許多與會者都建議社區經營者日後應以更多非正式的方式進入社區中與一般民眾互動，以促進社區內溝通平台的建立。

在富源社區論壇中，有富源社區居民很樂見論壇有邀請社區外部的教育局、民間團體前來，也很期待日後與他們建立夥伴關係。有多位居民反應這樣的溝通場合有助於社區內外的互動與凝聚共識，應該要長期定期舉辦此類型會議，尤其是在逢年過節外地工作的富源子弟回鄉時更應辦理論壇，並邀集更多一般居民參與，以促進居民的參與及社區的發展。

(三) 行動能量

在利吉社區方面，經過論壇之後，雖然有些居民表示尚未凝聚行動的共識，但居民仍大多期待社區能有足夠持續力，往前進步。會後訪談時，已經有居民開始思考論壇中所提及的具體行動，如：調查在地資源、公共交通工具、假日學校、社區環境綠美化等社區工作的實行。雖然此次論壇並未在社區的具體行動上凝聚與會者的共識，事實上社區共識也不是一次論壇就能形成的，需要許多正式與非正式的溝通與互動。許多居民表示，本次論壇將利吉社區永續發展議題釐清整理出來、傳遞可以協助社區發展的相關資訊、建立社區內外溝通的管道，使利吉社區未來發展更具方向。

在富源社區方面，許多富源居民於會後都開始構思社區未來發展的藍圖，有的說此次論壇終於使社區居民開始比較肯定產業轉型，有的說要蒐集文物、發展在地特色，有的說在地業者要和假日學校合作，有的說要培育人才等，諸如此類的具體行動建議，與論壇中所討論的內容均環繞在土地承租或取得問題的情形大不相同。

綜合言之，這兩場社區參與論壇初步釐清了社區居民和學校所關心的公共議題，雙方也都期待未來能夠更密切的合作。然而，如果希望學校能夠參與社區發展行動，就先要得到更多學校老師和社區居民的認同，要獲得認同，就必須邀請更多老師和社區居民面對面討論，找出雙方都有興趣著手的事項。也就是說，需要進入下一梯次「建立共識」和「訂定行動計畫」步驟了。

三、 第二階段行動研究策略和歷程：建立共識與訂定行動計畫

2006 年 8 月至 2006 年 11 月間為本行動研究之「建立共識」步驟，田野工作的策略在於協助搭建「社區-學校夥伴關係工作平台」，進而釐清社區和學校雙方可以合作的內容；2006 年 12 月至 2007 年 2 月為本行動研究之「訂定行動計畫」步驟，田野工作的策略在於透過例行性之「社區-學校夥伴關係工作平台」會議，共同討論和研訂適當之社造計畫（林務局社區林業計畫），以獲得行動資源。本階段所進行之田野工作內容載於表 8。

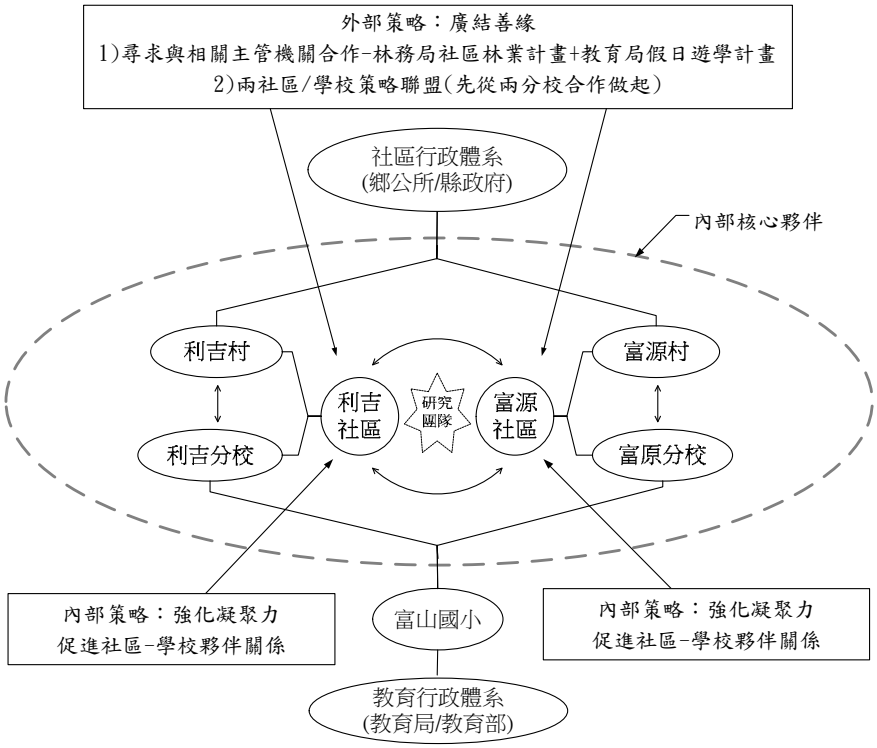
表 8 個案行動研究第二階段田野工作表

促進參與步驟	第二階段目標：研商對策並訂定行動計畫	
	建立共識	訂定行動計畫
期間	2006 年 8 月~2006 年 11 月	2006 年 12 月~2007 年 2 月
田野工作策略	協助搭建「社區-學校夥伴關係工作平台」，進而釐清社區和學校雙方可以合作的內容	透過例行性之「社區-學校夥伴關係工作平台」會議，共同討論和研訂林務局社區林業計畫，以獲得行動資源
田野工作內容	● 2006/08/15 台東林區管理處社區林業計畫研習會/邀林務局和林管處官員與利吉社區居民碰面 ● 2006/08/31-09/01 拜訪富山國小校長/利吉社區及分校 ● 2006/09/27-28 研究心得分享座談會/拜訪富源社區及分校 ● 2006/10/17 富源社區/學校夥伴關係第一次溝通會議 ● 2006/10/24 富源社區/學校夥伴關係第二次溝通會	● 2006/12/04-05 拜訪台東林管處/社區林業計畫說明會 ● 2006/12/18-19 拜訪利吉及富源社區/社區林業計畫撰寫會 ● 2007/01/09 利吉社區林業計畫各分組工作腦力激盪 ● 2007/01/08 富源社區林業計畫各分組工作腦力激盪 ● 2007/01/25 利吉社區/學校夥伴關係第一次工作會議(引言-分組討論-綜合討論) ● 2007/01/25 富源社區/學校夥伴關係第一次工作會議(引言-分組討論-綜合討論)

	議 ● 2006/11/07 利吉/富原分校聯合戶外教學 ● 2006/11/20-20 等高線地圖判讀教學/Google earth 及社區解說員主題分享	

(一) 本階段行動研究策略

經檢討上述兩場社區參與論壇，研究團隊擬訂出往後的內部與外部策略（圖 17)，以作為進一步扮演協力者角色的行動方針:內部策略在於協助強化社區與學校之夥伴關係，外部策略在於協助廣結善緣，即促進社區與學校尋求和相關主管機關或其他團體之合作,透過申請相關社區發展相關計畫,以獲得行政和專業輔導、經費支援等行動能量。



資料來源：李光中等人（2008: 105）

圖 17　第二階段行動研究策略圖

當時依研究團隊的判斷，與研究區性質和發展方向最相關、值得引進一試的社區發展相關計畫有兩類：林務局台東林管處的「社區林業計畫」以及台東縣教育局的「假日遊學計畫」。此外，由於利吉和富源兩社區為相鄰社區，自然與文化資源各有特色，若能策略聯盟，可得資源各享之加乘效果，惟目前兩社區分屬兩個行政村，基本上是各自為政；然而，兩分校則因同屬富山國小，行政上為一體，所以策略聯盟可先從兩分校之合作做起，進而帶動兩社區間的合作。因此，本期嘗試以兩分校為據點，先各自建立「社區與學校夥伴關係工作平台」，一開始從非正式之不同型式的聚會，逐步推動正式平台的建置，讓該平台成為學校和社區意見交流的習慣性論壇，以促進共識的形式和未來集體行動的合作。

(二) 透過不同型式社區參與論壇和活動來促進社區-學校夥伴關係

自 2006 年 8 月至 11 月間，每隔兩週，研究團隊規劃和舉辦了不同型式的社區參與論壇和活動，包括（見上表 8）：

- 舉辦研究計畫心得分享暨座談會：由於在過去一年的研究過程中，學校方面接觸的僅限於校長和分校主任，此刻研究團隊想要「直搗黃龍」，直接探詢每一位老師們對社區和學校夥伴關係的意見和意願，採用的策略是於 2006 年 9 月到每個分校舉辦研究心得分享座談會，以引發老師們的關心和興趣，由於社區居民也受邀參加，所以這樣一種性質的座談會也可以為「社區與學校夥伴關係工作平台」而鋪路。

- 召開促進學校和社區夥伴關係溝通會議：上述 9 月底的座談會引發了學校老師和社區居民合作的興起和初步共識，經會後訪談得知，大家似乎都想更進一步討論合作的對策和具體行動，研究團隊隨即於 10 月中旬和下旬籌辦了兩場「促進學校和社區夥伴關係溝通會議」，正式向大家介紹社區林業計畫與假日學校計畫，提供學校和社區具體討論行動對策和計畫的參考。

- 協助規劃及實施利吉與富原分校聯合戶外教學：當研究團隊得知 2006 年 11 月間，兩個分校都將各自辦理全校師生的戶外教學活動，地點卻預訂安排到外地參訪。研究團隊認為機不可失，決定順水推舟（把握老師和居民的興頭）、因勢利導（將戶外教學視為協助老師和居民重新認識在地資源的機會），於是主動提出兩分校聯合進行戶外教學的計畫，並主動設計環境教育教學路線和教學點。依據活動後的訪談資料，多位老師和社區居民表示從未以這樣的觀點和方式重新認識原本以為很熟悉的社區，他們希望未來能常常有這樣的環境教育和解說活動，促進彼此的互動、認識和成長，並培養學童的鄉土知識和情懷。

- 社區資源地圖初步判讀教學：經歷 9 月的座談會、10 月的兩次溝通會議以及 11 月初的兩校聯合戶外教學等過程，學校老師、社區居民以及研究團隊彼此間的互動愈來愈密切，對在地資源的求知慾和資源調查工作的興趣也愈來愈高。因此，研究團隊決定繼戶外教學「認識社區資源」活動後，於 2006 年 11 月進行第一次培訓課程：「認識地圖工具」。依據會後訪談資料，多位居民和老師覺得等高線圖的判讀雖然有趣但很難上手，Google earth 的衛星 3D 影像則平易近人多了，取得也容易。研究團隊於是決定今後多多使用衛星影像大圖和 Google earth 工具作為資源調查紀錄的輔助工具。

本期活動結束前也預告了 2006 年 12 月 5 日將舉辦「社區林業計畫說明會」，將邀請台東林管處社區林業主辦人介紹社區林業計畫的內涵和撰寫要領。希望透過說明會，把社區和學校更牽引到具體從事社區發展相關計畫的工作平台上，同時開啟下一期「訂定行動計畫」步驟的序幕。

(三) 透過「社區和學校夥伴關係工作平台」以訂定行動計畫

2006 年 12 月至 2007 年 2 月間（小學學期結束前），研究團隊的行動目標有二：第一是協助將前期的「坐而言」的共識轉化為行動計畫，透過申請適當的社區發展相關計畫過程，共同將問題、目標、對策、工作項目、分工合作配置、經費來源等作有系統的規劃，做為未來「起而行」的藍圖；第二是推動成立「社區和學校夥伴關係工作平台」，作為社區和學校「群策群力」的常設機制。

前期中，社區和學校對於台東縣教育局的「假日學校計畫」以及林務局台東縣林管處的「社區林業計畫」都認為是適合引進的社區發展相關計畫，因為兩者都著眼於社區與學校的聯結，也都支持社區和學校一同從事自然與文化資源調查、環境教育和解說、生態旅遊等產業發展。然而，由於台東縣教育局的「假日學校計畫」對學校和社區的協助方式是由教育局作網路宣傳，並補助入選學校製作一些遊學資料，並沒有像社區林業計畫可提供階段性的行政和經費支援（第一階段可持續申請數個小經費的社區培力短程計畫、第二階段可申請較多經費的社區整體性規劃中程計畫、第三階段則為共管機制的長程計畫），並且有「作業規範」可依循（林務局，2006, Jun 12），加上教育局的假日學校計畫遲遲未啟動，所以大家決定先引進林務局的社區林業計畫。

本期的重要會議包括一場社區林業計畫說明會、一場計畫書草案撰寫會議、一場細部工作項目腦力激盪會議、和一場「社區和學校夥伴關係工作平台」分組討論會議（見上表 8），各次會議重點分述如次：

- 社區林業計畫說明會：研究團隊於 2006 年 12 月上旬辦理「社區林業計畫說明會」，首次邀集了最相關的地方權益關係人，包括：學校體系的教育局國教輔導團、校長、兩分校的主任和老師、社區體系的利吉村村長、利吉和富源社區發展協會的理事、社區林業體系的台東林管處等，可說是在關係資源的強化上又一次進展。會議也達成了以下共識：(A)與會者回顧和肯定了前述 10 月間大家對於社區林業計畫第一階段準備提案的四項計畫主題，尤其都贊同先從事培訓、資源調查並製作社區和校園資源地圖與解說教材，將資源調查成果呈現為校園資源地圖和社區資源地圖，解說教材則可以製成「大人版」與「兒童版」，以兼顧學校與社區的需求與興趣。(B)由於校長和兩分校主任的支持，下學期開始兩分校將有可能各自安排出隔週的半天時間作為社區和學校夥伴關係工作平台的固定開會時間。(C)未來的生態旅遊解說培訓，將著重在小小解說員的培訓，並鼓勵老師、學生、家長和社區居民一同參與，讓解說培訓過程有助於聯結學校、社區和家庭，利於增進親師溝通和親子情誼，並強化社區居民對學校的認同感。

- 行動計畫草案撰寫會議：接續 12 月上旬的社區林業說明會，研究團隊於 12 月中旬分別於富原分校和利吉分校召開「社區林業計畫書草案撰寫」會議，進一步介紹和討論計畫書的撰寫細節，希望在 12 月底前提交計畫書給台東林管處。

- 社區林業計畫各分組細部工作腦力激盪會議：12 月中旬的計畫草案撰寫會議雖然初步完成分工架構，兩社區也已在 12 月底提送計畫申請書給台東林管處。但是各

工作項目的細部內容尚未規劃，加上研究團隊也自我檢討由研究團隊事先提出草案供社區和學校修改的方式並不理想，所以決定在 2007 年 1 月上旬分別於富原分校和利吉分校舉辦「社區林業計畫各分組細部工作腦力激盪會議」，目標是請社區和學校成員針對計畫草案中的六大工作（夥伴關係工作平台、人才培訓、資源調查、資源地圖、解說教材、成果展示）的細部規劃進行腦力激盪，以提供這六大工作的主辦和協辦人進一步確定工作內容的參考。由於時間限制，兩地都只討論夥伴關係工作平台、資源地圖組、解說教材組等三組的運作。在利吉分校會場的討論中，在夥伴關係工作平台方面，確定了學校與社區之主辦和協辦人，並決定於 2007 年 3 月起（下學期）的每隔週四召開會議。大部分與會者認為工作平台除了能夠增進學校與社區的夥伴關係外，也希望增加社區成員，將社區鬆散的凝聚力整合起來；在富原分校會場的討論中，確定夥伴關係工作平台自 2007 年 3 月起（下學期）的隔週五召開會議，由於富源社區居民參與情形並不理想，所以大部分與會者都建議應該要邀請新的社區成員參加。此外，大部分與會者同意以方便學校老師參加的時間為優先考量，儘量利用上班時間召開工作平台會議。

- 社區與學校夥伴關係工作平台分組討論會議：經由 2006 年 12 月初以來的計畫說明、計畫草案撰寫、細部工作腦力激盪等會議，社區和學校的互動已打下工作夥伴關係的基礎。為強化這種關係，研究團隊決定於 2007 年 1 月 25 日下午分別於利吉分校與富原分校召開會議並正式訂名為「社區和學校夥伴關係工作平台會議」，同時自當次會議起，會議主席交由社區發展協會理事長和分校主任輪流擔任，研究團隊退居幕後協助會議秘書工作和諮詢顧問（發送開會通知、記錄會議發言、撰寫會議紀錄等）。本次會議目的在於邀請六大分組之社區和學校的主辦人，依據 1 月 9 日腦力激盪會議的點子，以工作坊的形式，分組討論該組細部工作內容，故訂名為工作平台之「分組討論會議」。本次會議透過分組討論，將兩個社區各分組細部工作內容大致定案，同時促進了分組中的成員互動，大家也認識到分組之間需要相互配合與支援的關係。

四、 第二階段效益評估

以下依據本階段歷次田野工作筆記和各次會議紀錄，以 Healey 評估制度力的三項指標為類別，評估本階段中研究團隊促進權益關係人夥伴關係的效益：

(一) 知識資源

社區與學校夥伴關係能否增進，關鍵在於不同的權益關係人的興趣和訴求是否能被彼此瞭解，以及是否能共同找出兼顧不同興趣和訴求的對策。本階段中研究團隊透過座談會、工作坊、說明會、檢討會以及夥伴關係工作平台等會議，釐清了社區居民和學校老師的主要興趣和訴求的差異性和共通性，並在多次的討論過程中，找出了兼顧雙方興趣和訴求的交集點，並援用適合的政府相關社區林業計畫，將交集點形成具體的工作計畫內容，付諸實施。

有關社區和學校彼此的興趣和訴求之差異性方面，研究團隊發現，社區居民較重視「生產」和「生活」，他們希望改善社區食、衣、住、行、育、樂等方面的生活條件，也希望能有效經營現有之農畜產業，同時開發休閒農業和生態旅遊等新興產業，以增加就業機會和經濟收入，並吸引年輕人回流。因此，相關的社區林業計畫要能符合他們生產、生活等需求，他們才會有持續參與的動力。另一方面，學校老師則比較重視學童的教育和福祉，而在學校可能被裁併的威脅下，他們也非常關心學校的存廢對他們工作的影響。因此，相關的社區林業計畫要能符合學校老師教學的需求、學童的利益，以及是否有助於減輕或去除廢校的威脅。

在研究期間多次透過「社區與學校夥伴關係工作平台」的討論和互動過程，終於共同找出了雙方興趣和訴求的交集點：社區和學校自然與文化資源調查、學童和社區居民解說培訓、以及假日遊學之生態旅遊遊程規劃。因為資源調查、解說培訓和遊程規劃等三者同時是社區林業計畫和學校鄉土教學的基礎工作和實施步驟，重點在於將受益的對象聚焦在學童和居民身上，但是一開始時先以本校和外校的學童為主要對象，如此便比較能引起老師們參與的興趣，而由於學童也同時是社區居民的子弟，社區居民也更容易認為相關工作是值得投入的。

上述工作平台的討論議題以及工作計畫的內容，主要是基於社區居民、地方小學和地方管理機關等權益關係人共同關心的問題和有興趣的課題，希望藉由溝通、討論和一起行動，增進瞭解彼此間看法和作法上的異同，從而基於這份新瞭解，共同研擬出更適當的、雙贏的對策，這些是傳統規劃法所容易忽略的知識資源。

(二) 關係資源

本階段中，研究團隊促成了「學校-社區夥伴關係工作平台」的建立，小組成員由學校全體老師與社區重要代表之雙方相當人數共同組成，校方也在行政上調整出一個半到兩個小時的工作小組共同討論時間，由學校和社區代表流召集和主持，每兩至四週聚會乙次，必要時，則邀請社區林業計畫主管機關林務局和花蓮林區管理處、富山國小校長等共同與會輔導，本研究團隊則擔任會議幕僚和諮詢工作。「社區與學校夥伴關係工作平台」像一座新搭建的橋，重新連結和活化利吉社區與利吉分校、富源社區與富原分校之間的夥伴關係，透過這種新互動機制的建立，開啟了社區與學校之間的新互動關係。

(三) 行動能量

本階段中，研究團隊透過「社區與學校夥伴關係工作平台會議」，找出了兼顧雙方興趣和訴求的交集點，並引進大家共同認為合適的「社區林業計畫」。透過多次會議討論，將問題、目標和對策轉化為具體的工作計畫內容，完成了提案的行動。

五、 第三階段行動研究策略和歷程：實施行動計畫、檢討並持續努力

2007 年 3 月至 2007 年 12 月間為本行動研究之「實施行動計畫」和「持續努力」步驟，田野工作的策略在於透過「社區與學校夥伴關係工作平台」會議，協助實施第一、第二梯次「社區林業計畫」。利吉社區兩梯次社區林業計畫主題分別為「社區及校園自然與文化資源地圖繪製及解說教材製作計畫」和「利吉社區生態旅遊解說培訓社區資源手冊製作暨養羊的山舊步道調查計畫」；富源社區兩梯次社區林業計畫主題分別為「社區及校園自然與文化資源地圖繪製及解說教材製作計畫」和「富源生態旅遊初步遊程規劃及解說培訓計畫」。兩梯次計畫之重要目標在於共同探索和整理社區自然與文化資源，製作資源調查成果摺頁和手冊，並透過培訓課程發展居民和教師的環境解說能力，最終期待能依據資源調查成果和解說資料，提出初步的生態旅遊遊程規劃，以利社區未來發展休閒旅遊產業。本階段所進行之田野工作內容載於表 9。

表 9 個案行動研究第三階段田野工作表

促進參與步驟	**第三階段目標：實施行動計畫、檢討並持續努力**	
	實施行動計畫	持續努力
期間	2007 年 3 月~2007 年 6 月	2007 年 7 月~2007 年 12 月
田野工作策略	透過「社區與學校夥伴關係工作平台」會議，協助實施第一梯次「社區林業計畫」	透過「社區與學校夥伴關係工作平台」會議，協助研提並實施第二梯次「社區林業計畫」
田野工作內容	● 2007/03/02 拜訪台東縣教育局討論裁廢校政策 ● 2007/03/12 台東林管處社區林業計畫審查會 **(一) 利吉社區** ● 2007/03/01 利吉社區/學校夥伴關係第二次工作會議 ● 2007/03/15 利吉社區/學校夥伴關係第三次工作會議(分組討論-綜合討論) ● 2007/03/29 利吉社區資源調查第一次討論會 ● 2007/04/04 利吉社區人才培訓課程-植物資源 ● 2007/04/11 利吉社區人才培訓課程-動物資源 ● 2007/04/12 利吉社區資源調查第二次討論會 ● 2007/04/26 利吉社區資源地圖編製討論會 ● 2007/05/10 利吉社區林業計畫成果展討論會 ● 2007/05/24 利吉社區資源地圖定稿討論會 ● 2007/05/31 利吉社區林業計畫成果展定案討論會 ● 2007/06/19 利吉社區林業成果發表會/檢討會 **(二) 富源社區** ● 2007/01/08 富源社區林業計畫各分組工作腦力激盪 ● 2007/01/25 富源社區/學校夥伴關係第一次工作會議(引言-分組討論-綜合討論) ● 2007/03/02 富源社區/學校夥伴關係第二次工作會議 ● 2007/03/16 富源社區/學校夥伴關係第三次工作會議(分組討論-綜合討論) ● 2007/03/30 富源社區資源調查第一次討論會 ● 2007/04/04 富源社區人才培訓課程-動物資源 ● 2007/04/11 富源社區人才培訓課程-植物資源 ● 2007/04/13 富源社區資源調查第二次討論會 ● 2007/04/18 富源社區人才培訓課程-地景 ● 2007/04/27 富源社區資源地圖及解說手冊編製討論會 ● 2007/05/11 富源社區林業計畫成果展討論會 ● 2007/05/25 富源社區資源地圖及成果展討論會 ● 2007/06/01 富源社區林業計畫成果展定案討論會 ● 2007/06/22 富源社區林業成果發表會/檢討會	● 2007/08/30 拜訪利吉老村長/富原分校新上任主任 ● 2007/09/13 拜訪富山國小新上任校長 **(一) 利吉社區** ● 2007/10/04 利吉夥伴關系平台會議討論經費收支情形及運用規範(草案) ● 2007/10/24 討論社區林業計畫第二梯次相關事項(含經費討論) ● 2007/11/09-11 社區觀摩參訪 ● 2007/11/15 利吉夥伴關系平台會議(含經費討論及草案定案) ● 2007/12/06 利吉夥伴關系平台會議臨時會-討論重要工作進度規劃 ● 2007/12/13 利吉夥伴關系平台會議 ● 2008/12/28 利吉社區林業成果發表會/檢討會 **(二) 富源社區** ● 2007/10/04 富源夥伴關系平台會議討論經費收支情形及運用規範(草案) ● 2007/11/15 富源夥伴關系平台會議 ● 2007/11/17 富源社區林業計畫分組工作坊(初步由程規劃組、網頁組、產業組) ● 2007/12/13 富源夥伴關系平台會議 ● 2008/01/10 富源夥伴關系平台會議 ● 2008/01/17 富源社區林業成果發表會/檢討會

(一) 協助執行第一梯次社區林業計畫

依據社區林業計畫之執行工作重點，以下分「協助運作社區與學校夥伴關係工作平台會議」、「協助進行資源調查與人才培訓課程」以及「協助辦理成果發表會與檢討會」等三方面，說明兩社區執行第一梯次社區林業計畫的歷程（見上表 6）：

- 協助運作社區與學校夥伴關係工作平台會議

利吉和富源社區第一梯次社區林業計畫自 2007 年 3 月 12 日審查通過後啟動，社區和學校定期每隔兩週召開夥伴關係工作平台會議。配合學校老師、社區居民和研究團隊共同時間，利吉會議訂於週四下午 2-4 時，富源會議訂於週五上午 10-12 點，地點都在學校。

截至 2007 年 6 月社區林業計畫執行結束，兩個社區和學校都分別召開了 7 次會議，主要在於討論資源調查工作的分工及成果整理、社區資源地圖繪製內容、摺頁或手冊的編製、成果發表會的規劃等事宜。

- 協助進行資源調查與人才培訓課程

培訓課程特別配合兩分校的教師研習時間，自 2007 年 3 月 14 日至 5 月 30 日每週三下午，邀請教師、家長與社區居民參加。內容包括四大單元：一為社區和學校夥伴關係與社區林業，二為動物、植物、自然地景、歷史文化、產業資源調查及資料庫建立，三為地圖使用與判讀及資源地圖繪製，四為環境解說與解說教材製作等，授課講師多由研究團隊和社區耆老擔任。

- 協助辦理成果發表會與檢討會

利吉社區於 2007 年 6 月 19 日舉辦成果展，靜態展方面，主要呈現社區和學校進行資源調查的海報，以及共同編製的社區資源解說摺頁；動態展方面，由社區協會頒發感謝狀，社區媽媽表演舞蹈，示範搗麻糬並準備當地的水果給大家享用，學校則由老師創作「利吉真奇妙」歌曲，搭配學生舞蹈，現場宛如嘉年華會。

利吉社區和分校同日舉辦社區林業計畫執行檢討會。由於計畫執行過程中，居民和學校老師一同努力完成資源調查和解說摺頁，所以檢討會時雙方均肯定彼此的貢獻，並表示樂於共同申請下一階段社區林業計畫。

富源社區於 2007 年 6 月 22 日舉辦成果展，先在室內由學校主任簡報計畫成果，分享解說手冊內容，再由學校老師將校園操場佈置成小型的社區地圖，帶領學生開著「富源列車」一站站解說富源的生態、文史、景觀、產業、分校歷史等海報內容。居民也將小羊帶到學校，讓學生體驗餵羊的樂趣。

富源社區和分校同日舉辦社區林業計畫執行檢討會。居民方面，多表示感謝學校老師的協助和貢獻；學校方面，則有兩位老師起身表示，資源調查和手冊編製工作，幾乎都落在學校老師和分校主任身上，壓力非常大，希望可以停止下一階段的計畫申請，讓學校老師有喘息的機會。因此對於雙方是否繼續申請下一梯次社區林業計畫，並未達成共識。

(二) 協助執行第二梯次社區林業計畫

依據社區林業計畫之執行工作重點，以下分「協助運作社區與學校夥伴關係工作平台會議」、「協助進行資源調查與人才培訓課程」以及「協助辦理成果發表會與檢討會」等三方面，說明兩社區執行第二梯次社區林業計畫的歷程：

- 協助運作社區與學校夥伴關係工作平台會議

經過一個暑假，新的學期剛開始，研究團隊即透過平台會議再次凝聚學校和社區的熱情和行動能量。在林務局台東林區管理處於 2007 年 9 月 13 日審查通過利吉和富源社區第二梯次社區林業計畫前，研究團隊聯絡社區於 2007 年 8 月 30 日召開本期第一次夥伴關係工作平台會議。

然而在會前的聯繫中得知，利吉社區出現狀況，暑假期間利吉社區因為透過鄉公所向原民會申請「重點部落計畫」，涉及上百萬經費的核准，然而經費該用在哪？用在誰身上？誰來決定用在哪（部落會議還是社區發展協會）？等爭議，卻造成了社區核心成員的嚴重裂隙，進而演變為族群（原漢）問題，甚至打擊到社區發展協會幹部執行社區林業計畫的士氣。而利吉分校也因為社區分裂處於「該幫哪一邊？」的尷尬立場，使利吉社區和學校夥伴關係蒙上陰影。

反觀富源社區，雖然在前期檢討會中學校老師多不願意繼續參與計畫執行，然而在暑假期間，新任社區理事長積極尋求學校老師協助，雖然只有一位老師表示繼續加入並協助撰寫第二梯次計畫書，富源社區正由於此一關鍵人物的協助，得以繼續執行社區林業計畫。再加上本新學期開始，研究團隊隨即於 2007 年 9 月 13 日拜訪富原分校新任主任和富山國小新任校長，皆肯定學校和社區共同執行社區林業計畫之意義和價值，表示全力支持，使富源社區和學校夥伴關係產生新契機。

本期社區和學校仍維持隔週召開工作平台會議，利吉會議維持在週四下午 2-4 時，富源會議則配合居民農閒時間，改於週四晚上 7-9 點，開會地點仍在學校。

截至 2008 年 1 月 31 日止，兩個社區和學校都分別召開了 6 次會議，主要在於討論前期計畫經費運用與核銷情形、制定並通過「富源社區和富原分校協力執行社區林業計畫之經費收支運用規範」、資源調查工作的分工及成果整理、摺頁或手冊的編製、成展發表會規劃以及下一梯次重要工作項目和目標等事宜。

- 協助進行資源調查與人才培訓課程

本期培訓課程主題主要針對社區及週邊環境的動物、植物、自然地景、歷史文化和產業資源，許多解說培訓課程由社區居民與學校老師分工擔任講師，一來可讓社區居民分享在地知識，二來可以讓學校老師籌備教案，為培訓小小解說員做準備。

- 協助辦理成果發表會與檢討會

利吉社區於 2007 年 12 月 23 日舉辦成果展，展現資源調查海報、社區資源手冊及許多社區老照片，並由社區媽媽帶舞蹈表演，學校則由學生表演原住民舞蹈和吹奏陶笛，現場則準備原住民風味餐給社區居民和學校師生享用。

利吉社區於 2008 年 1 月 10 日召開社區林業計畫執行檢討會，會議中討論到下一梯次計畫是否申請時，學校雖然表示有持續做的意願，社區協會幹部卻普遍表示暫緩，原因是暑假期間社區的部落會議打算申請原民會重點部落計畫，但依規定要透過社區發展協會申請，但是在執行項目和經費配置上產生很大的爭議，造成社區凝聚力潰散，進而影響協會幹部執行社區林業計畫的意願，因此檢討會最後決定暫緩申請，至於何時再出發則尚無共識。

富源社區於 2008 年 1 月 17 日舉辦成果展，首先由社區理事長簡報這次計畫操作過程，再由學校老師說明為社區製作的網頁，另有學生表演陶笛，並且結合社區大會舉辦摸彩活動；靜態展方面，主要展現社區和學校共同製作的解說海報和摺頁，最後由居民和學校師生一同享用在地放山雞及羊肉爐。

富源社區於成果展當天下午召開檢討會，由於成果展進行順利，新任理事長給予學校老師和所有工作夥伴很大的鼓勵，肯定學校和社區的合作關係。同時針對學校老師投入人力有限和行計畫執行期間過短，主動建議下一梯次計畫執行期程為一年，讓彼此的合作關係長久，在場社區居民也體諒學校老師在學校教學和協助執行計畫的雙重負擔，多表示贊同，於是達成未來持續努力的協議。

六、 第三階段效益評估

本階段中，研究團隊在第一梯次社區林業計畫執行後期和第二梯次計畫執行完畢後，分別於 2007 年 4 月 27 日至 5 月 12 日、2008 年 1 月 26-30 日，進行本研究第三和第四次綜合訪談，各別有系統地訪談了 18 位和 22 位參與社區林業計畫執行的權益關係人，瞭解他們對該計畫執行過程和成果的看法和評價。兩次綜合訪談相關資料如表 10 和表 11。

表 10　個案行動研究第三次綜合訪談資料表

第三次綜合訪談	
訪談時間	2007 年 4 月 27 日至 5 月 12 日
訪談主題	您對於社區和學校一起籌備和執行第一梯次社區林業計畫的評價為何？
訪談地點	利吉社區、富源社區
訪談對象	● 合計 18 位，包括：利吉村居民 5 位、利吉分校主任和老師 5 位、富原村居民 2 位、富源分校主任和老師 6 位。
訪談問題	● 您對於本梯次社區林業計畫的籌劃、執行和檢討過程的整體印象、觀感如何？ ● 本梯次社區林業計畫您可以投入的時間是否可以配合？ ● 您覺得社區和學校夥伴關係工作平台的互動方式順不順利？ ● 您覺得社區和學校夥伴關係工作平台的分工方式，是否符合您的期待？ ● 您覺得本梯次社區林業計畫的籌劃和執行，對於學校（社區）的領導力有沒有幫助？ ● 您覺得本梯次社區林業計畫的籌劃和執行，對於學校（社區）的凝聚力有沒有幫助？ ● 您認為透過本梯次社區林業計畫的執行，對影響學校不被裁廢是否有幫助？ ● 整體而言，您認為執行本梯次社區林業計畫對社區和學校的好處和利益在哪裏？ ● 對於研究團隊的協助有什麼看法與建議？ ● 您有沒有其它補充意見？

表 11　個案行動研究第四次綜合訪談資料表

第四次綜合訪談	
訪談時間	2008 年 1 月 26-30 日
訪談主題	您對於社區和學校一起籌備和執行第二梯次社區林業計畫的評價為何？
訪談地點	利吉社區、富源社區
訪談對象	● 合計 22 位，包括：利吉村居民 8 位、利吉分校主任和老師 5 位、富原村居民 4 位、富源分校主任和老師 3 位、富山國小校長 1 位、台東林區管理處 1 位。
訪談問題	● 首先想先請您談談您對於本梯次社區林業計畫的籌劃、執行和檢討過程的整體印象、觀感如何？ ● 本梯次社區林業計畫的工作內容符合您的興趣嗎？ ● 您覺得本梯次社區林業計畫的籌劃和執行，社區（學校）貢獻了哪方面的知識和智慧？(如果沒有社區參加，會有什麼損失？) ● 您覺得本梯次社區林業計畫的籌劃和執行，對於學校（社區）的凝聚力(更加互動和團結)有沒有幫助？ ● 您覺得本梯次社區林業計畫的籌劃和執行，對於學校（社區）的領導力(工作權責清楚、能有效分工合作)有沒有幫助？ ● 您覺得透過本梯次社區林業計畫的執行，您對社區（學校）成為工作夥伴的看法如何？您覺得哪些方面不能少了社區（學校）的參與？ ● 您認為學校有沒有被裁廢的危機？(沒有→為什麼？有→怎麼辦？) ● 您覺得社區和學校夥伴關係工作平台的運作方式順不順利？(哪些方面順利？哪些方面不順利？)有沒有改進的建議？(例如：時間、地點、召集方法、開會通知、參加人員、主持人、討論內容、討論方式、會議紀錄處理…) ● 您個人的時間方不方便配合參加社區林業計畫的執行？(剛剛好？可以更多？個人時間不方便配合？為什麼？) ● 學校老師或社區夥伴的流動性(離開或新加入)對社區林業計畫的執行有沒有影響？(有什麼影響？) ● 您認為訂定社區林業計畫的經費使用規範有沒有必要？您認為本梯次社區林業計畫的執行有沒有依照經費使用規範？執行上有沒有困難？ ● 整體而言，您認為執行本梯次社區林業計畫對社區和學校的好處和利益在哪裏？好處和利益的分配理不理想？ ● 對於研究團隊的協助有什麼看法與建議？ ● 您以後還會不會繼續參加社區林業計畫？(會→為什麼？不會→為什麼？) ● 您有沒有其它補充意見？

以下依據本階段歷次田野工作筆記和各次會議紀錄，以 Healey 評估制度力的三項指標為類別，評估本階段中研究團隊促進權益關係人夥伴關係的效益：

(一) 知識資源

- 第一梯次社區林業計畫執行期間

在資源調查方面，利吉社區和學校起步早，2007 年 2 月 7 日時即著手規劃，3 月 10 日即展開初勘，陸續利用 3 個週末踏查，有時搭配週三下午培訓課程進行。踏查成

員包括社區居民和學校老師，常由居民帶領尋找資源並解說，由老師記錄和資料建檔，最後終能一步步繪製出資源地圖和解說摺頁，順利完成計畫工作；富源社區方面，資源調查工作一開始也是學校老師和社區居民共同踏查和紀錄，後來改為居居民和老師各自認領資源調查點，自行前往調查和記錄，最後交由學校老師彙整並製成解說手冊和導覽地圖。結果在資源調查過程中，居民和老師未能共同學習和互動，而居民蒐集的資料和照片交給老師後，老師也因不熟悉而處理困難，結果資源調查成果彙編竟成了老師的巨大壓力。

(二) 關係資源

- 第一梯次社區林業計畫執行期間

利吉和富源社區的夥伴關係工作平台成員間的互動，在此梯次出現明顯差異：利吉方面，無論是在工作平台會議、人才培訓課程、資源踏查、資源地圖繪製、解說褶頁製作等工作中，學校和社區成員都能密切互動和彼此貢獻，雙方都肯定合作成果，也期待下一梯次的合作；反觀富源社區，雖然社區和學校夥伴關係工作平台會議亦正常運作，促進成員間的互動與熟悉，但是在資源踏查和資料彙整上，卻各自分工，互動很少，問題和困難也未能共同解決，導致學校老師對居民參與的不滿，居民也不知如何有效協助老師完成工作，最終打擊了彼此的信賴和工作夥伴關係，使部分老師明白表示對未來合作沒有意願。

- 第二梯次社區林業計畫執行期間

利吉和富源社區的夥伴關係工作平台成員間的互動，在此梯次出現戲劇性轉折：利吉方面，如前述，因為原民會重點部落計畫的爭議，造成社區凝聚力潰散，協會幹部因此決定暫緩申請社區林業計畫，社區和學校夥伴關係工作平台也視未來需要再行召開。反觀富源方面，在新任社區發展協會理事長和新任分校主任的協同合作和有效分工下，居民參與人數增多且成員參與情形穩定，社區內部凝聚力、社區與學校夥伴關係皆有大幅增進。

(三) 行動能量

- 第一梯次社區林業計畫執行期間

此期間開始進入「起而行」的階段—將先前提案的行動計畫付諸實施。在利吉社區方面，所有工作事務都是社區、學校成員合作完成，而且在假日時，也能動員工作小組之外的社區居民一同參與資源調查。反觀富源社區，雖然也完成了社區林業計畫，但是計畫執行期間，資源調查和資料整理工作幾乎都由學校老師負責，原分組分工合作的行動機制失衡。

- 第二梯次社區林業計畫執行期間

利吉方面，由於原民會重點部落計畫經費的爭議，衝擊社區凝聚力，因此在夥伴關係工作平台會議中，研究團隊提議討論社區林業計畫經費的收支運用原則，目的是建立規範，使經費爭議不致發生在社區和學校間，影響雙方合作的動能。然而經過數次平台會議討論，發現協會對於前期社區林業計畫經費的收支和運用，確實有許多缺點，協會核心幹部也不太願意採納學校和研究團隊的建議。結果，反而因為平台會議討論經費，第一次造成社區協會幹部、學校和研究團隊間的內心不愉快，雖然在工作平台會議中也通過「社區和分校協力執行社區林業計畫之經費收支運用規範」，但學校和研究團隊對於未來是否能實施，都有疑慮。總之，除了社區內部分裂的問題外，工作平台會議對於經費收支運作規範未能有效解決，也相當程度衝擊了未來合作的動能。

反觀富源社區，新任理事長頗重視經費的公開和有效使用，例如在計畫提案前，就和學校討論雙方經費預算，計畫核定後，則共同確定雙方經費分配額度，計畫第一期款核撥後，也優先分配給學校使用，讓學校不愁經費，可以放心開展相關工作。社區和學校都歡迎平台會議上訂定的「社區和分校協力執行社區林業計畫之經費收支運用規範」，認為有助保障雙方的合作關係。

第四節、行動研究歷程 II（2008 年 2 月至 2010 年 4 月）

一、 後續追蹤階段之行動研究策略和歷程

自 2008 年起，兩社區進入「持續努力」步驟，本研究設定為後續追蹤階段，本階段各行動研究期程如圖 18 所示。以下就 2008 年 1 月起至 2010 年 5 月之相關會議、成果展活動及權益關係人訪談結果分析如次。

(一) 利吉社區與利吉分校

1. 2008.01.10 日社區與學校夥伴關係工作小組 96(上)學期第五次會議

1) 會議背景與目標：針對第二梯次社區林業計畫案經費結算明細及相關單據憑證等資料，請社區發展協會提供結算表和憑證影本等資料，並進行口頭報告；同時也討論下一梯次社區林業計畫案之主題、目標以及重要工作內容等構想。

2) 會議時間與地點： 2008 年 1 月 10 日下午 14:00~16:00 於利吉分校圖書室。

3) 召集人和與會者：召集人為花教大研究團隊計畫主持人 W1、研究助理 W5、研究助理 W8、工作人員 W10；與會者有：利吉社區發展協會理事長 C1、總幹事 C2、理事 C3、理事 C4；利吉村居民 E7、E10、E12；利吉分校主任 G1、教師 G3、教師 G5、教師 G7；台東林管處計畫業務承辦人 K2。

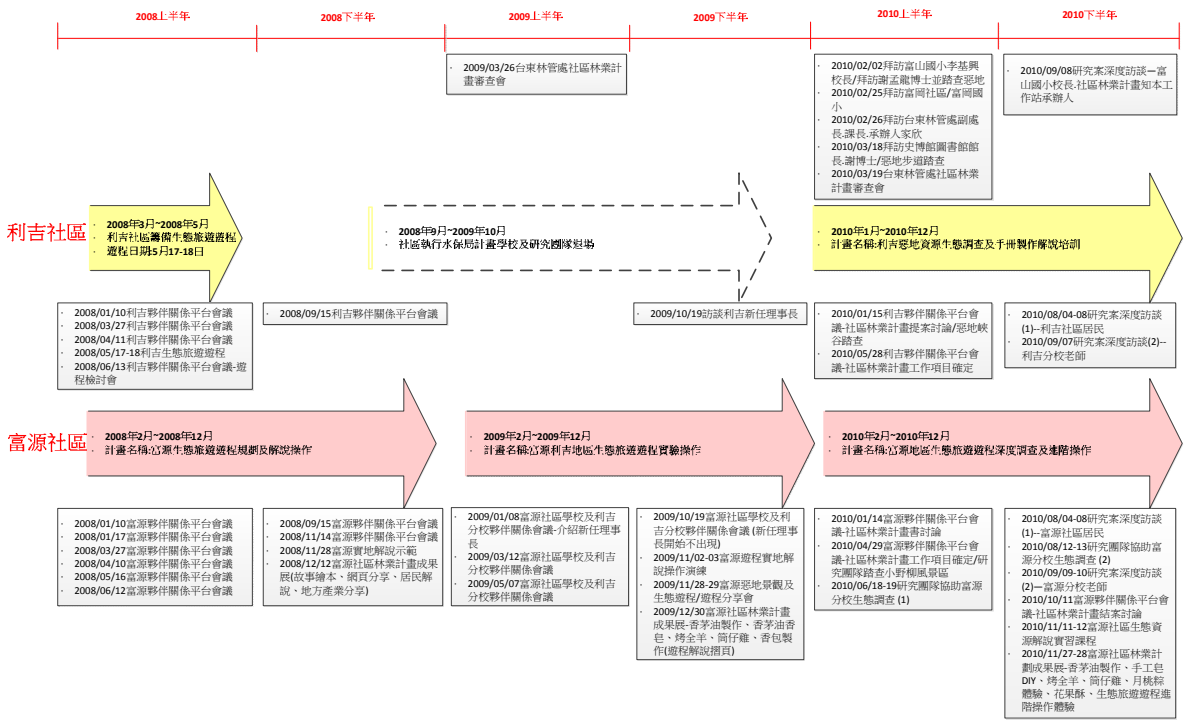


圖 18 利吉和富源社區後續追蹤之行動研究歷程圖

4) 討論概述：

- 社區於 2007.12.28 日辦理成果，社區與學校的負責人感謝大家的努力，也給予參與成員很大的鼓勵與肯定。
- 依據 2007.11.15 日利吉社區學校夥伴關係工作平台會議審查通過的「利吉社區和利吉分校協力執行社區林業計畫之經費收支運用規範」第四條第一項，請社區進行此次計畫核銷狀況的書面及口頭說明。
- 在會議中討論到未來發展方向如下：1)休息半年（與會者提出個人意見有：因種種問題使個人心灰意冷、無力感、將棒移交下去等等）；2)養羊的山後續發展要結合觀光及學術研究;3)開會及上課會影響居民工作,課程時間改晚上或星期天；4)阿幫安水源地夜觀；5)惡地生態的森林步道（簡易步道及踏查，例如：星象、螢火蟲）；6)加強生態解說訓練課程；7)手工藝、原住民舞訓練課程；8)增加社區參與人員；11)果園特色產業（水果專業區）。

5) 重要結論與建議：

- 日後申請計畫時，在提案時依「利吉社區和利吉分校協力執行社區林業計畫之經費收支運用規範」妥善討論社區與學校所需的經費款項，依照工作項目與分工情形做適度的分配安排。
- 課程規劃可以「做中學」或交流、討論的方式進行，並將不同課程盡量安排在一天內，讓上課時間集中；某些講課也可以結合與 DIY 製作，使課程更活潑。

- 工作平台會議可改為一個月一次，分配工作以個人的閒暇時間分頭進行完成。
- 惡地步道經營以清除雜草、不破壞當地生態、無建築結構體的簡易步道為原則。
- 社區應逐步培訓能夠獨立帶領遊客參加半天、一天遊程的解說人員。
- 距下一梯次計畫提案截止時間尚有 20 天，由社區決定是否繼續申請下一梯次計畫，抑或是先休息半年；若要繼續申請計畫，執行期間是一年或半年也由社區與學校討論後再決定。

6) 研究團隊省思：

- 在今天會議中，進行經費結算報告，雖然有經費規範的建立，卻發現社區並沒有依循規範內容進行核銷。台東林管處社區林業計畫承辦人，當天也到現場關心利吉社區經費狀況，並給予社區經費執行的建議；但社區負責經費的居民 E7 卻有自己的想法與做法，所以對於今天會議上大家給予經費的建議不知居民 E7 是否有了解，這也是研究團隊擔心且關切的部份。
- 學校與社區協議等經費完整撥款後，再討論捐款經費後續如何使用。研究團隊也會密切關心學校與社區的利益分配公平性。
- 除了經費問題，會議中提及到下一梯次計畫的執行，社區中出現想休息的聲音，雖然會議中沒有討論出具體後續的走向，但研究團隊希望學校社區可以一同討論是否要繼續往下走？還是要緩一緩大家的腳步休息一年？無論結果是什麼都還是希望學校和社區可以保持聯繫，不要斷了這條好不容易搭建起來的橋樑。

2. 2008.3.27 日社區與學校夥伴關係工作小組 96(下)學期第一次會議

1) 會議背景與目標：請學校和社區一同討論這學期社區和學校夥伴關係工作平台運作事宜。

2) 會議時間與地點： 2008 年 3 月 27 日下午 14:00~16:00 於利吉分校圖書室。

3) 召集人和與會者：召集人為花教大研究團隊計畫主持人 W1、研究助理 W5、研究助理 W8；與會者有：利吉社區發展協會理事長 C1、理事 C4；利吉村居民 E10、E12；利吉分校主任 G1、教師 G3、教師 G5、教師 G7、教師 G8、教師 G9、教師 G10。

4) 重要結論與建議： 1)因社區發展協會目前處於重整狀態，建議今後夥伴關係工作平台之運作暫由學校主導，社區夥伴以個人身分參與；2)本學期以兩天一夜的生態遊學規畫為工作目標，進行實質討論和籌備；3)為配合更多居民參與的時間，下次會議訂於 4 月 11 日(週五)上午 8：30~10：30，並視參與情形再決定是否固定調整為週五上午。

5) 研究團隊省思：雖然這一梯次因為社區發展協會改組，所以暫停下一梯次計畫提案，但還是會籌劃和執行一次生態遊學活動。然而，接下來社區發展協會會如何發展，是否會影響學校和社區夥伴關係的運作，研究團隊將持續追踪。

3. 2008.4.11 日社區與學校夥伴關係工作小組 96(下)學期第二次會議

1) 會議背景與目標：在上一次會議決定，本學期以籌備兩天一夜的生態遊學規畫內容為工作目標，先就重要工作項目和初步遊程規畫進行討論。

2) 會議時間與地點：2008 年 4 月 11 日上午 08:30~10:30 於利吉分校圖書室。

3) 召集人和與會者：召集人為花教大研究團隊計畫主持人 W1、共同主持人 W6、研究助理 W5、研究助理 W8、工作人員 W12；與會者有：利吉社區發展協會理事長 C1、總幹事 C2、理事 C3、理事 C4；利吉村長 A1；利吉村居民 E10、E11、E12；利吉分校主任 G1。

4) 重要結論與建議：1) 5 月 17-18 日(週六、日)將有一批台大學生約九人，加上花教大研究團隊約六人，共計十五人，以遊客身分前來參加上述兩天一夜遊程的體驗，分校和社區依計畫實際操作生態遊學遊程；2)在會議上學校和社區一同討論初步生態旅遊旅程規劃兩天一夜的行程，並依循 1)惡地有惡人 2)惡地水噹噹 3)惡地產惡果 4)惡地生態豐四大主題，規畫遊程內容，並請學校老師與社區居民擔任講師。

5) 研究團隊省思：在今天的會議上，因為有之前行程規劃的經驗和基礎，所以很明確地整理出兩天一夜的行程，老師和社區居民對於 5 月底會有台大的學生可以實際來參與這次的生態遊程感到很開心。但研究團隊同時也擔心，不知社區和學校是否真的準備好可以迎接遊客了；尤其在利益分配上，絕大多數的負責人都由參與會議的人擔任，未來若真正開始接外地的遊客，如何將利益平均分配在社區的每一個地方，是未來值得關心的部份。針對 5 月份的實際操作，研究團隊還是會盡全力協助，並將決定權交由學校和社區的方式來參與。

4. 2008.5.17-18 日利吉生態旅遊遊程實驗操作與心得分享座談會

1) 會議背景與目標：5 月 17-18 日(週六、日)利吉社區籌辦了兩天一夜的生態旅遊遊程實驗操作，遊客組成為花教大研究團隊六人，加上計畫主持人在台大兼課的博碩士班研究生九人，共計十五人，以遊客身分前來參加上述兩天一夜遊程的體驗，分校和社區依計畫實際操作生態遊學行程，並於結束當天舉辦一場心得分享會。

2) 心得分享座談會時間與地點：2008 年 5 月 18 日於利吉惡地公園。

3) 召集人和與會者：召集人為花教大研究團隊計畫主持人 W1、共同主持人 W6、研究助理 W4、研究助理 W8、研究助理 W13、工作人員 W10；與會者有：利吉社

區發展協會理事長 C1、總幹事 C2、理事 C3、理事 C4；利吉村長 A1；利吉村居民 E7、E10、E11、E12、L7；利吉分校主任 G1；台大研究所學生 9 位。

4) 遊程規劃（如下表）與實際操作概述：

- 認識環境、相見歡：由於與遊客沒事先做好行前聯繫的確認，導致遊客遲到，也因此沒有進行認識環境、相見歡的介紹，便直接帶遊客進入學校，開始遊程的體驗。

	第一天		第二天	
上午		7：08 台北出發 12：35 到達台東 （自強 1053）	05:30	起床
			06:30-07:00	早餐
			07:00-08:00	當媒人：釋迦授粉
			08:00-10:30	惡地生態豐：養羊山步道
			10:30-12:00	惡地產惡果：果園（採果、經營）
	12:40	午餐（自理）	12:00	午餐
下午	13:00	認識環境、相見歡	14:30	回饋分享會
	13:20-14:30	惡地有惡人：阿美文化 （染布、編織介紹）		15：25 離開台東 20：56 到達台北 （自強 1058）
	14:30-18:00	騎單車社區巡禮 惡地水噹噹：惡地谷		
晚上	18:00-19:00	晚餐（風味餐）		
	19:00-20:00	溪流生態觀察		
	20:00-22:00	阿美歌舞表演、搗麻糬		
	22:00	晚安~		

- 惡地有惡人－阿美文化：染布的介紹與製作較既定的時間約延遲了一個小時。遊客剛進入教室時場面有點混亂，負責解說的利吉社區發展協會理事 C3 因為有點緊張，所以解說製作步驟有點不太詳細，有部分遊客反應解說速度太快，來不及跟上動作。遊客將染布放進煮鍋之後，接下來進入美術教室由利吉分校主任 G1 為遊客進行織布解說，現場有利吉分校的學生當場示範織布的做法，很吸引遊客的目光。

- 惡地探索簡報：由利吉社區發展協會理事 C3 在圖書室為遊客進行解說，使用簡報的方式介紹利吉當地各個特色，並且發解說摺頁給遊客使用。在簡報結束後染布也已完成，此時遊客們就拿著自己的作品合影留念。

- 惡地水噹噹－惡地谷：由於前面行程延誤，因此騎單車惡地巡禮的時間也被壓縮，第一站到達雍雅坊民宿，是一間高級民宿，遊客在民宿主人的花園遊園。有遊客反應民宿價錢太貴，可能降低住宿意願。花園很漂亮，可惜沒有增加解說或導覽。第二站到達觀景台，由利吉社區發展協會理事 C4 為遊客解說，在三層樓高的觀景台上可以看見利吉小黃山的美景。第三站到達利吉活動中心，一開始是鎖上的，遊客進入前才打開，進入之後發現內部其實未做整理。活動中心裡有利吉村的地

理模型，利吉社區發展協會理事 C3 也為遊客進行解說。活動中心裡也佈置許多懷舊的照片，訴說著利吉的歷史痕跡，可惜的是未加以解說。第四站前往惡地谷，利吉社區發展協會理事 C3 在步道平台上為遊客進行惡地地質解說，但是未讓遊客更深入前往惡地谷，只在平台附近逛逛拍照。第五站繞了一點路前往河川觀景平台，遊客在此稍作休息，觀賞小黃山的景色。回餐廳用餐之前走了一趟卑南溪的河床，並觀看利吉早期使用的流籠。結束後時間已晚，一路上的行程都非常匆忙，沒有很多時間可以休息或好好享受田野間的風光。

- 晚餐－風味餐：準備的是阿美族傳統食物「阿拜」與桶仔雞。把酒作樂、賓主盡歡。
- 溪流生態觀察：帶遊客在利吉的水圳下觀看溪流的生態。可是其實生態並未復育成功，能觀察的生態有限。
- 阿美歌舞表演、搗麻糬：一開始的歌舞較屬於表演性質，後來有拉遊客一起跳舞，較有參與感。歌舞表演結束之後，居民上台表演魔術，此時有許多社區居民一起來參加這個晚會。搗麻糬是晚會的一項重點，遊客玩得很開心，不過因為時間延遲的關係，晚會結束之後時間也很晚了，可能要考慮到遊客的體力。
- 早餐：早餐有別於昨天晚上的風味餐，是簡單的漢人農家的小菜。
- 當媒人－釋迦授粉：利吉惡地產好果，早上用完早餐，進行的遊程是由社區居民為遊客解說經營果園的經過及釋迦的授粉。解說完畢之後，遊客來到利吉村歷史悠久的「土角厝」，此為前一天來不及安排進去的行程，由於早上解說完釋迦授粉之後還有一些時間，便帶遊客參訪土角厝並且認識主人。
- 惡地生態豐－養羊山步道：由社區居民 E7 帶領遊客進入位在學校後方的養羊山，山上步道形勢較為陡峭、不易行走，也因此在行走的過程中不方便進行解說，使得前面遊客聽得到解說，後面的遊客卻聽不清楚。但走到步道較高處即可看見對面小黃山滿山相思樹開花的景色，也算是此行的另一個收穫。遊客也前往蝙蝠洞—此為日據時期開挖的山洞，遺棄之後赫然發現有蝙蝠群居在此。
- 惡地產惡果－果園採果、經營：走完養羊山步道之後，遊客前往的是利吉的惡地芭樂果園，在此遊客可以盡情的採收芭樂帶回去，在採收芭樂的同時，社區總幹事 C2 也講述利吉惡地芭樂果園的經營。

5) 重要結論與建議：1)過程中應強調利吉社區、利吉阿美文化，否則只是市面上的泛原住民工藝，必須要思考與利吉社區阿美族的關聯，營造特殊性的呈現；2)如何配合不同遊客的需求，營造出不同的遊程內容，而不只是將所有利吉的好都在兩天內呈現出來，遊客卻無法享受悠閒的遊程。

6) 研究團隊省思：

- 社區之前因為重點部落計畫，導致社區理事長辭職，社區呈現沒有負責人的狀態，所以在會議上遊程相關行政決定由學校統籌。在遊程籌備過程中，剛好碰到社區重新改選理事長，社區新任理事長作風較強勢，因此將活動的主導權拿回去，學校老師基於尊重社區便將主導權歸還。可是對於遊客而言，原本已經和學校老師聯繫上了，突然學校這邊沒有主導權可以決定相關事務，導致行政窗口沒有統一，相關聯繫事情沒有統籌，讓遊客在事務上不知所措；雖然活動順利完成了，但在行政事務的統籌似乎是草草帶過，這也是未來相關活動要繼續進行時，必須要用心規劃與籌備的部份。
- 在這次的遊程規畫過程，研究團隊希望將自己的角色定位在參與者，所以希望學校和社區可以全權主導。惟在過程中遊程內容也隨新任理事長的個人想法更動，讓學校老師不知如何反應；最後因研究團隊的協助才將問題解決。社區裡有一位有想法的領導者是一件好事，但以此次遊程操作的過程看來，較為強勢的領導風格帶給學校老師頗大的壓力，且有不被尊重的感受，在合作關係上可能會產生問題。
- 第一次操作遊程規劃的過程裡雖然有很多缺失需要改進，但對於學校和社區從決定要操作這個遊程到真正執行，其實只有短短不到一個月的時間，就將大家動員起來，並盡全力的準備，讓遊客感受到學校和社區的努力，也感受到大家用心準備的真誠，這部份是要給學校和社區很大的鼓勵的。
- 而利益分配公平性方面，因為這次的社區解說人員就僅有固定幾位，參加的學生們對於社區如何作經費分配也有些疑慮，形成一項隱憂，這些都是研究團隊接下來必需協助釐清且注意的事情。
- 就遊程整體而言，參加者都感到很驚喜且印象深刻，研究團隊亦很開心看到這個實際操作的過程，讓社區和學校透過這樣的方式去更接近目標，也更確立現在的努力是看得到未來的成果，讓社區與學校雙方都更加有信心。
- 要如何將大家的意見統合整理給學校和社區作為參考依據，並協助學校、社區去修正這次操作過程的缺失，是研究團隊接下來必須要努力的課題。

5. <u>2008.6.13 日社區與學校夥伴關係工作小組 96(下)學期第四次會議</u>

1) 會議背景與目標：5 月 17-18 實際操作兩天一夜的生態遊學遊程內容，進行綜合檢討和前瞻。
2) 會議時間與地點： 2008 年 6 月 13 日上午 08:30~10:30 於利吉分校圖書室。
3) 召集人和與會者：召集人為花教大研究團隊共同主持人 W6、研究助理 W5、研究助理 W8、工作人員 W14；與會者有：利吉社區發展協會理事長 C1、總幹事 C2、理事 C4；利吉村長 A1；利吉村居民 E10、E12；利吉分校主任 G1。

4) 會場討論概述：利吉生態旅遊遊程計畫經檢討調整如下，提供未來活動參考。並選出各活動負責人，活動總召利吉社區發展協會理事 C4、活動執行長利吉分校主任 G1。

活動名稱	修改部分	負責人
惡地有惡人：阿美文化（染布、編織介紹）	文化關聯？為什麼要染布？產品化？製作傳統餐具？先介紹成品→再 DIY→介紹編織	理事長 C1
騎單車社區巡禮 惡地水噹噹：惡地谷	單車很棒！活動中心可以再多加利用	村長 A1
餐點		居民 E12
溪流生態觀察	如何可以看到豐富生態？若時間不足，暫不列入活動流程，但還是繼續準備	理事 C4
阿美歌舞表演、搗麻糬	文化關聯？大家一起參與？可以結合晚餐一同舉行 盡量在 9 點半以前結束	理事長 C1
泡茶聊天	想休息的人就先就寢，若不想這麼早休息可以與民宿主人泡茶聊天	總幹事 C2
住宿	下次由村裡面準備棉被、枕頭	居民 E10
當媒人：釋迦授粉	可以認養果樹	總幹事 C2
惡地生態豐：養羊山步道	活動可以在多做設計，例如分成兩組解說或講師前後各一人	居民 E7
惡地產惡果：果園	解說為什麼要種植這些水果？	總幹事 C2

5) 其它檢討意見：原住民文化可以再加強；腳踏車遊客反應很好應該繼續沿用；惡地與產業與人文的關係應思考如何妥善呈現；養羊山步道和風味餐可以結合呈現植物運用在生活上的智慧；可以多呈現一些在地的故事。

6) 研究團隊省思：

- 這次的會議裡針對遊程的操作，一項一項進行討論及修改，讓學校和社區更知道自己缺乏的東西是什麼，也積極的討論出解決的方案；但在討論的過程中，對於遊程回饋單發表個人想法時，新任理事長比較強勢的將自己的意見覆蓋別人的想法，其他成員沒有機會完整表達個人意見，成為只有新任理事長發表意見的情形；因此研究團隊在會議上改以用點名的方式，鼓勵大家發言。
- 學校與社區主動提出將工作分配下去，由各組負責人去協調相關籌備內容，在下次會議中進行討論，並配合成員的專長，選出負責人，透過工作的分配，讓每個人都有自己該負責的項目，增加自己對團隊的貢獻與成就感，讓大家更有向心力，會議中大家也開始討論接下來的方向，每個人都能在自己的崗位上盡情表現。
- 有夥伴關心遊程活動利益分配公平性，建議先由平台的社區幹部和學校老師完整規劃遊程並實際操作上手後，再協助社區有興趣的居民一同加入，並輔導他們操作。

6. 2008.9.15 日社區與學校夥伴關係工作小組 97(上)學期第一次會議

1) 會議背景與目標：新的學期開始，社區選出新任的理事長，同時開始接觸水保局的計畫，並且有新的想法與規劃；學校部分也對於是否繼續合作有些存疑，因此對於學校社區是否在下年度要一同提出社區林業計畫，分開進行討論，並聽取雙方的看法與意見。

2) 會議時間與地點：2008 年 9 月 15 日下午 13:30~16:30 於利吉分校圖書室。

3) 召集人和與會者：召集人為東華大學研究團隊計畫主持人 W1、共同主持人 W6、研究助理 W5、研究助理 W13；與會者有：利吉分校主任 G1、教師 G7、教師 G9。

4) 會場討論概述：(1)學校主任對於社區現階段分成很多個派系，其實是感到擔憂，就學校的立場，目前社區參與水保局計畫的培訓課程，學校老師有空都還是會參加，但少了夥伴關係平台一同開會討論，部分有興趣參加的老師，因為上課時間規劃在晚上，而被迫不能參與。這樣的互動關係，少了工作平台會議的討論，學校的工作內容及項目是不明確的，也沒有一定的規範及規章，學校老師的參與變得可有可無。(2)在和新任理事長討論後，也了解社區接下來的走向與計畫，得知社區暫不考慮申請社區林業計畫，改申請可以做比較多硬體設施的水保局農村新風貌計畫，因此經過討論後，研究團隊決定從利吉社區退場。

5) 研究團隊省思:(1)這次在與理事長聯繫事情時,就可以明顯感受到理事長的排斥，不希望研究團隊知道他們的新計畫；且在開會的前一天研究團隊才知道，理事長並未通知社區成員將要開會，「夥伴」的關係已不在，社區選擇退出夥伴關係自行申請其他計畫，研究團隊選擇尊重，並祝福他們。(2)研究團隊與利吉社區理事長討論出結果，研究團隊決定退場，讓社區決定接下來該發展的方向，很開心建立起社區與學校間的夥伴關係，但不要求維持工作平台。雖然社區已有新的方向進行，不過只是靠著少數人在推動，研究團隊也擔心社區會遇到更大的阻礙，但尊重社區讓他們可以選擇自己想要執行的計畫。(3)在社區的考量下，覺得水保局計畫經費較充足,能夠帶給社區及學校更多的益處,所以決定申請水保局的計畫，對林務局社區林業計畫則告一段落。(4)利吉的部分研究團隊決定退場，這兩年的互動，看得出來協會比以前成長很多，協會也覺得有能力去執行其他計畫，這是可以肯定的；但是社區內的溝通與利益分享公平性仍有待提升。

7. <u>2010.1.15 日社區與學校夥伴關係工作小組 98(上)學期第一次會議</u>

1) 會議背景與目標

先前利吉社區為了投入水保局的新農村再生計畫,因此放棄與學校一同合作的社區林業計畫，學校老師一直覺得很可惜。在 2009 年的計畫中，則邀請利吉分校的老師加入富源社區學校夥伴關係，但成效不如預期，或許是因為場域的不同，可以發揮的部份也有限；在一次的機會下，得知利吉社區發展協會改選，新任理事長

曾共同操作之前的社區林業計畫，且加上農村再生計畫也遲遲沒有開始執行，因此研究團隊希望藉由這樣的機會，看看社區和學校是否有意願，繼續一同執行社區林業計畫：

因為我才新上任，之前雖然有參加，詳細情形我也還不清楚……會了解後，再跟理監事們討論……(20091019田野筆記-理事長E10)

新任理事長當時雖沒有拒絕，但表示會了解狀況後，再和協會理監事討論後做決定。所以研究團隊想藉由新的年度計畫案提審截止前，透過學校和社區夥伴關係會議，和大家一同討論繼續執行計畫的意願及可能性。

2010 年 01 月 15 日上午 09:00~11:00 於利吉分校圖書室舉辦「社區與學校夥伴關係工作小組社區林業計畫案討論會議」，針對學校和社區是否開始提案申請社區林業計畫進行討論，因上一年度並沒有向林管處提出社區林業計畫，所以透過這次會議凝聚大家的想法，並且進行討論。

參加人員：1)利吉社區發展協會：理事長 E10、總幹事 C5、理事 C4、C1、理事 C2；2)利吉村辦公室：村長 A1；3)利吉村居民 E12；4)利吉分校主任 G1；4)台東林管處：計畫業務承辦人 K2、替代役男 K5；5)知本工作站：計畫業務承辦人 K8；6)研究團隊：計畫主持人 W1、研究助理 W5、研究助理 W18。

2) 與會者討論概述

- 社區林業計畫執行內容

會議上社區居民對於惡地峽谷有很大的興趣，除了可以發展讓遊客親近惡地地質外，泥岩裡夾帶的外來岩塊所形成的天然步道，在沒有下雨的天氣下方便人們在惡地裡面行走；也就是因為可以踩踏著這些外來岩塊前進，才顯得這個地方有趣。但會議上大家對於天然步道卻有不一樣的意見：

如果蓋了步道，在我那邊用餐完的人，可以進到裡面走一走……現在的路老人家不方便走動，所以還是要有步道……(20100115田野筆記-居民E12)

如果不保護不蓋步道，裡面的台灣海棗被人家偷光了…，以前我們進去的時候，裡面一整片，好漂亮……。一般人的觀念覺得，步道做的越方便，盜伐的人越多；但那是我們一般人的觀念，如果步道做的越好，越有人去注意它，就越不敢有人去盜伐……(20100115田野筆記-利吉社區發展協會理事C2)

這樣聽起來，每年大雨後步道就會沖毀，那每一年又要重新做一次步道……。其實可以編列巡守的費用，這個部份計畫是可以補助的…。還是建議不要這麼快就要做這個簡易步道，先以了解這個地方開始……(20100115田野筆記-台東林管處計畫業務承辦人K2)

因為大家的意見不同，所以會後大家一起到惡地峽谷去踏查，實際感受惡地行走的樂趣，也讓台東林管處的人員實地了解狀況，跟社區居民現場做進一步的溝通，希望可以提醒當地居民盡量不要在惡地上面有過多的人為設施，保持當地原有的特色，林業計畫的提案就以資源調查為主。

- 地質公園規劃構想

除了討論社區林業計畫的執行層面外，這次研究團隊也透過會議說明林務局有意在海岸山脈南段串聯幾個社區，結合成泥岩地景區地質公園網絡和遊程的構想，希望可以讓居民和學校老師了解，並想聽聽社區和學校的意見：

林務局過去是作林業，林業其實已經不砍木頭，現在就是作森林的遊樂跟自然的保育。但自然保育，林務局早期還是比較著重在動、植物的保育，那特殊地景像惡地或小野柳，它有在做但不是重點。可是從去年開始，最早往前推十年前、十五年前，像台大王鑫教授就推動台灣的地景保育，經過十多年的努力，保育的業務從農委會移到林務局;林務局從去年開始想要好好來推動整個台灣的地景保育的工作。過去的教授們已經把台灣北中南東四區調查了三百多點這種特殊的地質地形的地點，利吉當然有入選，是屬於國家級的（尚有省級、縣市級的）；未來是不是有全球的價值，值得我們好好探討發揮。至少現在專家都肯定利吉是國家級的地景，那林務局從去年開始想好好再次推動。台大林俊全教授組成研究團隊，在北中南東再找一個教授負責，東部是找劉瑩三教授，他是東華大學美崙校區（花蓮教育大學前身）地球科學系的老師，背景是地質，會再找機會請他來跟大家認識。我也在林俊全教授的研究團隊裡面，負責介紹一些國際上的概念，還有結合社區、主管機關、民間單位、學術團體，就像我們團隊一來，就希望社區與學校、主管機關一起合作，這是我們研究團隊比較關心的。我跟林務局介紹世界上十多年來在地景的保育，有個新名詞叫做「地質公園」，就是這種特殊的地形地質景觀，不要只做學術研究，要分享給一般大眾，讓大眾可以去看、去旅遊，然後好好的維護讓大眾欣賞，還可以促進地方的發展。所以地質公園的概念就在世界上建立了一個網絡，有世界級的地質公園，也鼓勵每個國家去設立國家級、地方級的地質公園。這觀念很好，特殊的地質地形景觀不是只有科學家可以研究、一般人卻無法接近。地質公園劃定範圍後還要維護，讓公眾可以親近，盡量讓社區來經營，這樣發展可以造福社區，我覺得這跟我們之前談的社區參與發展都很結合。但我們要推出去之前，要知道這個寶貝價值在哪裡、還要維護，再當作產品把它推出去，讓一般人了解、作環境教育、作旅遊，帶動我們地方的產業。

林務局蠻接受這樣的觀念，去年年底向林務局長報告，他們也覺得這樣很好，也有相關法規可以讓他們做地質公園的網絡，用他們自己的體系從管理站、工作站等來推動。林務局的社區林業計畫可以放入自然資源、文化資源，但是比較沒有地質這樣的資源，現在開始會加強地質資源的社區林業計畫。大家在思考社區林業計畫時，利吉惡地就是個特殊的資源，以後會成為新發展、比較重視的資源。過去在做社區林業時，比較是用社區的概念在做，各社區做自己的範圍；雖然大家知道可以策略聯盟，但是還沒有發展到那個階段去談合作。如果用地景的角度來看，利吉、富源，甚至到富岡、富山整個是泥岩地景的分布範圍，整個在台灣是非常特殊的地區，這是獨特的地方。今年建議若林務局的地質公園從少數地方先推動，我們會推薦先選泥岩地景開始；一區在西部，一區在東部。西部的高雄縣特別多（燕巢、月世界），惡地地景規模比我們大很多，還有泥火山，型態也更多，有像錐狀小山一樣的地形；發展的產業也有農業、畜牧業，果樹、芭樂也是很有名，也有養羊，大概惡地這種地方能發展的產業都很類似。相對的，我們東部是不是輸人家呢？其實我不這麼認為，我們有泥岩惡地，也有泥火山，只是易達性不像西部那樣方便，不是那麼容易看、規模那麼大。(20100114-15田野筆記-計劃主持人W1)

3) 重要結論與建議

針對社區林業計畫討論，得到以下幾項討論事項：1)未來操作希望以半年為一期，還是一年？；2)惡地峽谷－基礎調查、解說課程培訓（地質、植物）、維護（是否要增設步道？）、遊程規畫；3)是否要加入養羊的山後續的維護及資料新增；4)學校可以協助的部份有哪些，進行再次確認；5)計畫名稱：泥岩地景地質公園網絡之利吉遊程規劃（一），並且由學校和社區一同開會討論確定最後提案計畫書。

在這次溝通會議中希望讓社區居民了解不要輕易的去改變惡地峽谷的風貌，但從居民的口中得知農村計畫內容中，其中一樣就是建設惡地峽谷步道，這讓研究團隊不免感到擔憂，若是農村再生計畫很快獲准開始執行，計畫經費下來後，還是在這裡蓋步道，那惡地原有的景觀就會變質，主管單位林管處也有提及，這邊的土地所有可能已經變成林管處管轄區域，所以也請林管處密切注意這邊的情形。

另也希望社區和學校的合作橋樑可以再一次搭起，藉由社區林業計畫的合作與討論，將彼此的工作內容及項目，做進一步的討論，也可以讓學校老師的專業，展現在計畫執行上面，一同相互督促成長。

4) 研究團隊省思

- 社區林業計畫執行

雖然上一個年度沒有申請計畫,但還是可以感受到利吉居民的的主動性與積極性，社區希望可以做很多的事情、快點進入狀況，但很可惜的是分校主任 G1 可能因為學期結束事情忙碌，所以一直沒有很專心在會議上，很多事情沒有可以發表到意見：

> 學校的部份，反正社區有需要協助都可以提出來，我們這邊就是盡量配合……計畫書內容後來就是社區那邊寫…也沒有來問我這邊的看法，我跟你們一樣，也都是收到mail才知道…社區那邊如果還是一樣，那我們就也只能等社區需要時再跟我們這邊說。(20100208電話聯繫-利吉分校主任G1)

自從社區可以自行撰寫林業計畫書後,對於社區來說就比較少和學校這邊接觸，但其實在很多專業知識及行政事務上，學校都比社區來的有觀念及規範，如何讓學校和社區可以在搭起互助互利的橋樑，是研究團隊要再深思的部份。

- 地質公園規劃

雖然社區及學校都是第一次接觸到地質公園的概念,透過地景的角度來談特色，地景的東西才會跟生活和產業息息相關；在說明地質公園的同時，現場用圖面來說明，讓在場的大家更易明白並進入狀況，讓大家知道地質公園這個東西是更有前瞻性的。經研究團隊說明地質公園的架構與規模後，社區表現得很有興趣，並且積極的告訴我們有哪些社區可以合作，希望研究團隊也能與這些社區溝通，讓其他社區了解地質公園，共同加入成為地質公園的合作夥伴。

經由研究團隊向社區介紹地質公園的概念與構想後,也了解社區對於地質公園的想法，再加上社區提出可與「四富一吉」鄰近社區合作的想法，讓研究團隊想要進一步的了解這幾個社區，除此之外也希望可以拜訪當地的小學，了解當地學校加入社區發展計畫的想法。

8. <u>2010.05.28 日社區與學校夥伴關係工作小組 98(下)學期第一次會議</u>

1) 會議背景與目標

2010 年 05 月 28 日上午 09:30~11:30 於利吉分校圖書室舉辦「社區與學校夥伴關係工作小組社區林業計畫案討論會議」，針對這一年度社區林業計畫案之工作項目、分工事項、進度規劃、經費運用和分配原則等事宜進行討論。

參加人員：1)社區發展協會：理事長 E10、總幹事 C5、理事 C4、居民 E12、居民 E13；2)利吉分校：主任 G1、教師 G5；3)研究團隊：計畫主持人 W1、研究助理 W5、研究助理 W18。

2) 與會者討論概述

- 正式會議開始之前，利吉分校主任 G1 便主動提及社區與學校必須同舟共濟面臨目前少子化的衝擊，以及夥伴關係工作平台的互動與合作能更穩健：

> 目前我面臨到一個問題，我自己的小孩我送進來寄讀當實驗品，其實是因為我對學校裡面的教學很有信心，但是有一兩個老師……，我也會擔心自己的小孩是不是送到大學校會比較好，更何況是學生家長？……如果主任的小孩都送到這裡了，家長還擔心什麼？……
>
> 社區和學校的構想、概念能夠趕快上軌道，如果都一直慢慢來，我不知道我和小朋友還有多少時間啦；小朋友在小學只有六年，那慢慢來是幾年？如果慢慢來是五、六年以後，那我兒子的安排我可能會乾脆就到學區的大學校就讀了……。如果兩、三年內就能把社區做個定型，福利做得夠的話，我相信我們還是搶得到學生啦。這個學校、這個社區可能是台東的重點社區，鄰近台東市，學校又教得很好，成為類似森林小學的優質學校。所以我是覺得速度要快啦，不要慢慢來…。
>
> ……像現在這一批老師，G2老師調走，還有之前那個幫我們做摺頁的代課老師也調走，換來兩個老師非常的不配合；之前幫忙的G3、G7老師還可以配合，這是我目前的困難點。主任在領導學校的時候，行政不能干預教學，我沒辦法強迫他們出來做什麼事情……。（20100528 田野筆記 – 利吉分校主任G1）

- 討論已審查通過的社區林業計畫之工作項目、社區學校的分工以及經費分配。其中解說實作課程希望培訓社區居民、學校教師與學生成為解說員，希望與學校訂出適合上課的時間，讓更多人可以參加。

- 針對原訂提案計畫，社區應於七月底前完成所有培訓、調查與手冊摺頁印製等等工作項目，社區僅剩一個多月可以執行，討論執行期間是否由原來提案內容的半年改為一年執行。

3) 重要結論與建議

- 計畫的課程時間都安排在晚上是為了配合居民白天農忙的原因，但也因此導致學校無法參加，總幹事 C5 希望可以討論適合大家配合的時間。經討論後將解說培訓課程的時間改至彈性課程的週五下午，中高年級的老師與學生可以配合參加。

- 由於今年度的社區林業計畫審查作業較慢完成，若是希望再申請下一階段計畫，則本梯次計畫須在七月底前執行所有工作項目並完成核銷；社區希望趕快完成這一期的計畫，並期待下一期計畫以實際遊程操作的方式去提案申請、盡快進入實作階段，所以仍決議在今年七月以前完成計畫的執行與核銷。【此決議後來經林務局通知本年度由於全年度經費縮減及審查作業影響執行進度之故，將上半年度

提案申請之社區林業計畫執行期限延長至年底完成，利吉社區也因應此決定而調整將計畫內容課程安排至年底完成。】

4) 研究團隊省思

- 夥伴關係工作平台的成員大多都很有想法，也都蠻堅持個人的意見，溝通過程中不容易有明確的結論，討論到最後有點發散、無法聚焦，經由研究團隊提醒才會再回到討論事項。雖然有很多想法去激盪亦是好事，不過要注意是否因此不容易凝聚共識、做出結論。
- 理事長 E10 在這次的會議中依然沒有什麼發言，是會議中發言最少的人；反而第一次參加的成員居民 E13 說了很多想法，但可能由於對夥伴關係工作平台與社區林業計畫的運作與目標不清楚，所以居民 E13 的發言與夥伴關係工作平台大多數成員的想法不同，經由研究團隊與部分成員說明計畫重點與方向後，居民 E13 才比較了解。對於理事長 E10 的極少發言是因為個性使然或是有其他因素，研究團隊還需要再多方面觀察、了解。

(二) 富源社區與富原分校

1. 2008.01.10 日社區與學校夥伴關係工作小組 96(上)學期第五次會議

1) 會議背景與目標：確認成果發表會時間等事宜，並討論與確定下一梯次重要工作項目和目標。

2) 會議時間與地點：2008 年 1 月 10 日晚上 19:00~21:00 於富原分校圖書室。

3) 召集人和與會者：富原分校會場之召集人為花教大研究團隊計畫主持人 W1、研究助理 W5、研究助理 W8、工作人員 W10；與會者有：富源社區發展協會理事 D2、理事長 D3、總幹事 D4、理事 D5、理事 D9；富源村長 B2；富原分校主任 H10。

4) 會場討論概述：成果發表會活動流程(已印製在邀請卡上)，大致的活動內容和分工已討論定案。

5) 重要結論與建議：學校老師與社區居民一同為期末成果展而努力，並且將下一個階段的目標與工作項目做更進一步的確認。

- 研究團隊省思：雖然籌備成果展的時間很短暫，但研究團隊看到富源社區在分校和社區協會等負責人的帶領下，一步一步的完成成果展所需的摺頁與相關事務，並且做非常有效的分工，除了成果展的準備工作外，更積極的討論下一階段的計畫書內容，對於富源社區的進展，讓研究團隊在此次的會議裡，看到社區與學校又更邁進一大步。

2. 2008.01.17 日社區與學校夥伴關係工作小組 96(上)學期第六次會議

1) 會議背景與目標：針對本梯次社區林業計畫案經費結算明細及相關單據憑證等資料，請社區發展協會進行口頭報告；並討論下一梯次社區林業計畫案之計畫書內容及經費分配。

2) 會議時間與地點：2008 年 1 月 17 日下午 14:00~16:00 於富原分校圖書室。

3) 召集人和與會者：富原分校會場之召集人為花教大研究團隊計畫主持人 W1、研究助理 W5、研究助理 W8；與會者有：富源社區發展協會理事長 D3、總幹事 D4、理事 D1、理事 D2、理事 D6、理事 D9；富原分校主任 H10。

4) 討論概述：將下一梯次計畫書草案稍作修正後定案，並且調整經費分配比例，確定課程上課時間及講師名單。

5) 重要結論與建議：因學校老師人力有限，所以經由學校社區一同討論後，將下一梯次計畫執行時間修改為一年，讓學校和社區可以有多一點的時間可以準備，也不會感到壓力很大。

6) 研究團隊省思：這次會議一開始，協會理事長 D3 給予工作夥伴很大的鼓勵，更加肯定學校和社區的合作關係，讓大家在執行上更加和諧。在今天的會議上富原分校主任 H10 主動提出因學校老師人力不足，希望可以將執行時間延長一年，社區居民也能體諒學校老師在教學和執行計畫下的壓力，透過平台會議將大家的需求說出，並透過討論達成協議，研究團隊很開心看到這樣的互動方式。

3. 2008.3.27 日社區與學校夥伴關係工作小組 96(下)學期第一次會議

1) 會議背景與目標：97 年度第一階段第一梯次社區林業計畫案已核定通過，請社區發展協會報告計畫書核定修正之內容修正，並請社區進行口頭報告。

2) 會議時間與地點：2008 年 3 月 27 日晚上 19:00~21:00 於富原分校圖書室。

3) 召集人和與會者：富原分校會場之召集人為花教大研究團隊計畫主持人 W1、研究助理 W5、研究助理 W8；與會者有：富源社區發展協會理事 D2、理事長 D3、理事 D5、理事 D6、理事 D8、理事 D10；富源村長 B2；富原分校主任 H10。

4) 重要結論與建議：決議依計畫書之工作內容進行，並再一次確認計畫書中的相關細節，將計畫書內的工作再做進一步的分工。

5) 研究團隊省思：在林管處的審查意見中希望居民可以在這次的成果展的發表會上，以現場解說的方式來展現成果。因為上一梯次的合作，社區和學校之間的感情變熱絡，在會議上的互動增加許多。

4. 2008.4.10 日社區與學校夥伴關係工作小組 96(下)學期第二次會議

1) 會議背景與目標：有關 97 年度第一階段第一梯次社區林業計畫案要執行的耆老說故事課程，希望可以藉由平台會議一同討論故事架構及故事內容，作為兒童繪本製作內容以及社區解說教材使用。

2) 會議時間與地點：2008 年 4 月 10 日晚上 19:00~21:00 於富原分校圖書室。

3) 召集人和與會者：召集人為花教大研究團隊計畫主持人 W1、共同主持人 W6、研究助理 W5、研究助理 W8、工作人員 W12；與會者有：富源社區發展協會理事 D2、理事長 D3、總幹事 D4、理事 D5、理事 D7；富原分校主任 H10。

4) 重要結論與建議：會議中透過分享的方式，社區居民說出富源地區各時代中，有關居民遷徙和開發史的點點滴滴，以及這些故事的發生地點、遺跡和人物等內容。

5) 研究團隊省思：透過大家集思廣益的方式，讓原本開會時話很少的居民們，開始滔滔不絕的說出小時候的記憶;研究團隊發現居民說到自己成長過程發生的事情，臉上都充滿著自信，學校老師也透過這樣說故事呈現的方式，得知許多以往不知的社區事物。雖然分校主任還是很擔心居民在與小朋友進行耆老說故事時，是否可以如此流暢，但研究團隊希望能一步一步慢慢的引導居民，切勿操之過急，也建議學校老師可以在旁協助，將居民的口說故事透過更有系統邏輯的方式，呈現給小朋友。

5. <u>2008.5.16 日富源社區與學校夥伴關係工作小組 96(下)學期第三次會議</u>

1) 會議背景與目標：在幾個會議下來，富原分校與社區提出對於解說還是會有不敢上場及不知該說什麼的問題，希望可以藉由平台會議大家一同集思廣義，討論出幾個重點的解說地點及解說內容，為未來實際上場解說練習做準備。

2) 會議時間與地點： 2008 年 5 月 16 日晚上 19:00~21:00 於富原分校圖書室。

3) 召集人和與會者：召集人為花教大研究團隊計畫主持人 W1、共同主持人 W6、研究助理 W8、工作人員 W10、研究助理 W13；與會者有：富源社區發展協會理事長 D3、總幹事 D4、理事 D1、理事 D2、理事 D6、理事 D9；富源村長 B2；富原分校主任 H10。

4) 會場討論概述：本次會議中，討論出來的解說點讓社區對於未來成果展的解說規劃有了概念；至於計畫中的另一個重點，社區故事繪本的創作，根據學校老師的報告已經開始操作繪本的部分，也給小朋友寫學習單，並交由國畫老師指導繪本。因為週六培訓課程參加人數不多，社區居民建議學校考慮將培訓課程調整至下學期週三下午進行，以便更多老師和學生能夠參與；但由於分校主任請產假無法出席本次會議，所以在會議上無法做出是否可以改變培訓課程時間的決議。

5) 重要結論與建議：會議中透過討論的方式決定，實際解說四個地點：1)學校(建議由學校學生來解說)；2)生態步道(由富源社區發展協會理事 D2 負責)；3)新麗農場(由理事長 D3 負責)；4)大草原(由 H6 老師負責)。

6) 研究團隊省思:這次會議雖因學校主任請產假,部分討論事項無法立即做出決議，但學校和社區之間的相關事務仍繼續進行。這次會議也介紹了利吉社區將執行的遊程規劃，對於富源是否也要執行實際遊程，居民們都表現出很高的興趣；要如何將這樣的想法促進達成，這是研究團隊接下來可以努力的方向。

6. 2008.6.12 日社區與學校夥伴關係工作小組 96(下)學期第四次會議

1) 會議背景與目標：上次會議中臨時動議討論以籌備半天的遊程規畫內容為工作目標，並作為成果展示當天示範遊程。

2) 會議時間與地點：2008 年 6 月 12 日晚上 19:00~21:00 於富原分校圖書室。

3) 召集人和與會者：召集人為花教大研究團隊共同主持人 W6、研究助理 W5、研究助理 W8、工作人員 W14；與會者有：富源社區發展協會理事 D2、理事長 D3、總幹事 D4、理事 D5、理事 D8、理事 D10；富原分校主任 H10。

4) 會場討論概述：因林管處 6/27(五)將派員來參觀富源，初步規劃以下行程：新麗農場(景觀點、轉型過程、產業)由理事長 D3 負責→九伯午餐(羊肉爐、放山雞)→生態步道(生態介紹、樹抱石)由理事 D2 負責→大峽谷(惡地景觀) 由理事 D2 負責。

5) 研究團隊省思：這次會議中研究團隊和社區居民分享利吉社區的遊程操作過程，富源社區居民也因此躍躍欲試，認為應該可以操作的比利吉社區好。對照社區居民覺得很有衝勁想要試試看，學校在這個學期參與的老師只有兩位，可以支援的人力還是非常有限，因此學校老師不像社區居民來得有興趣，是研究團隊需要注意的地方。

7. 2008.9.15 日社區與學校夥伴關係工作小組 97(上)學期第一次會議

1) 會議背景與目標：社區林業計畫將於年底結案，先前因學校主任請假，因此進度有些落後，利用新學期開始，選在比較輕鬆的場合邀大家聚餐，並再次確認工作項目及工作內容分配，讓原本落後的進度來得及趕上。

2) 會議時間與地點：2008 年 9 月 15 日晚上 19:00~21:00 於富岡漁港。

3) 召集人和與會者：富原分校會場之召集人為東華大學研究團隊計畫主持人 W1、共同主持人 W6、研究助理 W5、研究助理 W13；與會者有：富源社區發展協會理事長 D3、總幹事 D4、理事 D1、理事 D2、理事 D5、理事 D6；富山國小校長 I2；富原分校主任 H10。

4) 會場討論概述：將開學後至年底前的時間進行有效率的分配，9 月 20 日開始連續 4 週的週末完成培訓課程，學校也同時進行繪本的製作；10 底前確定解說景點及解說人員；11 月確認成果展內容及討論下階段計畫項目；12 月舉辦成果展。

5) 研究團隊省思：(1)學校主任提出希望將會議時間改到上午，先前因為上午社區需要農忙，所以將會議時間調整至晚上，但對於學校老師而言，是一個負擔，研究團隊或許可以協商，每個階段雙方各退讓一次，用交錯的方式，讓彼此都可以配合。(2)邀富源社區和學校夥伴共進晚餐，氣氛自然大家討論得很熱絡。富原分校主任因為生產的關係而有一段時間沒有參與開會，學校部分的事務便有些停擺，研究團隊指出學校的領導者很重要，但是這段期間空白是無大礙，讓彼此都有一些休息時間，只要後續進度可以迎頭趕上就沒問題了。(3)富源社區還有一項變因是改選新的理事長，D3 接任理事長已經兩年，帶領社區步上軌道；如今面臨交班，接下來的計畫會不會受到影響？研究團隊認為社區理事長的交接是一定會遇到的情況，如何讓新的理事長人選，一同加入並繼續努力，其實只要工作平台將事情都準備好即可，對於計畫的推行應不會有太大的影響。(4)利吉社區暫時不再申請社區林業計畫，但利吉分校的老師對於社區事務還是有熱忱，研究團隊覺得或許可以促成利吉分校與富原分校合作的可能性，詢問過林務局的長官也樂見於兩校合作，但是還是要與利吉分校主任討論其意願及是否可行。

8. <u>2008.11.14 日富源社區與學校夥伴關係工作小組 97(上)學期第二次會議</u>

1) 會議背景與目標：針對台東林管處第一階段第二梯次社區林業計畫執行內容（社區觀摩、繪本製作），執行進度與工作內容報告，並討論成果展的內容與時間。

2) 會議時間與地點：富原分校會場在 2008 年 11 月 14 日上午 9:30~11:30 於富原分校圖書室。

3) 召集人和與會者：富原分校會場之召集人為東華大學研究團隊計畫主持人 W1、研究助理 W5、研究助理 W13、工作人員 W15；與會者有：富源社區發展協會理事長 D3、總幹事 D4、理事 D1、理事 D2、理事 D5、理事 D6；富原分校主任 H10；列席指導：台東林管處計畫業務承辦人 K2。

4) 會場討論概述：(1)成果展的時間決定於 12 月 12 日舉辦；(2)11 月 28 日舉辦場勘，並暫定各點解說員為大草原-教師 H6；分校-主任 H10、教師 H2；新麗農場-理事長 D3；生態步道-理事 D2；(3)初步討論下階段工作目標：發展生態旅遊遊程內容(半天、一天、兩天)及手冊、配合遊程需要培訓解說員、邀請遊客/社區居民實際操作遊程(半天、一天、兩天)、觀摩其他有經驗社區的遊程、操作方式及行銷產品(地方特色展售品、DIY…)、網頁。

5) 研究團隊省思：(1)這次會議中大部分時間是分校主任發言，社區居民較少發表，感覺上頗配合主任意見，惟下次會議或可用點名方式邀居民多發表看法。(2)林管處夥伴一同來參加會議，可以感覺到社區居民很開心，覺得自己被重視，是一種很榮耀的事，並且很多不明白的部份，也因為官員在，現場就可以給予回應；研究團隊對於這點十分的肯定，也讓社區多和主管機關有互動。(3)除了社區林業計畫外，學校和社區的互動也變多，還一同去申請其他的計畫，平常也會討論計畫執行的進度，夥伴關係工作平台很快地就上軌道，也朝下個年度繼續走下去。

9. 2009.1.8 日富源社區與學校夥伴關係工作小組 97(上)學期第三次會議

1) 會議背景與目標

結束上一階段社區林業的操作，社區發展協會也進行改選，在富源社區發展協會裡有一項不成文的規定，理事長輪流由社區發展協會的不同成員擔任，讓所有人都能了解理事長的工作內容，但歷屆的理事長，還是會繼續參與社區的事務，協助新任理事長進入軌道，並且持續關心社區的事務，所以常在社區和學校夥伴關係會議，看到歷屆理事長身影：

> 是希望可以大家都參與到社區的事情，不要永遠都是這幾個人，大家都可以去體會，在這個位子上的辛苦，做過了，自然就知道裡頭的辛苦……當社區需要大家出來幫忙時，就會一起動員，像我們的前理事長、前前理事長…現在都還是在協助社區的事……(20081214田野筆記-富源社區發展協會理事長D3)

上一階段因為社區理事長 D3 的積極帶領，展現不一樣的領導風格，讓社區和學校的合作，有產生不一樣的火花，主動的邀約居民一同加入計畫執行，需要學校協助的地方，會主動的和學校聯繫，找尋彼此可以互動的方式；對於學校需要的器材、圖書，也會協助學校爭取經費。平台上的夥伴們，對於理事長 D3 的領導力都非常的肯定，因為社區已有穩定的運作模式，也期待新的理事長，可以將富源社區帶領到更好的階段。

2009 年 01 月 08 日下午 14:00~16:00 於富原分校圖書室舉辦「富源社區/學校及利吉分校夥伴關係工作平台會議」，由新任理事長介紹新團隊與大家認識，並針對下一年度社區林業計畫案之計畫目標、工作項目、人力分工（富源社區、富原分校、利吉分校、東華大學研究團隊）、經費概算和分配項目(以 20 萬為額度)等事宜進行討論。

參加人員：1)富源社區發展協會：理事長 D11、理事 D3、理事 D2、理事 D1；2)富源社區居民：F7；3)富原分校：主任 H10；4)利吉分校：主任 G1、教師 G9；

5)研究團隊：計畫主持人 W1、研究助理 W5、研究助理 W13、工作人員 W15、工作人員 W16。

2) 與會者討論概述

與會者針對 2008/11/14 的學校社區夥伴關係會議初步規劃之兩天一夜遊程進一討論：

> 建議這次我們可以針對兩天的遊程進行規劃…讓遊客來這邊吃和住…也可以規劃出解說景點和解說稿…。(20090108田野筆記-計劃主持人W1)

> 解說稿可以幫助居民順利解說，遊客可以找特定的人選，是要來給社區建議的，先不急著找一般遊客，這樣的遊客才能體諒社區現在的情形……。(20090108田野筆記-計劃主持人W1)

透過操作兩天的生態遊程，可以讓社區和學校實際執行，並且從操作中了解社區需要成長進步的部份；可先透過找特定的遊客，或是找附近小學的戶外教學，或邀請台東其他優秀社區夥伴來體驗：

> 解說景點的部份……可以由社區的居民來認養，每個人負責自己的點。(20090108田野筆記-富源分校主任H10)

上一階段計畫已經完成了解說摺頁，也做了解說培訓，但居民還沒有正式上場的經驗，所以可以透過訂定解說點後，再由社區居民及學校老師來認養解說點，發展屬於這個解說景點的解說稿，再透過社區提供食衣住行的服務，就可以讓完整的遊程都留在富源社區：

> 建議社區可以成立媽媽教室，可教學做DIY體驗，遊客餐點也可以由社區媽媽來負責……。(20090108田野筆記-富源分校主任H10)

富源的特色產業就是放山雞和放山羊，如果可以將當地的特產納入食材內，就可以發展出當地的特色，雖然目前還有很多部份需要克服，但總是要有一些人開始做，一步一步慢慢的成立，找出社區可以提供遊客需求的部份，規劃出遊程來讓遊客體驗。

3) 重要結論與建議

將下一年度社區林業計畫之工作項目設定為，富源生態旅遊初步遊程規劃，有關解說實作的培訓課程設定如下：1)DIY -植物染(植物染的顏色以故事方式授課)；2)DIY -傳統產業香茅精油製作；3)地區傳統美食探討(羊、放山雞…)；4)DIY -手工香茅精油香包；5)農家體驗服務培訓；6)生態旅遊遊程操作體驗；7)DIY -手工香茅

精油香皂及蠟燭；8)綜合戶外解說實習課程，由學校和社區一同上課，且由學校老師及社區居民擔任講師。

初步工作分配，將各自可以貢獻的部份討論出來，多方面的去思考，吃的部份就交由社區負責，以地方產業為主，加入當地特色；住的部份，可以設計農家體驗，讓遊客來可以和居民的生活貼近，或是在學校裡面露營；DIY 課程就由社區進行香茅油製作教學，分校老師設計香茅油產品相關課程，利吉社區的部份就發展當地的植物染；解說員就看景觀點來選定解說人員，再由解說人員來撰寫解說搞。

4) 研究團隊省思

雖然換了一個新的理事長，但是新的理事長很快就進入狀況，對於這次會議的脈絡，可以很精準的掌握，然後整理出社區可以協助操作的地方。今天發現社區居民對於解說稿很不安，因為平常就沒有接觸解說這個區塊，現在又要面對遊客進行解說，所以解說的部分還要再做訓練。但是大家一起談到小時候對於香茅油製作的印象時，社區居民又可以侃侃而談，說出很多想法。其實居民小時候的生活印象，就像是當地的在地故事，呈現出來給遊客，要如何讓社區居民對於解說這件事，不是用背解說稿、而是用引導條列的方式讓居民說出口，這是研究團隊可以協助居民的部份，讓居民從這些在地知識裡得到解說的自信。

這次會議上，較少時間去談到工作分配的部份，社區的居民比較害羞，但其實給予他們一個在平台上的工作，對於他們而言會有歸屬感，大家在參與時，也會覺得自己的重要性，就會把這件事放在心裡。下一次在決定解說景點時，可以讓每個人都有工作，讓平台上的每個人都有參與感。

富源社區在經費的討論上，一直都很有默契，學校和社區都會在會議上公開討論，而且在經費分配上也會基於公平的原則讓社區和學校都有經費可以運用。這次會議利吉分校第一次參與，所以利吉分校主任對於這個部份印象深刻，這也是利吉社區學校夥伴關係工作平台一直無法釐清的部份；這也是富源社區和學校在計畫執行時合作愉快的原因之一。

10. 2009.3.12 日富源社區與學校夥伴關係工作小組 97(下)學期第一次會議

1) 會議背景與目標

經過上一次平台會議的討論將本梯次要完成的工作項目都完整的列出來；由於這次加入利吉分校的協助，雙方的合作模式會隨著計畫內容進行微調，對於計畫執行上，可以有更明確的分工。

2009 年 03 月 12 日下午 14:00~15:30 於富原分校圖書室舉辦「富源社區/學校及利吉分校夥伴關係工作平台會議」，針對下一年度社區林業計畫案之人力分工、經費概算和分配項目等事宜做更細部深入的討論。

參加人員：1)社區發展協會：理事長 D11、總幹事 D12、理事 D3、理事 D2、理事 D1、常務監事 D13、理事 D6；2)富原分校：主任 H10；3)利吉分校：主任 G1、教師 G9；4)研究團隊：計畫主持人 W1、研究助理 W5、研究助理 W13、工作人員 W15、研究助理 W17。

2) 與會者討論概述

這一階段社區林業計畫審查時間確定為 3 月 26 日，社區需要準備簡報檔進行簡報。除了社區林業計畫，社區這次還申請水保局計畫，希望可以藉由農村在地生活化，推銷富源的羊肉和雞肉給台東市居民，以擺攤的方式進行，促進在地產業的活化，將富源的農產品推廣出去。

> 放山雞和烤山羊是富源當地的特色…我現在試著把羊肉煮好冷凍包裝…6月5日可以拿冷凍羊肉給大家試吃…。(20090312田野筆記-總幹事D12)

有關香茅油製作，社區居民很有興趣操作。香茅是富源社區以前很重要的經濟產物，所以居民對於香茅油製作有很多的回憶和故事。學校老師希望可以將香茅油製作的過程，結合學校的課程，到學校來示範，讓學校的學生也可以一同參與，了解傳統香茅油的產出過程，也可以讓學生聽一聽社區故事。

對於遊程的操作上大家也產生了一些共識，研究團隊將找一批學生型遊客體驗，並且給予社區意見，希望可以安排兩天一夜的行程，進行遊程的規劃和活動內容的安排：

> 解說稿的部份，因為整個遊程的解說景點系統尚未統整好…建議大家先有遊程架構出來，再針對解說景點寫解說稿…所以接下來就是要看社區要如何安排行程…。(20090312田野筆記-富源分校主任H10)

上一年度利吉社區操作過生態旅遊遊程體驗，但因為社區想要給遊客的東西很多，所以在行程規劃上很豐富，每個點的停留時間都很短暫，讓遊客感覺很壓迫，沒有悠閒的感覺：

> 農村體驗不要趕時間…晚上時間可以不用安排活動，讓遊客可以享受當地的感覺…看看星星，或者用香茅香皂洗澡…(20090312田野筆記-G1)

很多單車族都會到富源利吉來騎腳踏車，建議行程中可以安排在富源騎腳踏車，邊騎可以邊解說，讓遊客可以悠閒地在富源享受美麗的景色。

3) 重要結論與建議

雖然社區林業計畫尚未審查通過，但為了配合計畫執行期限，學校和社區還是決定開始操作，訂定上課時間，配合學校老師週三進修的時間，讓學校老師及學生都可以參與，操作地點就是學校，大家一同參與；初步確定將遊程規畫為兩天一夜，遊客人數為 15-20 人，再由學校和社區更進一步的討論出活動的地點和活動規劃，有一個時段可以讓遊客騎腳踏車，體驗富源的風光。

4) 研究團隊省思

今天會議上談到農家體驗時，社區成員感到很緊張，其實在體驗上重要的是和當地人與環境的互動，讓遊客有深刻的感受；尤其是這次的課程中，也有安排農家體驗的課程，藉由社區居民的共同討論發展出富源的農家體驗特色。在社區居民的觀念中，平常他們吃的住的都很簡陋，但是這種貼近居民的生活方式，其實才是遊客來到這邊要感受的，所以在培訓課程時，也可以和居民做進一步的溝通。

藉由這幾次的討論可以發現富源社區掌握住當地特色產業的發展，社區在執行計畫時，就會抓著這個重點去發展，所以其他計畫的申請，也都會將產業納入計畫項目中，並且邀請學校加入一起規劃，把香茅油、放山雞、放山羊作為主要目標，也希望學校可以一同發展 DIY 課程，在展售時就可以幫助學校和社區增加收入。

會議上已經開始討論遊程的初步規劃，但似乎還看不出利吉分校可以協助的部份，遊程大部份的點都還是在富源社區內，惡地是當地的特色，在富源可以看到由高處往下看的惡地，那利吉的部份就是由下往上看惡地，就可以展現兩個不一樣的惡地風貌，可以讓遊客去體驗這兩種不一樣的景觀，這也是利吉分校可以協助的地方。

11. 2009.5.7 日富源社區與學校夥伴關係工作小組 97(下)學期第二次會議

1) 會議背景與目標

因知本工作站社區林業計畫承辦人更換，平台會議讓富源社區認識新承辦人 K4，同時讓主管機關了解，學校社區夥伴關係的操作模式，也討論分享目前執行的狀況。

2009 年 05 月 07 日下午 14:00~15:30 於富原分校圖書室「富源社區/學校及利吉分校夥伴關係工作平台會議」，參加人員：1)社區發展協會：理事長 D11、理事 D9、理事 D3、理事 D1；2)富源村村辦公室：村長 B2；3)富源村村民：F3、F8；4)富山國小：校長 I2；5)富原分校：主任 H10；6)利吉分校老師：G1；7)台東林管處知本工作站：計畫業務承辦人 K4；8)研究團隊：計畫主持人 W1、共同主持人 W6、研究助理 W5、工作人員 W15、研究助理 W17。

2) 研究團隊省思

這次會議上，最主要是要讓知本工作站的承辦人員 K4 了解目前富源社區執行社區林業計畫的狀況，雖然都是在敘述計畫內容，但可以發現理事長很進入狀況，並且也說明目前社區除了林業計畫，也同時申請其他計畫，如何讓不同計畫可以搭配執行，社區也都有想法，不過林業計畫最重要的部份就是軟體的層面，平台上的夥伴也都很贊同這一點，大家一同繼續往下前進。

12. 2009.10.19 日富源社區與學校夥伴關係工作小組 98(上)學期第一次會議

1) 會議背景與目標

學校開學後研究團隊與富源分校主任 H10 聯繫，才知道社區已經很久沒有和學校聯繫，也得知新任理事長似乎和社區之間有一些問題產生，剛好富源分校主任 H10 上午才與理事 D3 碰面，D3 有提及社區對於理事長較被動的做事風格感到無奈，但沒有明確的講清楚問題點，主任 H10 有向社區表明希望社區可以主動一點，學校會全力配合社區，畢竟遊程的部份當初在分工就是屬於社區負責的：

> D3只有提到社區內部有問題，但沒有跟我說明白是什麼原因，理事長從開始合作後，就給我感覺社區林業計畫是學校的事，我也跟D3講，遊程這個部分學校只能配合，還是要由社區來主導負責。…手冊的部份是沒有問題啦！我和利吉分校主任G1還有教師G9會在期限內完成，但其實時間很趕，所以更希望社區可以積極動起來…。(20090915電話聯繫富源分校主任H10)

為了解兩校在合作上是否如同富源分校主任 H10 敘述的情形，研究團隊進一步與利吉分校主任 G1 聯繫：

有啊！我們都會碰面，雖然不一定是談社區林業的事，但都很ok！(20090917電話聯繫利吉分校主任G1)

對於雙方合作上，利吉分校主任 G1 的態度是：

手冊製作，富源分校主任H10希望可以由我來總編輯，但在上學期我就有跟H10主任說了，還是應該由他來負責啦，畢竟是富源社區的案子，像如果社區居民沒有準時交稿，照道理說也應該由H10主任去催稿，我和教師G9再看H10主任那邊有什麼需要協助的，會全力配合。(20090917電話聯繫利吉分校主任G1)

當天也和理事 D3 有聯繫，並且得知他們召集了富源社區發展協會的理監事一同開會，雖然理事長忙於教職的事，對於社區事務不關心，但社區居民還是希望可以動起來：

原本理監事都是比較被動的，看理事長需要我們做什麼就配合…但我們現在變主動，希望可以先討論出一個方向……。(20090917電話聯繫富源社區發展協會理事D3)

可以感受到居民對於這次遊程的規劃，有很大的興趣且積極的參與，主動召集社區居民一同規劃行程，且向研究團隊拿取利吉社區遊程規劃範本，作為行程規劃及經費配置的參考，希望將活動辦理到最好的狀況。

10 月 6 日收到理事長傳來的遊程初步規劃行程，發現在這次的規劃中，沒有將學校的部分納入，讓研究團隊感到疑惑，是否學校和社區的互動出了什麼狀況？

2009 年 10 月 19 日下午 14:00~16:30 於富原分校圖書室舉辦「富源社區/學校及利吉分校夥伴關係工作平台會議」，討論事項如下：1)「富源惡地景觀及生態遊程」初步規畫，進行討論並確定遊程內容及時間；2)社區觀摩地點確認；3)編製生態旅遊套裝遊程的解說稿，討論執行方式及人選；4)確定成果展呈現內容及活動確認。

參加人員：1)社區發展協會：總幹事 D12、理事 D3、理事 D2、理事 D1、理事 D9；2)富源村辦公室：村長 B2；3)富原分校：主任 H10；4)研究團隊：計畫主持人 W1、研究助理 W5。

2) 與會者討論概述

出發前往台東時，研究團隊就接到理事 D3 的電話：

理事長說他不知道今天要開會的事…他說他沒有收到通知…今天學校很忙沒辦法抽空來開會…。(20091018田野筆記-富源社區發展協會理事D3)

每次開會通知都會由研究團隊聯繫學校和社區的主要負責人，再由兩位主要負責人通知社區成員與老師來開會，除了用電話通知外，也會用 mail 通知開會事宜。但是這次通知開會時間的過程，理事長都沒有接電話，包含社區居民也都找不到理事長，只好用 mail 通知，理事長還是說對於開會事宜不知情，所以這次的會議，理事長並沒有出席參加。

開會時，大家對於理事長現階段的態度，都非常的不了解，但計畫已經申請，還是要盡全力的完成，把成果展現出來，社區和學校也都願意繼續操作，就暫且不管理事長的部份。

社區參訪時間，就配合學校這邊…看主任這邊可以帶幾個小朋友一起去…學校老師也可以一起去參加……。(20091018田野筆記-富源社區發展協會理事D3)

雖然社區希望可以邀請學校學生及老師一同參加，但因為計畫執行期限有限，所以還是以社區居民可以參加的時間為主，學校的部分富源分校主任 H10 會隨同一起前往，並且就以花蓮壽豐鄉的豐田社區為觀摩社區。

解說稿的部份，我是希望說可以現場讓大家去講…記錄下來…之前培訓課程的講義都有，但都是DIY課程或是香茅油製作的部份，景點的解說都還沒有做…如果可以就現場講，錄音起來再變成解說稿…但是現在學校也很忙碌，我實在沒有時間可以協助這件事……不然就看社區誰有空，來幫忙錄音……。(20091018田野筆記-富源分校主任H10)

年底社區林業計畫就要結案，但因為時間緊迫，學校老師也有教學上的事務需要忙碌，所以錄製解說稿錄音檔就由研究團隊來協助，將錄音檔轉成文字後，再由學校老師修正文字內容。解說稿分為兩部分，DIY 課程及校園解說由學校老師負責整理，社區解說景點由社區居民負責，解說點及負責人員分工如下：1)景觀平台-富源社區發展協會總幹事 D12、2)生態步道-理事 D2、3)197 縣道-理事 D9、4)新麗農場-理事 D3。

3) 重要結論與建議

會議上確定在 11 月 28-29 日兩天舉辦富源生態旅遊，初步遊程規劃內容如下：1)生態步道、撿雞蛋及採月桃葉（由社區居民解說生態步道，說明富源村原生林及樹抱石奇景，並帶領大家撿在生態步道上放山雞產的蛋）；2)包粽子、午餐（在生態步道上採月桃葉後，社區媽媽教導遊客包月桃粽）；3)利吉惡地峽谷體驗（從利

吉看惡地的風貌解說利吉惡地地質和地形）；4)香茅油製作及手工香皂、彩繪校園（社區居民示範香茅油製作過程，並且將成品製作成手工香茅油香皂；請遊客在校園裡的牆壁上彩繪，為學校增添新的丰采）；5)烤土雞、烤全羊、風味餐及談心(星)（將在地產業在晚餐中呈現，晚上時間可以和居民談談心，也可以在沒有光害的環境下賞星）；6)景觀平台解說（解說富源社區四周景觀）；7)新麗農場（了解富源在地產業）；8)腳踏車暢遊 197 縣道（解說富源的四周景觀以及富源傳說及文史），兩天一夜的行程，學校和社區相互搭配，將富源和利吉的產業、生態、景觀、文史都納入遊程中。

除了遊程的內容排定，也初步討論出成果展的活動內容，這次成果展希望用不一樣的形式來舉辦，邀請鄰近學校的學生一同來參與成果展，將成果展規劃成小型的闖關遊戲，配合學生的戶外教學的模式來設計。

富源成果展初步內容規劃

8:00~10:00	新麗農場
10:00~10:30	室內簡報(9:30 報到)
10:30~12:00	闖關：烤全羊、香茅油製作、桶仔雞、手工香皂、香包
12:00~	用餐(全羊、烤雞、蕃薯、玉米、南瓜……)
靜態展示：染布、活動照片	

4) 研究團隊省思

這次會議上，社區和學校透過會議一起把遊程及成果展相關事情討論出來，讓大家對於這次的成果呈現都充滿信心，雖然富源理事長不管事的狀況還是沒有辦法解決，但透過平台會議討論，還是將事情很有效率的完成。

這次富源分校主任 H10 建議將成果展結合戶外教學，並且用闖關的形式，讓成果展的呈現更加的活潑、與眾不同，讓研究團隊感到很有創意也很期待。

遊程的內容也針對社區的景觀點做配合，並且在會議上決定社區解說人員，讓社區居民有機會可以上場解說，挑戰自己在這段時間學習的成果，社區的人也願意動員一同辦活動，學校也會有老師配合，很多事情尚在軌道上順利進行。

13. <u>2010.1.14 日富源社區與學校夥伴關係工作小組 98(上)學期第二次會議</u>

1) 會議背景與目標

經過上一階段社區林業的操作，邀請遊客來體驗遊程，讓富源社區和學校更加確定可以一同努力的工作項目及目標，並沒有受到新任理事長缺席的影響，社區協會其他幹部還是常常主動邀請學校一起論和執行：

> 我們幾位社區居民，前幾天碰面，就有在討論我們接下來可以做什麼，反正理事長不想做，我們就不管他了，我們這些人還是可以繼續做……最近有知道一個以前在做陶甕的耆老，可以把這個東西放到計畫裡面……。(20100111電話聯繫-富源社區發展協會理事D3)

可以感受到社區居民非常積極參與計畫，這也讓學校這邊感受到，社區願意繼續參與的決心。

2010 年 01 月 14 日下午 14:00~16:00 於富原分校圖書室舉辦「社區與學校夥伴關係工作小組社區林業計畫案討論會議」，針對下一年度社區林業計畫案之工作項目、分工事項、進度規劃、經費運用和分配原則等事宜進行討論。

參加人員：1)富源社區發展協會：總幹事 D12、理事 D3、理事 D2、理事 D9、常務監事 D13；2)富源分校：主任 H10；3)台東林管處：計畫業務承辦人 K2、替代役男 K6；4)知本工作站：計畫業務承辦人 K8；5)研究團隊：計畫主持人 W1、研究助理 W5、研究助理 W18。

2) 與會者討論概述

在開會之前學校和社區就將各自的想法提前告知研究團隊，並且納入在議程裡，所以這次透過平台會議中的討論，將彼此的想法融合，讓工作項目更加聚焦，可以看的出學校和社區成長，也會讓會議更加的有效率。

今天會議有林管處的人員到場，讓主管單位和學校社區有一個對談的機會，提醒學校和社區未來發展的獨特性：

> 還蠻多社區都有這樣的路線或遊程，也有許多社區在推生態旅遊，物種也都是各地都看的到，手工藝製作方面，像植物染、手工香皂等，大家都一樣，那要如何把握當地的環境才有的特色，是比較重要的部份……(20100114田野筆記-知本工作站計畫業務承辦人K8)

或許這個階段不一定可以執行到這個區塊，但將問題提出來可以讓學校和社區提早去思考這個問題，也可以讓學校社區更朝向發展當地特色為主。

研究團隊也利用工作平台會議的機會說明林務局擬以泥岩地景區規劃地質公園的構想，透過地景的角度來談特色，地景的東西才會跟生活和產業息息相關，在

談地質公園的概念時，現場用地圖加以說明，讓在場的大家更易明白並進入討論狀況。

3) 重要結論與建議

將下一年度社區林業計畫案之工作項目初步分為下面幾項：1)將之前生態調查手冊內容進行物種確認及修正；2)針對特定物種進行一年的調查（兩棲、鳥類、蝴蝶、甲蟲）；3)依遊程路線編寫解說教材，並製作解說教材影音資料；4)遊程持續規劃（DIY 課程的發展、產業、手工藝技藝傳承及記錄、網頁建置）；5)富源社區繪本再製；6)成果展，並且最後由學校和社區一同開會討論確定提案計畫書。

社區居民及學校老師，希望可以將先前整理的生態資料加以整理，並且透過特定物種的調查，一同找出社區比較常見的物種，讓遊客來參與遊程時，在生態上可以有更深入的解說展現。前版解說教材的製作皆用書面稿呈現為主，這次希望藉由影音資料的建立，讓後續加入的人員，除了看解說稿外，可以利用影片學習，透過影音資料做一次完整紀錄。另也希望針對上一個階段遊程做修正，發展更多相關 DIY 課程，將社區產業納入遊程，並且紀錄社區裡陶藝、手工藝技藝傳承，由社區的耆老親自教學。除了上述遊程相關工作項目外，也將建立網站並將相關資訊放入網頁中，讓更多的人可以認識富源社區。最後希望可以透過成果展的方式，展現歷次來社區林業計畫執行成果，並讓社區的居民和學校小朋友，一起參與活動，更了解自己的家鄉。

4) 研究團隊省思

雖然現任理事長表明不參加林業計畫，也不再參與社區發展協會之公共事務，前任理事長卻擔任了很重要的一個關鍵角色，不但凝聚社區居民的心，協助社區發展協會繼續運作，且對社區林業計畫的相關事務，都還是積極參與及協助，需要學校協助的部份，也會主動的跟學校提出，讓分校主任知道學校可以幫忙的地方。而且富源歷任理事長雖然已卸任，但依然會投入社區的事務，協助協會順利運作。

但對於社區目前少了一個正式理事長的情形，學校主任不免仍感到擔憂，一方面是希望社區林業計畫可以繼續操作，這段時間大家一同努力，是看得到成果的；但另一方面又擔心，社區沒有一個真正的領導者，到底誰來召集社區？遇到問題又該找社區的誰來幫忙？

像D2他就很常跑來學校跟我討論事情,也會拿他在他家照到的生態影片來給我們看；總幹事雖然很積極參與，因為是新加入，所以很多事情無法全權處理…D3雖然不是理事長，因為他很了解狀況，所以很多事情還是得靠他……畢竟現在他已經不是理事長了，很多事情他也不好意思多說什麼……社區就像是群龍無首，我是希望D3可以再出來接任理事長，但他太太身體不好，也沒有辦法…。(20100111電話聯繫+20100114田野筆記-富源分校主任H10)

雖然社區目前碰到這樣的情形，但學校和社區還是非常積極投入計畫，也願意一同往前走，這算是一個好現象，雖然沒有所謂的領導者，但遇到問題時，大家透過夥伴關係工作平台會議，提出問題一起來討論，一起找出解決問題的方法。

14. <u>2010.4.29 日富源社區與學校夥伴關係工作小組 98(下)學期第一次會議</u>

1) 會議背景與目標

由於年初農曆過年等因素，今年上半年度的社區林業計畫審查作業較慢（3 月 19 日），待審查通過並通知社區執行，富源社區直至四月底才辦理第二次溝通會議；距離社區上次溝通會議（1 月 14 日）後，已有三個多月沒有舉辦夥伴關係工作平台會議。雖然兩次溝通會議的時間相隔較久，不過社區在這段時間內並不是都沒有任何進度，例如：台灣人壽公司已來體驗過生態步道、香茅油 DIY、觀景平台賞景，且體驗評價還不錯。另外對於理事長不願意參與社區林業計畫一事，社區總幹事及居民不但不受其消極態度影響，反而更主動參與，並積極聯繫仍願意積極推動社區林業計畫的居民規劃相關事務，並通知此次的會議時間等事項。

理事長不想做，但我們還是想要繼續推動；所以大家把協會的印章、理事長的印章都拿回來，針對社區要做的事情還是可以繼續推動。（20100429田野筆記—富源分校主任H10）

因此社區不受理事長缺席的影響，還是可以繼續推動社區林業計畫，富源分校也能共同協助後續工作項目的執行。

2010 年 4 月 29 日下午 15:00~17:00 於富源分校圖書室舉辦「社區與學校夥伴關係工作小組社區林業計畫案討論會議」，針對已審查通過的社區林業計畫之工作項目內容，討論社區和學校工作分配。

參加人員：1)富源社區發展協會：總幹事 D12、理事 D3、理事 D2、理事 D9、理事 D14；2)富源分校：主任 H10；3)研究團隊：計畫主持人 W1、研究助理 W5、研究助理 W18。

2) 與會者討論概述

生態調查暨物種確認部分，研究團隊希望生態調查還是有社區居民與學校老師的共同參與，由有興趣、最了解生態特色與景點的人，帶領研究團隊與東華研究生去協助物種調查，除了未開墾過的小山頭生態步道外，可以增加新的或特殊的地點去探索。

校園內有很多蝴蝶，數量與種類都很多，可以成為一個新的生態調查點。

學校內蠻多蝴蝶的，數量、種類都很多，鳳蝶類的蝴蝶蠻多的；是因為這幾天下雨所以比較看不到，不然平時可以看到很多蝴蝶。…學校也可以成為一個蝴蝶生態調查的地點，只是我們能認得的蝴蝶種類真的有限，要請比較專業了解生態調查的人來協助。（20100429田野筆記－富源分校主任H10）

研究團隊可以請經常做生態調查的同學來協助社區，也預計在這次的討論之後，選定一個時間請同學們到社區來協助生態調查；希望調查的同時，讓社區居民與學校老師都可以同時學習，所以選定的時間需要社區與學校都可以參與的時間。（20100429田野筆記－研究助理W5）

不一定每次調查都要學校老師、社區居民都動員，可以由社區居民中誰最有興趣、最了解，學校老師中誰最有興趣、最了解的人來參加；全部動員的話，不太可能所有人都成為社區資源的專家，應該是生態解說、產業導覽各自有分工，分別有最了解的人。（20100429田野筆記－計劃主持人W1）

剛開始的時候需要社區居民帶領東華研究生去看這些調查點，也順便做初步的調查，同時讓社區居民能認識物種；研究生也能對物種作分類後，再作物種的介紹。植物的生態調查，大約進行 3～4 次即可完成；動物的生態調查可能需要一直進行到年底。

植物生態調查部分，因為植物不會動，所以大概來個3～4次就可以完成。但是物種的部份，可能要一直做到年底，看每個季節看到的東西有什麼不一樣；尤其像鳥類，秋冬季節會比較容易出現。要他們來看過後會比較知道。（20100429田野筆記－研究助理W5）

生態調查與旅遊路線部份，社區與學校可以建議幾個適合做生態調查的地點，作為日後生態調查的現場，若經初步評估適合作為生態旅遊的景點，則可正式進行生態調查的基準點。理事 D2 對於社區內的生態點比較清楚，可以由理事 D2 建議適合地點；校園內的生態調查則可以請 H6 老師協助。

用點串連成生態旅遊路線的方式來決定要做生態調查的區域，因為有時候某個點只有一種物種，不太可能為了這個生物而將遊客帶到這個地方，所以還是要由點來決定要做生態物種調查。…H6老師曾經當過解說員，他對這方面比較了解，平常也會帶學生出教室認識生物；只是目前他對教學以外的事務的參與意願不是那麼高…。若是日後的校園生態調查進行時，可以試試邀請H6老師一起參與。（20100429田野筆記－富源分校主任H10）

社區的生態調查，建議選在五月份比較好；因為四、五月份是動物繁殖的期間，

所以物種出現的頻率比較高。（20100429田野筆記－富源社區發展協會理事D2）

解說教材：去年已根據試玩遊程的路線與景點完成一份解說教材，內容有新麗農場、生態步道、197 縣道沿線、景觀平台等。今年社區林業計畫審查會上，林管處計畫業務承辦人 K2 建議可再開發一些新的景點；研究團隊建議富源分校也可列入新開發的點之一。

開發的點越多，社區自己去做調整、分配，會比較好做。就像剛剛D2講的，不同季節在每個點可以看到的東西不一樣，甚至有些點值不值得去看；可能這個季節去這個點根本沒什麼好看的，那是不是可以有什麼轉換；或是遊客以前曾經來過了，那是不是還有其他的東西來給遊客看？多經營幾條路線，路線越多對社區也是越好，表示這個社區很好玩。我想K2應該是這個意思，所以可能值得帶的點還是要隨時開發。（20100429田野筆記－富源分校主任H10）

解說教材影音資料也在生態調查的同時，以及平常就要開始記錄，最為日後的呈現。

我們這次還會做進階生態調查的部份，可以在生態調查的同時拍攝。（20100429田野筆記－富源分校主任H10）

如果到時候分配哪個點由誰負責，在要解說的時候就可以去拍攝，除了做為影音紀錄之外，若日後社區中有人也想加入解說的行列，就可以依這些影片內容知道要如何解說。（20100429田野筆記－計劃主持人W1）

社區並提及富源以前有通往富山的路徑，不過現在已經不太能通行，不如考慮與利吉社區策略聯盟，串聯彼此的景觀，形成兩天一夜或三天兩夜的旅遊路線；但有此想法的同時又擔憂利吉社區現在的狀況似乎不適合合作。

咱社區要推動，不是只有我們這個社區單獨推動；與其要開發沒有特殊景點且路況不好的富源、富山路線，倒不如與利吉策略聯盟，帶到利吉去還比較有現成的景點，道路設施也比較好。（20100429田野筆記－富源社區發展協會理事D2）

跟利吉策略聯盟我是不反對，只是要先釐清經費沒有問題、交接沒有問題、主導的人也沒有問題，那是OK。策略聯盟很怕人的意見不合、誰主導經費、經費亂花的問題，那是我比較Care的問題。這次我們去做林業計畫的報告，他們有建議我們可以跟他們一起辦成果展…，兩邊的人平常作風不一樣，要聯合作同一計畫或用同一筆經費做，真的會有很大的問題。而且利吉現在多了好幾個發展協會，我都不知道該找誰？找誰都會得罪其他的發展協會…。（20100429田野筆記－富源分校主任H10）

此外，會議中也討論到可以與當地原住民部落多交流，加入原住民的傳統故事，一方面做為解說內容，另一方面做為當地的歷史紀錄。

那天(審查會議時)P2教授提到尊重普悠瑪部落，我是覺得如果可以跟他們討論看怎麼做對雙方面都好；我們尊重他們，但是他們也要尊重現在居住在這裡的我們。…我們是不是可以請他們口述，我們來把它記錄下來，把歷史紀錄下來；因為我們的題材不多，加入原住民的東西會讓內容更豐富。（20100429田野筆記－富源

社區發展協會理事D1）

我之前有想要做繪本，就是想要記錄這些原住民的歷史故事。…我們要的是原住民耆老、歷史故事那一塊；只是我們有沒有其他管道可以去找到原住民耆老記錄這些。（20100429田野筆記－富源分校主任H10）

社區林業計畫課程規劃：關於豐富原住民歷史故事，以做為解說教材內容的部份，可以邀請台東大學教授 P2 來擔任講師。另社區中有耆老會製作大陶甕，已屬即將失傳的手藝，希望可以藉由社區林業計畫的執行來將這些傳統技藝記錄下來。

其實我們的課程名稱都可以調整，例如DIY課程、我的無患子課程也可以給P2教授上課講述原住民歷史，或者是地區產業包裝課程，因為課程真的需要，其實都可以；或是不是用課程的錢來做，其實我們還有工資可以去支應講師費的部份，就是另外再排課程。（20100429田野筆記－富源分校主任H10）

陶藝課的教學，希望能有攝影機來做紀錄。…這個陶藝老師是社區耆老，陶土是來自嘉豐村，因為他說我們這邊的土，大概燒到六、七百度就不行了；可是嘉豐村的陶土可以燒到一千度左右。…這個比較大的甕，還是要做，這是跟別人不一樣的，看起來比較特別。（20100429田野筆記－富源社區發展協會理事D1）

我們學校的窯恐怕不能燒那麼大的甕，花瓶大小的還可以；可以問看看農工、農校，可能可以幫忙燒大件的。（20100429田野筆記－富源分校主任H10）

另也討論產業包裝課程可以改為美食課程，結合在地食材開創特色產品，例如特色粽、酸菜鴨、烤全羊、桶仔雞、花果酥等。

有關遊程網頁設計方面，夥伴們提到希望能找網頁設計相關科系的學生或是社區的年輕人來製作富源網頁。此外，社區也逐漸意識到要靠網路的行銷力量，且網頁的管理維護也要逐漸回到社區本身，不再依靠富源分校，同時要讓社區的人都知道有這個網站。

我是想說請人家來幫我們設計一個比較好的網站，再安排那個設計者利用一節課的時間來做介紹，所以有編這個費用。只是不知道這個費用是不是太低，沒有人願意做，我不曉得行情價在哪，編這樣兩萬四請專業的人，不知道是不是太低。…也希望這個網頁不再架設在學校的網頁底下，可以單獨獨立出來，社區的人也要漸漸學會使用、管理；因為下學年度會裁班，我不知道這個學校還能撐多久。（20100429田野筆記－富源分校主任H10）

最主要這個網頁架設出來，要有人每天去瀏覽、維護管理；總不能說人家問問題，一個禮拜後突然想到才打開來看。最起碼要每天去答覆人家，了解這個站有什麼人進來。…這個站架設上去畢竟是經年累月，不是說寒暑假有年輕人回來才來管理。（20100429田野筆記－理事D14）

可以問問台東這邊有沒有資訊相關科系的學生，用徵工讀的方式讓學生來幫忙設計，學生的話費用就不會太高。（20100429田野筆記－研究助理W5）

3) 重要結論與建議

經過此次的社區學校夥伴關係會議，將本梯次的社區林業計畫執行工作項目更明確地逐項討論，確立了課程內容與預計執行期程。其中課程方面將會增加當地耆老製作陶甕與 PPGIS（公眾參與地理資訊系統）的課程；耆老製作陶甕部份，將由理事 D1 與耆老聯繫，確立時間後排入課程；PPGIS 課程則將請林務局的講師來社區授課。

生態調查與旅遊路線的規劃可以試著結合，在生態調查的過程中，可以思考列入旅遊路線的安排中，旅遊路線的規劃也得考慮整體的方便性、景點特殊性。生態調查由對富源地區生態環境較為了解的富源社區發展協會理事 D2 介紹生態豐富的地點，並由東華大學環境學院的助理、碩士生們協助富源社區進行生態調查，希望號召更多社區居民參與，在生態調查的同時也學習認識社區中的生物，讓生態調查過程與成果即為解說的培訓內容。

另由於下學年度富源分校即將裁班，也具體地討論了社區學校分工的相關工作項目，例如辦理進階生態調查、網頁製作設計等，除了將之前的資料更新、修正，並希望漸漸由社區去管理網頁，更細部地討論了網頁管理的執行方式。解說課程方面，也希望參考社區林業計畫審查委員之意見，加入原住民的歷史，不但可以更豐富解說內容，也是當地歷史的一種紀錄。

製作解說教材影音資料則是本梯次社區林業計畫的新增工作項目，可以藉由影音資料的製作，將解說成果記錄下來，並做為日後想加入解說行列的社區成員的參考教材。

4) 研究團隊省思

在本次會議開始之前，與會成員會在開會之前先將社區的近況向研究團隊說明，有助於讓會議過程更進入狀況、更聚焦。例如本次富源分校主任 H10 就先告訴研究團隊由於理事長都不參與社區林業計畫的相關事務，但大多數人還是希望繼續做這個計畫，所以大家決定將協會印章、理事長印章都拿回來，讓社區可以更自由地運作並決定社區事務。

富源社區發展協會的歷任理事長都很關心社區事務，本次會議的與會者富源社區發展協會理事 D2、理事 D1 和理事 D3 分別是前三、前二和前一任理事長，他們

三人不但出席每次的會議，對社區活動也都保持熱心幫忙。如此眾人不但熟悉社區事務，亦有歷任傳承、互相支援的聯繫，有助於社區事務的討論與推動。

社區的與會成員自社區林業計畫執行至今，已經很進入狀況，討論過程很熱絡，也很願意講出個人看法，讓富源分校與研究團隊都能更了解社區成員的想法。另總幹事 D12 亦積極運用自己在社區中的人脈，邀請以往不曾參與社區林業計畫的社區居民加入本計畫的執行，讓更多人力資源加入，也讓更多居民了解計畫執行目標。

經由本次會議也發現到富源分校主任 H10 在社區林業計畫中的角色開始有些不同，以往富源分校主任 H10 常常將事情攬在自己身上，學校其他老師對於計畫不是那樣熱衷；但在這次的會議中，富源分校主任 H10 表示生態調查部分可以請教師 H6 協助、課程部分則會想詢問教師 H4 是否可以協助上課，可以漸漸讓學校裡的其他老師參與協助。

富源社區也在今年的社區林業計畫中加入製作解說影音資料，也是一項新的工作項目，學校也願意擔任這部份的攝影與剪輯，將會是社區林業計畫的一個正式工作記錄與成果展現。

本次會議中，富源分校主任 H10 也提及下學年度將沒有一年級新生入學，不排除會從分校走入分班的階段；同時也去思考到若是裁班，目前學校方面協助分工的部份要盡快找出社區能擔任的人出來接手。目前社區協助的部分較多為文書處理以及網頁維護方面的項目，若是要由社區成員來接手，會建議由較年輕的居民來參與；除了增加人手協助外，也是共同關心社區事務的傳承與延續。

富源社區的社區學校夥伴關係會議討論可以看得出討論事項很聚焦、就事論事，並在討論的過程中有效地提出建議與作法，訂出工作細項與負責人員，並規劃下一步工作進度。例如在新增加的陶甕耆老的課程方面，決議由理事 D1 聯繫該耆老，並回報予富源分校主任 H10，以便安排課程時間；生態調查方面，則由富源社區理事 D2 列出初步生態調查地點，以便帶領東華助理與研究生協助之；產業方面，則由理事 D3、總幹事 D12、理事 D14 來構思與規劃課程內容。

富源社區經由歷次的社區林業計畫之執行，穩健地發展社區學校夥伴關係以及計畫相關規劃與執行能力，目前也已試辦了兩次的遊程規劃，生態、產業等方面也

都有逐步的進展；唯生態調查方面，社區成員似乎較擔心其生態知識不夠豐富、無法適當擔任生態方面的解說。研究團隊也表示社區生態調查是認識物種、社區生態的基礎調查與資料建置，並無想像中的困難；主要介紹給遊客的內容，可以從該生物物種與居民生活的關係來介紹，若是能再補充該生物的生態知識則更好，在給予回饋的過程中，去建立居民的信心，並同時鼓勵多參與生態調查，以加強生態知識及豐富未來解說的內容。

在富源分校主任 H10 提到到分校栽班的事情時，社區居民亦意識到必須逐步讓年輕人參與相關計畫的規劃與執行，以銜接學校方面的角色；甚而討論網頁管理的部份，必須每日固定瀏覽並回覆留言以維持網頁的正常運作。在會議討論中有效率地聚焦，訂出工作項目與責任分工，也在遇到困難時思考可以如何解決問題，以利計畫可以順利執行、社區發展協會得以順利運作，這些都是富源社區與富源分校之夥伴關係穩健運作、共同努力的成效。

15. 2010.06.18-19 日富源社區生態資源深度調查（1）

1) 背景資料與目標

生態資源深度調查結果解說實習課程是本（2010）年度富源社區林業計畫中解說培訓課程的項目之一，為修正前版富源生態調查手冊的謬誤處，並進行物種名稱之確認，由富源社區邀請東華大學環境學院進行生態調查的研究生進行動植物資源調查。社區在前次（4 月 29 日）夥伴關係工作平台會議中建議四、五月開始進行生態調查；惟東華大學數位研究生無法在五月份共同配合至富源社區進行生態調查，因此延至 6 月 18-19 日進行本年度富源社區第一次生態調查。

2) 生態調查過程與發現

6 月 18 日抵達富源社區約為下午兩點，為妥善利用時間進行動植物之調查，依照生物之生活習性將調查時間分配為 18 日下午進行植物物種確認與生態調查、晚上進行兩棲爬蟲類生態調查，19 日清晨進行鳥類、上午進行昆蟲類的生態調查；除了依照時間分配的調查主題外，若是有機會看到其他動植物物種，也一併同時記錄，納入生態調查的資料中。

18 日下午的植物調查由富源分校開始，校園環境少有人為破壞，植物相生長情形良好，除了台灣本土種、歸化種植物外，亦有不少外來種植物生長在富源分校

周遭。在植物生態調查的同時，部分研究生亦於校園周圍施放誘蝶酵素水果，預計於 06/19 上午進行昆蟲類生態調查。進行完富源分校的植物調查後，由社區理事 D2 帶領研究生進入富源社區生態步道進行其他生態點的調查；植物種類除部分與富源分校相同外，尚有多種樹齡較高之其他本土樹種，是很適合做植物生態導覽解說的步道。

18 日晚上進行兩棲爬蟲類的生態調查，由於富源分校校園內有兩個水池及數個水生植物水槽，因此發現不少蛙類的種類與數量。同時亦發現許多休息的昆蟲類與爬蟲類，數量與種類亦不少。由於富源分校與鄰近之生態步道的植物相生長情形非常好，且有不少水池和濕地，因此昆蟲類、蛙類與爬蟲類等動物之種類與數量也非常豐富；參與生態調查之研究生表示富源分校與鄰近之生態步道非常適合作為生態導覽解說點。

由於富源分校老師曾提及校園附近有很多鳥類，但不知道其科屬種類與名稱；因此研究團隊與東華大學研究生於 06/19 清晨從富源分校開始觀察鳥類、蝴蝶類，調查路線亦沿著富源分校往鄰近之生態步道進行，並予以記錄。鳥類之種類頗多，不過單一種鳥類之數量並不多，大多只有單隻或是成對出現；蝶類調查雖已於前一日放置部分誘蝶食物，不過蝶類卻於本次生態調查沒有特殊發現、數量較少，這與分校老師提及校園內很多蝴蝶之說法有所出入，東華大學研究生表示這部份可以再由下次的生態調查再觀察是否有增加的情形。

3) 研究團隊省思

經由此次生態調查初步結果可看出，富源社區動植物種類繁多，可經由適當季節主題與路線導覽之規劃，安排作為生態導覽解說景點，不但可作為校園教材，亦可經由適當管理作為生態教室，並提供作為對外服務的環境教育場所。研究團隊希望富源社區與分校能共同維護這個生態資源豐富的校園環境與生態步道。

且經由這次的生態調查，結合社區理事 D2 與東華大學生態調查研究生共同進行物種確認與調查，是一種很好的合作方式，可以促成專家知識與在地知識的對話，共同建置富源社區的生態資源資料庫，未來亦可以依此做為導覽解說的題材與來源，以增加生態旅遊的豐富度。

另前次（4 月 29 日）會議中，夥伴成員雖建議四、五月進行生態調查較為適合；不過由於此次生態調查需要動植物各領域的研究生協助，且研究生初次到社區協助進行調查，需由研究團隊介紹與社區居民、分校老師做初步接觸，經討論眾人可以至富源社區的時間為 06/18～19；雖比建議時間晚，除蛙類的求偶期已接近尾聲外，其餘的動植物物種的種類與數量仍然很豐富，調查成果仍很豐碩。

16. 2010.08.12-13 日富源社區生態資源深度調查（2）

1) 背景資料與目標

東華大學環境學院研究生協助富源社區進行生態調查，於六月份進行第一次生態調查，並希望再進行第二次生態調查，確認第一次生態調查是否遺漏其他物種，並將調查成果與物種紀錄補足。

由於第一次生態調查時發現富源社區生態資源非常豐富，第二次生態資源調查亦擬依第一次生態調查之時間分配，第一日下午與晚上分別進行植物與兩棲爬蟲類之調查，第二日清晨與上午則進行鳥類與昆蟲類之調查。

2) 生態調查過程與發現

此次進行植物調查之種類與第一次調查結果沒有差異，時值盛夏，正是許多植物開花、結果的季節，因此捕捉到許多花果的鏡頭，可作為生態資源資料庫與生態手冊的辨識照片。晚上的蛙類調查則因求偶期已過且長期未下雨之故，在富源分校與生態步道僅發現極少數成蛙。研究團隊想起富源社區發展協會理事 D3 曾說過夏天住家前有許多蛙鳴，亦常發現蛇類出現，推論應該也有許多兩棲爬蟲類可以觀察，便臨時致電理事 D3，希望可以過去進行生態觀察。在理事 D3 的歡迎下，研究團隊與東華大學研究生前往其住家觀察；抵達後便聽到許多蛙鳴聲，也觀察、記錄了各式蛙類，同時發現一尾龜殼花藏於水池旁的草叢中，基於安全考量便先暫停理事 D3 家的臨時生態調查了。

第二日的鳥類與昆蟲類調查與上次的調查結果也差異不大；針對蝴蝶類調查成果與分校老師所說的情形不一致，研究團隊與東華大學研究生討論本年度的生態調查成果仍依實際情形記錄，若日後有較多的蝴蝶出現時，可請老師或學童將蝴蝶的照片拍下，再由研究團隊與研究生協助辨識。

由於兩次的生態調查結果差異不大，東華大學研究生於本年度協助富源社區的生態調查至本次暫時告一段落；未來可視經費與時間配合，再次協助富源社區進行不同季節或其他主題之生態調查。

3) 研究團隊省思

本次蛙類調查行程意外發現 D3 家的兩棲爬蟲類生態很豐富，可考慮將之納入富源分校、生態步道之外的另一個生態導覽解說景點；惟因為此次發現毒蛇，也讓研究團隊思考不論哪個生態解說點，都應該考量學童、遊客與解說員等相關人員的安全問題，這點還需要提醒夥伴關係工作平台的成員。

由於經費與調查時程有限，本年度生態調查僅進行了兩次，且調查季節均偏重在夏季，未來可再擴充生態調查的次數與強調季節差異的代表性物種，針對不足的部份再加強調查的頻度與內容；生態調查手冊的內容也可藉此慢慢增加內容，作為富源分校的教學教材與導覽解說的工具書。

本年度兩次生態調查結果頗豐富，動植物之調查成果共分為：動物方面有兩棲爬蟲類有 5 科 7 種、蝶類有 1 科 1 種、蛇類有 1 科 1 種、鳥類有 19 科 24 種，植物方面則有 12 科 32 種；未來若有不同季節以及更多次數的生態調查，相信會有更多科屬種類的動植物資源與名冊，可以建置資料庫以記錄富源社區的豐富生態，亦可成為未來生態旅遊遊程的特色資源。【本年度富源社區動植物生態調查成果可參考 99 年富源社區生態解說手冊。】

17. 2010.10.11 日富源社區與學校夥伴關係工作小組 99(上)學期第一次會議

1) 會議背景與目標

2010 年 10 月 11 日下午 14:00~16:30 於富原分校圖書室「富源社區/學校夥伴關係工作平台會議」，討論本年度社區林業計畫尚未完成的課程與成果展的相關事宜，並介紹富源分校新主任 H12，讓夥伴關係工作平台的夥伴成員認識。

參加人員：1)富源社區發展協會：總幹事 D12、理事 D3、理事 D2、代理理事長 D10、理事 D14；2)富源村村辦公室：村長 D1；3)富源村居民：F9、F10；4)富原分校：主任 H12；5)富山國小老師：主任 H10；6)研究團隊：計劃主持人 W1、研究助理 W5、研究助理 W18。

2) 與會者討論概述

由於本次會議有新的社區成員居民 F9、F10 加入，因此會議開始請主席（代理理事長）D10 介紹社區成員，由計畫主持人 W1 介紹研究團隊，由富山國小主任（富源分校前主任）H10 介紹富源分校新主任 H12，讓所有人能彼此認識。

本年度社區林業計畫尚未完成的課程內容有「富源社區遊程推廣網頁操作」、「生態資源深度調查結果解說實習課程」、「生態旅遊遊程進階操作體驗」；「遊程推廣網頁」的部分已經由富源分校主任 H12 協助找人設計網頁，並預計於年底前可以完成網頁設計及示範操作課程。「生態資源調查結果解說實習課程」已由東華大學研究生與富源社區發展協會理事 D2 協助完成本年度的生態調查，將由參與調查的研究生與社區共擬解說稿，並訂定日期辦理解說課程，讓社區居民、富源分校師生及有興趣民眾參加，並由社區給予解說認證。「生態旅遊遊程進階操作體驗」則讓夥伴關係工作平台的成員熱烈參與討論，並且快速地討論出將生態旅遊遊程進階操作體驗搭配成果展的方式執行，也在會議中找出各項工作的負責人、做好妥善分工。

本次會議亦初步討論下年度富源社區可以朝向自然地景的方向去規劃為社區林業計畫的主軸，可以朝「大山大海大河－富源自然地景解說培訓」方面構想；不只以林務局社區林業計畫為主，亦可以在這樣的主軸架構下，考慮其他社造計畫共同協助完成規劃，細節可留待申請計畫的會議時討論。

3) 重要結論與建議

前一版富源社區資源手冊包含自然生態、社區地景、文史產業等等綜合性面向，由於手冊製作時間匆忙，內容難免有些錯誤；因此會議中決議本次社區資源手冊以生態為主軸，依照本年度生態調查結果與動植物類別，製作別具特色、專屬於富源社區的生態資源手冊，往後可以依照調查結果再繼續增加動植物的類別，並依社區林業計畫的執行去增修生態資源手冊內容。調查結果解說實習課程則由社區與東華大學研究生共訂時間辦理。

富源社區遊程推廣網頁由富源分校主任 H12 洽救國團資訊課程講師協助設計網頁，並掛附於 PC Home 網路管理平台；網頁設計約一個月內可以完成，預計可在 11 月底完成網站設計並至社區授課，教導社區居民使用並管理社區網站。另居

民提到希望在此平台增設訂購物產之網路功能，由於相關細節尚不及討論，因此網購功能擬於明年度計畫討論與試辦。

「生態旅遊遊程進階操作體驗」合併成果展一起辦理，擬於 11 月底至 12 月初以一天遊程體驗、半天成果展的方式辦理，將邀請主管機關、台東地區小學生及其家長、富源社區居民等相關人員共同體驗。生態旅遊遊程進階操作體驗暨成果展流程如下圖，相關費用由社區林業計畫經費支出，不足額部分由村長 D1 及代理理事長 D10 協助籌募款項。

日期	時間	活動內容		講師／指導人員	說明
第一天	08:00～09:00	香茅油製作		村長 D1	社區林業計畫成果發表
		手工香皂 DIY		教師 H4	同上
	09:00～10:00	成果展簡報			同上
	10:00～12:00	闖關體驗	烤全羊	村長 D1	同上
			桶仔雞	理事 D2	同上
			包月桃粽／油飯	理事 D14	同上
			花果酥	總幹事 D12	同上
	12:00～13:30	午餐（附湯）			結合闖關體驗
	13:30～15:30	生態步道體驗		理事 D2／教師 H6／理事 D9	生態旅遊遊程進階操作體驗（1）
	15:30	解散			
第二天	08:00～10:00	新麗農場體驗		理事 D3	生態旅遊遊程進階操作體驗（2）
	10:00～12:00	腳踏車遊 197 的自然與文化地景		理事 D9	生態旅遊遊程進階操作體驗（3）
	12:00～13:30	景觀平台賞景／風味餐／分享會		總幹事 D12	生態旅遊遊程進階操作體驗（4）
	13:30	活動結束			

4) 研究團隊省思

富源社區針對會議議題討論很有效率，直接針對尚未完成的工作進行討論，並快速做出結論。本次會議主席 D10 為富源社區的代理理事長（理事長已不參與富源社區發展協會的公共事務），平時以代理理事長身分協助社區處理諸多事務；這次雖是 D10 第一次參與夥伴關係工作平台會議並擔任主席，但很快地進入狀況、掌握討論議題的重點與問題的核心，並且將會議主持得很順暢，讓會議很順利地進行並做出具體結論，這點研究團隊給予很高度的肯定。

富源分校新主任 H12 亦是第一次參與夥伴關係工作平台會議，由於趕著參加縣政府教育局會議，在工作平台會議中途便離開，無法與夥伴成員有更多的認識，

甚為可惜。研究團隊亦注意到富源分校主任 H12 在會議過程中少有反應或意見表達，但 H12 平時會主動致電研究團隊討論或詢問計畫事項；這次 H12 在會議中的情形，可能是因為與夥伴成員不熟悉所致，研究團隊認為還需要再多觀察。

這次會議多了兩位社區成員居民 F9、F10 參加，在會議開始的自我介紹時，F9、F10 表示將會加入成為社區發展協會的會員；居民 F9 在會議進行中很專心聆聽，居民 F10 也會適時在會議中發表個人看法，並提醒其他夥伴成員未注意到的事項。研究團隊感覺兩位新成員非常用心參與會議討論，對社區事務也相當關心。

討論「富源社區遊程推廣網頁操作」的議題時，社區成員亦紛紛表示應該要找下一代的年輕人出來參與社區事務，不但可以銜接社區公共事務的關懷與傳承，也可以協助解決目前社區夥伴成員中大多不會使用電腦的困境。研究團隊認為這樣的思考與討論有助於夥伴關係工作平台的持續運作與長遠經營，希望社區能順利找出年輕一輩的熱心成員參與。

原富源分校主任 H10 於本年度八月份調回本校富山國小，不過由於之前與夥伴成員合作愉快，且富山國小主任 H10 亦積極熱心參與本年度計畫之提案與執行，所以雖然已調回本校，但仍希望能協助社區將今年的社區林業計畫執行完畢。因此富山國小主任 H10 出席本次會議，研究團隊可以感到社區夥伴成員很高興看到富山國小主任 H10 出現，也表達對 H10 主任長期協助社區執行相關計畫的謝意。

18. 2010.11.11~12 日富源生態資源深度調查結果解說實習課程

1) 背景資料與目標

富源生態資源深度調查結果解說實習課程為本年度社區林業計畫之解說課程之一，由東華大學環境學院研究生協助完成兩次富源社區生態調查，製作動植物生態資源名冊並整理解說稿之後，安排於 11/11～12 辦理解說課程，邀請富源社區居民、富源分校師生及有興趣的民眾參與。11/11 的課程時間安排在晚上 19:00～21:00，除了在室內進行兩棲爬蟲類的簡報說明之外，也帶著學員至戶外（富源分校）進行蛙類的夜間觀察；11/12 上午 07:00～09:00 則直接進行戶外的植物與鳥類的解說課程。

2) 生態調查解說課程上課過程與發現

研究團隊在解說實習課程進行之前，想到利吉、富源社區可在調查資源方面多多進行經驗交流與分享，因此建議富源社區可以主動邀請利吉社區來參與解說實習課程，課程當日利吉社區亦有三位社區成員來參與此課程。

富源分校 H5 老師與另一位朋友皆攜家帶眷來參加第一天晚上的課程，頓時讓課程進行熱鬧不少；據 H5 老師說幾個小朋友們聽到有青蛙的介紹，都很興奮地帶著頭燈及小漁網來參加，對於蛙類夜間觀察的戶外課程非常期待。

研究團隊與東華大學研究生在進行此次的解說實習課程前，有點擔心因為季節因素將無法觀察到蛙類；所幸在富源分校的水池與水槽仍有發現一些小雨蛙，不但讓戶外課程的夜間觀察能與生態調查結果及室內簡報課程相呼應，也滿足了前來上課的小朋友的興奮與期待。

第二天上午的植物與鳥類解說課程雖也準時開始上課，不過當天是平常日，分校老師皆因有班級課程故無法參加，僅有幾位富源與利吉的社區居民仍熱情參與。植物解說部份比較順利地進行，東華大學協助植物生態調查的研究生較偏重在各種植物物種的學名與特性介紹，研究團隊會適時地提醒可以介紹該植物與居民日常生活的關係或使用方式，社區成員 D2 理事也會補充各種植物的俗名或常民使用方式，讓解說課程及內容與學員的距離拉近，提升解說課程的學習成效。至於鳥類的解說課程由於課程進行當時正值季節轉換，候鳥尚未到達台灣、夏季在台灣的鳥類亦已離開台灣，故鳥況不如前兩次生態調查所得結果。

3) 研究團隊省思

11/11 晚上的室內課程，研究團隊亦發現富源、利吉兩社區的社居成員都非常認真的聽講、作筆記，並於兩棲爬蟲類簡報說明之後，踴躍提問並與講師討論當地蛙類的生活習性；兩社區成員也彼此討論各自社區中可以看得到的蛙類與分布情形，藉由這樣的課程也能促進兩個鄰近社區的交流與討論，研究團隊認為這對兩個社區之間是個很好的互動與交流方式。

蛙類夜間觀察課程非常適合親子共同參與，且利用晚上時間進行不會耽誤社區居民平日農忙或學校老師的教學工作，加以富源社區有數個地點很適合進行蛙類夜間觀察，建議平日可以多多舉辦蛙類及兩棲爬蟲類之辨識或保育的培訓課程，由社

區居民或分校師生參與培訓進而能擔任解說員，成為富源生態旅遊遊程的另一夜間體驗活動方案。

(三) 史前博物館

1. 2010.2.2 日討論地質公園構想第一次會議

1) 會議背景與目標

這次田野調查是因研究團隊想要借助史前博物館研究員 Y2 博士在地質學上的專業知識，了解利吉惡地的地質故事，並說明地質公園的概念，希望可以邀請 Y2 博士一同加入計畫，也介紹這幾年研究團隊在利吉富源社區推動的社區林業計畫，希望藉由了解社區的寶貝後，進一步去規畫社區可以發展的面向。

2010 年 02 月 02 日下午 14:00~16:00 於卑南水圳公園，參加人員：1)史前博物館：研究員 Y2 博士；2)文化大學：教授 T1、研究助理 T2；3)研究團隊：計畫主持人 W1、研究助理 W5、研究助理 W18。

2) 與會者討論概述

Y2 博士了解地質公園的概念後表示：

> 在我看來台東很小，在各個景點的串聯，可以非常方便…再加上這裡很優閒…所以在我看來這裡很適合發展這樣子的遊程，如果說從台北下來旅遊…就會很享受這樣的感覺，這是台東的優勢…。(2010202田野筆記-史博館研究員Y2)

研究團隊計畫主持人 W1 則回應：

> 目前就是希望可以透過林務局的體系，希望可以藉由地質公園的概念，來推動這樣的想法…或許接下來可以加入更多的主管機關，至少不是一開始……希望可以帶動地方發展，對這邊有一些貢獻。…如果可以加上地質的東西、考古的東西，尤其這邊又有一個史前文化博物館的資源……。(2010202田野筆記-計劃主持人W1)

透過這樣的對談，讓史博館研究員 Y2 更加確切的知道整體的概念，也帶 Y2 博士去走利吉惡地峽谷，體驗峽谷裡面的趣味，評估是否可以把這樣的行程加入遊程中，也說明社區想要建立步道的想法：

> 這裡不用建設步道，這樣走很有趣…如果以安全的考量，我覺得可以標示警告標語，告知遊客，下雨過後不要進去……保持它原本的風貌(2010202田野筆記-史博館研究員Y2)

3) 研究團隊省思

與史博館研究員 Y2 博士見面後，讓研究團隊去思考到地質公園可以用故事的方式去串聯，但如何將地質生硬的資料變成可以讓遊客接納的內容，靠近大家生活淺顯易懂，用故事串聯的方式，把地質公園的景點連接起來。

2. 2010.3.18 日討論地質公園構想第二次會議

1) 會議背景與目標

二月份與史博館研究員 Y2 博士見面後，說明了地質公園的概念，也了解 Y2 博士的想法，研究團隊希望可以將史前博物館卑南文化公園，作為遊程開始的第一個解說點，因此想邀請 Y2 博士一同討論、給予意見，藉由實地踏查地質公園範圍的景點，一同討論出可能成為遊程點的地方，訂定解說內容。

2010 年 03 月 18 日下午 14:00~16:00 於卑南文化公園，參加人員：1)史前博物館：研究員 Y2、圖書館館長 Y3、研究典藏組組長 Y4；2)自然攝影家 Z1； 3)研究團隊：計畫主持人 W1、研究助理 W5、研究助理 W18。

2) 與會者討論概述

碰面後，研究團隊向大家介紹利吉惡地地質公園概念；並說明研究團隊以林務局社區林業計畫，協助利吉、富源社區進行社區發展之策略規劃。希望透過社區林業計畫，讓各社區先於內部慢慢穩健發展，並且希望規劃如何串聯起各點之產業、文化、生態、歷史等特色，加入考古人類學的資源，形成台東各社區合作之整體行程。

> 我比較可以協助的部份是在培訓解說員，去向遊客介紹這一個地區的特色，利用撒種子的方式，慢慢建立起來(2010318田野筆記-史博館研究員Y2)

透過史前博物館這個在地資源，並且結合管內解說員的專業，利用策略聯盟的方式，去串起各個特色的景點，整體行程的套裝概念，可以由研究團隊規劃，如果讓各社區單獨思考自己的特色，可能有見樹不見林、缺乏此特殊地景全面概念的情形，因此，培訓解說員上面更為重要，解說人員常常是決定遊程的品質與內容的關鍵，透過導覽解說會影響遊客的體驗與感受。

3) 重要結論與建議

透過帶領大家實際走訪地質公園可以執行的景觀點，建議利吉地區可以發展自行車遊程，推廣深度旅遊、生態旅遊，可以從市區這裡（卑南文化公園）為起點。

並且討論地質公園網絡之各機構間合作的可能，以及各機構間可以協力的資源。希望可以讓地質公園結合不同機構，最主要是林務局、史博館，如果說還能結合小學一起串聯，等到有更具體構想後，把重要決策者放進來共同合作。

研究團隊盡量掌握重要的權益關係人來共同推動地質公園的規劃，並且形成網絡。以長久來看，還是要以在地的機構、社區為主導，才能持續下去，目前在台灣，這樣結合幾個機構、社區一起推動的例子也不多，地質公園就必須要各機構合作地這樣推動，而且去串聯一般的社區，這樣意義更大。

4) 研究團隊省思

雖然研究團隊希望可以串聯在地機關的相互合作，行政單位的合作是很關鍵的。但是對於這樣合作的起頭，應該由誰先開始？主管機關雖曾有活動一起辦理，但對於由哪個機關開始主導，似乎尚無共識，這也是接下來需要再繼續努力協商討論的。

這次由於時間有限，許多研究團隊規劃的景點無法全部現勘，如果去過現場會更能了解為什麼選這個點、對視野的感受也比較有概念。因此接下來除了著力於夥伴關係的串聯外，帶大家去熟悉各點的特色，也是一個重要的課題。

(四) 富山社區與富山國小

1. <u>與富山社區討論地質公園構想第一次會議</u>

2010 年 02 月 25 日下午 14:30~17:00 於理事長家，參加人員：1)富山社區：社區發展協會理事長 N1、居民 N2；2)研究團隊：計畫主持人 W1、研究助理 W5、研究助理 W18。

富山社區為多元文化與族群的一臨海村落，面臨太平洋、背倚加路蘭山，擁有阿美族傳統採集、農業與漁業的特殊聚落，社區擁有獨特的人文環境與豐富海洋生態。研究團隊與富山社區發展協會理事長碰面地點即在理事長家，位於杉原海灣美麗灣大飯店旁邊。往海邊走去，才發現當地海灘堆滿了漂流木；理事長對於社區的發展有很多的想法：

> 之前因為八八風災這邊堆滿了漂流木，我們就自己找人來處理……你現在看到這些滿滿的都是…這邊之前有好多的海岸林，但因為有人來拿這些漂流木…都破壞光了…好多好多的林投都不見了…我們想要把這些林投種回來…(2010225田野筆記 - 富山理事長 N1 + 居民N2)

我們這邊每年還有用竹筏（膠筏）到海邊採集…是一種活動的儀式…阿美族文化…採集、石頭火鍋…傳說故事也可以做文化解說…(2010225田野筆記- 富山社區理事長N1 + 居民N2)

到了夏天大家都會在海邊玩，可以看到很漂亮的藻礁……杉原海邊就有在浮潛，但他們就開始護魚，變成社區這邊就不能去採集……(2010225田野筆記- 富山社區理事長N1 + 居民N2)

但社區也有一些問題，前面看到美麗灣度假村……這附近還有兩塊地…也是飯店的預定地…財團很多消息都沒有公開…也有民生上的問題…看海岸上都是垃圾…還有這邊的人來海邊隨地大小便……我們其實有環保廁所，就是用木屑去掩蓋…收集後又可以當作堆肥…或許可以在社區裡面推廣(2010225田野筆記- 富山社區理事長N1 + 居民 N2)

透過和社區對談的機會，得知社區其實有很多想做的工作。研究團隊建議可以透過社區林業提案，從資源調查開始著手，持續發展後，再朝向解說和生態旅遊的活動，並且兼重自然和文化方面，邀請林管處、社區大學和部落耆老來上課分享。由於討論得很順利，經由理事長帶領研究團隊參觀社區資源，也很快速地討論出以下的課程內容：1)漂流木再生利用(環保廁所、裝置藝術、生活器具、戶外體能設施、手工藝品 DIY、生態木屋)；2)海岸林守護與復育(林投、仙人掌…)；3)海域資源保育與永續利用；4)海岸地景認識與解說、5)阿美族海洋文化；6)社區林業概論；7)生態旅遊規劃；8)環境解說；9)阿美族民族植物傳統知識傳承與運用。

希望社區可以藉由計畫的申請，進一步去凝聚社區居民的力量與共識，透過計畫的執行，也讓居民了解當地的特色，再將地質公園的概念帶入，一步步漸進式的慢慢做，將基礎打穩。經過溝通後，社區也很願意執行計畫，希望在計畫繳交的期限內，提出申請，研究團隊這邊也會給予協助。

富山社區的海岸分為北礁、南礁兩區，其中雖有豐富的藻礁生態與海岸地貌，但位於南礁區的富山社區發展協會，希望繼續維持傳統原住民採集、漁獵的想法，似乎與北礁區的護魚立場有所矛盾。在此次溝通過程中，雖然富山社區提到想要如何規劃發展生態旅遊，不過尚無法與北礁的生態旅遊相結合，平時兩區之間也沒有往來。

因此社區林業計畫的執行可能有實行範圍的限制，或許可先從較小的區域開始，再慢慢與北礁區的居民溝通，嘗試將實施範圍擴大；研究團隊可先建議社區發展協會在執行社區林業計畫時，可以多邀請社區居民來參與，逐步去建立夥伴關係。

2. <u>與富山社區討論地質公園構想第二次會議</u>

1) 會議背景與目標

2010 年 3 月 19 日的社區林業計畫審查會議後，富山社區發展協會由於計畫修正的需要，主動與研究團隊聯繫，希望研究團隊能針對需修正的部份給予建議。約定於 2010 年 4 月 29 日下午 18:00 於台東市新生路「蒿苣廚房」餐廳共進晚餐及第二次溝通會議。參加人員：1)富山社區：社區發展協會理事長 N1、居民 N2（理事長 N1 女兒）、社區外來協助者 N3；2)研究團隊：計畫主持人 W1、研究助理 W5、研究助理 W19、研究助理 W18。

2) 與會者討論概述

社區外來協助者 N3 原為環境資訊中心的義工，為了籌備於八月份舉辦的「2009 年珊瑚礁總體檢工作假期」，自 2009 年 3 月開始與富山社區發展協會接觸，後來暫時休學到台東居住，進而成為協會的重要助手至今。八月份的莫拉克風災影響了珊瑚礁總體檢的工作目標，因此社區外來協助者 N3 轉為協助社區發展協會先號召志工來清除漂流木；由於整個工作的延宕，也因此讓社區外來協助者 N3 留在台東的時程因此延長。

會中聊到由於富山居民 N2 暫時還有工作在身，對於社區林業計畫的執行必須等到五月底工作結束之後，六月份之後才能開始比較積極的投入。

> 我的工作即將作到五月底，因為現在工作太忙所以沒有什麼時間可以去做這個計畫的東西；等五月底工作結束之後，我就比較有空可以做。（20100429田野筆記－ 富山居民 N2）

3) 研究團隊省思

在兩次的溝通會議中，富山社區均未提及協會中其他人的角色與參與者，在本次的溝通會議中，沒有社區中的其他幹部出席，反而邀請了社區外來協助者 N3；理事長 N1 與居民 N2 就有如守門員的角色，研究團隊所需的資訊都倚賴她們，這也不免讓研究團隊擔心，是否只有理事長 N1 與居民 N2 一家人在運作社區發展協會。

此外，研究團隊也尚未了解社區發展協會與社區居民之間的關係、融洽程度如何、是否有衝突等，還有待觀察了解。例如清除漂流木一事，似乎並未充分結合社區力量，而是號召外部志工來協助，社區發展協會與社區居民間的互動關係尚待觀察。

林務局台東林管處曾提及富山社區的社區林業計畫申請件中，由於仍缺乏理事長的當選證書，因此社區林業計畫的申請作業不算完成。研究團隊在聯繫第一次溝通會議時，由於網站上的資料無法聯繫理事長，也曾詢問過網站聯絡人 N2 應如何聯絡社區發展協會理事；但居民 N2 僅表示理事長仍為 N1，不過只要聯絡 N2，她就可以代為轉達給理事長，並未告知理事長的聯絡方式（也未說明她即是理事長的女兒）。因此在執行社區林業計畫方面，還有待確認理事長的資格；不過研究團隊似乎也不方便去探問理事長資格的正當性。

社區外來協助者 N3 提及漂流木志工的經驗時，雖然志工們有保護環境的熱情，但在居住於刺桐部落的期間，由於平時的生活習慣使然，反而在部落裡製造了更多的垃圾；因此社區外來協助者 N3 希望在未來要發展生態旅遊的時候，遊客能遵守部落的生態旅遊守則。

研究團隊以地圖具體呈現整個地質公園規劃的想法時，可以感到理事長有相當興趣參與，並主動建議有什麼景點可以讓遊客去、有什麼活動可讓遊客體驗、可以讓遊客住在他們搭建的漂流木屋等等。不過研究團隊也担心許多觀光景點都位於海岸邊理事長的家附近，如何將未來發展與居民共享，是該協會的重要任務。

3. 與富山國小討論地質公園構想第一次會議

2010 年 02 月 02 日中午 12:00~13:00 於富岡漁港，參加人員：1)富山國小：校長 I2；2)文化大學：教授 T1、研究助理 T2；3)研究團隊：計畫主持人 W1、研究助理 W5、研究助理 W18。

富山國小為利吉分校和富原分校的本校，前任和現任校長都相當支持學校參與社區的發展。在富山社區雖然沒有學校和社區的合作計畫，但從和校長的對話中，可以很明確的感受到校長對於社區的關心，也了解到當地家長及小朋友的問題。雖然這次見面沒有很具體的談到地質公園的部份，但和校長碰面的過程中，也了解到校長對於投入社區的想法是全力支持的，願意投入社區發展計畫。

(五) 富岡社區與富岡國小

1. 2010.2.3 日與富岡國小討論地質公園構想第一次會議

2010 年 02 月 03 日上午 9:00~10:00 於富岡國小，參加人員：1)富岡國小：主任 N4；2)文化大學：教授 T1、研究助理 T2；3)研究團隊：計畫主持人 W1、研究助理 W5、研究助理 W18。

第一次與富岡國小接觸，因為校長不在學校，所以由教務主任和研究團隊見面；富岡國小位於小野柳風景區的對面，因此對於這個在地的資源，研究團隊很好奇，是否在鄉土教學課程中，有將小野柳這個特殊地景納入課程中：

學校老師對於這個部份沒有很專業的人…可能有老師有興趣…但沒有機會和老師們討論……目前自然課程沒有加入這方面的東西……(2010203田野筆記-富岡國小主任N4)

因此詢問是否在下學期的課程中，有可能加入地質相關的課程，並且和社區合作，一同推動地質公園相關的議題，主任說到平時學校和社區就有互動，也和富岡里的里長很熟悉，對於課程是否可以加入，還是得由校長來做決定，主任沒有絕對的決定權；這次研究團隊的拜訪適逢校長不在校內，富岡國小主任 N4 表示會代為轉達相關的訊息。這次的碰面中雖然沒有遇到校長，但學校的行政事務，還是要由校長來決定，因此校長的支持是一個很重要的關鍵，尤其學校的事務，會是在上一個年度就做好安排，所以研究團隊預計再次安排拜訪富岡國小校長，才可以確認是否可以在校園裡推動計畫。

2. 2010.2.25 日與富岡國小討論地質公園構想第一次會議

2010 年 02 月 25 日下午 13:30~14:30 於富岡國小，參加人員：1)富岡國小：校長 N5；2)研究團隊：計畫主持人 W1、研究助理 W5、研究助理 W18。

雖然是第一次和富岡國小校長 N5 碰面，惟二月初已和學校教務主任初步談過，主任也將研究團隊的想法轉達給校長，因此校長對於我們到訪所要談的事項，已經有初步的認知。校長主動提到學校本位課程的內容：

我們目前的本位課程是請陶藝老師來上課…已經實施很多年了，學生也做了很多不錯的作品……我辦公室佈置的這些就是…(2010225田野筆記- 富岡國小校長 N5)

目前學校的本位課程就是以陶藝課為主，因為學校位於小野柳對面，對於這樣的優勢，研究團隊建議在本位課程規劃上，可否與小野柳的特色結合：

學生在學習陶藝的過程中，他們的品格…各方面都有很好的發展，而且學校已經實行很多年……不希望因此放棄(2010225田野筆記-富岡國小校長 N5)

研究團隊並非要學校放棄陶藝課程,如果可以讓學校老師了解這樣子的特殊地景,將小野柳這樣珍貴的地景特色,帶入陶藝作品的創作裡,並且可以透過小小解說員的培養,讓學校的學生對鄉土認同,建立自我的信心,進一步的為遊客導覽解說,從知識層面變成專家。

經由研究團隊的說明,校長更加了解研究團隊的想法和理念,進一步的想知道那要如何做?怎麼做?時間上要如何規劃?學校和社區要如何配合?研究團隊向校長解釋社區林業計畫的運作:

> 林務局的社區林業計畫,就是希望可以由社區的資源調查、人才培訓開始著手……讓社區可以從知寶、惜寶、展寶,依據三個精神去執行…不是一次就給很多經費,起步型計畫到進階型計畫,是延續性的……半年可以申請一次……(2010225田野筆記-計劃主持人W1)

校長支持這樣的計畫方式,認為對於學校老師和學生而言,都是一種學習成長的機會,於是決定將該學期的教師進修時間,安排兩節課的時間,讓學校老師可以透過研習的方式,了解小野柳的特殊地質景觀,讓學校老師變成種子教師,再進一步教導學生;校長願意支持計畫,並且和社區一同合作,對於研究團隊來說,是一個好的開始,並且將這個訊息帶入晚上與富岡社區的討論會,希望開啟學校和社區一同合作計畫的路。

3. 2010.2.25 日與富岡社區討論地質公園構想第一次會議

2010 年 02 月 25 日晚上 19:00~21:00 於社區活動中心,參加人員:1)富岡社區:里長 N6、社區理事 4 位;2)研究團隊:計畫主持人 W1、研究助理 W5、研究助理 W18。

研究團隊到富岡社區的初訪,除了里長 N6 出席之外,也找來社區的很多位理監事,一起來參與討論,研究團隊就已在台東推動地質公園的想法,和社區分享討論,說明上午和富岡國小校長碰面後,學校對於小野柳海岸珍貴地景可以協助的意願,但社區的反應是:

> 是不是先把計畫書拿出來…我們再來評估可不可行…(2010225田野筆記- 富岡里長N6)

研究團隊發現里長認為帶著已經規劃好的計畫來拜訪,只好趕快和社區澄清是帶著想法來到社區,而非是直接帶入計畫書,透過與在地居民溝通,聽一聽在地的聲音,和社區一同規劃,吻合當地的需求與狀況,建設和社區之間的關聯。

里長了解後才表示富岡社區要整合、要發展有所困難，是因為富岡地區早期為農村與漁村的綜合地區；文化上更是一個多元的社區，種族分為四個區塊：閩南人、大陳新村、阿美族原住民及伽路蘭阿美族，但這四大族群向來不和，對於很多社區發展事務推動有很大的阻礙。近年來，富岡漁港成了漁業與交通綜合兩用的港口。經過富岡旅遊的人數增多了，也間接帶動了本地的經濟發展，但居民也反應這樣的人潮，讓社區有不一樣的想法：

> 社區這邊希望可以發展觀光商圈，類似商店街那樣…這邊沒有特色產業可以呈現……大部分有錢人都在富岡街上…。(2010225田野筆記- 富岡里長N6)

> 社區有很多想法想要做…但政府不肯，或是居民不配合…社區要整合有非常多的困難。(2010225田野筆記- 富岡里長N6)

> 觀光客來富岡看不到特色，也沒有文化…之前有說過要蓋什麼柯受良博物館，後來就沒有了…要怎麼把觀光客留下來，現在都只是路過這邊去外島…。(2010225田野筆記- 富岡社區理事N7)

> 遊客雖然很多，但是都沒辦法留住觀光資源，只是吃海產、搭船…。(2010225田野筆記- 富岡里長N6)

聽完社區居民的想法，研究團隊建議社區可以從軟體的部份開始，畢竟要成立商店街或是博物館，都不是這麼容易的事情，透過培訓社區的人才，找出社區的資源，發展社區解說導覽人員，從基礎開始做起，尤其社區又有小野柳這個資源，結合自然與文化進一步去操作。

社區也同意先找出社區裡的資源，利用之前社區理事整理出來的文史資料，將這些資源放入社區地圖中，把這些資源點找出來，並標示在地圖上，繪製社區資源調查及社區地圖的初稿，透過工作坊的形式，決定出以下的課程方向：1)社區林業概論；2)PPGIS 地圖繪製教學；3)社區文史資源；4)社區自然地景資源；5)社區生態資源；6)小野柳特殊地景認識與踏查；7)社區資源地圖初稿綜合繪製工作坊。

和社區討論後，將計畫的工作項目內容歸納出來，或許是因為當地生活環境的關係，可以感受到在與居民的溝通過程中，社區居民還是希望可以幫社區帶來商機，將遊客的觀光資源留在富岡。但因為計畫提送的期限將近，再加上和社區討論的時間有限，所以只能就有限的狀況進行溝通，或許接下來在操作計畫的過程中，再慢慢的和社區討論及溝通想法，並且釐清計畫操作的重要性，對研究團隊來說也是一項新的挑戰。

(六) 富豐社區

1. 2010.2.3 日與富豐社區討論地質公園構想第一次會議

2010 年 02 月 03 日上午 10:30~12:00 於富豐社區木雕工廠，參加人員：1)富豐社區：理事長 N8；2)文化大學：教授 T1、研究助理 T2；3)研究團隊：計畫主持人 W1、研究助理 W5、研究助理 W18。

富豐社區位於志航基地附近，位於猴子山、富岡到石頭山一帶，又名「石山部落」，剛來到社區時，理事長帶領研究團隊到木雕工廠，參觀當地的木雕工藝，由當地居民一同組成的工作室，利用漂流木木頭，將木雕工藝佈置在社區裡；理事長 N8 對於社區的相關發展已經有規畫，所以對於社區林業經費較少的計畫，沒有太大的興趣，研究團隊也不強求這樣的狀況，所以暫時就將富豐社區展現工藝技術，列為當地特色之一，待地質公園計畫確認後，再邀請富豐社區是否願意加入。

二月初田野調查之後，經過一個寒假，研究團隊想進一步接觸富山社區及富岡社區，並且拜訪在寒假期間沒有碰到面的富岡國小校長，希望可以藉由讓社區學校一同建立夥伴關係，並且申請林務局的社區林業計畫，讓學校和社區能夠一起透過資源調查，再更進一步了解社區裡的資源，讓地質公園預定範圍內的權益關係人及社區，都以社區林業計畫為一個基準，發展各個社區的特色，並且串聯河(利吉社區)、山(富源社區)、海(富岡及富山社區)的概念，讓地質公園的概念更加完整。

(七) 台東林管處

1. 2010.2.26 日與台東林管處討論地質公園構想第一次會議

2010 年 02 月 26 日上午 8:30~10:00 於台東林管處，參加人員：1)台東林管處：副處長 K7、計畫業務承辦人 K2；2)研究團隊：計畫主持人 W1、研究助理 W5、研究助理 W18。

地質公園的操作，除了和社區產生連結，主管機關也是重要的一環，藉由這次的機會，拜訪台東林管處副處長 K7，討論目前接觸社區的情形，也聽聽主管機關對於地質公園操作的建議，並分享研究團隊目前和富山、富岡社區接觸的情形，林管處社區林業計畫的人員，也和研究團隊分享之前和社區接觸的情形：

> 富岡社區之前就有通知計畫，林管處這邊辦理相關課程，也都會通知他們…但或許是因為他們那邊都是商人…所以參加的機率都很低，申請計畫的意願也不高…(2010226田野筆記-台東林管處計畫業務承辦人K2)

> 富山社區的部份，之前就有申請過一次，處裡也有通過計畫，但是最後他們放棄…所以並沒有完成計畫，後來了解，好像是因為社區申請很多計畫，人手不足…

所以後來就沒有執行……所以這次他們就要完成……不然會給林管處這邊留下不好的印象，以後就不會再給計畫…(2010226田野筆記-台東林管處計畫業務承辦人K2)

也不一定要強求社區一定要提計畫，還是要多溝通、了解、評估社區實際的狀況……再請你們研究團隊多費心……(2010226田野筆記-台東林管處副處長K7)

和主管機關的見面，也讓研究團隊更了解社區的情形，提醒我們和社區的互動還不夠深入，應再多花時間及精神去跟社區接觸，但畢竟研究團隊只是協力的角色，最主要還是在地主管機關的整合及協助，如何搭起工作站和社區之間的關聯，不僅僅是研究團隊的努力，主管機關更需要積極的和社區聯繫，了解社區的情形，三方拿捏彼此的著力點，建立起良好的夥伴關係。

研究團隊就本年度地質公園操作構想與林管處副處長 K7 說明：

透過社區和社區的串連，將由程規劃出來…並且用實驗性操作的方式，試玩一次遊程……(2010226田野筆記-計劃主持人W1)

林管處副處長則回應：

加強景點與景點的規劃，所以應該是將路線規劃出來…這些點與社區的關聯性…挑社區的特色資源展現，串聯後還是各有各的特色…如何做到規劃與輔導……(2010226田野筆記-台東林管處副處長K7)

討論後發現，大致上的想法與理念是符合的，得到主管機關的支持與認可，所以更加確定研究團隊在地質公園操作上的方式。

2. <u>2010.3.19 日與台東林管處討論地質公園構想第二次會議</u>

2010 年 03 月 19 日下午 14:30~15:00 於台東林管處，參加人員：1)台東林管處：副處長 K7；2)台東大學：P2 教授；3)研究團隊：計畫主持人 W1、研究助理 W5、研究助理 W18。

社區林業審查會，再次與台東林管處副處長 K7 碰面，並試圖釐清地質公園相關機關在此網絡中所扮演之角色，也邀請審查委員之一的學者台東大學教授 P2，一同討論地質公園的概念，聽一聽不同的想法與建議：

遊程導覽中，應該加入原住民神話傳說，與地質科學的導覽解說配合，不但有趣味性，也有科學知識……(2010319田野筆記-台東大學教授P2)

富山村的杉原灣沿岸橋名與風箏石等各有由來，都具有特色或是原住民的歷史涵義，亦可納入導覽解說的內容……(2010319田野筆記-台東大學教授P2)

將原住民的故事及特色納入導覽解說內容，台東大學教授 P2 及史博館副館長可以協助在遊程中有趣內容或故事的添加；對遊客來說，這些傳說可能更能引起遊客的興趣。有些遊程地點名稱，是以原住民語去發音的，應該有相當多的故事、人

脈或資源，可以去讓遊程內容更豐富，再加上地質地形對一般人來說是很生硬的，但是透過解說及故事的串聯可以更豐富有趣、活潑化，會產生不一樣的結果。

地質公園的遊程規劃，其實還是要靠林務局來做最主要的串聯，研究團隊的角色只是協助幫忙佈線，要以自然地景主管機關召集，到時候還是得由林務局做最主要的那個發起角色。

未來不會是林務局主辦這個遊程，應該是縣府觀光局……主管機關可以是林務局(2010319田野筆記-台東林管處副處長K7)

研究團隊認為，接下來在地質公園的推動過程中，林管處還是最重要的推動機關，和其他機關的合作是重要的，研究團隊現在是在做串連資源的事情，等到時候很多資源進來的時候，屆時哪個公部門會有意願、責任感來說「對，我就是應該要把這個事情做起來、帶起來，其他人配合我一起完成」，這是未來要去溝通協調的工作項目。至少目前大家是認同地質公園的理念、願意配合。

在這次會議之前研究團隊所做的主要是與主管機關、公部門討論，或是單獨與某個社區規劃；但是接下來與各社區之間的串聯，應該也是很重要的事情，只是不知道時機點會是什麼時候。如果各社區都有連結的共識，以後在申請計畫的時候，就可以以這種串聯的共識為大方向去規劃提案;就像今天審查會上台東林管處副處長 K7 希望利吉與富源一起辦成果展，知本工作站計畫業務承辦人 K8 希望富山與富岡其實是同一條海岸線，海岸植物與海岸林是可以一起合作的，所以接下來串聯會是很重要的一項工作。

(八) 東海岸風景特定區小野柳管理站

1. 2010.4.30 日現勘小野柳管理站作為地質公園合作解說站之適宜性

研究團隊在規劃利吉惡地的地質公園與遊程設計時，也一併將具有特殊地質地形的小野柳風景區納入。由卑南溪至小野柳風景區的範圍，涵蓋了河、山、海的地景樣貌；生活產業則包含了農、牧、漁的特色。研究團隊並於 2010 年 4 月 30 日到小野柳風景區及遊客中心踏勘，希望了解如何能將小野柳風景區的地質特色，與利吉惡地的地質公園概念結合。

小野柳風景特定區位於台 11 線 159 公里處，距台東市僅約六公里，在東部海岸國家風景區中屬於設施非常完備的一個景點，停車場旁邊就有一區設備完善的露

營區，方便來遊客在此露營；此外亦有步道、觀景台、遊客中心暨展示館、販賣部，同時也提供解說服務，交通方面亦有公車可達。

由於擁有特殊的地質地形，小野柳是台東地區非常有名的觀光景點。研究團隊在非假日時踏勘，亦有許多遊客陸續到訪；雖然遊客不一定了解此地特殊地質地形的成因，但美麗特別的景緻也是許多人攝影取景、拍照留念的地方。小野柳也有豐富的植物生態，豐富的海岸植物數量與種類，亦是推廣生態旅遊與環境教育的潛力點。

小野柳遊客中心內部的資訊很豐富，不但有小野柳特殊岩石與整個東部海岸國家風景區的模型，還有板塊、地體構造、礦物與岩石、以及各式營力的相關介紹，內容資訊之豐富，可以作為輔佐認識小野柳地區岩石的資料。

研究團隊建議由於區內並無單車驛站或相關設施設備，建議未來若有機會與小野柳管理站共同推廣地質公園之遊程規劃時，可以增設單車的相關設施設備（例如自行車維修站、鎖架等），有助於自助旅行、單車環島或由台東市區騎自行車來訪的遊客。

對於特殊地質地形景觀以及豐富海岸植物生態，研究團隊建議可結合富岡國小的師資與教學資源，推廣為假日遊學課程；甚或可以成為小野柳的解說人員。小野柳風景區內目前尚無海岸植物的解說牌，也建議可增設海岸植物的解說牌或導覽介紹，增加風景區內的豐富度。

二、 後續追踪階段之效益評估

為探討本後續追踪階段之效益，研究團隊於 2010 年 8 月 4~8 日、2010 年 9 月 6~10 日，進行本研究第五次綜合訪談，各別有系統地訪談了 16 位和 12 位參與社區林業計畫執行的權益關係人，瞭解他們對 2008 年 2 月至 2010 年 11 月期間，參與社區林業計畫的過程和成果之看法和評價。綜合訪談相關資料如表 12。

表 12　個案行動研究第五次綜合訪談資料表

第五次綜合訪談	
訪談時間	2010 年 8 月 4~8 日、9 月 6~10 日
訪談主題	您對於這五年來社區林業計畫執行的看法如何？
訪談地點	利吉社區、富源社區
訪談對象	● 合計 28 位，包括：利吉村民 8 位、利吉分校老師 5 位、富源村居民 6 位、富源分校老師 6 位、富山國小校長 1 位、台東林管處及工作站承辦人 2 位
訪談問題	● 首先想先請您談談您對於社區林業計畫的籌劃、執行和檢討過程的整體印象如何？ ➢ 社區林業計畫的工作內容符合您的興趣嗎？是哪些方面的？ ➢ 有哪些重要的收穫嗎？（新的知識、收入、心境……）

	➢ 有沒有讓您印象深刻的事情或活動？ ➢ 有沒有什麼讓您開心或不開心的回憶？ ➢ 您個人的時間方不方便配合參加社區林業計畫的執行？【剛剛好？可以更多？個人時間不方便配合？為什麼？】 ➢ 您以後還想不想繼續參加社區林業計畫？ ➢ 年底結案後，明年社區學校需不需要繼續執行社區林業？【需要→還要再加強哪些項目？不需要→是否有其他計畫可以協助社區發展？】其他計畫與社區林業計畫的相互搭配，這些計畫的內容是否可以互相搭配？應該如何配合和分工？ ➢ （學校老師加問-1.後續為什麼沒有再繼續參加計畫？2.學校餐與社區林業計畫的過程及結果，對於教學是否有幫助？3.像分校這樣小規模的學校，對於執行社區林業計畫上，有沒有什麼優點或缺點？） ● 您覺得社區林業計畫執行過程中，社區居民（學校老師）貢獻了哪方面的知識和智慧？【配合"研究案 2005-2010 流程圖"說名執行成果內容】 ● 這些合作的過程中學校和社區間的分工合作狀況如何？過程中學校（社區）內部分工合作狀況如何？（整體印象） ● 您覺得社區林業計畫的執行，對於學校（社區）的凝聚力(更加互動和團結)和領導力(工作權責清楚、能有效分工合作)有沒有幫助？ ● 學校社區夥伴關係工作平台的實際運作情形，整體印象如何？有什麼貢獻？或是不理想的地方？平台決議的資源調查、開會時間、上課時間，是否方便配合？ ● 您認為社區需要繼續進行社區林業計畫嗎？為什麼（需要或需不要）？除了社區林業計畫，您認為社區還需要哪些社造計畫？為什麼？ ● 在執行社區林業計畫前與執行計畫後，對於「惡地」的看法有沒有什麼樣的轉變（例如對您而言，「惡地」以前是…現在是…，您說惡地是 XX，是什麼意思？…）？您對於居住在「惡地」上的生活和發展，有沒有什麼新的（未來）期許？ ● 對於研究團隊的協助有什麼看法與建議？研究團隊的角色是什麼？有沒有具體的幫助？ ➢ 有沒有什麼期待達成或不足的部份？ ➢ 未來還需要研究團隊哪些協助？或者是學校和社區已足夠成熟，可以攜手執行計畫？ ● 您有什麼其他的補充意見嗎？

以下依據本階段歷次田野工作筆記和各次會議紀錄，以 Healey 評估制度力的三項指標為類別，評估後續追踪階段的效益：

(一) 知識資源

1. 利吉社區

(1) 2008 年

利吉社區由於 2007 年申請原民會重點部落計畫的爭議，導致社區內部的不愉快與分裂，也因此暫停了 2008 年社區林業計畫的申請。雖然暫停社區林業計畫的申請，不過社區與學校仍共同規劃生態遊學體驗遊程，並對各項工作內容依照個人專長分配負責人，讓參與者能發揮個人知識，也讓專家知識與在地知識互相配合，形成實際且有用的知識資源。

2008 下半年度社區希望申請農村再生計畫而開始參與水保局的培訓課程，但因為上課時間多在晚上，原有興趣參與社區經營的分校老師大多無法參加，且少了夥伴關係工作平台的開會討論，利吉分校的工作內容與規章不明確，以致老師們的參與可有可無。由於社區更明確表示希望申請經費較充裕且可建設硬體設施的水保局農村再生計畫，而暫不考慮社區林業計畫，研究團隊經與社區討論後決定退場；分校老師與研究團隊在知識的提供與夥伴關係工作平台中找不到適切的位置與角色，形成知識資源的一個缺口。

(2) 2009 年：研究團隊退場。

(3) 2010 年

林務局規劃在海岸山脈南段串聯幾個社區，以泥岩地景區為特色來規劃地質公園網絡與相關旅遊遊程；研究團隊亦藉著夥伴關係工作平台會議向利吉社區介紹地質公園概念的規劃與構想。利吉社區與利吉分校對於地質公園都頗有興趣，大部分成員主要是認為地質公園的劃定可以打響某種特色或名號，藉此帶入人潮與錢潮進入社區，學校因為地質可以成為特色學校，避免面臨裁廢校的危機；僅有少數人擔憂劃設地質公園會影響對於土地建設或買賣的限制。

由於水保局農村再生計畫遲遲未開始執行，加上利吉社區對林務局的地質公園極有興趣，因此決定今年再重新啟動社區林業計畫的夥伴關係工作平台的運作機制，希望能與未來的地質公園接軌。社區也在研究團隊介紹地質公園概念時表示願意與鄰近社區共同合作，讓地質公園的的範圍與規模更大、足具代表性與特色以吸引遊客。

利吉社區於本年度再次執行社區林業計畫，但由於利吉社區提出計畫的討論過程與召開會議時間，正好是利吉分校放寒假的時間、社區再提出計畫之前未與學校討論計畫內容與分工，因此本年度的計畫僅由社區自行規劃，也因此導致利吉分校在下學期的課程安排上無法配合計畫執行，降低學校老師與學童可以參與的程度，亦找不到適合的、可貢獻知識資源的位置與可發揮的角色。

另在夥伴關係工作平台會議中也得知，居民對於惡地峽谷內興建步道有極高的意願；但利吉惡地的地質極易受大雨沖刷侵蝕，若未來興建步道勢必需要大量的人力與經費去維修與管理，且興建步道與社區林業強調保育的觀念不相符合。因此興建步道與否的討論也呈現了社區林業計畫與在地居民興趣配合程度不同時的挑戰與考驗。

2. 富源社區

(1) 2008 年

富源社區雖歷經 2007 年某些分校老師表達想暫停參與社區林業計畫的想法，但仍有少數老師積極與社區共同執行社區林業計畫；且由於社區幹部體諒學校老師在教學與協助執行計畫的雙重負擔而同意下一梯次計畫執行期程改為一年，讓雙方更有餘裕投入並貢獻彼此所長。如此共同找出問題所在，並找出解決對策，讓夥伴關係工作平台運作得更順利的過程，對於夥伴關係工作平台的知識力是一大提升。

此期間的社區林業計畫的耆老說故事課程，讓原本很少說話的社區居民滔滔不絕的說出小時成長記憶，學校老師也藉此更認識社區的事務，產生與在地知識的對話；繪本創作培訓課程則讓分校學童也有了更認識自小居住之社區的機會，同時討論調整培訓課程之時間以便更多學童可以參與，也是再次嘗試解決問題、提升知識資源的展現。

由於林管處派員參觀富源社區，夥伴關係工作平台很快地討論出一日的參觀行程，居民也對於遊程執行躍躍欲試；不過因為此行程為執行計畫之額外規劃，且參與計畫的學校老師只有兩位，可支援的人力有限以致不像居民般有衝勁，因此研究團隊也思考如何在協助社區學校雙方可以貢獻雙方知識的前提下，又不讓夥伴關係有壓力，才能知識資源有最好的發揮。

(2) 2009 年

社區在提出社區林業申請後至社區林業計畫審查會議之間，為了配合計畫執行期限，決定先行開始進行培訓課程；且為了配合學校老師與學童能多參與，也將培訓時間與地點定在週三的教師進修時間於學校舉行，使學校老師方便參與，貢獻他們的知識和力量。

富源社區本年度的社區林業計畫希望將歷年來課程所培訓的能力，以生態旅遊實驗操作的方式呈現，從中得到遊客的回饋與建議，進而修正成真正適合一般遊客來體驗的遊程規劃。在規劃實驗遊程的過程中，各個行程皆能依照社區居民或學校老師的專長去安排負責人員，經由與在地知識對話的結果，讓遊程內容更豐富，夥伴關係內部的知識資源亦有所激盪及發揮，形成一種兼具學校教學、社區產業發展與傳統技藝傳承之具體呈現。

此外社區林業計畫成果展經由分校主任的建議，以闖關的方式讓參加者到每個關卡，可以更多元地看到富源社區所擁有的豐富社區資源；學校也利用教學經驗與本身的知識資源，貢獻了有趣又有用的建議，協助社區有更清楚的面貌呈現給夥伴成員、主管機關以及未來潛在遊客。

(3) 2010 年

在夥伴關係工作平台會議開始之前，社區與學校會先將各自的想法告知研究團隊，並納入會議討論議程中，待透過正式平台會議討論則可以讓彼此的想法互相融合、聚焦，並找出解決對策，不但讓會議更有效率，也是利用方法與資源解決問題的社區知識與力量。

社區也意識到之前的生態調查手冊有需要修正的地方，也在今年度的社區林業計畫中提出再次進行生態調查與物種確認的工作項目。由社區與學校邀請東華大學研究生協助生態調查、物種確認，及建立解說稿並安排解說培訓之相關課程，做為解說與分校環境教育教學使用的教材。

研究團隊發現，富源社區已對生態旅遊遊程的規劃與執行產生興趣和信心，在平台會議中社區夥伴會積極討論要設計適合的旅遊路線、評估哪些地方適合作為生態旅遊的景點，或討論可以結合在地食材開發什麼特色產品，以及希望保留陶甕製作等傳統技藝，融入生態遊程中成為在地特色。經由這樣生態旅遊遊程的規劃設計，可以展現同時兼顧

生態、生活、生產之三生一體的永續旅遊。社區林業計畫所強調的軟體與人才培育，也藉由課程的培訓落實到社區，形成社區的知識力量。

(二) 關係資源

1. 利吉社區

(1) 2008 年

由於利吉社區於 2008 年暫停申請社區林業計畫，因此本年度進行的生態遊學遊程規劃就是評估社區與學校合作關係的重要依據。在遊程的規劃與準備階段，社區與學校都很用心準備，也很期待遊客的到來；不但主動分配生態遊學遊程的相關工作，還依照個人專長選出各項工作的負責人，增加了個人對團隊的貢獻與成就感，對於團隊的向心力與情感是一正向的鼓勵。

但實際的體驗過程仍因為行前聯繫未做好確認，導致每個行程都壓縮時間進行而感到匆促。籌備過程中社區改選新任理事長，新任理事長也於上任後主導遊程的進行，讓前後聯繫出現斷層；其主導方式不但讓分校老師覺得有壓力與較不受尊重，在檢討會過程，有些夥伴成員的意見也無法順利表達出來，這些或多或少也都影響了夥伴關係工作平台的關係資源。研究團隊在檢討會議中協助以點名方式鼓勵每個參與者都可以盡量表達個人意見，有助於平衡夥伴關係的和諧與群體關係。

2008 年 9 月研究團隊在社區學校夥伴關係工作平台會議舉辦的前夕，才得知理事長並未通知其他社區與學校的成員參與會議。研究團隊並得知利吉社區決定申請經費較充裕且增設硬體設施的水保局農村再生計畫，而暫停申請社區林業計畫。經研究團隊與社區理事長討論後，決定暫時退場。

(2) 2009 年：研究團隊退場。

(3) 2010 年

由於本年度的社區林業計畫主要由社區主導規劃與提案，學校因找不到適當位置與角色參與，與社區在計畫執行上的互動較少，參與程度也被動地改為配合式、有時間才參加。分校主任多次表示雖然學校有部分原因是不希望被裁廢校，所以有強烈動機及動力與社區合作相關社造計畫；但對社區而言，與學校合作應該亦是不可或缺的夥伴關係，若在地小學被裁廢，社區人口將加速外流，推動社區發展將更形困難。社造計畫是社區與學校共同走向人口回流、社區發展的方式，也希望社造計畫與學校教學能相得益彰，並從中找到雙方都能發揮的舞台。

2. 富源社區

(1) 2008 年

分校老師提議將社區林業計畫的執行期間延長為一年,社區因為能體諒少數願意參與老師的辛勞而同意調整,相對地減輕了學校老師之分工負擔與壓力,這樣的調整有助於提升夥伴關係的和諧與向心力,讓夥伴關係工作平台的每個人都更願意付出個人所長,對於社區發展所需要長期經營的凝聚力是一很重要的決定與修正。且分校老師可以直接在會議上表達執行困難之處,亦是展現此夥伴關係工作平台的關係資源有適當管道可供呈現問題,並藉由找出解決對策來使運作更順暢,有效建立了彼此的合作關係。

在執行計畫期間,富源社區在社區與學校各有一位主要的負責人員(理事長與分校主任),除了兩位負責人都很積極且平日常常互相討論之外,依照計畫內容、人力與成員各自擅長的部份去做適度的分工,並按計畫進度逐步按時完成各項工作內容,讓夥伴關係工作平台的運作很順利,也是富源社區的夥伴關係一直都很和諧的主要原因。

由於社區與學校的兩位負責人經常討論計畫執行的相關工作,不但平台上的夥伴們給予他們高度肯定,社區與學校也互相認同並肯定對方的貢獻,同時也深感夥伴關係工作平台運作機制之必要性,這對夥伴關係工作平台的關係資源是很重要的強心劑,這樣的關係資源需要長期經營並維護。富源社區也在這個運作得很順利的年度中改選理事長,社區與學校雙方也都期待新任理事長可以延續這樣順利運作的模式,維持良好的合作互動與夥伴關係。

(2) 2009 年

富源社區新任理事長不如上任理事長來得積極,在社區開始規畫遊程時,理事長初步規劃的行程沒有納入學校的參與;也稱無收到開會通知而未出席夥伴關係工作平台會議。社區居民與學校不受理事長消極不參與影響,認為申請了計畫還是要完成。雖然其中一位主要負責人不參與,對於領導力與凝聚力有影響;但社區幹部與成員能在領導者無法發揮功能之際適時地補位,讓夥伴關係工作平台繼續運作順利,亦是整體社區另一種集體領導力與凝聚力的展現。

雖然面臨新任理事長在年度中突然不再參與夥伴關係工作平台,但透過生態旅遊遊程的實驗操作,讓社區與學校的成員都能各自有所貢獻、找到自己在夥伴關係中的適當位置,同時經由遊程的實驗操作可以得到成就感與自信心;不但社區與學校都對彼此更加認同與肯定,也更能從中認同夥伴關係工作平台運作機制與社區林業計畫的人才培育理念,這些對於成員間的情感聯繫與關係資源的聯結都有正向加強的作用。

(3) 2010 年

在社區理事長仍然缺位的情形下,社區居民仍會主動邀請學校執行社區林業計畫,平常也會討論下一階段可以共同完成哪些工作項目;學校方面也很肯定社區的主動與努力投入,在協助事務上也積極的配合社區執行。社區與學校於平日的聯繫與討論,都會增強夥伴關係的情感,也有助於夥伴關係共同去面對不同的困難與挑戰。

富源社區因有卸任理事長皆需投入社區事務之不成文規定，因此在新任理事長不再參與後，社區方面不致於陷入困境，反而有其他幹部可以適時補位，讓夥伴關係繼續運作，形成互助、彼此支持的氛圍與良好的人際關係網絡。

(三) 行動能量

1. 利吉社區

(1) 2008 年

雖然利吉社區在 2008 年的知識資源與關係資源方面都受某些因素影響，但在行動能量方面向來都是利吉社區的強項。生態遊學遊程的規劃與設計過程，討論與準備時間雖然很短，但每個人都可以視個人專長主動分配工作並選出負責人，各自利用個人可以參與投入的時間去進行所負責的分工，提升了遊程規劃的效益。社區與學校雙方若能找到各自可貢獻之處且時間又可以配合，便能有效地提升夥伴關係工作平台的行動能量。

另在實際體驗後的回饋部分，遊客也都對遊程感到印象深刻，讓社區更有信心去朝著未來努力。遊程體驗之後，研究團隊特地再次召開綜合檢討會，將回饋單意見整理後與社區積極討論解決方案，這在行動能量方面也是很大的正向鼓勵。

主管機關間社造計畫的競合作用也在這個階段明顯地影響了利吉社區。由於經費較為充裕的水保局農村再生計畫可以帶給社區與學校更多益處，原本依社區林業計畫執行的夥伴關係工作平台因而暫停運作、研究團隊退場，僅由社區與學校繼續參與水保局的培訓課程；但也因學校方面無法順利配合上課時間，導致學校方面的行動能量下降。

(2) 2009 年：研究團隊退場。

水保局的農村再生計畫直到 2009 年仍未開始執行，以致利吉社區原本希望申請該計畫的期待落空，社區與學校雙方皆有意共同參與社造計畫的行動力也於 2009 年呈現停擺的狀態。

(3) 2010 年

由於水保局農村再生計畫遲遲未開始執行，且社區對林務局的地質公園非常期待，因此再次申請社區林業計畫，也重啟了社區學校夥伴關係工作平台的運作。這一年也由於林務局的計畫審查作業較慢完成，社區林業計畫因此將原本半年執行的期程拉長為一年執行；這對夥伴關係工作平台已經休息一段時間的利吉社區而言是件好事，讓彼此可以有充分的時間去完成這一期的計畫內容，也可以釐清彼此的目標與需求。

較為可惜的是在計畫申請階段，社區由於新幹部可以自行使用電腦、不需要學校方面的協助，因此缺少了與學校規劃計畫執行內容的關鍵討論；社區並未在學校安排學期課程之前與學校妥善討論需要分校配合的時間（段）與次數，以致學校行事曆與教師、

學童的課程安排均無法配合 2010 年的社區林業計畫執行，學校教師與學童的參與程度也較少，行動能量亦較無發揮。

利吉分校的老師也因為部分異動，使得有些原本有興趣參與社造計畫的老師調離利吉分校；至於調至利吉分校的新老師中，僅有一位較積極且有意願參與教學以外的社造計畫，此情形連帶亦會影響教師任教班級學童的參與度。因此學校部分參與夥伴關係工作平台的行動能量，在分校教師異動之後也有明顯下降的情形。

2. 富源社區

(1) 2008 年

今年度在林管處對富源社區的社區林業計畫審查意見中，提及希望成果發表會以現場解說的方式來展現成果，雖然一開始對居民造成一些壓力，但經由研究團隊給予社區和學校一些建議，引導社區居民分享小時生活經驗點滴或是耆老口述的生活史，讓社區居民有信心可以勝任解說的工作。這些以給予正向回饋的方式去提升對平時不熟悉事務之自信心的方式，能有效鼓勵夥伴投入對新事物的行動能量；且過程中學習新事物所獲得的成就感，會形成行動能量持續增長的正向循環。

主要負責人之一的分校主任於今年度計畫執行期間請產假，雖然有些關於學校調整培訓課程時間的討論無法立刻獲得決議，但社區和學校之間的相關事務仍繼續進行，此乃有賴於平時社區與學校已建立起流暢且適合彼此的合作模式，大家有共同目標與能力去努力（知識資源），也很願意共同為社區發展去貢獻與付出（關係資源），因此能讓行動能量有最好的呈現與發揮。

由於知識資源與關係資源都有很正向的發展，加上社區與學校循序地地執行計畫及擁有共同目標，因此形成了正向的行動資源；不但展現在社區、學校雙方的良好互動關係上，在社區林業計畫的執行過程中更是發揮了有效的行動能量，讓各項工作內容按部就班地順利完成。這也表示夥伴關係工作平台的運作制度設計是能有效促進權益關係人參與社區發展的有力工具。

(2) 2009 年

本年度社區林業計畫的培訓課程為配合學校老師與學童改為週三進修時間，讓夥伴關係的參與人數與動能都增加。另也將社區歷年來的培訓成果以生態遊程規劃的實驗方式操作，首次由「學」進入到「做」，並從實作中學習、建立成就感與自信心，自然也會增強對夥伴關係的認同與歸屬感，進而形成一種積極的行動能量；這些對社區與學校而言，都是提升行動能量的嘗試與具體方法。

社區新任理事長雖中途不再參與夥伴關係工作平台，不過由於社區與學校在歷次的合作中已建立起默契及和諧且順暢的運作模式，在主要負責人之一的理事長缺位的狀態

下，社區與學校仍能順利地完成本年度的社區林業計畫及各培訓課程，並完整的規劃、執行一次生態旅遊遊程，富源社區在社造計畫的行動能量方面是穩定前進的。

(3) 2010 年

富源社區的平台工作會議參與者經常是固定的成員，社區方面總是有卸任的歷任理事長出席會議，對於所有大小活動也都很熱心地參與、提供協助；眾人都熟悉社區事務，且歷任傳承、互相支援，可有效協助社區事務的討論與推動。同時由於歷年不間斷地以申請社區林業計畫的方式，維持社區學校夥伴關係及發展相關規劃執行能力，種種因素讓富源社區的行動能量持續地成長，也因此在知識資源與關係資源上會連帶地具有正向影響。

分校主任提到下年度可能沒有一年級新生入學，不排除富源分校將從分校走向分班的階段；若是真成為分班，學校方面勢必將少了最投入的主任。此訊息在工作平台會議上提出，可讓社區提早思考如何面對與因應行動能量可能降低的未來；社區也討論出最佳的因應對策是社區應再找出年輕一輩的成員加入，除了是社區本身對於關心公共事務的傳承與延續之外，年輕成員也可在未來學校可能裁廢的時候，適時銜接學校主要協助社區的計畫提案撰寫、文書處理與規劃設計等分工內容。

(四) 地質公園網絡初步探詢結果

林務局擬以泥岩地景區為特色規劃地質公園示範區，西半部選取燕巢惡地為地質公園示範區，東半部則以利吉惡地為地質公園示範區。研究團隊分別於 2010 年 2 月 2~3 日、2 月 25~26 日、3 月 18~19 日、4 月 29~30 日前往台東利吉惡地及卑南溪踏勘（2 次），並拜訪鄰近社區、小學與主管機關及相關單位——富豐社區（1 次）、富岡國小（2 次）、富山國小（1 次）、富山社區（2 次）、富岡社區（1 次）、台東林管處（1 次）、國立臺灣史前文化博物館（1 次）、卑南文化公園（2 次）、小野柳風景區（1 次），除了對相關社區協會幹部、國小校長與主任、史博館副館長與研究員等重要權益關係人說明林務局地質公園規劃構想之外，亦希望結合在地社區與學校及主管機關、公部門的力量，串成地質公園網絡，投入在地力量去支持並協助經營管理。

除富豐社區已有固定習慣申請的水保局計畫而表示目前對林務局的社區林業計畫或地質公園沒有興趣之外，其餘社區與在地小學、公部門單位或主管機關是能認同地質公園的概念的；尤其是富岡、富山社區都期待地質公園的劃設與遊程的規劃設計能帶入更多的遊客進入社區，為社區創造更多經濟收益。至於地質公園的保育概念與地形地質的特殊性及其與在地居民生活的相關性，似乎還有待加強與居民溝通，建立共同的興趣以朝長期、有共同目標的經營管理之路邁進。

第五節、影響社區和學校參與社造計畫的成效因素

Putnam（1993）指出，鄉村社區是否能夠成功因應變局常受到社區內部社會資本大小的影響。社會資本 (social capital)指的是人與人之間交互作用所發展的社會網絡(social networks)，能促進協同行動以增進社會的效能。而社區內部的社會資本即是由社區成員彼此間聯繫和交互作用關係的強度而定 (Lane & Dorfman, 1997; Holladay, 1992)，社區中透過成員間建立的社會網絡，以求累積社會資本來貢獻於社區的凝聚力和福祉(Falk, Harrison, & Kilpatrick, 1998)。許多有關鄉村社區和小學的研究都顯示社區內成員間交互作用的次數和品質，將影響著該社區的社經表現和成果 (Kilpatrick, Bell & Falk, 1999; Falk et al., 1998; Kilpatrick & Bell, 1998)。Johns, Kilpatrick, Falk & Mulford (2000)進一步認為鄉村學校可以扮演貢獻社區發展的重要角色，透過強化學校與社區的夥伴關係，有助於整合社區整體的資源和力量。

本研究發現，「社區與學校夥伴關係工作平台」是增進權益關係人制度力、或社會資本的重要機制，然而有許多因素影響著這個平台的效能。雖說學校和社區間頻繁、不間斷的互動與溝通，有助於學校與社區的夥伴關係，但是實際學校與社區互動程度會受到內部與外部因素的影響，要鞏固學校與社區的夥伴關係，要讓學校和社區持續參與並貢獻，有賴克服這些影響。Johns et al.（2000）研究指出，影響鄉村學校參與和貢獻社區發展的因素有八項：領導力、社區的大小、社區凝聚力、家長、社區居民參與學校事務的程度、學校凝聚力、學校融入社區生活的程度、學校教職員工的流動率、學校的大小等。

對影響鄉村小學參與和貢獻社區發展的因素之瞭解，是增進社區和學校夥伴關係的重要課題。然而，這八項因素是否適用於台灣？或是該作適當的修正？李光中和張惠珠（2007）、黃可欣等人（2007）以及蔡嘉玲（2009）等研究，皆以台東縣卑南鄉兩個相鄰的個案—利吉社區和利吉分校、富源社區和富原分校為例，探討了影響鄉村社區和學校參與社區發展計畫的因素。綜合以上研究發現，社區和學校之領導力和凝聚力等因素顯著地影響學校和社區的參與程度，然而有些因素卻不明顯，同時也發現一些新的影響因素，總計十項相關因素。這些因素與本研究所依據之 Healey（1998）協同規劃理論的三項要素（知識資源、社會資源、行動能量）有密切關係，於是將之整合得到「影響學校和社區參與社造計畫的因素」之分析性架構如圖 19。各項因素的發現分述如次：

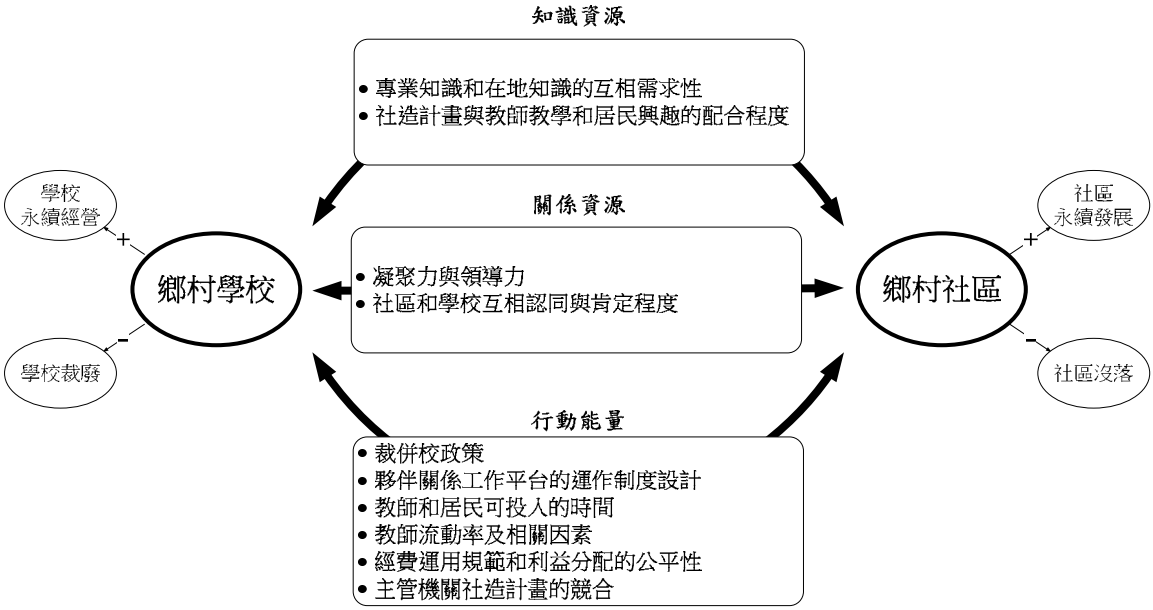
一、 知識資源因素

(一) 專業知識與在地知識的互相需求性

在利吉方面，學校老師和社區成員互相肯定彼此知識的重要性，並在共同合作過程中，互相吸取彼此優點。社區居民帶領老師們探索社區自然與人文資源，老師則幫忙社

區作記錄並將資料做文書處理和編輯，決社區缺乏專業人才的問題，而調查成果又可進一步運作於鄉土資源教材。

在富源方面，雖然在第一梯次計畫執行期間雙方互動不足，導致學校老師多各自埋首網路和文獻以蒐集資料，社區居民在地知識則無人探詢和協助整理，甚至有老師表示製作資源手冊根本不需要社區居民參與。但在第二梯次計畫執行期間顯有改善，雙方共同整理資料，編輯完成社區資源地圖和解說摺頁內容，進而彼此肯定知識上的貢獻。



資料來源：李光中和張惠珠（2007）、黃可欣等人（2007）、蔡嘉玲（2009）

圖 19 影響社區和學校參與社造計畫的成效因素

(二) 社造計畫與教師教學以及居民興趣的配合程度

有關居民和學校老師的興趣差異方面，研究發現社區居民較重視「生產」和「生活」，他們希望改善社區食、衣、住、行等方面的生活條件，同時開發休閒農業和生態旅遊等新興產業，以增加就業機會和經濟收入，並吸引年輕人回流。學校老師則比較重視學童的教育和福祉，而在學校可能被裁併的威脅下，他們也非常關心學校的存廢對他們工作的影響。

在利吉方面，第一梯次社區林業計畫執行內容相當符合居民和老師對社區自然、文史、產業資源普查和探索的興趣；第二梯次計畫內容則更深入整理各項資源內容，並共同調查一條新的生態步道，最後共同彙編為「惡地探索：利吉生態旅遊導覽手冊」，該手冊內含四章主題：惡地有惡人、惡地水噹噹、惡地生態豐、惡地結佳菓等，涵蓋聚落和文史、自然地景、動植物生態以及傳統產業，其內容架構頗能從地景（landscape）角度展現社區各面向資源。該手冊提供了社區未來發展生態和休閒旅遊的規劃基礎，也為學校鄉土資源教學的教材。

在富源方面，第一梯次社區林業計畫完成之資源調查成果手冊，主要由學校老師蒐集資料和彙編，內容有些生硬艱澀；第二梯次計畫完成之摺頁內容，融入大量產業和文史資訊，且多為居民在培訓課程擔任講師時所提供，而由學校老師吸收和彙編，可說是共同完成的作品，內容簡明，可同時作為社區環境解說資料和學校鄉土教材，符合雙方需求。

二、 關係資源因素

(一) 凝聚力和領導力

當利吉執行第一梯次計畫期間，社區和學校夥伴關係工作平台的社區成員中，有積極的召集人、有社區資源導覽者，也有資源地圖創作者，大家各有職責和表現，成為各分組的社區主辦人，展現Johns et al.(2000)所說的「情境領導力(situational leadership)」。雖然也有部分社區成員間的理念未必相合，但是他們對於工作平台的參與都有向心力，相關會議、課程及調查工作，都會盡量撥空參加；在學校成員中，大多能依據專長及興趣選擇適合的任務，成為分組的學校主辦人，分校主任平時也常督促及協助老師推動相關工作，凝聚共識，使學校老師在計畫執行上更勝任愉快。所以第一梯次計畫執行期間，利吉社區和學校的領導力及凝聚力都有顯著增進。然而，在利吉執行第二梯次計畫期間，受到原民會重點部落龐大申請經費的影響，導致社區漢人及原住民族群分裂，社區凝聚力受到很大衝擊，也間接衝擊利吉村長和理事長的領導和協調效能；分校方面，因為主任充分授權老師處理，促進老師的參與度和互動，使學校凝聚力和領導力都維持正向發展。

當富源執行第一梯次計畫期間，社區與學校夥伴關係工作平台的社區成員參與狀況時常三三兩兩，凝聚力明顯不足。社區成員中雖有人才，卻未能發揮領導力在各組中貢獻專長；至於學校成員方面，工作大多落在兩三位老師身上，使得部分老師負擔越來越沈重，加上學校主任難發揮強而有力的整合領導，未能持續加溫學校老師們對計畫工作的熱情。然而，在富源執行第二梯次計畫期間，新任理事長以作公益為出發點，積極邀約居民參加，會議時間也調在晚上，方便居民參加，加上富源社區發展協會有一不成文規定，即所有前任理事長皆需出席會議，結果每次工作平台會議出席成員比前期多且穩定；分校方面，新任主任清楚劃分社區和學校的分工內容，同時只邀請有興趣的老師參加，然後全力在承諾之事務上協助社區，所以雖然參與老師少，但學校領導力和凝聚力皆有增加。

(二) 社區和學校對彼此的認同與肯定

利吉方面，研究團隊於 2006 年 2-4 月間進行第一次綜合訪談時，曾有社區重要幹部表示利吉分校存廢不重要，若真廢了，社區將爭取分校改建為地質博物館；第一梯次計畫執行期間，社區成員皆肯定與認同學校的角色和貢獻；然而，第二梯次計畫執行期

間，社區一位回鄉的大學畢業生，積極協助社區調查手冊的編製，受到社區成員肯定，進而有社區成員開始認為社造計畫不一定要學校老師幫忙，社區自己來就可以。

富源方面，社區一直以來都認同並肯定學校的角色和貢獻，而且認為學校不僅幫忙社區林業計畫，其它社造計畫的撰寫和執行都有賴學校在文書作業的協助。

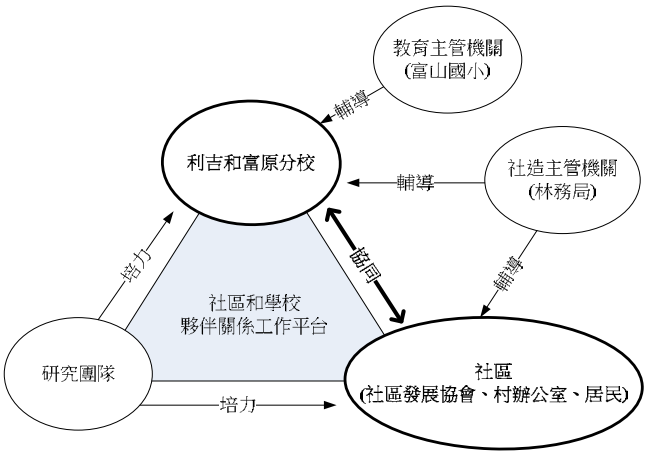
三、 行動能量因素

(一) 裁併校政策

當初在討論成立社區與學校夥伴關係平台時，台東縣「裁併校」的風聲沸沸揚揚，因此對於部分不希望學校被裁併的老師們，「保校」成為他們參與平台會議的主要動機，但當台東縣政府教育局決定暫緩裁併利吉和富原等小校後，對這些老師而言，即減少了參與工作小組的動力。

(二) 夥伴關係工作平台的運作制度設計

本行動研究之核心工作，即在推動社區和學校建立夥伴關係工作平台。經過 2005 年 11 月起一年三個月的努力，兩個社區和學校終於在 2007 年 1 月正式成立工作平台，開始定期會議，並由社區協會理事長和分校主任流輪主持。會議地點都在學校，以善用學校會議設備，研究團隊則協助專業諮詢和會議秘書工作，需要時則邀請教育和社造主管機關前來指導（圖 20）。「社區與學校夥伴關係工作平台」成為兩梯次計畫執行期間最重要的參與和溝通平台。



資料來源：蔡嘉玲，2009: 54, 39

圖 20 社區和學校夥伴關係工作平台運作機制

(三) 教師和居民可投入的時間

由於學校老師平日忙於教學，放學後晚上則回台東市區家中；居民則是白天農務繁忙，晚上有空時老師又不方便參加，因此雙方能共同投入社區林業計畫工作的時間其實

很有限。在第一梯次計畫執行期間，兩分校皆獲得母校富山國小校長支持，彈性調整週三下午教師研習時間來投入社區林業計畫之研習和資源調查課程。第二梯次時，利吉分校仍維持週三下午研習，成為居民和老師共同投入的時間；富原分校由於老師參與人數縮減，週三下午教師研習回歸往例，居民和少數老師共同投入的時間改為有限的假日和晚上。

(四) 教師流動率及相關因素

學校老師對於未來規劃人人不同，尤其在鄉村小分校中，教師流動率相對較高，有參與熱忱和能力的教師一旦離開，對社區和學校的行動能量當然有衝擊，新來的老師則需重新熟悉平台運作，且熱忱與能力則不一定相當，當然也可能更強。此外，尚有個人因素影響參與度，例如：請產假、寫研究論文等。以利吉分校為例，第一梯次計畫執行期間，在資源調查和摺頁製作上十分投入的兩位老師，在第二梯次計畫執行前一位調校、一位請產假，新任兩位老師，一位參與度不高，一位頗有興趣，但未能馬上進入狀況開始行動，這些情形都降低了學校投入的行動力；富原分校方面，在第一、第二梯次計畫銜接期間，新舊主任交接，但社造相關資料未能完整交接，讓社區居民覺得資料遺失很可惜。雖然新舊主任都獲得居民肯定，但新主任受肯定度更高。此外，不但是教師可能流動，校長也可能更替。在第一、第二梯次計畫銜接期間，兩個分校的共同母校（富山國小）校長退休，所幸在研究團隊和社區成員的邀請下，新任校長亦很支持社區和學校夥伴關係工作平台之運作，而且後來更獲得居民肯定。綜合而言，鄉村小學教師流動率高是常態，正負影響都有可能。

(五) 經費運用規範和利益分配的公平性

在「利益分享的公平性」方面，由於一個梯次社區林業計畫經費在十萬至廿萬元之間，相較於政府其它類別之社造計畫，經費頗有限，利益誘惑尚不大，且計畫執行初期，尚未創造經濟利益，沒有很大的利益分配問題，社區和學校成員多以「做公益」的心態付出。然而，在第二梯次計畫執行期間，利吉方面受到原民會重點部落計畫龐大申請經費的利益衝擊，造成社區內部分裂，加上參與社區林業計畫的社區成員，開始有人認為自己是「傻瓜」－那麼忙、那麼累、經費那麼少，比較之下，覺得對參與社區林業計畫的成員非常不公平。由於工作平台外部利益分配問題衝擊到工作平台內部的運作，因此在第二梯次計畫開始執行時，研究團隊即嘗試推動建立社區林業計畫之「經費運用規範」，目的是希望經費運用和利益分配爭議不會發生在工作平台內部成員間，結果卻意外的發現利吉社區發展協會對第一梯次經費核銷情形不理想，在研究團隊和利吉分校嘗試調整社區協會作法的過程中，令部分社區成員感到不被信任而不愉快，進而相當程度衝擊了工作平台成員的工作夥伴關係。反觀富源方面，社區和學校成員對建立經費收支運用規範大表歡迎，認為有助彼此的分工合作和信賴，在其第一和二梯次計畫執行期間，經費和利益分配因素成為助力而非阻力。

(六) 主管機關社造計畫的競合

主管機關社造計畫的競爭可能成為影響社區和學校夥伴關係的重大風險（risk）來源。以利吉社區為例，如前述，原民會的重點部落計畫與林務局的社區林業計畫，雖然都是中央政府推動的社造計畫，營造面向也有區隔，但兩部門各自審核社區提案，不相聞問，但計畫經費核撥額度卻不免引發社區居民比較，社區理事 C4 形容為「一個天一個地」：

> 重點部落計畫對於我們造成蠻嚴重的傷害，因為他們好像不需要什麼成果，就可以領很多錢，我們成果做的那麼好，結果才區區二十萬，跟他們比起來我們簡直是一個天一個地，光我們肯定自己沒有用阿，人家往有錢的方向靠，這一點對於我們造成蠻嚴重的挫折感。(20080126 日訪談利吉社區理事 C4)

依據「行政院原住民族委員會－原住民部落永續發展計畫 97 年度重點部落計畫作業須知」（原民會，2008），經遴選新增之部落最高補助額為 286 萬，第二年經評鑑結果列「優等」者最高補助 266 萬元（甲等最高 246 萬元、乙等最高 216 萬元），第三年經評鑑結果列「優等」者最高補助 216 萬元（甲等最高 196 萬元、乙等最高 166 萬元）。林務局社區林業計畫相較，補助經費確實天差地別，難怪工作平台社區成員大歎自己是「傻子」。

此外，過去社區派系和衝突問題常源自村里辦公室體系（村里長）和社區發展協會體系（理事長）之間的競合，可說是政府在地方基層制度設計和相關政策所衍生的問題。黃源協（2004）即指出當前社區從事社區工作之病徵包括：利益團體的衝突、「由上而下」或「由下而上」的混淆、少數人利益的社區營造、明星社區的迷失、社區發展與社區營造的迷惑等，這些病徵多和政府多頭馬車、不相整合之社造政策有關。本研究亦發現，政府不相整合的社造政策和補助計畫還可能引發族群分裂和衝突。以原民會的重點部落計畫申請機制為例，讓社區又更多了一頭馬車：「部落會議」。依據上述重點部落作業須知，計畫「需由部落自主提案，並須經「部落會議」決定，且獲部落居民及不同團體、機構學校之共識」，而且提案人須為「登記立（備）案之部落組織或社區發展協會」。結果以利吉為例，居民原漢各半，計畫內容須經原住民部落會議決定，計畫經費挹注自然以原住民為對象，但由於利吉尚無立案之部落組織，因此必須透過社區發展協會提案，然而協會成員中的漢人族群，卻無計畫內容決定權。終於導致利吉社區因為原漢利益分配不均而產生族群分裂的衝突，社區發展協會幹部甚至集體請辭，社區互動一片混亂：

> 章是協會這邊在蓋阿…現在沒有任何辦法，只能辭職，重點部落很多人都跟我們說我們腳步還沒站穩，千萬不能接，我有跟理事長說千萬不能接，結果理事長說要試試看，你看就下去了，完全沒有辦法控制裡面的原住民，大家見錢眼開都爭食這個餅。原本完全不參與社區事務的人，現在因為有利益大家都進來了，連住在外面的也都回來了，工資就隨意報，所以重點部落就搞得社區一大混亂，所以我們現在的困難真的是重點部落

這件事情，協會等於被人家出賣了。還說這是原住民的錢，跟白浪[1]沒關係。如果我們兩個再替他們背書的話我們一定會進去。你們團隊我真的很感謝，不做的原因真的不是這個，而是重點部落的事情。(20080126 日訪談居民 C2)

社造工作需要「出錢出力」，社區居民可以出力，初期經費卻通常需要由公部門按步就班加以補助。然而，公部門不止一個，目前政府各部門社造計畫缺乏協同審核和資源整合機制，補助經費又可能「一個天一個地」，政府部門社造計畫之間的利誘競爭，反而有可能成為破壞社區凝聚力和行動力的風險來源。

第六節、結論與建議

以下依據國內外相關文獻分析，以及個案研究發現，針對權益關係人參與自然地景保育之機會與限制，提出本研究之六項結論與建議如次：

1. 台灣自然地景資源豐富，政府推動地景保育工作亦有 25 年歷史，學術研究和實務成果已有基礎。2005 年新修正之文化資產保存法更將「自然地景」列為專章，明訂中央和地方政府皆有調查、列冊、指定和經營管理自然地景之責，並應輔導土地所有人、使用人和管理人經營管理自然地景。2005 年之新法已在制度面上開啟了推動自然地景保育之新契機。然而，由於台灣環境地狹人稠，自然地景保育常涉及許多權益關係人，新法雖有公、私部門協同經營之原則規定，目前尚缺乏具體推動架構和操作指引。
2. 分析國際相關文獻和策略發現，結合公、私部門和社區等權益關係人的協同治理模式，已成為國際間推動自然地景保育的重要策略，協同治理模式亦可能比較適用於土地利用和權屬皆複雜之台灣環境。本研究進一步分析聯合國教科文組織（UNESCO）之地質公園網絡以及國際自然保育聯盟（IUCN）之地景保護區相關策略，發現自然地景保育範圍不應限於特殊地形、地質現象，而宜涵蓋周圍之其它自然與文化資源和活動，亦即視自然地景保育範圍為一種經由人與土地交互作用下的地理區或地景區，特殊地形地質景觀可以成為核心區，周圍之社區、土地利用、生態、產業與文化資源可以納入作為緩衝區。若依這種架構規劃和經營自然地景，可帶給台灣推動自然地景保育的新機會，同時賦予地方社區等首要權益關係人重要性和參與的合理性，亦符合文資法要求主管機關和在地居民協同經營自然地景的原則。
3. 本研究以透過林務局社區林業計畫推動地方社區參與自然地景保育之途徑為例，選擇台東利吉惡地為研究個案，視利吉泥岩惡地為自然地景保育範圍之核心區，周圍

[1]指漢人

之利吉與富源社區為緩衝區，以探討首要權益關係人參與自然地景保育之機會與限制。結果發現，由首要權益關係人（社區發展協會、村辦公室、小學）所組成之「社區與學校夥伴關係工作平台」，成為兩梯次社區林業計畫籌備和執行過程中，最重要之溝通與協同規劃平台。該平台除發揮內部溝通功能，亦適時與社區林業主管機關和教育主管機關進行外部溝通，研究團隊則居中伴演協力者角色。本研究分階段說明「社區與學校夥伴關係工作平台」之籌備過程和運作模式，累積了相當經驗可供其它地區參考。

4. 個案中首要權益關係人在「社區與學校夥伴關係工作平台」的互動下，找出雙方合作的焦點和步驟：知寶、惜寶和展寶。本研究發現，社區居民和學校老師所認同的在地之「寶」，並非僅指惡地特殊地景，同時也涵蓋社區和學校範圍之自然地景、生態、產業和文化資源，可說是一種廣義的地景資源概念。甚至他們在探索過程中已意識到利吉泥岩惡地與生態、產業、文史的關聯性，這一點在利吉社區和分校共同編製之社區資源手冊中表現的最清楚。這樣的個案經驗，也支持本研究提議以人與地互動概念作為自然地景保育範圍之可行性。此外，兩社區和學校皆透過社區林業計畫之經費支助，共同探索在地資源，整理及編製為社區資源地圖、手冊和摺頁。學校和社區雙方都認為這些成果可以提供學校進行鄉土資源教學、社區推動旅遊發展之參考。

5. 本研究發現，雖然搭建夥伴關係工作平台，是促進權益關係人參與在地資源保育的重要第一步驟，但是有許多內部和外部因素，影響權益關係人溝通和參與的成效。本研究透過詳細追踪和紀錄利吉和富源社區和學校同時分別進行兩梯次社區林業計畫的過程，並且在兩次執行計畫結束時皆有系統進行了參與者訪談，分析結果發現有十項因素影響社區和學校參與社區林業計畫的成效：1)知識資源因素有兩項，包括「專業知識與在地知識的互相需求性」、「社造計畫與教師教學和居民興趣的配合程度」；2)關係資源因素有兩項，包括「凝聚力和領導力」、「社區和學校對彼此的認同與肯定」；3)行動能量因素有六項，包括「裁併校政策」、「夥伴關係工作平台的運作制度設計」、「教師和居民可投入的時間」、「教師流動率及相關因素」、「經費運用規範和利益分配的公平性」、「主管機關社造計畫的競合」等。兩梯次社區林業計畫的執行期間，這些因素對兩個社區和學校的正負面影響互有消長，但比較意外的發現是「主管機關社造計畫的競合」竟是權益關係人互動的最大衝擊變數和風險來源。主管機關社造計畫雖然是權益關係人行動能量的主要來源，但不相整合的社造計畫

若帶給社區巨大的經費利誘和比較，有可能促發社區分裂和族群衝突，嚴重威脅正在形成之協同治理機制。

6. 本研究結合協同規劃理論、權益關係人分析、公眾參與指引、質性研究資料蒐集方法和行動研究法，提出「促進社區等權益關係人參與之行動研究流程」，具體指引研究團隊兩年間的行動研究歷程。資料分析方面，依「釐清研究區的人和事」、「研商對策並訂定行動計畫」、「實施行動計畫、檢討並持續努力」等三階段，「準備」、「討論」、「建立共識」、「訂定行動計畫」、「實施行動計畫」和「持續努力」等六步驟，詳細分析和評估所有行動研究的歷程和成果。本研究行動研究流程希望提供未來相關研究之參考。

參 考 文 獻

王鑫（1992）。**花東海岸山脈地景調查(三)**。農委會委託研究計畫報告。

王鑫（1996）。**地景保育景點評鑑及保育技術研究計畫(八十五年度)**。農委會委託研究計畫報告。

王鑫（2000）。**地景保育作業要點之研擬與示範計畫**。農委會委託研究計畫報告。

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。

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 (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 (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、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 (2007) **促進東部鄉村小學和原住民部落協力推動社區林業之行動研究(II)**。林務局委託研究報告。

李光中、張惠珠、王鑫、黃可欣、王鈴琪、蔡嘉玲（2008）。促進鄉村學校和社區協同規劃社區發展計畫之行動研究：以台東利吉和富源社區為例。**環境教育研究，5**(2): 91-132。

李光中、張惠珠、黃可欣、王鈴琪、蔡嘉玲(2006) 促進鄉村小學和社區協力推動社區林業之行動研究：以台東利吉和富源社區為例。**2006 年社區林業學術研討會論文集**，台北，95 年 12 月 22-23 日，林務局，第 181-200 頁。

林務局（2006）社區林業計畫作業規範，http://conservation.forest.gov.tw/public/Attachment/661916484971.pdf。

高熏芳、林盈助、王向葵譯（2001）。**質化研究設計：一種互動取向的方法** (原著：Maxwell, J. (1996) Qualitative Research Design: An Interactive Approach, London: Sage)。臺北：心理出版社。

陳文山、王源（1996）。**台灣東部海岸山脈利地質**。台北：經濟部中央地質調查所。

黃可欣、蔡嘉玲、王鈴琪、張惠珠、李光中 (2007) 影響鄉村學校和社區參與社區發展計畫的因素。2007 年環境教育學術研討會論文集，花蓮，96 年 9 月 28-30 日，花蓮教育大學，第 891-901 頁。

黃源協（2004）社區工作何去何從—社區發展？社區營造？**社區發展季刊，107**: 78-87。

蔡嘉玲（2009）。**影響鄉村學校和社區參與社區發展計畫的因素--以台東縣利吉和富源社區為例**。國立東華大學生態與環境教育研究所碩士論文。

Chape S., Spalding M. & Jenkins M. (2008). *The World's Protected Areas. Status, values, and prospects in the twenty-first century*. University of California Press, Berkeley, California.

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.

Drumm A and Moore A. (2002) *Ecotourism Development- A Manual for Conservation Planners and Managers Volume 1*. The Nature Conservancy.

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.

Falk, I., Harrison, L. & Kilpatrick, S. (1998) How long is a piece of string? Issues in identifying, measuring and building social capital'. Keynote Address. *Learning Communities, Regional Sustainability and the Learning Society: An international symposium* Conference Proceedings, 13–20 June, Launceston, pp. 116–123.

Fowler P.J. (2003): World Heritage Cultural Landscape 1992-2002. *World Heritage Paper 6*.

Healey, P. (1998) Building institutional capacity through collaborative approaches to urban planning. *Environment and Planning A*, 30: 1531-46.

Holladay, M. (1992) *Economic and community development and Southern exposure*. An Occasional Paper of the Kettering Foundation, Ohio.

Johns, S., Kilpatrick, S., Falk, I. & Mulford, B. (2000) *School Contribution to Rural Communities: Leadership Issues*. CRLRA Discussion Paper Series ISSN 1440-480X. Centre for Research and Learning in Regional Australia.

Kilpatrick, S. & Bell, R. (1998) *Review of research … VET for people from rural/non metropolitan areas.* NCVER, Adelaide.

Kilpatrick, S., Bell, R. & Falk, I. (1999) The role of group learning in building social capital. *Journal of Vocational Education and Training*, 51(1): 129.

Lane, B. & Dorfman, D. (1997, Jun 30) *Strengthening community networks: The basis for sustainable community renewal*. [Online]. Available: http://www.nwrel.org/ruraled/strengthening.html (July 31, 2007)

ODA (1995) *Guidance Note on How to Do Stakeholder Analysis of Aid Projects and Programmes*, London: Overseas Development Administration.

Phillips, A. (2002) *Management Guidelines for IUCN Category V Protected Areas: Protected Landscapes/Seascapes*. IUCN Gland, Switzerland and Cambridge, UK. xv + 122pp.

Putnam, R.(1993）*Making Democracy Work: Civic traditions in modern Italy*, Princeton University Press, Princeton, NJ.

Sauer, C. O. (1925). The Morphology of Landscape. *University of California Publications in Geography 2* (2):19-53.

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.

UNESCO/WCPA (2007) *World Heritage Nominations for Natural Properties: A resource Manual for Practitioners*. IUCN. Switzerland: Gland.

Wells, R.T. (1996) *Earth's geological history - a contextual framework for assessment of World Heritage fossil site nominations.* Working Paper No.1, Global Theme Study of World Heritage Natural Sites. IUCN, Gland, Switzerland, 43pp.

WWF International (2001) *Guidelines for Community-based Ecotourism Development.* Gland: WWF International.

附錄一　參加第四屆世界地質公園大會出國報告

一、大會內容

1. 會議名稱：參加第四屆世界地質公園大會（The 4th International UNESCO Conference on Geoparks 2010）
2. 會議時間：自民國 99 年 4 月 11 日起至民國 99 年 4 月 15 日
3. 大會主辦國及地點：馬來西亞、蘭卡威阿娃娜渡假村（Awana Porto Malai, Langkawi）



4. 大會主協辦單位：由馬來西亞Kebangsaan大學、蘭卡威世界地質公園、聯合國教科文組織世界地質公園網絡共同主辦
5. 大會主題：世界地質公園—前進中的自然方式（Global Geopark - The Natural Way to Forward）
6. 參與者背景及人數：來自32個國家和地區的研究人員、政策制定者、經濟學家、地質公園和區域管理者以及非政府組織團體共計440人參加了本次盛會。

二、大會緣起

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、地質景觀的調查研究，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。

為了宣傳地質公園、加強相互交流，同時解決重要的地球遺產問題，在聯合國教科文組織、國際地質科學聯合會（IUGS）和歐洲地質公園網絡的支援下，決定每兩年召開一次世界地質公園大會。2004 年 6 月，第一屆世界地質公園大會在中國北京成功召開，之後 2006 年、2008 年和 2010 年，分別在英國北愛爾蘭貝爾法斯特、德國奧斯那呂布克和馬來西亞蘭卡威成功召開了第二屆、第三屆和第四屆大會。

三、 大會重要性

世界地質公園大會不僅僅是所有參會代表相互探討技術的重要平臺，也為各級管理者共同商討地質公園管理機制提供了機會。例如，在 2008 年的第三屆大會期間，世界地質公園秘書處組織所有網絡成員的代表對《世界地質公園網絡工作指南》進行了重新修訂，以適應當前地質公園的發展形勢。另外，為了配合大會的召開，每屆組委會還同期舉辦地質公園展覽及各種交流活動。目前，世界地質公園系列大會已經成為全球地質公園領域規模最大、級別最高的交流盛會，是世界地質公園網絡的最重要活動之一。

四、 大會議程

大會安排了 10 個專題演說（keynote speech），另外還安排了 8 個專題討論會（topic for discussion）分別是：1)地質遺產交流、2)青年與地質公園、3)權益關係人參與、4)環境與地質公園、5)品質管理與地質公園、6)全球和區域地質公園網絡、7)旅遊和地質公園、8)創新的地質公園。12-15 日每天議程如次：

4 月 12 日：

12 APRIL 2010, MONDAY

0800-0930
REGISTRATION

0930 - 1030 : GRAND BALLROOM
CONFERENCE OPENING

KEYNOTE PAPERS
1100 - 1300 : GRAND BALLROOM
CHAIRPERSON: MARGARETE PATZAK & IBRAHIM KOMOO

1. **PATRICK MCKEEVER**
   Communicating Geoheritage: An Essential Tool to Build a Strong Geopark Brand
2. **CAUDIA ECKHARDT**
   Community Involvement in Geoparks – from Participation to Ownership
3. **CHRIS WOODLEY-STEWART**
   Working with Children and Young People in Geoparks
4. **NICKOLAS ZOUROS**
   Quality Management in Geoparks

TECHNICAL SESSION

SESSION T1.1 :
Theme I: Comunicating Geoheritage
1400-1530 : BALLROOM 1
CHAIRPERSON: MARIE-LOUSIE FREY

1. **MEL BORDER**
   Usage of Modern Media to Enhance Understanding in the English Riviera European and Global Geopark
2. **RICHARD WILSON & PÄL THJØMØE**
   Magma Geopark Status
3. **MIRJAM BRÖHL, UWE REIMOLD & TOBIA LAKES**
   Conservation, Education and Entertainment: Geoparks Going Digital
4. **REZA KHOSHRAFTAR**
   Geopark: As a Geoscience Laboratory
5. **JUTTA WEBER**
   How to Connect Geology, Man and Culture: Communication and Geo-education in the Global Geopark Bergstrasse-odenwald
6. **DANIELA ROCHA, PEDRO BASTOS, ANTÓNIO DUARTE & ARTUR SA**
   Trilobites around the Table: Learning About Trilobites Through the Arouca Geopark Restaurants

SESSION T1.2
Theme I: Comunicating Geoheritage
1600 - 1730 : BALLROOM 1
CHAIRPERSON: ROSS DOWLING

7. **KRISTIN RANGNES & MONA HOLTE**
   Presenting the Rock Stars in Our Geopark- Communicating Rocks and Geological Processes tothe Society
8. **HANS P. SCHÖNLAUB**
   Modern it in Visitor Centers-the Example from the Geopark Carnic Alps of Austria
9. **MAZIAR QASEMINEJAD ABDOLMALAKI**
   Geo-design for Making More Visibility
10. **EDWARD YAU**
    Preparation Work for The Global Geopark Applicationf for Hong Kong National Geopark
11. **HELEN LIDA**
    New Progresses in the Construction of Zigong Geopark
12. **MOHAMMAD REZA GHASEMINEZHAD**
    Qeshm Island Global Geopark Activities

1730 - 1900 : BALLROOM 1, 2, DAYANG 1 & MPH
WORKSHOPS
1. **Communicating Geoheritage**
   Coordinator: Patrick Mckeever & Geraldine Chan
2. **Governance of Geopark**
   Coordinator: Rahimah Aziz & Nicolas Zourus
3. **Marketing & Promotion in Geopark**
   Coordinator: Megat Shahrul & Ross Dowling
4. **Geoparks in Developing Countries - A Concept to Enhance Sustainable Livelihoods for Local Communities**
   Coordinator: Caludia Eckhardt & Ishak Yusof

SESSION T2.1 :
Theme II: Stakeholder Involvement
1400-1530 : BALLROOM 2
CHAIRPERSON: GUY MARTINI

1. **ELIZABETH PICKETT & CHRIS WOODLEY-STEWART**
   Children's Geology Clubs in the North Pennines European Geopark
2. **MEL BORDER**
   Community Playground in the English Riviera European and Global Geopark
3. **NORZAINI AZMAN, RUSLIN AMIR, SHARINA ABDUL HALIM & IBRAHIM KOMOO**
   Schools As Change Agents in Public Education for Langkawi Geopark
4. **CLAUDIA ECKHARDT**
   Sustainability Through Geopark Ownership by Community Involvement in the Global and European Geopark Bergstrasse-odenwald, German
5. **HIROMU OKADA**
   Toya Caldera and Usu Volcano Geopark 'Coexistence between Human and the Ever-changing Earth
6. **YOUSUKE IBARAKI, KO TAKENOUCHI, HIROSHI MIYAJIMA & HIROKO TORIGOE**
   Structure of Geosites in the Itoigawa Geopark (Japan) to Raise Local Development and to Exhibit the Relation between Human and Geological Environment

SESSION T2.2 :
Theme II: Stakeholder Involvement
1600-1730 : BALLROOM 2
CHAIRPERSON: SYVIE GIRAUD

7. **TITUS RIEDL**
   Geopark Araripe; Cultural Heritages and Arts
8. **ONG PUAY LIU & SHARINA ABDUL HALIM**
   Heritage Conservation and Tour Operators: Case of Langkawi Global Geopark
9. **ÚRSULA RUCHKYS & MARIA MÁRCIA MAGELA MACHADO**
   Awareness Raising Workshops for Communities Surrounding the Geological Sites of the Proposed Quadrilátero Ferrífero Geopark
10. **FAWAZ AL-AZKI**
    Relationship between Geological Sciences and Culture
11. **KUANG-CHUNG LEE**
    Strategic Framework for Stakeholder Participation in Natural Heritage Conservation and Geopark Network Development of Taiwan
12. **BRIAN GREGSON**
    Joining The EGN – Thoughts from Geopark Shetland

SESSION T3.1 :
Theme III: Governance and Networking
1400 - 1530 : DAYANG 1
CHAIRPERSON: WOO KYUNG SIK

1. **REINHARD DIEHL & CLAUDIA ECKHARDT**
   Geoparks and Nature Parks in Institutional and Organisational Partnership for Regional Development - Example from Global and European Geopark Bergstrasse-odenwald, Germany
2. **YUNUS ABD RAZAK**
   Geoheritage Management in Malaysia
3. **JUTTA WEBER, ZHU DONG E, ZHENG XIANG & REINHARD DIEHL**
   Cooperation and Partnership Across The Continents between Global Geoparks Mt. Lushan (PR China) and Bergstrasse-odenwald (Germany)
4. **GODFREY S. NOWLAN, PETER BO BROWSKY & RANDY MILLER**
   Geoparks in Canada
5. **KAMARULZAMAN ABDUL GHANI**
   Strategic Development of Langkawi Geopark
6. **KRISTIN RANGNES**
   The Importance of Support from Stakeholders In Geo Norvegica European and Global Geopark

SESSION T3.2 :
Theme II: Stakeholder Involvement
1600 - 1730 : DAYANG 1
CHAIRPERSON: RAHIMAH ABDUL AZIZ

7. **WOLFGANG EDER**
   German' Geoparks in Japan – Tracking Edmund Naumann: A Contribution to Global Networking
8. **AZLIZAM AZIZ & AZMAN UMAR**
   Langkawi Geopark: Rebranding a Legend
9. **ZAKARIA HASHIM & JAMALUNLAILI ABDULLAH**
   Preliminary Study on the Effectiveness of Protected Area Management in Peninsular Malaysia
10. **WESLEY HIL**
    Proposing a Geopark Program within a National Structure: Steps and Next Steps
11. **ZOUROS N. & VALIAKOS I.**
    Geopark Management and Assessment; The Lesvos Petrified Geopark As a Case Study
12. **HALIMATON SAADIAH HASHIM**
    Land Use Planning and Management as a Governance Tool for Geoparks and Sustainable Development

4 月 13 日：

TECHNICAL SESSION

13 APRIL 2010, TUESDAY

KEYNOTE PAPERS
0900 - 1100 : GRAND BALLROOM
CHAIRPERPSON: PATRICK MCKEEVER & YUNUS ABD RAZAK

1. **ROSS K. DOWLING**
   Tourism and Geoparks
2. **IBRAHIM KOMOO**
   Geopark and Regional Sustainable Development
3. **MARGARETE PATZAK & ROBERT MISSOTTEN**
   UNESCO Geoparks Activities and New Aspiring Geoparks

SESSION T4.1 :
Theme IV: Geotourism & Geoparks
1130 - 1300 : BALLROOM 1
CHAIRPERSON: ANTHONY WONG

1. **J.M. JANSEN VAN RENSBURG**
   The Geotourism Value of Goldmines and Granite Quarries In The Vredefort Dome World Heritage Site, South Africa
2. **LISA M. KING & BRUCE PRIDEAUX**
   Key Issues and Challenges in Marketing and Managing The Geoparks Brand
3. **CHE AZIZ ALI, KAMAL ROSLAN MOHAMED, MOHD SHAFEEA LEMAN, WAN FUAD WAN HASSAN & HAMLEE ISMAIL & MOHD PAUZI ABDULLAH**
   Geoturism within Potential Tasik Kenyir National Geopark, Terengganu Darul Iman, Malaysia
4. **PÅL THJØMØE, CHRIS ENGH & TONE SELMER-OLSEN**
   Magma Geopark Project – Architectural Initiatives
5. **SHARAREH POUREBRAHIM, MEHRDAD HADIPOUR & MAZLIN MOKHTAR**
   Spatial Planning for Tourism Development in Geoparks Based on Analytic Network Process
6. **HOOD SALLEH & VICTOR CHIN**
   Statements Towards A Theory of Aesthetics of Langkawi Geoparks

SESSION T4.2 :
Theme IV: Geotourism & Geoparks
1400 - 1530 : BALLROOM 1
CHAIRPERSON: COLLIN SIMPSON

7. **NEHRAN MAGHSOUDI**
   Distribution of Geotourism Attraction on Desert Area of Iran
8. **HARTMUT ESCHER**
   Product Development in the Nature- And Geopark Terra.vita, Germany
9. **HENNING ZELLMER**
   The Role of Cultural Heritage for the Development and Successful Marketing of Geoparks
10. **MARIA MÁRCIA & ÚRSULA RUCHKYS**
    Geotourism in Protected Areas in the Proposed Quadrilátero Ferrífero Geopark
11. **MOHSEIN RANJBAR, SEYED ESMAEIL ASGHARPOU & SAMIRA ASGHARY**
    Geotourism Subset of Sustainable Development in Ardebil Province
12. **PASQUALE LI PUMA**
    Geotourism in the Madonie Geopark: A Long, Difficult and Fascinating Holistic Approach, from the Natural to The Cultural Heritage, Towards the Future

SESSION T4.3 :
Theme IV: Geotourism & Geoparks
1600 - 1730 : BALLROOM 1
CHAIRPERSON: ZHAO XUN

13. **SHARMIZA ABU HASSAN**
    Art in The Real Landscape: Land Art/ earthworks As Potential Activities Supporting the Geotourism and Community within Geopark

SESSION T5.1 :
Theme V: Geopark and Sustainable Development
1130 - 1300 : DAYANG 1
CHAIRPERSON: TRAN TAN VAN

1. **ANDRIES J JORDAAN & CLAUDIA ECKHARDT**
   The Global Geopark Concept: Tool for Enhancement of Sustainable Land Use and Community Resilience in Rural Areas of South Africa?
2. **ABD. RAHMAN ABD. RAHIM & RAZANI UJANG**
   The Role of Forestry Department Peninsular Malaysia in Promoting the Development of Geopark
3. **GINEVRA BALLETTO, STEFANO NAITZA, LUCIANO OTTELLI, SUSANNA MELIS, ALESSANDRA MILESI, GIOVANNI MEI & NOEMI MELONI**
   Knowledges and Opportunities for Sustainable Development: The Case of Geo-mineral, Historic and Environmental Park of Sardinia, Italy
4. **MANUEL PAULINO COSTA, EVA ALMEIDA LIMA, JOÃO CARLOS NUNES & ANDREA PORTEIRO**
   Cultural and Intangible Heritage in Aspiring Azores Geopark
5. **MEHRNOUSH BAYAT & PEGAH HASHEMI HOSSEINI**
   Birth and Death of The Stars in Qeshm Geopark
6. **MARIE-LUISE FREY**
   A Skywalk to Create a Tourism Label for Earth Heritage or A Fruitful Connection of A Sustainable Strategy for A Visitor Centre? A Case Fordeveloping New Messel Pit Visitor Centre within the Global Geopark Bergstraße-odenwald

SESSION T5.2 :
Theme V: Geopark and Sustainable Development
1400 - 1530 : DAYANG 1
CHAIRPERSON: MAZLIN BIN MOKHTAR

7. **JONATHAN KARKUT**
   From European Network to Global Model – Can Unesco Geoparks Adapt to A Global Range of Needs & Structures Whilst Maintaining A Strong Network and Consistent Quality?
8. **MEHRDAD HADIPOUR, SHARAREH POUREBRAHIM, MAZLIN MOKHTAR & AHMAD RODZI MAHMMUD**
   Geopark Transportation Planning Based on Tourism Attractions: Case of Langkawi, Malaysia
9. **NGUYỄN ĐẠI TRUNG & TRẦN TÂN VĂN**
   Karst Resource of Vietnam: Actual State, Research Direction and Sustainable Development
10. **JOSÉ PATRICIO PEREIRA MELO, RAFAEL CELESTINO SOARES, JOSÉ REGINALDO MEDEIROS FEITOSA & FLAVIANA DOS SANTOS**
    Geopark Araripe: Geoproducts, Education and Social Development

Session T6.1 :
Theme VI: New & Aspiring Geopark
1130 - 1300 : BALLROOM 2
CHAIRPERSON: CHRIS WOODLEY-STEWART

1. **PATRICIA ERFURT-COOPER**
   Mt. Unzen Volcanic Area– A New Global Geopark in Kyushu, Japan
2. **LALE A.BAYRAMOVA**
   Gobustan in Azerbaijan: A Potential Geopark
3. **EVA ALMEIDA LIMA, JOÃO CARLOS NUNES, MANUEL PAULINO COSTA & ANDREA PORTEIRO**
   Portugese Aspiring Azores Geopark: An Atlantic Geopark
4. **BREMNER, G., CUNNINGHAM, T., FULLERTON, J., MERRIFIELD, W., & MILLER, R.**
   Building the Foundation for A Geopark in New Brunswick, Canada
5. **MANUEL SCHILLING & JAVIER FERNÁNDEZ**
   Toward the Creation of the First Geopark in Chile
6. **HIDETOSHI SAKAMOTO & SHIN-ICHIRO IKEBE**
   Geopark Activity In Aso Caldera Area, in Central Kyushu, Japan

Session T6.2 :
Theme VI: NBALLROOM 2
CHAIRPERSON: CLAUDIA ECKHARDT

7. **JAFAR RAHNAMA-RAD**
   Invasion Risk of the Fluent Sand in Sistan Province
8. **SARA GENTILINI**
   The First Geopark in Emilia Romagna
9. **THEODOSIOU IR**
   Aspiring Geoparks in Greece: Lavreotiki Geopark and Vikos-aoos Northern Pindos Geopark
10. **ÚRSULA RUCHKYS, MARIA MÁRCIA MAGELA MACHADO & RENATO RIBEIRO CIMIMELLI**
    Drawing Up the Application Dossier on The Proposed Quadrilátero Ferrífero Geopark to the Global Geoparks Network Assisted by UNESCO
11. **GIL F. PIEKARZ, ANTONIO LICCARDO & EDUARDO SALAMUNI**
    Curitiba – A Potential Urban Geopark in Brazil
12. **TRAN TAN VAN, LUONG THI TUAT, NGUYEN DAI TRUNG & HO TIEN CHUNG**
    Potential and Progress of Geopark Development In Vietnam

Session T6.3 :
Theme VI: New & Aspiring Geopark
1600 - 1730 : BALLROOM 2
CHAIRPERSON: WESLEY HILL

13. **MICHIEL DUSAR, JAN MASSCHELEIN, DANNY WILDEMEERSCH & TRAN TAN VAN**
    Criteria for Setting Up the First National Geopark in the Mountain Karst of North Vietnam

TECHNICAL SESSION

13 APRIL 2010, TUESDAY

KEYNOTE PAPERS
0900 - 1100 : GRAND BALLROOM
CHAIRPERPSON: PATRICK MCKEEVER & YUNUS ABD RAZAK

1. **ROSS K. DOWLING**
   Tourism and Geoparks
2. **IBRAHIM KOMOO**
   Geopark and Regional Sustainable Development
3. **MARGARETE PATZAK & ROBERT MISSOTTEN**
   UNESCO Geoparks Activities and New Aspiring Geoparks

SESSION T4.1 :
Theme IV: Geotourism & Geoparks
1130 - 1300 : BALLROOM 1
CHAIRPERSON: ANTHONY WONG

1. **J.M. JANSEN VAN RENSBURG**
   The Geotourism Value of Goldmines and Granite Quarries In The Vredefort Dome World Heritage Site, South Africa
2. **LISA M. KING & BRUCE PRIDEAUX**
   Key Issues and Challenges in Marketing and Managing The Geoparks Brand
3. **CHE AZIZ ALI, KAMAL ROSLAN MOHAMED, MOHD SHAFEEA LEMAN, WAN FUAD WAN HASSAN & HAMLEE ISMAIL & MOHD PAUZI ABDULLAH**
   Geoturism within Potential Tasik Kenyir National Geopark, Terengganu Darul Iman, Malaysia
4. **PÅL THJØMØE, CHRIS ENGH & TONE SELMER-OLSEN**
   Magma Geopark Project – Architectural Initiatives
5. **SHARAREH POUREBRAHIM, MEHRDAD HADIPOUR & MAZLIN MOKHTAR**
   Spatial Planning for Tourism Development in Geoparks Based on Analytic Network Process
6. **HOOD SALLEH & VICTOR CHIN**
   Statements Towards A Theory of Aesthetics of Langkawi Geoparks

SESSION T4.2 :
Theme IV: Geotourism & Geoparks
1400 - 1530 : BALLROOM 1
CHAIRPERSON: COLLIN SIMPSON

7. **MEHRAN MAGHSOUDI**
   Distribution of Geotourism Attraction on Desert Area of Iran
8. **HARTMUT ESCHER**
   Product Development in the Nature- And Geopark Terra.vita, Germany
9. **HENNING ZELLMER**
   The Role of Cultural Heritage for the Development and Successful Marketing of Geoparks
10. **MARIA MÁRCIA & ÚRSULA RUCHKYS**
    Geotourism in Protected Areas in the Proposed Quadrilátero Ferrífero Geopark
11. **MOHSEIN RANJBAR, SEYED ESMAEIL ASGHARPOU & SAMIRA ASGHARY**
    Geotourism Subset of Sustainable Development in Ardebil Province
12. **PASQUALE LI PUMA**
    Geotourism in the Madonie Geopark: A Long, Difficult and Fascinating Holistic Approach, from the Natural to The Cultural Heritage, Towards the Future

SESSION T4.3 :
Theme IV: Geotourism & Geoparks
1600 - 1730 : BALLROOM 1
CHAIRPERSON: ZHAO XUN

13. **SHARMIZA ABU HASSAN**
    Art in The Real Landscape: Land Art/ earthworks As Potential Activities Supporting the Geotourism and Community within Geopark

SESSION T5.1 :
Theme V: Geopark and Sustainable Development
1130 - 1300 : DAYANG 1
CHAIRPERSON: TRAN TAN VAN

1. **ANDRIES J JORDAAN & CLAUDIA ECKHARDT**
   The Global Geopark Concept: Tool for Enhancement of Sustainable Land Use and Community Resilience in Rural Areas of South Africa?
2. **ABD. RAHMAN ABD. RAHIM & RAZANI UJANG**
   The Role of Forestry Department Peninsular Malaysia in Promoting the Development of Geopark
3. **GINEVRA BALLETTO, STEFANO NAITZA, LUCIANO OTTELLI, SUSANNA MELIS, ALESSANDRA MILESI, GIOVANNI MEI & NOEMI MELONI**
   Knowledges and Opportunities for Sustainable Development: The Case of Geo-mineral, Historic and Environmental Park of Sardinia, Italy
4. **MANUEL PAULINO COSTA, EVA ALMEIDA LIMA, JOÃO CARLOS NUNES & ANDREA PORTEIRO**
   Cultural and Intangible Heritage in Aspiring Azores Geopark
5. **MEHRNOUSH BAYAT & PEGAH HASHEMI HOSSEINI**
   Birth and Death of The Stars in Qeshm Geopark
6. **MARIE-LUISE FREY**
   A Skywalk to Create a Tourism Label for Earth Heritage or A Fruitful Connection of A Sustainable Strategy for A Visitor Centre? A Case Fordeveloping New Messel Pit Visitor Centre within the Global Geopark Bergstraße-odenwald

SESSION T5.2 :
Theme V: Geopark and Sustainable Development
1400 - 1530 : DAYANG 1
CHAIRPERSON: MAZLIN BIN MOKHTAR

7. **JONATHAN KARKUT**
   From European Network to Global Model – Can Unesco Geoparks Adapt to A Global Range of Needs & Structures Whilst Maintaining A Strong Network and Consistent Quality?
8. **MEHRDAD HADIPOUR, SHARAREH POUREBRAHIM, MAZLIN MOKHTAR & AHMAD RODZI MAHMMUD**
   Geopark Transportation Planning Based on Tourism Attractions: Case of Langkawi, Malaysia
9. **NGUYỄN ĐẠI TRUNG & TRẦN TÂN VĂN**
   Karst Resource of Vietnam: Actual State, Research Direction and Sustainable Development
10. **JOSÉ PATRICIO PEREIRA MELO, RAFAEL CELESTINO SOARES, JOSÉ REGINALDO MEDEIROS FEITOSA & FLAVIANA DOS SANTOS**
    Geopark Araripe: Geoproducts, Education and Social Development

Session T6.1 :
Theme VI: New & Aspiring Geopark
1130 - 1300 : BALLROOM 2
CHAIRPERSON: CHRIS WOODLEY-STEWART

1. **PATRICIA ERFURT-COOPER**
   Mt. Unzen Volcanic Area– A New Global Geopark in Kyushu, Japan
2. **LALE A.BAYRAMOVA**
   Gobustan in Azerbaijan: A Potential Geopark
3. **EVA ALMEIDA LIMA, JOÃO CARLOS NUNES, MANUEL PAULINO COSTA & ANDREA PORTEIRO**
   Portugese Aspiring Azores Geopark: An Atlantic Geopark
4. **BREMNER, G., CUNNINGHAM, T., FULLERTON, J., MERRIFIELD, W., & MILLER, R.**
   Building the Foundation for A Geopark in New Brunswick, Canada
5. **MANUEL SCHILLING & JAVIER FERNÁNDEZ**
   Toward the Creation of the First Geopark in Chile
6. **HIDETOSHI SAKAMOTO & SHIN-ICHIRO IKEBE**
   Geopark Activity In Aso Caldera Area, in Central Kyushu, Japan

Session T6.2 :
Theme VI: NBALLROOM 2
CHAIRPERSON: CLAUDIA ECKHARDT

7. **JAFAR RAHNAMA-RAD**
   Invasion Risk of the Fluent Sand in Sistan Province
8. **SARA GENTILINI**
   The First Geopark in Emilia Romagna
9. **THEODOSIOU IR**
   Aspiring Geoparks in Greece: Lavreotiki Geopark and Vikos-aoos Northern Pindos Geopark
10. **ÚRSULA RUCHKYS, MARIA MÁRCIA MAGELA MACHADO & RENATO RIBEIRO CIMIMELLI**
    Drawing Up the Application Dossier on The Proposed Quadrilátero Ferrífero Geopark to the Global Geoparks Network Assisted by UNESCO
11. **GIL F. PIEKARZ, ANTONIO LICCARDO & EDUARDO SALAMUNI**
    Curitiba – A Potential Urban Geopark in Brazil
12. **TRAN TAN VAN, LUONG THI TUAT, NGUYEN DAI TRUNG & HO TIEN CHUNG**
    Potential and Progress of Geopark Development In Vietnam

Session T6.3 :
Theme VI: New & Aspiring Geopark
1600 - 1730 : BALLROOM 2
CHAIRPERSON: WESLEY HILL

13. **MICHIEL DUSAR, JAN MASSCHELEIN, DANNY WILDEMEERSCH & TRAN TAN VAN**
    Criteria for Setting Up the First National Geopark in the Mountain Karst of North Vietnam

4 月 14-15 日：

14 APRIL 2010, WEDNESDAY

0830-1830: GEOPARK EXPLORATION II

1900 - 2200 : MULTI PURPOSE HALL (MPH)
CONFERENCE DINNER

15 APRIL 2010, THURSDAY

0800- 0930: GEOPARK DIALOGUE WITH UNESCO-GGN

KEYNOTE PAPERS
0930 - 1100 : GRAND BALLROOM
CHAIRPERSON: NICKOLAS ZOURUS & AZMAN UMAR

1. MOHD SHAFEEA LEMAN
   Geoscientific Forum For Integrity of Geoheritage within Geoparks
2. ZHAO XUN
   The Geoheritage Conservation and Development Of The World Heritage Sites And Global Geoparks - A Case Study in China
3. MURRAY GRAY
   Geodiversity As a Basis for Geoconservation, Geotourism and Geoparks

SESSION T6.4 :
Theme VI: New and Aspiring Geoparks
1130 - 1300 : BALLROOM 1
CHAIRPERSON: PETER BOBROWSLEY

19. WU WEI-PINGZHENG YAN-GUI, XI JIE-KANG, WANG CHENG-DONG & ZHANG YUN-ZHONG
    Mt. Tianzhu National Geopark, Anhui, China
20. TADAHIRO SHIBATA
    Muroto Geopark – The Forefront for the Birth of New Habitable Land
21. MUNEHARU NAKAGAI
    Geodiversity and Various Activities of People in The San`in Kaigan National Geopark, Japan
22. TIAN DANGSHENG, LIU TIEMING & ZHANG LIWEN
    Qinling Orogenic Belt and Qinling Zhongnanshan Global Geopark
23. JIUN-CHUAN LIN
    The Development of Geopark In Taiwan
24. EKO HARYONO & SURATMAN
    Significant Features of Gunung Sewu Karst As Geopark Site
25. VESA KROKK
    Rokua- Heritage of The Ice Age
26. KAMALUDIN HASSAN, DANA BADANG & IBRAHIM KOMOO
    Propose Sarawak Delta Geopark: Balancing Geological Heritage Conservation and Community Developlopment

SESSION T7.1 :
Theme VII: Advancement of Geoscience within Geoparks
1130 - 1300 : BALLROOM 2
CHAIRPERSON : WOLFGANG EDER

1. HOU RONGFENG & HUANG JIN
   Scientific Research on Danxia Landform in China
2. GINEVRA BALLETTO, STEFANO NAITZA, LUCIANO OTTELLI, SUSANNA MELIS, ALESSANDRA MILESI, GIOVANNI MEI & NOEMI MELONI
   Research, Conservation and Enhancement of the Ancient Punic and Roman Coastal Quarries Of Sardinia (Italy): The Geo-mineral Park Perspective
3. SETSUYA NAKADA
   Continual Geoscience Activity-Essential in Volcanic Geoparks in Japan
4. AZIZ DERAMAN, JAMAIAH H. YAHAYA, JUHANA SALIM, SUFFIAN IDRIS, IBRAHIM KOMOO, MOHD. SHAFEEA LEMAN, TANOT UNJAH, MARILAH SARMAN & LIM CHOUN SIAN
   Mygeo-rs: The Geodiversity Repository System Based on Digital Object Modeling
5. DIONISIO TADEU DE AZEVEDO, SÉRGIO PENIDO MÁRCIA MAGELA MACHADO & URSULA RUCHKYS
   Navigation Roadmaps of The Proposed Quadrilátero Ferrífero Geopark Geosites, Minas Gerais, Brazil
6. SUN HONGYAN, CHEN ANZE, XUE HUAIMIN, GUO KEYI, YANG LIU & CHAI XINXIA
   Characteristics and Origin Of Pit-shaped Granite Landforms in Baiyunshan Geopark, Fu'an County, Fujian Province, China
7. KIYOAKI NIIDA
   Advancement of Geoscience and Geoeducation within the Mt. Apoi Peridotite Geopark
8. SHINICHI SUGIMOTO
   Unzen Volcanic Area Geopark: A New Approach of Disaster Prevention and Regional Development Using the Geopark

SESSION T8.1 :
Geoheritage Conservation
1130 - 1300 : DAYANG 1
CHAIRPERSON: MAHITO WATANABE

1. TAKUMI HARADA
   Mt. Apoi Geopark: Born From Environmental Education on a Unique Region
2. YANGLIU
   Origin and Features of Granite Landscape In Ningde
3. ANTÔNIO ÁLAMO SARAIVA
   Challenges in the Preservation of Fossils in the Araripe Geopark
4. LÜ, JIN-BO & JI,XIANJIANG
   China Fangshan Karst Geopark At Latitude 39.5° North
5. TRAN TAN VAN, PHAM KHA TUY, DAM NGOC, DOAN NHAT TRUONG & DANG TRAN HUYEN
   Some Geoheritage in Dong Van Karst Plateau, Ha Giang Province - Their Origin, Significance and Value
6. YAO DI
   Report on Geoheritage Protection and Geopark Construction of Alxa Desert Geopark
7. GUY MARTINI & LUO TUANJIE
   Intangible Heritage and Religious Symbolic of Geological Sites -The Unique Example of the Chinese Geoparks
8. JAY ANDERSON
   Karst and Geodiversity-the Role of IUCN Cave and Karst Specialist Group

1400 - 1500 : WORKSHOP REPORT

1530 - 1630 : CLOSING CEREMONY

大會期間，還召開了聯合國教科文組織世界地質公園網絡執行委員會會議、亞洲-太平洋地區地質公園網絡顧問委員會會議和聯合國教科文組織世界地質公園網絡成員

大會。大會期間亦舉行了 14 家世界地質公園網絡新成員授牌的儀式，使世界地質公園增加至 64 處。

大會正式開幕前還舉辦了世界地質公園展覽會，包括我國野柳等來自世界各地的 30 多處各級地質公園，展示了各自奇特的地質景觀和豐富的旅遊資源。

大會期間穿插安排了七條地質公園考察路線（其中四條路線與地質公園的地質和地質景觀相關，另三條路線則為當地社會文化相關）。蘭卡威由大小不等的 99 個島嶼組成，解說專家介紹了蘭卡威地質公園獨特的島嶼及岩石海岸、痕跡化石層、海蝕臺地及海蝕洞、海蝕龕、海蝕拱門、塌陷湖等海上石灰岩溶蝕地貌及相鄰的社區、農場，清澈的海水、茂密的紅樹林以及調皮的猴群，專家也向參觀者展示了他們保存了完好的自然生態。

Exploration 1 (Sunday, 11 April 2010)

Participant: 160 participants

Exploration Geo-Landscape - G1:
Dayang Bunting Geoforest Park

Exploration Socio-cultural - S1:
Mahsuri Mausoleum, Sekolah Tunku Putera & Kuala Triang fishing villages

Exploration Socio-cultural – S3:
Laman Padi & Langkawi Kraff

Timetable

Group	Participant	Time	Destination
A	40	0830 - 1230	G1
B	40	0830 - 1230	S1
C	40	1430 - 1830	G1
D	40	1430 - 1830	S3

Exploration 2 (Wednesday, 14 April 2010)

Participant: 400 participants

Exploration Geo-Landscape – G2:
Kilim Karst Geoforest Park via Tanjung Rhu

Exploration Geo-Landscape – G3:
Machinchang Cambrian Geoforest Park

Exploration Geo-Landscape – G4:
Machinchang Cambrian Geoforest Park

Exploration Socio-cultural - S1:
Mahsuri Mausoleum, Sekolah Tunku Putera & Kuala Triang fishing villages

Exploration Socio-cultural – S2:
Mardi Agrotech, Gamat Nusantara Maju & Buffalo Park

Exploration Socio-cultural – S3:
Laman Padi & Langkawi Kraf

Timetable

五、 此行之目的和任務

此行之緣起即基於上述國際和國內有關自然地景保育之發展脈絡而來，參加此次「第四屆世界地質公園大會」之目的有二：

第一、瞭解世界地質公園的國際經驗及發展趨勢：全程參加大會研討和大會安排之世界地質公園野外考察，瞭解世界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。

第二、促進國際學術交流：本人於大會首日（4 月 12 日）下午專題 T2.2「權益關係人參與」分組研討會中，發表台灣經驗之論文—「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（Strategic Framework for Stakeholder Participation in Natural Heritage Conservation and Geopark Network Development of Taiwan）」，林俊全教授於 15 日發表台灣經驗之論文「台灣地質公園發展(The Development of



Geopark in Taiwan)」。兩人皆於大會正式場合與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。

六、 目標及效益

本次大會本人獲邀出席並發表論文，正式與各國專家作學術討論和交流，增進彼此瞭解有關自然地景保育的進展和課題,有助提昇台灣在此領域的學術研究和實務工作能見度。

七、 第四屆世界地質公園大會《蘭卡威宣言》

2010 年 4 月 12-15 日在馬來西亞吉打州(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。經深入的討論後在此聲明：

1. 地質公園的宗旨及願景是在遺產的維護、當地社會經濟的發展及社區自主權的提昇三方面取得平衡，因此地質公園對於地區的永續發展是有效且實用的工具。
2. 地質公園強調以共同管理（co-management）及權益關係人協同經營（collaborative management）的模式，建立有效的管理制度。
3. 地質公園成功優質的發展需要所有權益關係人對願景有充分的認識、了解和欣賞認同，並支持相關的活動。這唯有透過持續地建構不同層次的能力。
4. 地質公園的公眾教育及交流不是只侷限在地質學家，而是對每一個人。因此必須透過各種媒介將科學知識轉換成簡潔易懂的公共資訊。
5. 如果當地社區不參與，地質公園就缺少它自己的靈魂。授權給當地社區，提高他們的所有權意識（sense of ownership），改善生活品質的同時也保存當地的資源。
6. 詳細的科學知識不僅為地質景點（geosite）的遺產價值加分，也激勵地質公園內其他自然與文化資源的永續利用。
7. 任何一個地質公園的成功，都和它能夠與當地、國家、區域及全球等不同層次做好連結形成網絡有很大的關係。彼此分享經驗與最佳管理範例，讓每個地質公園發揮它最大的潛能。
8. 必須謹慎使用「地質公園」這個詞，並維護其聲譽。讓「地質公園」一詞能保證遺產本身（heritage）、產品（products）和服務（services）等各方面的品質。

八、 參加大會經費來源

全數由林務局 99 年度委託研究「社區參與地景保育之策略研究（2/4）」計畫項下支應。

九、 心得與建議

1. 第四屆世界地質公園大會於 2010 年 4 月 11-15 日在馬來西亞蘭卡威舉辦，大會由馬來西亞 Kebangsaan 大學、蘭卡威世界地質公園、聯合國教科文組織世界

地質公園網絡共同主辦，大會主題為「世界地質公園—前進中的自然方式（Global Geopark - The Natural Way to Forward）」。來自 32 個國家和地區的研究人員、政策制定者、經濟學家、地質公園和區域管理者以及非政府組織團體共計 440 人參加了本次盛會。

2. 國際間可資借鏡的地景保育政策工具有三項：世界遺產公約、世界地質公園網絡以及國際自然保育聯盟（IUCN）的保護區經營管理類別與指引。此次本人全程參加大會研討和大會安排之世界地質公園野外考察，得以較深入瞭解世界地質公園網路的科學意義、地質遺產保護方法和技術、地質公園中地質遺跡保護和合理利用、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。

3. 大會安排了 10 個專題演說以及 8 個專題討論會，本人於專題「權益關係人參與」分組研討會中，發表台灣經驗—「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」，獲得了各國多位專家的讚許和興趣，有助國際社會瞭解台灣自然地景保育的政策和實務進展情形。未來本國宜持續參加兩年一度之世界地質公園大會，學習國際最新策略和範例，並宣傳台灣自然地景保育的成功經驗。

十、發表論文摘要及簡報內容

(一) 論文摘要

Strategic Framework for Stakeholder Participation in Natural Heritage Conservation and Geopark Network Development of Taiwan

Kuang-Chung Lee Shin Wang

Abstract

Academics in Taiwan have been working on geo-conservation for 20 years. Numerous studies focus on investigation, assessment, monitoring and education of special scientific important geomorphosites. However, few researches have been conducted on the issues of stakeholder participation in natural heritage conservation. The purpose of this paper is to provide a framework for involving stakeholder participation in natural heritage conservation and geopark network development in Taiwan. The newly revised Cultural Heritage Preservation Law in 2005 is analyzed to figure out feasible strategies for stakeholder participation in natural heritage conservation. The guidelines and good practices of the Global Geopark Network supported by UNESCO are reviewed to establish a practical framework for stakeholder participation in regional geopark establishment, environmental interpretation and education in Taiwan.

KEYWORDS: natural heritage conservation, geotourism, geopark network, stakeholder participation, strategic framework

(二) 簡報內容


4TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON GEOPARKS
STRATEGIC FRAMEWORK FOR STAKEHOLDER PARTICIPATION IN NATURAL HERITAGE CONSERVATION AND GEOPARK NETWORK DEVELOPMENT OF TAIWAN
Dr. KUANG-CHUNG LEE, Associate Professor
Department of Nature Resources and Environment
National Dong Hwa University, Hualien, Taiwan


OUTLINE
Brief geo-conservation history of Taiwan
Key international instruments and guidelines
New legal opportunities and administrative arrangements in Taiwan
Conceptual map for a community-based Geopark

Brief History of Geo-conservation Development of Taiwan

1995-1999 | 2000-2004 | 2005-2008 | 2009-2013

- 1st and 2nd Five-year Medium-term Integrated Projects
- Law revision and Institutional Rearrangement
- 3rd Five-year Medium-term Integrated Project

✓Inventory of new geo-conservation sites by regional research networks
✓Evaluation of conservation priority of new geo-conservation sites
✓Monitoring of existing legal protection sites
✓Development of conservation techniques
✓Training courses to governmental officers and conservation NGOs
✓Enhancement of public awareness
✓International exchange

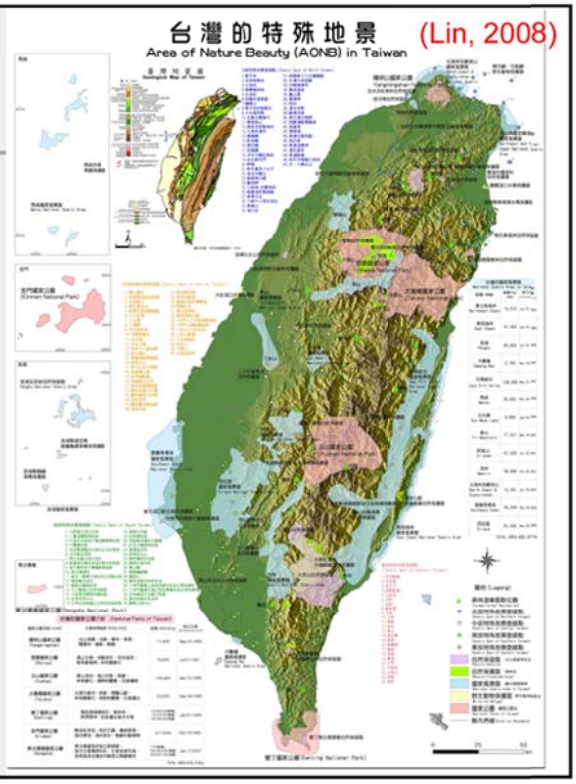
✓Law revision to incorporate natural landscape conservation
✓Institutional rearrangement emphasis on local responsibility
✓Individual programmes

✓Review and more research of geo-conservation sites
✓Training and capacity-building
✓International exchange
✓Stakeholders (esp. local communities) participation

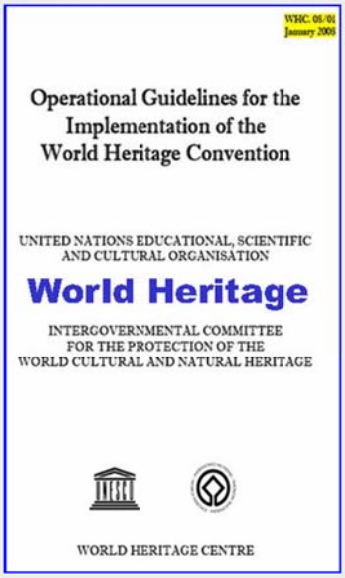
Top-down towards Bottom-up

Geo-conservation Sites in Taiwan

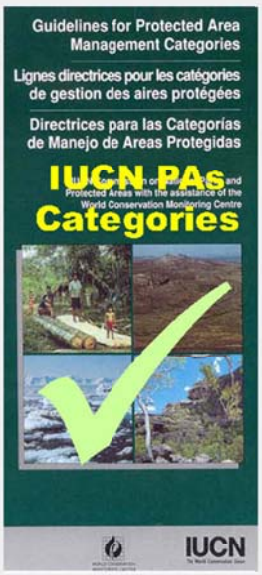
- Inventory of geo-conservation sites of Taiwan, 1995-1999
- In total: 320 sites
  - North part: 31
  - Middle part: 73
  - South part: 110
  - East part: 106
- 320 geo-conservation sites of Taiwan under review from 2009



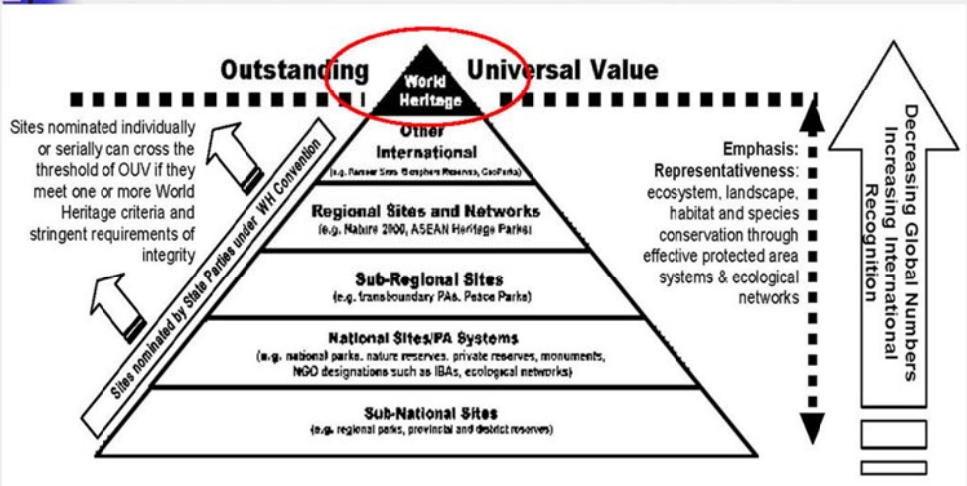
Key International instruments we can learn from



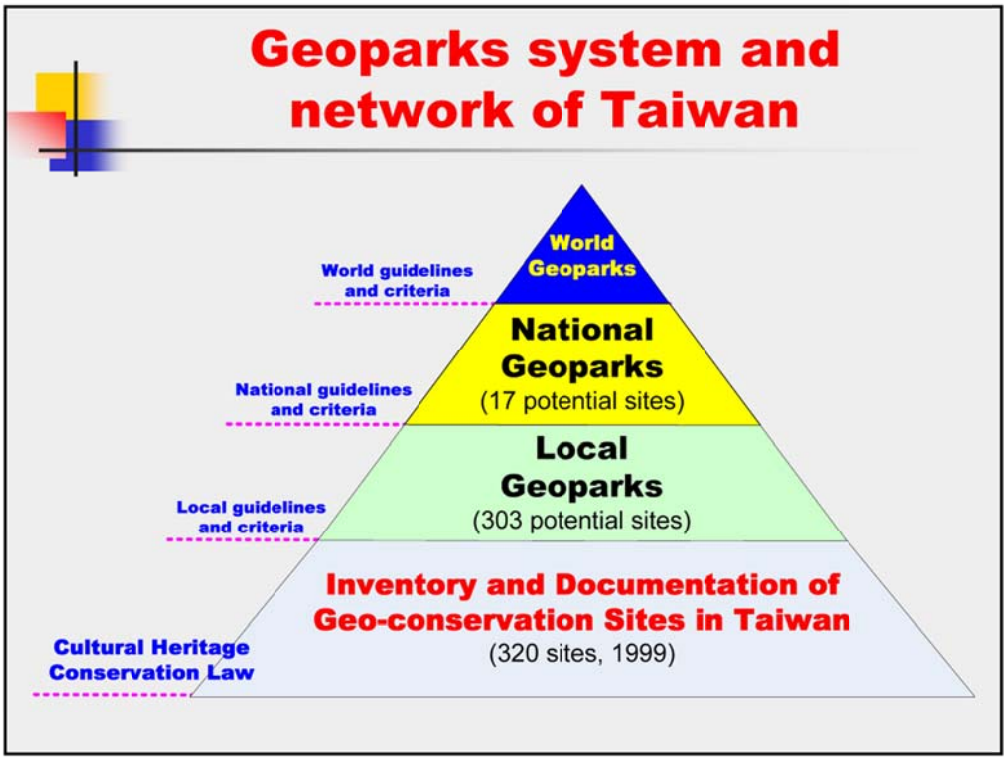




World Heritage 'threshold'



Relationship of natural World Heritage Properties to other types of protected areas (PAs) in terms of Outstanding Universal Value versus Representativeness



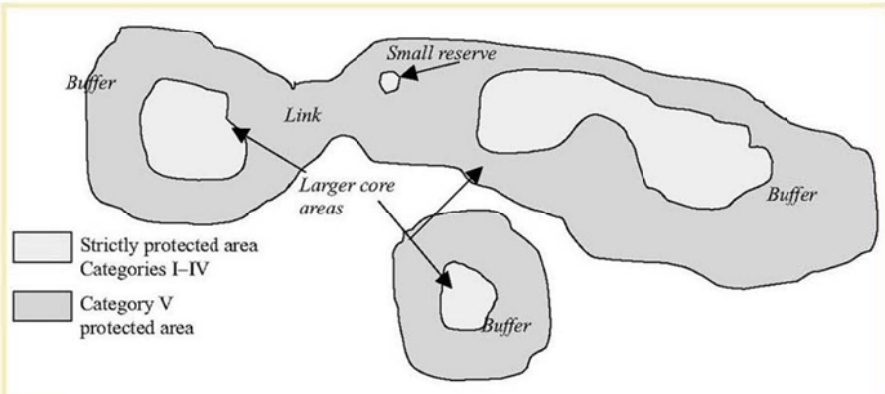
IUCN's six management categories for protected areas (IUCN, 1994)

- I. Strict protection
  - **Ia Strict Nature Reserve** ✓
  - Ib Wilderness Area
- II. Ecosystem conservation and protection
  - **II National Park** ✓
- III. Conservation of natural features
  - **III Natural Monument** ✓
- IV. Conservation through active management
  - IV Habitat/Species Management Area
- V. Landscape/seascape conservation and recreation
  - **V Protected Landscape/Seascape** ✓
- VI. Sustainable use of natural resources
  - VI Managed Resource Protected Area

Protected Landscape as a model of community-based geopark

- **IUCN PA Category V: Protected Landscape/Seascape**
- **Definition:** An area of land, with coast and sea as appropriate, where the interaction of people (culture) and nature (land) over time has produced an area of distinct character with significant aesthetic, ecological and/or cultural values, and often with high biological diversity. Safeguarding the integrity of this traditional interaction is vital to the protection, maintenance and evolution of such an area.
- **Goal:** Protected area managed mainly for landscape/seascape conservation and recreation

Buffer and linkage functions of a Category V PA (Phillips, 2002)




Geopark Definition, UNESCO
≒Protected landscape, IUCN
Definition: A 'Geopark' is a geographical area where geological heritage sites are part of a holistic concept of protection, education and sustainable development. The Geopark should take into account the whole geographical setting of the region, and shall not solely include sites of geological significance. Non-geological themes are an integrated part of it, especially when their relation to landscape and geology can be demonstrated to the visitors. For this reason, it is necessary to include also sites of ecological, archaeological, historical or cultural value. In many societies, natural, cultural and social history are inextricably linked and thus cannot be separated.
Goal: Education and tourism, Economic development, Protection and conservation


New Legal Opportunities
Cultural Heritage Preservation Law, revised in 2005
Four 'conversions' of Geo-conservation sites in Taiwan
Proposed Sites with Geo-conservation Value
Approved Sites with Geo-conservation Value
Provisional Sites of natural landscape
Approved Sites of natural landscape
Inventory of Proposed Sites with Geo-conservation Value
(North, Middle, South & East Parts of Taiwan)
NO
Approved by Nature Landscape Committee ?
(central or local levels)
YES
Sites with Geo-conservation Value
(North, Middle, South & East Parts of Taiwan)
Documentaion & Monitoring
Under threat ?
YES
Provisional Sites of Nature Landscape
NO
NO
Approval of Nature Landscape Committee ?
(central or local levels)
YES
Sites of Nature Landscape
(central or local levels)

Related Law's Sphere of Influence & Administration arrangements



Whole Taiwan
Nature Landscape Sites
✓COA (Forestry Bureau)
Cultural Heritage Preservation Law
(Articles of Nature Landscape)

National Forests
✓COA (Forestry Bureau)
Forest Law

National Parks
✓Ministry of Interior
National Park Law

National Scenic Areas
✓Tourism Bureau
Tourism Development Act

Strategy for Key Stakeholder Participation in Taiwan

Council of Agriculture
Forestry Bureau

Forest Law
Forest District Offices

Cultural Heritage Preservation Law
Local Governments

Local Stations
Of Forest District Offices

Township Offices

Annual
Community Forestry
Programes

Annual
Nature Conservation
Programes

Other stakeholders input→

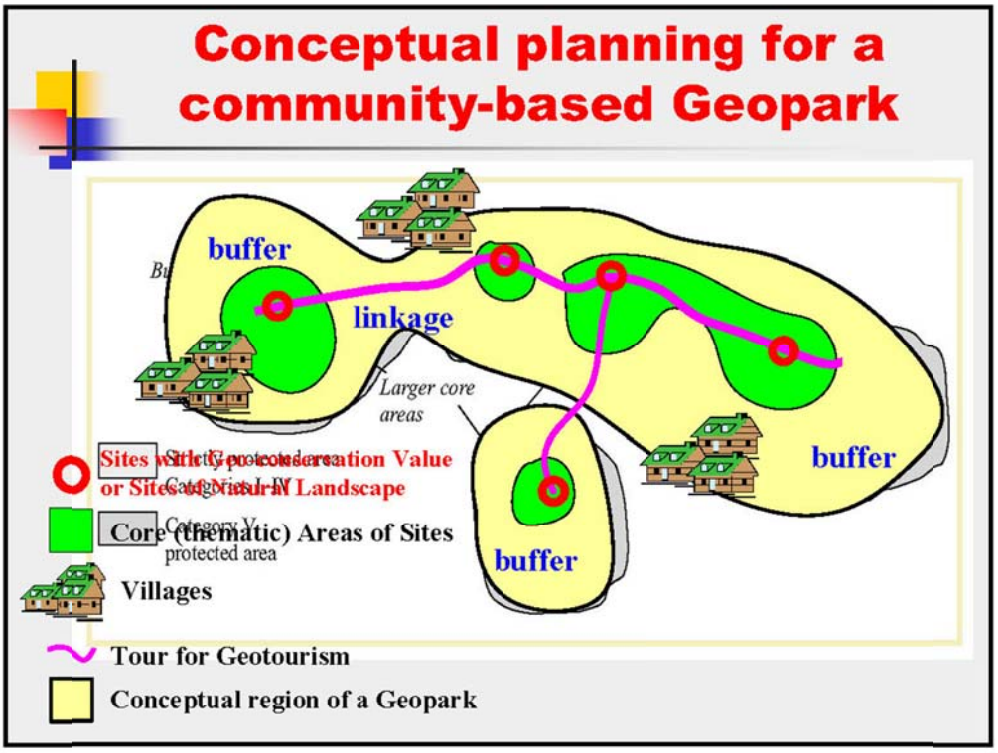
Local Communities

Community NGOs

Community Offices

Local Schools

Other stakeholders ←input


Conceptual planning for a community-based Geopark
buffer
linkage
Larger core areas
buffer
buffer
Sites with Geo-conservation Value
or Sites of Natural Landscape
Core (thematic) Areas of Sites
protected area
Villages
Tour for Geotourism
Conceptual region of a Geopark


Thank you
for listening

附錄二-1　2009 年研究歷程照片集[2]



照片 1　2009 年 01 月 08 日 富源社區學校及利吉學校夥伴關係第一次工作會議－介紹新任理事長。



照片 2　2009 年 01 月 08 日 富源社區學校及利吉學校夥伴關係第一次工作會議－討論社區林業計畫申請。



照片 3　2009 年 03 月 12 日 富源社區學校及利吉學校夥伴關係第二次工作會議－初步遊程規劃。



照片 4　2009 年 03 月 12 日 富源社區學校及利吉學校夥伴關係第二次工作會議－初步遊程規劃內容。



照片 5　2009 年 05 月 07 日 富源社區學校及利吉學校夥伴關係第三次工作會議－認識知本工作站新承辦人。



照片 6　2009 年 10 月 19 日 富源社區學校及利吉學校夥伴關係第四次工作會議－惡地景觀及生態遊程規劃。

[2] 2005-2008 年之研究歷程照片請參見李光中等人（2006、2007、2008）林務局委託研究報告「促進東部鄉村小學和原住民部落協力推動社區林業之行動研究(I、II、III)」。



照片 7　2009 年 10 月 19 日 富源社區學校及利吉學校夥伴關係第四次工作會議－惡地景觀及生態遊程規劃。



照片 8　2009 年 11 月 02 日 富源遊程解說準備與踏勘－新麗農場。



照片 9　2009 年 11 月 03 日 富源遊程解說準備與踏勘－生態步道。



照片 10　2009 年 11 月 03 日 富源遊程解說準備與踏勘－討論景觀平台的解說內容。



照片 11　2009 年 11 月 03 日 富源遊程解說準備與踏勘－解說 197 縣道。



照片 12　2009 年 11 月 28～29 日 富源惡地景觀及生態遊程－包月桃粽。



照片 13　2009 年 11 月 28～29 日 富源惡地景觀及生態遊程－認識富原分校。



照片 14　2009 年 11 月 28～29 日 富源惡地景觀及生態遊程－生態步道（1）。



照片 15　2009 年 11 月 28～29 日 富源惡地景觀及生態遊程－生態步道（2）。



照片 16　2009 年 11 月 28～29 日 富源惡地景觀及生態遊程－生態步道（3）。



照片 17　2009 年 11 月 28～29 日 富源惡地景觀及生態遊程－香茅油製作。



照片 18　2009 年 11 月 28～29 日 富源惡地景觀及生態遊程－利吉峽谷。



照片 19　2009 年 11 月 28～29 日 富源惡地景觀及生態遊程－彩繪校園（1）。



照片 20　2009 年 11 月 28～29 日 富源惡地景觀及生態遊程－彩繪校園（2）。



照片 21　2009 年 11 月 28～29 日 富源惡地景觀及生態遊程－彩繪校園（3）。



照片 22　2009 年 11 月 28～29 日 富源惡地景觀及生態遊程－彩繪校園（4）。



照片 23　2009 年 11 月 28～29 日 富源惡地景觀及生態遊程－香茅油手工香皂製作。



照片 24　2009 年 11 月 28～29 日 富源惡地景觀及生態遊程－烤全羊。



照片 25　2009 年 11 月 28～29 日 富源惡地景觀及生態遊程－景觀平台。



照片 26　2009 年 11 月 28～29 日 富源惡地景觀及生態遊程－新麗農場（1）。



照片 27　2009 年 11 月 28～29 日 富源惡地景觀及生態遊程－新麗農場（2）。



照片 28　2009 年 11 月 28～29 日 富源惡地景觀及生態遊程－新麗農場（3）。



照片 29　2009 年 11 月 28～29 日 富源惡地景觀及生態遊程－新麗農場（4）。



照片 30　2009 年 11 月 28～29 日 富源惡地景觀及生態遊程－腳踏車暢遊 197 縣道（1）。



照片 31　2009 年 11 月 28～29 日 富源惡地景觀及生態遊程－腳踏車暢遊 197 縣道（2）。



照片 32　2009 年 11 月 28～29 日 富源惡地景觀及生態遊程－腳踏車暢遊 197 縣道（3）。



照片 33　2009 年 11 月 28～29 日 富源惡地景觀及生態遊程－腳踏車暢遊 197 縣道（4）。



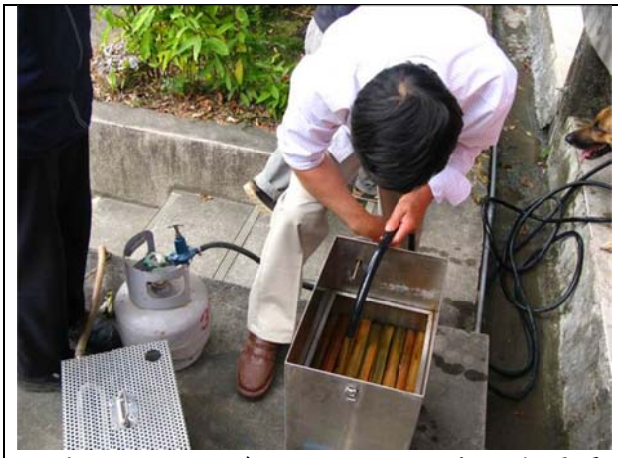
照片 34　2009 年 11 月 28～29 日 富源惡地景觀及生態遊程－遊程回饋暨分享會。



照片 35　2009 年 12 月 30 日 富源成果展－富源師生共同參與。



照片 36　2009 年 12 月 30 日 富源成果展－社區資源海報成果展示。



照片 37　2009 年 12 月 30 日　富源成果展－香茅油製作。



照片 38　2009 年 12 月 30 日　富源成果展－手工皂 DIY。



照片 39　2009 年 12 月 30 日　富源成果展－烤全羊。



照片 40　2009 年 12 月 30 日　富源成果展－桶仔雞。

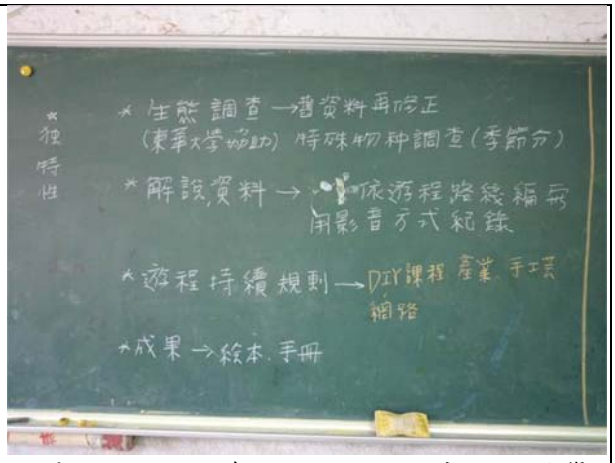


照片 41　2009 年 12 月 30 日　富源成果展。

附錄二-2　2010 年研究歷程照片集



照片 42　2010 年 01 月 14 日 富源社區學校夥伴關係 2010 年第一次工作會議－社區林業計畫書討論。



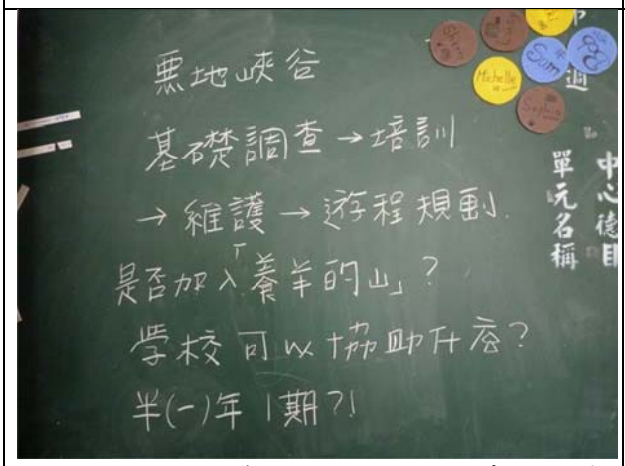
照片 43　2010 年 01 月 14 日 富源社區學校夥伴關係 2010 年第一次工作會議－社區林業計畫書工作內容。



照片 44　2010 年 01 月 14 日 富源社區學校夥伴關係 2010 年第一次工作會議－介紹林務局地質公園網絡之概念與構想。



照片 45　2010 年 01 月 15 日 利吉社區學校夥伴關係 2010 年第一次工作會議－社區林業計畫申請討論。



照片 46　2010 年 01 月 15 日 利吉社區學校夥伴關係 2010 年第一次工作會議－社區林業計畫提案內容討



照片 47　2010 年 01 月 15 日 利吉社區學校夥伴關係 2010 年第一次工作會議－介紹林務局地質公園網絡之概念與構想。



照片 48　2010 年 01 月 15 日 利吉惡地峽谷踏查（1）。



照片 49　2010 年 01 月 15 日 利吉惡地峽谷踏查（2）。



照片 50　2010 年 01 月 15 日 利吉惡地峽谷踏查後討論。



照片 51　2010 年 02 月 02 日 地質公園網絡初步探詢－與史博館謝孟龍博士討論地質公園。



照片 52　2010 年 02 月 03 日 地質公園網絡初步探詢－拜訪富岡國小主任。



照片 53　2010 年 02 月 03 日 地質公園網絡初步探詢－拜訪富豐社區。



照片 54　2010 年 02 月 03 日 地質公園網絡初步探詢－參觀富豐社區木雕工藝。



照片 55　2010 年 02 月 25 日 地質公園網絡初步探詢－拜訪富岡國小校長。



照片 56　2010 年 02 月 25 日 地質公園網絡初步探詢－參觀富岡國小陶藝作品。



照片 57　2010 年 02 月 25 日 地質公園網絡初步探詢－拜訪富山社區(1)。



照片 58　2010 年 02 月 25 日 地質公園網絡初步探詢－拜訪富山社區（2），杉原海灣的漂流木。



照片 59　2010 年 02 月 25 日 地質公園網絡初步探詢－拜訪富山社區（3），理事長說明海岸植物被破壞的情形。



照片 60　2010 年 02 月 25 日 地質公園網絡初步探詢－拜訪富山社區（3），天然的環保廁所。



照片 61　2010 年 02 月 25 日富山社區討論社區林業計畫。



照片 62　2010 年 03 月 18 日 地質公園網絡初步探詢－與史博館同仁討論地質公園概念。



照片 63　2010 年 03 月 18 日 地質公園網絡初步探詢－與史博館同仁探索惡地峽谷。



照片 64　2010 年 03 月 18 日 地質公園網絡初步探詢－與史博館同仁走訪利吉社區。



照片 65　2010 年 03 月 18 日 地質公園網絡初步探詢－與史博館同仁走訪惡地峽谷與利吉社區後討論。



照片 66　2010 年 03 月 18 日 地質公園網絡初步探詢－研究團隊走訪卑南文化公園。



照片 67　2010 年 03 月 19 日 地質公園網絡初步探詢－討論地質公園初步構想。



照片 68　2010 年 04 月 29 日 富源社區學校夥伴關係 2010 年第二次工作會議－社區林業計畫工作項目確認。



照片 69　2010 年 04 月 30 日 地質公園網絡初步探詢－小野柳風景區踏查（1）。



照片 70　2010 年 04 月 30 日 地質公園網絡初步探詢－小野柳風景區踏查（2）。



照片 71　2010 年 04 月 30 日 與富源社區總幹事碰面。



照片 72　2010 年 04 月 30 日 地質公園網絡初步探詢－走訪卑南文化公園遊客中心。



照片 73　2010 年 05 月 28 日 利吉社區學校夥伴關係 2010 年第二次工作會議－討論社區林業計畫工作項目。



照片 74　2010 年 06 月 18 日 富源社區生態調查（1）－東華大學環境學院研究生於富源分校進行物種確認。



照片 75　2010 年 06 月 18 日 富源社區生態調查（1）－社區居民帶領至特定地點進行生態調查。



照片 76　2010 年 06 月 18 日 富源社區生態調查（1）。



照片 77　2010 年 06 月 18 日 富源社區生態調查（1）。



照片 78　2010 年 08 月 12 日 富源社區生態調查（2）－東華大學環境學院研究生於富源分校進行物種確認。



照片 79　2010 年 08 月 12 日 富源社區生態調查（2）。



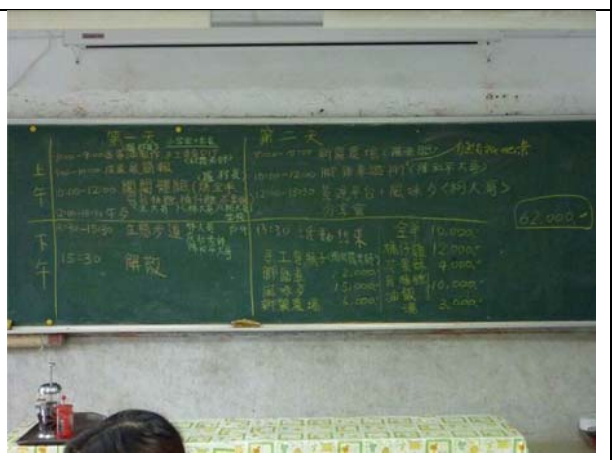
照片 80　2010 年 08 月 12 日 富源社區生態調查（2）。



照片 81　2010 年 08 月 12 日 富源社區生態調查（2）。



照片 82　2010年10月11日 富源社區學校夥伴關係2010年第三次工作會議－社區林業計畫成果展討論。



照片 83　2010年10月11日 富源社區學校夥伴關係2010年第三次工作會議－社區林業計畫成果展內容討論。



照片 84　2010年11月11日 富源生態資源深度調查結果解說實習課程－兩棲類、蛙類。



照片 85　2010年11月11日 富源生態資源深度調查結果解說實習課程－認真作筆記的學員。



照片 86　2010年11月11日 富源生態資源深度調查結果解說實習課程－課後踴躍發問與討論。



照片 87　2010年11月11日 富源生態資源深度調查結果解說實習課程－蛙類夜間觀察。



照片 88　2010年11月12日 富源生態資源深度調查結果解說實習課程－植物辨認與解說。



照片 89　2010年11月12日 富源生態資源深度調查結果解說實習課程－植物辨認與解說。



照片 90　2010年11月27日　富源成果展－香茅油製作。



照片 91　2010年11月27日　富源成果展－手工皂DIY。



照片 92　2010年11月27日　富源成果展－烤全羊。



照片 93　2010年11月27日　富源成果展－富源社區遊程推廣網頁架設。



照片 94　2010年11月27日　富源成果展－月桃粽體驗。



照片 95　2010年11月27日　富源成果展－花果酥DIY。



照片 96　2010年11月27日　富源成果展－富源社區資源海報成果展示。



照片 97　2010年11月27日　富源成果展。

行政院農業委員會林務局林業發展計畫99-林發-08.1-保-21(3)

台灣北部地區地景調查與登錄計畫(2/4)

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（國立臺灣大學地質學系）

中華民國九十九年十二月三十日

目錄

第一章、前言 4-1

第二章、北區地景特色與現況 4-3

一、台灣北部雪山山脈解說 4-3

二、台灣北部西部麓山帶解說 4-8

三、北部海岸解說 4-13

第三章、地景調查成果 4-18

一、送交審議委員會資料說明 4-18

二、99 年度地景調查成果 4-19

第四章、北區地景保育研習班 4-30

第五章、 全國地景保育研討會 4-37

第六章、宣傳品編印（台灣地景夏日行） 4-41

第七章、後續工作及建議 4-44

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，本年度針對其中「北海岸、東北海岸」2 個區域、10 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。

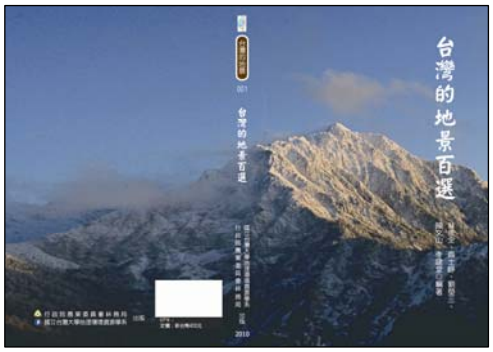
本年度完成區域	七大區域	31 個景點
✓	**北海岸地區**	**1. 桃園海岸珊瑚礁** **2. 草漯沙丘** **3. 淡水竹圍紅樹林** **4. 石門** **5. 野柳** **6. 和平島-八斗子**
✓	**東北海岸地區**	**7. 金瓜石礦山** **8. 鼻頭角** **9. 龍洞** **10. 三貂角-北關**
	陽明山地區	貴子坑、地熱谷、小油坑、馬槽崩塌地、大油坑、四磺坪溫泉、磺嘴山、庚子坑硫氣孔（8）
	東北角山區	十分瀑布、大華壺穴、東勢格山（3）
	烏來地區	烏來及信賢瀑布（1）
	三峽大溪地區	三峽十八洞天溪谷、草嶺山、溪口台、十分廢礦區、小烏來瀑布（5）
	東北角離島地區	彭佳嶼、棉花嶼、花瓶嶼、基隆嶼（4）

此外，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：





1.貴子坑	陶瓷用北投土舊礦區
2.大油坑	台灣最大的火山爆裂口
3.磺嘴山	台灣最標準的錐形火山
4.溪口台	台灣最密集的河階群
5.石門	台灣最典型的海蝕拱門
6.野柳	女王頭的家
7.金瓜石礦場	台灣最多金的地方
8.鼻頭角公園	北部最佳的地質野外教室
9.龍洞	北部最堅硬的天然攀岩場
10.三貂角至北關	縱切海蝕平台的火成岩脈



（二）研習班、野外考察辦理成果



圖 4-1 2010 北區地景保育研習班



圖 4-2 2010 全國地景保育研討會野外

（三）宣傳品編印成果



圖 4-3《台灣地景夏日行》

第二章、北區地景特色與現況

將相關的地景保育景點規劃分區，並依據以下架構完成該地景保育區資料撰寫：重新編撰北部地區與區域內各地景景點的地質與地形特徵。

（1）總論：

(a) 簡介（Introduction）
(b) 地形（Topography）
(c) 古環境（Paleoenvironment）
(d) 地史（Geohistory）
(e) 地層（Stratigraphical background）

（2）分區解說（章）：

(a) 簡介（Introduction）
(b) 描述（Description）
（i）地層（*Stratigraphy*）
（ii）地形（*Topography*）
（iii）化石（*Fossils*）
（iv）礦物（*Minerals*）
(c) 解說（Interpretation）
(d) 結論（Conclusion）

（3）分站解說（節）：

(a) 簡介（Introduction）
(b) 描述（Description）
（i）地層（*Stratigraphy*）
（ii）地形（*Topography*）
（iii）化石（*Fossils*）
（iv）礦物（*Minerals*）
(c) 解說（Interpretation）
(d) 結論（Conclusion）

一、台灣北部雪山山脈解說

(a) 簡介（Introduction）

北部雪山山脈地質區，北從東北海岸（鼻頭角－頭城）南至連接桃園縣與宜蘭縣之北橫公路，河系涵蓋大漢溪上游、新店溪上游與蘭陽溪中下游流域，地質

區全長約 70 公里，寬約 30 公里。雪山山脈地質構造區，西側相鄰北部西部麓山帶，以龍洞斷層－屈尺斷層為界，東側相鄰脊樑山脈以梨山斷層為界。北部雪山山脈岩層屬於輕度變質岩與沉積岩，沉積時代為晚期始新世至早期中新世岩層。沉積環境處於淺海環境，沉積期間由於受控全球海水面的變動，因此沉積環境在濱面帶至遠濱帶環境之間變動。

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，此時活躍的大陸邊緣構造環境，進入穩定大陸邊緣環境的構造階段，屬於地殼拉張的構造環境。大陸邊緣開始張裂後，在現今台灣海峽與台灣島區域形成許多平行排列的北東走向凹陷盆地，北部雪山山脈區域就是其中位於最東北側的凹陷盆地。因此，在張裂的凹陷盆地中堆積了晚期始新世至早期中新世沉積層，厚度可能超過 3000 公尺。在此同時地殼張裂時期，地函的岩漿將會沿著地殼中的裂隙竄升至地表，噴發並產生中性－基性的熔岩流或凝灰岩，如萊萊火成岩脈、草嶺山基性火成岩。中新世之後，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，因之現今雪山山脈所見的岩石有變質砂岩、硬頁岩與板岩。更新世之後，雪山山脈逐漸隆起形成今日所見的山脈。

(b) 研究（History of research）－過去的研究概況

北部雪山山脈處於被動式大陸邊緣之張裂式盆地，岩層主要沉積在大陸棚環境之下。當盆地內岩層受到深埋作用產生輕度變質作用，使得岩石質地較為堅硬，經過造山運動隆起後，此岩層受到了河流或海洋營力作用，在地形上經常形成特殊地形景觀，如單面山或瀑布。因此對於北部雪山山脈的研究方向，則以地形學、岩石學、沉積學與地層學為主要討論對象。

(c) 古環境（Paleoenvironment）－地史（Geohistory）

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），北部雪山山脈地層就位於這系列張裂盆地的最東北側。隨著地殼不斷張裂，盆地也持續的下陷，同時也在北部雪山山脈的局部區域（如萊萊或草嶺山）產生火山活動。

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，此時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，環境大致都在近濱環境與遠濱環境之間。從地層岩性所呈現的層序來看，由老至新的環境呈現出兩次大的變化，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）。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。

(d) 地層（Stratigraphical background）－簡述雪山山脈的地層

北部雪山山脈的地層命名由下而上為西村層、四稜砂岩、乾溝層、粗窟層、大桶山層、澳底層。

西村層

大江二郎(1931)提出，出露於臺灣北部雪山山脈的最下部地層。岩性呈現葉理發達的板岩所構成，夾有薄層的石英砂岩（厚度約 10-20 公分）。西村層出露在北橫公路，上部為四稜砂岩。本層厚度達 600 公尺，下部未出露，由於未發現指準化石，但是在四稜砂岩中發現有中期始新世的化石，所以推測西村層的時代為早始新世，甚至可至古新世。

四稜砂岩

大江二郎 (1931)首先將北橫公路四稜村的剖面定為標準剖面，岩性為厚層石英質砂岩層（變質砂岩，石英岩）。四稜砂岩分佈從最北部的北勢溪、南勢溪，北宜公路，北橫公路、礁溪－員山。本層岩性以厚層灰白色的變質砂岩（石英岩）為主，夾有暗灰色硬頁岩。由於部分的環境屬於淺海相的潮間帶或沼澤環境，因此在砂岩與頁岩中含有大量碳質。四稜砂岩以中粒到粗粒砂岩為主，有時夾有礫岩層，礫岩有石英或火成岩礫石。沉積環境大致可分為遠濱帶與濱面帶環境，遠濱帶環境的岩性為砂岩夾薄層頁岩，沉積構造以暴風砂層為主，具有低角度的交錯層與平行層理；濱面帶環境的岩性為厚層砂岩，沉積構造常見大型交錯層和平行層理。四稜砂岩在標準剖面出露的厚度約 700 公尺，大部分由白色石英岩構成，但是其中夾有一層厚約 150 公尺的硬頁岩。

四稜砂岩中的石英質砂岩由於經過輕度變質作用，頁岩中的微體化石經常遭受破壞而無法鑑定，僅有少數地點發現有微體化石，以及大型有孔蟲化石，由於數量非常少，以及大型有孔蟲化石鑑定問題，因此對於四稜砂岩或以下地層的時代非常不清楚。目前僅有雪山隧道的四稜砂岩（上部）發現的大型有孔蟲化石 *Nummulites*（黃敦友，2007），時代為中期始新世之外，對於下部四稜砂岩的時代還是無法確定。



圖 4-4 四稜砂岩層岩性為厚層砂岩夾薄層砂岩，宜蘭縣大同鄉牛鬥橋地區蘭陽溪南岸。

乾溝層、粗窟層與大桶山層

乾溝層市川雄一（1930，1932）所提出，位於四稜砂岩以上的變質泥質沉積物可是分為三個地層單位：上段為大桶山層，中段為粗窟層，下段為乾溝層，此三層對比至中部雪山山脈地層時，相當於水長流層。乾溝層岩性為硬頁岩並夾有薄層的暴風砂岩層，厚層頁岩經常具有鉛筆狀構造。大桶山層的岩性與乾溝層非常相似，都為硬頁岩並夾有薄層的暴風砂岩層（單層厚度約 10-20 公分）。因此，在野外由岩性特性是無法辨識此兩地層。由於其間夾有粗窟層，因此由其上下關係可以區分出乾溝層與大桶山層。粗窟層的岩性為厚層的細砂岩（單層厚度約 0.5-1 公尺）夾薄層頁岩，砂岩具有強烈的生物擾動構造，總厚度約 200-300 公尺。乾溝層與大桶山層的厚度各約 800 公尺與 600 公尺。此外，上部大桶山層中亦夾有玄武岩質火山碎屑岩，及少量的玄武岩流，通常成為凸鏡體。張麗旭（1954）研究有孔蟲化石，地層時代屬於漸新世。



圖 4-5 大桶山層岩性為硬頁岩夾薄層暴風砂岩，桃園縣復興鄉小烏來風景區。

澳底層

顏滄波和陳培源（1953）提出，整合沉積在大桶山層之上。標準剖面位在澳底東南方的貢寮和福隆海水浴場附近。岩性為厚層砂岩夾薄層頁岩，部分地區的岩層含有煤層。地層層位可以對比至西部麓山帶地層中的木山層，時代屬於晚期漸新世至早期中新世。



圖 4-6 澳底層岩性為厚層砂岩夾薄頁岩，岩層受傾動後，常形成單面山構造，宜蘭縣頭城鎮北關風景區。

二、台灣北部西部麓山帶解說

(a) 簡介（Introduction）

北部西部麓山帶地質區北起台北縣金山（金山－鼻頭角），南至新竹縣，全長延伸約 100 公里，最大寬度約 45 公里。從山脈地形的特徵與海拔高度的差異，顯示本區高度由東向西逐漸變低，高度由 2000 多公尺向西遞減至數百公尺，地形特徵也由高山地形漸變成丘陵與台地地形。此外，在本區局部地區呈現其他特殊地形，如大屯山的火山地形與台北盆地，這些地形都與現今台灣的構造活動有極密切的關係。

本地區之岩性主要為沉積岩，少部分地區如大屯山與基隆山屬於火山岩，地層時代從漸新世至更新世。西部麓山帶出露的岩層包含了造山活動前（被動式大陸邊緣張裂盆地）與造山活動後（前陸盆地）堆積的岩層，因為埋藏深度較淺，隆起之前還沒有遭受變質作用。以造山活動前後之岩層差異與斷層線（金山斷層－屯仔腳斷層）可將本區分為東西兩側：東側露出地表的岩層都是近三千萬年至數十萬年前堆積在大陸棚上的泥岩與砂岩；西側出露之岩層則是以近百萬年內堆積在陸地環境的礫岩為主。

近數百萬年以來（＜300 萬年），西部麓山帶才隆起的新生山脈較中央山脈年輕，高度比中央山脈低矮，一般多在海拔 2000 公尺以下，岩層亦由東向西漸年輕，顯示著造山運動由東向西運動的過程。北部西部麓山帶，約在一百多萬年前，菲律賓海板塊隱沒到台灣北部的歐亞大陸板塊之下，部分學著認為隱沒時就開始形成大屯火山。約在數十萬年前，台灣北部開始轉變為張裂的構造環境，形成了一系列正斷層，使得地殼裂開下陷，產生了張裂盆地，台北盆地與金山平原就是在這種環境下形成的盆地。此時岩漿沿著裂隙湧出地表開始形成火山，一直持續到十數萬年前大屯火山才停止噴發。

(b) 研究（History of research）－過去的研究概況

北部西部麓山帶的演化從被動式大陸邊緣之張裂式盆地轉變為造山運動的前陸盆地，再轉變為後造山運動的張裂盆地，因此造就了多樣性的岩層與活動構造。北部麓山帶的岩層主要沉積在大陸棚環境之下，有機質經常富集並儲存至岩層之中，經過地質條件的埋藏下形成了豐富的煤礦。現今本區正處於台灣造山活動晚期，火山活動與正斷層活動相當活躍。在一百萬年以來，由於張裂作用下產生了火山活動，也造就大屯火山群以及基隆火山群，其中基隆火山群具有豐富的重金屬礦產（如金）資源。因此對於北部西部麓山帶的研究方向非常廣泛，包含了新期構造學、地形學、火山學、礦床學、沉積學與地層學等。

(c) 古環境（Paleoenvironment）－地史（Geohistory）

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

可以劃分為三個階段的構造環境，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。第三階段為北部造山活動停止後，北部地區開始受到張裂作用，形成火山活動（如大屯山與基隆山）與半地塹地形環境（如台北盆地）。

第一階段的屬於穩定大陸邊緣的構造環境，台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。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，北部地區的沉積環境處在造山帶前緣形成前陸盆地，沉積物來自當時的造山山脈，沉積環境屬於陸地沖積扇環境。從盆地的堆積層序來看，呈現向上變淺與變粗的層序變化，由林口台地呈現的沉積層序如下，大南灣層與林口礫岩；由近濱環境（大南灣層）轉變為陸相的沖積扇河流環境（林口礫岩）。

第三階段屬於後造山張裂運動時期，在晚期上新世以來，北台灣處於後造山運動期，當造山運動產生的擠壓作用消失後，之前受應力作用產生變形的地殼將不再受應力影響，此擠壓力則轉變成張力作用，因此地殼則形成一系列的正斷層，岩漿可能沿著破裂面往上湧出，形成火山噴發，此階段的火山活動持續了約 100 多萬年，產生了 50 多個火山，直到約 20 萬年前火山活動才慢慢停止。

(d) 地層（Stratigraphical background）－簡述西部麓山帶的地層

北部區域的西部麓山帶地層由下而上為五指山層、木山層、大寮層、石底層、南港層、南莊層、桂竹林層、錦水層、卓蘭層、大南灣層、林口礫岩層。

五指山層

顏滄波和陳培源 (1953) 所命名，標準剖面位於基隆市西側的五指山，主要分布在臺北和基隆地區。岩性為塊狀、厚層、白色、細粒到粗粒砂岩，為石英砂岩與長石質砂岩。本層分為三段，下段與上段為含有礫石砂岩，中段為深灰色頁岩和砂頁岩互層夾在厚層砂岩中，薄層煤散布在黑色頁岩中。由於下部為斷層所截切，五指山層的下界不明，出露最厚剖面位在五指山和大武崙之間，厚約 1200 公尺。

黃廷章 (1978，1979a,b) 鑑定出 NP25 的鈣質超微化石後，認為五指山層屬於漸新世岩層，之後的有孔蟲化石研究 (黃奇瑜與鄭穎敏，1983) 也持相同的看法，所以五指山層的年代確定為漸新世，年代上與雪山山脈的乾溝層至大桶山層相當。

木山層

顏滄波和陳培源 (1953) 提出，用來取代以前所稱的下部含煤層，這是臺灣北部三個含煤地層中的最下部地層。木山層整合覆蓋在五指山層之上面，標準剖面位於基隆市北側的木山。本層主要分布臺灣北部，從北部海岸延伸至新竹縣。岩性上和它下面的五指山層非常相似，兩者不容易區分。北部岩性為白色石英砂岩，具有交錯層理；夾黑灰色頁岩或炭質砂頁互層，有三層可供採煤層，厚度從450-700 公尺。往南至苗栗縣上島溫泉的汶水溪，岩性轉變為以頁岩為主，稱為汶水層 （何春蓀等，1954; 詹新甫等，1961）。黃奇瑜 (1979) 認為下部木山層屬於漸新世，黃廷章 (1979a) 與黃敦友 (1981)江木山層對比到鈣質超微化石的NN1 帶，即界於漸新世與中新世之間。

大寮層

市川雄一 (1930) 命名，標準剖面位於臺北縣的三峽鎮大寮地區。早期中新世的第一個沉積層序，大寮層是第一個海相地層單位，整合在木山層之上。臺灣北部的大寮層是由厚層塊狀砂岩為主（圖），其間夾有一厚層的頁岩與粉砂質頁岩的互層；砂岩大部分為淡灰色到淡青灰色細粒的濁砂岩。大寮層富含有孔蟲、貝類、和海膽類等化石，最常見到的化石為 *Ditrupa sp.*; 雖然這不是一個指準化石，但是在野外 *Ditrupa* 的富集帶，常可成為辨認大寮層的指標層。臺灣北部，大寮層中部有一石灰質砂岩段，厚約 50-60 公尺。以此塊狀砂岩段為分界，可分為上、中與下段，厚度 350-550 公尺 (何春蓀等，1964)。往南到桃園縣大溪地區，轉為厚層砂岩和深灰色頁岩的互層構成，厚度減少到 300-400 公尺，至苗栗縣變為頁岩為主地層，稱為碧靈頁岩。

市川雄一（1930）提出臺灣北部之公館凝灰岩層，位於大寮層和木山層之間。此凝灰岩層由玄武岩碎屑岩或熔岩流和凝灰質沉積岩組成，有時夾有少數碎屑狀石灰岩的薄層或凸鏡體，其厚度變化很大。一般凝灰岩體多位在大寮層底部，但多數的凝灰體仍舊散布在大寮層或木山層的地層中間，形成不規則而不連續的岩體。本層的火山活動期稱為公館火山期，這一期火山活動所造成的凝灰岩體零星的分布在臺灣的北部。



圖 4-7 大寮層岩性主要為厚層砂岩，此厚層砂岩受到了侵蝕作用後，經常形成蕈狀石等特殊地形，照片中的蕈狀石即為位於台北縣金山鄉野柳國家公園最著名的女王頭。

石底層

市川雄一 (1930) 首先命名為中部含煤層，顏滄波和陳培源 (1953) 將它改稱為石底層，標準剖面位於臺北縣平溪鄉的石底。岩性由砂岩、粉砂岩、頁岩和薄煤層構成，本層中最常見的特殊岩層為層厚數公厘到數公分由黑灰色頁岩和白色砂岩或粉砂岩所成的條紋狀薄頁互層，本層厚度最厚約為 450 公尺。下部的厚層塊狀白砂岩常構成顯著的懸崖峭壁地形，成為很好的岩性層準。本層都含有煤層或煤線，可開採的煤層大都位在上部層位，平均煤厚約 30-60 公分，煤層有時缺少延續性，常有局部增厚或減薄的現象。臺灣西部的三個含煤地層中，石底層是最重要的地層，整合在大寮層之上與南港層之下。

南港層

市川雄一(1930)將覆蓋在石底層以上的海相地層稱為南港層，南港層的定義包括以前研究所稱的湊合層和南港砂岩，代表位於南莊層與石底層之間的海相地層。南港的標準剖面位在臺北市和基隆市之間南港鎮東側河谷中。岩性為厚層到薄層青灰色細粒石灰質砂岩和深灰色頁岩，含有豐富的有孔蟲及貝類化石。南港層和它的相當地層中的砂岩比率由北向南遞減，而頁岩的成份則相對增加，同時該層的厚度也向南逐漸增加，臺灣最北部南港層的厚約 700-750 公尺。



圖 4-8 南港層岩性以鈣質的泥質砂岩為主，照片中的泥質砂岩則是受到了河流的侵蝕作用，形成許多的壺穴地形，其位於台北縣三峽鎮十八洞天地區大豹溪溪旁。

南莊層：

南莊層主要為灰色厚層砂岩、砂頁岩互層、夾透鏡狀煤層、煤質頁岩。南莊層整合覆於南港砂岩之上。由於往南環境改變，所以岩性也產生變化，至苗栗地區分為東坑層與上福基砂岩。南莊層是臺灣三個含煤層的最上部的地層，此層有時夾有角板山期的橄欖石玄武岩與火山碎屑岩。南莊層的厚度變化非常大，東北部海岸鼻頭角一帶最薄，僅 374 公尺，向南逐漸增厚，阿里山地區的厚度增至 1500 公尺以上。南莊層屬於比較安定的內遠濱至潮間帶環境。

桂竹林層：

鳥居敬造和吉田要（1931）首先命名，標準地點位於苗栗縣公館鄉後龍溪，出磺坑西北方的桂竹林，主要分布在北部地區，下覆整合於南莊層之上。岩性為厚層塊狀砂岩，可分為大埔段與二鬮段，前者頁岩很少，厚度約 250 公尺，後者為厚層砂岩，部份為砂頁互層，厚度約 600 公尺。本層含有大量的海相化石，時代為晚期中新世至早期上新世。

錦水（頁岩）層：

安藤昌三郎（1930）所命名，標準剖面位於苗栗縣鎮造橋鄉錦水村，分布於苗栗至嘉義縣民雄，下覆整合於桂竹林層，總厚度約 200-400 公尺。岩性為灰黑色頁岩為主，夾薄層砂岩，沉積環境屬於外遠濱環境。從超微化石與磁地層研究，卓蘭層與錦水層層的界限位於 2.47 Ma，屬於早期更新世（楊志成，1997）。

大南灣層

牧山鶴彥（1934）首先命名，岩性分為泥岩與砂岩互層夾有礫岩層，依照岩性分別命名為兩個岩段，寶斗厝段（砂泥互層）與泰山段（礫岩）（王執明，1955；林朝棨，1960，1963；紹屏華，2009），本層上覆與林口層為犬牙交錯關係，但下部未出露。砂頁互層屬於波浪為主的河口灣體系，礫岩屬於遠端辮狀河系為主，偶有其與河口灣體系交替出現（莊釗鳴，2010）。從古地磁與微體古生物研究認為本層的沉積時代為老於 0.78 百萬年之更新統地層（Lee et al., 2002；張碩芳與蘇品如，2005；魏國彥等，2009）。

林口層

丹（1939）首先命名，岩性為膠結不良的礫岩層，顆粒支持，層面不明顯，偶夾有透鏡狀砂層，礫石為砂岩或石英岩所組成。根據岩相組合、古水流分析與最大粒度分布，可將本層分為三類沉積區，林口扇狀三角洲、山仔腳沖積扇與觀音山河系。從地層層序與火山灰定年資料推測本層的沉積時代為約 1 百萬年之後的更新統地層，但老於上覆觀音山層（陳文福，1989）。

三、北部海岸解說

(a) 簡介（Introduction）

北部海岸，範圍從桃園大園鄉至基隆海岸，屬於台灣地質構造分區的西部麓山帶，出露漸新世以來的沉積岩層。從海岸地形特性分析，大園至觀音海岸屬於沈積型海岸，形成寬約百公尺至一公里的狹長型海岸平原，海岸地形有溼地、潟湖、沙丘、海灘、潮間帶與藻礁等環境。大園至八里海岸屬於礫石灘與沙灘海岸，地形呈現非常狹窄約百餘公尺寬的前濱帶環境，海岸內側為高出海拔約數十公尺的林口台地。八里至金山海岸屬於岩礁海岸，沈積物主要來自內側的大屯火山與觀音火山的火山碎屑物，部分海岸為藻礁形成的海岸。金山至基隆海岸，屬於岩礁海岸，由麓山帶的沉積岩構成的岩礁海岸；此區域只有金山灣海岸屬於沈積型海岸。

鄰近北部海岸出露的岩層可以分為三個區域，大園至八里區域屬於晚期更新世的台地地形，有中壢台地與林口台地（林口礫岩，大南灣層）；八里至金山海岸屬於晚期更新世的火山地形，計有觀音火山與大屯火山；金山至基隆海岸屬於西部麓山帶的漸新世至上新世沉積岩構成的山脈與丘陵地。

(b) 描述（Description）

1. 地層（*Stratigraphy*）

五指山層

顏滄波和陳培源 (1953) 命名，標準剖面位於基隆市西側的五指山，主要分布在臺北和基隆地區。岩性呈現塊狀、厚層的白色細粒到粗粒砂岩，成分組成為石英砂岩與長石質砂岩。本層分為三段，下段與上段為含有礫石砂岩，中段為深灰色頁岩和砂頁岩互層夾在厚層砂岩中，薄層煤散布於黑色碳質頁岩中。由於下部為斷層所截切，五指山層的下界不明，出露最厚剖面位在五指山和大武崙之間，厚約 1200 公尺。鈣質超微化石為 NP25 帶，屬於漸新世（Huang, 1978, 1979a, b)；有孔蟲化石也顯示屬於漸新世（Huang and Cheng, 1983）。

木山層

顏滄波和陳培源（1953）命名，是臺灣北部三個含煤地層中最下部。木山層整合沈積在五指山層之上，標準剖面位於基隆市北側木山。本層主要分布臺灣北部，從北部海岸延伸至新竹縣。岩性與下部五指山層非常相似。北部岩性為白色石英砂岩，具有大型交錯層理；偶夾黑灰色頁岩或炭質砂頁互層，有三層可供採煤層，厚度從 450-700 公尺。往南至苗栗縣汶水溪，岩性轉變為以頁岩為主，稱為汶水層 （何春蓀等，1954；詹新甫等，1961）。黃奇瑜（1979）認為下部木山層屬於漸新世，黃廷章（1979a）與黃敦友（1981）將木山層對比到鈣質超微化石的 NN1 帶，界於漸新世與中新世之間。

大寮層

市川雄一（1930）命名，標準剖面位於臺北縣三峽鎮大寮。早期中新世的第一層海相地層，整合在木山層之上。臺灣北部大寮層以厚層塊狀砂岩為主，其間夾一厚層砂頁岩互層；砂岩大部分為淡灰色到淡青灰色細粒的濁砂岩。大寮層富含有孔蟲、貝類、和海膽類等化石，最常見化石為 *Ditrupa* sp.；雖然不屬於指準化石，但是野外 *Ditrupa* 的富集帶，常成為辨認大寮層的指標層。臺灣北部，大寮層中部有一石灰質砂岩段，厚約 50-60 公尺，以此塊狀砂岩段為界，分為上、中與下段，厚度 350-550 公尺（何春蓀等，1964）。往南到桃園縣大溪地區，轉為厚層砂岩和深灰色頁岩互層，厚度減少至 300-400 公尺，至苗栗縣變為頁岩為主，稱為碧靈頁岩。

市川雄一（1930）提出臺灣北部的公館凝灰岩，位於大寮層和木山層之間。此凝灰岩層由玄武岩碎屑岩，或熔岩流與凝灰質沉積岩組成，有時夾有少數碎屑狀石灰岩的凸鏡體，厚度變化很大。一般凝灰岩體多位在大寮層底部，但多數的凝灰體仍散布在大寮層或木山層地層中，形成不規則且不連續的岩體。本層的火山活動稱為公館火山期，零星分布在臺灣北部地區。

石底層

市川雄一（1930）首先命名為中部含煤層，顏滄波和陳培源（1953）改稱為石底層，標準剖面位於臺北縣平溪鄉石底。岩性由砂岩、粉砂岩、頁岩和薄煤層構成，本層最常見的岩性為層厚數公厘到數公分由黑灰色頁岩和白色砂岩或粉砂岩所成的條紋狀薄頁互層，本層厚度最厚約為 450 公尺。下部的厚層塊狀白砂岩出露地表常構成顯著的懸崖峭壁地形，成為很好的岩層準標。本層含有煤層或煤線，可開採煤層大都位在上部層位，平均煤厚約 30-60 公分，煤層有時缺少延續性，經常局部增厚或減薄現象。臺灣西部的三個含煤地層中，石底層是最重要的地層，整合在大寮層之上與南港層之下。

南港層

市川雄一（1930）將覆蓋在石底層之上的海相地層稱為南港層，南港層包括以前所稱湊合層和南港砂岩，表示位在南莊層與石底層之間的海相地層。南港層的標準剖面位在臺北市和基隆市之間南港東側河谷中。岩性為厚層到薄層青灰色細粒石灰質砂岩和深灰色頁岩，含有豐富的有孔蟲及貝類化石。南港層的砂岩比率由北向南逐漸遞減，頁岩成份則相對增加，該層厚度也向南逐漸增加，臺灣最北部南港層厚約 700-750 公尺。

南莊層

南莊層主要為灰色厚層砂岩、砂頁岩互層、夾透鏡狀煤層、煤質頁岩。南莊層整合覆於南港砂岩之上。由於往南環境改變，所以岩性也產生變化，至苗栗地區分為東坑層與上福基砂岩。南莊層是臺灣三個含煤層的最上部的地層，此層有

時夾有角板山期的橄欖石玄武岩與火山碎屑岩。南莊層的厚度變化非常大，東北部海岸鼻頭角一帶最薄，僅 374 公尺，向南逐漸增厚，阿里山地區的厚度增至 1500 公尺以上。南莊層屬於比較安定的內遠濱至潮間帶環境。

桂竹林層

鳥居敬造和吉田要（1931）命名，標準地點位於苗栗縣公館鄉後龍溪，出磺坑西北方的桂竹林，主要分布在北部地區，下覆整合於南莊層之上。岩性為厚層塊狀砂岩，分為大埔段與二鬮段（鼻頭層），前者以厚層砂岩夾砂頁岩互層，厚度約 250 公尺，後者為厚層生物擾動的泥質砂岩，部份為砂頁互層，厚度約 600 公尺。本層含有大量海相化石，時代為晚期中新世至早期上新世。

大屯火山群火成岩層

大屯山群火山岩地層層序以陳肇夏與吳永助（Chen and Wu, 1971）較具有全面且完整的調查；台北圖幅（黃鑑水，1988）大致延續陳肇夏與吳永助（Chen and Wu, 1971）分層。根據核飛跡、鉀氬與氬氬定年分析，大屯火山主要噴發年代大都小於一百萬年（莊文星與陳汝勤，1989；曹恕中，1994；李淑芬，1996；Wang and Chen, 1990）。如此年輕火山岩的同位素定年往往具有很大的誤差值，造成各地層的年代相互重疊，因此難以年代來劃分地層層序。陳文山等（2003，2007）認為應先以野外建立火山層序為依據，再參考定年年代。

陳文山等（2003，2007）以陳肇夏與吳永助（Chen and Wu, 1971）與黃鑑水（1988）的分層為依據，再利用地形判讀熔岩流的疊置關係建立以下熔岩流由老至新的層序，角閃石安山岩、角閃石-兩輝安山岩、兩輝-角閃石安山岩、兩輝安山岩、紫蘇輝石-角閃石安山岩、橄欖石-角閃石-輝石安山岩，以及玄武岩。

大南灣層

牧山鶴彥（1934）首先命名，岩性分為泥岩與砂岩互層夾有礫岩層，依照岩性分別命名為兩個岩段，寶斗厝段（砂泥互層）與泰山段（礫岩）（王執明，1955；林朝棨，1960，1963；紹屏華，2009），本層上覆與林口層為犬牙交錯關係，但下部未出露。砂頁互層屬於波浪為主的河口灣體系，礫岩屬於遠端辮狀河系為主，偶有其與河口灣體系交替出現（莊釗鳴，2010）。從古地磁與微體古生物研究認為本層的沉積時代為老於 0.78 百萬年之更新世地層（Lee *et al*., 2002；張碩芳與蘇品如，2005；魏國彥等，2009）。

1.10 **林口礫岩**

丹（1939）首先命名，岩性為膠結不良的礫岩層，顆粒支持，層面不明顯，偶夾有透鏡狀砂層，礫石為砂岩或石英岩所組成。根據岩相組合、古水流分析與最大粒度分布，可將本層分為三類沉積區，林口扇狀三角洲、山仔腳沖積扇與觀音山河系。從地層層序與火山灰定年資料推測本層的沉積時代為約 1 百萬年之後

的更新世地層，但老於上覆的觀音山層（陳文福，1989）。

2. 地形（*Topography*）

北部海岸，範圍從桃園大園鄉至基隆海岸，位於台灣地質構造分區的西部麓山帶，出露漸新世以來沉積岩層。從海岸地形特性分析，大園至觀音海岸屬於沈積型海岸，形成寬約數百公尺至一公里的狹長型海岸平原，海岸地形有溼地、潟湖、沙丘、海灘、潮間帶與藻礁等環境。大園至八里海岸地形呈現非常狹窄寬約百餘公尺的礫石灘與沙灘。八里至金山海岸屬於岩礁海岸，沈積物主要來自內側的大屯火山與觀音火山的沉積物，部分海岸形成藻礁海岸。金山至基隆海岸，由麓山帶的沉積岩構成的岩礁海岸，海岸地形主要呈現海灣與海岬，海岬有金山岬、野柳岬，海灣有金山灣與翡翠灣。此區域僅金山灣一帶海岸屬於沈積型海岸，堆積厚層沉積物，海岸地形呈現溼地、沙丘與海灘。

3. 化石（*Fossils*）

此區域產出化石的地層主要在中新世的三個海相地層，大寮層、南港層與桂竹林層（二鬮層），以及全新世的藻礁。大寮層主要產出化石有 *Ditrupa* sp.與海膽化石；南港層主要產出化石為海膽化石；桂竹林層主要產出化石有腹足類、斧足類、螃蟹等化石。全新世藻礁主要產出化石為石灰藻與少部分珊瑚。

4. 礦物（*Mineral*s）

產出可見外型且完整礦物的區域都位於火成岩區，有大屯火山群、觀音火山群，以及基隆火山群的金瓜石與九份。大屯火山區域主要產出礦物有硫磺、角閃石、輝石。金瓜石與九份產出的礦物非常豐富，是台灣地區單一區域中產出最多種類礦物的地點，主要原因是岩漿入侵地層時，產生熱液換質作用，在熱液換質的變質帶中產生許多不同種類的礦物，計有硫砷銅礦（Enargite，Cu_3AsS_4）、黃鐵礦（Pyrite，FeS_2）、重晶石（Barite，$BaSO_4$）、自然金（Native Gold，Au）、方解石（Calcite, $CaCO_3$）、方鉛礦（Galena，PbS）、閃鋅礦（Sphalerite，ZnS）、輝銻礦（Stibnite，Sb_2S_3）、明礬石（Alunite，$KAl_3(SO_4)_2(OH)_6$）、呂宋銅礦（Luzonite，Cu_3AsS_4）、石英（Quartz，SiO_2）。

(c) 解說（Interpretation）

新生代早期，台灣北部環境處於歐亞大陸最東緣的大陸棚上，從淺海沼澤至濱海，乃至大陸棚外遠濱的沈積環境。環境深淺變化，主要是隨著全球海水面的變動而產生變化。此時期大地構造環境，屬於穩定大陸的張裂環境，所以在大陸邊緣形成許多的張裂盆地，盆地中堆積厚層沉積物，台灣北部麓山帶地區大致上就位在其中之一的盆地中，張裂盆地活動一直持續到約 600 萬年前。之後，由於海岸山脈與歐亞大陸產生碰撞，開啟了蓬萊造山運動的序幕。上新世之後，大致上台灣北部區域已經開始隆起形成山脈，在山脈前緣（西側）形成前陸盆地。

上新世至更新世前陸盆地環境，大致處在淺海至陸相沖積扇環境。

(d) 結論（Conclusion）

漸新世至中新世期間（3,500-600 萬年前），台灣北部處在穩定大陸邊緣的張裂環境，大陸邊緣形成許多張裂盆地。晚期中新世之後（＜600 萬年前），菲律賓海板塊碰撞歐亞大陸，開啟了蓬萊造山運動，台灣北部開始隆起形成山脈。直到約 100 萬年前，板塊擠壓作用向南轉移至台灣中部時，北台灣才停止造山運動。當造山運動停止之後，大地應力轉而產生拉張作用，造成地殼形成張裂活動。山脈因而不再隆起，反而開始產生沉降作用，山脈也開始產生張裂形成盆地，台北盆地與蘭陽平原就是此作用產生的盆地。除了形成張裂盆地之外，地函的岩漿也向上竄升至地表，在北部地區形成大屯火山群、觀音火山群，以及基隆火山群。台灣北部地區，從漸新世以來，地殼活動經歷了地殼張裂，擠壓造山，又返回地殼張裂的環境。

第三章、地景調查成果

一、送交審議委員會資料說明

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99年度執行內容，包括10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，並將地景調查的成果送交審議委員會審查。

８５～８８年度地景登錄景點之評鑑等級、分級標準及保護程度結果

◎台北、桃園等縣市　（主持人：王鑫教授／台大地理系）

內　容 景點名稱	景點的評鑑等級	景點的分級標準	保護程度的劃分
貴子坑	C	C-1	3
北投地熱谷	B	B-3	3
小油坑	B	B-3	2
馬槽崩坍地	C	C-2	3
大油坑	B	B-1	3
四磺坪溫泉區	C	C-2	3
磺嘴山	B	B-3	2
庚子坪硫氣孔	C	C-2	3
十分瀑布群	B	B-3	3
大華壺穴	C	C-2	3
東勢格山	C	C-2	3
烏來及信賢瀑布	C	C-2	3
小烏來瀑布	C	C-2	3
基隆嶼	C	C-2	3
彭佳嶼	C	C-2	3
棉花嶼	C	C-2	2
花瓶嶼	C	C-2	3
淡水竹圍紅樹林	B	B-2	2
台北縣石門	C	C-2	3
野柳	A	A-3	1
和平島八斗子	B	B-3	3
金瓜石礦山	A	A-3	3

內　容 景點名稱	景點的評鑑等級	景點的分級標準	保護程度的劃分
鼻頭角	B	B-2	2
龍洞岬	B	B-2	2
三貂角	B	B-3	3
桃園海岸珊瑚礁	C	C-2	3
草漯砂丘	C	C-2	3
三峽十八洞天溪谷	C	C-2	3
草嶺山	B	B-3	3
溪口台	B	B-3	3
桃園縣十三分廢礦區	C	C-2	3

二、99 年度地景調查成果

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，本年度針對其中「北海岸、東北海岸」2 個區域、10 個景點進行詳查如表 4-1，完成地景保育景點的登錄表，其中考量地景的特色及分布特性，將原本桃園海岸珊瑚礁的地景名稱改為「**桃園-台北藻礁海岸**」，如以下登錄表。地景登錄成果另附於地景登錄表集冊中。

表 4-1 99 年度地景登錄景點之評鑑等級、分級標準及保護程度結果

景點名稱	評鑑等級	分級標準	保護程度劃分
桃園-台北藻礁海岸	A 級	A-3	一級保護
草漯沙丘	C 級	C-1	三級保護
竹圍紅樹林	A 級	A-3	一級保護
石門	C 級	C-2	三級保護
野柳	A 級	A-3	一級保護
和平島、八斗子	B 級	B-3	二級保護
金瓜石礦場	A 級	A-3	一級保護
鼻頭角	B 級	B-3	二級保護
龍洞	B 級	B-3	二級保護
三貂角至北關	B 級	B-3	二級保護

台北縣、桃園縣　　（主持人：陳文山教授/台大地質系）

特殊地質、地形現象登錄景點的分級標準

A：國家級

A-1 可以為一個大區域甚至全球地史演化過程中，某一項重大地質事件或演化階段重要證據的地質、地形現象。

A-2 具有國際或國內大區域地層（構造）對比意義的典型剖面、化石及產地。

A-3 具有國際或國內典型地學意義的地質、地形景觀或現象。

B：省　級

B-1 能為區域地質歷史演化階段提供重要地質證據的地質、地形現象。

B-2 有區域地層（構造）對比意義的典型剖面、化石及產地。

B-3 在地學分區及分類上，具有代表性或較高歷史、文化、旅遊價值的地質、地形景觀。

C：縣　級

C-1 在本縣的範圍內具有科學研究價值的典型剖面、化石及產地。

C-2 在小區域內具有特色的地質、地形景觀或現象。

特殊地質、地形現象登錄景點保護程度的劃分

一級保護---對國際或國內具有極為罕見或重要科學價值的地質、地形現象登錄景點實施一級保護，非經申請不得進入。若經該主管機關同意者，可進行研究、教育等活動。

二級保護---對大區域範圍內具有重要科學價值的地質、地形現象登錄景點實施二級保護。經該主管機關同意者，可進行研究、教育、遊憩.....等活動。

三級保護---對具有一定價值的地質、地形現象登錄景點實施三級保護。該主管機關同意者，可進行研究、教育、遊憩.....等活動。

位置資料	編號：	北-1
地名：**桃園－台北縣藻礁海岸**	記錄者：	陳文山
地理區：■北區 □中區 □南區 □東區	調查日期：	2010 年
行政區：台北縣、桃園縣		
TW97 座標： 257494.00 ,2770893.00		

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 ■火成岩區
地形區：□山地 □丘陵 □台地 □盆地 □平原 ■海岸 □離島
地層：全新世藻礁
岩性（岩石）：石灰岩
特殊地質構造：□褶皺 □斷層 □其他 生物礁
礦物：方解石
化石：珊瑚、石灰藻

地景描述:

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，在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以來有大量藻礁生長。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。

解說

一、石灰藻：

藻礁是以「石灰藻」為主體的生物礁，部分為珊瑚。石灰藻屬於「紅藻」，具固著性，在礁體形成的初期，必須有穩定的基底環境，如岩盤或礫石層。

二、基底環境：

觀音海岸的潮間帶環境，主要為沙泥質與礫石沉積物，藻礁大都出現在礫石灘的表層。這是由於礫石穩固、不易被搬動，成了藻類附生的良好底質面。另外，淡水以北的海岸，藻礁則是固著在基盤岩石，部分附生在巨大礫石之上，所以經常發現藻礁呈現同心圓的結構。

地史

台灣北部海岸的藻礁都生長在潮間帶，陸側的高潮線以上是沙丘地形。從沿海出露在上部潮間帶的藻礁產狀來看，都屬於早期形成的礁體，並非現生或近期形成的，年代距今 6180±40~5160±40 年（王士偉，2009；許民陽，2010）。現今潮間帶的外側，可能還有現生礁體正持續生長。

這些近岸的藻礁都被破壞或侵蝕成平台狀，推測在十幾年前仍被沙丘覆蓋，因現今沙丘被海浪侵蝕後退，藻礁才露出來。

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：□鳥類 □爬蟲類 □老樹 □特有物種 _____ □廟宇 □古蹟 □建築 ■特殊生態 _____		
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：		

文獻、資料

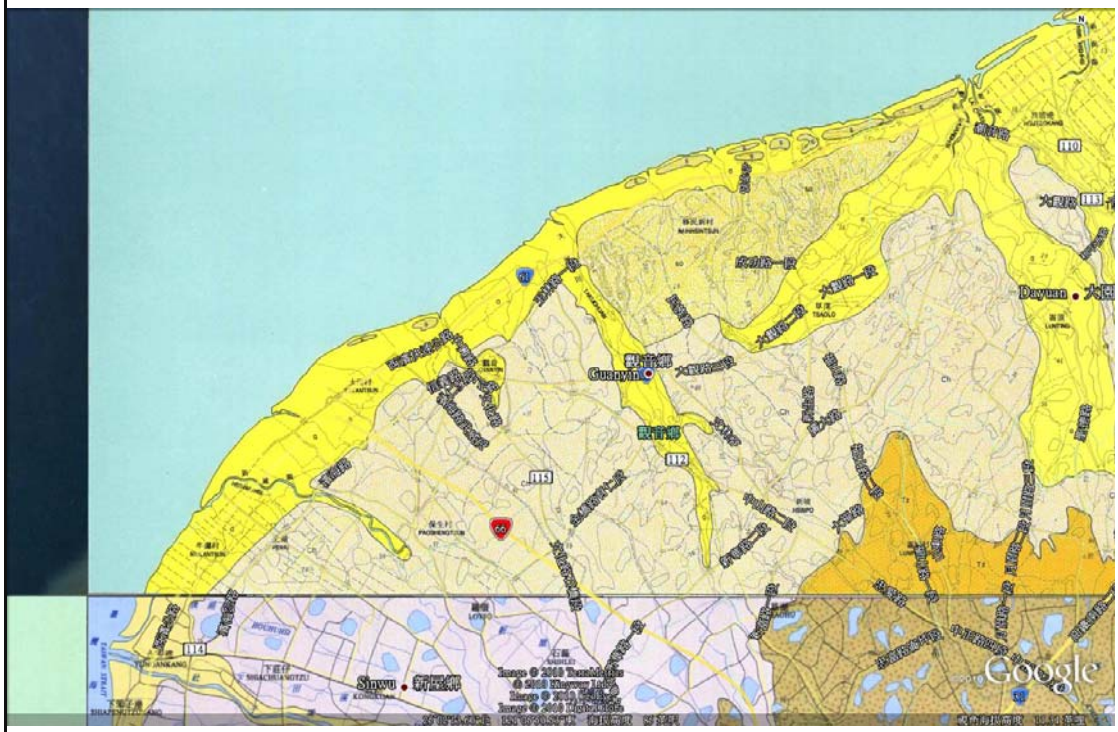
1. 許民陽（1991）海濱之旅。桃園縣政府科學教育資料叢書(五)。地球科學校外研究指導手冊(1)。桃園縣政府教育局出版。
2. 許民陽（1992）桃園縣沿海鄉鎮中學環境教育教材調查與研究。桃園縣立大竹國民中學出版。
3. 許民陽（1993）桃園縣的地形與地質景觀。桃園縣政府教育局自然科學鄉土教學叢書(一)。
4. 許民陽（2010）桃園縣觀音海岸的後退與藻礁的發育。國立台灣大學理學院，地理環境資源系，地理學報（投稿中）。
5. 黃浩明（1993）桃園縣鄉土地理活動設計。桃園縣立壽山國民中學出版。
6. 陳文政（1990）五萬分之一臺灣地質圖，大園圖幅。經濟部中央地質調查所。

範圍區（建議核心區及緩衝區）

地質圖

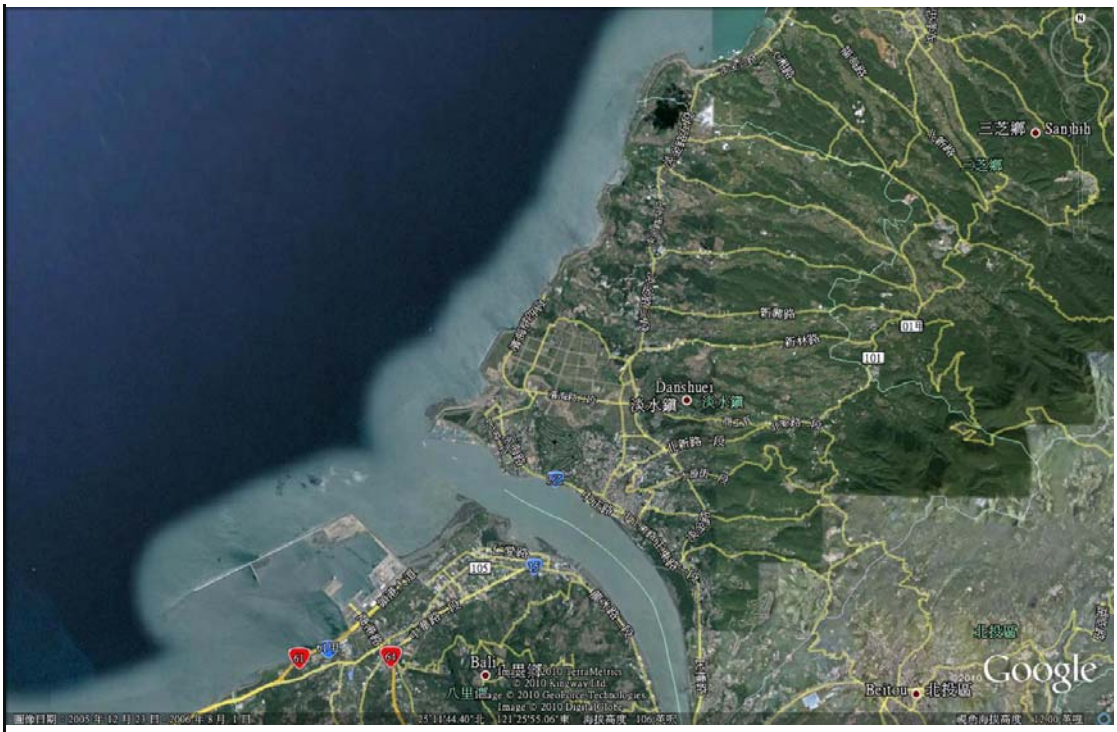


台北縣部分

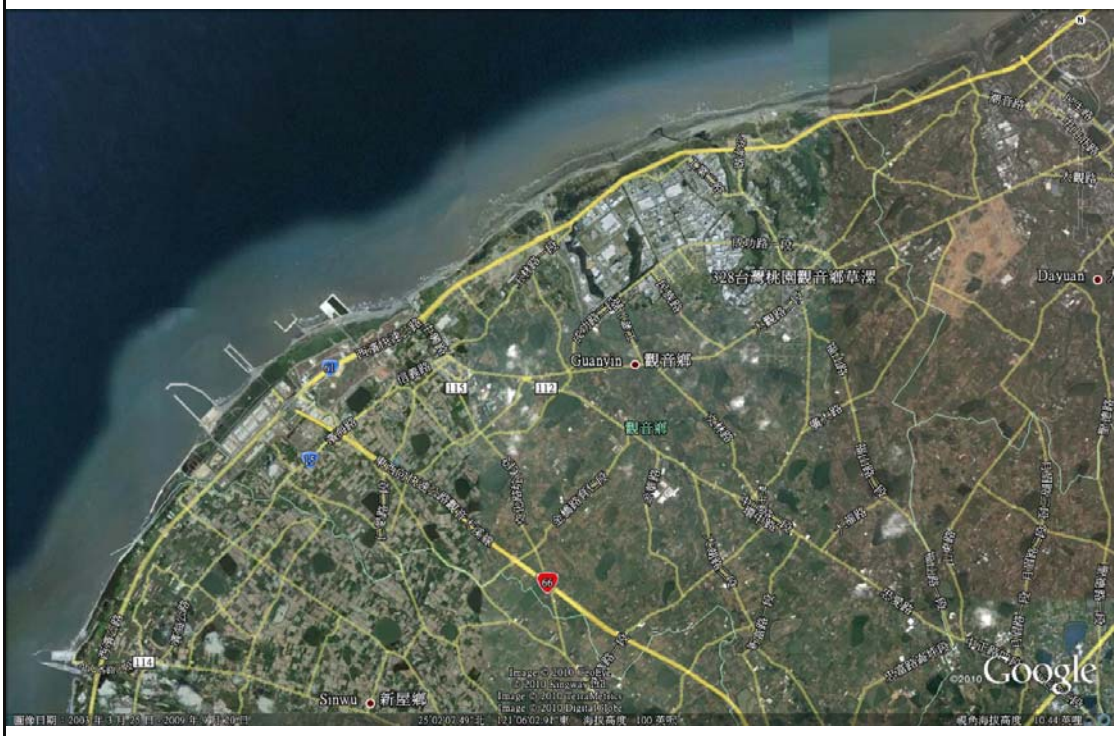


桃園縣部分

衛星影像圖

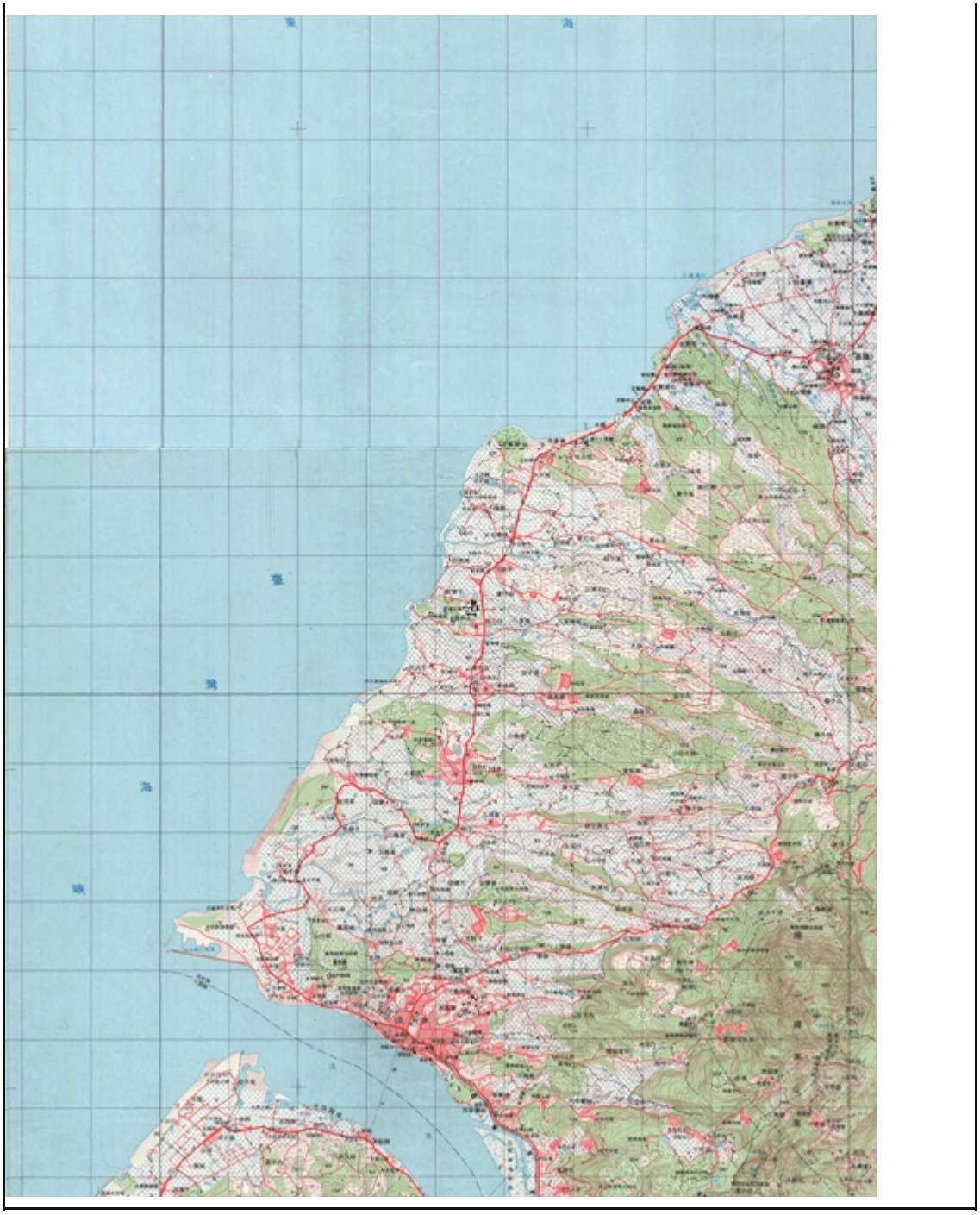


台北縣部分



桃園縣部分

航照圖、1/25000 地形圖





現場照片（以 Google Earth 標示）



台灣北部海岸的藻礁都生長在潮間帶



經常要等退潮時，藻礁才露出潮間帶。



全球的生物礁大都為珊瑚礁，台灣北部海岸卻出現了大規模的藻礁，極為少見。





淡水以北的海岸，藻礁附生在巨大礫石之上，經常呈現同心圓狀結構。



藻礁是以「石灰藻」為主體的生物礁，一層層固化的藻類，非常清楚。

相關圖、表、剖面或素描資料

NONE

第四章、北區地景保育研習班

研習對象為台灣北部相關業務部門的公務人員及教師，舉辦為期一天的保育研習課程，內容主要介紹台灣地景保育的現況發展、願景，台灣北部特殊的地質地形景觀，以及如何與社區民眾一起做好地景保育的工作，提供學員對地景保育的相關知識與技能，進而共同完成規劃、成立地質公園的目標。

■ 時間：
2010 年 8 月 16 日
（一）8～17 點

■ 地點：
台灣大學地質科學系
地下大講堂

■ 參加人數：
事先報名 34 名
實際參加 32 名

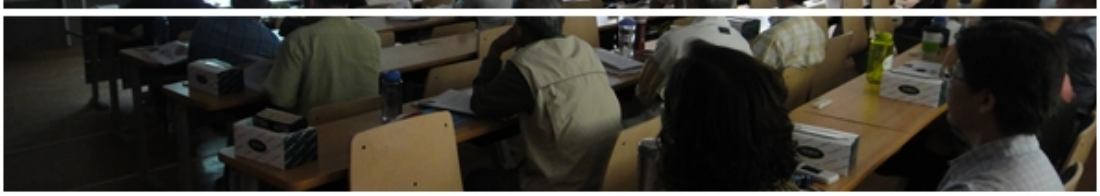




■ 講師群：張弘毅科長、林俊全教授、李光中教授、陳文山教授







權益關係人參與自然地景保育的策略架構	**林務局保育組 張弘毅 科長**



地景保育 與 國土永續發展	台灣大學地理系 林俊全 教授

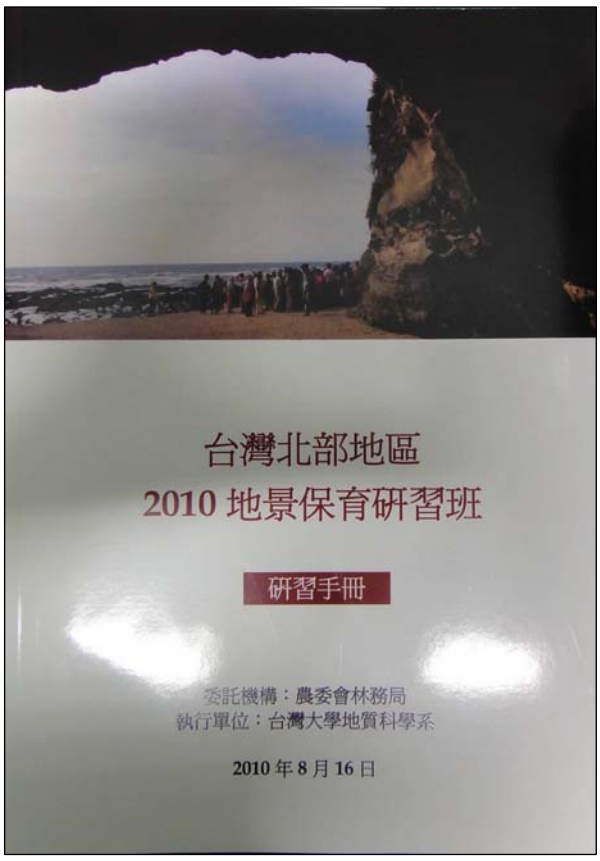


借鏡國際策略發展社區本位的 地質公園之規劃指引	東華大學環教所 李光中 教授



台灣北部的地景	台灣大學地質系 陳文山 教授

（研習手冊封面）

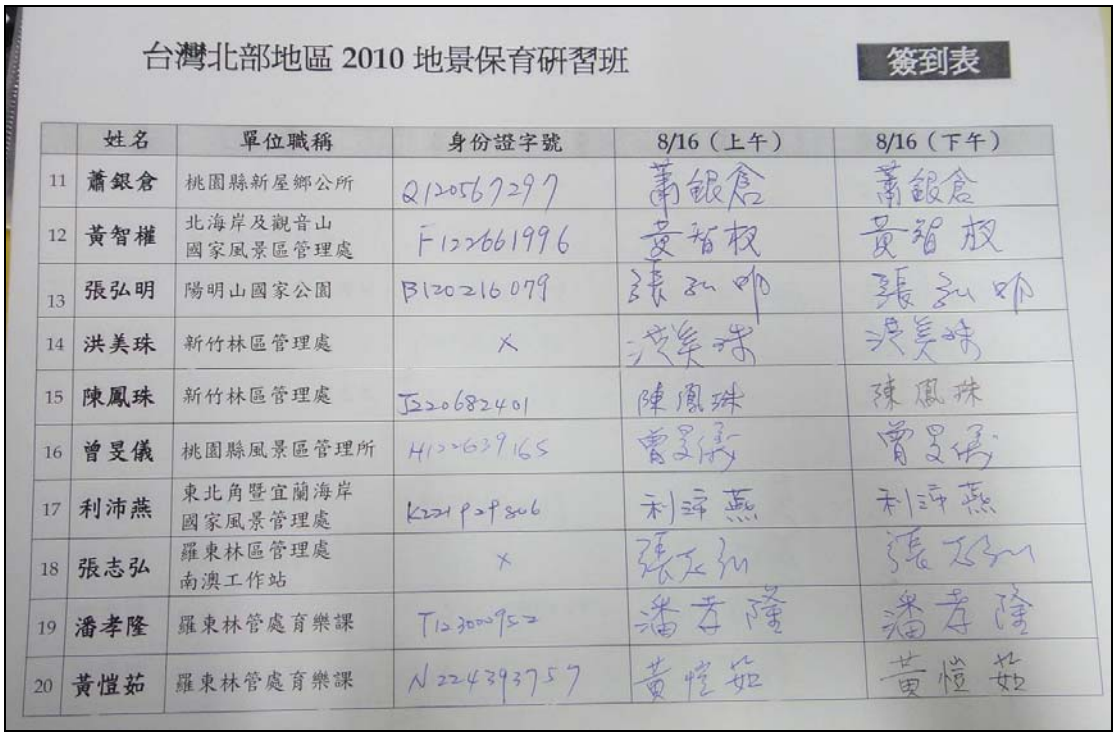


（簽到表）



台灣北部地區 2010 地景保育研習班　簽到表

	姓名	單位職稱	身份證字號	8/16（上午）	8/16（下午）
1	張弘毅	林務局保育組	M120036703	張弘毅	
2	王中原	林務局保育組	T122454474	王中原	王中原
3	李蘊蓉	台北市大地工程處森林遊憩科	F224408908	李蘊蓉	李蘊蓉
4	余宜芳	台北市大地工程處森林遊憩科	D220056700	余宜芳	余宜芳
5	何明育	台北市大地工程處森林遊憩科 X			
6	張錦明	台北市大地工程處森林遊憩科			
7	黃以方	台北市大地工程處森林遊憩科 X			
8	柯淵展	桃園縣政府			
9	張維銓	營建署國家公園組	P120011488	張維銓	
10	陳蓓真	營建署國家公園組			



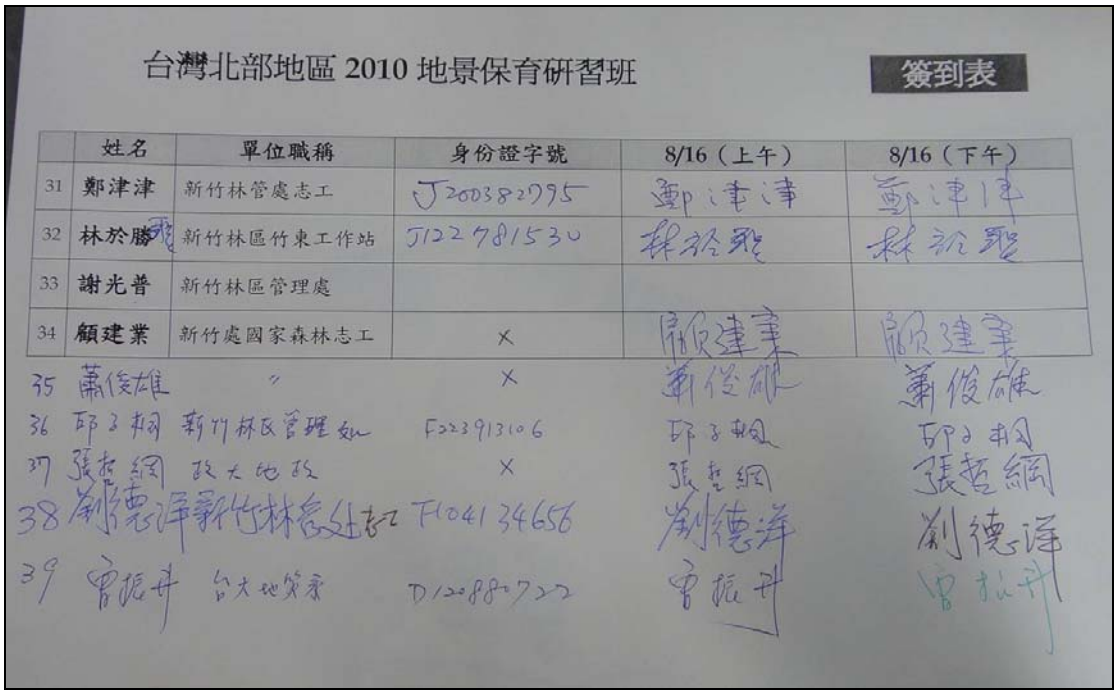
台灣北部地區 2010 地景保育研習班　簽到表

	姓名	單位職稱	身份證字號	8/16（上午）	8/16（下午）
11	蕭銀倉	桃園縣新屋鄉公所	Q120567297	蕭銀倉	蕭銀倉
12	黃智權	北海岸及觀音山國家風景區管理處	F122661996	黃智權	黃智權
13	張弘明	陽明山國家公園	B120216079	張弘明	張弘明
14	洪美珠	新竹林區管理處	X	洪美珠	洪美珠
15	陳鳳珠	新竹林區管理處	J220682401	陳鳳珠	陳鳳珠
16	曾旻儀	桃園縣風景區管理所	H122639165	曾旻儀	曾旻儀
17	利沛燕	東北角暨宜蘭海岸國家風景管理處	K224929806	利沛燕	利沛燕
18	張志弘	羅東林區管理處南澳工作站	X	張志弘	張志弘
19	潘孝隆	羅東林管處育樂課	T123009752	潘孝隆	潘孝隆
20	黃愷茹	羅東林管處育樂課	N224393757	黃愷茹	黃愷茹



台灣北部地區 2010 地景保育研習班 簽到表

	姓名	單位職稱	身份證字號	8/16（上午）	8/16（下午）
21	林家駿	羅東林管處	S123075645	林家駿	林家駿
22	林維祥	羅東林區管理處	F125518170	林維祥	林維祥
23	吳沛珊	新竹林區大湖工作站	O200088957	吳沛珊	吳沛珊
24	謝書綺	新竹林區管理處	L234504048	謝書綺	謝書綺
25	張乾榮	新竹林管處解說志工	J102297439	張乾榮	張乾榮
26	林建勇	華宇企管城鄉發展			
27	張冠英	台北縣成州國小	M121152093	張冠英	張冠英
28	孫永貞	荒野保護協會	X	孫永貞	孫永貞
29	劉秀鳳	林務局	A203499646	劉秀鳳	劉秀鳳
30	江榮祥	新竹林區大溪工作站	A101153279	江榮祥	江榮祥



台灣北部地區 2010 地景保育研習班 簽到表

	姓名	單位職稱	身份證字號	8/16（上午）	8/16（下午）
31	鄭津津	新竹林管處志工	J200382995	鄭津津	鄭津津
32	林於勝	新竹林區竹東工作站	J122781530	林於勝	林於勝
33	謝光普	新竹林區管理處			
34	顧建業	新竹處國家森林志工	X	顧建業	顧建業
35	蕭俊雄	〃	X	蕭俊雄	蕭俊雄
36	邱子翔	新竹林區管理處	F223913106	邱子翔	邱子翔
37	張惠綱	政大地政	X	張惠綱	張惠綱
38	劉德洋	新竹林區處	F104134656	劉德洋	劉德洋
39	曾振井	台大地資系	D120880722	曾振井	曾振井

（報名資料）

台灣北部地區 2010 地景保育研習班

認識台灣地景保育工作的重要性，與台灣北區的地景

- 指導單位：行政院農業委員會林務局
- 主辦單位：國立台灣大學地質科學系
- 日期：**99 年 8 月 16 日（星期一）8~17 點**
- 地點：**國立台灣大學地質科學系 地下大講堂**
- 參加對象：地景保育相關單位
- 人數：上限：100 人
- 費用：免費
- 認證：全程參加可認證「公務人員終身學習時數」8 小時

- 報名時間：即日起受理報名請至 2010 年 8 月 10 日止，逾期不受理
- 報名方式：e-mail　winnychen3952@yahoo.com.tw
- 聯絡人及諮詢專線：陳小姐，0987.191.295
- 注意事項：請攜帶環保餐具、個人水杯（備有午餐、茶點）

（以下報名資料請以 e-mail 寄回）

台灣北部地區 2010 地景保育研習班　　報名表

姓名	
服務單位／就讀學校	
聯絡電話	

（課程表）

台灣北部地區 2010 地景保育研習班

課程表

日期	時間	活動課程	講師	地點
8/16 （一）	08:30-08:50	報到		國立台灣大學 地質科學系 地下大講堂
	08:50-09:00	開幕式	台灣大學地質系 陳文山 教授	
	09:00-10:00	權益關係人 參與自然地景保育 的策略架構	林務局保育組 張弘毅 科長	
	10:00-10:20	茶敘		
	10:20-12:00	地景保育 與 國土永續發展	台灣大學地理系 林俊全 教授	
	12:00-13:00	午餐		
	13:00-14:40	台灣北部的地景	台灣大學地質系 陳文山 教授	
	14:40-15:00	茶敘		
	15:00-16:40	借鏡國際策略 發展社區本位的 地質公園之規劃指引	東華大學環教所 李光中 教授	
	16:40-17:00	綜合討論		

第五章、 全國地景保育研討會

（半日野外考察）

2010年的〈全國地景保育研討會〉於7月27、28日在台大集思會議中心國際會議廳舉行兩天。第二天下午，陳文山教授先在室內簡介北海岸地景，接著帶領報名的人員，搭乘兩台遊覽車進行半日導覽。



- 時間：
  2010 年 7 月 28 日　下午 1 點～5 點 30 分
- 地點：
  北海岸（關渡、麟山鼻、石門）
- 講師：
  陳文山教授





儘管野外考察只有半天，來自北台灣的學員，參加非常踴躍







關渡宮的觀景台展望良好，非常適合解說台北盆地四周的地景



來自大屯火山的安山岩，形成了麟山鼻海岬，也被侵蝕出獨特的風稜石



麟山鼻附近出露了一大片「藻礁」，當時正值退潮，非常適合觀察



石門是天然海蝕拱門，再次堆積的火山碎屑，岩層非常美麗

第六章、宣傳品編印（台灣地景夏日行）



地景保育宣傳的小冊子：台灣地景夏日行（封面、封底）

林務局有意在本年度出版宣傳「台灣地景」的印刷品，一方面也搭配「地景百選」的宣傳，我們特地在「2010 全國地景保育研討會」的前夕，與《台灣的地景百選》同步發行《台灣地景夏日行》小冊子，在林務局各國家森林遊樂區、誠品書店、觀光局旅遊中心、火車站、捷運站等地方放置，提供民眾免費索取。

為了鼓勵暑假期間，家長能帶著小孩一起出遊觀賞地景，我們挑選規劃了全台 13 條路線，交通便利、公路即可抵達，安全又容易親近。希望能透過這本適合大眾使用的手冊，更加普及地質教育，推廣地質主題旅遊。

- 開本大小：A5
- 頁數：64 頁
- 顏色：全彩
- 印量：11 萬本



提醒出門造訪地景以「安全」為第一要務，小冊子一開始就用兩頁說明



小冊子以豐富的視覺設計，介紹全台精選的 13 條路線



在全國地景保育研討會，陳文山教授介紹地景宣導小冊子的設計概念



陳文山教授在現場與大家互動、交流

第七章、後續工作及建議

1. 今年度完成台灣北區「海岸」的地景點調查下年度計畫將繼續北部「山區」的地景調查預計完成 10 個地景保育景點的登錄。
2. 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。

行政院農業委員會林務局林業發展計畫99-林發-08.1-保-21(3)

台灣中部地區地景調查與登錄計畫（2/4）

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 助理教授（國立臺灣大學地理環境資源學系）

中華民國九十九年十二月三十日

目錄

第一章、 前言 5-1

第二章、 地景調查的成果.....5-6

第三章、 研習班辦理成果.....5-7

第四章、 送交審議委員會資料說明.....5-14

附錄 I：草嶺地區地景解說手冊 5-16

一、前言 5-16

二、草嶺的地質概述.....5-16

三、草嶺的地形 5-19

四、地景解說 5-20

五、結語 5-26

附錄 II：大甲溪上游(中橫支線)的地景解說 5-27

一、前言 5-27

二、地質概述.....5-27

三、地形概述.....5-28

四、大甲溪上游的地景保育景點 5-29

五、結語 5-35

附錄 III：本年度新增地景點調查表.....5-37

第一章、 前言

中部地區包括新竹縣、苗栗縣、臺中縣、臺中市、彰化縣、雲林縣和南投縣，於 88 年度時已完成 73 處地景保育景點之調查、登錄、評鑑與分級(張徽正，1996，1997；謝凱旋，1998)，其中臺中市並無登錄地景。自從九二一地震之後，中部地區先後又經歷了多次颱風的侵襲，對中部地區造成不小的影響，為了落實自然地景保育工作，林務局重新進行已登錄地景的調查與登錄，除瞭解已登錄地景保育景點的變遷情況外，同時也增加新地景的調查與登錄。

就本年度計畫 5 項目標分別說明於下：

一、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。

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閉，「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。

位於中橫的2處地景，「光明橋背斜達見砂岩」和「中橫壩新路背斜和峽谷景觀」，由於道路尚未通，無法前往調查，但就進入該區人員所拍攝照片看來，此2處地景的特徵仍在，只是尚無法到達。

在其餘68處地景中，有5處地景的品質則已受損：

1. 苗栗縣「東河石壁及石門景觀」：上坪溪河谷崩塌及淤積嚴重，原有的石壁尚存，但石門景觀已被沖毀消失。
2. 苗栗縣「虎山褶皺」：在原有河岸上仍可見到此地景，但正好為攔砂壩的壩基所在，以無法見其全貌。
3. 雲林縣「樟湖貝類化石密集層」：此化石層並未損毀，但其所在的河床仍為淤沙所掩蓋，導致地景品質下降。
4. 南投縣「國姓貝類化石層」：受河流沖刷和河床淤積的影響，僅殘存一小部份，若有洪水再次沖蝕極可能會消失。
5. 南投縣「葉厝海綠石層」：與上述地景的狀況相同。

本年度計畫同時增加7處新增加的地景保育景點，詳細內容於本報告書中第二章說明。

二、撰寫中部地區地景保育景點的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」，第二年度在此架構下撰寫「臺灣中部地區的地質地形簡介」。目前已完成此部份工作，並放在中部地區地景送交自然地景審議委員會審查別冊中的第二章。

三、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，就中部地區擬規劃出 11 個區域(圖 1)。

基本上各規劃區域內都有專責機構可以從事實質的經理，而各分區的規劃說明於下：

1. 觀霧地區：新竹縣目前僅登錄「南清公路46K背斜景觀」一處地景，可增加登錄其上方觀霧地區具發展潛力之地景保育景點。
2. 白沙屯地區：苗栗縣白沙屯已登錄為「過港貝化石層」地景，可增加白沙屯附近的海岸沙丘地景。
3. 汶水地區：可串連苗栗縣汶水及虎山地區的地景，已增加「蘇鐵鑄模化石」新地景的登錄。
4. 三義地區；可以火炎山自然保留區為主，串連周圍的地景，增加「大安溪峽谷」新地景的登錄。
5. 大甲溪上游(中橫支線)：以串連沿線的地景為主，增加「環山環流丘」和「松茂河階」新地景的登錄。
6. 八卦台地：增加八卦台地及其周圍地景的登錄。
7. 九九峰地區：以九九峰自然保留區為主，串聯周圍的地景並增加地景登錄，如「大橫屏山」等。
8. 奧萬大地區：串連從埔里到奧萬大沿線的地景保育景點，本年度計畫已增加「春陽環流丘」新地景的登錄。
9. 日月潭地區：以日月潭為主，串連並增加周圍地景的登錄。
10. 草嶺地區：以草嶺為主，串聯周圍臨近地區的地景資源。
11. 玉山—八通關沿線：主要串聯玉山至八通關登山步道沿線的地景，本年度計畫已增加「東埔斷崖」和「雲龍瀑布」新地景的登錄。

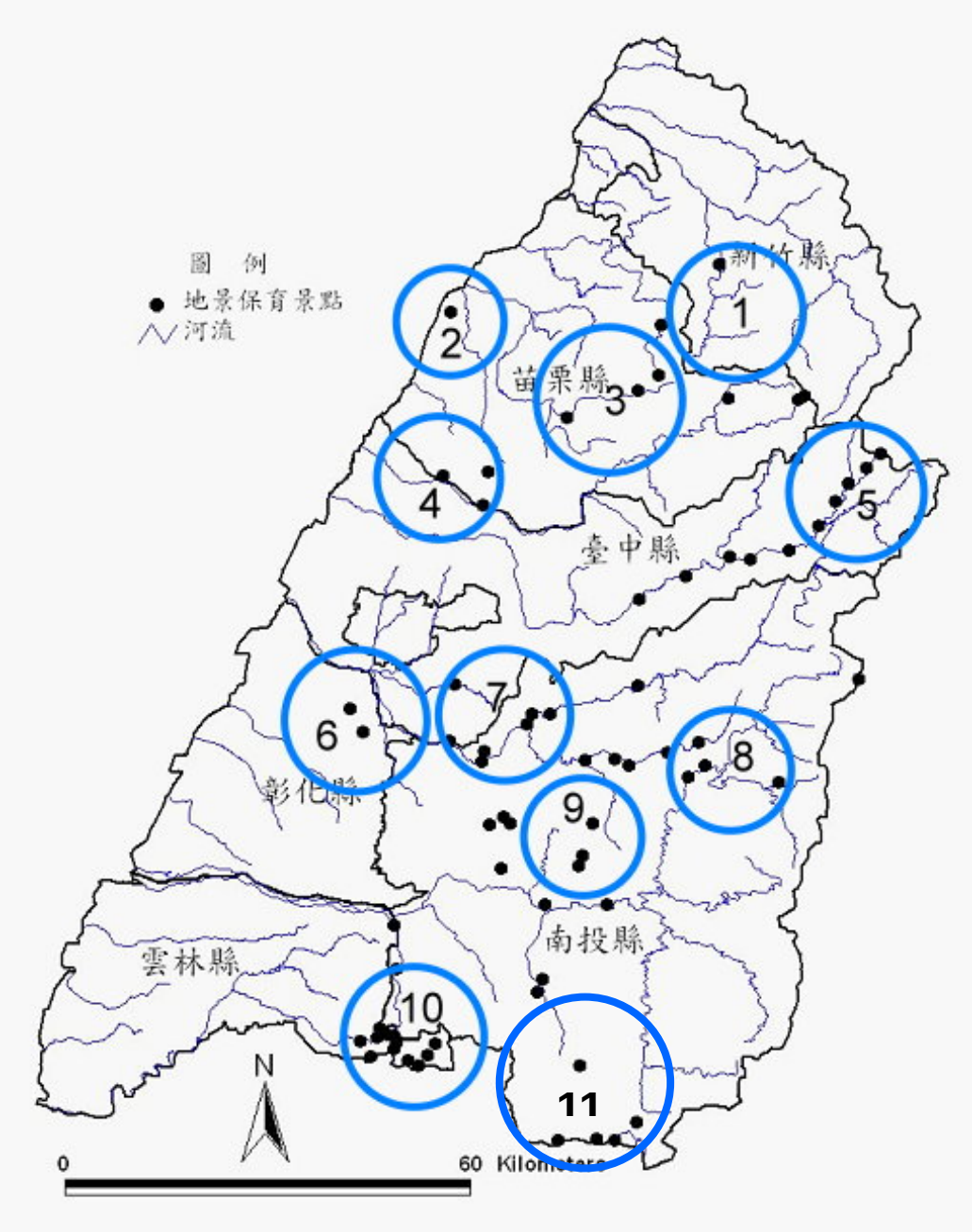


圖 5-1 中部地景分布及具發展潛力之分區圖

依據此地質公園分區規劃，本年度已先完成「草嶺地區」和「大甲溪上游(北橫支線)」兩個地區的地景野外實察解說手冊，並分別列於本期末報告書中的附錄 I 和附錄 II。

1. 草嶺地區：圖 1 中分區 10，以草嶺山崩地景為主，串聯周圍臨近地區的地景資源。此部份的地景解說手冊已在辦理中區地景研習班前完成，並做為該次研習班野外實察的地景解說教材，編列於研習手冊中供學員參考。在本計畫期末報告書中列於附錄 I。
2. 大甲溪上游(中橫支線)：圖 1 中分區 5，以支橫支線為主，串聯以登錄地景，並增

加新地景登錄。此地景解說手冊也以撰寫完成，列於本計畫期末報告書中附錄 II。

四、辦理中部地區地景保育研習班，提昇中部地區公務人員及教師地景保育相關知識及技能。

已在99年8月27~28日順利完成臺灣中部地區地景保育研習班，詳細內容和說明於本報告書中第三章。

五、提出數個具發展潛力且有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。

本年度中部地區提送首批編印「地景百選」中的地景計有 24 處，其在中部地區的地景編號、名稱和行政區如表 5-1 所示，並已將這些地景資料進一步彙整成別冊，以送交自然地景審議委員會審查。

表 5-1 中部地區首批「地景百選」的 24 處地景編號、名稱和所在行政區

編號	景點名稱	行政區
1	南清公路 46K 背斜	新竹縣
2	大霸尖山	苗栗縣
3	小霸尖山	苗栗縣
8	鷂婆山地景	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
12	大甲溪北岸三義斷層	苗栗縣
13	思源啞口(匹亞南鞍部)	臺中縣
15	武陵眉溪砂岩剖面	臺中縣
16	雪山圈谷	臺中縣
23	裏冷白冷層砂岩	臺中縣
24	烏溪卓蘭層剖面	臺中縣
35	樟湖貝類化石密集層	雲林縣
38	蓬萊瀑布	雲林縣
39	峭壁雄風	雲林縣
40	草嶺山崩	雲林縣
41	九九尖峰	南投縣

42	頭嵙山層香山相/火炎山相交界	南投縣
48	虎子山天文原點	南投縣
49	觀音瀑布	南投縣
50	人止關	南投縣
51	曲冰河階與峽谷地景(曲冰遺址)	南投縣
52	萬大崩塌地	南投縣
71	桶頭橋觸口斷層露頭	南投縣

另外，本年度也已再選出 24 處地景(表 5-2)，其中有 7 處為新登錄地景(將於第二章中詳細說明)，以供明年度編印地景百選(二)之用。

表 5-2 中部地區地景百選(二)地景編號及名稱

苗栗縣		彰化縣	
5	東河石壁及石門景觀	27	八卦山斷層
6	汶水溪虎山地景	雲林縣	
7	虎山褶皺	37	石壁
11	龍騰鐵路斷橋(魚藤坪)	南投縣	
74*	蘇鐵鑄模化石	47	愛蘭台地
75*	大安溪峽谷	65	塔塔加鞍部
臺中縣		66	金門峒斷崖
14	勝光環流丘	67	玉山主峰
17	志良環流丘(武陵四秀觀景點)	68	八通關
18	清泉橋曲流	73	赤崁台地(水蛙窟遺址)
19	佳陽扇狀河階	78*	春陽環流丘
20	德基轉折帶構造	79*	東埔斷崖
76*	環山環流丘	80*	雲龍瀑布
77*	松茂河階		

* 中部地區新登錄地景及編號

第二章、 地景調查的成果

就已登錄地景中的調查結果如前言所述，本年度並增加 7 處新地景的調查與登錄 (表 5-3)，各地景的登錄表則列於附錄 III 中。

表 5-3 臺灣中部地區 99 年度新增登錄地景編號、名稱和行政區

中區地景編號	地景名稱	行政區
74	蘇鐵鑄模化石	苗栗縣
75	大安溪峽谷	苗栗縣
76	環山環流丘	臺中縣
77	松茂河階	臺中縣
78	春陽環流丘	南投縣
79	東埔斷崖	南投縣
80	雲龍瀑布	南投縣

第三章、 研習班辦理成果

本計畫於 99 年 8 月 27~28 日順利完成「2010 年臺灣中部地區地景保育研習班」的訓練，詳細議程如表 5-4 所列，其中 27 日在南投林區管理處舉辦研習班的室內課程，28 日則在草嶺舉辦地景野外考察，會中並分別邀請本地景計畫成員的林俊全教授、張弘毅科長和李光中教授分別到場講授不同的主題。

報名和參與情形相當踴躍，其中計有 59 位學員報名參與 27 日的室內課程，而參與 28 日草嶺地景野外考察的計有 20 位。此研習班同時印製所有室內的演講內容和草嶺地景野外考察的研習手冊，提供參與學員們參考。研習會的照片及說明分別列於下。

表 5-4 2010 年臺灣中部地區地景保育研習班議程表

8 月 27 日(週五)：南投林區管理處		
時間	主題	講師
08:45~09:00	報 到	
09:00~09:10	開幕式	林務局南投林區管理處
09:10~10:50	地景保育與國土永續發展	林俊全教授 臺灣大學地理環境資源學系
10:50~11:10	Tea Time	
11:10~12:00	權益關係人參與自然地景保育的策略架構	張弘毅科長 林務局保育組
12:00~13:00	午餐	
13:00~14:40	借鏡國際策略發展社區本位的地質公園之規劃指引	李光中教授 東華大學生態與環境教育研究所
14:40~15:00	Tea Time	
15:00~16:40	臺灣中部地區地景保育整體發展的分區規劃和「地景百選」簡介	李建堂教授 臺灣大學地理環境資源學系
16:40~17:00	準備搭車	搭車前往草嶺
18: 30	晚餐：草嶺神農大飯店	

8 月 28 日(週六)：草嶺地景野外考察		
7:30~8:00	早餐	神農大飯店
8:00~8:30	報到、集合出發	各考察地景之間有車子接送
8:30~9:30	峭壁雄風	茄苳步道
9:30~10:30	蓬萊瀑布	蓬萊瀑布步道
10:30~12:00	草嶺山崩	大飛山步道、觀景台
12:00~13:00	午餐	神農大飯店
13:00~14:30	石壁	石壁仙谷步道
15:00	賦歸	神農大飯店搭車回到草屯解散



照片 5-1：南投林區管理處的柯杏春秘書主持研習班的開幕式



照片 5-2：林俊全教授講授「地景保育與國土永續發展」。



照片 5-3：張弘毅科長講授「權益關係人參與自然地景保育的策略架構」。



照片 5-4：李光中教授講授「借鏡國際策略發展社區本位的地質公園之規劃指引」。



照片 5-5：李建堂教授講授「臺灣中部地區地景保育整體發展的分區規劃和「地景百選」簡介」。



照片 5-6：各場講師在講解過程中，學員都相當專心並做筆記



照片 5-7：草嶺地景野外考察時學員們實際體驗「峭壁雄風」的陡峭岩壁。



照片 5-8：在「峭壁雄風」半途中的現地解說。



照片 5-9：在 921 國家地震紀念地的觀景台從事「草嶺山崩」的解說。

由於南投林區管理處的積極配合與協助，使得本次研習班舉辦的相當順利，學員反應也都相當好。在草嶺進行野外現地考察時，也得到蘇俊豪先生協助解說，在此對於協助本次地景保育研習班的所有人員們特別給予最深的致謝。

由於已經連續兩年在南投林區管理處舉辦地景保育研習班，明年度的研習班預定移地到東勢林區管理處舉辦，屆時希望東勢林區管理處能給予必要的協助。

第四章、 送交審議委員會資料說明

本計畫將中部地區 68 處地景的調查結果，同時加上新增地景的調查，預定以三年分別提送編印「臺灣地景百選」之需，以達到地景保育教育宣導之目的。同時為了加強地景保育景點的經營管理，也初步界定各地景的範圍，以供提送審議委員會之審查，以期確定已登錄地景保育景點的法令地位，能更有效的從事進一步的經營管理。

地景保育景點的選取有一定的標準，其中以具有科學研究意義和環境教育目的為主要的選取考量，然其中有些地景並不具備觀賞遊憩價值，或不易接近，較無法引起一般民眾的注意。因此，中部地區所選取列為首批編印「臺灣地景百選」中的地景，主要考量具有美學和遊憩觀賞價值者，同時以交通便利易達和具有安全性者為主，以便吸引一般民眾的興趣，而能致力於地景保育。

在分三年所提送的地景中，整體並無優劣之分別。中部地區提送本次審查的地景計有 24 處，其在中部地區的地景編號、名稱和行政區如表 5-5 所示，其分布位置則如圖 5-6。

表 5-5 中部地區提送審議委員會的地景編號、名稱和行政區

編號	地景名稱	行政區	編號	地景名稱	行政區
1	南清公路 46K 背斜	新竹縣	35	樟湖貝類化石密集層	雲林縣
2	大霸尖山	苗栗縣	38	蓬萊瀑布	雲林縣
3	小霸尖山	苗栗縣	39	峭壁雄風	雲林縣
8	鷂婆山地景	苗栗縣	40	草嶺山崩	雲林縣
9	過港貝化石層	苗栗縣	41	九九尖峰	南投縣
10	三義火炎山自然保留區	苗栗縣	42	頭嵙山層香山相/火炎山相交界	南投縣
12	大甲溪北岸三義斷層	苗栗縣	48	虎子山天文原點	南投縣
13	思源啞口(匹亞南鞍部)	臺中縣	49	觀音瀑布	南投縣
15	武陵眉溪砂岩剖面	臺中縣	50	人止關	南投縣
16	雪山圈谷	臺中縣	51	曲冰河階與峽谷地景(曲冰遺址)	南投縣
23	裏冷白冷層砂岩	臺中縣	52	萬大崩塌地	南投縣
24	烏溪卓蘭層剖面	臺中縣	71	桶頭橋觸口斷層露頭	南投縣

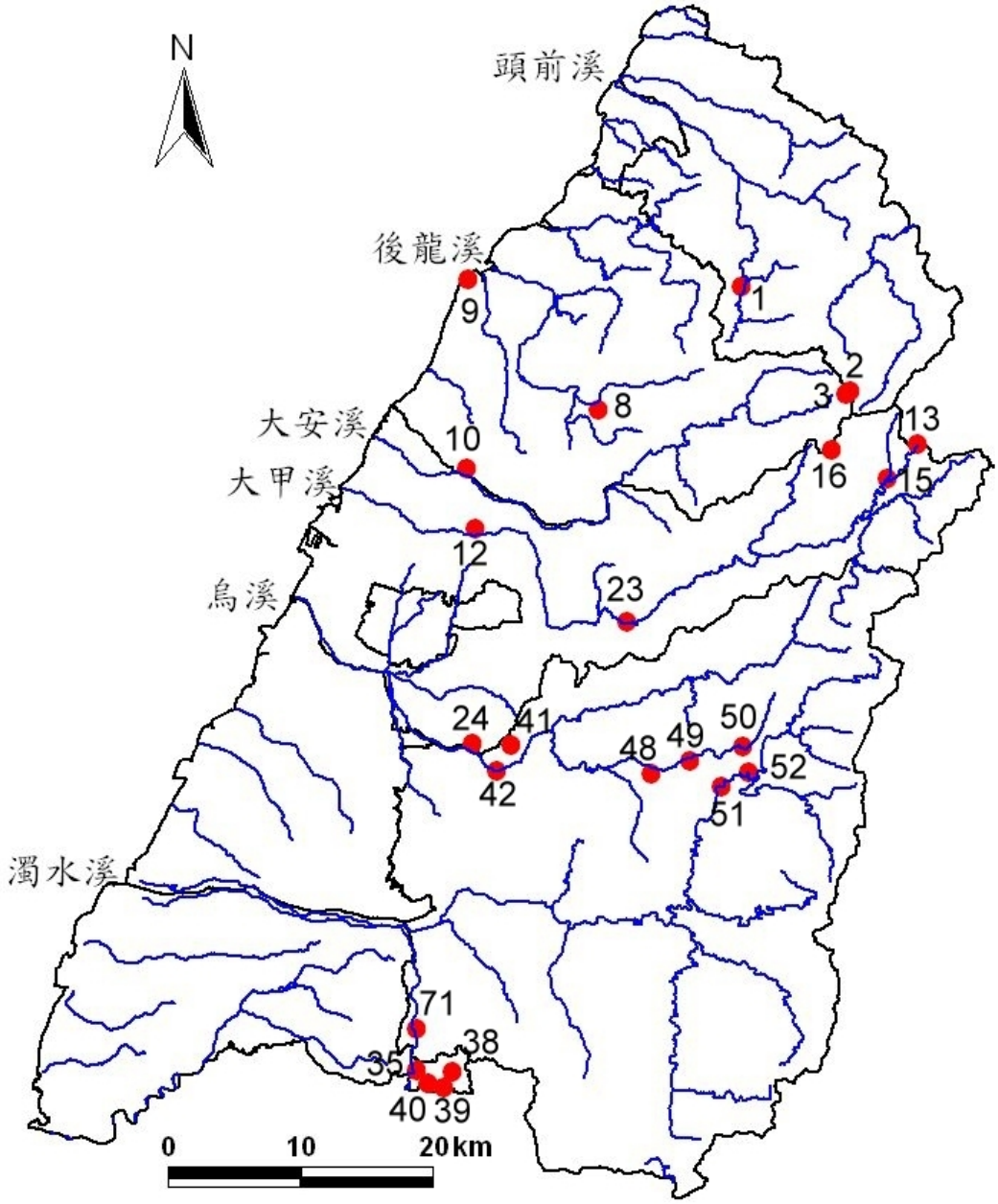


圖 5-6 臺灣中部地區提送審查的 24 處地景的編號及位置圖

中部地區所提送審的 24 處地景特色說明與登錄表，均列於送審資料別冊中，此處不再重覆說明。另外，各地景初步所劃設的範圍，除已呈現於登錄表中之外，並已將劃設範圍的 ArcGis 圖層檔送交總計畫做最後的彙整。

附錄 I：草嶺地區地景解說手冊

一、前言

草嶺地區的地質構造與岩層特性影響了地形發育，例如山脈與河谷的分布情況，而且部分岩層中更富含貝類化石，尤其是桂竹林層中的大窩砂岩段，並於內湖溪匯入清水溪處形成了著名的樟湖貝類化石密集層。草嶺地區的交通受到山崩的影響甚大，而山崩之頻繁主要也受區內地質構造及岩性之影響所致，草嶺山已發生多次的山崩事件並導致草嶺潭的形成。此外，在清水溪的支流則廣泛地分布瀑布與河流侵蝕小地形，使得草嶺成為一處具有豐富地質、地形景觀資源的地區。

此次地景解說以在草嶺地區已登錄的四處地景為主，依序為(1)峭壁雄風；(2)蓬萊瀑布；(3)草嶺山崩；和(4)石壁仙谷(圖 1)，各地景之間需以小車接送來串連，但各地景內則分別有規劃好的步道行走，沿途可提供不同的遊憩體驗。以下及分別說明草嶺的地質和地形背景，然後再分別介紹 4 處地景的特色。

二、草嶺的地質概述

草嶺的地質構造主要是受到來自東南東方之擠壓力，岩層產生平緩開闊之褶曲，並進而產生自東向西逆衝之斷層及兩組橫移斷層。在草嶺所發現較顯著的地質構造有背斜、向斜、斷層及節理等，其中主要的地質構造(圖 2)包括草嶺背斜、石崁湖背斜、九芎坪向斜(又稱楓仔崙向斜或二坪子向斜)、內湖斷層(又稱撓坑斷層)、鹿窟斷層(又稱鹿曲子斷層)、石壁斷層與一些次要的斷層，主要的地層及其特性如表 1 所示。

這些地質構造與岩層特性影響了草嶺地區的地形發育，形成特殊的地形、地質景觀，例如山脈與河谷的分布情況。而草嶺山曾發生數次的山崩事件，伴隨著堰塞湖的形成與消失，瀑布與河蝕小地景廣泛地分布在支流上游處等，造成草嶺成為具有豐富地質、地形景觀資源的地區。

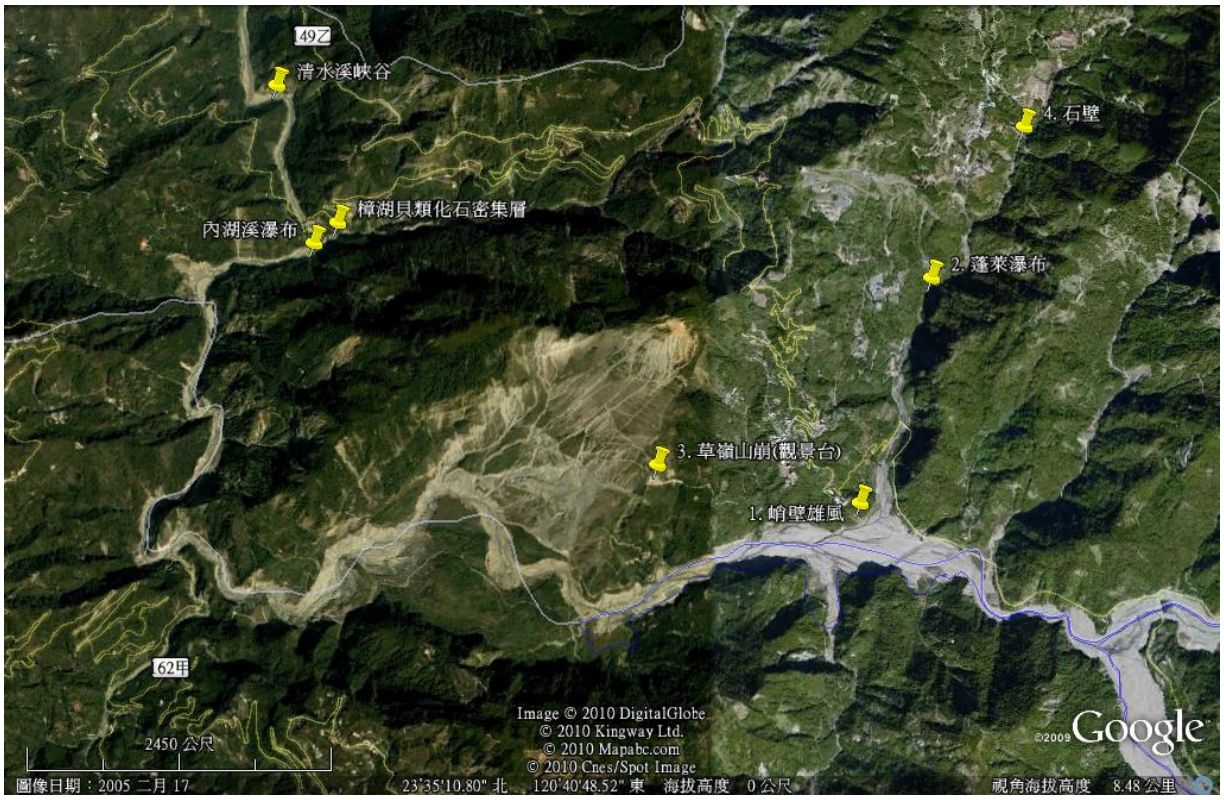


圖 1 草嶺地區 4 處地景解說位置圖

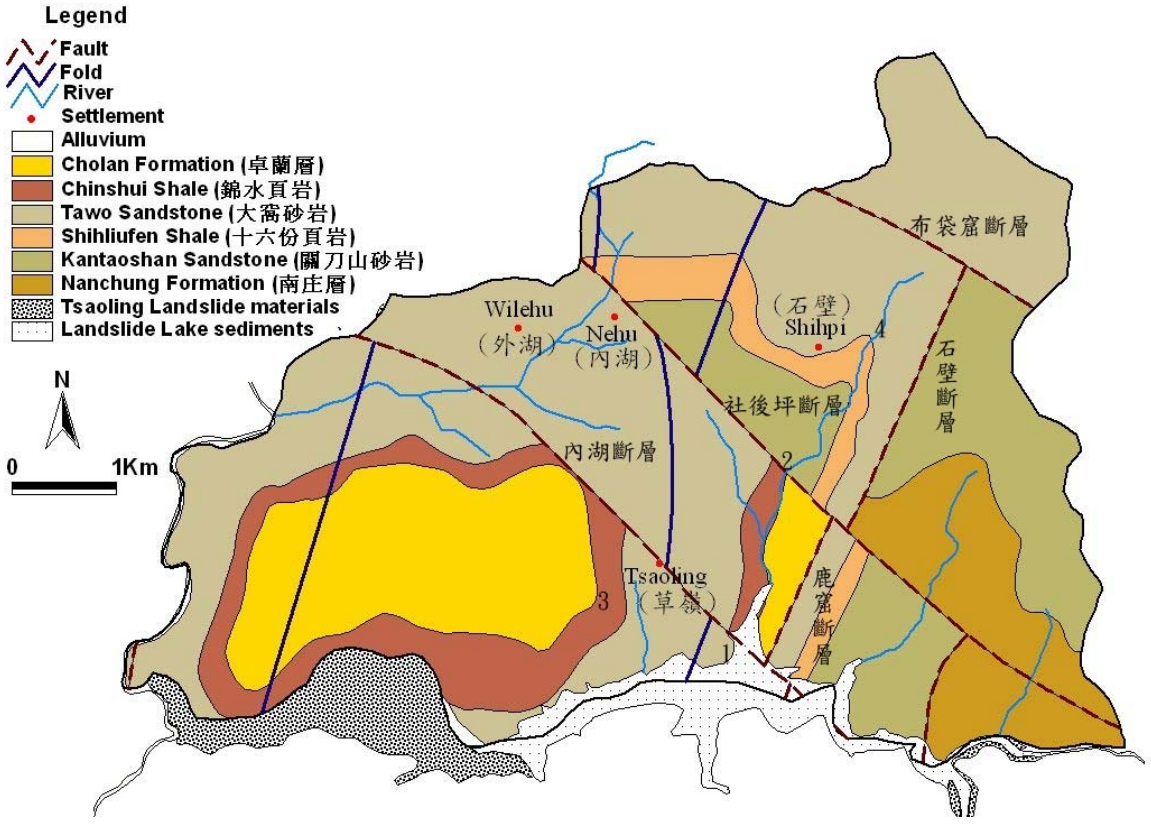


圖 2 草嶺地質圖(圖中數字為地景實察位置)

表 1 草嶺地區主要的地層層序與特性(黃鑑水等，1983；耿文溥，1986；劉桓吉、李錦發，1998)

地質年代	地層			特性
更新世	沖積層、崩積層			礫、砂與泥土。崩積層含巨大岩塊、岩屑。
	階地堆積層			礫、砂與泥土
	卓蘭層			細粒淺灰色層狀或塊狀的淨砂岩，結構較為疏鬆。夾薄層頁岩與砂頁岩互層。富含多量的貝類與有孔蟲化石。
上新世	錦水頁岩			上部及下部是青灰色至暗灰色的厚層塊狀頁岩；中部為砂頁岩互層。
	桂竹林層	大窩砂岩段	砂岩	塊狀巨厚的淺灰色或青灰色細砂岩與粉砂岩，偶夾厚薄不一的頁岩或砂頁岩互層。頁岩富含有孔蟲及貝類化石。
			頁岩	青灰色頁岩，富含有孔蟲、貝類與海膽化石。
			砂岩	灰色至淡灰色的厚層泥質砂岩，夾薄層灰色頁岩或砂頁岩薄互層。砂岩多含砂棒及雲母碎片，常含數層貝類化石密集帶。
		十六份頁岩段		青灰色的塊狀厚層砂質頁岩，偶夾薄層砂岩。具洋蔥風化，抗侵蝕力弱。富含有孔蟲及貝類化石。
晚中新世		關刀山砂岩段		以塊狀厚層的泥質砂岩為主，間夾薄層頁岩、砂質頁岩及砂頁岩互層。砂岩結構緻密，抗侵蝕力強，多形成懸崖峭壁。
	南莊層			以砂岩為主，夾薄層頁岩和砂岩與頁岩之薄葉互層。砂岩與頁岩之薄葉互層中所夾的砂岩則為細粒、純淨、淺灰至青灰色，層理良好，岩質堅硬緻密，並含有多層貝類化石密集帶

三、草嶺的地形

在臺灣的地形分區中，草嶺地區歸屬於西部衝上斷層山地中的阿里山山脈。阿里山山脈北起濁水溪南岸，往南延伸至鳳山附近為止，全長約 135 公里。東側以陳有蘭溪河谷為界，與玉山山脈相隔；西側在瑞竹以北以大尖山斷層為界；瑞竹以南則以清水溪、生毛樹溪為界，與西側斗六丘陵地形區為鄰。位於鳳凰山(1698 m)與祝山(2489 m)之間的稜線，是阿里山山脈的中段區，草嶺地區即位於此中段區的西端，鄰近斗六丘陵地形區。

清水溪為本區主要河流，源起自阿里山脊線地區，在阿里山溪和合仔溪合流口以下始稱為清水溪。由此合流口曲折西流，由東向西橫切本研究區南邊。此溪為一順向河，兩側並發育有南北流向之支流數條，各溪皆是山高水深，河流侵蝕作用強烈，多處呈現峽谷，為幼年期河谷地形。河流兩側偶有小規模的階地發育，顯示陸地仍在間歇性之上升中。

草嶺地形屬於山高溪深之山地帶，海拔高度由東邊最高 1795 m 的嘉南雲峰往西、往南漸降，至草嶺西端清水溪與雙溪嘴附近的 400 m。區內地形坡度陡急，地形之發育主要受到地質構造及岩層性質之雙重控制。大致言之，在溪流之一側若為順向坡時，則地形坡度常與層面一致，故常造成同斜之地形面；如為逆向坡時，則常形成懸崖峭壁。在抗蝕力較強之岩石分布地區，易造成懸崖峭壁，高度可達數百公尺，並多伴以急流及瀑布；在抗蝕力較弱之岩石分布地區，如頁岩等，則易侵蝕為低地或平緩之坡地。

草嶺的河流皆匯入清水溪，屬於清水溪流域，其中規模較大的支流有內湖溪、竹篙水溪與鹿窟仔溪。由於本區受到來自東方構造作用的擠壓，陸地仍在間歇性抬升之中，加上草嶺地區的雨量相當豐沛，平均年雨量達 2500 mm，而且各月份的降雨極不均勻，雨期主要集中在 5~9 月，此期間的雨量佔全年總雨量的 82%以上，且多為暴雨型。相對地，每年的 10 月到次年的 4 月屬枯水期。因此草嶺各溪流的下切作用強烈，形成多處的侵蝕性河谷地形，包括急湍、瀑布和壺穴等，而這些都是草嶺地區主要的地景資源。

四、地景解說

1. 峭壁雄風

峭壁雄風是一處岩層順著層面往下滑動、斷裂而成的陡峭岩壁，長約 140 m、寬約 70 m，呈 45 度傾斜，地質為桂竹林層所構成，岩性為砂岩。沿著步道行走可觀察到峭壁雄風呈順向坡的地形以及岩層上的節理景觀，同時可見到一些植物從岩層的節理與裂縫中鑽出。

峭壁雄風曾多次淹沒於草嶺潭之下，後來又因草嶺潭的潰堤而重現。921 地震前，在清水溪河床原本有一條環狀的步道，可將峭壁雄風與水濂洞、奇妙洞、青蛙石、幽情谷等景點串連起來。但是因為 921 地震後新草嶺潭的形成，淹沒了清水溪河床、水濂洞與峭壁雄風下半部的岩壁，也使得這條環狀步道的底段消失在悠悠碧水之下。在 921 地震時形成的新草嶺潭，曾淹沒峭壁雄風的下端，目前則因水位降低而重新出露。過去，不同時期潭水所淹沒的不同高度，還在岩壁上留下淡淡的痕跡。

峭壁雄風由於坡度極陡，因此是一處鍛練腿力極佳之場所，對於不常走動的遊客而言，可是一大考驗。早期為當地居民的曬筍坡，十幾年前也曾是青年自強活動熱門的山訓場。

峭壁雄風本身除了是一特殊的地景之外，同時也是一處極佳的觀景點，展望良好，可以由此觀察新草嶺潭的淤積變化，從新草嶺潭的形成開始，到逐漸淤積形成沙洲、長出植被，及新草嶺潭消失後的景觀。附近清水溪切割淤積的河床，其落差已達兩公尺深，所以形成類似下游河口地區的河流地形景觀。從此處遠眺，亦可欣賞清水溪上游的山巒景色，如出合山(922m)、科子林山(1107m)等。

2. 蓬萊瀑布

蓬萊瀑布為草嶺十景之一，需經蓬萊步道而到達，一直以來都是草嶺地區休閒旅遊的重要景點之一。步道沿途有原始林，穿越樹林後即為長春谷。長春谷內全年清涼如春，谷中可容納千人，從長春谷仰望壯觀美麗的蓬萊瀑布，水流由峭壁之岩壁直洩溪谷，水勢有如萬馬奔騰，水花飛濺，每當下午二至四時夕陽西照，瀑布呈現一道彩虹高掛天際，令人嘆為奇觀而嘆為觀止。早期沿線設有登山纜車與步道健行兩種遊覽方式，然而 921 地震過後，遊客稀少，登山纜車逐漸荒蕪，目前僅能以健行的方式，順著步道進入竹篙水溪谷仰觀蓬萊瀑布。

蓬萊瀑布位於竹篙水溪的中游，地質為桂竹林層所構成，岩性為砂岩，岩層中含化

石，膠結良好。瀑布高度約為 30 公尺，位於海拔 760 公尺處，流水沿著峭壁懸空而下，氣勢萬千。從草嶺往瑞里的途中，即可見到此懸掛於山壁之間的瀑布。竹篙水溪中、上游大致是沿著大窩砂岩的層面而發育，其東南側的岩層為關刀山砂岩，兩者之間以大石壁斷層為界。仔細觀察蓬萊瀑布陡崖的底部，可發現薄層的頁岩分布，由於蓬萊瀑布附近即是石壁斷層帶分布的地方，因此瀑布的成因可能與逆衝斷層有關。順著步道而上，可更親近蓬萊瀑布，感受瀑布下衝的聲響。

仔細觀察此處陡崖底部，可發現薄層的頁岩分布，而步道左右兩側的岩石上，偶而也可見到一些化石小景觀。

由於瀑布頂點在地形學中稱為「裂點」或「遷移點」，屬於河流地形中侵蝕性的景觀，河流會逐漸下切河谷，瀑布會往上游方向後退，因此瀑布周圍崖壁屬於地質不穩定區，常會有石塊掉落，這可從溪谷中滿布大大小小的岩塊而得以證明。為了自身的安全起見，遊客最好順著步道行走，不要離開步道而下至溪谷中，以免被突然掉落或滾動的石塊所傷。



圖 3 蓬萊瀑布步道位置圖

3. 草嶺山崩

草嶺山崩區的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。崩塌地面積達四平方公里以上，地形上為一順向坡。觀景台所

在地是欣賞草嶺山崩全景的最佳觀景點，同時可見到山崩下方崩塌物堆積於河道的景觀，以及塌積物阻塞河道而形成的堰塞湖(新草嶺潭)的一角，然而新草嶺潭由於上游地區陸續發生嚴重的土石流，因此為大量砂石所淤積而逐漸縮小其面積，在 2004 年 7 月 2 日終於為砂石所淤滿而消失了。

草嶺在過去百年來共經歷五次大規模的山崩事件，也多次形成堰塞湖(表 2)。雖然每次山崩與堰塞湖潰堤均造成重大的地景變遷，但同時也造就了草嶺的特殊地景，草嶺山崩更因而聞名於世，成為遊客慕名而來的主因。

表 2 草嶺山崩的歷史記錄

日期	天然壩高	滑動體積(立方公尺)	導因	草嶺潭的發展
1862/6/6	不詳	不詳	地震	1898 年潰堤
1941/12/17	70m	>100,000,000	地震	1942/3/14 開始溢流
1942/8/10	170 m	>150,000,000	豪雨	1951/5/18 潰堤
1979/8/15	90 m	>5,000,000	豪雨	1979/8/24 潰堤
1999/9/21	50 m	>120,000,000	地震	2004/7/2 為砂石所淤滿

資料來源：洪如江(1980)、何信昌等(1999)

草嶺之所以一再發生山崩，主要與當地的自然環境條件有關，包括地形因素(順向坡)、岩性因素(砂、頁岩及其互層所構成)、地質構造(節理發達，加速水分入滲)、河床侵蝕坡腳(導致上方岩體失去支撐)、豐沛的降雨(加速風化作用，減低岩層的剪力強度)、和位於嘉南地震帶上等因素。

921 地震前，草嶺山崩帶原本有兩處特殊的山崩景觀：斷崖春秋與斷魂谷，然而在 921 地震過後，由於山崩土石滑動而崩落的緣故，導致斷崖春秋與斷魂谷景觀也因此消失了。斷崖春秋及斷魂谷等特殊的山崩景觀，因山崩而形成，也因山崩而消失，可見地形景觀是會改變的，目前也僅能從照片中欣賞 921 地震之前的景觀。

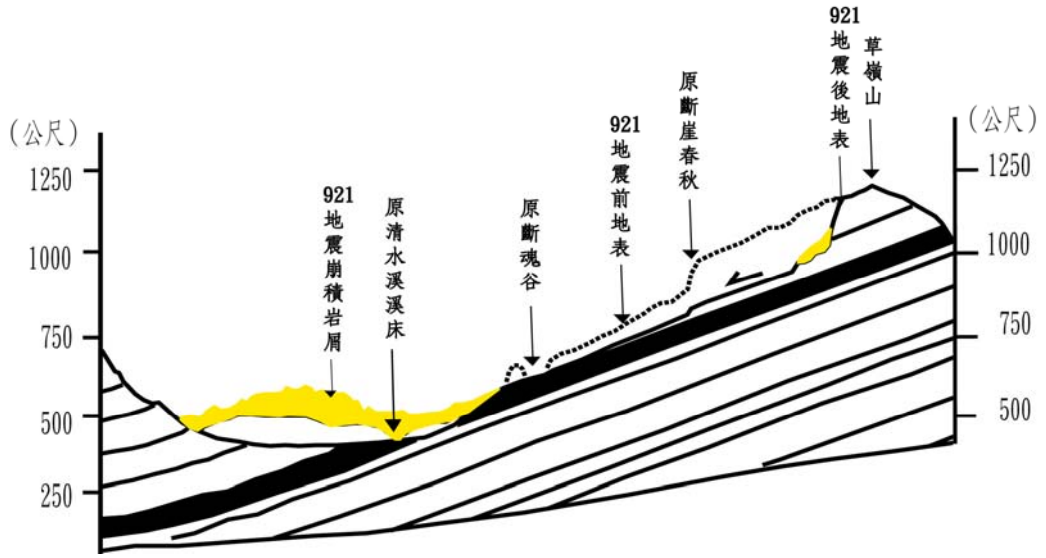


圖 3 草嶺山崩在 921 地震前後的剖面比較(重繪自何信昌等，1999)

災後在草嶺山崩的上方陸續進行崩塌地的整治工程並植栽，目前已完工，但卻完全改變原本的天然崩塌地景觀。下方崩塌地因尚未進行整治，故得以維持原本崩塌地景觀，在自然演替下，已發展出天然的植被，而這應該是此處最特殊的自然景觀。

自從 921 地震引發大山崩以後，草嶺山崩區處於極度不穩定的狀態。過去這五年來，地表侵蝕和小規模的崩塌不斷，地景跟著不斷的在改變之中。今年的 7 月 2 日發生較大規模的山崩，上、下部的斷崖都發生嚴重的山崩現象，上部岩層可見到明顯的斷裂分離，這是因垂直節理產生的斷裂，以及順著岩層的層理面滑動所造成的結果。此一現象與先前斷魂谷的成因相同，也就是說，新的斷魂谷正在發展之中，但尚未完全穩定下來，因此，為了自身的安全著想，敬請遊客們千萬不要進入山崩區域內。

在 2009 年的八八水災，草嶺地區也降下二千多公釐的雨量，因此在步道和觀景台都發生了嚴重的山崩，目前步道大致已搶通了，但觀景台仍維持崩塌時的狀況，而草嶺山崩處也再度發生較大規模的崩塌。草嶺山崩地區目前仍處於極度不穩定的區域，地表侵蝕與山崩現象仍持續的進行著，地景同時也不斷地在改變中，因此做好當地的環境監測與防災工作是目前重要的環境管理課題。

4. 石壁仙谷

石壁仙谷步道位於草嶺村東北方，隸屬竹篙水溪上游流域的石壁風景區，是一處具有豐富河流地形景觀的休閒步道，其區內著名的地景有石壁仙谷、連心池瀑布與連心池等。地質為桂竹林層的大窩砂岩所構成，岩性以砂岩或泥質砂岩為主。

本步道在 921 地震前，係與草嶺蓬萊瀑布之纜車線和石壁九芎神木景觀點連成一

線，以供前往石壁地區遊覽之民眾沿竹篙水溪行進，部分路段並設有階梯與步道相連。但在地震過後，由於纜車不再使用，且沿途部份山崩有安全上的顧慮，原本步道僅限於九芎神木景點石與壁仙谷之間(圖 4)，目前仍在進行部份河谷的整治，但九芎神木至連心池之間的步道已完工。



圖 4 石壁仙谷步道位置圖

石壁仙谷是一片裸露傾斜的大窩砂岩岩壁，河流大致順著岩層的走向流動，順著層面而發育。河水湍急，受到岩層層理與節理的影響，而呈現左右快速擺盪的現象，加強了河流的側蝕能力，在此河床岩壁上，即可見到各種不同形貌的壺穴景觀。

壺穴是急流中常挾帶的砂、礫石等，逐漸挖鑽和磨蝕岩床而產生的圓形凹穴，在台灣的河流或海邊的岩床或巨礫上，常可見到此種水流渦蝕作用所造成的侵蝕性地形景觀。石壁仙谷的壺穴群呈現不同高度的空間分布現象，可能是因豐枯水期河水流量和水位的變化而形成的結果。雖然台灣地區的壺穴以基隆河的大華和暖暖一帶最為著名，但草嶺地區的壺穴，在空間上呈現出不同高度的壺穴群，這是台灣地區所少見的特殊情景，石壁仙谷和連心池兩處均可欣賞到此類特殊的壺穴群。

這些壺穴群在空間分布上之所以呈現如此的狀況，可能有兩種促因：一是河道順著岩層傾斜的方向逐漸侵蝕、下移，而遺留下來的痕跡；另一則因豐枯水期河水流量和水

位的變化而形成的結果(圖 5)。就現地之觀察及草嶺的降雨型判釋，應當是以後者的水位變化為主要成因，再加上一部分因地殼上升，河道逐漸下切所造成的結果。

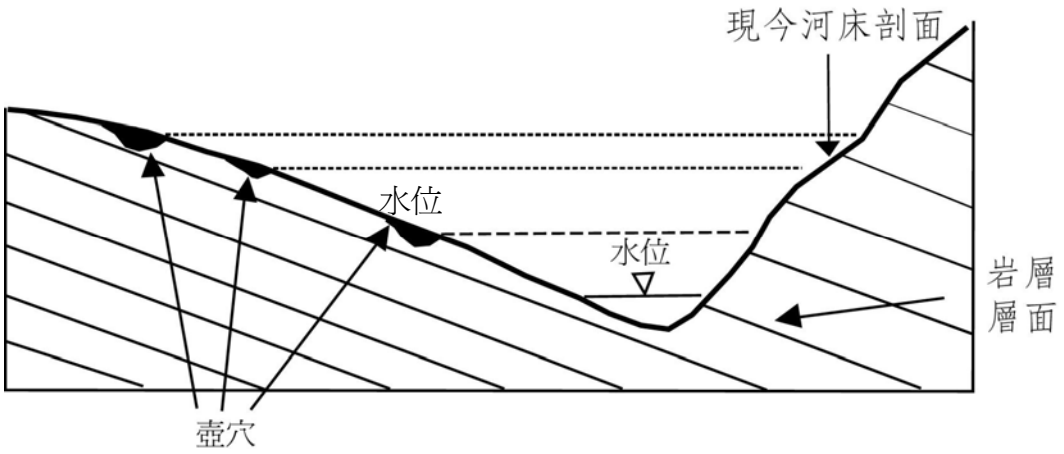


圖 5 石壁仙谷河流水位變化與壺穴形成位置示意圖

石壁仙谷河床上的岩層因傾斜角度較大，因此河流順著層理面往下方侵蝕的能力較強，使得此處發育出來的壺穴，大都屬於淺盤型，可見穴壁前後及左右呈現出不對稱的現象，但其形貌仍有多種變化。其中規模最大者，當地人稱「捲龍潭」，長寬各約 4 m，深度有 1-2 m。另外，在此處尚可觀賞到一些生痕化石景觀，以及風化作用所造成的氧化鐵結核層等小地形景觀。

(1) 連心池瀑布

在連心池的正下方，有一落差約 5 公尺的瀑布，此瀑布下方有一約 50 公分深的淺潭。此類潭水景觀常與瀑布相伴而生，在地形學中稱為「瀑下深潭」，主要因瀑布水流長期衝擊而形成的，因此其規模大小和水深，受到瀑布的落差與水量所左右。另外，瀑下深潭也是一種特殊的壺穴景觀，因瀑布水流的撞擊而形成的，因而也稱為「撞擊穴」。

(2) 連心池

連心池指位於竹篙水溪上流岩石河岸上的壺穴群，當河水高漲或大雨之後，溪水會分流從地勢較高的壺穴溢出，流向較低的壺穴中，因狀似相連，故名為連心池。連心池的壺穴群與石壁仙谷相同，在空間上也呈現不同高度的分布型態。

目前連心池有 6 處規模較大的壺穴，主要集中在河流的右岸，而河床上則現有 5 處壺穴。這些壺穴大多呈長條形或橢圓形，長軸略平行於河流流向，壺穴的深度從十幾公分到五、六十公分不等，與石壁仙谷的壺穴群類似，分別分布於不同的水平高度上。相

較於石壁仙谷的壺穴，連心池的壺穴發育得較大且較深，主要因岩石的傾斜角度較小，經常性的水位高度即可到達，因而有助於此處壺穴的發育。

五、結語

草嶺山崩是草嶺最著名的地景，為遠東地區規模較大山崩之一，其發生歷史有資料可查者一百餘年，自 1862 年起，因受豪雨地震之影響，該處發生大規模之山崩數次，曾一再形成清水溪中游之堰塞湖，後又旋即崩潰，引發洪水為患，致使下游地區遭受生命財產之損失甚多。目前地質仍處於極度不穩定狀態中，而地形仍在演育中，為學術研究和環境教育的良好場所。目前已劃設為 921 地震國家紀念地，並無私有地，可規劃做為草嶺地質公園主要的核心保護區。

此外，草嶺地區的地景極具多樣性，除了現地考察已登錄的四處地景之外，尚有一些已登錄和未登錄的地景，且呈現不同類型的景觀和地景特色。雖然各地景間需仰賴小車接送來串連，但目前在各地景則已建置步道系統，可提供訪客不同的遊憩體驗，極適合發展地質公園所強調的環境教育和地景旅遊的地區。目前極需有一專責單位進行整體地質公園的發展規劃，以及內部步道和解說系統的經理維護。

參考文獻

李建堂(2002)草嶺的壺穴地景，*地景保育通訊*，17: 31-33。

李建堂(2005)草嶺的地景多樣性及其特色，*臺灣生物多樣性保育年刊*，4: 8-21。

李建堂(2006)變遷中的地景—草嶺山崩，*地景保育通訊*，24: 7-9。

李建堂(2008)變遷中的地景—新草嶺潭的地景變遷，*地景保育通訊*，27: 36-39。

附錄 II：大甲溪上游(中橫支線)的地景解說

一、前言

大甲溪在思源埡口附近與蘭陽溪以通谷為界，以北為蘭陽溪流域，以南則為大甲溪流域。中橫支線從宜蘭到梨山大致沿著蘭陽溪和大甲溪的河岸修建而成，為臺灣東、西部的重要交通孔道之一，同時也是著名的旅遊路線，沿途有相當多的地景資源，本文先簡述大甲溪上游(中橫支線)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。

二、地質概述

臺灣島位居於一個地殼活動帶，也是造山作用最活躍的地區。這可以從目前頻頻發生的地震以及伴隨而造成的活動斷層得到証明。根據臺灣島的地層和構造的研究，可以證明本島從最早的地質時代開始一直到現在，都是地槽的地質沉積環境。經歷不同的地質時代，臺灣地槽經過數次改造，因此具有極為複雜的發育史。臺灣本島的地質由東到西大致可以分成海岸山脈、中央山脈、雪山山脈和西部麓山帶等四個主要的地質區。而大甲溪上游大致發育於中央山脈和雪山山脈地質區的交界處，東側屬於中央山脈西翼的地質區，出露的地層以廬山層為主；西側則屬於雪山山脈地質區，出露的地層由東往西依序為眉溪砂岩、佳陽層、水長流層和白冷層。各岩層的特性分別說明於下。

(一)中央山脈西翼地質區

1. 廬山層：分布於中橫公路宜蘭支線以東至南湖東峰、中央尖山東峰一帶。以黑灰色板岩或粉砂質板岩為主，夾混濁砂岩、薄層細砂岩(部分與板岩構成互層)，砂岩厚度由30公分至10公尺不等。

(二) 雪山山脈地質區

1. 眉溪砂岩：由中橫公路宜蘭支線四季村附近，順蘭陽溪及大甲溪西側向西南延伸至中橫公路宜蘭支線松茂附近。主要由中至厚層變質砂岩與中至厚層變質砂岩和板岩所組成之互層為主。
2. 佳陽層：主要分布於武陵地區西北隅，武陵斷層以東、武陵農場迎賓橋以西所出露的地層，向西南延伸至中橫公路梨山附近。主要由厚層板岩組成，板劈理十分發達，內夾少量薄層灰色細粒砂岩或粉砂岩薄帶。就變質度而言，佳陽層大都已達到低度綠色片岩相的變質。
3. 水長流層：以硬頁岩和板岩為主，偶夾變質砂岩，岩層傾角多在 70 至 80 度之間，

有的幾近直立，如萬壽橋端所見者，少則也在 45 度以上，傾向西北，但也見有東南向。

4. 白冷層：相當於四稜砂岩，富含石英砂岩，與板岩和硬頁岩互層，主要分布於武陵斷層以西，桃山至大霸尖山之間所出露的地層，以中層至厚層粗粒之石英變質砂岩為主，在許多砂岩內含有大型交錯層及生痕化石。除斷層附近之外，大部分岩層傾角較緩，但池有山亦為厚層白砂岩，傾角(向西北)卻高達 60 度。此外，雪山北峰板岩量較多，亦以 60 度傾角向東傾斜。雪山主峰也是以板岩為主，向東傾斜 50 度。雪山東峰以板岩為主，近稜線處轉為白砂岩，而高山溪(武陵溪)流域則以板岩為主。

三、地形概述

大甲溪全長140公里，流域面積1,336平方公里。河床平均比降1：39，坡陡流急，與大安溪同為臺灣急流河川之一。大甲溪之發源地思源啞口(匹亞南)鞍部為一有谷無水的風隙，大甲溪以此風隙與蘭陽溪分水，成為一通谷。大甲溪面積遼闊可分為三段，從高山源頭至德基為大甲溪地上游，此上游河段恰好為雪山山脈與中央山脈分隔界限，因此整個上游集水區為雪山山脈與中央山脈所包圍，周遭有十多座三千公尺以上的高山，此段主流的流路略呈東北/西南走向，沿著匹亞南構造線發育，主要支流為有勝溪、七家灣溪、高山溪、司界蘭溪、南湖溪與合歡溪等。由於大甲溪上游的水量十分充沛，進而形成多樣的河流地形景觀。

大甲溪發源於匹亞南(Piyanan)鞍部，就是現在的思源啞口一帶，該處為一「風隙(Wind Gap)」，此一風隙便成為大甲溪與蘭陽溪的分水嶺，稱為谷分水(Talwasserscheide)，兩條溪的溪谷因為相通而成為一通谷(Through Valley)。由於蘭陽溪之上源河谷深且河岸陡，河谷源頭向上源侵蝕至大甲溪的上源，部分大甲溪的上源河谷被蘭陽溪襲奪而去，因而大甲溪上源部分流量大為減少，由鞍部至匹亞南駐在所之間，成為有谷無水的乾谷(林朝棨，1957)。大甲溪上游留有寬大的河谷，與今日細小河系不成比例，從思源到武陵之間均存在谷中谷的地形，主要有沖積扇、河階、曲流、平坦稜、環流丘和通谷等地形景觀。

在梨山東北方清泉橋附近，合歡溪先匯入南湖溪，之後南湖溪再匯入大甲溪，此二支流均靠近大甲溪本流，且大致與大甲溪本流的流向平行，因此本、支流間夾著細長的稜線。由東北往西南延伸，夾於大甲溪與南湖溪之間的為平岩山—環山稜線；在其南方，

夾於大甲溪與合歡溪間的則為太保久稜線，梨山及福壽山均位於其上。這兩條細長的山稜上有明顯的細長平坦面，海拔由2300到1500公尺間逐漸往合流地點降低。各稜線上的平坦面均有砂礫層，顯示這些稜線以前曾經是溪流的河床。

大甲溪上游區，伸入河岸的山嘴稜線上，常有肩狀平坦稜(Ledge)，其高度在海拔2000公尺左右，其平坦部由砂礫層構成，平坦部的表面非常狹窄。尤其在平岩山與太保久兩稜線東西坡的短稜上特別顯著。肩狀平坦稜顯示河流急速下切前的河床位置，由各種證據觀察，大甲溪在德基以上，以平岩山為中心的上游區，高度在海拔2000-2200公尺處，曾經有廣大的老年期河谷地形存在，當時此區的地形面高度很低，河流已達平衡狀態，下切甚緩，側切強盛，造成廣大流路(林朝棨，1957)。

另外在上游區，大甲溪的曲流在掘鑿作用中，常發生曲流頸切斷(Neck Cutoff)的現象而形成環流丘(Umlaufsberg)，由上游往下計有勝光、志良、、松茂等環流丘，其中以環山環流丘較著名，其位於環山部落中，為一平頂丘，較舊河床高出約30公尺，舊河床又比現有河床高出約80公尺(林朝棨，1957)。

四、大甲溪上游的地景保育景點

大甲溪上游從思源啞口到梨山沿線主要地景資源的名稱和分布位置如圖 1 所示，以下即依順序由上而下說明各地景的資源特色。

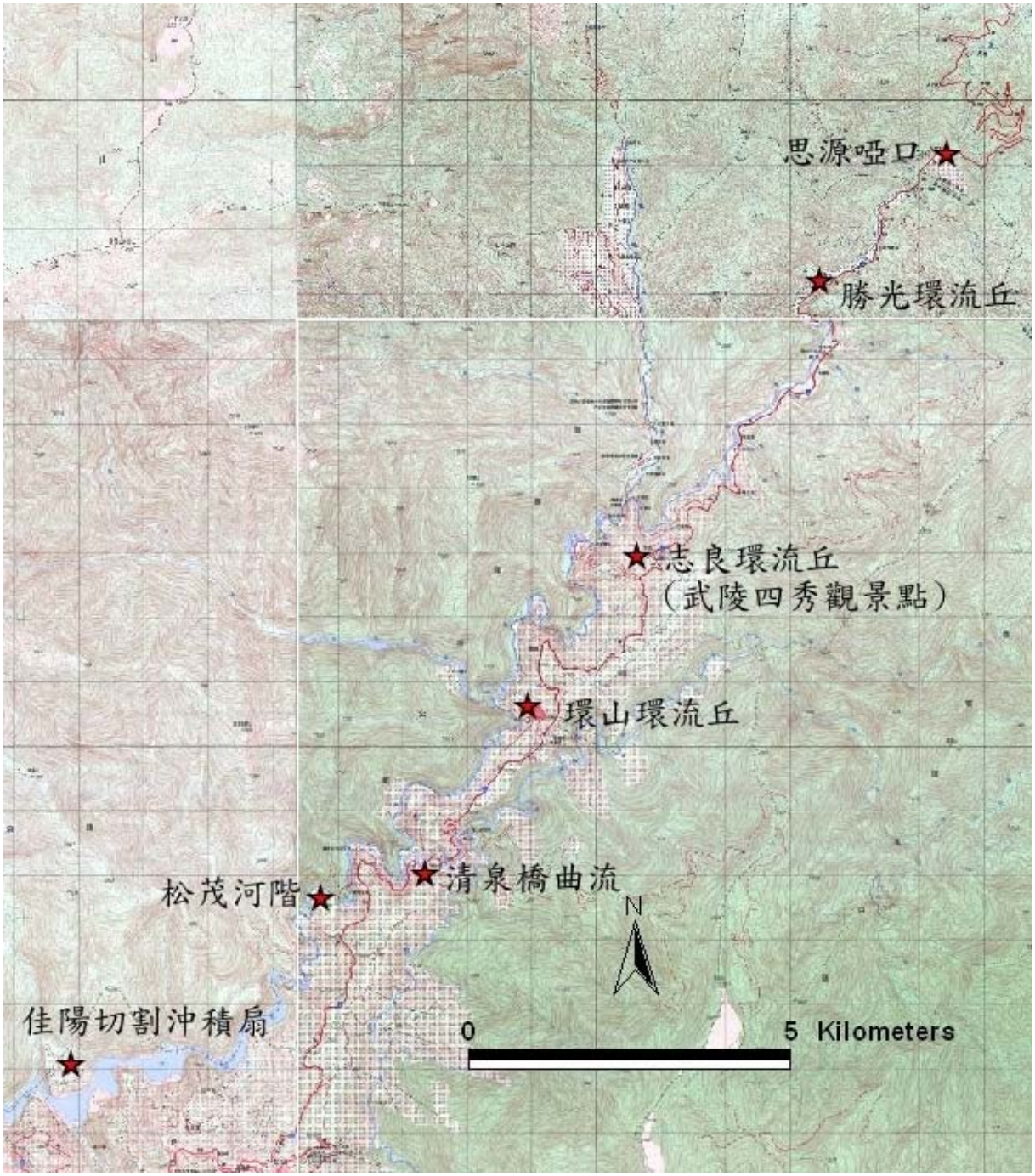


圖 1 大甲溪上游地景資源分布位置圖

1. 思源啞口

思源啞口位於臺中縣和宜蘭縣之交界，是蘭陽溪和大甲溪流域的分水嶺。由思源啞口向東北觀望，可見蘭陽溪呈直線型的河谷，兩岸山巒起伏，相當壯觀。此直線型的河谷地形，被認為是介於眉溪砂岩與廬山層之間的梨山斷層所在處之地形證據，但是截至目前為止，在此線形分布地區並未發現任何大的斷層露頭，也沒有任何地層上的直接證據，因此，在地質方面仍值得深入探討。

大甲溪最上游的思源啞口舊稱匹亞南鞍部，七家灣溪以北到思源埡口的河谷十分廣闊，但水流弱小，這樣細小的流水，是難以造成這樣大的河谷的。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，因河流襲奪(圖2)而形成地形上所稱的谷中分水，或稱為「通谷」。鞍部以南是大甲溪的本流源頭，鞍部以北是蘭陽溪本流的源頭。由於河川都具有向源侵蝕的能力，因此兩條溪流開始爭奪鞍部，企圖搶佔地盤。由於蘭陽溪這一側的河谷深、河岸陡，強烈的谷頭向源侵蝕超過大甲溪，因此兩溪中間的鞍部逐漸南移。隨著谷頭發源地被搶奪，一些原屬於大甲溪的源頭支流和山谷，因河流襲奪而併入蘭陽溪流域，造成大甲溪源頭的水量大減，而成為現在的無能河流，並留下今日所見寬大河谷中，僅存細小水流的谷中谷地形景觀。相反地，蘭陽溪上源則增加了一些小山谷，流量增加，使得蘭陽溪向源侵蝕的力量更為強大。而大甲溪上游留有寬大的河谷，與今日細小河系不成比例，從思源啞口到武陵之間均存在谷中谷的地形。

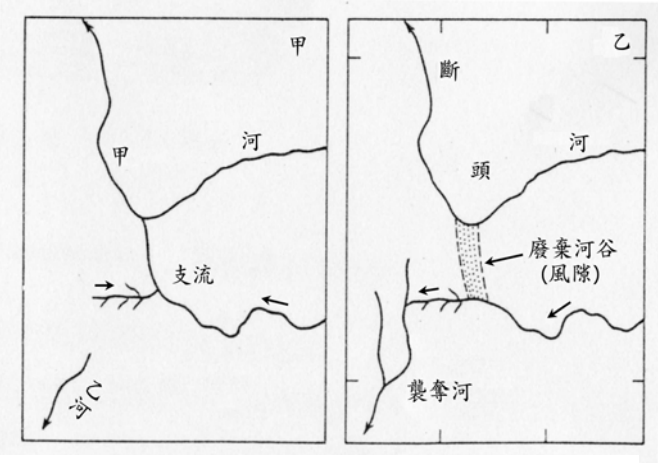


圖 2 河流襲奪示意圖

2. 勝光環流丘

河流常藉著擺動形成曲流來進行側蝕，一般山區所見到的曲流屬於「深切曲流」，其流路大都受到河谷的限制，故又有「谷曲流」之稱。在經河流長時間的侵蝕下，此曲流頸部份終有被河流切穿的時候，此時河流會從新河道繼續侵蝕下切，與舊河床間的落差則逐漸增大。此時舊河床上慢慢會有小支流形成，在其注入新河床時常會形成瀑布，屏東縣茂林鄉的情人谷瀑布即為最佳的例子。而曲流頸被切穿所遺留的部份，通常成一小丘狀，我們稱之為「環流丘」、「曲流丘」或「離堆」。

臺灣由於受到地殼隆起運動的影響所及，河流改道的情形時常發生，因此環流丘地景在山區的分布相當常見，較著名的有南投縣的春陽和臺北縣的龜山等地，其中以在大甲溪上游和荖濃溪支流濁口溪的分布最為密集，其間有剛形成者，也有已經形成很久者，可為環流丘的形成過程作一最佳的說明。

環流丘地形之存在，不僅只是代表河流改道之事實，從其與現今河床之高差中可以

瞭解其形成至今河流的下切狀況。同時由其間可以知道，河流之改道未必是截灣取直，有時反而捨棄直線流路而走彎道，新店溪在龜山的改道即為一例。另外，環流丘也未必是山丘，部份也有平坦者，如奇美的環流丘即為廣大的平坦臺地。

中橫公路宜蘭支線勝光北邊，大甲溪上游有多處環流丘發育，河谷出露的地層是廬山層板岩，在此板岩發育之曲流，在後來掘鑿作用中發生曲流頸被切斷的現象而形成環流丘。此環流丘四周為河谷圍繞，一側是現在的大甲溪河谷，另一側是乾涸的舊河床，此環流丘呈孤丘狀矗立於河谷中，丘頂則林木茂盛，景緻相當優美。

此環流丘地景緊臨大甲溪河床，舊河床與現今河床的落差僅有幾公尺，顯示為較近期所形成的地景，或河流下切作用不甚明顯所致，可與下游的志良和環山的環流丘做一對比。

3. 志良環流丘(武陵四秀觀景點)

雪霸國家公園中的武陵四秀—品田山、池有山、桃山和喀拉業山，從志良派出所北望，可觀其全貌，此四高山略成東西向排列，位在大霸尖山和雪山連線主脈之東，是大甲溪上游七家灣溪之發源地，也是臺中縣和新竹縣之交界，從志良眺望，峰巒盤據，山形俊秀，故名武陵四秀，而此處則是同時欣賞武陵四秀的最佳觀景點。

在地質上武陵四秀為四稜砂岩層所構成，岩性以層狀砂岩及互層為主，在地質構造是一個大的向斜構造，在雪山東峰北望，可清晰見到布秀蘭山至桃山之間的東西向剖面，岩層皆以砂岩和砂岩板岩之互層為主，池有山以東地層傾斜向西，池有山以西地層則傾斜向東，由於向斜作用的擠壓，使得由砂頁岩互層構成的品田山強烈變形而呈現美麗的圖案，向斜之軸部約在池有山附近，此構造在雪山山脈構造和地層的解釋上具有重要意義。

在此處同時可見到環流丘地景，志良環流丘與舊河床落差約有 30 公尺，而其與大甲溪目前河床的落差則達 150 公尺以上，顯示此環流丘形成後，大甲溪發生快速下切作用而形成的結果。

4. 環山環流丘

大甲溪的曲流在掘鑿作用中，常發生切斷曲流而形成環流丘，除上述的勝光和志良環流丘之外，環山部落也有環流丘地景。西喀岳(Sikayo)村(今環山)之平頂丘，較舊河床高出 30 公尺，而舊河床有高出現今大甲溪河床達 80 m，此落差雖然比志良環流丘小，但也可見到形成後大甲溪河流再下切的結果。

舊河床地由於地勢較平坦，因此常為山區聚落和耕地主要的開發所在，春陽部落即發展於此地景所在的舊何床地。

5. 清泉橋曲流

清泉橋曲流位於中橫公路宜蘭支線清泉橋下游約 500 公尺處，曲流所在之岩層為廬山層板岩，由公路上觀看，溪水迎面而來，隨即迴轉離去，流向呈 180 度改變。曲流兩岸對稱，岩盤裸露。河床無沖積層堆積，地形上屬於快速侵蝕造成的掘鑿曲流，此為河流回春作用的有力證據。

河流的河道呈現髮夾狀的來回彎曲者，稱為曲流(Meander)，大致可分為三類：(1)形成於山谷中受其限制者稱為谷曲流(Valley Meander)；(2)在平原上發育，可自由彎曲不受控制者稱為自由曲流(Free Meander)；(3)在海岸附近受到潮流、海流影響而生成者稱為潮曲流(Tidal Inlet)。谷曲流大多發生於河流的中、上游地區，主要受地質條件所影響，又可分為成育曲流(Ingrown Meander)及掘鑿曲流(Intrenched Meander)，前者河岸兩岸不對稱，後者兩岸對稱。此地景屬於後者掘鑿曲流。

6. 松茂河階

所謂河階或段丘係指位於河床旁邊如階梯狀之地形，由河階面和階地崖所構成，其原本屬於舊河床的之部份，因河流重新進行下切作用而產生的，山區中最常見到的河階均為曲流所形成的階地。當曲流形成時，其外側因直接受到河流侵蝕而稱為「侵蝕坡」或「攻擊坡」，而曲流內側則盛行堆積作用，稱為「堆積坡」或「滑走坡」。當河流因故引起重新下切時，堆積坡部份則逐漸高出河床而形成河階地，其河階面上大都有礫石堆積層。臺灣山區常可見到一些平坦的河階地，即代表早期河流曾流經該處，而今則因不斷下切才形成目前的狀況，此即為地殼隆起引起河流下切的最佳証據。依其階地面與現今河床之高差程度，河階又可區分為高位河階與低位河階兩種，至於高差達多少以上才稱為高位河階則沒有一明確的分界。

一般河階地屬於一平坦面且坡度相當平緩，向河流或下游方向緩傾斜，而部份河階則有數層的階地面，此表示因地殼隆起為一間歇性，導致河流下切作用也呈間歇性，在快速下切後，因有一穩定期使得再次形成一河階面，然後又再次下切，如此作用因而產生數層的河階面，其最具代表性的為桃園復興鄉的溪口臺地。若曲流階在形成過程中，地殼不斷的隆起，造成河流不斷的下切，將使得河階面的坡度變陡，與一般所見的緩傾

斜面有很大的差異。

河流的曲流作用通常是以側蝕為主，在河床的凹側發生侵蝕作用(攻擊坡)，凸岸發生堆積作用(滑走坡)，當河流重新下切侵蝕河床後，此堆積坡即形成所謂的曲流階地。曲流階地通常只發育在河岸的一側而已，因此會呈現出左右不對稱的形態。松茂階地即屬於此種曲流階地，而其形狀具有非常優美的圓弧形線條，類似劇場。此圓曲劇場型河階為現代堆積層所構成，岩性以礫石、砂、土為主。

此河階除具有非常優美的圓弧形線條之外，就地景而言的最大特色為，在河階面上可見到一小丘，此為環流丘地景，此種結合河階與環流丘在一起的地景，在臺灣地區僅此一處，就全世界而言也相當罕見。

7. 佳陽切割沖積扇

沖積扇為河流堆積作用所形成的地形，大都位於支流會入主流的出口處，主要因支流進入主流河谷時，河流的流速驟降，使得其間所挾帶的物質逐漸在主流的河谷淤積而成。依其坡度之陡緩又有沖積錐與沖積扇之分別。

沖積扇自支流出口處往四周成扇形之堆積，出口處稱之為「扇頂」，為沖積扇的最高點，由此往四周漸降，而邊緣部份則稱為「扇緣」。其與河階地的最大差別在於表面為一弧形面而非平面，同時河流在其扇面上常呈分流。由於其為礫石堆積層，因此其上水系多成伏流，為一良好的地下水蘊藏區，在扇緣地區常有「自流井」的出現。

臺灣沖積扇地形之分布非常廣泛，凡在支流會入主流時，河床的坡度驟降時，即可發現沖積扇的形成。臺灣主要的沖積扇大都位於河流的下游地區，尤其是山區進入平地之處，如全省最大的濁水溪沖積扇，其形成目前彰化、雲林地海岸平原；另外屏東平原也是由數個大沖積扇聯合淤積而成。而山區所形成的沖積扇，一般範圍和面積都較小，主要因支流的含沙量較少或主流河谷不夠寬廣所致。臺灣的沖積扇主要分布在花東縱谷、蘭陽溪、陳有蘭溪等一帶分布最密集。山區之沖積扇以大甲溪上游的佳陽沖積扇最著名，範圍也最大。

河流從山區流至山麓或平地，由於河床坡度急遽變緩，流速銳減，搬運力量也隨著減弱，於是在谷口進行堆積，形成以谷口為頂點向低處呈扇狀分布的堆積性地形面，稱為沖積扇。

佳陽切割沖積扇是大甲溪支流搬運下來的沈積物，在與大甲溪主流匯合處的谷口堆

積而形成的沖積扇。後來大甲溪河流繼續下切，將沖積扇的尾端切割掉，形成目前所見的「切割沖積扇」地形，長約 800 m，寬約 800 m，目前該沖積扇已高出大甲溪河床 40 m，主要為礫石、砂、泥等物質所構成的現代堆積層。此切割沖積扇屬於原住民保留地，目前已完全開發成為耕地。

大甲溪上游地區伸入河岸的山嘴稜線上，常有肩狀平坦稜的地景，其高度在海拔 2000 公尺左右，其平坦部由砂礫層構成，平坦部的表面非常狹窄。這種分布於高山邊坡的肩狀平坦稜，為河流急速下切之前的古河床位置。依據林朝棨教授的推論，德基以上地區，以平岩山為中心的大甲溪上游，平均高度在二千多公尺的地區，曾經有一個廣大的老年期地形面存在。當時此一地區的地形面高度很低，河流發育已到老年期，河流的下切作用緩慢而側蝕作用較強，因而形成寬廣的流路。當地殼再度隆起，河流又行下切，這些原本的地形面殘存至今，而成為目前所見的肩狀平坦稜地形。

此地景為河流下切作用殘留平坦面，為河流回春作用後古河道的殘留面，長約 250 m，寬約 75 m，高則約 100 m。其平坦面主要為礫岩、砂、泥所構成的現代堆積層。

五、結語

臺灣島位於歐亞板塊與菲律賓海板塊碰撞的構造帶上，為一活躍的造山帶。因此地殼隆起作用非常顯著，使得原本隱藏在水體之下的岩層，暴露到大氣中，承受風化、侵蝕、搬運等作用。整個過程彷彿是雕塑師拿著銳利的工具雕刻一塊材料，把大地刻劃得山谷密布，地形多變。造山運動的另一作用就是把原本平躺的岩層擠壓變形構成極為複雜的地質構造，呈現多樣化的地質構造圖案。在不同的地層分布區裡，孕育了各種獨特的地形地質景觀，也造就了豐富的地景多樣性，而這些獨特的地景在學術上乃為探討地球科學的重要題材，在景觀上則可作為賞景的地點。

今天我們所能觀察到各種地景，都是歷經漫長的地質年代和複雜的地質、地形作用才形成的結果，一旦遭到破壞，就不可能再形成。希望經由對地景資源的解說，讓每位國民能知其然的欣賞到各種佳景天成的地景資源，在縱情於山水之間，同時也能瞭解形成促成這些地景資源的背景，進而更珍惜我們所擁有的地景資源。

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。
4. 李建堂(2000)雪霸國家公園特殊地質、地形現象景點登錄與管理研究(二)，內政部營建署雪霸國家公園管理處。
5. 李建堂、劉桓吉(2000)雪霸國家公園特殊地景保育景點簡介，內政部營建署雪霸國家公園管理處。
6. 陳肇夏、陳培源(1989)臺灣中部橫貫公路沿線地質簡介，臺北市政府教育局。
7. 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。
8. 張徽正(1997)雪霸國家公園地層與構造之研究，內政部營建署雪霸國家公園管理處。
9. 賴典章(1995)雪霸國家公園道路沿線工程地質及地形景觀研究，內政部營建署雪霸國家公園管理處。
10. 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)
11. 富國技術工程股份有限公司(2001)梨山風景區地質地形資源調查研究及解說訓練，通部觀光局梨山國家風景區管理處。

附錄 III：本年度新增地景點調查表

位置資料	編號：	74
地名：蘇鐵鑄模化石	記錄者：	李建堂
地理區：□北區 ■中區 □南區 □東區	調查日期：	2010 年 5 月 1 日
行政區：苗栗縣南庄鄉		
TW97 座標：248509.366，2723258.526		

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：南莊層
岩性（岩石）：厚層砂岩、砂頁岩互層
特殊地質構造：□褶皺 □斷層 □其他_____
礦物：
化石：蘇鐵鑄模化石

地景描述:

本地景位位於苗栗縣南庄鄉南富村往南邦煤礦之產業道路邊的露頭，苗栗縣政府於民國 92 年 1 月 27 日公告此「蘇鐵鑄模化石」為珍貴景點。此化石露頭位於中新世晚期南莊層底部約 100 公尺處的岩層中，化石層高約 2 公尺，長約 90 公尺。

此化石層係民國 49 年於南莊地區之八卦力煤田地質調查時所發現，這些化石直立排列埋藏於灰黑色頁岩內，呈酒瓶型或梨型，單幹或偶有分枝，化石的直徑 8~25 公分，高度最高達 50 公分。化石層頂部位於砂、頁岩交界處消失，並未再往上發育。就其結構顯示，化石內部係由頁岩上層的泥質砂岩再填充而保留蘇鐵樹幹形狀，但並未殘留內部組織的細微構造，屬鑄模化石。

此鑄模化石外部形態可辨識出近似互生排列的菱形葉痕，與環狀葉痕的棕櫚科植物有所區別，而類似現生的蘇鐵，因而推斷為屬於蘇鐵類植物或其近緣種。就化石露頭剖面量測顯示，平均約 1 公尺就有一個鑄模化石。

經營管理資料

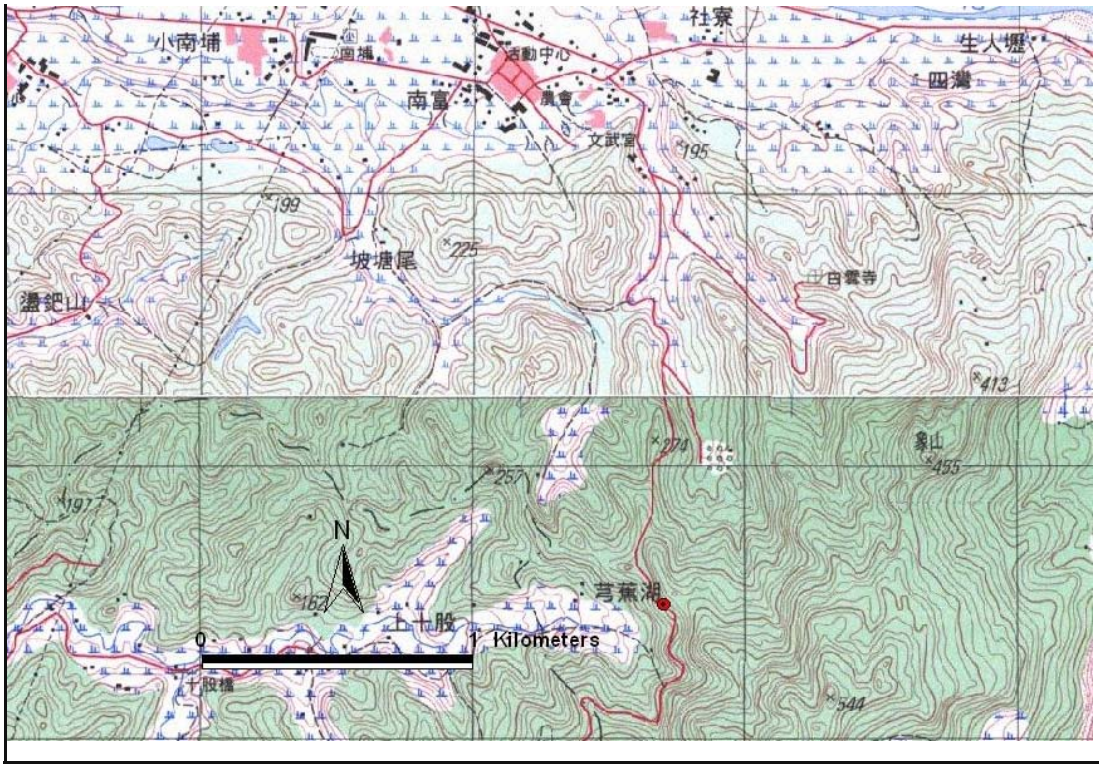
景點方圓大小：	長：90 公尺	寬：
高：2 公尺	深：	面積：
管理單位：苗栗縣政府		
保育狀況： □非常好 □很好 ■普通 □差 □極差 □其他 _____		
威脅景點之行為類型：□不當之遊憩規劃 □開發建設 □遊憩衝擊 ■人為破壞 □風化與侵蝕作用 □環境承載 □其他 _____		
非地質方面的重要內容：□特有物種 _____□特殊生態 _____ □重要文化資產 _____□其他 _____		
到達路線：□公車 ■自用車 □步行 □其他 _____		
土地所有權：■公有 □私有		
土地所有權姓名、地址：		

文獻、資料

鄭穎敏、湯振輝(1974)臺灣苗栗南莊附近化石林之發現，臺灣地質調查所彙刊，24：69-73。

魏聲焜、劉桓吉(2007)重修苗栗縣志卷二自然地理志，第四篇地質篇、地形篇，苗栗縣政府。

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



航照圖

現場照片（以 Google Earth 標示）（以全景、中景、近景）



蘇鐵鑄模化石位於南富村往南邦煤礦之產業道路邊的露頭，化石層厚約 2 公尺，長約 90 公尺。



化石內部係由頁岩上層的泥質砂岩再填充而保留蘇鐵樹幹形狀，屬鑄模化石。直立排列埋藏於灰黑色頁岩內，呈酒瓶型或梨型，直徑 8~25 公分，高度最高達 50 公分。

相關圖、表、剖面或素描資料

位置資料

	編號：	75
地名：大安溪峽谷	記錄者：	李建堂
地理區：□北區 ■中區 □南區 □東區	調查日期：	2010 年 9 月 28 日
行政區：苗栗縣卓蘭鎮與台中縣東勢鎮交界處的河床地		
TW97 座標：233109.545，2687212.041		

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■河床地
地層：卓蘭層
岩性（岩石）：砂岩、粉砂岩和頁岩互層
特殊地質構造：■褶皺 □斷層 □其他_____
礦物：
化石：

地景描述:

本地景位於大安溪蘭勢大橋上游約 1 公里，苗栗縣卓蘭鎮與台中縣東勢鎮交界處的河床地，因九二一大地震所產生的地層隆起，再經大安溪河水侵蝕切割河床而形成的峽谷地景。

本地景所在河床的地質為卓蘭層，主要為砂岩、粉砂岩和頁岩互層所組成。大安溪自白布帆至南勢大橋的河段為沿著斷層發育橫切地層的斷層谷，其河床岩層之走向與傾角相對於南北兩岸岩層露頭截然不同。本地景所在河床即因 921 地震斷層作用，導致東勢背斜再進一步抬升，造成河床上拱，範圍達 1 公里左右，在 921 地震後，此河床地上之葡萄園即抬升 2 公尺，也因而加速河流的侵蝕作用能力，快速侵蝕原河床節理裂隙發育而成目前所見的峽谷地景。

經營管理資料

景點方圓大小：	長：300 公尺	寬：300 公尺

高(深)：30~40 公尺	深：	面積：約 1 平方公里
管理單位：苗栗縣政府		
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 自然侵蝕		
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：水利署		

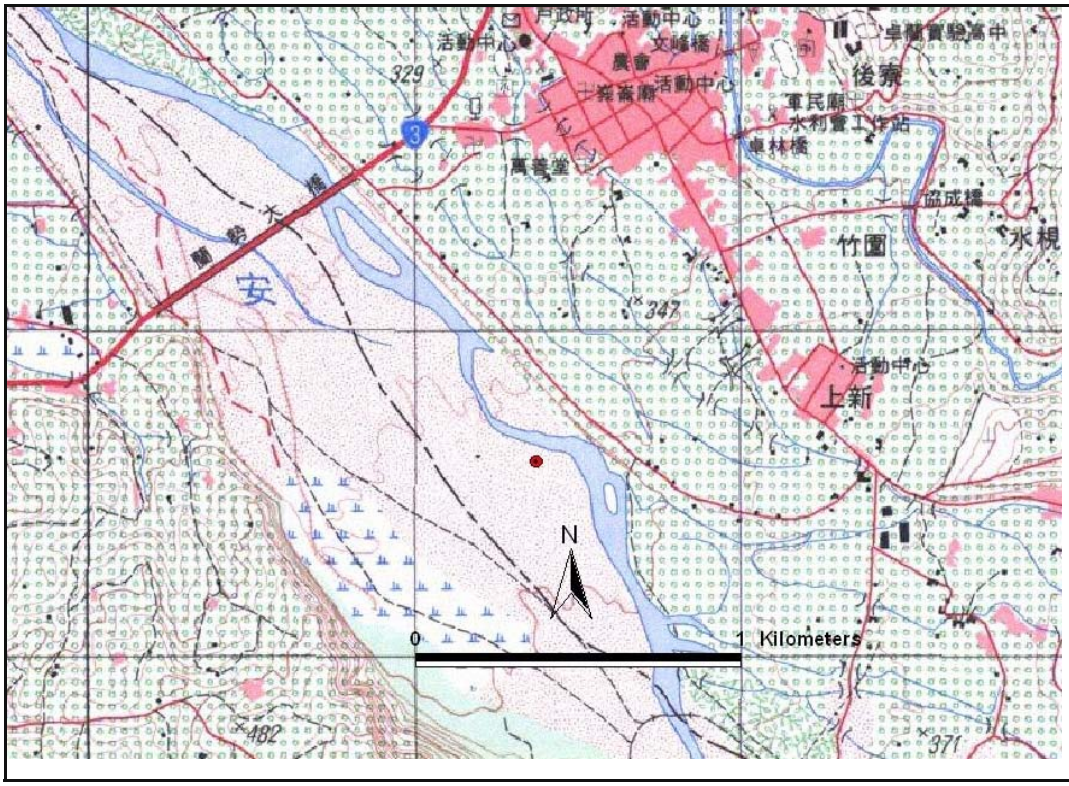
文獻、資料

李錦發(2000)五萬分之一臺灣地質圖圖幅第十八號：東勢，經濟部中央地質調查所。

莊文星(2009)中臺灣河川新地貌(一)大安溪峽谷，國立自然科學博物館館訊，258: 1～9。

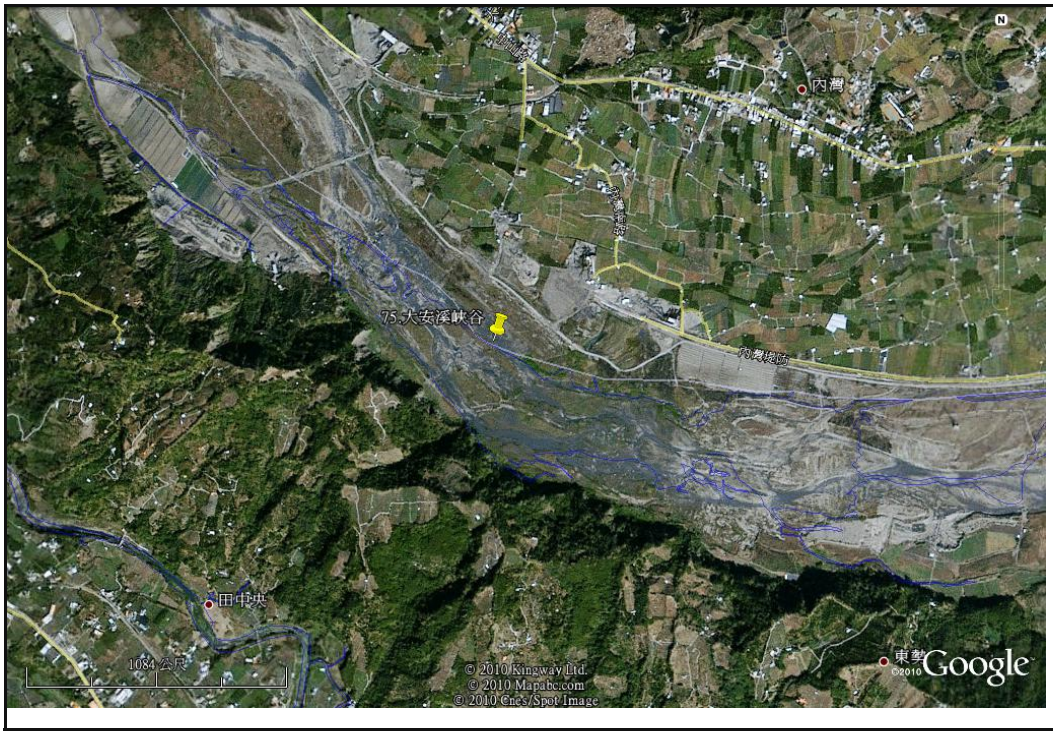
郭育安(2008)大安溪峽谷與 921 大地震之關係，地質，27(1)：52～53。

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）



本地景主要受到逆斷層推擠抬升後，再經河水侵蝕切割所形成的峽谷，岩層主要為砂、頁岩互層所組成。



東勢背斜為一平緩的活動褶皺構造，照片可見此峽谷下方岩層兩邊的傾斜方向相反，中間斷裂處即為東勢背斜的軸部。

相關圖、表、剖面或素描資料

位置資料	編號：	76
地名：環山環流丘	記錄者：	李建堂
地理區：□北區 ■中區 □南區 □東區	調查日期：	2010 年 6 月 1 日
行政區：台中縣和平鄉環山部落		
TW97 座標：279741.915，2690463.530		

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：廬山層
岩性（岩石）：板岩夾薄砂岩
特殊地質構造：□褶皺 □斷層 □其他_____
礦物：
化石：

地景描述:

曲流地形在台灣分布頗多，主要可分成兩類，在山地大多為成育曲流或嵌入曲流(掘鑿曲流)，在河川下游則分布於氾濫平原上，由於河道的擺動比較自由，稱做自由曲流。

大甲溪上游之曲流屬於掘鑿曲流，在河流作用中，發生切斷曲流而形成環流丘地形，除上述的勝光和志良環流丘之外，環山部落也有環流丘地景。西喀岳(Sikayo)村(今環山)之小山丘，為大甲溪因河流改道所形成的環流丘，較其周圍較低的舊河床高出約 30 公尺，而舊河床則高出現今大甲溪河床達 80 m，此落差雖然比志良環流丘小，但也可見到形成後大甲溪河流再下切的結果。。

舊河床地由於地勢較平坦，因此常為山區聚落和耕地主要的開發所在，春陽部落即發展於此地景所在的舊何床地。

經營管理資料

景點方圓大小：	長：50 公尺	寬： 50 公尺

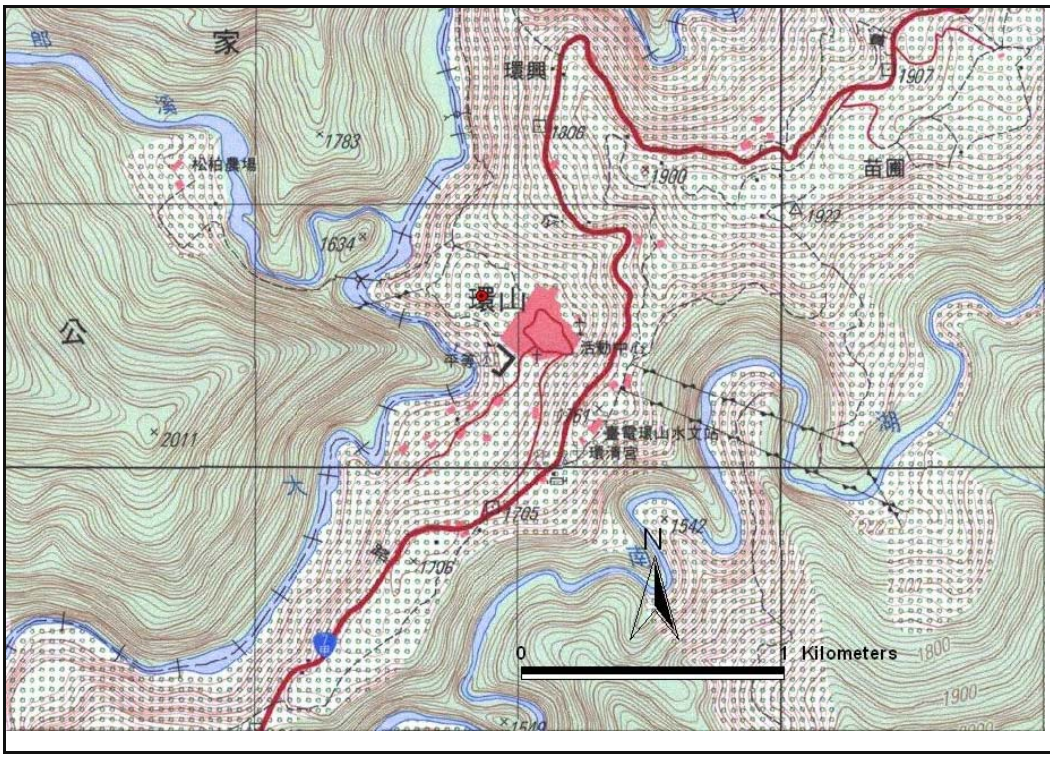
高：30 公尺	深：	面積：
管理單位：原住民保留區		
保育狀況： □非常好 ■很好 □普通 □差 □極差 □其他 _____		
威脅景點之行為類型：□不當之遊憩規劃 ■開發建設 □遊憩衝擊 □人為破壞 □風化與侵蝕作用 □環境承載 □其他 _____		
非地質方面的重要內容：□特有物種 _____□特殊生態 _____ □重要文化資產 _____□其他 _____		
到達路線：■公車 ■自用車 □步行 □其他 台七甲公路		
土地所有權：■公有 □私有		
土地所有權姓名、地址：		

文獻、資料

林朝棨(1957)臺灣地形，臺灣省通志稿卷一，臺灣省文獻委員會。

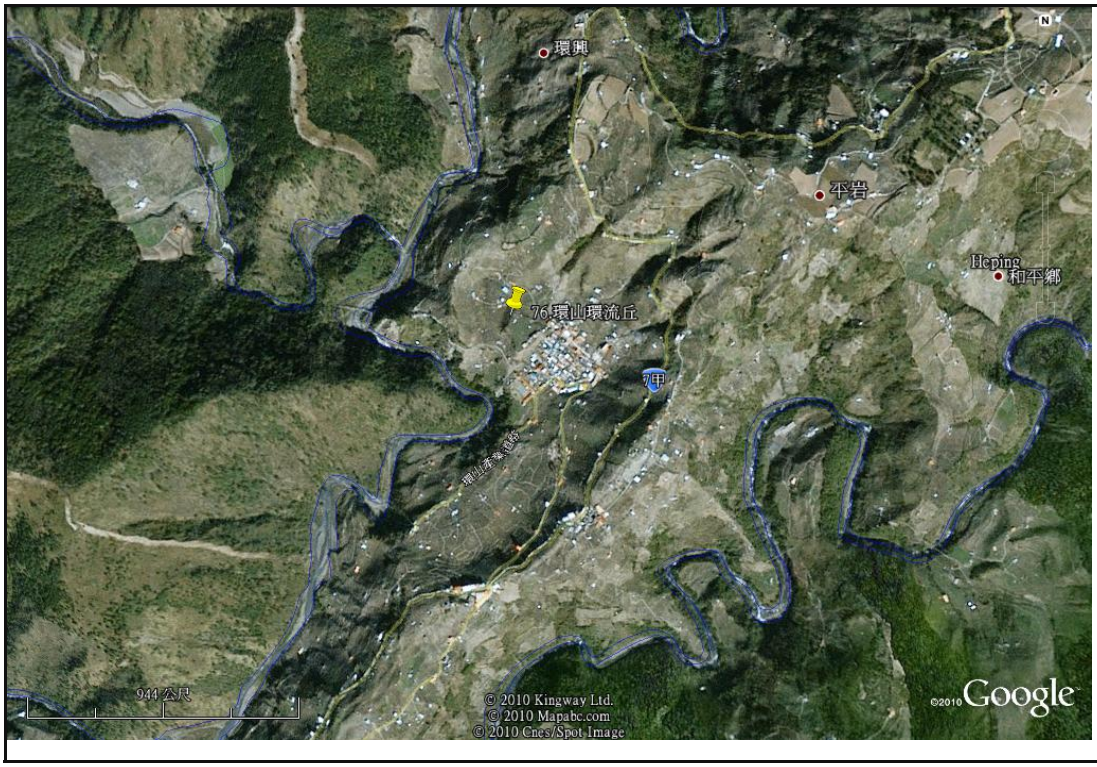
王鑫(1980)臺灣的地形景觀，渡假出版社。

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）



中間小山丘即為環山環流丘，左邊環山部落位於大甲溪的舊河床地，與環流丘落差約30 公尺。



環山部落位於大甲溪的舊河床地，與現今下方大甲溪河床落差達 80 公尺，其周圍坡地皆已開發為果園。

相關圖、表、剖面或素描資料

位置資料	編號：	77
地名：松茂河階	記錄者：	李建堂
地理區：□北區 ■中區 □南區 □東區	調查日期：	2010 年 9 月 8 日
行政區：台中縣和平鄉環山部落		
TW97 座標：276505.484，2687472.913		

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：現代堆積層；廬山層(環流丘)
岩性（岩石）：礫石、砂、土；板岩夾薄砂岩(環流丘)
特殊地質構造：□褶皺 □斷層 □其他_____
礦物：
化石：

地景描述:

河階的發育是河流曾因地質、氣候與或水文上的變動，而使河流在舊河床上急速向下切割。未被切割的舊河床便殘留在新河床的兩岸，成對稱形式。如果河流經過幾次的下切，便會形成數階河階地。

如果河流形成曲流，河流的侵蝕以側蝕為主時，河床的凹側會發生侵蝕作用，凸岸則發生堆積作用，也就是攻擊坡發生侵蝕作用，滑走坡發生堆積作用，在這種情況就形成不對稱的河階，本松茂河階即屬此型，可稱為曲流階地。本地景具有非常優美的圓弧形線條外觀，頗類似圓曲劇場，相當吸引人。

此河階地景除具有非常優美的圓弧形線條之形狀外，就地景的最大特色而言，在此河階面上可見到一突起的小山丘，此為地景，此種結合河階與環流丘在一起的地景，就所知，在臺灣地區僅此一處，在全世界而言也應屬相當罕見。

經營管理資料

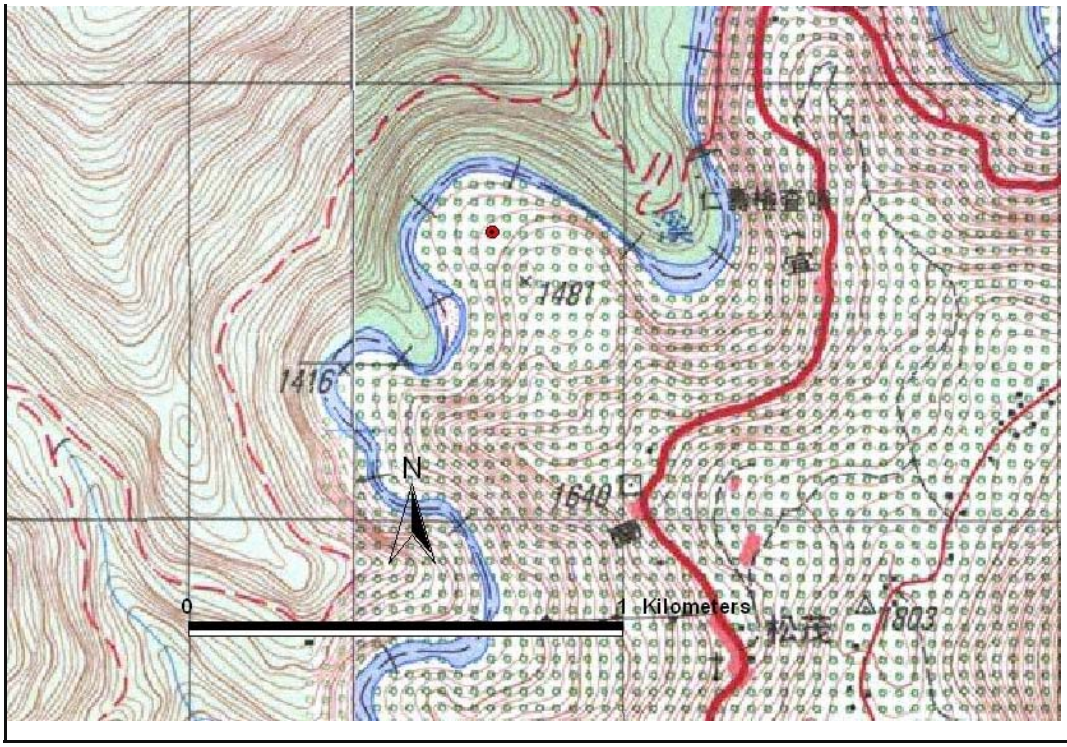
景點方圓大小：	長：125 公尺	寬： 120 公尺
高：15 公尺	深：	面積：
管理單位：原住民保留區		
保育狀況： □非常好 ■很好 □普通 □差 □極差 □其他 _____		
威脅景點之行為類型：□不當之遊憩規劃 ■開發建設 □遊憩衝擊 □人為破壞 □風化與侵蝕作用 □環境承載 □其他 _____		
非地質方面的重要內容：□特有物種 _____□特殊生態 _____ □重要文化資產 _____□其他 _____		
到達路線：■公車 ■自用車 □步行 □其他 台七甲公路		
土地所有權：■公有 □私有		
土地所有權姓名、地址：		

文獻、資料

林朝棨(1957)臺灣地形，臺灣省通志稿卷一，臺灣省文獻委員會。

王鑫(1980)臺灣的地形景觀，渡假出版社。

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）



松茂河階具有非常優美的圓弧形外觀，中間小山丘即為環流丘地景，此種結合河階與環流丘在一起的地景，在全世界上相當罕見。



本地景右側為河流的攻擊坡，受強烈沖刷已導致大規模的侵蝕崩塌現象。

相關圖、表、剖面或素描資料

位置資料	編號：	78
地名：春陽環流丘	記錄者：	李建堂
地理區：□北區 ■中區 □南區 □東區	調查日期：	2010 年 2 月 4 日
行政區：南投縣仁愛鄉		
TW97 座標：265625.640，2657800.354		

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：廬山層
岩性（岩石）：板岩及薄砂岩板岩互層
特殊地質構造：□褶皺 □斷層 □其他_____
礦物：
化石：

地景描述:

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。但現今河流有改向其南側流過，因而此環流丘與原本切斷的山嘴相連。其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(羅偉、楊昭南，2002)。

此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。

經營管理資料

景點方圓大小：	長：800 公尺	寬：600 公尺
高：200 公尺	深：	面積：
管理單位：原住民保留區		
保育狀況： □非常好 ■很好 □普通 □差 □極差 □其他 _____		

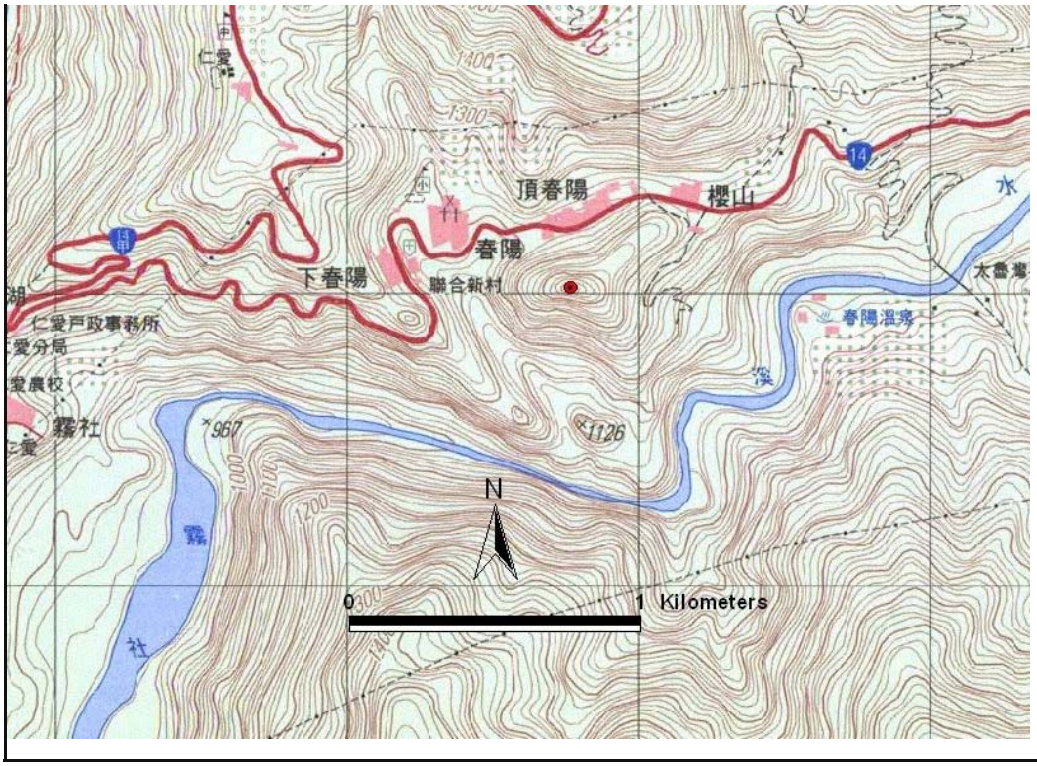
威脅景點之行為類型：□不當之遊憩規劃 ■開發建設 □遊憩衝擊 □人為破壞 □風化與侵蝕作用 □環境承載 □其他 _____
非地質方面的重要內容：□特有物種 _____□特殊生態 _____ □重要文化資產 _____□其他 _____
到達路線：■公車 ■自用車 □步行 □其他 台 14 公路
土地所有權：■公有 □私有
土地所有權姓名、地址：

文獻、資料

林朝棨(1957)台灣省通志稿—土地志．地理篇。台灣省文獻委員會。

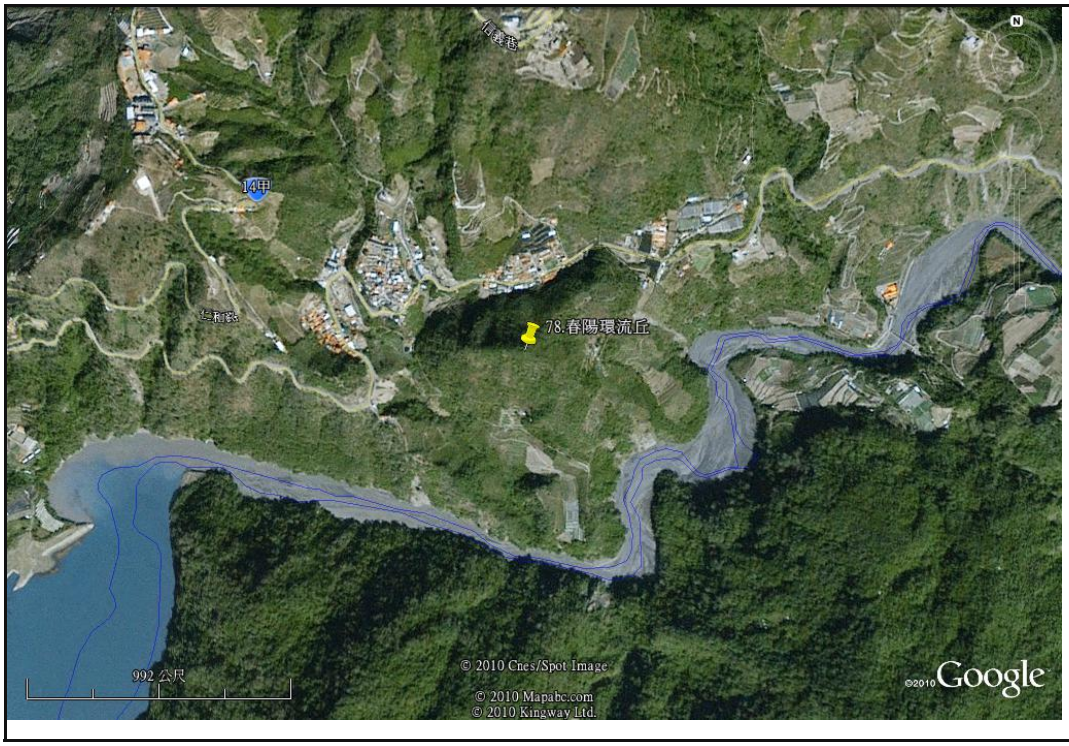
羅偉、楊昭南(2002)五萬分之一臺灣地質圖圖幅第二十六號：霧社，經濟部中央地質調查所。

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）



中間小山丘即為.春陽環流丘，最高點海拔高 1240 m，春陽部落位於濁水溪的舊河床地，與環流丘落差約 200 公尺。



春陽環流丘的最高點與現今河床落差達 440 m，為臺灣環流丘中比高最高者。

相關圖、表、剖面或素描資料

位置資料	編號：	79
地名：東埔斷崖	記錄者：	李建堂
地理區：□北區 ■中區 □南區 □東區	調查日期：	2010 年 8 月 25 日
行政區：南投縣信義鄉		
TW97 座標：243109.129，2605928.278		

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：十八重溪層
岩性（岩石）：黑色板岩夾薄層變質砂岩
特殊地質構造：□褶皺 ■斷層 □其他_____
礦物：
化石：

地景描述:

東埔斷崖(又稱父子斷崖) 是沙里仙斷層(即塔塔加斷層)經過的地方,其西側是未經變質的沉積岩(南莊層)，東側則是已經變質的板岩(十八重溪層)所構成。十八重溪層為雪山山脈最下部的地層，年代推測為老於始新世晚期，可能為始新世早中期，岩石顏色接近黑色或灰黑色，偶而夾有數公分至數十公分厚的石英質砂岩或石灰質砂岩。父子斷崖地層的走向大致呈東北向東南傾斜，其傾斜角度在 20 到 40 度間。

東埔斷崖與金門峒斷崖，是本區兩個斷層谷的谷頭大崩塌地。這種斷層控制的大崩塌地，外形容易成山溝狀，而且崩落的岩屑特別破碎，崩岩從稜線上端直瀉而下，直達谷底，非常驚險。

經營管理資料

景點方圓大小：	長：約 500 公尺	寬：約 300 公尺
高：200 公尺	深：	面積：
管理單位：原住民保留區		

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 崩塌地整治
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：玉山國家公園管理處

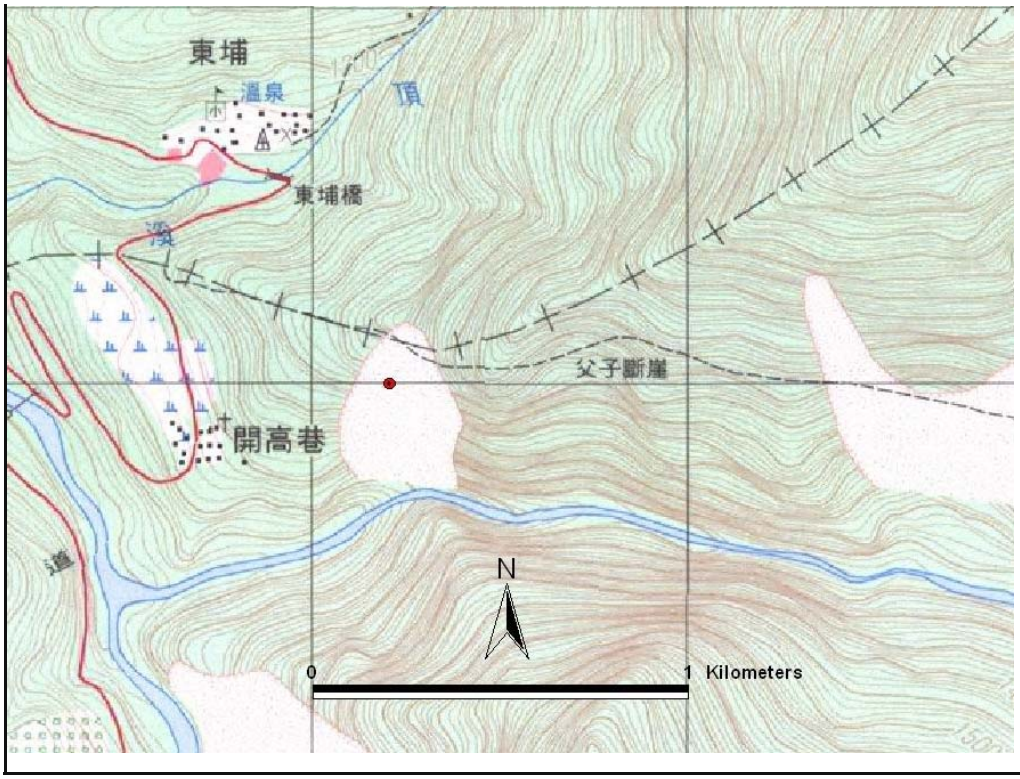
文獻、資料

李春生(1979)臺灣中部南投縣水里—玉山地區之古第三紀地層，中國地質學會會刊，3:237~247。

王鑫(1980)臺灣的地形景觀，渡假出版社。

張郇生(1984)台灣嘉義—玉山—水里公路沿線之地質，經濟部中央地質調查所特刊，3:75~89。

範圍區（建議核心區及緩衝區）1/25000 經建版，1/5000 像片基本圖



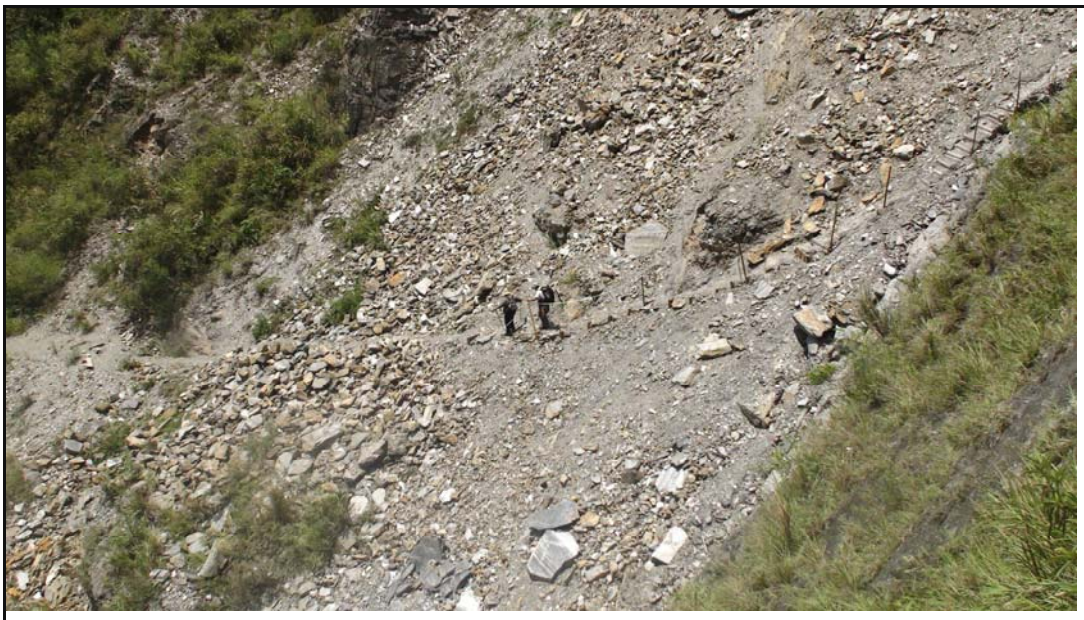
地質圖

衛星影像圖



航照圖

現場照片（以 Google Earth 標示）（以全景、中景、近景）



東埔斷崖主要為十八重溪的黑色板岩所構成，因斷層通過、加上風化劇烈所形成的天然大崩塌地。



東埔斷崖所崩落的岩屑特別破碎，崩岩從稜線上端直瀉而下，直達陳有蘭溪谷底。由於斷崖非常驚險，即使父子行經此處也無法相互照應，因而又名「父子斷崖」。

相關圖、表、剖面或素描資料

位置資料

	編號：	80
地名：雲龍瀑布	記錄者：	李建堂
地理區：□北區 ■中區 □南區 □東區	調查日期：	2010 年 8 月 25 日
行政區：南投縣信義鄉		
TW97 座標：245604.809，2606665.587		

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：達見砂岩
岩性（岩石）：厚層石英砂岩，偶夾板岩。
特殊地質構造：□褶皺 ■斷層 □其他_____
礦物：
化石：

地景描述:

從東埔斷崖到雲龍瀑布之間約一半路程的地方，開始出現一套白色或淺灰色的石英砂岩層，偶而夾有薄層的板岩，此為達見砂岩。地層的走向呈東北向東南傾斜。砂岩層有發育良好的波痕以及交錯層構造，前者代表砂岩沉積當時，波浪移動留下的痕跡，外形成波狀起伏；後者代表比較陡坡或是近岸的淺海海域沉積。

雲龍瀑布由山區宛如白練直下陳有蘭溪，因所在地質為達見砂岩所構成的變質砂岩，岩性較堅硬抗侵蝕，而逐漸在主、支流的差異侵蝕下所形成的「懸谷式」瀑布。本瀑布主要有三段，在步道上大多只能見到上、中兩段，無法見到下段，其中上段瀑高約 50 公尺，中段則約 70 公尺，為此瀑布最壯觀的一段。

經營管理資料

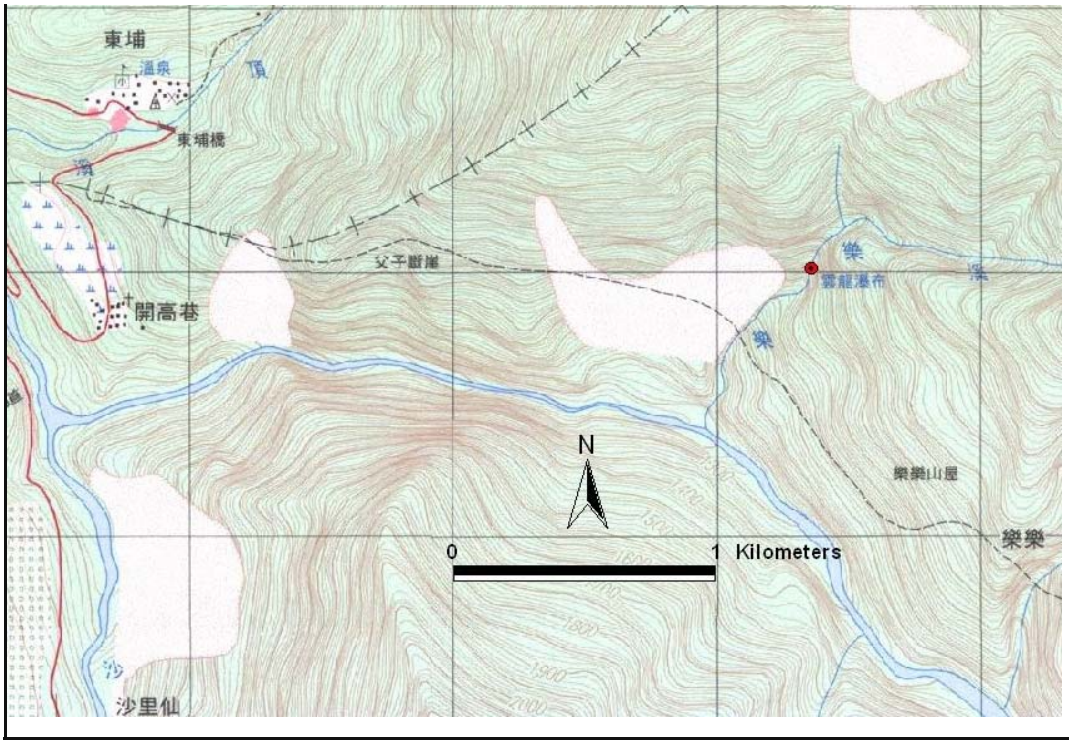
景點方圓大小：	長：120 公尺	寬：
高：	深：	面積：

管理單位：原住民保留區
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：玉山國家公園管理處

文獻、資料

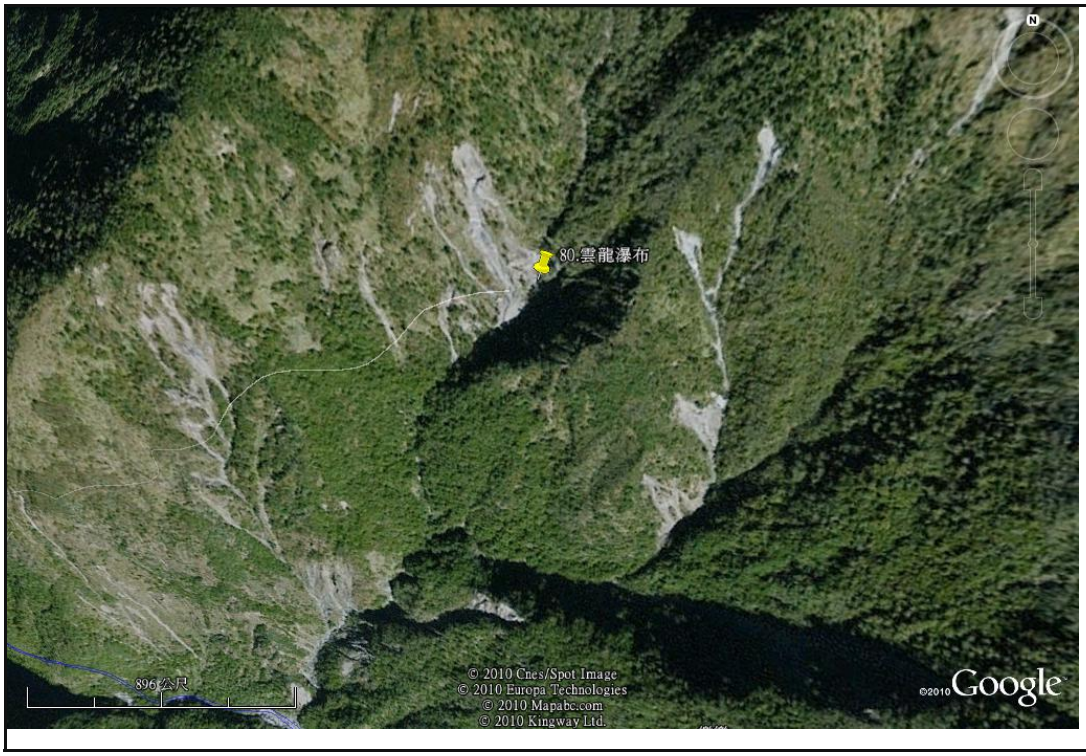
李春生(1979)臺灣中部南投縣水里—玉山地區之古第三紀地層，中國地質學會會刊，3:237~247。 王鑫(1980)臺灣的地形景觀，渡假出版社。 何立德、王鑫(2002)台灣的瀑布，遠足文化出版社。 張郇生(1984)台灣嘉義—玉山—水里公路沿線之地質，經濟部中央地質調查所特刊，3:75~89。

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）



雲龍瀑布的上段高約 50 公尺，其所在地層以變質石英砂岩為主。



雲龍瀑布由山區宛如白練直下陳有蘭溪，此為主、支流差異侵蝕所形成的「懸谷式」瀑布，以中段瀑布最為壯觀。

相關圖、表、剖面或素描資料

行政院農業委員會林務局林業發展計畫99-林發-08.1-保-21(3)

台灣南部地區地景調查與登錄計畫(2/4)

委託機關：行政院農業委員會林務局

執行機關：國立高雄師範大學

計畫主持人：齊士崢 教授（國立師範大學大學地理系）

中華民國九十九年十二月三十日

目錄

第一章、前言 1

第二章、地景調查成果 2

一、送交自然地景審議委員會說明 2

二、本年度地景調查成果 4

第三章、南區地景保育研習班 6

第四章、宣傳品編印 8

第五章、區域地景的分類、分級、分區與特色評估原則 ... 13

第六章、後續工作建議 20

第一章、前言

本計劃第一年度已完成之工作，彙整過去南部區域已登錄的地景，並進行地景資源現況查核，並通過子計畫主持人會議討論，完成地景登錄表格修正，並將新地景登錄表作為本年度地景登錄工作記錄的共同格式，同時以地景登錄查核的成果，針對地景類型、價值、區域分布與易達性、參觀活動的安全性、現階段已進行之經營管理特性等狀況，建議部分的地點如嘉義丘陵地八掌溪觸口下游河段與台三號公路交叉之十字形地帶、曾文溪流域的玉井盆地附近區域、六龜十八羅漢山至旗山、美濃附近地區、燕巢田寮附近地區的惡地地形和泥火山、屏東平原沿山公路附近的水文地質、琉球嶼的珊瑚礁和石灰岩地形、澎湖群島的玄武岩海岸景觀等，做為後續年度南部地區地景調查登錄的重點區域及優先建議推動的地質公園方案的地點。並配合「子計畫：地景保育人才培訓計畫」，於高雄辦理「南部區域的地景保育研習班」。

本年度的工作，欲經由彙整過去地景登錄的文獻資料，持續進行地景資源現況的野外實地查核與調查，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。辦理地景保育研習班，以南部地區的地質、地形、地景保育及本計畫案之地景區研究成果為內容辦理為期一日之地景保育研習課程。

第二章、地景調查成果

本計劃第二年度工作的地景點登錄工作，除承續前一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。

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：逐步撰寫分區之第二層次與第三層次區域地質、地形資料。
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.辦理地景保育研習班：以南部地區的地質、地形、地景保育及本計畫案之地景區研究成果為內容辦理為期一日之地景保育研習課程。對象為台灣南部地區公務人員、教師及對地景保育有興趣之民眾。
5.提出2至3個國家級、世界級地景點建議案之資料，並將數個具有自然地景價值之地景保育景點送交自然地景審議委員會審查。

一、送交自然地景審議委員會說明

第一年度之南部景點登錄共 110 處，計有嘉義 15 處、台南 24 處、高雄 40 處、屏東 41 處，依據其地景資源特色、價值、敏感性，做登錄之檢討、刪除與更新之後，將南部地區地景登錄點彙整為 36 個地景點，詳列於地景登錄表附冊中，這些地景登錄的資料為送交自然地景審議委員會的資料。彙整主要考量區域內的地形地質是否具獨特與代表性，以及考量其同質、相似性作為原則；以六龜十八羅漢山為例，過去此區共登錄 12 個地景點（半面山地景、有造型山頭、陡崖、峽谷、礫岩特性、礫石的變化、礫岩沉積構造、溪谷和地下水、谷頭地形、遷急點、礫岩區的階地、迷宮狀分支水系）;十八羅漢山與中部三義火炎山、草屯九九峰、台東卑南山礫岩為典型礫岩地形，十八羅漢山是唯一一處分布於南部地區的礫岩惡地，過去所登錄的地景雖皆為礫岩惡地的特殊地質地形、水文現象，但過於分散的特性描述難以讓讀者聚焦於此區域最主要的地景特性，故本年度的地

景登錄將十八羅漢山整合為一個地景點，主要說明礫岩惡地的特性及其產生特殊造型景觀的原因。另一地景點整合的實例為小琉球，小琉球過去共有 5 個地景點登錄（花瓶狀珊瑚礁、犀牛角狀珊瑚礁、厚石公路造型的珊瑚礁、花瓶狀石灰質海岸、石灰岩斷崖海岸地形），個別的地景說明小琉球特殊的地形地質背景，但缺乏整體性。小琉球島嶼主體主要為石灰岩所構成，島中央有少部份泥岩覆蓋於石灰岩之上，海岸則為裙礁海岸，島嶼受構造抬升作用不斷上升則有海階形成。本計畫共選出三個地景點（琉球嶼的裙礁海岸與花瓶岩 、琉球嶼的海階與海蝕地形、琉球嶼的惡地與石灰岩地形）整合說明上述的地形地質現象。

表6-1 南部地區各縣市地景點個數

	嘉義	台南	高雄	屏東	澎湖	總計
第一年度	15	24	40	41	0	110
第二年度	2	6	13	9	6	36

表 6-2 本年度南部地區各縣市地景登錄點列表

	地景點
嘉義	達娜伊谷古土石流與褶皺地層、嘉義八掌溪觸口到吳鳳橋河段
台南	關子嶺水火同源、曾文溪中游縱谷橫谷景觀、曾文溪中下游曲流河段、**新化牛稠埔扇貝密集層、台南六甲水流東扇貝密集層、台南洲潟海岸**
高雄	烏山頂泥火山、新養女湖泥火山、滾水坪泥火山、漯底山泥火山、雞冠山石灰岩體、大崗山石灰岩、**柴山石灰岩**、二仁溪曲流河道、月世界泥岩惡地、十八羅漢山礫岩惡地、濁口溪曲流、楠梓仙溪河階與峽谷景觀、荖濃溪河階與縱谷景觀
屏東	屏東沿山公路水文地質、四重溪地質構造、琉球嶼的裙礁海岸與花瓶岩 、琉球嶼的海階與海蝕地形、琉球嶼的惡地與石灰岩地形、阿塱壹古道海岸地區、佳樂水沉積構造與風化地形、墾丁森林遊樂區的石灰岩地形、**九棚港仔沙丘**
澎湖	奎壁山與赤嶼、小門嶼、吉貝嶼、桶盤嶼、望安嶼、七美嶼

除十八羅漢山及小琉球，其餘的 30 處包含過去未在登錄區域的澎湖群島 6 個位置獨立的地景點外，其他大多指區域性的地景，如河流流域、海岸地帶一般較大範圍空間尺度，如曾文溪、二仁溪的曲流河道及楠梓仙溪、荖濃溪的河階群，和屏東沿山公路沿線的水文地質景觀，僅有如關子嶺水火同源、烏山頂、新養女湖、滾水坪、漯底山等四座泥火山、雞冠山石灰岩體，這些地景點位置獨立卻具有地

質地形上獨特的意義與景觀價值，而將之登錄。整體而言，本年度之地景登錄工作，希望能將過去登錄之位置鄰近且同質性高的地景點做整併，把多個單獨的登錄點做連結，以強調區域性的地形景觀特色與地質構造上的意義。

二、本年度地景調查成果

今年度新登錄與整合之地景點，以達娜伊谷、嘉義八掌溪觸口到吳鳳橋河段、屏東墾丁森林遊樂區的石灰岩地形、屏東阿塱壹古道海岸地區等四處較為特殊，也是過去地景保育工作較少關注的區域，以下針對此四處地景點之登錄緣由與特殊性做說明。

1. 達娜伊谷：達娜伊谷行政區隸屬嘉義縣阿里山鄉山美村，以豐富的生態資源聞名，2009 年的莫拉克風災將風景區的景觀大規模破壞，但也因此過去受地表植被覆蓋的地層裸露，經調查工作發現此區的地層中含有各類型的地質構造如摺皺、小型斷層及麓山帶砂頁岩互層、生痕化石等；此外，由其河道旁的階崖剖面觀察到，無方向排列性且夾雜大小石塊的沉積物得知，達娜伊谷景觀園區本身即為一古土石流堆積的河階地，同時往下游集水區方向，山美溪與曾文溪主流交匯口，亦有數階河階分布；由於此僅數平方公里的面積範圍內，有如此多樣化的地質地形景觀，將其新增為地景點，後續仍有持續調查並作為地景保育工作重要的示範區。
2. 八掌溪觸口到吳鳳橋河段：嘉義觸口主要建築物所在為滑走坡階地，八掌溪於此流出山麓進入下游平原區，階地對岸的基盤上有厚度達五十公尺以上的古土石流沉積物；下游處有一高度傾斜的砂頁岩互層露頭，砂岩層受力破裂現象明顯且破裂面具方向排列，可能是因觸口斷層錯動所產生。由觸口至吳鳳橋的八掌溪河段的礫石、岩石河階分布，是說明區域地形發育歷程的良好範例，此區一開始發育小規模聯合沖積扇其後河川下切並發展大規模沖積扇，最後河川再下切形成岩石階地；最高位階的階地面有紅土層，其形成年代約在 47000-35000 年前，次一階年代約在 12000 年前，最低位階年代約在 700 年前。吳鳳橋下游因攔河堰的興建導致侵蝕基準面改變，使得約與河床等高的平原形成河階地，為近三十年來河川明顯作用的證據。

3. 墾丁森林遊樂區的石灰岩地形：墾丁森林遊樂區是全台灣之中，可觀察到最為完整的各類型石灰岩地形的區域，為屏東林管處所管轄。恆春半島地質為古珊瑚礁隆起形成的石灰岩，石灰岩於地表長期受營力作用，逐漸發育典型的溶蝕地形及石灰岩洞。如位於遊樂區園內的石筍寶穴內即有石筍、石柱、小規模的石灰華階地等石灰岩地形，以及珊瑚礁岩塊長期受溶蝕作用終至崩塌形成的洞穴，銀龍洞和仙洞皆是此類；園區內的一線天、第一峽、垂榕谷、棲猿崖等景點，是石灰岩地形發育序列由初始至晚期各階段的代表；並可由高處的觀景台欣賞地形主體為珊瑚礁臺地的墾丁地區。
4. 屏東阿塱壹古道海岸地區：阿塱壹古道北由台東安朔至南端的屏東旭海，全段古道皆沿著海岸分布，是過去台灣南端連接東西部的重要交通要道。本區地層屬於「潮州層」，廣泛分布於恆春半島楓港溪以北地區，可對比於中央山脈北段的廬山層，是中新世中期至晚期，由深海海盆演變至大陸斜坡、海底峽谷環境的沈積岩，受蓬萊造山運動作用，褶曲、抬升，並發生輕度變質形成的變質岩。於海崖出露的地層上有石英砂岩或為細粒、與板岩或呈薄頁互層，底部與頂部與泥質岩體均陡然接觸（sharp contact）（海底沿岸流）的沉積環境；或為中至厚層、向上自中粒變為細粒，底部為塊狀組織並與硬頁岩陡然接觸，上部漸變為板岩或硬頁岩（海底水道濁流）；或為砂岩岩塊，包括砂岩岩礫、撓曲的紋層砂岩團塊、孤立的砂岩岩層等等，並具有層間褶皺及斷層，顯示未固結岩塊的變形作用（海底崩移構造）。地形景觀以陡坡、礫灘為主要架構，海岬處有海崖與濱台地形、河階地、沒口溪的河口礫石灘組成的河口地形、已經受侵蝕而破壞，僅殘餘沈積沙體的沙丘地形。本段海岸最大的特色就是的極高自然度，也是全台灣僅存的原始海岸，在地景美質上具生動性、繁雜性、稀有性、統一性與完整性，若受人為工程力介入，除了自然地景的價值受干擾而大為降低外，生態環境、歷史文化也一同受到影響，此區的地景價值則幾乎等同於北段的南迴公路沿線。因此，本計畫將此段海岸登錄，希望透過地景保育工作來保存此區的原始海岸。

第三章、南區地景保育研習班

本年度的「南部地區地景保育研習班」已於 9 月 17 日於嘉義林區管理處辦理，由高雄師範大學地理學系齊士崢教授講授台灣南部地區地景保育工作現況與規劃、何立德教授主講地景多樣性的概念與簡介、許淑娟教授介紹森林地景與人文活動--日治時代楠梓仙溪中游的開發、任家弘教授說明泥火山的地形測量技術與變遷觀測研究的進行、東華大學劉瑩三教授的演講題目為台灣地景百選的簡介及意義。參加之學員除嘉義與屏東林管處及其所屬的工作站同仁之外，亦有各風景管理處、縣市政府有關地景保育的單位及民間環境保護社團的人員報名參與課程活動。透過講師的介紹除了讓參與學員瞭解目前南部地景保育工作的進行現況之外，也得知全台灣的地景點選址是如何進行的及其成果，並對於南部地區的區域性地景在人文和細微的地形變化研究有更進一步的認識。課後學員和學員、講師之間的問題提問、回答，也達到研習班促進不同單位人員交流的目的。

照片 6-1 南部地景保育研習班

<table>
<tr>
<td> 
</td>
<td> 
</td>
</tr>
<tr>
<td>會場報到處議程海報</td>
<td>參與研習班之學員</td>
</tr>
</table>

	
參與研習班之學員	講者：齊士崢教授

	
講者：劉瑩三教授	講者：何立德教授
	
講者：許淑娟教授	講者：任家弘教授

第四章、宣傳品編印

計畫本年度收集烏山頂泥火山及達娜伊谷二處的地景點資料，作為編輯解說手冊的內容依據，同時將烏山頂泥火山配合周邊泥岩惡地出版惡地地質公園解說摺頁。解說手冊編排架構如下表：

	烏山頂泥火山地質地形解說手冊		達娜伊谷地質地形解說手冊	
	章節內容		章節內容	
第一章	烏山頂泥火山自然保留區劃設經過	1. 台灣的泥火山 2. 泥火山不是火山 3. 台灣的火山 4. 台灣泥火山的分布圖 5. 烏山頂泥火山劃設經過	達娜伊谷保育區的發展簡史	
第二章	自然保留區和烏山頂自然保留區的特色	1. 台灣與地形有關的自然保留區 2. 烏山頂泥火山的特色	八八風災的破壞	
第三章	地圖集 （南部泥岩惡地分布範圍）	1. 衛星影像圖 2. 立體地形圖 3. 地質圖 4. NDVI 分析圖	地圖集	1. 位置圖 2. 立體地形圖 3. 地質圖 4. 颱風前衛星影像圖 5. 颱風後衛星影像圖
第四章	泥岩與泥岩惡地發育	1. 泥岩的裂隙與乾濕風化 2. 泥岩表面崩塌 3. 崩塌的泥流堆積 4. 泥流乾裂再受侵蝕 5. 蝕溝 6. 尖銳稜脊 7. 細密水系 8. 曲流地形	基本地質地形知識簡介	1. 地質年代 ● 絕對年代 ● 相對年代 2. 岩層性質與沈積環境 ● 海相地層特徵 ● 近陸相地層特徵 3. 板塊活動與台灣島 4. 水平地層受擠壓形成褶曲 5. 斷層 6. 地層受擠壓形成逆斷層 7. 地形發育過程 8. 河階地與河川下切過程

第五章	泥火山的類型與發育	1. 南部地區的泥火山 2. 泥火山類型 3. 泥火山的類型 ● 噴泥洞 ● 噴泥盆 ● 噴泥盾 ● 噴泥錐 ● 噴泥池 4. 泥火山的地景 ● 泥漿流動與逐漸乾裂 ● 乾裂的泥漿紋路 ● 侵蝕景觀 5. 觀察泥火山的重點 ● 泥火山外形 ● 噴泥活動的泥漿泡泡 6. 泥火山的科學研究 泥漿溫度與變化 泥漿含水量與變化 泥漿氣體成分資料 7. 出火、水火同源和溫泉	達娜伊谷的地質地形現象	1. 達娜伊谷的岩層 2. 達娜伊谷的岩石 3. 達娜伊谷的地層褶曲 4. 達娜伊谷的斷層景觀 5. 化石與生痕化石 6. 達娜伊谷的河階地 7. 山美溪口的河階地 8. 匯口下游的河階地 9. 達娜伊谷的峽谷地形 10. 陡崖與構造控制地形 11. 達娜伊谷的崩山 12. 古土石流與現代土石流
第六章	泥火山的地景變遷	1. 泥火山地景變遷之較高者 ● 1997-1999 ● 九二一地震後較高泥火山的破壞與復原 ● 2000-2004 ● 2006-2007 ● 2008-2009 ● 現況 2. 泥火山地景變遷之較低者 ● 2000-2004 ● 2007 ● 2008-2009	達娜伊谷的地景保育工作	1. 達娜伊谷地景的未來 2. 達娜伊谷的地景保育

		● 現況 3. 地形測量成果 4. 泥火山的自我保護 5. 泥火山的自我毀滅 6. 新養女湖泥火山 7. 滾水坪泥火山 8. 漯底山湖泥火山		
第七章	烏山頂泥火山的地景保育工作	1. 不要破壞四種地景 2. 最容易被破壞的地景 3. 參觀之道		

此外，以南部惡地地形及泥火山為主題的解說摺頁，內容編排分為三大主題，包含泥岩惡地地景、泥火山地景、河川與池塘等三部分，分別敘述台灣南部由台南縣龍崎至高雄縣田寮、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，最後是說明泥岩區的居民如何與當地的自然條件做調適，創造適合當地的土地利用方式，是人與土地之間互動的範例。

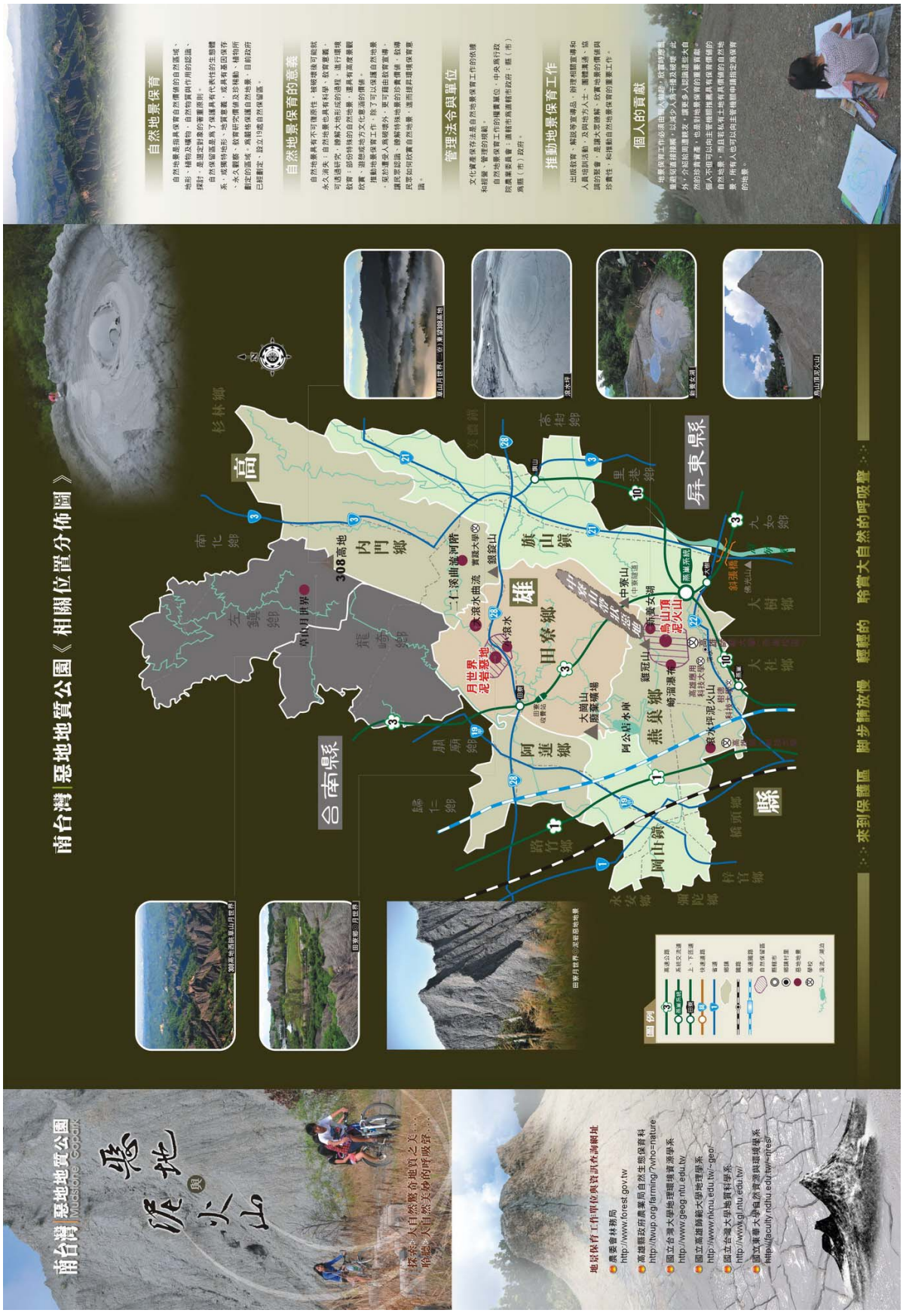

南台灣|惡地地質公園《相關位置分佈圖》
自然地景保育
自然地景保育的意義
管理法令與單位
推動地景保育工作
個人的貢獻
合南縣
屏東縣
高
雄
縣
內門鄉
旗山鎮
田寮鄉
阿蓮鄉
燕巢鄉
岡山鎮
來到保護區 腳步請放慢 輕輕的 聆賞大自然的呼吸聲
南台灣 惡地地質公園
Mudstone Gopalk
惡地與火山
地景保育工作單位與資訊查詢網址
農委會林務局
http://www.forest.gov.tw
高雄縣政府農業局自然生態保育科
http://twup.org/farming/?who=nature
國立台灣大學地理環境資源學系
http://www.geog.ntu.edu.tw
國立高雄師範大學地理學系
http://www.nknu.edu.tw/~geo/
國立台灣大學地質科學系
http://www.gl.ntu.edu.tw/
國立東華大學自然資源與環境學系
http://faculty.ndhu.edu.tw/~nres/

圖 6-1 摺頁正面



泥岩惡地地景

惡地丘陵

台灣的泥岩惡地丘陵，主要分布於台南至高雄一帶，面積廣大，是南部地區的特殊地形景觀。泥岩軟弱，降雨與逕流容易造成地表侵蝕，植被稀疏，甚至裸露、密佈V型侵蝕溝的陡峻坡地，則是泥岩惡地的主要特徵。



侵蝕溝



河川在泥岩丘陵地區下切後，形成陡峻的河谷斜坡。泥岩相對不透水，大部分的降水形成地表逕流，進而發展出細密的排水網路，也在坡面刻劃出細密的小紋溝。逕流沿著紋溝匯集、流動，坡面侵蝕、崩塌產生的岩石碎屑，更增加流水的侵蝕能力，在坡面發育出規模更大的V形侵蝕溝。



泥岩的濕膨脹、乾收縮與崩塌

降水落於坡度陡峻、滿佈侵蝕溝的惡地丘陵，裂隙發達的泥岩因吸水而膨脹，並阻止水份繼續沿著裂隙滲入地下；雨後，泥岩再因水分蒸發而收縮，並恢復顆粒間的黏著力。重複的膨脹、收縮過程，使泥岩風化而變得疏鬆、裂隙擴大。陡峻斜坡表面的薄層風化泥岩，最後終會於降雨時因吸水、膨脹，沿著斜坡發生崩塌。



泥流

坡面崩塌的泥岩碎屑，含有大量水份，沿著侵蝕溝運動便形成泥流。有的泥流移動距離短，堆積於蝕溝中，形成舌狀堆積體；有的泥流混合著大量地表逕流，順著蝕溝流動，侵蝕能力增加，帶動更多堆積於蝕溝中的地表碎屑物質，進而加深並擴大侵蝕溝。



土指與天然橋等小地形



土指是鬆軟土壤表面的指狀突起，頂上經常覆蓋堅硬物質，如小礫石等，這是因爲堅硬物質抵抗雨滴打擊、侵蝕能力較強，保護了下部泥土，故於地表形成突出地面的土指。



此外，泥流乾縮後，不僅本身產生裂隙，與地面間也會因爲不等量收縮產生裂隙，再次降下雨水形成的逕流流動於裂隙中，可侵蝕出小規模地下河道，進一步發展出天然橋等小地形。



泥火山地景

泥火山體形狀

台灣地區常見的泥火山有五種不同的外形，包括噴泥錐、噴泥盾、噴泥洞、噴泥盆和噴泥池。鳥山頂泥火山自然保留區內目前可以看見典型的噴泥錐、噴泥盆和間歇性噴發的噴泥洞殘跡，新養女湖泥火山可見噴泥盾和噴泥池，滾水坪泥火山則有一個噴泥盾。







噴泥活動



泥火山持續或間歇性噴發泥漿和可燃的石油氣。因此，可觀察的「泥漿噴發活動」包括噴發的泥漿泡泡、氣泡大小、噴發頻率或氣體流量、氣體成分、聲音、泥漿含水量、泥漿水位高低、泥漿粒徑大小、泥漿流量等等。



泥漿流動與乾縮

泥漿流動與乾縮景觀包括泥漿噴濺、滴流於噴泥口形成宛如蠟燭蠟油滴垂般的景觀，和在較大規模泥流在流動中逐漸乾燥、擠壓，形成的類似繩狀熔岩、塊狀熔岩的景觀，和最後泥漿乾縮、龜裂，形成的各種縱、橫交錯線形紋路等等。





侵蝕景觀

若噴發的泥漿含水量較低，黏稠度較高，其中就會包含比較多的小礫石，泥漿表面也有飄落的樹枝、樹葉等，雨滴打擊、侵蝕乾燥的泥漿表面後，就會形成各式各樣的土指。而由噴泥錐向低處的傾斜泥漿堆積面，初期地表逕流沿著裂隙侵蝕，會形成棋盤狀的紋溝網路，接著則會發展出類似河川系統的迷你水系網路；而若不同時期噴發的泥漿相互堆疊，當表層泥漿乾裂後，沿著裂隙的流水侵蝕，表面流水就會進入下層泥漿裂隙系統中，進而發展出類似石灰岩地形的伏流、天然橋小地形。







河川與池塘

下切曲流

許多人認爲惡地地區的二仁溪原來是灌流於平原地區的曲流，好似現在嘉南平原上的曲流一般；後來陸地抬升、河川下切，就形成了位於山坡地的下切曲流地形了。曲流彎曲的河道可分爲凹岸和凸岸，凹岸又稱攻擊坡，水流較快、侵蝕力高、河岸坡度較陡而常造成河岸崩塌，所以凹岸的惡地地形發育最明顯；另一側的河岸稱之凸岸或滑走坡，水流流速較緩而常發生堆積，河岸坡度較緩，有時會形成大片淺灘地，也是河階地主要分布的區位。



河階地

河階地是位於河谷邊坡，外觀似樓梯般呈平坦的地面後倚、前臨較陡的斜坡，平坦面上常可見類似河床表面沈積的沙、礫石層。平坦面是過去的舊河道或河川侵蝕、堆積形成的河谷平原面，因陸地抬升等原因造成河川下切而殘存於河谷邊。河階地的平坦面，遠離河床而較無洪水、山崩災害，是山區人爲活動，如農業土地利用、聚落等的重要位置。



曲流心、曲流頸、牛軛湖、環流丘

受曲流彎曲河道圍繞著的高地稱爲曲流心，兩側河川攻擊坡所夾的最窄地帶稱爲曲流頸。隨著曲流逐漸發展，兩側攻擊坡侵蝕河岸，曲流頸會愈來愈窄，最終便得曲流頸被切穿，河川改道。遺留的曲流廢棄舊河道常堵塞成池，稱爲牛軛湖，地勢較高的曲流心則稱爲環流丘。大浪水就是環流丘地形，周圍的池塘則是牛軛湖。



池　塘

惡地地區溝谷密布，缺乏平坦的可耕地，再加上南部地區溫季和旱季的降水比約9：1，旱季時水資源非常缺乏，而且泥岩又相對不透水，缺乏地下水資源，所以當地居民爲了發展農業，就必須設法取水灌溉。居民最常用的方法就是在密布的狹窄小型溝谷建造低矮土堤，一方面地表水源不易滲漏而可蓄水成池，提供生活、灌溉或養殖禽畜之用，另一方面惡地地區大量侵蝕產生的沈積物，淤滿池塘後就形成平坦的河谷平地，可以提供發展農業之用。惡地地區密布的池塘，可以說是充滿著自然與文化意涵的地景，展現了人們適應泥岩環境而發展出的特殊文化活動。



圖 6-2 摺頁反面

第五章、區域地景的分類、分級、分區與特色評估原則

地景登錄或調查、展現的景點內容，除了涉及當地的景觀內容之外，也涉及調查者的學識背景、調查者對區域的了解和景點的可及性。例如，高聳的中央山脈、玉山山脈的易達性較低、這個地區的地質與高山、溪谷景觀都尚未納入南部地區的地景登錄範圍。其次，登錄的地景有的是呈近似點狀分佈的個別景觀，如關子嶺的水火同源，有的是近似呈線狀或區域分佈，涵蓋相當大的空間範圍，可能包含多樣景觀類型或多個更小規模的景觀。因此，對已經登錄之地景的整理，或增加有價值地景的調查、登錄工作，有待努力的應該包括『完整化』和『系統化』兩個方向。

聯合國教科文組織（UNESCO）為了促進全球自然環境的保護，設立了專門管理機構－生態處（The World Heritage Secretariat of the Division of Ecological Science），和世界文化和自然遺產保護委員會（The Convention Concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage）。為了保護地景資源，則設立了古物遺產工作組，該組於 1993 年對地質遺產類型提出了景點類型的分類方案（表 6-3）（陳安澤，1997）。

英國的自然保育委員會（Nature Conservancy Council）於 1990 年研擬了一套地球襲產保育分類（Earth Heritage Conservation Classification，EHCC）（王鑫，1993）。利用景點類別和景點使用方式，將各個景點加以分類、歸納，形成不同的保育範疇（conservation profile），並藉著保育範疇所提供的指導原則、概念，進行特定景點的保育工作，減少因開發所造成的威脅與破壞。

表 6-3 聯合國教科文組織地質遺產工作組地景分類方案

類型編號	大類名稱	類型名稱
A	古生物（palaeobiological）	動物、植物、可疑生物、生物痕跡、層疊石
B	地形（geomorphic）	洞穴、火山、瀑布、山地、風化地貌、峽灣、岩溶
C	古環境（palaeoenvironmental）	古氣候、全球沉積變化
D	岩石（igneous, metamorphic and	火成岩、變質岩、沉積岩的結構與

	sedimentary）	構造
E	地層（stratigraphic）	地層事件、層序地層、主要地層界線
F	礦物（mineralogical）	
G	構造（structural）	主要區域構造或主要構造現象
H	經濟地質（economic）	所有礦床類型：侵入的、噴出的、接觸的，如金剛石金伯利岩管、金礦、金屬和非金屬礦坑或採場
I	其他（other）	具有歷史意義的地質景點
J	相關關係（relationships）	板塊構造
K	隕石坑（astroblemes）	地球上被隕石撞擊的證據，現代隕石撞擊坑
L	大陸和海洋尺度的地質特徵（continental / oceanic scale feature）	構造板塊和他的邊界等，如非洲大裂谷、南極裂谷、島弧系，聖安德列斯斷層，從太空能清楚看到的地球上的地質體
M	海底地貌（submarine）	大陸棚、海底黑煙洞、深海溝、海山、海底斷層

在中國，陳安澤（1997）綜合中國學者的分類方法，由『地質遺產保護』和『旅遊應用』的角度，做了地景類別的劃分。也就是這個地質景觀類別劃分方案，同時強調地質科學的系統性和景觀的觀賞價值，是一個可以同時滿足各種需要的綜合性方案。陳安澤把地質景觀分為地質構造現象大類、古生物大類、環境地質現象大類、風景地貌大類等 4 個『大類』，各大類再分為 4 至 5『類』，共 19 類，各類再細分為總共 52『亞類』。他並建議在實際應用時，還可以視實際需要，劃分出更多的『種』（表 6-4）。

對於調查、登錄的景點，建立考量其本身特性的系統性分類，與考量其空間、時間特性的架構性分區，是未來從事解說教育，或其他區域或整體經營、管理的基礎。因此，本計畫整理目前的地景分類方法，以期由此整理、建立適合的景點登錄分類、分區架構。

目前存在的任何地質、地形特徵，是地質作用或地形作用在特定時間、空間範圍中作用的結果，或可展現目前外營力運作的機制，或可展現區域內營力、外營力作用的歷史。也就是說，目前特定空間規模的地質、地形特徵，應該具有特定時間尺度（過去某段時間或直到目前）的環境與能量流動、物質轉換、動態作

用進行與地景形成機制、演育過程的意義。

表 6-4 中國大陸地質景觀類型簡表

大類	地質構造現象	古生物	環境地質	風景地貌
類	**地層類**（層型剖面、區域標準剖面、典型沉積層序剖面、事件地層剖面 4 亞類）	**古人類**（古人類遺址 1 亞類）	**地震類**（古地震、歷史地震遺跡 2 亞類）	**山石景類**（花崗岩、火山岩、層狀硅鋁質岩、碳酸鹽岩、變質岩，和黃土、沙積、其他景區 8 個亞類）
與	**構造類**（典型全球性構造、典型區域性構造、典型中小型構造 3 亞類）	**古動物類**（古脊椎動物、古無脊椎動物埋藏地 2 亞類）	**火山類**（古火山、現代火山 2 亞類）	**洞穴類**(可溶性岩石洞穴、非可溶性岩石洞穴 2 個亞類）
亞類	**岩石類**（典型火成岩、典型沉積岩、典型變質岩 3 亞類）	**古植物類**（古植物化石埋藏地、古孑遺植物產出地 2 亞類）	**冰川類**（古冰川、現代冰川 2 亞類）	**峽谷類**（峽谷 1 亞類）
	礦物類（典型金屬礦物產地、典型非金屬礦物產地 2 亞類）	**古生態群落類**（古生物群落埋藏地 1 亞類）	**隕石坑**（古隕石坑、現代隕石坑 2 亞類）	**水景類**（河、湖、海灣與海岸、瀑布、泉水、溫泉、泥火山與泥泉、其他 8 個亞類）
	礦床類（典型金屬礦床、典型非金屬礦床 2 亞類）	**古生物遺跡或可疑古生物遺跡類**（古生物遺跡、可疑古生物遺跡埋藏地 2 亞類）	**其他環境地質現象類**（滑坡、泥石流、地面沉降遺跡 3 亞類）	

因此，以視覺為主所獲得的地景，地學方面的知識性意義包括：靜態的地形、地質景觀意義；形成此地景的動態作用及正在進行的動態作用的意義；透過我們對於近世，尤其是第四紀以來的環境變化與地質、地形系統運作的理解或知識，地景又具有隨時間的演育及其意涵的各時期的環境與環境變遷的意義。本計畫擬依據地景及其意涵的知性意義，將其區分為以下三類：

1. 地質、地形環境『目前』的狀態所構成的景觀。

   a. 地質景觀：特定礦物、化石（實體化石或生痕化石）、岩石（火成岩、

沉積岩、變質岩)、地層與地質構造(原生構造與大地構造運動造成的地質構造現象)。

b. 地形景觀：由各類風化、侵蝕與崩坍、沈積等地形作用，或差異地形作用形成的陸地地表、地下與海岸地形，或奇特造形、紋路、顏色、質地的小地形。

2. 環境動態作用所構成的景觀及靜態的地形、地質具有的動態作用意義景觀。

a. 地質作用：特定礦物與岩石碎屑組合、化石組合、岩石組合、構造現象組合所指示的礦物結晶作用、古生物活動、岩漿活動、沉積與沉澱作用、岩化作用、變質作用，及斷層、褶曲與區域板塊活動等構造運動作用。

b. 地形作用：特定岩石碎屑、土壤組合與地形組合所指示的物理與化學性風化作用，及運動的海水或河水、地下水與風、冰雪的侵蝕作用、塊體運動、搬運作用，還有機械性、化學性、生物性的沉積與沉澱作用。

c. 正在進行的動態作用：瀑布與急湍、活動崩坍地、自流井、(溫)泉、泥火山、出火、地層下陷、波浪、潮汐、沿岸流。

d. 人類活動：考古遺址、礦場或受地形、地質影響的土地利用景觀，及動態作用造成的土地利用災害景觀。

3. 由前兩項景觀具有之意義，顯現之區域演育歷史景觀。

a. 具地史意義的景觀，例如地層變化、化石變化、地層交界或地質構造現象。

b. 代表最近尤其是第四紀以來地形演育及環境變化意義的地形景觀,。

其次，在區域中地景分類的實際操作上，地質、地形特徵是可以進行生成、組合上的階層性空間規模分級的，例如劃分地勢系統（terrain system）(例如 Mitchell，1973)、劃分土地系統與製圖（land system mapping）(例如 Dook and Doornkamp，1974)。因此，地景亦具有區域架構，可依據其空間規模進行階層性分級。涵蓋大範圍的區域地景，不應該和位於其中、僅涵蓋狹小範圍且呈點狀分佈的景點相提並論。

景觀特質評估（The Countryside Agency，1999；引自王鑫，2000a）的區域

尺度分為三級，國家/區域尺度、地方行政區尺度、地方尺度。以我國的行政體系而言，就是國家級、縣市級、鄉鎮至村里級。景觀特質評估除了在尺度上分三層級外，每一層級中可再分成『景觀特質類型』與『景觀特質分區』。景觀特質類型為一般性景觀元素型態，由地質、地形、植生、人為影響等共同造成，例如惡地地形。景觀特質類型依據其分隔、地形再細分，故分區內有各自的特性及統一性，也包含了景觀特質類型的一般特性，例如台灣西南部泥岩惡地中的台南草山惡地。不過，這樣的階層性分區較適合做為管理權責位階劃分的依據，不易呈現在特定區域內地景相互之間的實際空間涵蓋關係，也不易呈現相互間的生成關係。

本計畫擬依據地景的類別、生成關係或空間組合關係及其空間特徵，提出下列六級考量空間規模尺度的分級，分級尺度中同時考量『景觀特質類型』造成的地景單元複雜度，例如三角洲、潟湖雖大、但整體是佔據單一區域的單一景觀。因此，考量空間尺度的分級，不一定完全與一般空間規模所指稱的面積相一致。

A 級：主要地質、地形區與界限構造、地形。包括丘陵、平原與海岸地形區。

B 級：次要地質、地形區與次要界限構造、地形。包括丘陵地形區的高起伏丘陵地、低起伏丘陵地與盆地區；沖積平原地區的曾文溪沖積平原與小集水區聯合沖積平原區；海岸地形區的曾文溪三角洲與洲潟海岸區。

C 級：若有需要，可在次要地質、地形區中劃分相似位態的單一地層與該地層構成的地形區。如同斜山脊、泥岩惡地。

D 級：個別地層、沈積構造組合、斷層、地形單元，如單面山體、谷中谷、通谷、台地、沙洲或潟湖、個別沖積扇。

E 級：個別岩石層、個別岩層所含的化石與生痕化石群、原生構造與小規模斷層、褶曲、個別坡單元、崩坍地形。

F 級：個別礦物、微構造與個別化石、生痕化石等地質景觀，或小規模個別的差異侵蝕地形與個別奇岩怪石等小地形景觀。個別小規模溫泉露頭、自流井與泥火山體。

在評估地質、地形景觀的價值方面，目前是由其生動性（如地景在短時間中的變動性或構景元素改變頻度）、繁雜性（如特定範圍中地景的多樣性或構景元素類型的多寡）、稀少性（如相似地景在特定區域或更大區域中出現的數量）、統一性（自然景觀或構景元素與人為設施之間整體的和諧程度）、完整性（或許

也可稱為自然度，指地景被人類活動破壞的程度，及被界定的個別景觀保存或呈現的完整程度）決定。景觀可依據上述分別評定其價值，台灣現行的景點評鑑等級分為三級（王鑫，1998），在省虛級化以後，省級與縣級已經歸為同一等級。綜合評鑑之等級和標準，及保護等級、劃分標準與建議的利用方式如下。

景點評鑑等級

A：國家級

A-1：可以為一個大區域甚至全球地史演化過程中，某一件重大地史事件或演化階段重要證據的地質、地形現象。

A-2：具有國際或國內大區域地層（構造）對比意義的典型剖面、化石及產地。

A-3：具有國際或國內典型地學意義的地質、地形景觀或現象。

B：省級（目前這個等級已經與縣級合併）

B-1：能為區域地質歷史演化階段提供重要地質證據的地質、地形現象。

B-2：有區域地層（構造）對比意義的典型剖面、化石及產地。

B-3：在地學分區及分類上，具有代表性或較高歷史、文化、旅遊價值、的地質、地形景觀。

C：縣級

C-1：在本縣的範圍內具有科學研究價值的典型剖面、化石及產地。

C-2：在小區域內具有特色的地質、地形景觀或現象。

D：其他

*：不必單獨列，可考慮與其他特性相近的景點合併。

x：不宜列。

保護程度等級

1. 一級保護：對國際或國內具有極為罕見和重要科學價值的地質、地形現象登錄景點實施一級保護，非經申請不得進入。若經主管機關同意者，可進行研究、教育等活動。
2. 二級保護：對大區域範圍內具有重要科學價值的地質、地形現象登錄景點實施二級保護。經主管機關同意者，可進行研究、教育、遊憩、-------等活動。
3. 三級保護：對具有一定價值的地質、地形現象登錄景點實施三級保護。經主管機關同意者，可進行研究、教育、遊憩等活動。

表 6-5 地景保育景點管理分級

級別	名稱	利用方式
一級	學術研究級	僅供學術研究之用
二級	教育利用級	可允許教學活動，開發為自然教室，必要時宜限制容納量，必須專業人員領隊
三級	觀賞利用級	可開放觀光休閒活動

第六章、後續工作建議

一、　持續進行新景點的調查與登錄工作。

二、　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。

三、　持續辦理地景保育研習班及相關研習活動、座談活動（如今年度於達娜伊谷與山美村村長、社區發展協會理事長及工作人員的座談，做為後續協助社區進行地景保育、宣導工作的基礎）。

四、　持續進行地景保育景點的地質、地形主題解說。

五、　逐年分區完成具發展潛力地景的整體性發展規劃。

行政院農業委員會林務局林業發展計畫99-林發-08.1-保-21(3)

台灣東部地區地景調查與登錄計畫(2/4)

委託機關：行政院農業委員會林務局

執行機關：東華大學

計畫主持人：劉瑩三副教授（國立東華大學自然資源與環境學系）

研究人員：陳亞甄

中華民國九十九年十二月三十日

目錄

第一章、 前言 7-1

一、地景調查的成果 7-1

二、地景保育宣傳品的成果 7-5

（一）台灣的地景百選 7-5

（二）台灣地景夏日行 7-6

三、「東部地區 2010 地景保育研習班」辦理的成果 7-12

第二章、 東區地景景點分區解說 7-13

一、 前言 7-13

（一） 脊梁山脈 7-13

（二） 中山地區 7-13

（三） 沖積平原、谷地、沖積扇 7-14

（四） 海岸 7-14

（五） 東部火山島 7-14

二、 宜蘭地區地質地形 7-17

（一） 簡介 7-17

（二） 地形 7-19

（三） 地史 7-21

（四） 地層 7-21

三、花東地區地質地形 7-24
（一） 簡介 7-24
（二） 脊梁山脈 7-26
（三） 海岸山脈 7-31
第三章、 東部地區地景登錄調查的成果 7-40
一、送交審議委員會資料說明 7-40
二、東區地景資源調查及彙整 7-41
第四章、 東區地景保育研習班辦理的成果 7-48
第五章、 後續工作及建議 7-56
第六章、 參考文獻 7-57

第一章、 前言

一、地景調查的成果

本計畫已於 98 年度登錄台灣東部宜蘭、花蓮、台東三縣 108 個地景景點，並在本年度新登錄了「小野柳」一處（圖 7-1，表 7-1），全區共計 109 點，區分為宜蘭、太魯閣、海岸山脈、花東縱谷、離島等 6 大區域(表 7-2)。

本年度除彙整過去的文獻資料外，亦增加「小野柳」一處地景之登錄，且針對地景百選中所選定之 38 處景點進行詳查，並補充地景保育登錄表之內容。配合林務局「台灣的地景百選」及「台灣地景夏日行」的出版，於東部地區選定 38 個景點及 6 條路線加以做簡要說明與統整，讓國人可藉由旅遊的方式更深入國內的地質地形景點，以期未來能投入地景保育的工作。

此外，本年度亦進行了「台灣東部設置地質公園示範區計劃-台東縣利吉泥岩惡地地質公園」，並加強社區宣導、產官學相互交流與經營管理之建議。

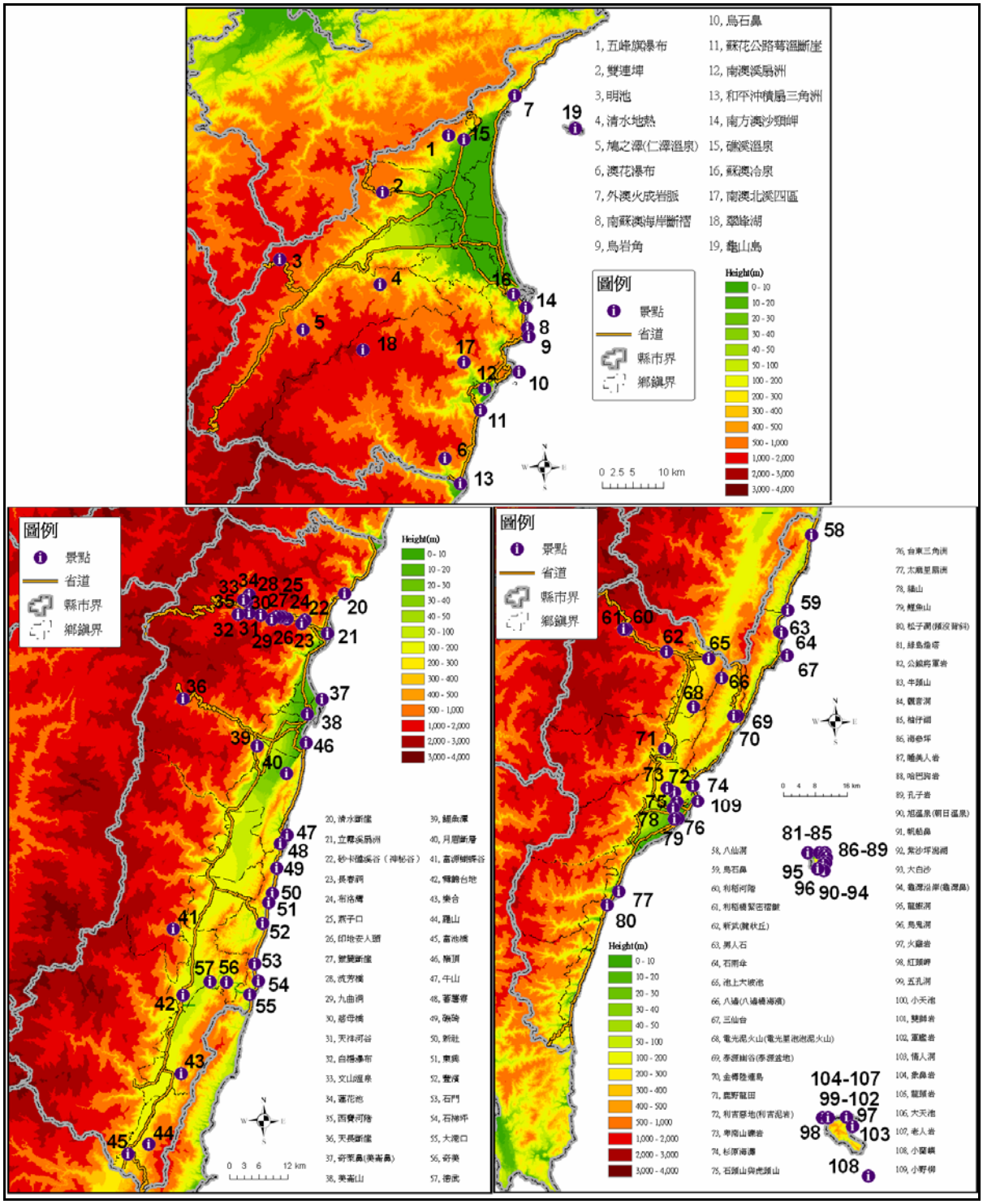


圖 7-1 東區地景登錄分布圖。
上圖為宜蘭；下圖左為花蓮，右為台東。

表 7-1　台灣地景百選之東部地區 109 處景點

宜蘭縣	五峰旗瀑布	澳花瀑布	萼溫斷崖	**＊蘇澳冷泉**
	雙連埤	**＊外澳火成岩脈**	南澳溪扇洲	**＊南澳北溪四區**
	明池	南蘇澳海岸斷褶	和平溪扇洲	**＊翠峰湖**
	＊清水地熱	**＊烏岩角**	**＊南方澳沙頸岬**	**＊龜山島**
	＊鳩之澤溫泉	**＊烏石鼻**	礁溪溫泉	
花蓮縣	**＊清水斷崖**	**＊慈母橋**	富源蝴蝶谷	磯碕
	立霧溪扇洲	天祥河谷	舞鶴台地	東興
	＊砂卡礑溪谷	白楊瀑布	**＊樂合**	豐濱
	＊長春祠	文山溫泉	羅山	**＊石門**
	布洛灣	蓮花池	富池橋	**＊石梯坪**
	＊燕子口	西寶河階	奇萊鼻	**＊大港口**
	＊印地安人頭	天長斷崖	嶺頂	奇美
	＊錐麓斷崖	美崙山	**＊牛山**	德武
	＊流芳橋	鯉魚潭	**＊蕃薯寮**	
	＊九曲洞	**＊月眉斷層**	新社	
台東縣	**＊八仙洞**	鹿野龍田	觀音洞	小天池
	烏石鼻	**＊利吉惡地**	柚仔湖	雙獅岩
	男人石	**＊卑南山礫岩**	海參坪	軍艦岩
	石雨傘	杉原海灘	睡美人岩	情人洞
	池上大坡池	台東三角洲	哈巴狗岩	象鼻岩
	八邊橋海濱	太麻里扇洲	孔子岩	龍頭岩
	＊三仙台	**＊石頭山與虎頭山**	旭溫泉	大天池
	＊電光泥火山	貓山	帆船鼻	老人岩
	＊泰源盆地	鯉魚山	紫沙坪瀉湖	**＊小蘭嶼**
	金樽陸連島	松子澗	大白沙	火雞岩
	利稻河階	綠島燈塔	龜灣鼻	龍蝦洞
	＊ 利稻橋緊密褶皺	**＊公館將軍岩**	紅頭岬	烏鬼洞
	新武	牛頭山	**＊五孔洞**	**＊小野柳**(2010 新增景點)

註解：上述列表中有此「＊」符號者，為台灣地景百選之東部地區 38 處特殊景點

表 7-2 東部地區地景分區

六大區域		109 個景點
宜蘭		五峰旗瀑布、雙連埤、清水地熱、澳花瀑布、外澳火成岩脈、南蘇澳海岸斷褶、烏岩角、烏石鼻、萿溫斷崖、南澳溪扇洲、和平溪扇洲、南方澳沙頸岬、礁溪溫泉、蘇澳冷泉、南澳北溪四區 (15)
太魯閣		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 (16)
海岸山脈		嶺頂、牛山、蕃薯寮、新社、磯碕、東興、豐濱、石門、石梯坪、大港口、奇美、八仙洞、烏石鼻、男人石、石雨傘、八邊橋海濱、三仙台、泰源盆地、金樽陸連島、杉原海灘、小野柳、台東三角洲、太麻里扇洲 (23)
花東縱谷		美崙山、鯉魚潭、月眉斷層、舞鶴台地、樂合、羅山、富池橋、奇萊鼻、德武、池上大坡池、電光泡泡泥火山、鹿野龍田、利吉惡地、卑南山礫岩、石頭山與虎頭山、貓山、鯉魚山 (17)
中央山脈東翼		明池、鳩之澤溫泉、翠峰湖、天長斷崖、富源蝴蝶谷、利稻河階、利稻橋緊密褶皺、新武、松子澗 (9)
外島	龜山島	龜山島
	綠島	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 (16)
	蘭嶼	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、火雞岩、龍蝦洞、烏鬼洞 (14)

二、地景保育宣傳品的成果

（一）台灣的地景百選

在農委會林務局主持與國家自然地景保育及教育宣導計畫研究團隊的策劃下，2010 年將從全台 320 個景點中選出具有地質地形的意義，同時兼具有教育、美學、科學研究與觀光遊憩價值的 100 個地景(地景百選)編輯出版成書，除了做為推動地景保育的階段性工作。更進一步是冀望藉由讓國人以旅遊的方式更深入國內的地質地形景點，以期未來能投入地景保育的工作。因此於 2010 年前半年度計畫中在地景百選中台灣東部地區的宜蘭縣、花蓮縣與台東縣境內，篩選了其中的 38 處地景景點，做現況調查並更新景點資料，並對這些景點做簡要說明與統整。此外，配合林務局推動「台灣地景百選」(如下圖 7-2)，於三月底完成資料彙集、野外察看，提出東部 38 個最具潛力的地景點(如表 7-3)所列：

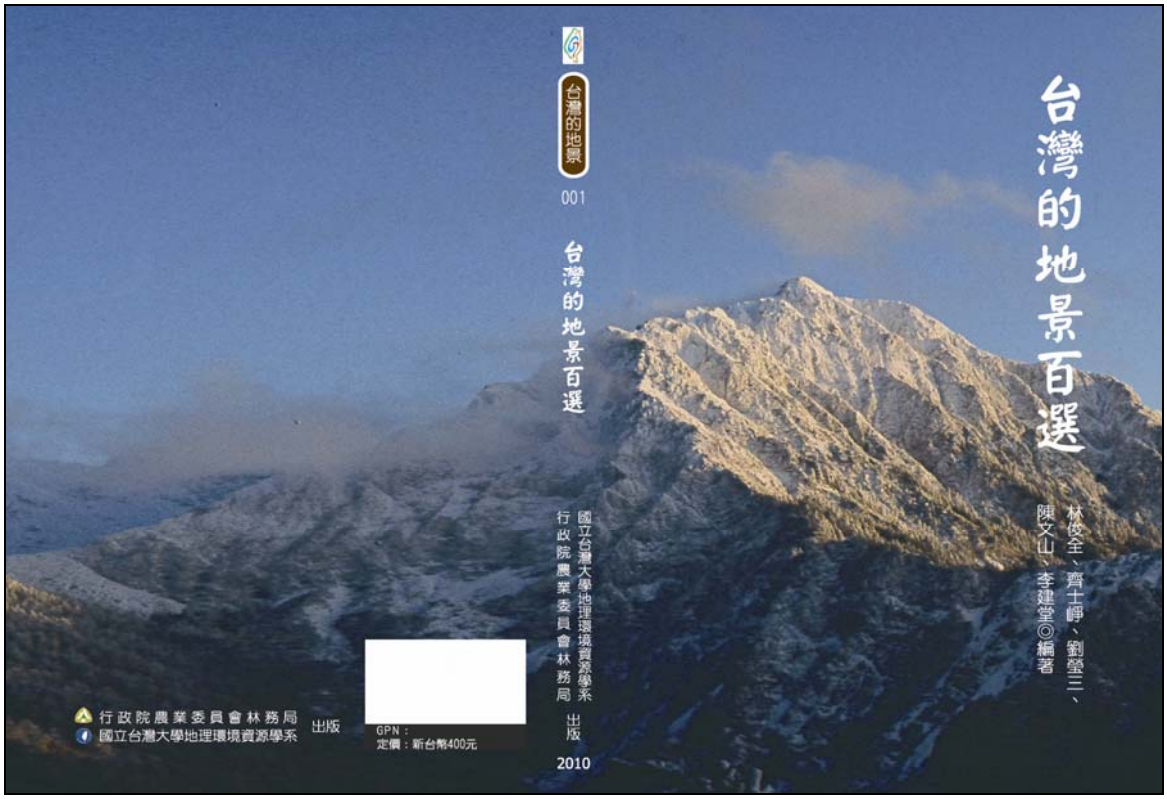


圖 7-2「台灣地景百選」宣傳品

表 7-3　台灣地景百選之東部地區 38 處特殊景點

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
	龜山島	翠峰湖		
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	大港口
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		公館將軍岩	五孔洞
	小野柳 (2010 新增景點)		小蘭嶼	

（二）台灣地景夏日行

台灣東部地區規劃了中橫公路宜蘭支線（東段）、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（圖 7-3 至 7-8）。



圖 7-3 中橫公路宜蘭支線（東段）景點路線規劃及解說



圖 7-4 蘇花公路景點路線規劃與解說



圖 7-5 中橫公路東段（太魯閣）景點路線規劃與解說



圖 7-6 東海岸北段景點路線規劃與解說



圖 7-7 東海岸南段景點路線規劃與解說



圖 7-8 花東縱谷南段景點路線規劃與解說

三、「東部地區 2010 地景保育研習班」辦理的成果

本計劃之工作團隊在民國 99 年 5 月 14 日至 15 日舉辦東區地景保育研習班。本次研習班第一天為室內課程，研習班報名參加人員分別為：林務局花蓮林區管理處、羅東林區管理處與台東林區管理處等工作站與地景保育相關公家機關單位共計 43 人、學生 15 人、導覽解說員與導遊 17 人，總共 75 人參與本次研習班第一天的課程。研習班課程分別聘請林務局棲地經營科張弘毅科長、台灣大學地理系林俊全教授、東華大學劉瑩三教授以及東華大學李光中教授進行地景保育的相關課程。第二天課程則為花東縱谷地區的地質及地景之實地解說導覽，由東華大學劉瑩三教授領隊，前往花東縱谷線數個特殊地形與地質的景點，藉由講師的專業解說，以及學員現場提問與討論的過程，除了能讓參與的學員在野外課程中有直接接觸特殊地質景觀的機會，亦可加深學員對於地景演化及地景價值的知識與觀念。所以本計畫希望透過辦理地景保育研習班，對於東區地景保育有所影響。

第二章、 東區地景景點分區解說

一、 前言

台灣東部在地質分區上由西向東可分為 4 區（圖 7-9）：宜蘭西緣屬極輕度變質砂岩及泥岩所組成的雪山山脈帶（Ⅳa），向東分別為脊梁山脈帶（Ⅳb）、中央山脈東翼的太魯閣帶（Ⅴa），以及花蓮市東南方及其向南延伸方向的海岸山脈帶（Ⅶ）。

中央山脈東翼地質區（Ⅴ）屬於大南澳變質雜岩區，分布了台灣島上變質度最高、年代最老的岩層，花蓮市南邊為黑色片岩為主之玉里帶（Ⅴb），向南可延伸至台東知本一帶。海岸山脈（Ⅶ）地質特性與中央山脈完全不同，屬於菲律賓海板塊，主體是由火山島弧和深海沉積岩構成，東南外海的綠島和蘭嶼也屬於本地質區。中央山脈與海岸山脈被花東縱谷地質區所分隔，縱谷長約 150 公里，寬度在 3～6 公里之間，為兩個板塊的縫合線，主要由更新世和現代的河川沖積物所構成；目前縱谷南端以碰撞運動為主，縱谷北端則以隱沒作用為主，在兩種不同模式的活動作用之下，使得花東縱谷內的斷層多，斷層活動也很頻繁(Allen，1962)。

陳培源（2006）以衛星航測資料為基礎，並依據地面高度的分布情形與地形差別，將地面分為平地和山地，後者再依高度區分為高山地區、中山地帶和低山區等三地形，平地也可分為台地、沖積平原與盆地，另外還有島嶼類型，各類型或地形區再依分佈所在之地理或自然形勢可分為七個地形區和若干亞區（圖 7-10），並且與地質分區有一定的相關性。依據上述分區分類，台灣東部地區之地形分區如下：

（一） 脊梁山脈

東部地區西緣，在北段屬雪山山脈，向東進入脊梁山脈區，與地質分區大致相同。脊梁山脈稜線北起宜蘭平原南方山地，向南可至恆春半島北側，全長近 300 公里；南湖大山（3740 公尺）為北段高點，是台中縣與花蓮縣之界山，南段高點則為秀姑巒山（3805 公尺），是花蓮縣與南投縣之界山。

（二） 中山地區

脊梁山脈東斜面之下因山勢急速下降，中山地帶之範圍都甚狹窄，其基部與各河川出口之沖積錐或沖積扇相融合。東海岸往北至宜蘭沖積扇平原，其週緣之中山地帶，山嶺走向多與平原周邊斜交。更北進入北海岸之東北角，此處為雪山

山脈順地層走向延伸之末端，從頭城至基隆之間，中山地帶較為寬大，由東南側之板岩系地帶，往西北轉接未變質之中新統褶皺帶之山嶺。

東側的海岸山脈較西側的中央山脈而言，海拔高度明顯低了許多，且呈北窄南寬的型式，數條主要的山稜成雁行狀排列，走向為北北東—南南西，其中以高度 1682 公尺的新港山為海岸山脈第一高山。

（三） 沖積平原、谷地、沖積扇

包含東部最寬廣的蘭陽平原以及縱谷平原及其相連之台東三角洲，以及許多較小單獨或成群之沖積扇，在花東縱谷兩側高山河川出口相當發達；此外，花蓮以北之山地河川如立霧溪、和平溪等在其河口有拱形之三角洲之形成。

（四） 海岸

東海岸則多於斷層複式海岸。在蘇澳至花蓮之間，主要是斷層與山崩造成的峻峭海蝕崖，僅在和平溪和立霧溪出海口有小型沉積三角洲之產生，花蓮市以南之海岸山脈東側瀕海，海岸仍直而窄狹，由沙礫灘與岩岸交間而成，可稱為複式海岸，在地殼運動方面，又是一隆起海岸，有數級海蝕台出現。

（五） 東部火山島

東部外海之龜山島、綠島、蘭嶼，皆屬於火山島。龜山島在地體構造環境上是位於沖繩海槽和琉球火山島弧的交會點上；綠島四周海岸為裙礁圍繞，潮線以下全無沙灘，全島台地多在五十公尺以上，多為起伏不平的丘陵，僅在西北區有沖積之帶狀平地。蘭嶼全島主要由安山岩質之火山碎屑岩及熔岩流所組成，局部含有粗粒玄武岩脈、角閃岩、閃長岩及蛇紋岩。全島具有五個地形副區，各有不同的岩性、產狀之火山噴發產物，可能代表不同時期的火山噴發中心。

本計畫將東部景點區分為宜蘭、太魯閣、海岸山脈、花東縱谷、中央山脈東翼以及外島等六大區域（表 7-2）。

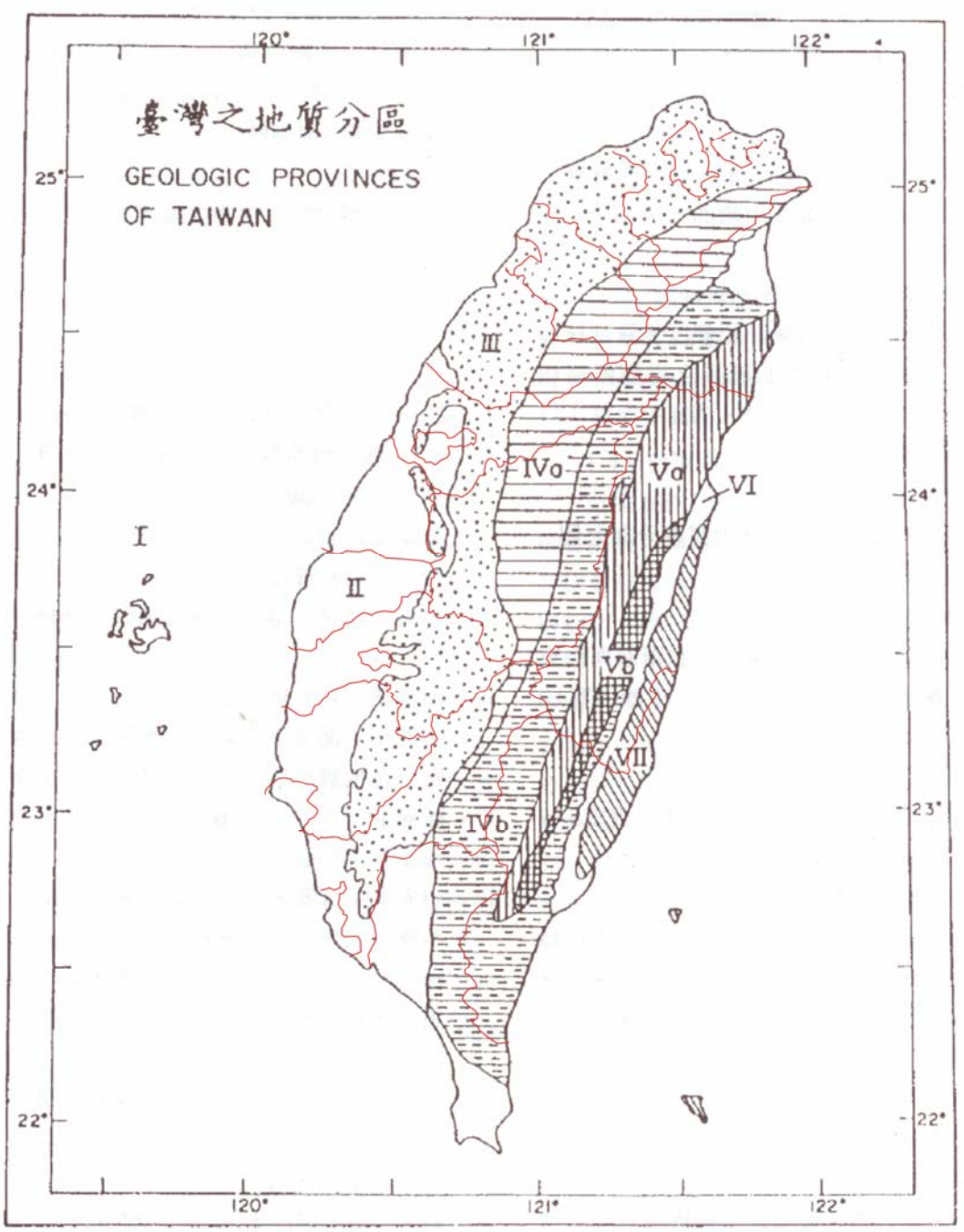


圖 7-9　台灣地質分區圖。紅色線為縣市界（修改自何春蓀，1994）。Ⅰ澎湖群島；Ⅱ濱海平原；Ⅲ西部麓山帶地質區；Ⅳ中央山脈西翼地質區，Ⅳa 雪山山脈帶，Ⅳb 脊梁山脈帶（西翼）；Ⅴ中央山脈東翼地質區，Ⅴa 太魯閣帶，Ⅴb 玉里帶；Ⅵ花東縱谷；Ⅶ海岸山脈。

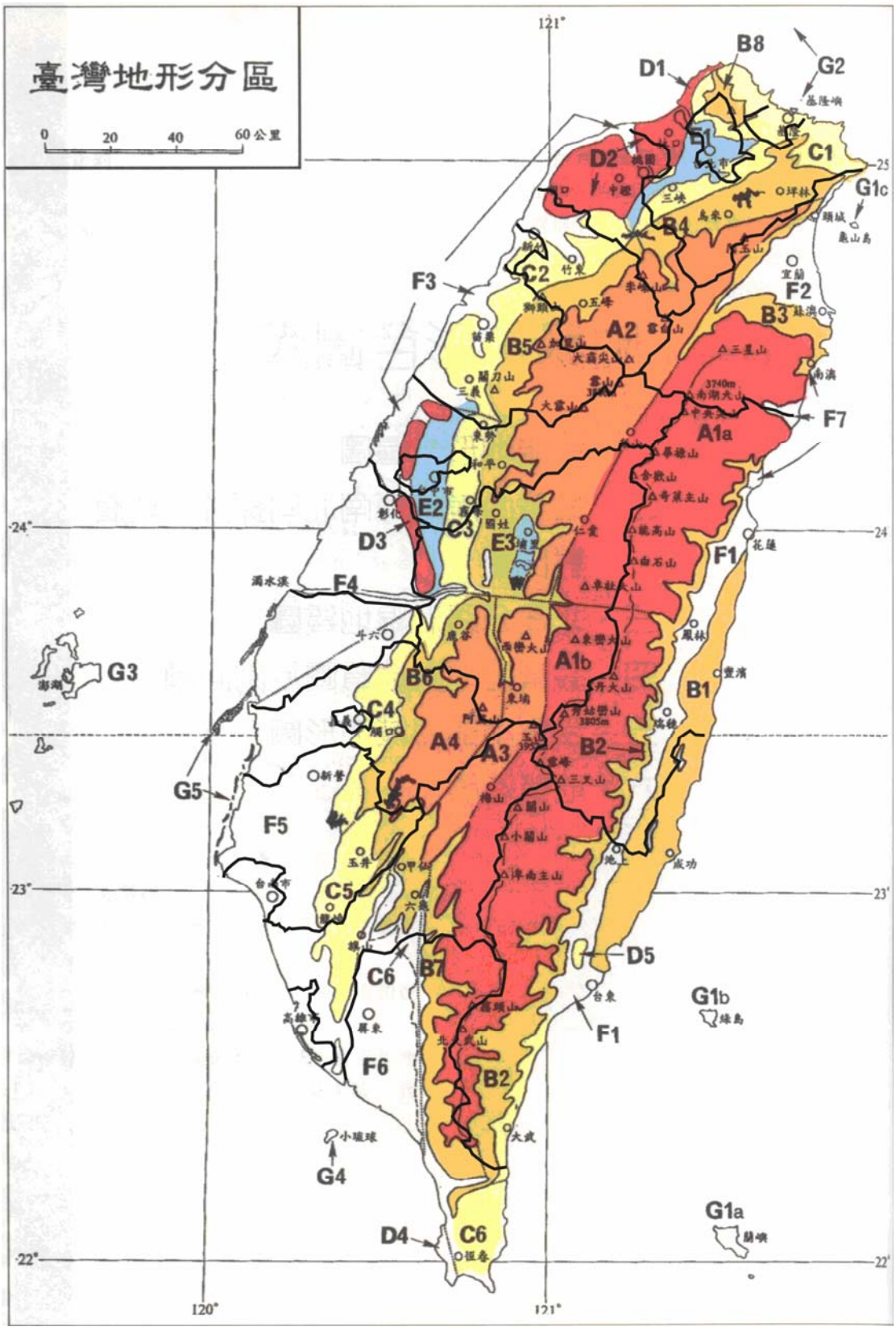


圖 7-10　台灣地形分區圖。黑色線為縣市界（修改自陳培源，2006）。

二、 宜蘭地區地質地形

（一） 簡介

宜蘭縣，位於台灣的東北方，面積約 2413 平方公里，東西最寬 63 公里，南北最長 74 公里，略呈三角形。蘭陽平原夾在中央山脈與雪山山脈北端之間，由蘭陽溪為主的幾條河流沖積而成，為三面環山、東面向海之封閉地形，地勢自西往東逐漸下降，呈現山地、河谷區、山麓沖積平原、及海岸等地形。

地體構造上，菲律賓板塊與歐亞板塊斜碰撞之最初碰撞點，大約在今日南澳一帶，因此南澳至花蓮一帶，出露了台灣最古老之大南澳變質雜岩；蘭陽平原位處沖繩海槽張列作用的西端，並由於琉球海溝的隱沒，沖繩海槽內有旺盛的岩漿活動，因此產生許多大小不一的海底火山，宜蘭外海的龜山島為此火山系列的最西側，也是唯一露出水面的火山島。

在地質分區上西側山區屬於雪山山脈帶（Ⅳa），由乾溝層、四稜砂岩以及西村層所組成；蘭陽平原南邊則屬於脊梁山脈帶（Ⅳb），主要為廬山層及畢祿山層；東南方南澳以南，則屬於中央山脈東翼的太魯閣帶（Ⅴa），為大南澳變質雜岩。（圖 7-9）

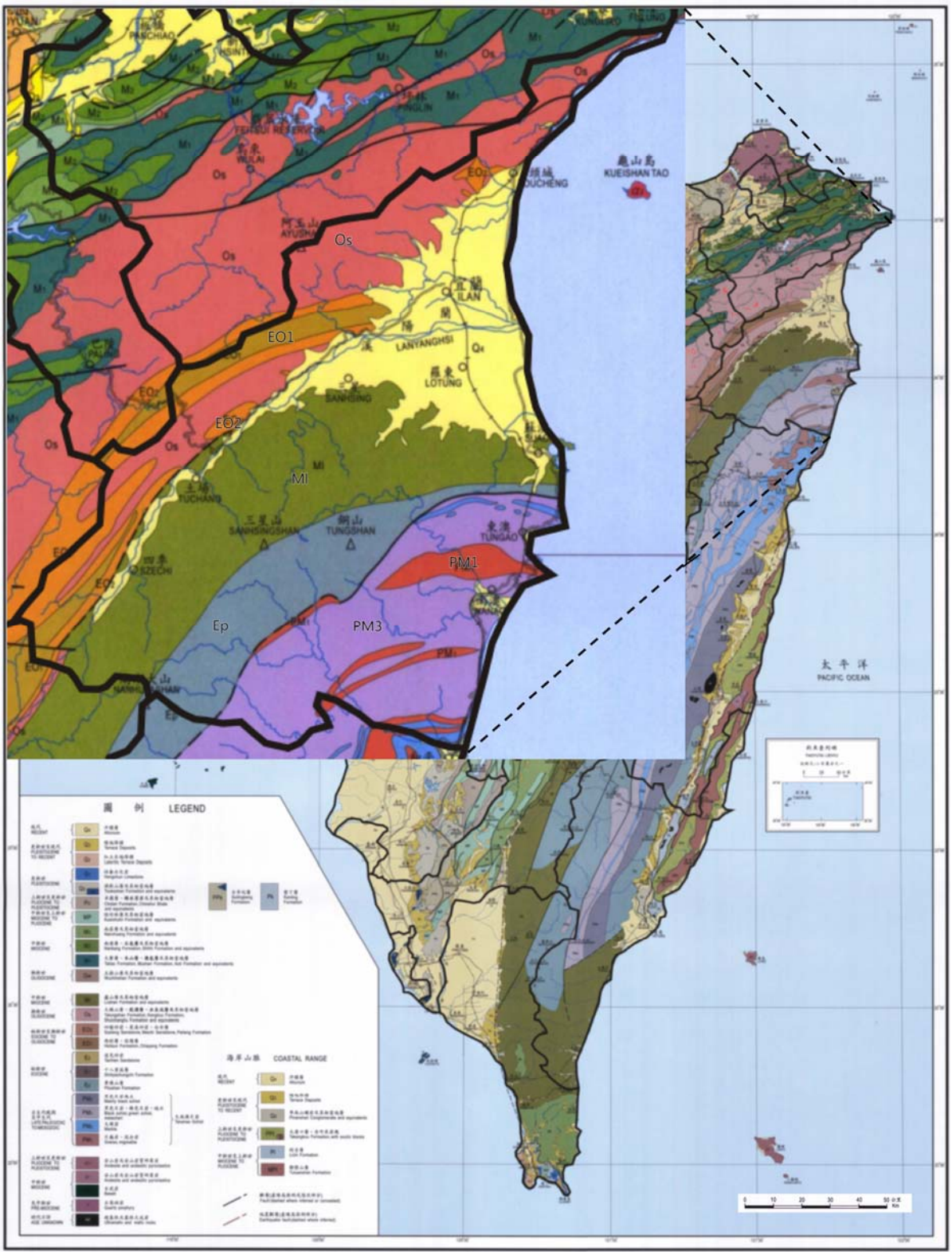


圖 7-11　宜蘭地區地質圖（修改自台灣地質圖，2000）

（二） 地形

在地形分區上，宜蘭可分為四個單元：雪山山脈（A2）、中央山脈東翼（A1a）、宜蘭平原周緣中山帶（B3）、蘭陽沖積扇（F2）等區域（圖 2.2）。

1. 雪山山脈（A2）

雪山山脈位於台灣島山脈的中央，西側屬於西部麓山帶，東側為脊樑山脈，形成北東約 20 度走向的狹長山脈，最北端才呈現北東東走向（北東 75 度），山脈全長約 200 公里，最寬約 30 公里。雪山山脈最高峰位於最南端的玉山，高度為 3952 公尺，第二高峰位於中段的雪山，高度為 3886 公尺。台灣西部較大的河流多發源於雪山山脈或脊樑山脈，東側則僅有蘭陽溪發源於雪山山脈。除高山地形之外，晚更新世以來多次冰期期間，在海拔 3500 公尺以上的高山因長期積雪，在雪山、南湖大山、合歡山等山峰都有高山冰河的遺跡。

2. 中央山脈東翼（A1a）

脊梁山脈東翼部分可向南延伸至花蓮、台東地區，至本章第三節再行描述。

3. 宜蘭平原周緣中山帶（B3）

中山（High hill）為高山區外圍低於 1000 公尺之麓山帶，脊梁山脈東翼地勢驟降，中山帶範圍狹窄。三星到蘇澳一線以南屬中央山脈外圍之中山帶，山嶺走向多與平原周邊斜交，有許多小溪自山谷流出，所以山麓線呈凹凸不平狀。向北進入北海岸東北角，屬於雪山山脈順地層走向之末端，從頭城到三星在地形上是斷崖和平原的交界地區。

4. 蘭陽沖積扇（F2）

蘭陽溪及許多小河流共同沖積，造成的聯合沖積平原，形狀近似等邊三角形，三個頂點為頭城、三星和蘇澳，各邊長度約 30 公里，面積約 320 平方公里。頭城到蘇澳一線為海岸線，大致略為向內陸凹入，蘭陽溪在此海岸的壯圍鄉東港和五結鄉清水之間注入太平洋。

（1）蘭陽溪

蘭陽溪上游坡陡流急，侵蝕力強，攜沙量大，一出山麓谷線，因坡度驟減，河流渲洩不及，沙礫四處淤積，形成沖積扇地形，由於河川切割地面不深、加上多礫石堆擋，故扇面平原河道多成網流形態分布，搶水與襲奪現象頻仍。蘭陽溪到了中下游，流速趨緩，泥沙開始沈澱，經過長久時間的堆積作用，漸漸形成近似等邊三角形的蘭陽平原，地勢平坦寬闊，是宜蘭縣的精華區。

（2）海岸

斷崖　從萊萊鼻到頭城，屬於礁溪斷層海岸，此海岸沿著比亞南構造線向西南方延伸。蘇澳鎮北方澳向南延伸至南澳鄉澳花村的和平溪口，是屬於蘇花斷層海岸。全長約 44 公里。整段海岸由於蘇花斷層逼近海岸的影響，顯得落差極大。斷層山勢逼海，幾乎沒有平地；但仍有幾處河流出海處形成可供村落聚集的河口三角洲，如東澳、南澳、和平等地。

岬灣　東北方的三貂角為一岬角地形，向南形成一內凹型態，有蕃仔澳、外澳北方澳、南方澳、東澳、南澳等灣澳。北方澳和南方澳，南北兩個海岬，將蘇澳港環抱成一處天然良港；南方澳的沙頸岬及陸連島更是一處頗負盛名海岸地形。

海蝕平台　海浪日夜不停地淘刷海崖，久而久之，海崖逐漸崩退，形成和海平面近乎同高度的平坦岩石，緩斜的岩層面上常有相交的節理。頭城大里附近海蝕平台廣闊， 其走向與區域性岩層走向接近平行，而且恰與東北季風方向相同，因此波浪侵蝕的力量不如基隆、鼻頭角到三貂角之間的海岸劇烈

單面山　在北關的岩岸地區，由於地層傾斜排列，岩層受到海浪侵蝕，下層地層較軟，受侵蝕而凹陷，上層地層的質地較硬不易被侵蝕，但因下層軟岩被淘空後，凹陷變大，上方的硬岩失去支撐的力量而崩落，形成了兩面不對稱的單面山

沖積海岸　從頭城鎮外澳里的北港口至蘇澳鎮北方澳，是蘭陽沖積海岸，海岸景觀較為單調沙丘廣布，與海岸線平行排列的沙脊與凹地組成一連串的濕地。沖積平原的海岸線由於河川漂砂供應充足且長期受東北季風影響，河口附近多形成沙嘴，有時會封閉河口。

（3）溫泉

蘭陽平原有「溫泉之鄉」之稱，由於沖積扇的特性，擁有豐富的地下水層，受到地熱加熱後循著斷層裂隙上升，形成溫泉。龜山島溫泉產於火山帶，溫度、酸性甚高，硫磺氣味重；礁溪溫泉位於沖積平原，經厚層沖積層過濾，水質較佳。溫泉內含有相當程度的火山氣體，推測其下部有隨沖繩海槽張列退進而來的岩漿分布。

另外在蘇澳鎮北、蘇澳溪下游地區，有豐富的地下水，地層中非常厚的石灰岩，碳酸水湧升至地表附近時，溫度仍在攝氏 50 度左右。但在上升過程中，一方面與上面溫度較低的地下水混合，另一方面，水中的二氧化碳在上升到地面的過程中，逐漸吸走水中的熱而降低了水溫。最後湧出地面時，泉水已降至攝氏 22 度，水中的二氧化碳也大量溢出，形成氣泡。

（三） 地史

沖繩海槽成弧形分布，以東北西南走向，從日本九洲向台灣東北延伸，其北邊為歐亞板塊，南為菲律賓板塊，因菲律賓板塊向北隱沒到歐亞板塊之下，形成一系列的琉球弧溝系統，沖繩海槽屬於此系統中的「弧後盆地」。

沖繩海槽的張裂作用，在海槽內形成一連串雁行排列之地塹盆地，並向西延伸至宜蘭地區，導致脊梁山脈及雪山山脈之間的地殼變薄、凹陷，誘導軟流圈地函向上隆升，產生減壓部分熔融，形成岩漿活動與海底火山噴發。

沖繩海槽的張裂主要分成兩個階段：第一次在距今約一千萬至六百萬年間，因台灣北部的造山運動抵銷了地殼張裂的力量而停止；第二次則因北部造山運動衰退而開始於約兩百萬年前，在約一百五十萬年前，開始產生岩漿活動；大約在五十萬年前，海槽南段向西南方快速擴張，造成蘭陽平原的陷落，並引發了旺盛的海底火山爆發，這些岩漿活動至今仍未停止。

（四） 地層

從圖 7-11 中可以看出，宜蘭地區的地層由西邊雪山山脈帶的乾溝層（Os）、四稜砂岩（EO2）、西村層（EO1），脊梁山脈帶的廬山層（Ml）、畢祿山層（Ep），大南澳變質雜岩（PM），以及宜蘭外海龜山島之安山岩質火成岩所組成。各地層之年代關係如圖 7-12：

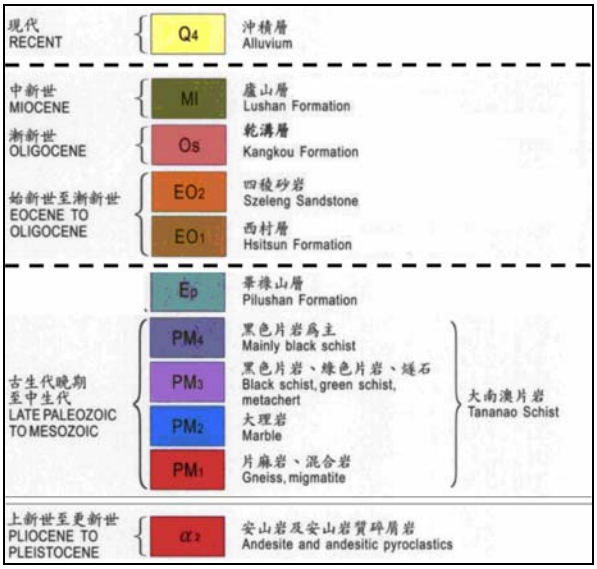


圖 7-12　宜蘭縣出露地層關係圖

1. 雪山山脈帶（Ⅳa）

（1）乾溝層（Os）

乾溝層為市川雄一（1930，1932）所提出，位於四稜砂岩以上的變質泥質沉積物，分為三個地層單位：上段為大桶山層，中段為粗窟層，下段為乾溝層，相當於中部雪山山脈之水長流層。乾溝層為硬頁岩並夾有薄層的暴風砂岩層，厚層頁岩經常具有鉛筆狀構造，厚度各約 800 公尺。

（2）四稜砂岩（EO2）

本層岩性以厚層灰白色的變質砂岩（石英岩）為主，夾有暗灰色硬頁岩。由於部分的環境屬於淺海相的潮間帶或沼澤環境，因此在砂岩與頁岩中含有大量碳質。四稜砂岩以中粒到粗粒砂岩為主，有時夾有礫岩層，礫岩有石英或火成岩礫石。沉積環境大致可分為遠濱帶與濱面帶環境，遠濱帶環境的岩性為砂岩夾薄層頁岩，沉積構造以暴風砂層為主，具有低角度的交錯層與平行層理；濱面帶環境的岩性為厚層砂岩，沉積構造常見大型交錯層和平行層理。其標準剖面出露的厚度約 700 公尺，大部分由白色石英岩構成，但是其中夾有一層厚約 150 公尺的硬頁岩。雪山隧道的四稜砂岩（上部）發現的大型有孔蟲化石 *Nummulites*（黃敦友，1981），時代為中期始新世，下部四稜砂岩的時代還是無法確定。

（3）西村層（EO1）

大江二郎（1931）提出，出露於臺灣北部雪山山脈的最下部地層。岩性呈現葉理發達的板岩所構成，夾有薄層的石英砂岩（厚度約 10-20 公分）。西村層出露在北橫公路，上部為四稜砂岩。本層厚度達 600 公尺，下部未出露，由於未發現指準化石，但是在四稜砂岩中發現有中期始新世的化石，所以推測西村層的時代為早始新世，甚至可至古新世。

2. 脊梁山脈帶（Ⅳb）

（1）廬山層（Ml）

何春蓀(1975) 將張麗旭（Chang，1962、1963）提出的時代地層單位「廬山階」改為廬山層（岩石地層單位），標準剖面位於南投縣仁愛鄉廬山地區，分布從北端的宜蘭縣大同鄉至屏東縣來義鄉。總厚度約數千公尺，與下覆地層為整合接觸。岩性為淘選差的雜砂岩及黑色板岩，沉積構造與化石保存較佳，常見有大型交錯紋理、圓丘狀交錯層理、水流波痕、推論本層沉積環境屬於遠濱帶環境。根據有孔蟲化石研究，時代屬於早期－中期中新世。

（2）畢祿山層（Ep）

何春蓀（1986）命名，代替原先的新高層，此外陳肇夏（1979）又命名為黑

岩山層，標準剖面位於中橫公路附近，分布在脊樑山脈西翼，呈約北東走向分布，寬度約 1-5 公里，長約 250 公里。岩層北起蘇澳往南經中橫公路的關原與碧綠，再向南至南橫公路新關、領關、檜谷及關山啞口，南迴公路的霧頭山，屏東縣南大武山，岩性為板岩與千枚岩。

3. 龜山島

龜山島位於宜蘭外海約 10 公里處，面積約 3 平方公里，最高海拔 400 公尺。島上主要為底部的厚層火山碎屑岩，上面則覆蓋著熔岩流，均屬於安山岩；前者常含有擄獲岩，是火山口附近隨熔岩一起噴發出來的岩石，其年代約為 7 千年。龜山島之龜手、龜身為獨立的火山口，島上另有兩處火口湖、兩處硫氣孔以及多處爆裂性火山口地貌。

4. 中央山脈東翼

中央山脈東翼之地層，至本章第三節再做描述。

三、　花東地區地質地形

（一）簡介

花蓮、台東地區在地質分區上由西而東為中央山脈東翼太魯閣帶（Va）、玉里帶（Vb）以及花東縱谷區及海岸山脈，另外在花蓮東南邊至台東地區，則屬於脊梁山脈西翼（Ⅳb）的一部份（圖 7-9）。

脊樑山脈地質區，北起宜蘭縣蘇澳，南至屏東縣恆春，全長延伸約 350 多公里，山脈平均寬度約 20 公里。東鄰海岸山脈，以花東縱谷為界，西側為雪山山脈，大致以蘭陽溪河谷為界；地質構造上大致以梨山斷層－潮州斷層為界。從北至南的地形特徵來看，稜線呈北東約 20º 走向，山峰的海拔高度都超過二千至三千多公尺，屬於高山地形。脊樑山脈岩層主要為古生代－中生代的中度變質岩（片岩、大理岩、片麻岩），東西兩側屬於年輕的新生代輕度變質岩（板岩），巨觀的地質結構呈現一個背斜構造。岩層主要為中至高度變質岩，由於山脈的隆起由北逐漸向南發展，因此愈南側的岩層愈年輕，變質度愈低，北部到中部的變質岩岩層時代主要為古生代至中生代的片岩、大理岩與片麻岩，以及新生代的板岩（圖 7-13）。

海岸山脈位在台灣島最東側，從花蓮市到台東市全長約 160 公里，東臨太平洋，西側以花東縱谷與中央山脈的脊樑山脈為分界。海岸山脈的主體是深海海底形成的火山島弧，約 600 萬年以來，菲律賓海板塊每年約以 10 公分速度朝西北與歐亞板塊產生碰撞，歐亞板塊受到碰撞擠壓而抬升成為台灣島，由八條東北-西南走向的稜線所組成，地勢略成南高北低，山嶺間夾有許多低陷的盆地。兩板塊碰撞後，來自台灣島的沉積物覆蓋原屬於火山島的海岸山脈之上，所以海岸山脈的岩層有底部的火山岩，以及上覆的深海環境堆積的沉積岩。岩層由下而上分為都鑾山層、港口石灰岩、蕃薯寮層、八里灣層，與利吉層（圖 7-13）。

從空中俯望著台灣東部，兩個併列的山脈緊密的以花東縱谷相連接，花蓮溪、秀姑巒溪與卑南大溪蜿蜒流經花東縱谷，在縱谷區形成大大小小的沖積扇、河階等地形，多成為人口聚集地；其中僅有秀姑巒溪能夠切穿海岸山脈。

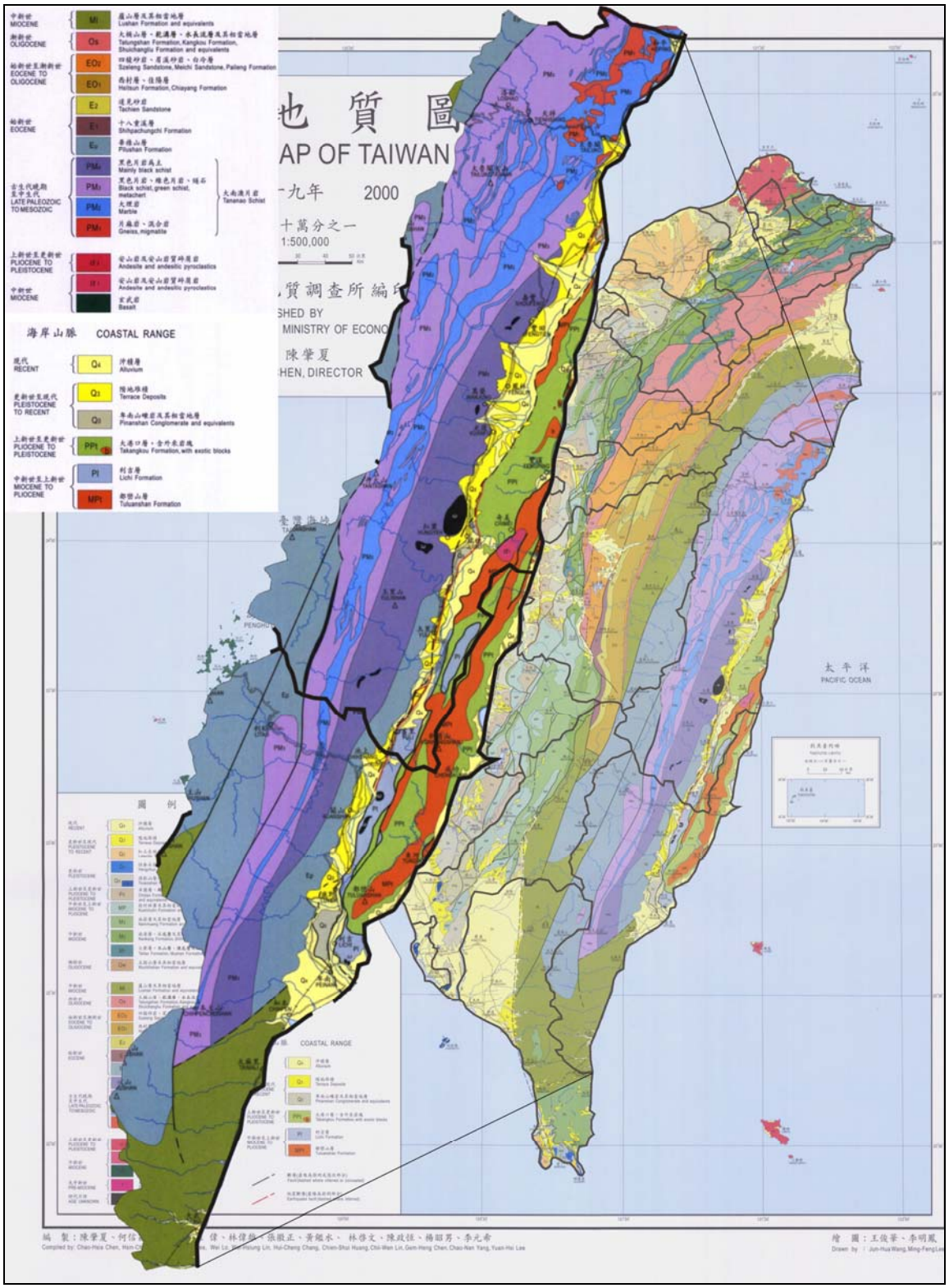


圖 7-13　花東地區地質圖（修改自台灣地質圖，2000）

（二）脊梁山脈

中央山脈地質區，北起宜蘭縣蘇澳，南至屏東縣恆春，全長延伸約 350 多公里，山脈平均寬度約 20 公里（圖 7-9，Ⅳb、Ⅴ）。脊樑山脈東鄰海岸山脈，以花東縱谷為界，西側為雪山山脈，大致以蘭陽溪河谷為界；地質構造上大致以梨山斷層－潮州斷層為界。從北至南的地形特徵來看，稜線呈北東約 20º 走向，山峰的海拔高度都超過二千至三千多公尺，屬於高山地形。

脊樑山脈岩層主要為中至高度變質岩，由於山脈的隆起由北逐漸向南發展，因此愈南側的岩層愈年輕，變質度愈低，至恆春半島為中新世－更新世的沉積岩，北－中部的變質岩岩層時代主要為古生代－中生代的片岩、大理岩與片麻岩，以及新生代的板岩。

臺灣於古生代－中生代時期屬於華南古陸，二疊紀時期由岡底瓦那大陸張裂出來的陸塊之一－華南古陸，中生代早期由南半球朝北移動，侏儸紀抵達現今的地理位置。台灣地區一直位在華南古陸的大陸邊緣，長期以來受到鄰近板塊（古太平洋板塊）的相互碰撞擠壓作用，造成板塊邊緣的岩層產生變質作用，晚期中生代的南澳造山運動的變質作用產生現今脊樑山脈的片岩與大理岩。最近一期的蓬萊造山運動的變質作用形成了板岩岩層。

脊梁山脈東、西兩翼關係密切，在地質、地形描述上不易區分，其中地層部分已在第二節中介紹，本節將會針對東翼太魯閣帶與玉里帶做說明。

1. 地形

脊梁山脈地區全區皆屬高山及其東側麓山帶，區內山嶺廣布、坡陡流急；受到變質作用的影響，區內岩層硬度較高，形成許多峽谷地形。

（1）高山地形：

脊樑山脈北起蘭陽平原南側的蘇澳，南抵恆春半島，山脈走向與排列大約呈北東 10-20º，受控於菲律賓海板塊與歐亞大陸板塊的板塊邊界走向，全長約 350 公里，山脈海拔高度都在 2000 公尺以上，為臺灣東、西側主要河流的分水嶺。主要的山峰由北而南為三星山、南湖大山、中央尖山、畢祿山、合歡山、奇萊主山、能高山、白石山、卓社大山、東巒大山、丹大山、秀姑巒山、雪峰、三叉山、關山、小關山、卑南主山、霧頭山、北大武山。

（2）河流與峽谷地形：

晚期中新世以來，菲律賓海板塊碰撞歐亞大陸板塊，脊樑山脈位於最東側，

最接近板塊邊界，是蓬萊造山運動過程中最早隆起的山脈，所以地形高度最高，暴露出臺灣島最古老的岩層，山脈持續的快速抬升作用下，河流下切作用快速，由於岩石相當堅硬，因此河流兩側形成了陡峭、高聳的峽谷地形，其中最有名就是出露大理岩的太魯閣峽谷。

山脈不斷的抬升過程，脊樑山脈平均海拔高度超過 2000 公尺以上，成為臺灣島的脊樑，河流垂直山脈的走向朝兩側發育，形成東西流向的河系，脊樑山脈也成為臺灣各主要河流的發源地。蘭陽溪與大甲溪的發源地在台中縣與宜蘭縣交界處附近分流成兩個不同流域，蘭陽溪由西南向東北流經蘭陽平原進入太平洋；大甲溪則由東向西流經台中盆地穿過大度台地流入臺灣海峽；脊樑山脈東側的主要河流有南澳溪、和平溪、立霧溪、花蓮溪、秀姑巒溪、卑南溪、太平溪、利嘉溪、知本溪、太麻里溪、金崙溪、大竹溪、大武溪、安朔溪、達仁溪、旭海溪、九棚溪、港口溪，這些河流均向東流入太平洋。其中花蓮溪是由三棧溪、木瓜溪、荖溪、壽豐溪、萬里橋溪、馬太鞍溪、光復溪於花東縱谷內花蓮縣光復鄉附近匯聚而成。富源溪、紅葉溪、太平溪、樂樂溪、萬朝溪於花東縱谷內花蓮縣瑞穗鄉附近匯聚成秀姑巒溪。新武呂溪、崁頂溪、加拿溪、鹿寮溪、鹿野溪於花東縱谷內台東縣卑南鄉附近匯聚成卑南溪。

2. 地史

古生代－中生代，台灣位於華南古陸的邊緣，二疊紀時隨著岡底瓦那大陸的分裂，華南古陸由南半球朝北移動，約在侏儸紀時期到達現今的位置。二疊紀時期在華南古陸邊緣（現今台灣的位置），形成廣泛的生物礁，由於大陸邊緣環境的沉降作用，使得生物礁廣泛生長為巨厚的石灰岩體。

由於處於大陸邊緣環境，導致受到其它板塊碰撞擠壓作用的機率增高，因此從中生代至今，可能遭受三次的造山運動，最早期的造山運動大約在三疊紀時期，由於受到之後兩次造山運動的作用，大部份證據都已被破壞。第二期的造山運動約在 1 億年前的白堊紀時期，由於古太平洋板塊朝西隱沒到華南古陸下，現今歐亞大陸的東緣產生一系列的火山島弧，台灣正位於大陸邊緣的隱沒帶；也因為這次的板塊隱沒作用造成大陸邊緣的岩層受到變質作用，形成中度變質作用的變質岩，這次板塊的隱沒作用稱為南澳運動。白堊紀之後，此地區又恢復穩定大陸邊緣的環境，直到晚期中新世（約六百萬年前），此地的板塊又再次活躍起來。東側的菲律賓海板塊與歐亞大陸產生碰撞，使得大陸邊緣的岩層受到低度變質作

用，產生低度變質的板岩層，此次運動稱為蓬萊運動。現今台灣島所呈現的地形景觀就是六百萬年前持續至今的蓬萊運動所造成。

3. 地層

脊梁山脈在花蓮、台東地區可分為脊梁山脈西翼（Ⅳb）、中央山脈東翼太魯閣帶（Va）、玉里帶（Vb）（圖 7-9）。中央山脈東翼為台灣最老岩層稱為大南澳變質雜岩，與上覆板岩層以不整合接觸，大南澳變質雜岩由古生代－中生代的片麻岩、大理岩與片岩所組成，由下至上地層依序為：開南岡層（片麻岩）、九曲層（大理岩）、長春層（綠色片岩為主，夾薄層大理岩、石英雲母片岩與黑色片岩）、天祥層（黑色片岩）、玉里混同層（圖 7-13　PM1~PM4）；其中玉里層（PM4）屬於玉里帶，主要是受到隱沒帶變質作用的影響，其餘則屬於太魯閣帶，則是受到岩漿弧變質作用之影響，兩者關係如表 7-3。各地層敘述如下：

表 7-3　玉里帶與太魯閣帶地質之比較

	玉里帶	太魯閣帶
變質作用來源	隱沒帶變質作用	岩漿弧變質作用
組成	變質泥岩 外來岩塊	碳酸岩層
溫壓環境	低溫高壓	高溫低壓
變質岩相	藍閃石片岩相	綠泥片岩相

（陳培源，2006）

（1） 開南岡層

顏滄波（1960）提出，標準剖面位於立霧溪與三棧溪之間，岩性為片麻岩，分布在源頭山、飯包尖山、大濁水、開南岡（和仁）崇德、溪畔、白髮山等地區。片麻岩在太魯閣地區可分為兩類型。第一類型特徵為片麻理極為發達，具有明顯片麻狀組織，偶爾可見少量的綠色角閃石類礦物，夾有包裹體（角閃岩），稱為開南岡型片麻岩。第二類型特徵為葉理不發達，岩石組織類似花崗岩，顆粒粗、不具方向性排列、或略具方向性排列，包裹體極為普遍，此類稱為溪畔型片麻岩。鈾鉛定年法測定的年代屬於白堊紀，推測是白堊紀侵入的花崗岩體。

（2） 九曲層

王執明（1976）提出，岩性為厚層大理岩，具有灰白相間條帶構造。本層發現有含二疊紀蜓科化石，原岩可能是形成在大陸邊緣生物礁環境的石灰岩。標準剖面位於中部橫貫公路九曲洞地區，相當於顏滄波（1960）三錐層的羅宇志相及太魯閣層大清水相的石灰岩部分，主要分布脊樑山脈北段蘇花公路和平一帶，向南經大清水大山，越砂卡礑溪上游，至九曲洞，呈東北－西南向分布，本層總厚度估計約 1500-2000 公尺。

（3） 長春層

王執明（1982）將陳培源（1963）的長春橋段改為層，標準剖面位於中部橫貫公路長春地區，常見於大南澳片岩。岩性以綠色片岩（綠泥石片岩）為主，夾薄層數十公尺至百餘公尺厚的大理岩、石英雲母片岩等多類岩石，一般認為原來的岩石可能屬於火山島弧噴發的火山物質。片岩受到兩期以上的變形，所以中視構造常見劍套形、臥倒形褶皺。

（4） 天祥層

陳培源(1963) 命名，標準剖面位於中部橫貫公路天祥地區，為大南澳片岩中分布最廣的岩層，北起蘇花公路 9 公里處南至南部橫貫公路，第三紀中新世蘇澳層不整合在本層之上（Suppe *et al*, 1976）。岩性為黑色片岩（石墨片岩）及千枚岩為主，局部夾有數十公尺厚的石英雲母片岩，延續不佳。天祥層最顯著特徵是夾有外來岩塊，岩性有蛇紋岩、輝長岩、角閃石片岩、藍閃石片岩等海洋地殼的蛇綠岩，環境可能處於板塊隱沒帶的混同層（melange）。岩塊直徑從數十公分至數公里，但未見有片麻岩岩塊。本層化石發現屬於中生代的溝鞭藻（陳政恆，1989）。

（5） 玉里混同層

玉里帶是古太平洋板塊上的一個邊緣窪地，填滿了和火山作用相關的泥質沈積物，這些沈積物隨後來的板塊隱沒作用，受擠壓而造成混同雜岩層。本層以石英絹雲母片岩或綠泥石絹雲母石墨片岩為主，偶夾綠色片岩及蛇紋岩體，以及許多基性、超基性岩塊，隨著板塊碰撞沿著縫合帶混入泥質沈積物的底盤中。（何春蓀，1984）

脊梁山脈西翼之畢祿山層，在本章第二節已介紹過，在此不加贅述。

（三）海岸山脈

海岸山脈東臨太平洋，西側以花東縱谷與脊樑山脈為界，從北而南由花蓮市到台東市全長約 160 公里，最寬度 15 公里（成功－富里），平均寬度約 10 公里，大致呈北東 10º 走向的山脈。最高峰位於池上－成功之間的新港山，海拔高度 1682 公尺，原本海岸山脈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，隨菲律賓板塊向西北與歐亞板塊碰撞，抬升速率快，在台灣東部形成許多特殊地形景觀。

1. 地形

造山隆起之後，遭受侵蝕風化，海浪與河流切割呈現一系列高聳的火山山脈、低矮的沉積岩構成的丘陵，全新世隆起的河階與海階地形，以及特殊的海岸地形。

（1）火山

海岸山脈由一系列火山錐體連接而成的火山山脈，由於被巨厚的沉積岩覆蓋，已出露的都鑾山層火成岩經過長期的風化侵蝕作用，以及受到造山的擠壓變形，使得地形不易呈現完整的圓錐狀火山外型。雖然由地層結構可以知道海岸山脈稜線是由一系列火山錐連接而成的火山脊，但是由局部的山脈地形以及石灰岩（環繞火山島的裙礁）出露位置，大致還可以推測幾個主要的火山錐體，如大港山、新港山、成廣澳山、都鑾山等（Chen and Wang, 1988；Chen, 1997；陳文山與王源，1993）。海岸山脈稜線大都沿著原來的火山山脈，北由花蓮縣豐濱鄉的八里灣溪口貓公山（395 公尺）向南延伸至台東縣延平鄉的劍山（784 公尺）；北側山脈（八里灣溪以北）部分稜線並非由火山錐構成，高度較低，山脈由花蓮溪溪口朝南延伸至八里灣溪。

海岸山脈火山原來是形成在深海環境，猶如現今的綠島與蘭嶼，火山錐的高度大約 4000 公尺。海岸山脈最高峰新港山的高度僅有 1682 公尺，顯然火山高度較現今的綠島與蘭嶼火山還低。由於海岸山脈被厚層沉積岩覆蓋（最大厚度達 4000 公尺），因此這些山峰高度並不表示原來火山的真正高度，原來海岸山脈火山可能與綠島與蘭嶼火山的高度相當，可以達到 3000-4000 公尺高。

（2）河流

從北到南花東縱谷具有花蓮溪、秀姑巒溪與卑南大溪三條主要河流（圖 7-14），都屬於辮狀河流型態，這三條河流流域都流經縱谷兩側的中央山脈與海岸山脈，之後匯集至縱谷中。秀姑巒溪是唯一東西向貫穿海岸山脈的河流，由池

上向南流至瑞穗，之後朝東截穿海岸山脈，由大港口－靜浦進入太平洋，其向東截切海岸山脈時，受到岩性與構造的影響，而形成下切曲流。花蓮溪由大富村朝北流，由花蓮市南側進入太平洋；卑南大溪由池上向南流，由台東市北側流入太平洋。



圖 7-14　花東縱谷水系圖

花蓮溪（藍）、秀姑巒溪（紅），卑南大溪（黃）。

（3）河階

地殼活躍的抬升區域的河流兩側，經常可見多重高度的河階群地形。海岸山脈屬於地殼抬升作用非常活躍的地區，因此海岸山脈的河流兩側經常形成不同高度的河階，如秀姑巒溪與馬武窟溪。秀姑巒溪沿岸的德武階地群，共計有 8 階，奇美階地群，共計有 7 階，這些河階都是在近一萬年以來地殼快速抬升所產生的地形（Shyu *et al*., 2006）。

（4）沖積扇

由於中央山脈河流搬運非常大量沉積物，所以縱谷西側的中央山脈山麓前緣形成許多規模大的沖積扇。沖積扇也因為受到板塊擠壓作用，使得地殼抬升而形成階地，稱為扇階。花東縱谷中有許多的扇階地形，規模最大且最老的扇階為瑞穗至玉里之間的舞鶴台地，屬於紅葉溪沖積形成的沖積扇；縱谷南側關山與鹿野地區也有許多古老沖積扇的扇階地形。

（5）盆地

海岸山脈主要山稜呈雁行排列，斷斷續續分布，在高聳山嶺間，有時包圍了地陷的盆地，如樂合、靜埔、水璉及海岸山脈區最大的泰源盆地等。

（6）海岸

海階　海岸山脈的沿海公路兩側經常出現平坦且呈階梯狀的平台，平台表層堆積了濱海環境的砂與礫石層，所以這些階梯狀平台都是由海水沖蝕與堆積形成的海岸階地，稱為海階。花東海岸的海階，在秀姑巒溪以南區域（豐濱）具有許多海階，如石梯坪、長濱、成功、富岡等；且同時代形成的海階，豐濱以北區域較低，以南區域較高，顯示海岸山脈南段區域的地殼抬升速率較快，每年大約 1-1.5 公分。海岸山脈沿海的海階經過碳十四定年的測定，大都在晚期全新世（＜5000 年）形成（Chen *et al*., 1991；Hsieh *et al*., 2004）。晚期全新世以來，全球海水面大致沒有太大的變動，所以這時期花東海岸的海階都應該還位在海面附近，但這些海階都已經位在海拔數十公尺的高度，顯然受到地殼隆起，而逐漸被抬升露出海面。

海蝕洞、海蝕平台　八仙洞是海岸山脈最主要出露海蝕洞的地區，目前調查發現至少約有 20-30 個洞穴。海蝕洞的成因是潮間帶的海岸礁岩受到海浪不斷沖擊產生的凹洞或凹槽，其中較軟或破碎岩石容易受到侵蝕產生凹穴。由於海岸山脈火山角礫岩形成後受到各種構造作用，在厚層的火山岩中產生許多解理與斷層。因此，在海浪衝擊之下，解理面與斷層面就逐漸被侵蝕擴大，形成鐘型海蝕洞，如

靈岩洞、菩提洞、水濂洞、朝陽洞、龍舌洞。另外一種型態呈平頂狀海蝕洞，是受到平緩層面的影響，在波浪衝擊之下，就會產生寬廣頂狀海蝕洞，如潮音洞、永安洞、海雷洞、乾元洞、潮辰洞、崑崙洞、土地洞、觀音洞、地藏洞。這些海蝕洞受到地殼抬升作用，所以海拔愈高的洞穴形成愈早，年代愈老，海拔愈低的洞穴年代愈年輕。

2. 地史

約 2000 萬年前（早期中新世），南中國海板塊（屬於歐亞大陸）向東隱沒到菲律賓海板塊下，隱沒板塊深入至 80-100 公里時，南中國海板塊開始熔融，熾熱岩漿向上升穿透菲律賓海板塊，在板塊上面產生一系列的火山島，就是現今海岸山脈，以及台灣東南側海域中的綠島、蘭嶼、巴丹島與巴布遜島（圖 7-15）。火山形成初期處在深海海底，屬於海底火山，熾熱黏稠的岩漿從火山口流出後與海水接觸，立即冷卻形成層層的熔岩流，或枕頭狀熔岩。由於深海底的水壓太大，導致火山無法產生激烈的爆發作用，僅以熔岩流型態噴出。日復一日噴出的熔岩流使得海底火山逐漸的成長築高。

約在 1000 萬年前，火山口逐漸由深海成長到淺海（淺於 500 公尺深），火山口的上覆水壓減低，火山才以雷霆萬鈞的威力產生爆發，噴發大量火山灰、火山彈或熔融岩漿。約 500 萬年前，才由海底火山露出海面形成火山島，猶如今日的綠島與蘭嶼。此時火山島隨著菲律賓海板塊逐漸向西北移動，逐漸離開南中國海板塊的隱沒帶，而與歐亞板塊產生碰撞，因此火山才結束約長達約 1500 萬年的火山活動。

約 500 萬年之後，海岸山脈火山不再活動，火山島弧又悄悄的開始另一個新生的世界，就是在火山島四周淺海中集聚許多海底生物，形成生物礁。這些生物礁如同現今綠島與蘭嶼周圍由珊瑚與其他生物構成的裙礁，400 萬年前的裙礁就是海岸山脈出露的港口石灰岩。之前，在火山活動時期，由於火山噴出大量的火山灰與有毒氣體，導致火山島周圍海域中的生物無法長期生存，所以無法形成大規模的生物礁。

自中新世以來菲律賓海板塊一直以順時鐘旋轉相對著歐亞大陸移動，因此菲律賓海板塊西緣的火山島隨著板塊的旋轉運動，由東南方海域逐漸向西北方向移動，逐漸接近歐亞大陸邊緣。約 600 萬年前，海岸山脈火山島弧擠壓到歐亞大陸邊緣，使得大陸邊緣海棚受到推擠而隆起形成台灣島。

約 300 萬年前，火山島的接近終至使北端的火山島逆衝到大陸斜坡上，海岸山脈逐漸地上衝到台灣島之上，使得碰撞更加劇烈。台灣島也大規模的快速抬升，此時中央山脈的變質岩也已經抬升露出地表，推估台灣島可能已經隆起形成有近 2000 公尺以上的山脈，已具備有今日台灣島的雛形，高聳的山脈、西部各大河流也已經形成，唯一不同是海岸山脈還未露出海面（圖 7-16）。

約 70 萬年之後，火山島更靠近台灣島，來自中央山脈的沈積物也大量堆積在火山島周圍，雖然海岸山脈還身陷在深海厚層的砂泥層中，但已經蠢蠢欲動想躍身隆起露出海面成為台灣島的一員。約 50 萬年之後，海岸山脈終於被擠壓而露出海面，與中央山脈併行，結束了 2000 萬年來處在深海的環境。蘭嶼與綠島也追隨著海岸山脈的腳步，每年以 8 公分的速度接近台灣島，隨後也會拼合成到台灣島。至今台灣島的造山運動，海岸山脈還是扮演著主要角色，持續的向西推進，台灣島也會一直升高擴大。

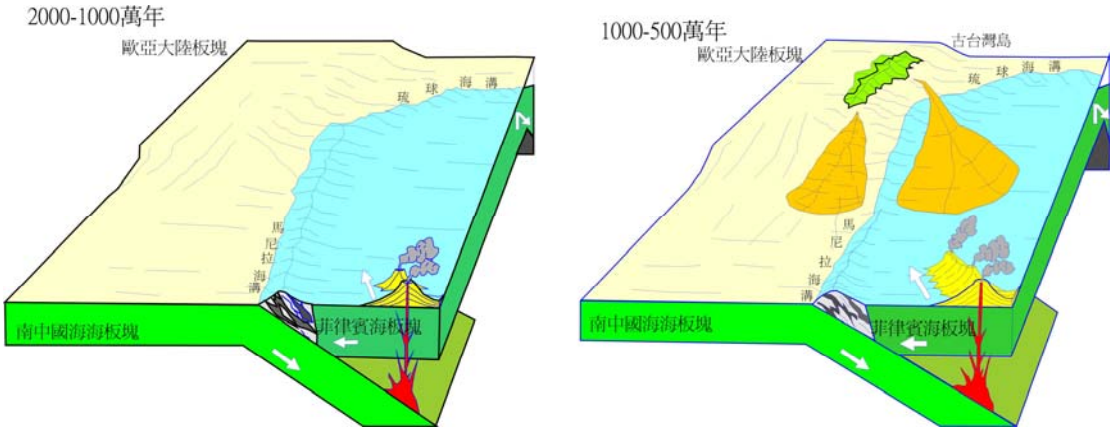


圖 7-15 2000-500 萬年前海岸山脈古地理位置，600 萬年前剛形成的台灣島。

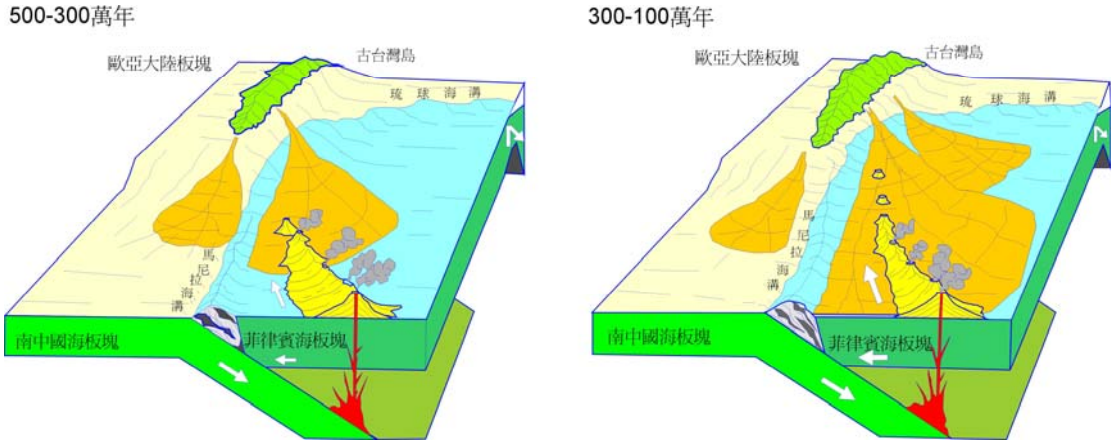


圖 7-16　500-100 萬年前台灣島逐漸成長，東側海域形成大規模深海沖積扇。

3. 地層

海岸山脈出露地層有：都鑾山層、港口石灰岩、蕃薯寮層、八里灣層，與利吉層等（圖 7-17），其上下關係如圖 7-18。

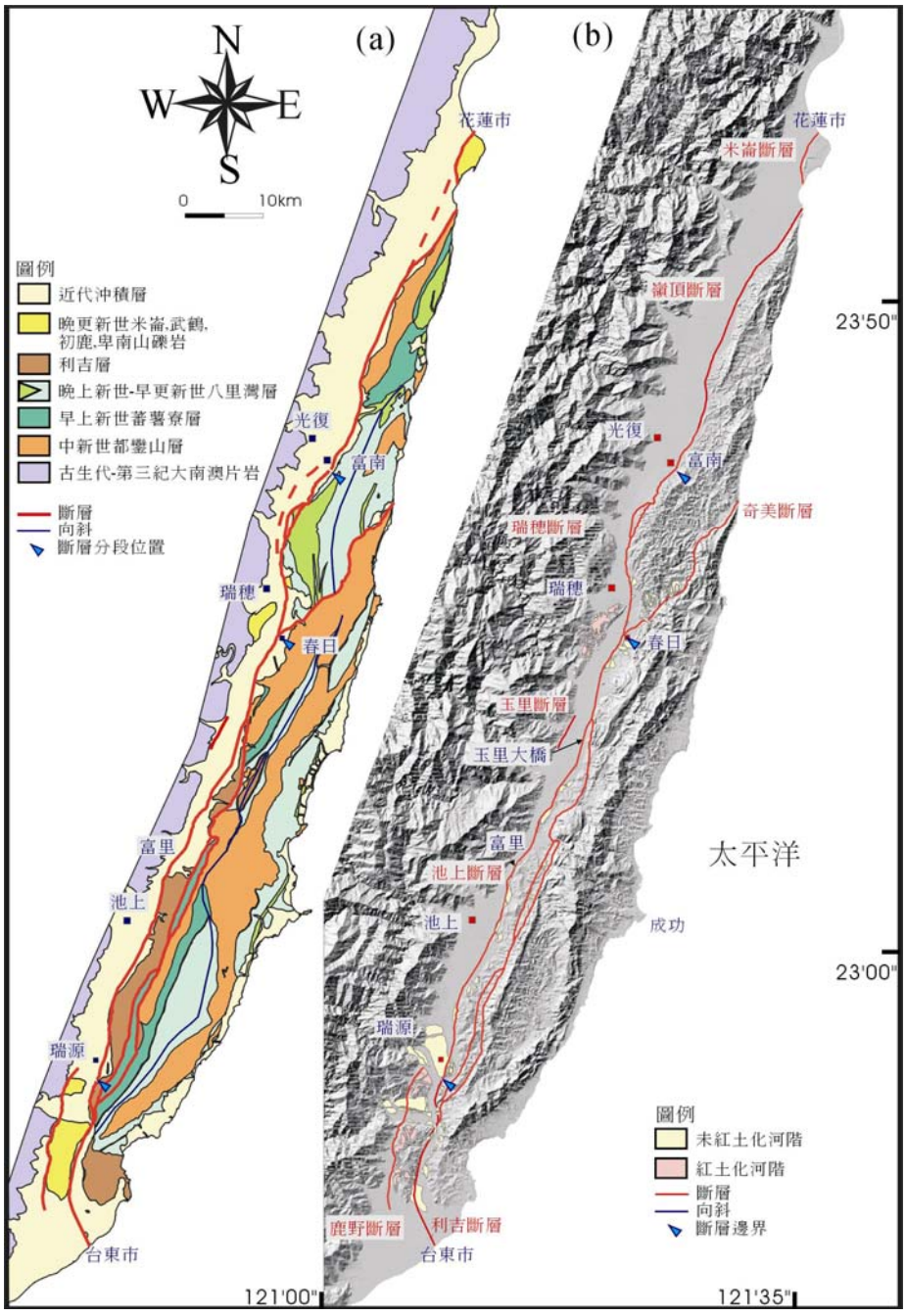


圖 7-17　海岸山脈地質圖。

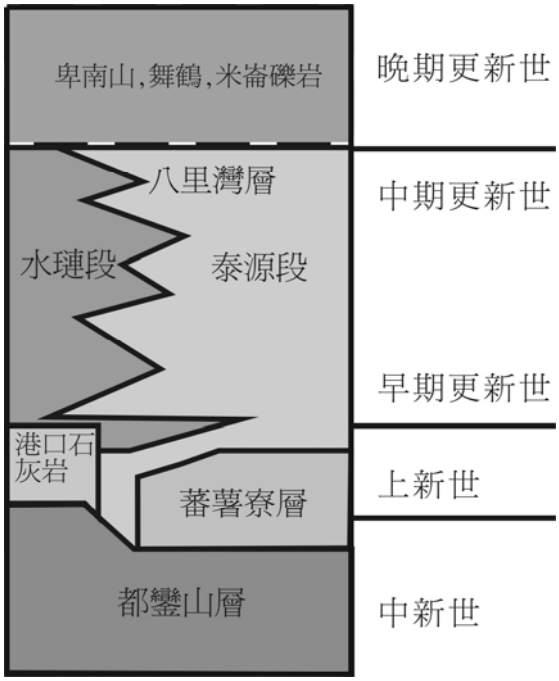


圖 7-18　海岸山脈地層層序。

（1）都鑾山層

本地層由徐鐵良（1956）根據海岸山脈中的都鑾山出露的厚層集塊岩而命名。都鑾山層分布，北從海岸山脈最北端的嶺頂向南延伸至台東縣利吉村，長約 150 公里，本層厚度估計最厚有 4000 公尺。構成的岩性為安山岩質火成岩，岩相包含熔岩流、岩脈、火山集塊岩、凝灰岩、與再積性火山碎屑岩。都鑾山層火成岩中缺少化石，依據定年資料表示下部的熔岩流年代老於 1600 萬年，最上部的再積性火山碎屑岩由超微化石與有孔蟲化石訂定的時代為晚期中新世至上新世（紀文榮等人，1981）。

（2）港口石灰岩

張麗旭（Chang， 1967）首度提出，覆蓋在都鑾山層之上呈透鏡狀石灰岩體。岩性由生物碎屑堆積而成，含有少量的火山碎屑物，化石種類主要為有孔蟲、珊瑚與抱球藻；主要分布在港口、成功、東河等地。港口石灰岩是火山活動停止之後，在火山島周圍淺海中形成的生物礁，僅分布在火山口附近的海域。因此，港口石灰岩呈透鏡狀且零星分布在局部地區，厚度僅有數十公尺，沉積年代為晚期中新世至上新世（陳文山與王源，1993）。

（3）蕃薯寮層

蕃薯寮層岩性主要為砂頁岩互層，偶而夾有海底崩積層，由深海濁流堆積產生的濁流岩。張麗旭（1968）依據化石時代的不同，將下部的濁流岩岩層稱為蕃

薯寮層，鄧屬予（1979）與陳文山（1988）再依岩性重新定義，認為有兩種沉積物來源，一來自火山島弧火山碎屑與生物碎屑，另一來自台灣島的造山帶，含有陸源沉積物；本層的厚度約有 1000 公尺厚。蕃薯寮層上下各與八里灣層與都鑾山層整合接觸。根據有孔蟲化石與超微化石資料顯示本層時代屬於上新世。

（4）八里灣層

張麗旭（1968、1969）首先命名八里灣層。岩性可以分為礫岩、砂頁岩互層與泥岩，依照岩性分別命名為兩個岩段，水璉段與泰源段（陳文山與王源，1988b；Teng *et al.*，1988）。礫岩屬於深海沖積扇的上部沖積扇河道環境，砂頁岩互層屬於中部至下部深海沖積扇環境，泥岩屬於下部深海沖積扇環境或上部沖積扇河道兩側的氾濫平原。沉積物組成主要來自造山帶的變質岩岩層，含有板岩、變質砂岩與少量片岩；以及來自海洋板塊的物質，有玄武岩、輝長岩與蛇綠岩。本層的沉積時代約從晚期上新世至中期更新世。

（5）利吉層

徐鐵良（1956）最早將此一岩性為青灰色泥岩，經常夾有各種直徑大小不一的角礫狀岩塊，最大岩塊直徑可達數公里，命名為利吉層。分布於花東縱谷東側的南段，由樂合至台東大橋。岩塊岩性有礫岩、砂岩、頁岩、砂頁岩、安山岩、凝灰岩、石灰岩以及各種蛇綠岩等。野外觀察此青灰色泥岩中具有緻密的鱗片狀葉理結構廣泛出現於利吉層的泥中。厚度超過 1000 公尺，地形呈現惡地地形。利吉層最早形成的年代約為 2000 萬年前，至今還在東側海域的板塊碰撞帶與隱沒帶繼續形成。

第三章、 東部地區地景登錄調查的成果

一、送交審議委員會資料說明

在東區所登錄的景點中，經「地景保育中程統籌計畫」下設的地景保育組分類與評鑑結果，列為國家級有 11 處、省級的有 38 處，縣級的有 59 處景點及不必單獨列入的景點 1 處（表 7-4）。

表 7-4、台灣地區特殊地質、地形現象景點評鑑

區域別 / 等級列	北區	中區	南區	**東區**	合計
國家級	2	5	2	**10**	20
省級	12	21	34	**38**	105
縣級	17	47	66	**60**	189
其他(不必單獨列入)	0	0	8	**1**	9
合計	31	73	110	**109**	323

（一）國家級景點

宜蘭縣龜山島；花蓮縣清水斷崖、燕子口、印地安人頭、錐麓斷崖、九曲洞、砂卡礑溪河谷；台東縣利吉惡地、石頭山與虎頭山、小野柳等 10 處。

（二）省級景點

宜蘭縣清水地熱、南澳北溪四區、鳩之澤溫泉、翠峰湖、外澳火成岩脈、烏岩角、烏石鼻、南方澳沙頸岬、蘇澳冷泉等；花蓮縣月眉(斷層)、樂合、蕃薯寮、石門、石梯坪、大港口...等；台東縣八仙洞、電光泡泡泥火山、小野柳、卑南山礫岩、三仙台、泰源盆地、利稻橋緊密褶皺、公館將軍岩等 38 處。

(三) 縣級景點

宜蘭縣的五峰旗瀑布、雙連埤、明池、澳花瀑布、和平溪扇洲、南蘇澳海岸斷褶、萬溫斷崖、南澳溪扇洲、礁溪溫泉；花蓮縣布洛灣、鯉魚潭、天長斷崖、

舞鶴台地、羅山、富池橋、嶺頂、磯碕、東興、豐濱、德武等；台東縣富岡、石空鼻與石雨傘、金樽陸連島、烏石鼻、貓山、鯉魚山、男人石、八邊橋海濱、杉原海灘、太麻里扇洲、池上大坡池、鹿野龍田、新武、利稻河階、旭溫泉(朝日溫泉)、海參坪、觀音洞、柚仔湖、情人洞、雙獅岩與駱駝岩等 60 處。

(四)其他(不必單獨列入)

天祥河谷 1 處。

目前許多遭到損害的景點包括自然以及人為的因素，例如南蘇澳褶皺逐漸被落石與礫石覆蓋；屢傳遊客被燙傷意外的宜蘭縣大同鄉清水地熱；雪隧通車需求激增卻導致礁溪溫泉已超過安全取用量；花蓮地震與豪大雨期間造成太魯閣步道封閉、落石等遊客安全問題；八邊地層受到養殖魚業影響致使範圍縮小；男人石周邊已有許多人為設施等，在在顯示地景保育的重要性及急迫性。

二、東區地景資源調查及彙整

本計畫之景點主要由「地景保育中程統籌計畫」(民國 84～89 年度) 行政院農業委員會自民國 83 年 7 月 1 日起，進行為期 5 年的「地景保育統籌計畫」之景點調查、登錄及建檔工作之延續。依據行政院農業委員會林務局林業發展計畫(98~104 年度)之第二年工作進度，亦即「地景調查及登錄建檔計畫中之分項子計畫—台灣東部地區」，包括宜蘭、花蓮、台東縣三縣境內及其外島轄區的龜山島、綠島、蘭嶼等區域，總共登錄 109 個地景景點，針對先前已完成之登錄地景景點，辦理特殊景點資源現況調查，在今年度新增台東縣的「小野柳」為新景點，同時也被選入「台灣的地景百選」之一。

本研究除了彙整所有景點的文獻資料，並不斷更新景點的現況資訊以瞭解並符合實際地景的狀況。本研究在 99 年度中進行登錄景點的現況調查工作，包含各離島之景點，109 處景點之野外實查與記錄工作，完成景點如表 7-5 至 7-10 所示，並將各景點之名錄以新修訂的登錄表，並增加可取得的新增資料予以彙整。

表 7-5、宜蘭縣地景景點 (2009-2010 年已重新檢視)

編號	景點名稱	地質地形簡要內容
1	五峰旗瀑布	三層瀑布
2	雙連埤	河川襲奪、堰塞湖
3	明池	斷頭河、堰塞湖
4	清水地熱	高溫中性溫泉、地熱
5	鳩之澤溫泉	高溫碳酸鹽泉
6	澳花瀑布	節理谷、瀑布
7	外澳火成岩脈	煌斑岩石脈、大桶山層
8	南蘇澳海岸褶皺	褶皺、背斜、盧山層
9	烏岩角	切斷岬角、海蝕門
10	烏石鼻	海岸岬角、片麻岩、自然保護區
11	萼溫斷層	斷層崖、海蝕崖
12	南澳溪扇洲	聯合扇洲、濕地
13	和平溪扇洲	圓弧狀扇洲
14	南方澳沙頸岬	沉降海岸、陸連島、沙頸岬
15	礁溪溫泉	溫泉
16	蘇澳冷泉	冷泉

表 7-6、宜蘭縣尚未檢視地景景點

編號	景點名稱	地質地形簡要內容
1	南澳北溪四區	源頭山片麻岩、混合岩
2	翠峰湖	高山湖泊
3	龜山島	火山島、沙嘴

表 7-7、花蓮縣地景景點 (2009-2010 年已重新檢視)

編號	景點名稱	地質地形簡要內容
1	清水斷崖	斷層崖、扇洲
2	立霧溪扇洲	圓弧形三角洲沖積扇
3	沙卡礑溪谷(砂卡礑溪谷)	流褶皺、大理岩、片岩
4	長春祠	褶皺、湧泉、曲流
5	布洛灣	河階、環流丘、覆瓦狀構造、礫石層
6	燕子口	鋸切谷、大理岩、差異侵蝕
7	印地安人頭	鋸切谷、大理岩、峽谷
8	錐麓斷崖	鋸切谷、大理岩、斷層
9	流芳橋	鋸切谷、大理岩
10	九曲洞	鋸切谷、大理岩、峽谷
11	慈母橋	偃臥褶皺、綠色片岩與大理岩接觸帶
12	天祥河谷	剪移構造、夾摺皺、河谷
13	白楊瀑布	二層侵蝕性瀑布
14	文山溫泉	河床型溫泉、碳酸鹽泉
15	蓮花池	高山湖泊、河川襲奪
16	西寶河階	河階、顆粒支持礫石層、覆瓦狀構造
17	美崙山	擠壓楔形殘丘、美崙斷層、美崙礫岩
18	鯉魚潭	河川襲奪、環流丘
19	月眉斷層	活動斷層、閉塞丘
20	富源蝴蝶谷	峽谷、瀑布、溫泉
21	舞鶴台地	礫石台地
22	樂合	枕狀熔岩
23	羅山	泥火山、斷層瀑布
24	奇萊鼻	礫石層、岬角
25	富池橋	活動斷層、利吉層、礫石層

26	嶺頂	河口地形、沙嘴、凝灰岩、集塊岩、海蝕
27	牛山	石英礫灘、貝類化石
28	蕃薯寮坑	湖盆、峽谷、曲流、河階、斷層、沉積層
29	天長斷崖	斷層崩崖
30	磯崎	砂質岩脈
31	東興	生痕化石、沉積構造
32	豐濱	砂頁岩互層、沉積構造
33	石門	安山岩柱狀解理、石門、海蝕柱
34	石梯坪	火山凝灰岩、海蝕地形、壺穴、單面山
35	大港口	秀姑巒玉、都巒山層
36	奇美	火成雜岩、奇美斷層、曲流、河階
37	德武	河階、斷層、曲流

表 7-8、花蓮縣尚未檢視地景景點

編號	景點名稱	地質地形簡要內容
1	新社	海階

表 7-9、台東縣地景景點 (2009-2010 年已重新檢視)

編號	景點名稱	地質地形簡要內容
1	八仙洞	離水海蝕洞、長濱文化遺址
2	烏石鼻	海蝕平台、海蝕溝、海蝕凹壁、海蝕柱
3	男人石	石灰岩與火山集塊岩形成的海蝕柱
4	石雨傘	石灰岩平衡岩、海蝕地形、沉積構造
5	池上大坡池	斷層池
6	八邊	荷重鑄形構造、交腳不整合、具化石
7	三仙台	海蝕地形、斷層、火山岩
8	電光泥火山	泥火山地形、稀有植物蓪蕨
9	泰源盆地	山間盆地、峽谷、曲流切斷、環流丘
10	金樽陸連島	陸連島、珊瑚礁岩島、連島沙洲
11	鹿野龍田	斷層、反傾斜崖、河階
12	利吉惡地	惡地地形、外來岩塊
13	卑南山礫岩	礫岩、礫岩惡地及石頭山、虎頭山等外來岩塊
14	杉原海灘	沙灘、海水浴場、都蘭灣
15	台東三角洲	小野柳外來岩塊、沉積構造
16	太麻里扇洲	松子澗背斜、海蝕地形
18	石頭山與虎頭山	集塊岩、海蝕柱
19	貓山	利吉層、卑南角礫岩
20	鯉魚山	利吉層、卑南角礫岩
21	松子澗	褶皺
22	綠島燈塔	紀念性燈塔、白色沙灘
23	公館將軍岩	離水海蝕柱群、海蝕平台
24	牛頭山	
25	觀音洞	鐘乳石、石灰岩溶穴、伏流
26	柚子湖	海蝕地形、火山頸殘跡
27	海參坪	安山岩柱狀解理、珊瑚礁、海蝕地形

28	睡美人岩	火山集塊岩、柱狀安山岩、石門
29	哈巴狗岩	火山集塊岩、海蝕地形
30	孔子岩	火山集塊岩、海蝕柱
31	旭溫泉	火山集塊岩、珊瑚礁、白沙斷層
32	帆船鼻	火山集塊岩、草原、邊坡潛移
33	紫沙坪瀉湖	海蝕平台、珊瑚礁
34	大白沙	貝殼沙灘
35	龜灣鼻	火山集塊岩、岬灣地形
36	紅頭岬	火山集塊岩、岬灣地形
37	五孔洞	後冰期最高水準、紅頭岬斷層、海蝕地形
38	小天池	山坳窪地、安山岩
39	雙獅岩	集塊岩、海蝕柱
40	軍艦岩	集塊岩、海蝕柱
41	情人洞	集塊岩、海蝕洞
42	象鼻岩	集塊岩、柱狀安山岩
43	龍頭岩	集塊岩、海蝕柱
44	大天池	山坳窪地、安山岩
45	老人岩	火山集塊岩、海蝕地形
46	小蘭嶼	火山岩及火山地形
47	利稻河階	高位河階
48	利稻橋緊密褶皺	緊密褶皺、山崩
49	新武	河階、腱狀丘
50	小野柳(2010 新增)	砂頁岩互層、外來岩塊、海蝕地形

表 7-8、台東縣尚未檢視地景景點

編號	**景點名稱**	**地質地形簡要內容**
1	火雞岩	火山集塊岩、海蝕地形
2	龍蝦洞	火山集塊岩、海蝕地形
3	烏鬼洞	火山集塊岩、海蝕地形

台灣為位於亞洲大陸東緣面積僅 3 萬 6 千平方公里的叢蘭小島，但因所處區位的地質地體構造背景、地形特徵、地理位置、氣候特色等因素，形成了許多特殊的地質地形景觀。為了要瞭解及普查國內特殊地質地形景觀，行政院農業委員會自 1994 年開始執行的「地景保育中程統籌計畫」、「地景保育中程後續計畫」及 2009 年農委會林務局賡續辦理的「國家自然地景保育及教育宣導計畫」，已經登錄了台灣地區具有特殊地質地形現象的 320 個地景景點。這些地景景點除了具有地質地形的意義，同時兼具有教育、美學與科學研究的價值。

在台灣東部地區初步篩選了下列表中的 38 處地景景點(表 7-11)，其中 2010 年新增「小野柳」一處為 38 處景點之一。這些整理完整的地景登錄表資料，將送交審議委員會

表 7-11 台灣地景百選之東部地區 38 處景點

編號	宜蘭縣	花蓮縣	台東縣
1	清水地熱	清水斷崖	八仙洞
2	仁澤溫泉	砂卡礑溪谷	利稻橋緊密摺皺
3	外澳火成岩脈	長春祠	三仙台
4	烏岩角	燕子口	電光泥火山
5	烏石鼻	印地安人頭	泰源盆地
6	南方澳沙頸岬	錐麓斷崖	利吉惡地
7	蘇澳冷泉	流芳橋	卑南山礫岩
8	南澳北溪四區	九曲洞	石頭山與虎頭山
9	翠峰湖	慈母橋	公館將軍岩
10	龜山島	月眉斷層	五孔洞
11		樂合	小蘭嶼
12		牛山	小野柳(2010 新增)
13		蕃薯寮	
14		石門	
15		石梯坪	
16		大港口	

第四章、 東區地景保育研習班辦理的成果

台灣東部地區為具有優良地景的區域，藉由辦理東區地景保育研習班，除了能夠提升東部地區地景保育相關的公教人員與各處地景的解說導覽員之保育知能外，對於推動台灣特殊地質、地形景點保育工作，亦能有相當程度的助益。

本計劃之工作團隊在 2010 年 5 月 14 日至 15 日舉辦東區地景保育研習班，本次研習班分別聘請林務局棲地經營科張弘毅科長、台灣大學地理系林俊全教授、東華大學劉瑩三教授以及東華大學李光中教授進行地景保育的相關課程（表 7-12），並於當天在本校門口張貼活動海報（表 7-13）。此次研習班報名參加人員分別為：林務局花蓮林區管理處、羅東林區管理處與台東林區管理處等工作站與地景保育相關公家機關單位共計 43 人、學生 15 人、導覽解說員與導遊 17 人，總共 75 人參與本次研習班第一天的課程（表 7-14 為研習班簽到狀況）。表 7-15 為講師上課情形，課程內容包括權益關係人參與自然地景保育的策略架構、地景保育與國土永續發展、台灣東部地區地景百選的簡介，以及意義借鏡國際策略發展社區本位的地質公園之規劃指引。另外學員在課程中最後的綜合討論中顯示，東區公教人員與各地地景導覽解說員對於東區地景保育的重視。

第二天課程則為花東縱谷地區的地質及地景之實地解說導覽，由東華大學劉瑩三教授領隊，前往花東縱谷線數個特殊地形與地質的景點，如表 3-2 至表 3-5 所示，藉由講師的專業解說，以及學員現場提問與討論的過程，除了能讓參與的學員在野外課程中有直接接觸特殊地質景觀的機會，亦可加深學員對於地景演化及地景價值的知識與觀念。所以我們希望透過辦理地景保育研習班，對於東區地景保育有所影響。

表 7-12　台灣東部地區 2010 地景保育研習班議程表

日期	時間	活動課程	講師/主持人	活動地點
5/14（五）	08:30-08:50	報到		國立東華大學美崙校區五守樓五樓
	08:50-09:00	開幕式	劉瑩三 教授	
	09:00-10:00	權益關係人參與自然地景保育的策略架構	林務局地棲科 張弘毅 科長	
	10:00-10:20	茶敘		
	10:20-12:00	地景保育與國土永續發展	台灣大學地理系 林俊全 教授	
	12:00-13:00	午餐		
	13:00-14:40	台灣東部地區地景百選的簡介及意義	東華大學 劉瑩三 教授	
	14:40-15:00	茶敘		
	15:00-16:40	借鏡國際策略發展社區本位的地質公園之規劃指引	東華大學 李光中 教授	
	16:40-17:00	綜合討論		
5/15（六）	08:00-08:30	報到、行前解說與集合出發	劉瑩三 教授	國立東華大學美崙校區五守樓川堂集合
	08:30-17:00	花東縱谷地區的地質及地景之實地解說導覽	劉瑩三 教授	考察行程
	17:00~	賦　歸		

表 7-13 台灣東部地區 2010 地景保育研習班辦理之成果

地 點	東華大學美崙校區會議廳	日 期	2010 年 5 月 14 日
現場照片	
記錄	「台灣東部地區 2010 地景保育研習班」的海報，張貼在國立東華大學美崙校區校門口。第一天研習班課程於本校區五守樓五樓會議廳舉辦。		

表 7-14 台灣東部地區 2010 地景保育研習班研習班全程記錄

地 點	東華大學美崙校區會議廳	日 期	2010 年 5 月 14 日
現場照片	 		
記錄	林務局與地景保育相關公家機關單位共計 43 人、學生 10 人、導遊 15 人與社區協會等人士，總共 75 人參與本次研習班第一天的課程。		

表 7-15 台灣東部地區 2010 地景保育研習班研習班全程記錄

地 點	東華大學美侖校區會議廳	日 期	2010 年 5 月 14 日
現場照片	 		
記錄	上圖是第四場李光中教授在講授「借鏡國際策略發展社區本位的地質公園之規劃指引」。 下圖是此次研習班的出席狀況紀錄。		

現場照片	 
記錄	「台灣東部地區 2010 地景保育研習班」第一天課程最後的綜合討論時間以及大家的踴躍提問。

表 7-16 台灣東部地區 2010 地景保育研習班花東縱谷實地解說導覽

地 點	花東縱谷地區之實地解說導覽	日 期	2010 年 5 月 15 日
現場照片	 		
記錄	上圖—地點：台九丙公路、人壽橋北側；地質岩性與特徵：黑色片岩及節理 下圖—地點：木瓜溪銅門村東側；地質岩性與特徵：大南澳片岩地層；地形特徵：木瓜溪沖積扇的扇頂、民國 89 年歐菲利颱風造成銅門土石流		

現場照片	 
記錄	上圖—地點：壽豐橋；地質岩性與特徵：台灣玉的礫石與平林遺址；地形特徵：河階地 下圖—地點：舞鶴台地；解說重點：掃叭石柱、卑南文化；地形特徵：河階地、沖積扇

第五章、 後續工作及建議

1. 今年度完成台灣東區 38 處地景之調查，下年度計畫將持續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。

第六章、 參考文獻

中文部分：

大江二郎（1931），李崠山地質圖福說明書，台灣總督府殖產局，第 656 號。

王執明（1982），新釋「大南澳片岩」。中國地質學會會勘，第 25 號，頁 5-12。

內政部營建署（1995）海岸地區整體規劃之研究第一冊—海岸地區範圍及使用分區劃設研究報告書，美商西圖工程顧問國際有限公司台灣分公司研究辦理。

中華民國國家公園學會（1995）花東海岸及縱谷環境敏感地區之調查規劃與管理，行政院環境保護署委託辦理。

中華民國國家公園學會（1997）台十一線東部濱海公路改善環境影響因素因應對側委託研究，台灣省交通處公路局委託辦理。

王鑫（1990）地景，東部海岸風景特定區遊憩解說叢書Ⅰ。交通部觀光局東部海岸風景特定區管理處編印。

王鑫（1993）自然景觀及特殊地質地形現象登錄計畫之規劃研究，行政院農業委員會。第 16 頁。

王鑫（1996a）地景保育景點評鑑及保育技術研究計畫，行政院農業委員會委託台灣大學地理學系辦理。

王鑫（1997a）地景保育，國立編譯館主編，台北：明文書局。

王鑫（1997b）地景保育景點評鑑及保育技術研究計畫（二），行政院農業委員會委託台灣大學地理學系辦理。

王鑫（1998）地球科學保育策略-地景保育技術，行政院農業委員會委託台大地理學系辦理。

王鑫（1999）地景保育景點評鑑及保育技術研究計畫（四），行政院農業委員會委託台灣大學地理學系辦理。

王慧玟（1995）台灣地質及地形保育景點選取架構之研究—以海岸山脈為例。國立台灣大學地理學研究所碩士論文。

何春蓀（1984），台灣混同層的研究經過和今後發展，經濟部中央地質調查所特刊，第 3 號，頁 45-60。

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。

宋聖榮（1990）台灣東部海岸山脈中段火山岩研究兼論北呂宋島弧的演變。國立

台灣大學地質研究所博士論文。

李思根（1995）花蓮縣特殊自然景觀及地質/地形現象登錄，行政院農業委員會專案計畫。第 40-45 頁。

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，行政院農委會專案計畫。

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緒計畫，行政院農委會專案計畫。

洪瑜璟（1994）建立特殊地形景觀保護區系統架構之研究—以東部海岸風景特定區為例。國立台灣大學地理學研究所碩士論文。

俞何興（1996）「地質學是一門解讀與歷史科學」讀後感，地質，15（2）：87-94。

徐鐵良（1956），台灣東部海岸山脈地質，台灣省地質調查所彙刊，地 8 號，頁 15-41。

紀文榮（1981），Calareous nannoplankton biostratigraphy and stratigraphic correlation of the Mesozoic and Cenozoic sequence in certral, southern, and eastern Taiwan, Republic of China: 10th Convention Indonesian Petrol. Assoc.3-49.

許民陽（1988）台灣海階之地形學研究。私立中國文化大學地學研究所博士論文。

許民陽（1995）花東海岸的地形變遷—海岸後退的研究。台北：學知出版社。

許民陽、高慶珍、高鵬飛、鄭紹龍（1998）花東海岸後退的研究—花蓮至長濱段，中國地理學會會刊，26：73-98。

許民陽、高慶珍、高鵬飛、鄭紹龍（1999）花東海岸後退的研究—長濱以南至台東段，國立台灣大學地理學系地理學報，25：83-11。

陳培源（2006），台灣地質，台灣省應用地質技師工會。

陳文山（1988），台灣海岸山脈沈積盆地之演化及其在地體構造上之意義。國立台灣大學地質學研究所博士論文。

陳文山、王源（1996）東部海岸山脈地質，經濟部中央地質調查所編印。

陳肇夏（1979），台灣中部橫貫公路沿線地質，中國地質學會彙刊，第 3 號，頁 219-236。

陳安澤（1997）中國大陸地質景觀基本特徵及應用保護現況研究，收入兩岸地景保育技術交流計畫成果報告。生態保育協會辦理。第 39-75 頁。

鄧屬予（2007），台灣第四紀大地構造，經濟部中央地質調查所特刊，第 18 號，頁 1-24。

鄧屬予（1979），海岸山脈新第三紀砂岩之岩象學研究（1.北段），國立台灣大學地質學系研究報告，第 21 期，頁 129-155

黃敦友(1981)，台灣新第三係地層表－附絕對年代，地質，地 3 卷，頁 135-137。

張麗旭（1962），台灣北部漸新世地層之基於小型有孔蟲之生物地層學研究，中國地質學會會刊，第 5 號，頁 47-64。

張麗旭（1963），台灣中部所謂埔里層之基於小型有孔蟲之生物地層學研究，中國地質學會會刊，第 6 號，頁 3-17。

張麗旭（1969），台灣東部海岸山脈中段第三紀地層基於小型有孔蟲之生物地層學研究，中國地質學會會刊，第 12 號，頁 89-101。

張麗旭（1968），台灣東部海岸山脈北段第三紀地層基於小型有孔蟲之生物，地層學研究，中國地質學會會刊，第 11 號，頁 19-33。

潘國樑（1986）山坡地地質分析，台北：科技圖書股份有限公司。

潘富俊（1996）自然保留區經營管理手冊初稿，行政院農業委員會出版。

顏滄波（1960）台灣北部大南澳片岩之地層學的研究。台灣省地質調查所彙刊，第 12 號，頁 53-66

謝孟龍（1990）台灣花東海岸第四紀沈積層、海階地形暨新構造運動的研究，國立台灣大學地質研究所碩士論文。

英文部分：

Chen, W.S. Huang, M.T., Liu, T.K. (1991) Neotectonic significance of the Chimei fault in the Coastal Range, eastern Taiwan, Proc. Geol. Soc. China, 34, 1, 43-56.

John Suppe、王源、劉忠光、恩斯特（1976），台灣中央山脈基盤與新生代覆蓋岩層間接觸面之地質觀察，中國地質學會會刊，第 19 號，頁 59-70。

Shyu, J.B.H., Kerry, S., Avouac, J.P., Chen, W.S., Chen, Y.G. (2006) Millennial slip rate of the Longitudinal Valley fault from river terraces: Implications for convergence across the active suture of eastern Taiwan, J. Geophys. Res., 111, B08403, doi:10.1029/ 2005JB003971.

Teng, L.S. and Chen, W.S. (1988) Stratigraphy and geologic history of the Coastal Range, eastern Taiwan: Symposium on the Arc-continent Collision and Orogenic Sedimentation in eastern Taiwan and Ancient Analogs, Field Guidebook, 4, 1-4, 25.

Teng, L.S.（1990）， Geotectonic evolution of late Cenozoic arc-continent collisionin Taiwan, Tectonophys., 183, 57-76.

Yang, T.F., Lee, T., Chen, C.H., Cheng, S.N., Knittel, U., Punongbayan, R.S. and Rasdas, A. R. (1996) A double island arc between Taiwan and Luzon: consequence of ridge subduction. Teconophys., 258, 85-101.

地圖：

五十萬分之一台灣地質圖（2000），經濟部中央地質調查所。

陳文山、王源（1993）十萬分之一海岸山脈地質圖幅。經濟部中央地質調查所