

專題演講

南湖大山踏查行-張景森

那些在山上的日子—從南湖中央尖之行談國家公園的登山經營管理-黃文卿

歷屆國家公園登山研討會之回顧-李秋芳

歷屆國家公園登山研討會之回顧

太魯閣國家公園管理處

保育研究課提供

台灣島上高山林立，山地面積佔本島面積一半以上，民眾從事戶外休憩活動，多數在山地環境中進行，在休閒風氣日盛、登山人口與日俱增的情況下，關於登山活動管理與山友安全、環境生態保護等議題之探討就日趨重要。

國內於民國 77 年首由玉山國家公園籌辦「山難防救研討會」。81 年再度辦理「登山研討會」。大專登山社團自民國 86 年起共辦理六屆「全國大專院校登山運動專文研討會」等。這些會議都企圖整合國內有限登山資源及進行各社團間經驗交流。國家公園體系內系統化的辦理登山研討會，則在民國九十年由太魯閣國家公園管理處開始倡議及推動，希望建構一個常態性辦理之對話平台，藉由政府部門與民間力量的合作，討論登山活動發展與管理制度，並落實高山生態系保育的經營管理目標。

第一屆國家公園登山研討會由太魯閣國家公園管理處主辦，於九十年四月十四、十五日假太魯閣國家公園行政中心遊客中心舉行。為了讓討論的主題更明確，與會者的發言不流於慢無目標，並能迅速獲得結論，會議區分為四個分組，分別是「登山素養與登山學校」、「山難搜救制度與登山 e 世界」、「嚮導制度與原住民山林智慧」及「登山設施與國家步道」。會議進行的方式是由各分組在各別的空間進行討論，每一組皆有一位主持人主導控制議事與討論的方向。一天半的時間裡，切分成六個區段，每個區段都有一位報告人進行專題報告，以引導各組出席者的思緒，然後就個別的議題進行討論。

第一組「登山素養與登山學校」的主持人為梁明本秘書長與吳夏雄理事長，專題報告有郭宏仁所報告的、「登山活動的文化面」、陳永龍的「登山者的自然倫理」、吳錦雄「登山倫理、糧食、垃圾」、歐陽台生的「登山學校」、邵定國的「台灣登山教育之探討」、張玉龍的「永續性登山學校籌設計劃」、及黃伯勳的「廿一世紀的登山安全文化」。

因為主持人的謹慎引導及專題報告者的啟發，大家反應熱烈，所匯集的共識有下列幾點：

- 一、募集「登山發展教育基金」，向企業界、登山界及公部門募款。
- 二、儘速成立「登山教育」專責機構，建請太管處擔綱負責籌組「推動委員會」，以盡速成立登山學校或登山教育中心。
- 三、結合登山資源，成立「登山博物館」傳承登山文化。
- 四、建構登山資訊網站，輔助登山教育之不足。
- 五、引入國外資料，並修編為本土化、實務性的資料。
- 六、透過媒體、雜誌加強推廣宣導登山教育工作。

第二組「登山素養與登山學校」由黃文卿處長與黃一元副秘書長主持，專題報告有歐陽台生談「山難搜索與救援技術 - 他山之石」、趙秋瀛的「國內搜救作業介紹」、楊建國的「南湖向陽坡迷途後記」、羅際煜的「搜救現場實務」、王賜輝的「現有山難搜救問題之探討」、

余成俊的「登山活動風險管理」與搜救制度」、黃一偉「數位時代的來臨與登山活動的關係」、及呂木貴的「數位時代的登山世界」。獲致的結論如下：

- 一. 建議由政府（內政部）協調整合全國公民營救援資源，成立政府山難搜救專責機構，建置完整之山難搜救組織，並建議成立山難搜救政策專案委員會，民間登山專業人士至少佔三分之一以上，針對山難相關法律、組織、訓練、最佳救援時間等議題、研提政策與策略作為專責機構之執行依據。
- 二. 建議內政部會同相關目的事業機關，進行民間登山救難資源之組織、整合與評鑑，並成立NGO山難搜救全聯會，以發揮最大救難效率。
- 三. 在未成立國家專責搜救單位前建議體委會委託相關單位，成立山難搜救相關議題研究(包括1.搜救組織制度之建立可行性2.嚮導領隊素質與認同3.嚮導訓練相關事宜4.民間山難救助資源之整合與運用)。
- 四. 建立登山者輔導系統機制(包括入山切結書、登山保險入山證申請、自我危機意識、登山醫療)，以減少山難發生機率，現階段建議體委會負責。
- 五. 在未成立國家專責搜救單位前，建議由體委會及相關政府機構(國家公園、林務局等)，委託登山團體針對山難救援紀錄進行整理研究與資料建檔，作為未來山難搜救人員主要教材，並避免重蹈覆轍。
- 六. 建議各目的主管機關(體委會、消防署、警政署、國家公園)對登山保險或使用者付費制度進行法律、預算、企業面知探討。
- 七. 為發揮救難效率，建議交通部開放山難搜救專用頻道，並對頻道之使用者給予適當優惠(規費、使用期限)。
- 八. 建議建立山難現場指揮統一機制(由消防單位擔任)、負責：1.分組工作調度與管理；2.必要之交通管制；3.後勤組織與前哨組織工作分派；4.救援(空中、地面)方式決定；5.通訊系統整合；6.媒體之發布。

第三組「嚮導制度與原住民山林智慧」主持人為翁注賢理事長與鴻義章教授，本組特別邀請在國家公園系統中工作的原住民同仁，報告其自己族群的狩獵文化，例如王永春談「德魯固的生活技能與狩獵文化」及伍玉龍說「布農的狩獵文化」，另外尚有楊文章的「現行入山管理辦法的探討」、吳致呈的「IFMGA 所屬各國山岳嚮導制度之機制」、黃長興的「賽德克族群狩獵文化的現況」、撒沙勒的「部落地圖」及裴家騏的「社區參予自然資源管理的模式」。獲致的結論如下：

- 一、對現行入山管理辦法，與會人員一致決議建請大會向有關機關建議取消入山管理制度。
- 二、入山管制如果廢除，建議採用『報備制』。基於登山安全及生態環境兩方面考量，必須要有配套措施，擬透過登山團體建請體委會研擬辦法。
- 三、國家公園為掌握登山者動向適時給予協助，在入山管制尚未廢除前。請各社團及山友依法辦理入山手續。
- 四、政府如廢除入山管制，相關單位應研商訂定相關制度，在維護原住民的尊嚴方面，納入規範登山活動的考量。
- 五、嚮導制度需在公正及專業的權威下執行培訓、檢定、認證及考核等工作，以取得一致的共識。
- 六、因需具嚴格的專業水準，因此必須經過多年的時間，才能取得合格的登山嚮導認證。而登山嚮導認證最主要的目的是提供客戶最佳的品質保證。
- 七、在登山嚮導制度之外，則有保險制度與市場消費機制來共同約束登山安全及服務品質的

「管理」。

- 八、綜觀各國登山嚮導制度的各項設計，具有自我管理與自我成長的機制，並以職業性、營利性的專業級登山嚮導做認定。
- 九、建立良好登山嚮導制度是大家共同期盼，登山學校是培訓登山專業人才最主要考量。
- 十、林務局目前正規劃的步道系統，應與嚮導分級做結合，並把生態課程納入培訓課程。
- 十一、適度地核准當地原住民在國家公園內狩獵，並給予節制有其必要，以維原住民狩獵文化及其族群命脈。
- 十二、鑒於原住民族群傳統的部落祖訓與規範(例如 Truku 族群的 GAYA) 對其部落自律能力的式微，如何節制商業行為的狩獵有其必要，其節制的機制與內涵必須進一步探討。
- 十三、理解(acknowledge) 尊重當地的原住民對自然資源的管理與使用權，並願結合政府、學界及當地原住民，確立以原住民的自然管理制度，國家公園管理處並為對談的窗口，以建立共管的機制。
- 十四、編訂「原住民狩獵文化教材」，其內容特別要強調：一、狩獵文化之祖靈信仰與禁忌，尤其是狩獵前之淨身，以潔淨部落，透過夢占、鳥占之了解，以維生態平衡；二、讓下一代了解「動物比人聰明」、「動物比人有體力」，狩獵是與動物鬥智，以孕育原住民優秀的下一代。
- 十五、原住民部落地圖(即原住民土地與生物多樣性地圖)繪製計劃，透過與當地原住民共同繪出之部落地圖，進行傳統狩獵區之在劃分。
- 十六、建立原住民高山產業，編組現有部落獵人為山林管理及高山嚮導之重要成員。

第四組「登山設施與國家步道」主持人為黃德雄先生與李瑞宗教授，專題報告有林永發處長的「高山設施之探討」、吳錦雄的「各國高山設施之比較」、林乙華的「由登山運動的角度討論山區管理規劃」、黃德雄的「綠色山徑之旅 - 建立國家級山地森林步道系統」、梁明本的「中央山徑」、陳清香處長的「全國步道系統之規劃」、黃文卿處長的「國家登山步道系統與國家公園步道系統」。第四組的共同結論如下：

- 一、登山之各項設施係建立在需求與供給關係下，而不論何類設施則應注意和協隊稱等美學原則，並與當地環境及文化配合。
- 二、依國外情況「使用者付費」是必要，並以是項經費成立基金等管理體制，來持續維護。
- 三、應鼓勵登山有參與設施之規劃設計，並多與學者專家保持聯繫蒐集意見，已達成安全、舒適、便利等功能。
- 四、相關登山設施之興設與否尚有爭議，建議再邀請設計專家與各類使用者研商。
- 五、國家步道計劃不應碰觸敏感的中央山脈保育軸，以免引入大量的遊客破壞敏感區位。
- 六、國家步道應盡量利用既有道路系統的林道登山道路等來構建。
- 七、成立國家步道資訊網，將步道里程資源、道路現況等，適時登錄建檔，並保持資訊的暢通，以適時提供國人參考。
- 八、步道的分級聯結等標誌，應反應地區的特色同時又有統一的系統。
- 九、未來國家步道網知管理建立單一窗口，並朝向使用者付費。
- 十、國家步道應從都會區的大眾步道開始著手示範，中央山區則是未來經驗累積後再謹慎建立。
- 十一、會議相關資料放置網站供查閱。

綜觀當時四組熱烈討論及切合實際的結論與建議，整個研討會是相當成功的，雖然因為許多的建議事項涉及不同的管理權責單位，而無法一一推行，但仍有許多建議已經有後續的

推動單位，例如農委會林務局 92 年 2 月已經完成「國家步道系統藍圖之規劃（一）國家高山與歷史步道系統」規劃工作；過去配合法令之修訂，以往登山需有三人、嚮導同行等規定也已於九十年十二月底廢除，另外太魯閣國家公園也於九十一年辦理「砂卡礑部落地圖繪製計畫」委託研究案，對於部落地圖構想逐步的推動；對於登山學校之規劃，於九十一年委託歐陽台生辦理完成「登山學校之規劃研究」，在推動登山學校的努力上，目前因原屬林務局之合歡山寒訓中心土地已移撥國防部，未來如何選擇合適之學校基地，仍須再討論。

第二屆登山研討會在九十一年六月廿九日於雪霸國家公園管理處舉行。整個議程則轉變為大會的方式進行，不再分組討論。第一段討論的主題為「國家公園登山服務與管理」由黃處長文卿主持，報告人有劉儒淵與黃士嘉「生態承載量計量」、吳夏雄與陸昌華「登山社團與高山嚮導定位」、黃漢青「從登山中建立生死情誼」等；第二段「國家公園山難預防與搜救」前半場由黃德雄主持，林文和報告「山難原因與預防」、姚懷谷「國軍搜救之機制」、唐雲明的「地方搜救之作業」；第二場由吳夏雄理事長主持，銀柳生報告「民間山難搜救社團如何配合山難防救之研究」、莊居芳報告「高山志工之期許」、黃處長文卿「台灣地區登山管理制度與國家公園關連之探討」。因為時值管理制度變革之際，各權責單位對於『入山、入園』的申請程序初步調整，整個大會討論的重點皆集中於此。

如同登山界朋友所悉，登山活動的管理與推展的權責單位，涉及中央及地方不同階層，在民間各重要登山團體與山友踴躍出席與建言的同時，需要各相關管理機構參與會議並於會後協力推動，登山研討會的成果方能一一實現，讓台灣傲人的山林資本推向國際舞台，立於永續不墜之地。。

那些在山上的日子

--從南湖中央尖之行談國家公園的登山經營管理

黃文卿 博士

太魯閣國家公園管理處 處長

楔子

大學時代就喜歡爬山，在台大登山社期間的山上日子，我總是擔任先遣部隊的工作—勘查先鋒和炊煮。學校畢業後，歷經的私人機關和公部門職務，都與山脫離不了干係。所攀爬過的百岳，所聽述過的山中故事，都成為我日後思考國家公園登山經營管理的重要養分。

去年十月底重回太魯閣懷抱，過去一起登山的巡山員張文德對我說：「妳不爬山就不像是我們的處長了！」是啊，在太魯閣國家公園擔任觀光遊憩課長時，我總是和第一線的保育巡查員一起登山，並且仍然負責炊煮工作，並建立了長期工作默契和對山的情感，直到現在，巡山員們還常忘情地稱呼我為「課長」！張文德的話道出國家公園經營者的特殊使命，於是我開始計畫再度用雙腳實踐對太魯閣這片山林的熱愛。

太魯閣是一個高山型的國家公園，園區內 85.6% 以上的面積都屬於一千公尺以上山區，包含南湖中央尖的帝王之稜、中央尖西峰至甘藷峰的死亡稜線、山形如少女般的鈴鳴、黑色的奇萊連峰、合歡草原群峰，以及三角錐和塔山等少有人跡的中級山等，這些構成太魯閣地貌的山峰，代表了許多愛山人午夜夢迴時的終極夢土。當面臨過多的登山人口進入太魯閣園區，於是，我必須再度成為一個登山者，以雙腳足履高山夢土，思考登山活動對山林的衝擊和安全性；儘管實踐這個想法對我這個年齡的人來說，是一種很大的挑戰，我仍須如此方能完成身為國家公園處長的職責。

南湖—中央尖

爬哪一座山呢？最先躍入腦中的是南湖中央尖，並讓我想起 29 年前的第一次縱走，那時，我可是體力充沛，揹負能力亦強！

台灣山地依稜線的完整性大致可分為中央山脈、雪山山脈、玉山山脈、阿里山山脈及海岸山脈，前三者屬於高山型態，她們的位置恰巧分布於雪霸、太魯閣及玉山三座國家公園範圍內；其中又以隸屬於太魯閣園區的中央山脈三千公尺以上的高山最多，從空中眺望這一脈山稜線，石英砂岩的南湖大山及中央尖山在天際間閃閃發亮，黑色奇萊在牛魔斷崖間仍顯現出廣葉大草原，而合歡群峰則在太魯閣園區扮演著平易近人的角色。這些屬於台灣百岳和五岳三尖和十峻的高山，誠讓人難以忘懷，也是登山者的夢想淨土，於是我和同事們決定走一趟南湖中央尖！

夥伴---山岳管理

四月初，我們就已經開始籌劃這次的行程了。計畫第一天從閣口的管理處出發，夜宿雪霸園區之武陵；第二天走 710 林道並攀至雲稜山莊；第三天經審馬陣山、南湖北山、北峰並夜宿圈谷；第四天將 29 人之隊伍兵分二路，A 組人馬回宿雲稜，B 組人馬夜宿中央尖溪木屋；第五天 B 組成員由中央尖溪木屋直奔思源啞口，二組人馬相會於合歡山。

和日常生活比較起來，登山像是去一個比較絕對的環境裡，經歷一段比較絕對的日子，沒有凡塵瑣務，只有一群人共同經歷一個行程，於是待在山上的隊友就顯得很重要了，常常彼此借光，相互取暖。然而我們此行工作意味勝於一切，所規劃的分工任務清楚，包含：高山巡查、生態認知、高山設施、遊憩與管制等之現地勘察，以及新進員工對國家公園的培訓。基本成員當然就包括業務相關人員和那些新進而沒爬過山的同仁，不了解太魯閣的山，無法勝任以山為主體的太魯閣業務。此行另有一位超級山友，經建會的副主委張景森和兩位助理與友人決定與我們同行。

巡山員是當然的成員，並不因為此行一定要有巡山員的「陪伴」，而是這個隊伍有許多夥伴是初次登山，基於安全的考量，需要「高山嚮導」的帶領。太魯閣的巡山員在爬山的過程中總是擔任嚮導兼解說員，解說內容以親身經歷的山林經驗為主，例如哪裡是飛鼠的家、什麼地方有山羊的高速公路、如何找水源等，還有最重要的，關於過去他們從長輩身上習得的山林智識。山岳嚮導必須具備的專業包括技術層面（結繩、攀岩、急救技術、高山醫學等）及心理層面（判斷能力、信心、溝通和毅力等），各國都依照其國家的特性而有不同，我們的巡山員技術層面或許有許多進步空間，表達的語彙或許離主流價值、主流語言有一段距離，但他們提供的山林溫情卻給我們無法替代的感受。

回顧國際的山岳嚮導聯盟（IFMGA）會員國的登山嚮導制度，專業並且職業化的嚮導制度是比較合理的趨勢，台灣雖在 2002 國際山岳年修正了「人民入出台灣地區山地管制區作業規定」，對於進入三千公尺以上的高山地區，不再適用「公文」、「高山嚮導」以及「人數」限制，仍在研擬中的高山嚮導員授證辦法之基本精神亦與國際趨勢合流。另外，美國的山岳嚮導協會（AMGA）屬於非營利的民間機構，成為民間參與登山經營管理的成功案例，值得借鏡，台灣的環保團體、登山社團及企業經營型態是不是有成熟的經驗技術可以執行是項參與層面？或是技術的傳導機制應該被廣泛的討論並且建立？值此制度變革之際，國家公園更應該製造對話的平台，讓各界一同思考這相關課題。

高山嚮導制度的討論，勢必牽引登山管理的思考。從歷史的角度回顧登山管理的源流，往往能追溯至日據時期。台灣的山林從來不缺乏居住者，原住民對於山林的一切認識遠勝於日本人和平地漢人，日本政府基於對「高砂族」的「管理」而限制原住民在山區的活動，國民政府時期則基於國家安全的理由而延展對入山的管制，解嚴之後，山友不斷檢討入山管制政策，國家公園雖如前段所述已修正許多入山管制相關規定而保留入園申請，但政府的行政管理仍有許多進步的空間。

記得一位山友在網站上分享美國登山申請的經過，其國家公園署（NPS）除了註冊、登山安全的規定外，甚至發給隊伍垃圾袋於下山時檢查，希望登山人能實踐對山林環境的愛---將垃圾帶下山，這個做法將環境教育落實於管制的相關規定項目。在山上的那些日子，再三思索入山管制相關課題，認為國家公園的登山管制措施應朝向登山安全（包括登山資訊網絡、高山醫療、緊急救難）以及生態承載觀念的建立與落實之緊密結合，發展出更合理，而山友也樂於配合的登山管理制度。

確定登山的夥伴名單之後，我們進行數次行前會議，主要針對新進同仁介紹山區環境及登山安全的基本常識、裝備檢查等，也決定分組成員及分組工作，包括領隊、嚮導組、炊事組、醫療組、解說組等等。登山團體的傳統做法是由嚮導或領隊在行進隊伍的最前面，後面則有一人負責壓隊，但幾次的山難救援案例讓我們了解到當隊伍人數較多時，最好的管理方式就是分組，各組除了依安全組織編制的基本單位外，也在登山活動中各司其職。行前會結束後，組員們便按照被分配的工作進行食物及醫療用品的採購，這一項隊伍的自我管理工作非常重要，試想在山上幾天的糧食、負重、分工等相關事項都在行前會議中被確認，也就是這次登山活動的行政計畫等事項被詳實的考慮與執行，此項程序與登山者的安全休戚與共！

尚未去爬山，思路已經在經營管理層面迂迴繞行無數次了，整理一下思緒，架構出來的登山經營管理，至少應該包括政府的經營層面、民間參與及隊伍自行管理三層次。

在途中---登山學校

5月14日，從太魯閣出發。在雪霸武陵管理站先行整裝，也整理好心情準備上山。這一天晚上的七家灣溪夜風清涼，正合適將公糧做最後一次的確認與分配。經過炊事組一陣努力之後，發現公糧準備量太多，也就是說，如果我們沒有再一次控管糧食攜帶量，會花很大的力氣將多餘的食物背上山，山上避難小屋裡被棄置的糧食大多是這樣產生的，無怪乎巡山員們常反映有清不完的食物，成為高山垃圾的一部份。登山運動被要求必須符合生態法則，生態法則的真意，必須落實於每一個環節之間的緊密配合，以登山糧食來說，誰負責買菜？會不會買太多？採購者是否會計算菜量？是否熟悉哪些食物可以帶上山？是否有能力將登山糧食再製作？這些細節都對登山活動影響至鉅，我想這也是登山之所以迷人之處--每一項細節都可以成為一門學問，登山人彷彿完成一項環環相扣的益智考驗。

5月15日，計劃夜宿雲稜山莊，從登山口到雲稜幾乎一路陡昇，加上這一日的天氣陰雨綿綿，爬山，在這時候成為純粹的意志考驗。幾個新進同仁一直在問「為什麼要爬山？」我們此行以工作為目的，但其他的登山隊伍為何冒著天雨可能帶來的危險，或者體力上的負荷來爬山？記得幾年前在南湖圈谷的山屋遇見一個獨攀的山友，他說沒有做任何申請便進山了，至於原因呢？他說「山上就是我的家啊！回家哪裡需要申請！」幾年前圈谷的那一場小小的辯論不歡收場，爾後卻聽見越多這樣的立論。登山家 Mallory 被問到「為什麼要去爬山」，說了一句非常雋永的話：「因為山就在那裡」，他的答案與南湖的獨行俠不謀而合，但讓人覺得這是一種託辭，他們沒認真想過自己為什麼來爬山，這是登山者的傲慢。山當然恆常矗立在那兒，但沒有任何準備便上山；不具備任何條件便上山，充其量只是去「蹂躪」山林，傷害自己的「家」。

晚上在營燈下聽巡山員們說著雲稜的飛鼠，他們說山莊附近的雲杉是飛鼠住的樓房，父執輩從小就告訴他們飛鼠是最乾淨的動物（草食性動物），過去村子裡有人上山打獵，大多會帶飛鼠回來與大家分享難得的美食。對我來說，飛鼠們興奮的叫聲，意含著生態保育的意義，對於眼前熱烈討論的巡山員們來說，飛鼠意味著分享和一種文化記憶，王永春就形容過分享飛鼠的感覺：「讓我覺得又重新成為一個原住民了！」不同文化不同邏輯。然而，巡山員們只要撿拾一個不起眼的小樹幹、纏繞一小段枝條，放置在樹身的某一個部分便能輕易抓到飛鼠，這便是一種文化、一種智慧，一種獵人的生命教育。

5月16日，這一天仍然是風是雨，審馬陣美麗的草原下隱藏著讓人筋疲力盡的上坡，同行的怡德、寶匡、志強和志宏第一次爬山，沿途雨霧濛濛，對於必須回去看照片才能見識

到南湖大山的「帝王之姿」，他們感到有些兒迷惘，後來到了圈谷山屋，幸得撥雲開霧二十分鐘，見識到冰河遺跡才算償了宿願。到北峰，大夥兒冷的直打哆嗦，幸好沒人失溫，忠杉拎來一壺煮菜用的米酒，讓我們不至凍餒。終於到了圈谷！我們彷彿來到了一所迷霧中的登山學校，濃霧中能見度僅有 5 公尺，隱約可見登山友 60 人，帳棚十數頂陳列於山屋附近，像是一起到山上來學習的學子，同一個時間登山的人真不少！

登山是什麼？登山糧食應該如何準備呢？南湖中央尖的地理特色是什麼呢？失溫應該怎麼處理呢？原住民與山林共處的文化傳承如何借鏡呢？登山的生態哲學是什麼呢？從學校山社時期到現在任職國家公園，印象所及的登山經驗傳承都是以「師徒制」的方式進行，有如「土法煉鋼」，缺乏與其他社團交流的機制，相關的登山知識也無法被反芻並且保留下來，所以到目前為止，登山團體仍不免有各自林立山頭的草莽氣質。國際間登山學校已行之有年，登山學校教導的內容因國情互異，台灣許多具備專業知識的優秀登山者，應該共同建構出本土的登山學並且成立登山學校，讓登山的知識、技能及哲學可以被檢驗，也可以在學習制度中被完整的傳承。

廁所和五岩峰（高山設施）

沿途我幾乎都與巡山員及張副主委在隊伍的最前頭，討論台灣高山設施系統，對於淒風苦雨並不以為意，五岩峰卻給我們深刻的體驗。我已走過五岩峰不知幾回，天氣晴朗的五岩峰有了攀爬繩索並不算困難，這是第一次在強風勁雨中攀越五岩峰，腳下的岩石濕滑，身子在風中飄搖不定，靠著巡山員陳正雄先攻上峰頂之後，用繩索協助我們貼著岩壁爬上去，當我抓著繩索時，真心祈禱巡山員架設的繩索安全可靠，一直到圈谷都還難忘這一段雨橫風狂。

5 月 17 日，我所屬的 B 組繼續往中央尖行進，細雨紛飛，南湖杜鵑盛開在重重霧中，賞花還須近花叢，一行人晚上沒睡好，一大早就開始爬坡，心裡苦的不得了，不禁心中又問起「爬山的樂趣是什麼」？

儘管「爬」到南湖南峰一路都是陡昇，南湖池木屋遺址附近的二葉松樹下鋪著柔柔的綠色毯子，撫慰我們疲憊的身心，於是大家開始說說笑笑。祇在談笑間腳下一個濕滑，我竟然以穿山甲之姿滾落數十公尺，被一棵松樹攔截，志宏隨後一個箭步抓住我，將我帶回山徑上，所幸身體素質不錯，並無大礙。亞里斯多德認為植物有靈魂但沒有感官，這個說法為後世所奉信，一直到一棵龍血樹的實驗，描述植物如何以電波的形式表達牠們的恐懼和快樂，人們對植物有了新的看法。當我滾落而被樹身截住的那一剎那，咸信這棵救命的大樹及身下柔軟小草，這些植物有靈魂、有知覺，我對生命的一切感知，在這一剎和牠們有了交融，深信植物可以感受到我「對恩惠表達最熱切的感激」，生命儘管以物種的不同形式展現，但都有共通的線索，處在對等的生態位置。當我們在思考高山安全維生設施時，生命平等的爬山哲學體系也重新被建立，高山設施照顧登山者，也該照顧生活其間的生命，觀念生物學所說的「最適當而非最大狀態」，能詮釋我對高山設施體系的看法。

在中央尖溪木屋停留一晚，幾個同仁熱烈的討論起高山應有的設施。過去管理處的高山設施包括架設避難小屋（新近完成的山屋包括奇萊主峰、審馬陣、南湖圈谷三處）；另有一定的程度依賴巡山員以砍草維持山徑的樣貌，在五岩峰及中央尖溪下溪處等幾處危險的地方，以卯釘或結繩的方式固定繩索。這一次的行程最主要的便在於踏勘園區最多人使用的高山步道，討論現有的高山設施是不是足夠、是否合適山區地景。

我們以這次行程經歷的據點為主討論高山設施系統，包括水源、廁所、步道、避難小屋

及緊急救難設施等。

雲稜山莊基地狹小，使用量大加上降雨量少，原有小溪般的水源如今只剩涓涓細流，必須以水袋耐心承接；南湖溪在圈谷一段則完全乾涸，用水必須走約 30 分鐘到下游水潭取水，我們希望先經過水源探勘後，評估設置蓄水池的可行性。雲稜山莊水源的另一個問題是污染，營地腹地狹小，水源週遭充滿許多「地雷」，是否設置一個高山廁所？什麼形式的廁所？以生物分解的方式在這個海拔是否可行？我們在中央尖溪木屋裡熱烈地討論這些問題。

步道的指示系統，包括標示牌及掛設布條的重新評估，特殊地形考量使用噴漆，受風面的標示改採低矮的牌示設計。幾處較危險地點，例如五岩峰等重新架設穩固的攀爬梯，目前步道路徑仍以巡山員砍草維持。

當晚住宿的中央尖溪木屋以檜木蓋成，住起來非常舒適，歷久彌新，比起新近完成的鋁屋更能避風，感覺上也並不潮濕，是不是木質結構最適於建構山屋？如果是，材質的取得及運送、山屋的結構、量體、數量等等要如何符合「最適量」原則？山屋既為避難功能，應該有通訊及收訊等緊急設施，供救難人員及山友使用，當然山友必須共同遵守使用規則。

在山上討論的高山設施大部分為現階段必須執行的項目，今年度的登山研討會關於這一方面的討論應該能累積更多的資訊，提供國家公園完成具體可行的設施體系。

歸途（山林守護）

5 月 18 日，溯中央尖溪、南湖溪到木杆鞍部，手機恢復通訊，每個人都在第一時間打電話，報平安！終於，再度與人間的氣息接軌。雖然一群人一起爬山，待在上山就是有孤獨的感覺，「耽於孤獨者，非神即獸」小說家七等生的友人如是說。神和獸的界線原來這麼容易泯滅，人和獸、人和萬物的界線豈不是更微乎其微？

在登山活動轉型為遊憩行為之前，這一條山徑應當有無數獵人往來狩獵，在太魯閣獵人之前可能還有其他族群生活其間，千百年來，這一片土地上的生命仍然生生不息，人與環境之間非常和諧，這就是「生態平衡」吧！人與自然本該如此，這就是生物多樣性的襟懷。

天性驅使人們走進自然，爬山則是最好親近自然的方式。然而，我們樂見什麼樣的自然？所謂的自然，是人類無法創造的環境，人生活在自然裡但對自然不構成干擾，所有生命充沛其間，躍動不已，於是當人們到山林裡會看見多層次的森林，森林裡有涓涓流水，山鹿群鳥，這是生物多樣性的境界，是我們心靈裡嚮往樂見的那一處土地，我們有責任發展山林守護制度，來維持登山衝擊與環境保育之間的平衡。

一直到離開思源啞口，我的心仍停留在中央尖溪與南湖溪之間，那一片森林以及美麗的山徑，與在山上的日子交織構築的回憶，成為一種養分，蘊漬為生命的基調，時時提醒我身為山林守護人！這也是我「為什麼要爬山」的答案。

南湖大山踏查行

張景森

行政院經建會副主委

楔子

今年初夏，承蒙太魯閣國家公園管理處黃處長的熱忱邀約，有親近南湖大山的機緣，令喜愛登山的我十分欣喜，滿心期待著南湖之行。

五月十五日，在黃處長親自帶領下，同行有管理處的觀光遊憩課林課長、保育研究課李課長及工務建設課陳課長等三位課長、數位巡山員及管理處同仁等，一起組隊攀登南湖山系實地勘查山區活動與服務設施現況，以期通盤瞭解當前高山地區經營管理所面臨的問題。

此次為期五天的南湖中央尖之行，因為另有公務，本人僅能參與南湖部分之行程，卻也讓我一償攀登南湖大山的宿願，更讓我實地領略台灣的山林之美及其詭異多變的氣候。

南湖大山

南湖大山標高三七四二公尺，是太魯閣國家公園境內第一高峰，也是中央山脈北段的最高峰，名列台灣五嶽之一，位於台灣中部偏東北的山區。地質以第三紀所形成的板岩、硬頁岩為主，偶夾薄層砂岩及石灰岩，土壤淺薄，部分地區為岩屑所構成。根據調查認為南湖山區遺有圈谷、冰帽、U形谷等冰河遺跡。年降雨量高於三四〇〇公釐，常年低溫，冰封期長達四個月以上，有人用「風大、雨驟、霧濃、多霜雪」形容南湖山區多變的天候。

南湖圈谷的惡劣環境，類似寒原，屬於高山寒原生態系，對於地處亞熱帶的台灣而言，顯得彌足珍貴。此一獨特的生育地，孕育了獨特的生態體系，根據植物學家的調查，南湖山區計有四十種稀有植物，其中以南湖柳葉菜最享盛名。每年雪融之後，初夏盛開的玉山杜鵑揭開花季的序幕，五至九月是南湖山區最繽紛燦爛的季節，也是野生動物最為活躍的時節。南湖山區的自然生態既美麗又脆弱。

南湖行紀實

五月中旬，備齊高山登山裝備與太管處處長及伙伴們，共同展開五天四夜的南湖—中央尖山行。

5/15 第一天：武陵（8：30）- 思源啞口（9：00）裝備檢視後出發 - 穿越 6 公里的林道與苗圃，沿途進行環境清理及高山環境解說--南湖登山口（11：30）- 開始進入上坡攀行路段至多加屯山（13：00）用餐 - 出發（14：00）進入 2500 公尺的鐵杉與雲杉分佈的針葉林相森林 - 木杆鞍部（15：30）- 雲稜山莊，與太管處黃處長進行山屋房舍維護與新山屋選址勘查，夜宿雲稜山屋（17：00）

5/16 第二天：雲稜山莊出發（8：00）沿途雨勢不斷，著雨具裝備行進 - 奇烈亭叉路口（9：40）- 審馬陣山登山口（10：10）- 輕裝攀登百岳之一審馬陣山海拔 3340 公尺（10：30）- 至審馬陣山屋進行山屋設施勘查與維護，（11：00）出發進入高山草原區 - 南湖北山登山口（12：00）用餐並於休憩後，輕裝登南湖

北山 - 南湖北山登山口 (14 : 00) 出發 - 南湖北峰五岩峰 (15 : 30) , 五岩峰為高山稜線處 , 風勢強、岩盤風化嚴重 , 攀登特別危險 - 南湖圈谷 (16 : 00) 進行環境整理及夜宿 , 。

5/17 第三天 : 南湖圈谷山莊 (6 : 30) 出發分為二隊 , 傳統路線隊與中央尖隊。

傳統路線隊 - 輕裝攀登南湖大山及南湖東峰 - 南湖圈谷山莊沿原路返回 (10 : 00) - 思源啞口 (17 : 00) 。

中央尖山隊 - 黃處長及業務主管進行中央尖山生態承載量規劃、山屋與沿路指標設施勘查 - 由南湖圈谷山莊出發 (6 : 30) - 南湖南峰叉口 (8 : 30) 往中央尖山脈前進 - 中央尖溪木屋 (17 : 00) 進行山屋房舍勘查與維護 , 夜宿中央尖溪山屋。

5/18 第四天 : 中央尖山隊 (5 : 30) 出發往木杆鞍部前進 - 木杆鞍部 (13 : 00) 沿原路返回南湖登山口 - 思源啞口 (17 : 30) 完成所有行程與任務。



山區的經營與管理

近年來，國人對於休閒遊憩活動越愈重視，登山健行成為熱門活動之一，昔日人跡罕至的深山林野，隨著道路的闢築，登山健行人潮絡繹不絕。台灣三座高山型國家公園即太魯閣、玉山、雪霸國家公園，轄內幾乎囊括三分之二的台灣百岳名山，主要分布於中央山脈、玉山山脈及雪山山脈以上，是登山者必訪之處。然而，上述區域是台灣地區主要水源涵養地帶，可說是台灣自然生態的高敏感區域，因此，這三座高山型國家公園面臨山區經營與管理的課題更顯得十分地迫切。

就太魯閣國家公園為例，根據瞭解太管處於成立之後，即著手僱用當地善曉山區環境與資源的原住民青年，成立巡山隊，負責高山地區的巡邏護管及設施維修工作，定期定線派員巡查山區公共設施、環境清潔及生態環境，另辦理巡山員攀岩、潛水、雪訓等專業訓練，成立緊急救難小組，以期因應緊急事故之發生，以維護高山地區生態景觀之美，並保障登山安全。

自民國七十九年至八十五年間，在國防部國軍搜救協調中心及空軍海鷗救護隊等全力協助運送物資之下，分別完成南湖山莊、奇萊山莊及審馬陣山莊等處，計五間太陽能避難山屋。另民國九十年左右亦邀請山友研商如何整建老舊的成功二、三號堡、雲稜山莊及遭颱風摧毀的南湖山莊，並於是年年底完成以鋼鋁質材修築的成功山屋及南湖山莊，以期因應今日山友

的使用需求。

此次南湖之行即對南湖山莊進行一次用後評估，找出可改進的空間；另實地踏勘年代久遠的雲稜山莊，太管處計劃今年下半年重新修建，眾人經現地勘查，發現原山屋現址因鄰近水源，大量山友湧入，遺留大量的排泄物、衛生紙，容易造成水源的污染。因此，經眾人研討之後，黃處長當下決定將原有山屋拆除，於上方另擇定地點興建新的山屋，以提供山友更好的休息空間。

從七一○林道入口一路上行，發現山徑上沒什麼垃圾，記得過去登山界曾流傳著「在台灣爬山只要跟著垃圾走，就可以到達山頂」，這次南湖行一路上沒有垃圾為伴引路，使我驚喜萬分，詢問之下，才知道是長年來太管處的巡山員定時上山清理；另管理處於民國 89 年招訓一批愛山的高山義工，協助巡山、環境清潔等工作，由於更多人投入巡查護管及宣導等工作，使得高山地區不再隨處看見垃圾，有效改善高山地區的環境污染問題。

為了登山安全，太管處為因應不同時空的實際需求，先後於民國 79 年、民國 90 年，執行園區內高山地區指示牌示的規劃與設置，就實用性、成本、質材等因素作審慎的評估與考量，不斷地修正更新，以期擷節公帑，並符合山友的安全需求。另亦於民國 89 年規劃實施高山步道分級制度，依使用之難易度、日程長短、海拔高度、危險程度等因素，將區內步道分為五級，予以適當的維護管理。此行也藉此重新評估高山地區指示牌示的設置及高山步道分級制度，是否需再修正與改善，以提昇登山活動的安全性。

南湖大山是台灣登山者夢寐以求的必訪之地，因此無論假日與否，登山人潮不斷蜂湧而入。然而，南湖大山是個生態敏感度極高的地區，讓我們不得不憂慮其承載能力，日愈蓬勃發展的登山活動，是否對南湖山區的生態環境造成嚴重的衝擊？此外，生態資源永續利用的議題也再度湧上心頭，一路上經常與黃處長及管理處同仁討論與切磋。

結語

七月十五日邀請本屆太魯閣國家公園主辦之登山研討會五位召集人和黃處長等，齊聚台北分享此次南湖行的心得，以及研商關於此次國家公園登山研討會的相關事宜，經過充分討論後，歸納成以下八項執行重點與建議：

1. 國家公園登山研討會每年召開一次，其目的除了可供作政府部門擬訂計畫之參考，也為岳界提供機會建立共識。惟各項討論議題必須要有結論，結論也必須要能執行，方有其研討會之價值。並於研討會後提陳行政院相關部會層級，俾利召開執行會議，作為登山管理、相關預算及組織規劃之參考依據。
2. 政府目前正在推動人人能登山的政策，因此提出登山纜車計畫。行政院游院長本身是登山愛好者，一向關心登山活動，對生態保育觀念亦相當清楚，希望岳界朋友能踴躍提供對登山環境管理及登山服務之適當建議，亦藉著本次研討會與山友交換寶貴意見。
3. 有關入山入園管理制度的改變，是否是近日間山難事件頻仍的主要因素？建議於研討會中加以作綜合分析及討論。登山原具有冒險性，但在登山教育不足，考量社會救難成本等因素，則入山入園管理是否有折衷辦法可採行，或以認證制度、步道分級制度、時段分類、山岳分級和嚮導分級之管理措施進行研議。職業登山嚮導與山區原住民就業機會、國外管理制度的借鏡，亦均可在本次研討會提出討論。
4. 有關企業參與山岳環境及步道管理，應著重公益精神的展現。由於「認養」是對企業形象最佳的廣告，惟應避免過渡之商業性行為宣傳。

5. 建議登山資訊應有整合之機制，可以在會議中做成結論，責由政府部門提供資訊集中和展示的專門中心以及專人的維護管理。在討論台北車站空間 remarketing 的一場會議上，曾有討論鐵路局遷出車站供 NGO 利用的可能性，本次會議可討論全國性登山社團設置總部最佳地點，由政府免費提供場地，方便資訊流通並有更多社團之間合作的機會。
6. 建議於研討會中討論台灣登山史上是否有值得紀念又普遍被認同的日子，作為登山紀念日並形成文化傳統。
7. 有關登山之目的事業主管機關其適切性可於研討會進一步探討，相關委員會之設置亦請一併提出討論。
8. 登山為公共事務因此相關研討會應積極辦理，明年度起登山研討會的籌辦與經費編列，均由內政部固定編列預算金額二百萬，並優先由玉山國家公園接續辦理。

台灣的山林真的很美，凡是親近過的人必然愛上她。要認識台灣的美就必須走進山林。因此，樂見台灣登山活動的蓬勃現況，但更希望登山文化、教育、安全、設施均能健全發展。國家公園舉辦登山研討會，便是可藉此集結眾人之智慧與經驗，建立共識，重新建構新的登山觀念，為台灣形塑良好的登山環境。讓台灣的民眾都樂於親近山林，走進山林，以萬物為師，學習屬於個人的獨特生命智慧。

第四組 山林守護 (主持人：郭育任)

1. 台灣地區山林守護制度之建立－兼論保護區與國家公園之發展 (黃文卿)
2. 山林守護系統之探討 (楊秋霖)
3. 生物多樣性與山岳保護 (趙榮台)
4. 步道生態與遊憩承載量研究 (林晏州)
5. 登山步道衝擊與環境監測 (劉儒淵)
6. 山岳生態資料庫之規劃與建置 (李培芬)
7. 社區參與山林守護之管理 (李光中)
8. 原住民在山林守護中扮演的角色 (鴻義章)
9. 國家公園警察執法概述 (林康屏)
10. 生態嚮導與義工組織之培訓與管理-登山回報系統之建立 (黃德雄)

國家公園警察執法概述

林 康 屏

內政部警政署國家公園警察大隊太魯閣警察隊隊長

壹、前言

為有效執行國家公園經營管理及施政措施，保護國家公園自然資源，依據「國家公園管理處組織通則」設置國家公園警察隊，早期國家公園警察隊係配合國家公園管理處成立后設置並直接隸屬警政署，但為統一警察事權，民國八十七年七月十五日警政署成立國家公園警察大隊，下轄各國家公園警察隊，以發揮統合功能並使國家公園警察組織法制化，以下僅就太魯閣國家公園警察隊於太魯閣國家公園區域內執法作一概述。

貳、轄區概況：

一、一般狀況：

本隊轄區東連太平洋海岸沿蘇花公路太魯閣口至和仁段，西接雪山山脈，南迄木瓜溪流域，北至南湖山稜為界，面積約九萬二千公頃，行政區域分屬花蓮縣秀林鄉、台中縣和平鄉及南投縣仁愛鄉等三個山地鄉，設籍人口約五百餘人，居民大部分為泰雅族原住民及退役榮民居多，以種植蔬果為主，因係旅遊勝地，年遊客量約一百多萬人次，其中部分係中橫公路穿越性遊客。

二、地區特性：

本轄與花蓮縣警察局新城分局、南投縣仁愛分局及台中縣和平分局行政區域重疊，大隊與隸屬警察局訂有「權責劃分暨工作聯繫要點」，共同維護園區治安，依據要點內容本隊以執行國家公園景觀、保育及遊憩等專業任務為主，並協助地區分局處理刑案及治安事故，因山區治安良好，少有重大刑案發生。

參、組織編制：

一、隸屬關係：

本隊隸屬內政部警政署國家公園警察大隊，依國家公園法令執行勤務時並接受太魯閣國家公園管理處指揮監督。

二、人員編制：

本隊原編制員額五十六名，現有預算員額計三十八人，分屬隊部及機動、太魯閣、文山及合歡等四個小隊。

肆、任務執掌：

一、依「內政部警政署國家公園警察大隊組織條例」規定本隊辦理下列事項：

- (一)關於太魯閣國家公園區域內治安秩序之維護及災害急難之搶救事項。
- (二)關於太魯閣國家公園區域內自然景觀及環境之保護事項。
- (三)關於協助處理違反國家公園法令有關事項。

(四)其他有關警察法令及警察業務事項。

二、執行大隊交辦事項。

三、配合管理處執行園區相關經營管理事項。

伍、勤務執行方式：

一、一般勤務：本隊依據警察勤務條例執行一般警察勤務，其方式如下：

(一)值班(備勤、待命服勤)。

(二)守望(各遊憩據點守望、防竊、交通整理及為民服務事項)。

(三)巡邏(機車巡邏、汽車巡邏、山徑徒步巡邏、)。

(四)路檢(取締違獵、竊盜、違反「森林法」、酒醉駕駛)。

二、專案勤務：本隊依據轄區特性、任務需求及上級指示執行專案性勤務以達成工作目標，有關重點專案勤務如下：

(一)連續假期交通整理

(二)入山證、入園證查驗管制勤務

(三)寒暑假學生自強活動安全維護勤務。

(四)保育巡查。

(五)山地總清查。

(六)合歡山雪季勤務。

(七)警政署及大隊交辦專案勤務。

(八)配合管理處各項活動交通管制及安全維護勤務

陸、重點工作執行情形：

一、取締違法盜獵案件：

由於部份原住民傳統打獵習性，目前於園區內違法打獵案件仍有發生，為遏阻不法，本隊除實施山區保育巡查拆除陷阱獵具外，並不定時編排巡邏、路檢、埋伏等勤務查緝盜獵行為，實施以來略具成效，促成園區內野生動物數量大增；但卻衍生另一野生動物破壞農作物引發農民抗議情形。

二、取締違法盜採玫瑰石案件：

本轄立霧溪及三棧溪盛產玫瑰石，原石黑褐色，磨光後色澤鮮明成中國山水美景，甚受雅石收藏者所愛，近因市場炒作，價如寶石，致園區盜採者屢有所聞，為遏阻不法，本隊不定期編排各項勤務取締，目前因不景氣及大陸輸入廉價玫瑰石，園區已較少發生盜採案件。

三、執行山難救援任務：

本轄高山形勢險惡，公路蜿蜒曲折，山難、坍方落石、交通墜崖事件時有發生，歷次本隊均全體動員，配合太管處、地區分局、消防單位及民間救難組織共同實施救援。

四、執行國家公園法：

本隊依據「國家公園法」執行違反事項取締工作，以維護自然景觀及遊憩品質，其中取締告發多以任意野炊、焚丟冥紙、垃圾、亂倒廢土、違規停車、任意設攤等破壞自然景觀事項居多。

五、執行入山證及入園證查驗管制：

依據人民入出台灣地區山地管制區作業規定，進入轄區山地管制區應申請入山證，依據「國家公園法」第十九條規定進入生態保護區應經國家公園管理處之許可申辦入園證，本隊依據上述規定於轄區執行登山管制及查驗工作以維護山地治安及掌握登山活動人員狀況，遇有山難能及時聯繫及動員救援以保障登山安全。

六、執行違章建築拆除安全維護：

國家公園建管限制嚴格，執行違建查報拆除工作常引發民眾抗爭，歷次拆除均由本隊及分局派員執行拆除工作現場安全維護勤務，迄今尚未造成重大事故。

七、執行為民服務工作：

本隊任務性質特殊，做好為民服務工作提昇遊憩品質一向列為首要任務，尤其山區巡邏勤務時提供遊客之立即服務，如飲水、路況查詢、聯絡、車輛故障簡易維修、協助送醫等舉手之勞最能獲得民眾讚譽，為加強本項工作本隊於星期假日於轄區各遊憩點設置臨時機動小隊提供遊客茶水、遊憩摺頁及其他諮詢服務，此外並利用深山步巡機會針對山區聚落汽機車及郵遞無法到達處所及獨居老人提供諮詢協助事宜，確實幫助山區居民需求以改善因取締干涉所引起的緊張關係。

八、連續假期及雪季交通整理勤務：

中橫公路道路曲折狹窄，每遇連續假期或合歡山雪季即人車擁擠，為有效疏導，本隊均訂定計劃動員全體警力配合地區分局執行該項工作，因山區道路及隧道高度受限，每有雙層巴士會車即造成塞車，影響執行效果，惟目前已由太管處規劃三天以上連續假期限高限重等管制措施，實施迄今成效良好。

柒、檢討與策進：

本隊雖位居山區較少發生重大刑案，但仍有下列問題造成本隊執勤困擾，有待修正相關法令以符地方民情與本隊依法行政之需求：

一、執法與民情衝突，造成執勤困擾：

園區拆除違建、禁獵、禁採玫瑰石及禁採樹、石、花等消極限制規定，導致世居於此之原住民及農民抗爭，尤其本隊依法取締違獵、盜採玫瑰石案件及告發「國家公園法」案件更是造成附近民眾誤解及抗議，每遇有取締原住民違法案件，各級原住民民意代表更是表達嚴重關切，造成執勤困擾，類似此種衝突實有賴修法解決，使本隊執勤能符合地方民情需求。

二、山難及墜崖事件時有發生，耗費人力救援：

台灣百岳本轄即佔二十七座，其中合歡、奇萊、南湖、中央尖等名山尤為登山者所愛，因山況變化無常及登山人員體力不支、裝備不全等因素，導致山難事件時有發生，另中橫公路天祥至閣口乃有名的峽谷地形，景色壯麗，常令遊客駐足瀏覽，偶有發生遊客不慎墜崖及遭落石坍方擊中傷亡事故，歷次均由本隊配合管理處及地區分局、消防單位及民間救難人員實施救援，自消防署成立，警消分立後，各項山難救助回歸由消防單位主導，其他單位協助配合執行，惟此種任務常耗時費日投入龐大人力，各救援單位實不勝負荷，尤其自八掌溪事件後，一發生山難，除了地面救援行動不敢拖延外，只要通報直昇機立即出動救援，因此有人戲言叫直昇機比叫計程車還方便，無形中浪費國家資源及社會成本，也因此山難救援付費議題已被多次討論惟尚無定論。

三、登山限制鬆綁造成安全疑慮：

早期登山活動限制頗多，進入山地管制區須申辦入山證，攀登三千公尺以上高山條件更是嚴格，須附單位證明文件、規定三人以上組隊登山及須領有嚮導證之嚮導隨行等規定，但民國九十年十二月廿日國防部及內政部會同修正相關定，取消上述限制，僅需附申請書、名冊、身分證明文件、計畫書及路線圖，從此高山登山活動逐漸朝向自我負責的戶外活動型態，核發入山證警察機關不再扮演監管角色，相對的，玉山、雪霸、太魯閣等三個高山國家公園核發的入園證亦於九十一年十二月配合修正相關申請要件，執行迄今登山界反應不一，管理機關所憂慮的是取消相關限制後任何一位民眾只要興之所致，即可依規申請自行攀登三千公尺以上高山，但如發生山難應如何聯絡救援？取消嚮導制度後一群不識登山路線團體如在山中迷路或行經危險路段應如何安全過關？相信在本次研討會中應有充分討論決議出符合安全登山可行意見付諸執行，以減少山難事件發生。

捌、結語

「為後世子孫留下一片淨土」是本隊同仁不畏艱苦，踏遍轄區窮山峻谷的執法信念，今後唯有加強各項體能及專業訓練，不斷努力，持續落實各項勤業務，並配合地區警察分局做好治安維護工作，支援相關單位執行急難救護及山難救援任務，方能贏得民眾支持，共同維護國家公園自然資源景觀及保障蒞轄遊客生命財產安全，並以山林守護者自我期許。

原住民在山林守護中扮演的角色

鴻 義 章

王 敏

總統府國策顧問、慈濟大學原住民健康研究所副教授

靜宜大學觀光事業學系暨研究所研究助理

【摘要】

原住民是山林的子民，昔日原住民各族群的祖先用長久的時間尋找與建立部落的地點，並依據狩獵、漁撈及農耕的需求，發展出向土地、山林與河流、海洋祈求分享資源的模式，其生活經驗與文化內涵也逐漸累積了龐雜深厚的生態觀念與知識。這些族群經驗經過歲月的累積與沉澱，是台灣文化重要的組成部分，然而，卻在數百年來外來的族群對其傳統生活領域不斷進行侵占之際，快速的崩解消亡。

我們要以什麼樣的態度與方式與這塊土地和自然共處？台灣原住民在生態保育上的角色定位為何？如何讓原住民主動維護生態，又能蒙利？期待這些原住民山林在地智慧能夠生根發芽，隨時代成長，於自然保育、生態保護與地方發展中有具體貢獻，以深化結合原住民文化保存與台灣生態永續發展的觀念，而非只是知識博物館化、教材化或「學術」化，如此，真正的生態保育行動才能從其深層的哲學內涵層次展開。

【關鍵字】：原住民生態智慧、生態嚮導、共管

一、前言

台灣地區的土地，依利用型態可粗略地分成三部分，海拔 50 公尺以下，多都會區及重大工程建設如公路網等；海拔 50-500 公尺之範圍多農業區；500 公尺以上多自然環境，多原住民部落及文化（郭城孟，2002）。台灣大部分的山區，都是原住民長久的居住地或是狩獵及採集區，與原住民傳統生活領域息息相關、密不可分。而這些長久以來原住民的傳統生活領域，與生態保育工作推展的地區有相當大的重疊性，近年來陸續被設定為不同類型的自然或野生動植物保護區，這些地區也是目前台灣生物多樣性最豐富的地方，因此法令上均不同程度地限制人為的開發使用，然而這些地區多數不僅為台灣不同族群原住民的居住地，且包括祖靈地、獵場等具有濃厚社會文化意義的地帶（宋秉明，2001；林益仁，2002；裴家琪，2003）。

國內的自然資源經營管理傳襲自日治殖民政府的國家集權式控制，過去以經濟發展為絕對優先，後來林務部門由國有企業體改制為公務機關，森林資源的管理才由開發轉向遊樂與保育（盧道杰，2003）。台灣的國家公園制度引進自美國的「無人模式」，國家公園法第一條：國家公園係為保護國家特有之自然風景、野生物及史蹟，並供國民之育樂及研究等宗旨而訂定；其立意是預設山林無人，然其座落的地點卻往往與原住民生活的空間重疊，使居住在當地原住民的日常生活、經濟活動及傳統習慣等皆受到影響，不能如往昔般進行，也因而曾經發生許多抗議與衝突事件。近來玉山、太魯閣、雪霸國家公園三座高山型國家公園推行之原住民相關事務，如：玉山國家公園去年針對設籍高雄桃園鄉的原住民辦理義務解說員訓

練。太魯閣國家公園人與自然展示館規劃過程中，邀請當地原住民參與討論，修正展示主題內容，並提供相關資訊（如：老照片、歷史典故等）。雪霸國家公園境內雪見遊憩區規劃期間，邀請當地原住民參與、廣納各方意見並與其溝通，期能重現泰雅文化。以及馬告國家公園在籌備設立的過程中強調原住民參與國家公園經營管理的「共管機制」等，皆顯示原住民參與國家公園經營管理已是國家公園未來經營的方向與趨勢（王敏，2002）。亦顯示1990年以來，部分保育人士所推動的原住民生態智慧與山林守護神的主張，已在主流保育社會裡發酵（林益仁，2002；盧道杰，2003）。

近年來國內原住民自主意識與族群的凝聚力漸強，加上隨著憲法的納入正名、中央原住民部會的成立、與地方政府原住民單位的紛紛設立，使得原住民的政治力量與社會輿論的支持度均迅速成長。原住民世代居住於山林之間，早期大多以農、漁及狩獵業為主要產業或經濟來源。過去，狩獵是原住民重要的習俗、文化傳承的方式以及食物的來源，更具有重要的社會意義。近年來，狩獵雖已不再為其重要的生計，然而其長久以來傳統狩獵知識的累積相當不易，包括對各種山形和氣候變化的區辨，以及不同環境所孕育出各種動、植物，還有各種動物習性、足跡分辨等，這些經驗，都是特有的保育知識，也是守護山林須具備的生態知識與技能。此外，一些狩獵的禁忌與規範，以及其與大自然相依共存的生活方式，對自然資源利用的哲學觀與方法，亦符合近代的保育觀念，若能如黃長興（2001）、王永春（2001）、伍玉龍（2001）等人將這些知識加以記錄整理，將可作為山林永續經營的參考與借鏡。而目前在我國政府管理自然資源明顯缺乏人力的情況下，原住民的投入和參與，將使自然環境的保育更有成果。

二、原住民在山林守護中扮演的角色

根據上述種種，關於原住民在山林守護中扮演的角色，建議有以下幾個思考方向：

(一) 登山活動登山嚮導

行政院體育委員會於民國九十年間提出「登山嚮導員授證辦法」，將登山嚮導園區分為「健行」、「攀登」和「山岳」三級，研定各級嚮導員之檢定科目與檢定方式，明定授證方式和評選程序，以及得委託國家公園管理處和全國性體育團體辦理各級嚮導員之檢定授證和撤銷廢止等相關管理工作。去年內政部修訂「人民入出台灣地區山地管制區作業規定」，國人進出三千公尺以上山區，不再以「公文」、「高山嚮導」與「人數」等條件限制，這些規定對於台灣未來登山運動將產生莫大影響。

雖然登山活動之入山規定放寬，但國家公園主管機關為保護園內自然環境，仍要求申請入園之登山隊伍辦理入山證及入園證，並且需有合格嚮導帶領，此項規定擬實施至民國九十三年底，俟體育委員會修訂之「登山嚮導員受證辦法」關於登山嚮導員之培訓完成後，再行評估未來發展機制（黃文卿，2002）。

相關單位在規劃登山嚮導之培訓與認證計畫時，應著重於登山技術、生態知識、保育觀念、與管理技巧等專業能力之考量，避免流於形式。一些對於山林較為熟悉、較常進入山區的原住民朋友，相信在經過相關的訓練後，將會是擔任登山嚮導的理想人選，善盡職責，維護登山活動之品質與安全、監測與維護高山環境，協助保育工作，並適時提供救難等相關服務。

(二) 部落生態旅遊解說

原住民地區大多擁有好山好水與豐富的人文資源，行政院原住民族委員會於民國八十八年擬定「輔導原住民經濟及產業發展四年實施計畫」，自八十八年起持續四年推

動，期望透過發展觀光的方式改善原住民地區之地方經濟。目前有些地區已具有能力接待遊客，如：阿里山鄉的茶山村、屏東縣的霧台鄉等，有些地方則繼續積極準備與努力中。

行政院於 2002 年核定「二〇〇二生態旅遊年工作計畫」，訂該年為生態旅遊年，工作計畫中並要求各單位辦理「生態旅遊地點探勘」，期能發掘適合發展生態旅遊之地區，以推展台灣之生態旅遊。原住民族委員會便於 91、92 年分別辦理「原住民地區文化生態旅遊評鑑計畫」，評選出適合的旅遊路線與地點進行行銷推廣，期能改善原住民地區之經濟，並介紹給社會大眾休閒旅遊的好去處。

未來，部落觀光、生態觀光將是原住民地區發展的一大趨勢；而森林管理、自然保育、生態旅遊以及社區發展皆息息相關，有意發展觀光的社區應建立生態旅遊解說員制度，訓練地方居民擔任解說的工作，擔負起保育生態、保護山林、維護家鄉的角色，進而對遊客介紹自己美麗又有豐富文化的家園。

(三)自然資源調查

近年來，「生物多樣性」的觀念已然成為國內外生態保育界注目的焦點，生物多樣性最豐富的地區與原住民居住、擁有的土地之間的重疊性非常高，這並不是巧合。近年來的研究，在環境與社會科學已經廣泛地接受：保育生物多樣性與文化多樣性的維護有著非常高度的相關。因此，相關單位可訓練原住民參與進行瀕臨絕種動植物的調查，基因庫資料的累積，生物多樣性相關的調查研究與維護等工作，俾使自然資源得以永續利用。

(四)野生動植物資源經營管理

非洲辛巴威的營火計畫 (CAMPFIRE) 將野生動植物資源交由當地原住民經營，透過集體管理的方式，開放觀光、垂釣及狩獵，並將所賺取的利益直接回饋在當地原住民身上。嘉義阿里山鄉達娜伊谷溪流魚類保育成功帶來觀光人潮與收入，是台灣原住民集體經營管理當地自然資源發展觀光的先例，更成為其他原住民鄉鎮爭相觀摩的典範。新竹縣尖石鄉近來護溪有成，於今年七月份舉辦白魚節，開放給遊客垂釣，僅一個月的時間便為鄉內帶來了二百萬的可觀收入 (含食宿消費等)。這些例子說明了原住民參與野生動植物資源經營管理的機制與可能性。

目前，「霧台鄉野生動植物保護區」依據「野生動物保育法施行細則 (1995)」第十二條的規定，並直接根據當地魯凱族人對環境及自然資源利用的傳統來規劃，將保護區境內現有的傳統獵區設置為永續利用區，山地保留地的範圍設定為緩衝區，其餘國有林班地則規劃為核心區。其中永續利用區內將選擇性的規劃各類自然資源永續利用方案，提供機會並鼓勵當地居民參與自然及生態環境的經營管理、永續利用方案之實施並將進行監測，以供後續制度修改及檢討之依據 (裴家琪，2003)，此一將原住民傳統文化和生活習慣與保護區經營管理相結合的初步嘗試與制度，有待觀察後續發展情況，或將成為未來維持生態平衡與資源永續發展極重要的一環。

(五)國家登山步道系統建設

國家登山步道系統之建立與步道適度整建維護，是數十年來登山界所推動的重要措施之一，也是政府既定之育樂政策 (黃文卿，2001)，在建立資料檔案的調查過程中，可加入具有登山嚮導專業技能與生態知識之原住民。未來步道系統網完成後的步道整建施工，以及開放使用後之管理維護工作，亦可結合原住民人力資源，藉由各種訓練及教育研習課程加強溝通管理的能力與技術。

三、結語

原住民是山林的子民，昔日原住民各族群的祖先用長久的時間尋找與建立部落的地點，並依據狩獵、漁撈及農耕的需求，發展出向土地、山林與河流、海洋祈求分享資源的模式，其生活經驗與文化內涵也逐漸累積了龐雜深厚的生態觀念與知識。這些族群經驗經過歲月的累積與沉澱，是台灣文化重要的組成部分，然而，卻在數百年來外來的族群對其傳統生活領域不斷進行侵占之際，快速的崩解消亡。

我們要以什麼樣的態度與方式與這塊土地和自然共處？台灣原住民在生態保育上的角色定位為何？如何讓原住民主動維護生態，又能蒙利？期待這些原住民山林在地智慧能夠生根發芽，隨時代成長，於自然保育、生態保護與地方發展中有具體貢獻，以深化結合原住民文化保存與台灣生態永續發展的觀念，而非只是知識博物館化、教材化或「學術」化，如此，真正的生態保育行動才能從其深層的哲學內涵層次展開。

參考文獻

- 王敏，2002。太魯閣國家公園與當地原住民互動型態轉變之研究，國立東華大學觀光暨遊憩管理研究所碩士論文，共 75 頁。
- 王永春，2001。德魯固的生活技能與狩獵文化，太魯閣國家公園登山研討會論文集，內政部營建署太魯閣國家公園管理處，P184-188。
- 伍玉龍，2001。布農的狩獵文化，太魯閣國家公園登山研討會論文集，內政部營建署太魯閣國家公園管理處，P189-195。
- 宋秉明，2001。美國與加拿大國家公園和原住民互動關係之比較，國家公園學報，11(1): 96-114。
- 林益仁，2002。原住民地區發展生態旅遊願景：一個批判性的觀點，原住民部落生態旅遊發展願景研討會專刊，行政院原住民族委員會，P37-66。
- 郭城孟，2002。我國發展生態旅遊的回顧與展望，原住民部落生態旅遊發展願景研討會專刊，行政院原住民族委員會，P9-18。
- 黃文卿，2001。國家登山步道系統與國家公園步道系統聯結之探討，太魯閣國家公園登山研討會論文集，內政部營建署太魯閣國家公園管理處，P217-227。
- 黃文卿，2002。台灣地區登山管理制度和國家公園關聯之探討，雪霸國家公園登山研討會成果報告，內政部營建署玉山、太魯閣、雪霸國家公園管理處，P83-97。
- 黃長興，2001。賽德克族群「狩獵文化」的現況，太魯閣國家公園登山研討會論文集，內政部營建署太魯閣國家公園管理處，P175-183。
- 裴家琪，2003。台灣山區自然資源管理芻議—以屏東縣霧台鄉為例，原住民狩獵文化與生態永續發展多族群交流會議，台東縣布農族生態資源保育狩獵文化永續發展協會，P6-20。
- 盧道杰，2003。從自然資源管理看原住民生態旅遊，原住民狩獵文化與生態永續發展多族群交流會議，台東縣布農族生態資源保育狩獵文化永續發展協會，P21-31。

社區參與山林守護之管理——一個行動研究架構的提議

李光中¹ 王鑫²

¹花蓮師院生態與環境教育研究所助理教授、²台灣大學地理環境資源學系教授

【摘要】

森林與自然資源的永續經營目標不容易達成，大部分的資源經營管理模式仍由傳統「由上而下」的規劃方法所主導，不但保育的目標未能有效達成，而且未能將經營管理計畫影響最深的地方居民，有效地引入規劃過程。雖然目前已有許多研究，探討參與式規劃法對於自然資源管理目標達成的幫助，但是大部分的參與式規劃法，仍缺少理論背景和實證研究，來檢驗這些新方法在特定的社會、經濟、政治、和生態環境背景下的效益。為此，我們需要適當的理論架構和評估準據，有系統地協助吾人檢驗這些參與式規劃法的過程和結果，以提供其他地區借鏡、參考和應用。本文依據作者近年來在雪霸國家公園內的櫻花鉤吻鮭野生動物保護區、陽明山國家公園內的竹子湖地區、以及林務局花蓮林區管理處的林田山林業文化園區等三地的社區參與研究計畫的結果與心得，提出一個初步的「建立社區參與森林與自然資源永續經營的行動研究架構」。

【關鍵字】：社區參與、自然資源永續經營、共同規劃理論、行動研究

前言

「永續發展」已成為森林和其他自然資源經營管理上，普遍為人所接受的觀念。傳統的林業政策也已由過去著重森林的持續開採而視「森林的主要產物為林木」，轉移成視森林為一個「複雜的、有價值的自然資源系統」(Gilmour, 1995)。這種林業政策的轉移也意味著森林的經營管理已變得更複雜，目標也變得更多元。而永續發展的一個重要觀念，即在同時謀求資源的保育以及地方社區的發展。

這項趨勢也和一系列的國際保育文件的訂定有關，主要包括：「世界自然保育方略 (World Conservation Strategy)」(IUCN/UNEP/WWF, 1980)、「我們共同的未來 (Our Common Future)」(WCED, 1987)、「關心我們的地球 (Caring for the Earth)」(IUCN/UNEP/WWF, 1991) 以及「二十一世紀議程 (Agenda 21)」(UNCED, 1992) 等。透過這些努力，各國政府同意共同推動一個永續發展的未來，以謀求「改善並維護人類和生態系的共同福祉 (improving and maintaining the well-being of people and ecosystems)」(IUCN/IIED, 1994: 13)。在這樣的一個背景下，1970年代「社區林業」的觀念興起，例如1978年「世界林業大會(World Forestry Congress)」的主題即訂為「為人所享有的森林 (Forests for People)」，工業導向的林業政策便漸漸轉向為環境保護和滿足社區需求。而社區參與森林和其它自然資源的規劃和管理，愈來愈成為一種增進永續社會發展、謀求人類和自然生態共同福祉的手段 (Arnold, 1992; Fisher, 1995; McNeely, 1993)。

一、理論背景

(一) 參與的定義

本文適用 Renn et al. (1995)對公眾參與的定義：

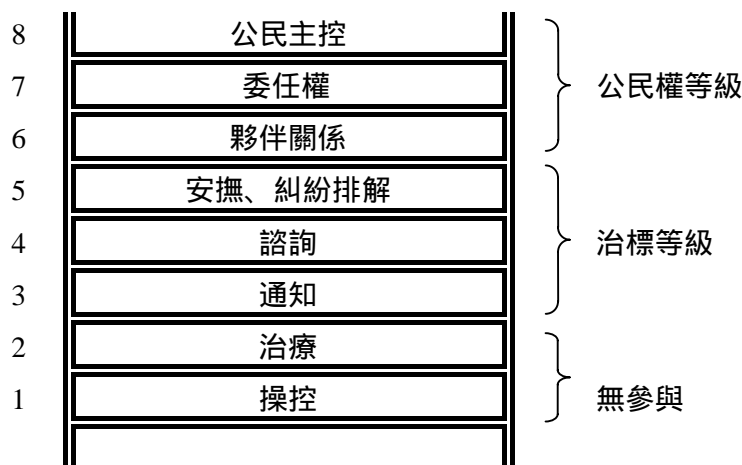
‘公眾參與是一個提供意見交換的論壇，目的在於集合政府、民眾、權益關係人、利益團體或業者等，針對某個特殊問題或決策進行溝通’。

從這個定義來看，公眾參與包含許多形式的論壇，使「公眾」與「決策者」之間產生交互作用。值得注意的是，「公眾」並不是一個同質性的團體，而是由非常多樣的、異質性的個人或權益關係人所組成。廣義的「公眾」的定義，可以延伸到無限。本研究採用「權益關係人」來界定「公眾」的範疇，意指任何握有「籌碼(stake)」(權力和影響力)的人或團體 (Healey, 1997, 2000)，或是「會受決策結果影響」的人或團體 (Bryson and Crosby, 1992)。

(二) Arnstein 公眾參與階梯

Arnstein (1969)提出的公眾參與階梯，成為日後規劃學界所普遍討論和引用。Arnstein 將公眾參與的類型分為八個階級(圖一)，其中第一級「操控」與第二級「治療」表示沒有參與，在這兩個階段，公眾沒有實質參與規劃過程，而是由掌權者「教育」和「治療」民眾。第三級「告知」和第四級「諮詢」則屬於治標的層次，民眾也許可以「聽到」和「被聽到」，但是他們不能確定自己的意見或觀點是否會受採納，也不能確保現狀能夠有效地改變。第五級「安撫、排解糾紛」則允許公眾建言，不過決策權仍在掌權者的手中。第六到第八級則代表著公民權和培力(empowerment)過程，「夥伴關係」讓公眾得以與掌權者對等地談判和分享權力，「委任權」以及「公民主控」讓公眾在制度面上獲得大部分的決策權或經營管理權。

Arnstein 的公眾參與分級具有相當程度的規範性和價值觀，強調決策過程中的「公眾參與就是公民主控」。然而 Arnstein 的分級有兩個問題值得注意：第一、她強調較高階層的參與方式，諸如：公眾主控、委任權和夥伴關係，相對地貶低較低階層參與形式，像是「告知」和「諮詢」，然而後兩者在特殊的背景和目的下也可能不失為有效的參與方式。Wilcox (1994) 即辯稱不同層級的參與方式各有其適地適用性。第二、Arnstein 的分類強調公民參與決策~~制~~定的過程，似乎忽視了民眾參與決策~~推~~行的過程，像是 Wilcox (1994)所說的「共同行動 (Acting together)」。總之，在實踐上，公眾參與的形式應依據該地特殊背景和參與的目標而定(Clark et al., 2001)。



圖一 Arnstein 的公民參與階梯 (Arnstein, 1969)

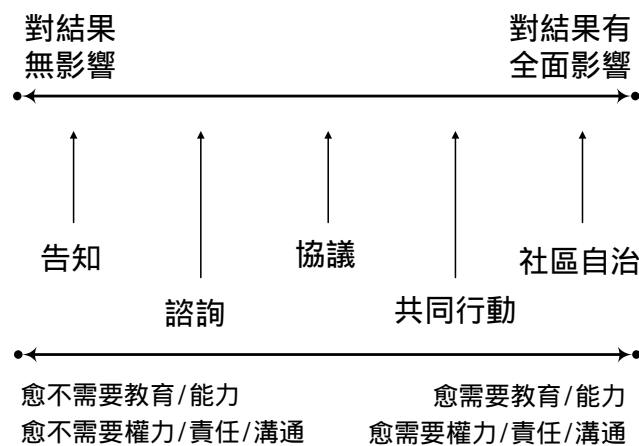
(三) 世界自然保育聯盟「教育及溝通委員會」所提出的社區參與模式

近年來，世界自然保育聯盟 (IUCN) 下特別設置了「教育及溝通委員會」(Commission on Education and Communication)，著重於推動保護區之環境溝通工作，以建構社會大眾對環境之責任感，並激發大眾共同參與保護區經營管理的意願，以及合作處理環境議題、改善環境問題的能力。IUCN「教育及溝通委員會」之歐洲委員會出版了一本工作手冊：「邁向成功——與住民及鄰居共同發展保護區的執行計畫」(Elcome and Baines, 1999)，以下將有關公眾參與的重點整理如次：

1. 參與類別和等級

「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等級 (圖二)：

- **告知 (Informing)**：是最低層級的參與形式。團體或個人單方向獲知生態旅遊或保護區計畫的資訊，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」(top-down)的溝通過程。
- **諮詢 (Consulting)**：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生態旅遊或保護區計畫的資訊，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 (Deciding together)**：邀請受到生態旅遊或保護區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，但該生態旅遊或保護區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 (Acting together)**：在決策過程中，大家共同分擔執行責任，分工合作。
- **社區自主 (Supporting independent community interests)**：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」(bottom-up) 的保育方法。



圖二 參與的類別和層級 (修改自 Elcome and Baines, 1999)

2. 引起爭議的溝通模式

環境問題常常極為複雜，不同的人抱持不同的觀點，並對自己所持的看法堅信不移。傳統的環境決策機制傾向於「排除(exclude)」而非「包容(include)」眾人各種不同的興趣和利益訴求，因此也不能真正地解決複雜的環境問題。傳統上，生態旅遊地、保護區或其它環境政策和管理計畫的決策模式，常取決於少數人的決定，這樣的作法常常導致衝突，而降低了想出解決辦法的機會，因為：

- 讓眾人陷入敵對的處境
 - 引起不同團體間的猜忌
 - 在社區中產生「輸家」和「贏家」的分別和對壘
- 這種溝通模式的過程可歸納為「決定→宣告→辯護」。

3. 促成共識的溝通模式

「建立共識」的溝通模式鼓勵不同的利益團體將他們多元的知識、專長和智慧一起帶進來，共同解決現存的問題並避免產生新的問題。眾人成為解決問題的「夥伴」。

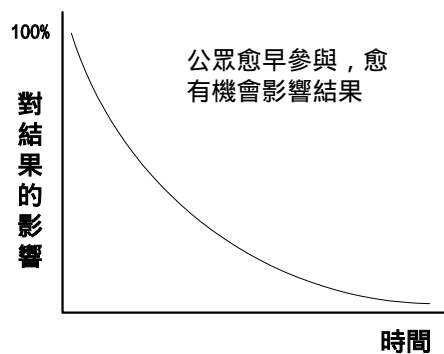
這種溝通模式的過程是促使眾人把焦點放在需要解決的問題上，而不是放在一堆意見分歧的人的身上。這需要時間來建立參與者彼此的信賴，使人人都感受到他們是共同解決問題的團隊的一份子，而達成共識成為所有參與者的責任。這種溝通模式雖然並不保證能實現，但沒有理由不認真一試。

此種溝通模式的過程可歸納為「討論→同意→執行」。

4. 參與和夥伴關係的指導原則

1) 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。在生態旅遊計畫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(圖三)。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。



圖三 參與時間的早晚對結果的影響 (Elcome and Baines, 1999)

2) 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。

3) 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。

4) 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。

5) 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。

二、建立社區參與山林資源永續經營的行動計畫架構

森林與自然資源的永續經營目標不容易達成，大部分的資源經營管理模式仍由傳統「由上而下」的規劃方法 (top-down planning approaches) 所主導，不但保育的目標未能有效達成，而且未能將經營管理計畫影響最深的地方居民，有效地引入規劃過程 (Roe et al., 2000)。雖然目前已有許多研究，探討參與式規劃法 (participatory planning approaches) 對於自然資源管理目標達成的幫助 (例如：Borrini-Feyerabend, 1996; Chambers, 1994, 1997; Ghimire and Pimbert, 1997; IIED, 1994; Leitmann, 1998; Lewis, 1996; McNeely, 1995; NEF, 1998; Porter and Salvesen, 1995; Pretty et al., 1995; Warburton, 1997; World Bank, 1996)，但是大部分的參與式規劃法，仍缺少實證研究，來檢驗這些新方法在特定的社會、經濟、政治、和生態環境背景下的效益 (Wright and Nelson, 1997; Hockings et al., 2000; Roe et al., 2000)。為此，我們需要適當的理論架構和評估準據，有系統地協助吾人檢驗這些參與式規劃法的過程和結果。特別是在自然保育研究經費等資源有限的情況下，個案實證研究將相當有限，因此能夠提供理論基礎的研究是很重要的，因為這類研究可以在適當選擇的個案研究區中深入探討和分析問題，研究成果可以提供其他地區借鏡、參考和應用。

以下依據作者近年來在雪霸國家公園內的櫻花鉤吻鮭野生動物保護區、陽明山國家公園內的竹子湖地區、以及林務局花蓮林區管理處的林田山林業文化園區等三地的社區參與研究計畫的結果與心得(上述三個案的研究細節請參見：李光中，2002a、2002b、2002c、2003a、2003b；Lee, 2001、2002、2003)，提出「建立社區參與山林資源永續經營的行動計畫架構」如次：

(一) 先問一問：「有沒有問題？」

- 前提：森林與自然資源的永續經營，需要公眾(政府與民眾)的支持和參與。

● 問題一(檢討現況)

森林與自然資源規劃過程與管理措施中，有沒有公眾參與機制？

現有的公眾參與機制是否足以促進政府與民眾之間的夥伴關係？是否足以促進森林與自然資源的永續經營？

- 問題二(建立和強化參與機制)

如果不足，如何建立新的公眾參與論壇和溝通機制，以增進夥伴關係並促進森林與自然資源的永續經營？

(二) 建立公眾參與機制的行動計畫流程

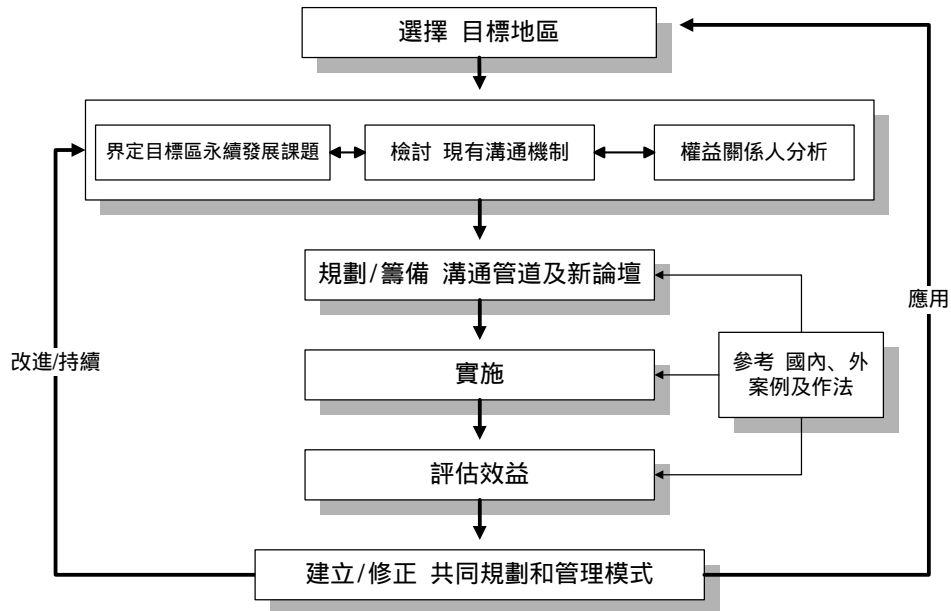


圖 四 建立公眾參與機制的行動計畫流程圖

建立公眾參與機制的行動計畫流程如上圖四，包括下列四個重要步驟和原則：

1. 「目標區的永續發展課題分析和對策的擬定」以「三生一體」作為指導架構

謀求森林與自然資源的永續經營有賴各級政府、相關部門、業者、民間團體、遊客、地方社區等「權益關係人」的共同參與、規劃和經營，目標是希望兼顧「三生」——生態(環境)、生產(經濟)和生活(社會—文化)，而一個地區「三生」目標的具體內容、對策、行動方案的訂定和實施，必須靠「權益關係人」彼此間建立起良好互動的體制和夥伴關係，形成生命共同體，這就是森林與自然資源永續經營的「三生一體」架構(圖五)。

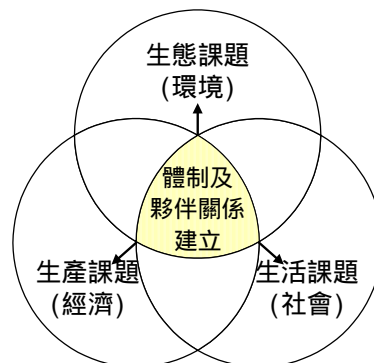
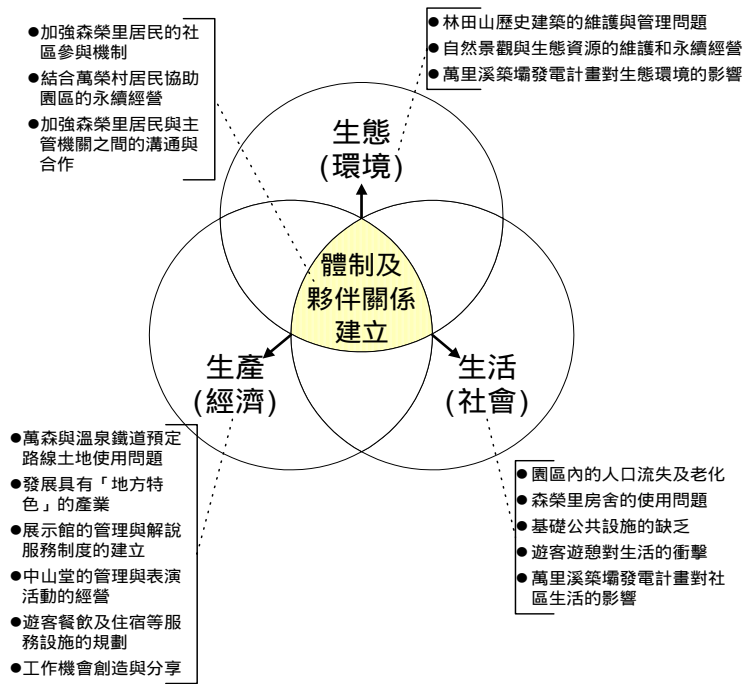


圖 五 森林與自然資源永續經營的「三生一體」架構

實例：

- 九十二年七月廿日晚間於林田山林業文化園區舉辦之「永續發展課題與對策(一)森榮里居民工作坊」中，研究者與森榮里居民所共同釐清和確認的「林田山林業文化園區永續經營的「三生一體」架構和議題內容」(圖六)
- 九十一年八月十三日下午在陽明山國家公園竹子湖地區湖田國小舉辦之「竹子湖地區永續發展課題及願景座談會」中，研究者與主管機關、地方居民、湖田國小校長及老師所共同釐清和確認的「陽明山國家公園竹子湖地區永續發展公共議題歸納表」(表一)



圖六 林田山林業文化園區永續經營的「三生一體」架構和議題(李光中 2003)

表一 陽明山國家公園竹子湖地區永續發展公共議題歸納表(李光中 2003a)

生產議題	生活議題	生態議題	共同規劃與管理議題
<ul style="list-style-type: none"> ● 休閒農業展望 ● 園藝業(海芋、花卉、苗木等)及基礎設施新建、修建 ● 餐飲業及基礎設施新建、修建 ● 社區溫泉維修 ● 路邊攤 ● 養殖業 ● 產業污染防治 ● 農產品集中販售中心 	<ul style="list-style-type: none"> ● 住屋、農舍、農路新建、修建 ● 土地權屬、分割 ● 中央電訊塔遷移 ● 指示牌、招牌設置 ● 門牌、水電、巷弄名稱設置 ● 建築線退縮 ● 公私有停車場設置 ● 平日交通便捷性 ● 假日交通疏導(交通管制、遊園公車、徒步區等) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 自然景觀 ● 動植生態資源 ● 溪流生態與溪溝整治 ● 古道及步道系統 ● 開發史及產業變遷 ● 宗教信仰 ● 民俗技藝 ● 自然與人文資源解說宣導 ● 遊客引導及深度之旅 ● 自然教育中心設置(社區自然教室) ● 梅荷中心適度開放 	<ul style="list-style-type: none"> ● 相關法規宣導 ● 相關法規修訂、增訂 ● 官民溝通管道建立與持續(人、事、時、地、物) ● 相關機關團體角色扮演：政府機關、湖田里成立與里長選舉、農會、湖田國小、民間社團等 ● 資源提供(經費、物資、人力等) ● 湖田社區整體規劃(總

	<ul style="list-style-type: none"> ● 水資源利用和分配 ● 湖田社區精神地標 ● 社區活動中心籌設 ● 學校教育與社區 		<p>體營造)工作坊</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 行動計畫擬訂
--	---	--	---

2. 「現有公眾參與機制檢討」以「權益關係人分析」為分析工具

「誰來參與？」是檢討現有公眾參與機制和設計新的公眾參與論壇的首要課題，以下介紹英國前海外開發署¹(Overseas Development Administration, ODA)所發展的權益關係人分析法(stakeholder analysis)(ODA 1995a, 1995b; DFID 2002)。

1) 什麼是權益關係人分析(what)？

「權益關係人(stakeholders)」是指對於一個規劃中或實施中的計畫有興趣和利益訴求(interests)的個人、團體或機關(構)。「重要權益關係人(key stakeholders)」則是對該計畫執行的成敗具有影響力(influence)或是重要性(importance)的權益關係人。

「權益關係人分析」在於辨識重要權益關係人、評估他們的興趣和利益訴求、以及評估這些利益訴求對於計畫的成敗具有正面或負面的影響。權益關係人分析的目的，在於提供一個有系統的架構，幫助規劃者或管理者設計和建立適當的權益關係人參與模式與合作關係。

2) 為什麼需要作權益關係人分析(why)？

權益關係人分析有助於行政管理和督導人員評估計畫的實施環境，並協助計畫委託或補助機關(構)取得適當的協商位置和角色，實施權益關係人分析有下列四項目的：

- 瞭解計畫相關的權益關係人的興趣和利益訴求
- 找出權益關係人興趣和利益訴求的衝突點，評估計畫的風險性 (riskiness)
- 尋求權益關係人彼此間適當的合作關係
- 評估權益關係人彼此間適當的參與方式

3) 何時進行權益關係人分析(when)？

權益關係人分析應在計畫開始時就實施，即使是條列出一份權益關係人及其興趣和利益訴求的簡要清單都是有幫助的(其實大部分的人都非正式的這麼作)。這樣一份清單可以用來評估計畫的可行性和風險，權益關係人分析也應該成為計畫的年度或期中追蹤考核的工具之一。

4) 誰該作權益關係人分析(who)？

權益關係人分析以共同參與的方式來進行為佳，這樣的方式有助於快速地分享資訊和釐清問題，以團隊的方式共同評估通常比個人單獨評估來得更有效率。然而值得注意的是，權益關係人分析時常會涉及一些敏感議題，有些利益訴求和議程的進行是不公開的，在很多狀況下，試圖將這些訴求和議程急切公諸大眾未必有好處。

5) 該花多少時間作權益關係人分析(time)？

該花多少時間作權益關係人分析要視計畫的種類、規模以及議題的複雜性而定。

6) 如何進行權益關係人分析(how)？

權益關係人分析主要包括三大步驟：

- 表列權益關係人(stakeholder table)
- 評估各個權益關係人相對於計畫成敗的重要性(importance)和影響力(influence)
- 評估權益關係人適當的合作關係和風險

¹ 1997 年改為英國國際發展部(Department for International Development, DFID)

權益關係人分析的目的在於瞭解「誰是權益關係人？」、「他們的興趣和利益訴求是什麼？」以及評估「適當的參與方式、合作關係和風險」，權益關係人分析的結果可以檢討現有公眾參與機制的不足，並作為進一步設計新的公眾參與論壇的參考。「權益關係人分析」的最終成果是依各個權益關係人的「重要性」和「影響力」表現於下圖七。

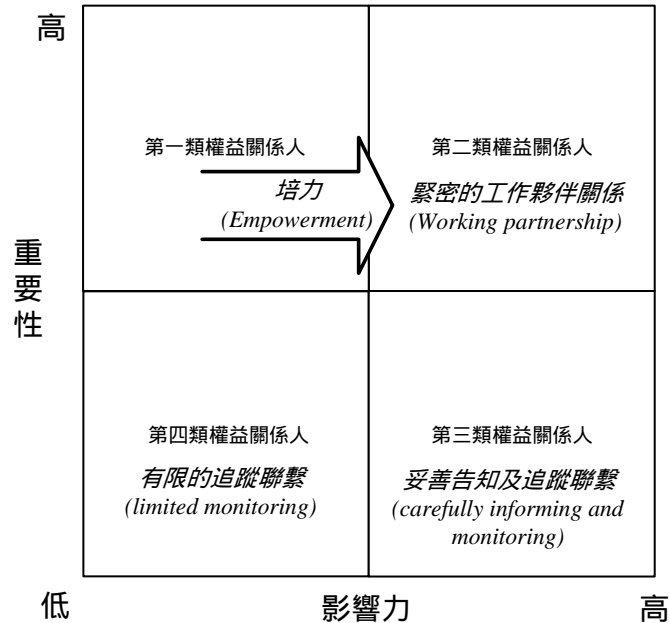


圖 七 權益關係人「重要性」和「影響力」的分析圖(修改自 ODA 1995a, 1995b; DFID 2002)

所謂權益關係人的「影響力」，是指該權益關係人所具有推動或阻撓一個活動或計畫目標達成的權力(power)；所謂權益關係人的「重要性」，則是指給予該權益關係人滿足其興趣和利益訴求的優先性(priority)。

圖七中，屬於第一、二和三類的權益關係人是一個活動或計畫進行中的「關鍵(key)」權益關係人，他們有的能夠顯著地影響該活動或計畫的進行，有的則是對該活動或計畫目標的達成與否具有重要性：

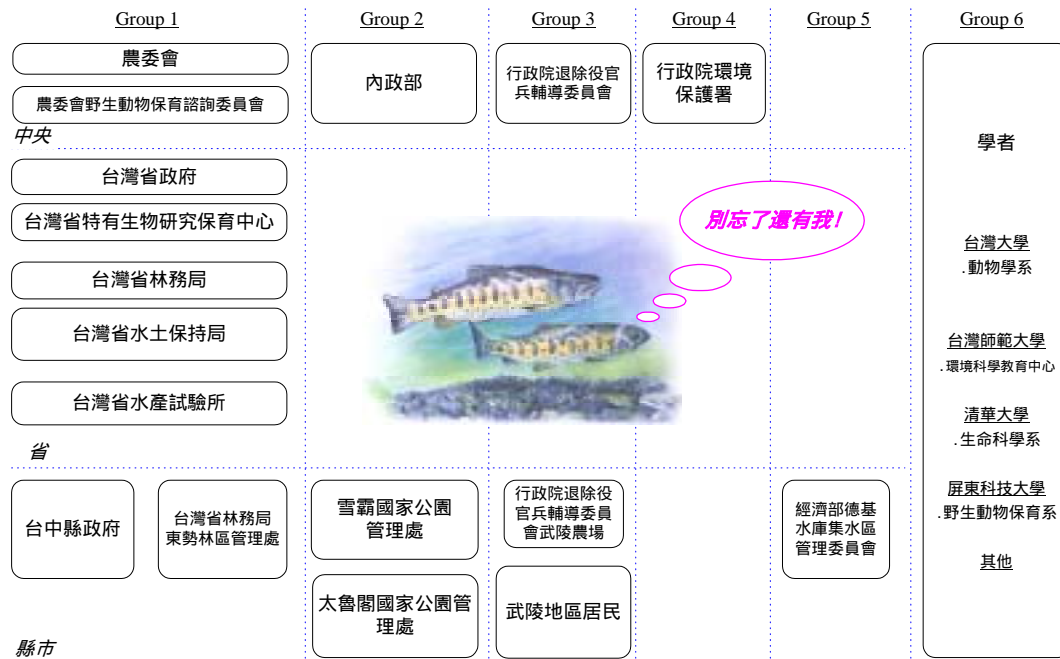
- 第一類權益關係人具有「高」重要性和「低」影響力，他們需要一些「培力(empowerment)」的過程，使他們的興趣和利益訴求能夠獲得滿足。
- 第二類權益關係人具有「高」重要性和「高」影響力，他們需要建立有效的聯盟(coalition)，維持緊密的工作夥伴關係(working partnership)，來支持該活動或計畫目標的達成。
- 第三類權益關係人具有「低」重要性和「高」影響力，他們能夠影響一個活動或計畫的結果，然而相對於該活動或計畫的目標而言，他們的興趣和利益訴求並不重要。這些權益關係人可能構成“殺手風險(killer risk)”，有可能阻撓該活動或計畫的進行，因此需要向他們妥善告知該活動或計畫的內容，爭取支持，並保持追蹤聯繫。
- 第四類權益關係人具有「低」重要性和「低」影響力，僅需要和他們保持一點點追蹤聯繫。

實例：

- 依據八十四年三月至八十六月十年間之官方文件、會議資料、研究報告、報紙等歷史

文獻所製作之「櫻花鉤吻鮭野生動物保護區規劃階段權益關係人組成圖」(圖八)。

- 依據八十四年三月至八十六月十年間之官方文件、會議資料、研究報告、報紙等歷史文獻以及「權益關係人分析法」, 所製作之「櫻花鉤吻鮭野生動物保護區規劃階段權益關係人分析圖」(圖九)。
- 依據九十一年五月至八月間在陽明山國家公園竹子湖地區田野調查資料以及「權益關係人分析法」, 所製作之之「陽明山國家公園竹子湖地區權益關係人分析圖」(圖十)。
- 依據九十二年三月至七月於花蓮林田山林業文化園區田野調查資料所製作之「林田山林業文化園區相關權益關係人組成圖」(圖十一)。
- 依據九十二年三月至七月於花蓮林田山林業文化園區田野調查資料以及「權益關係人分析法」, 所製作之「林田山林業文化園區相關權益關係人分析圖」(圖十二)。



圖八 櫻花鉤吻鮭野生動物保護區規劃階段權益關係人組成圖 (Lee 2001)

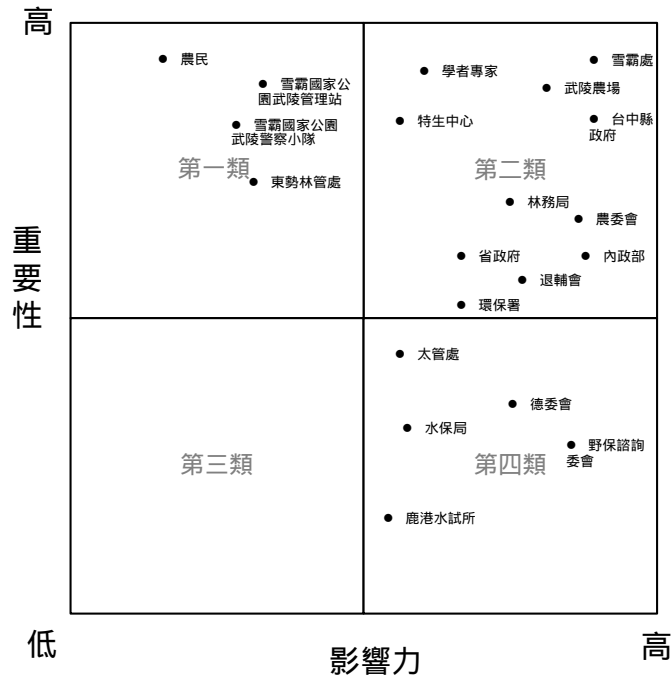


圖 九 櫻花鉤吻鮭野生動物保護區規劃階段權益關係人分析圖(Lee 2001)

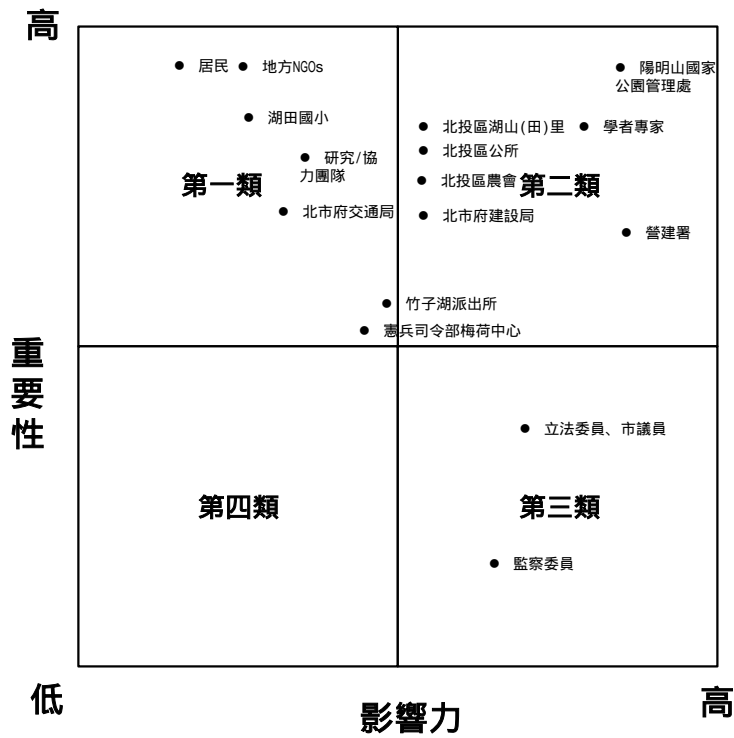


圖 十 陽明山國家公園竹子湖地區權益關係人分析圖(李光中 2003a)

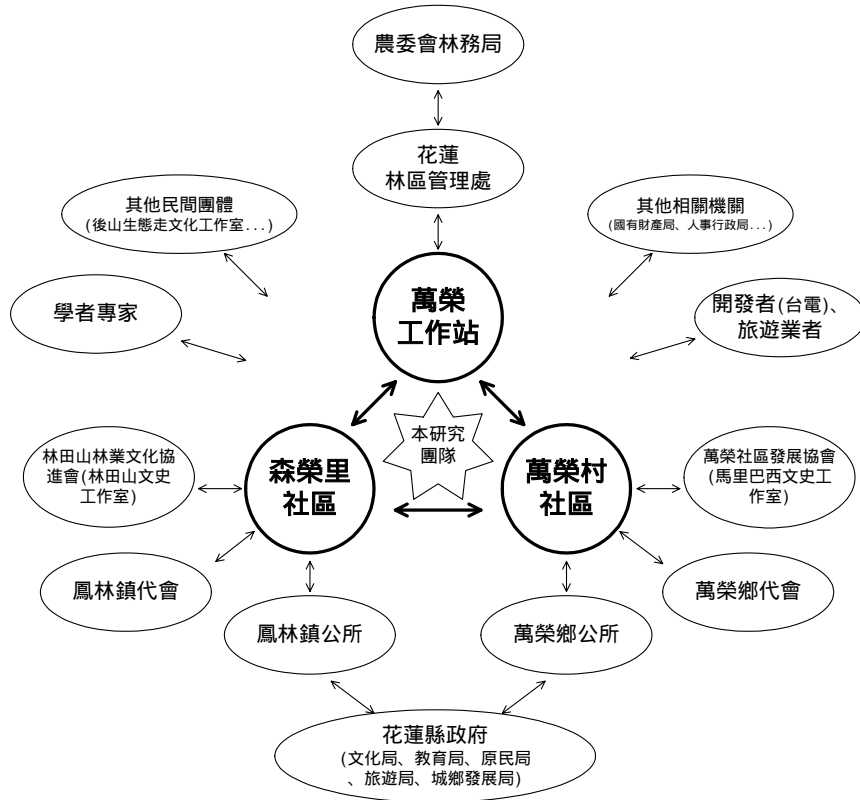


圖 十一 林田山林業文化園區相關權益關係人組成圖(李光中 2003b)

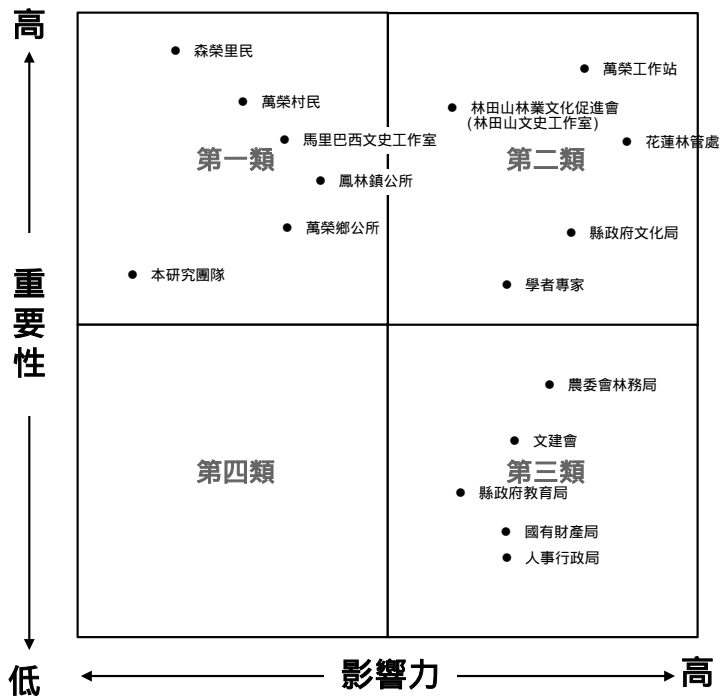


圖 十二 林田山林業文化園區相關權益關係人分析圖(李光中 2003b)

3. 「新公眾參與論壇的籌備、實施和效益評估」以「共同規劃理論」為架構

「共同規劃理論」主要由英國環境規劃理論家 Pasty Healey 所建立，近年來已受到英國規劃學界和地理學界廣泛的討論、和批評(Rydin, 1998; Tewdwr-Jones and Allmendinger 1998)。Healey 的共同規劃理論是一種指導性的規劃理論 (normative planning theory)，目的不僅在幫助吾人分析現況，亦在指導未來。其主要論點來自 Giddens (1984) 的結構化理論 (theory of structuration) 以及 Habermas (1984) 的溝通行動理論 (theory of communicative action)，視環境規劃與管理過程，為一種促進夥伴關係和建立新制度力 (institutional capacity) 的社會過程 (social processes)，以強化所有權益關係者 (stakeholders) 面對新環境挑戰的應變能力，促進整體環境的永續發展。Healey (1998) 以建立新制度力的三項要素：知識力 (intellectual capacity)、社會力 (social capacity)、和行動力 (mobilization capacity)，作為評估制度力提升的三項準據 (evaluative criteria) (圖十三)：

- 知識力的增進：促成專家知識與在地知識的對話，由權益關係人共同找出「問題在那裏？」和「最好的對策是什麼？」
- 社會關係的建立：建立政府與社區民眾之間的信任與工作夥伴關係，形成「大家一起把事情做好」的人際關係基礎
- 行動力的增進：善用並改進現行制度力，包括：法令規章、政府行政體系中各部門人力和財力資源、民間團體和社區民眾的組織力和財力資源等。分工合作建立新制度力。

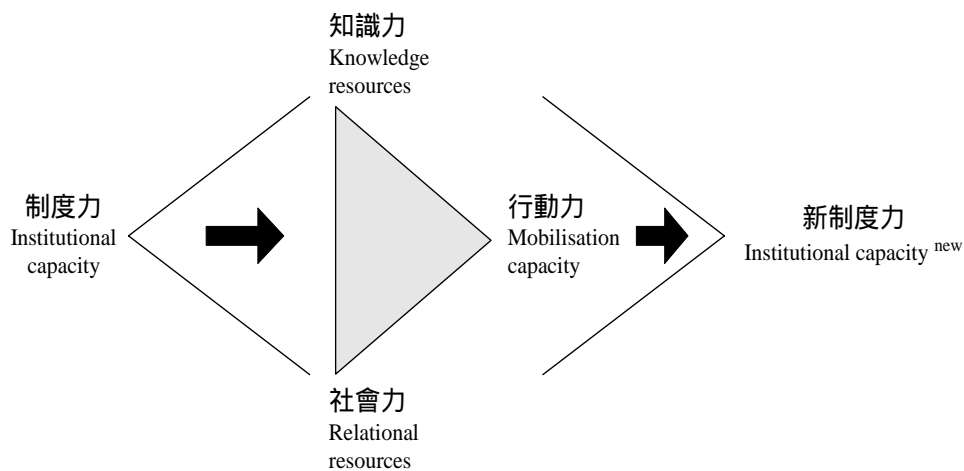


圖 十三 評估公眾論壇效益的三個準據 (Healey 1998)

Healey (1997) 又提出五個問題，作為檢討及設計共同規劃過程的架構，這五項問題包括：

- 誰參與討論 (Who gets involved) ?
- 地點與時間 (When and where to meet) ?
- 討論的形式 (In what style does discussion take place) ?
- 如何釐清爭議並達成新共識 (How can the arguments be sorted out and a new discourse be created) ?

- 如何維持共同決議並接納新的批評 (How to maintain the agreements and critiques) ?

實例：

- 依據「權益關係人分析」所設計之九十二年七月及八月間於花蓮林田山林業文化園區內森榮里以及區外萬榮村所舉辦之三場工作坊(workshops)的參加對象組成圖(圖十四)。
- 依據八十八年七月十二日晚間於雪霸國家公園武陵農場民莊所舉辦的「武陵地區櫻花鉤吻鮭保育與居民生活相關問題座談會」之錄音記錄，以 Healey 共同規劃理論架構，所製作之「櫻花鉤吻鮭野生動物保護區居民座談會內容分析架構圖」(圖十五)。
- 依據八十八年七月廿九日晚間於雪霸國家公園武陵農場會議室所舉辦的「武陵地區遊客需求及體驗與遊憩及解說整體規劃的現況和展望座談會」之錄音記錄，以 Healey 共同規劃理論架構，所製作之「櫻花鉤吻鮭野生動物保護區遊客座談會內容分析架構圖」(圖十六)。
- 依據九十一年十月三十日上午在陽明山國家公園湖田國小舉辦之「竹子湖地區生交通態課題工作坊」之錄音記錄，以 Healey 共同規劃理論架構，所製作之「陽明山國家公園竹子湖地區交通議題工作坊內容分析架構圖」(圖十七)。

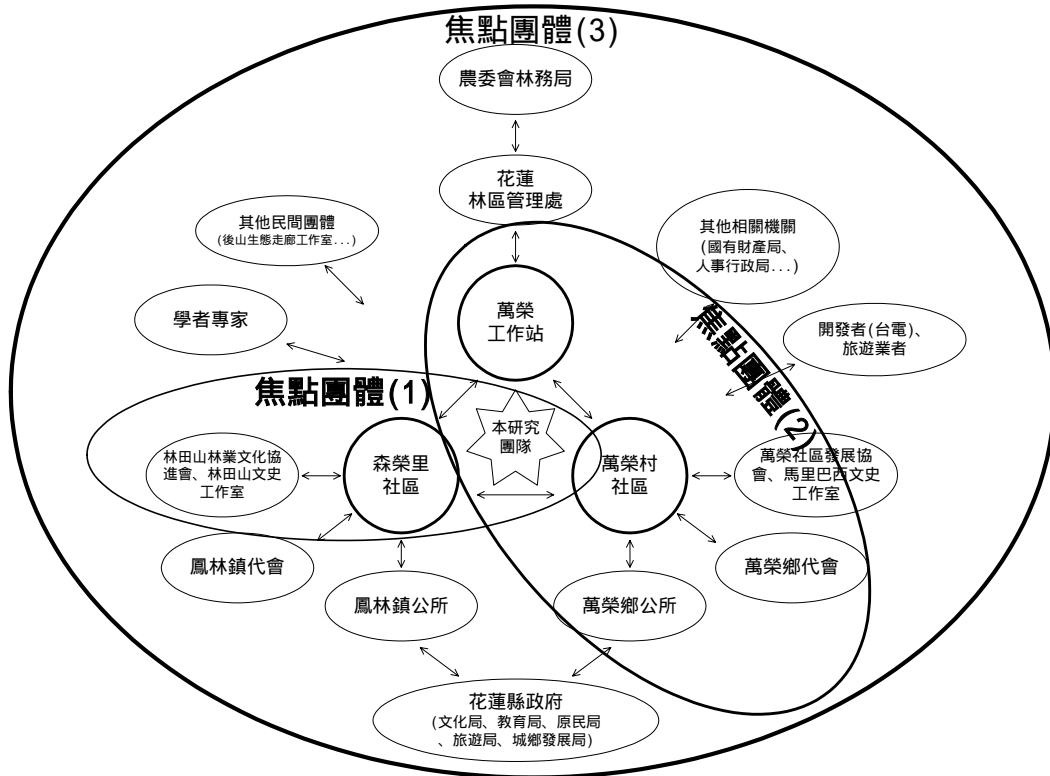


圖 十四 林田山林業文化園區三場工作坊(workshop)之邀請對象設計(李光中

2003b)

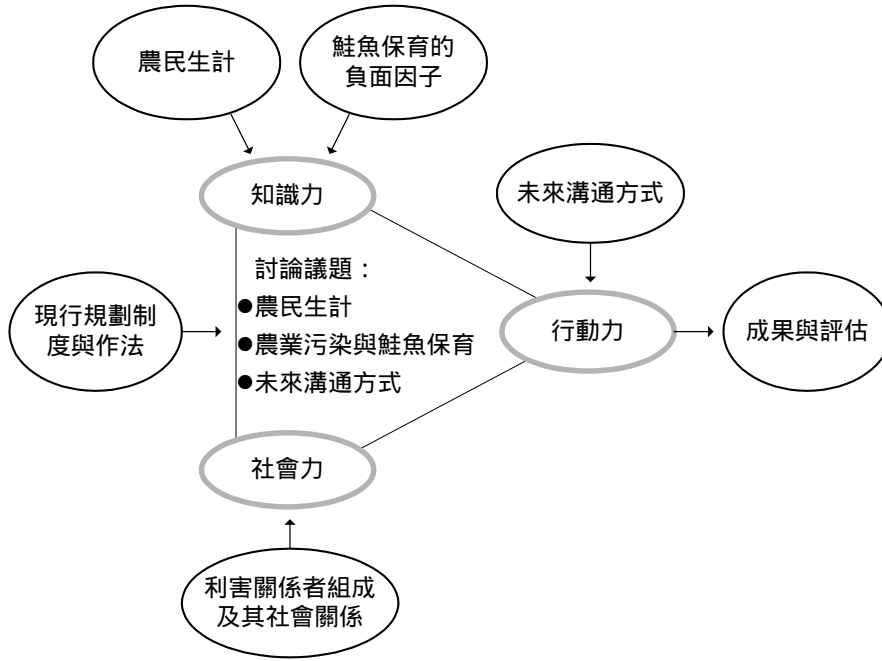


圖 十五 櫻花鉤吻鮭野生動物保護區居民座談會內容分析架構圖(李光中 2002a)

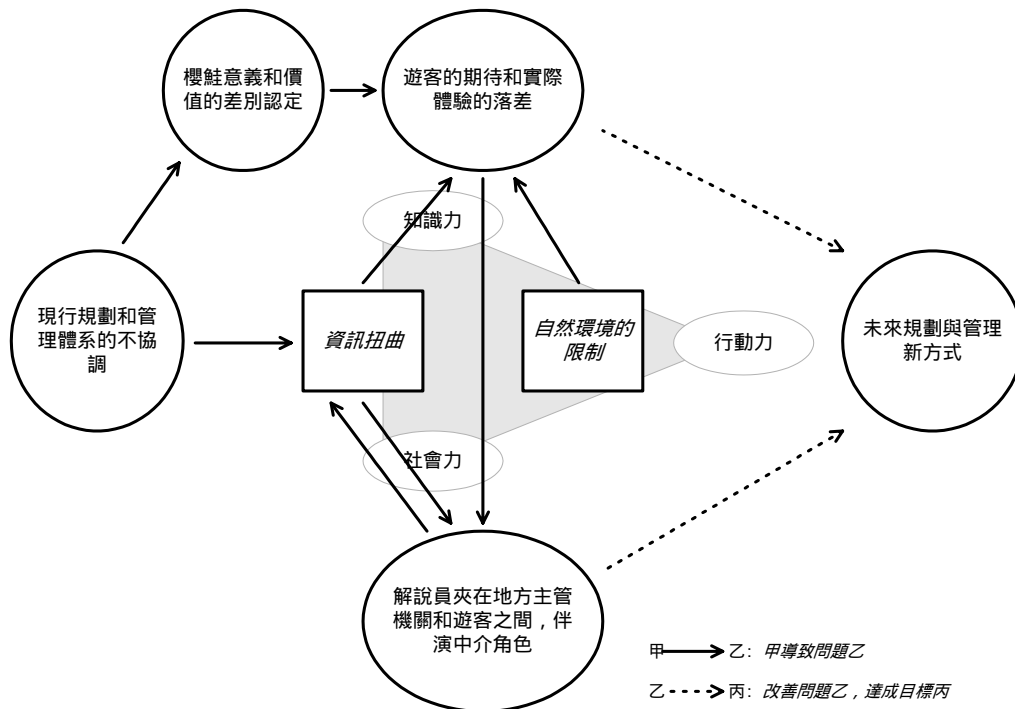


圖 十六 櫻花鉤吻鮭野生動物保護區遊客座談會內容分析架構圖(Lee 2001)

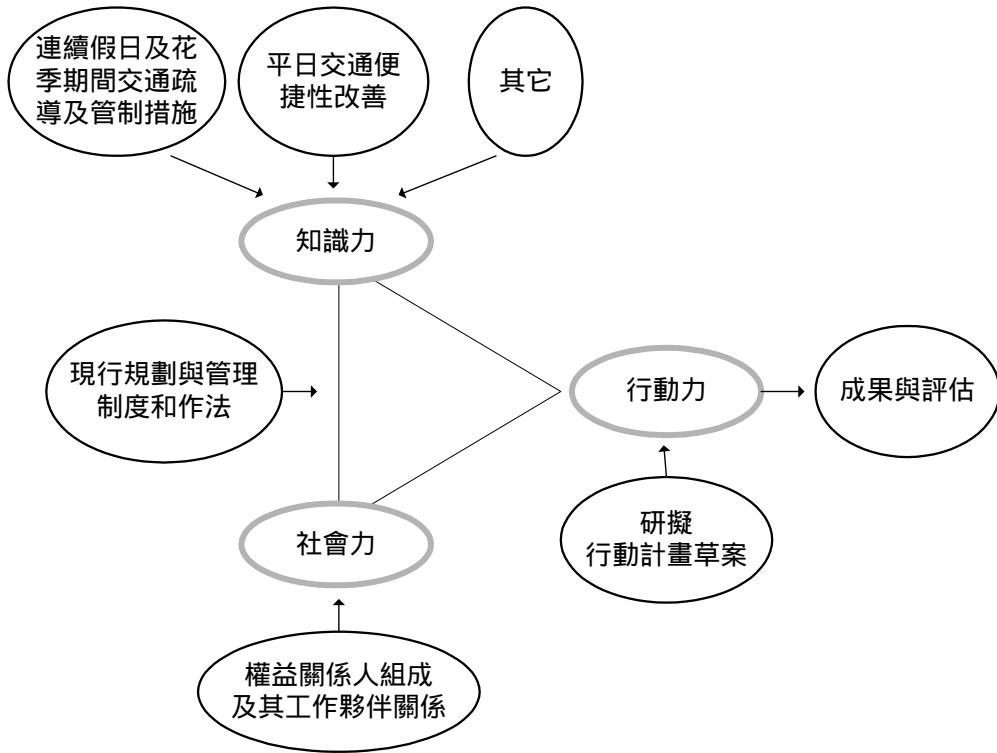


圖 十七 陽明山國家公園竹子湖地區交通議題工作坊內容分析架構圖(李光中 2003a)

4. 「公眾參與相關課題資料調查和分析技術」以社會科學質與量的研究方法為輔助

公眾參與的相關課題的資料調查和分析技術以社會科學質與量的研究方法為輔助，基本上包括文獻分析(document analysis)、參與觀察(participant observation)、訪談(interviewing)、問卷(questionnaire)、團體討論 (group discussion) 和工作坊(workshop) 等方式，透過不同面向交叉檢測(triangulation)，來探討相關機關、團體、和社區民眾對於山林管理上看法的異同，以及彼此間協調合作的狀況(圖十八)。進而從制度面和執行面上，討論在山林地區，實施「共同規劃和管理」的機會與限制。

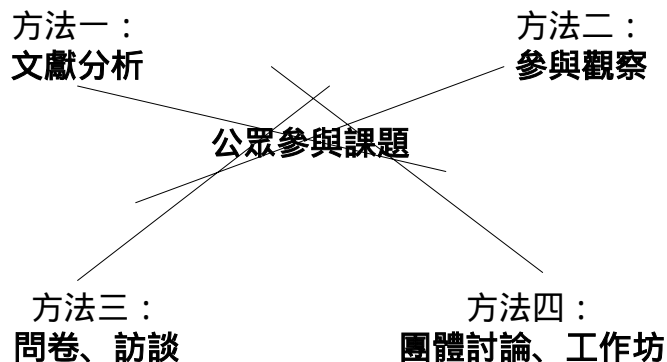


圖 十八 資料調查方法

三、 結論

- 森林與自然資源的永續經營課題，主要來自不同的權益關係人對於「生產(經濟)」、「生活(社會)」和「生態(環境)」三項目標，各有著不同的解讀和權重。森林與自然資源的管理需要一個持續性的共同規劃和參與過程，以促進體制與權益關係人之間的夥伴關係，並需要以永續發展「三生」目標為架構，推動以社區為基礎的(community-based)整體性環境管理計畫，以具體邁向永續發展。依據本文三個案例的研究結果顯示，居民以適當方式直接參與地區的規劃與管理，確有助於促進地方的共同規劃與管理能力(制度力)。
- 本文三個研究案例進行中所舉辦的座談會和工作坊等新公眾論壇，其準備過程和討論方式係依據「共同規劃」的架構而設計。除會議本身有助於增進目標地區權益關係人之間的制度力外，本文提議之「建立社區參與森林與自然資源永續經營的行動研究架構」，亦可提供作為山林地區、國家公園和其它自然保護地區之公眾參與環境決策的新論壇、新方法之參考。上述論壇的討論議題主要包括居民和地方管理機關共同關心的問題，這些是傳統規劃法所容易忽略的知識資源(knowledge resources)；這些論壇是在地方社區內進行，提供地方居民與地方主管機關代表面對面溝通、相互瞭解的機會，其過程有助於增進彼此間的夥伴關係(partnership)，傳統規劃過程則缺少這樣的機會和方式。基於上述知識力和社會力的促進，本文三個案例中進行的新論壇有助於增進居民和地方主管機關共同推動地方保育和發展計畫的行動力(mobilization capacity)。惟這些新論壇比較屬於研究性質，並不能探討和解決所有實務上的問題，主管機關應持續在該地區推動參與式的整體性環境管理計畫，以累積成果。
- 本文三個案例的研究顯示，傳統的森林與自然資源的規劃和管理方式在許多方面需要重新設計(institutional redesign)。例如：森林法和自然保育相關法規的訂定或修正、政府不同部門本位價值觀(institutional value)和政策的協調與整合、權力和資源的下放、地方主管機關間的協調與合作、居民的直接參與、在地知識的納入規劃管理體系，以及民間草根性團體的參與等。然而這些改革在制度面和執行面上都會面臨許多挑戰，而最基本的問題在於權益關係人對「什麼是目標？如何達成？」(What should happen and how?)的問題上能否取得共識。國際間「人與環境並重」的永續發展趨勢，可作為吾人訂定森林與自然資源永續經營目標的參考。本文所援用的共同規劃理論和方法，以及提議的「建立社區參與森林與自然資源永續經營的行動研究架構」，可做為吾人檢討和重新設計森林與自然資源規劃和管理制度的參考。

四、 引用文獻

- 李光中 (2002a) 自然保護區永續發展與居民參與，全球變遷通訊電子報 (第六期之六)，
http://www.gcc.ntu.edu.tw/gcrc_publication/globechange/9103/6-6.doc
- 李光中 (2002b) 自然文化景觀保存與公眾參與，行政院文化建設委員會二〇〇二文化論壇世界遺產講座，
http://www.cca.gov.tw/forum/Templates/2002_0315.htm
- 李光中 (2002c) 自然保護區永續發展與居民參與，2002年環境教育研討會暨環境教育學會年會——新世紀海峽兩岸全民環境永續發展論文集(下冊)

- 李光中 (2003a) 「陽明山國家公園共同規劃與管理機制之先驅性研究——以竹子湖地區為例」研究報告，陽明山國家公園管理處委託中華民國國家公園學會辦理。
- 李光中 (2003b) 「社區參與國家森林共同經營管理之研究——以林田山林業文化園區為例」研究期中報告，林務局花蓮林區管理處委託花蓮縣野鳥學會辦理。
- Arnstein, S. (1969) 'The ladder of citizen participation', *Journal of the Institute of American Planners*, 35(4): 216-24.
- Borrini-Feyerabend, G. (1996). *Collaborative Management of Protected Areas: Tailoring the Approach to the Context*. IUCN, <http://www.iucn.org/themes/spg/Tailor/Tailor.html>
- Bryson, J. and Crosby, B. (1992) *Leadership in the Common Good*, San Francisco: Jossey-Bass.
- Chambers, R. (1994). Participatory Rural Appraisal (PRA): analysis of experience. *World Development* 22(9), 1253-63.
- Chambers, R. (1997). *Whose Reality Counts?* London: Intermediate Technology Publication.
- DFID (2002) *Tools for development- A handbook for those engaged in development activities*. London: Department of International Development.
- Elcome, S. and Baines, J. (1999) *Steps to Success- Working with residents and neighbors to develop and implement plans for protected areas*. IUCN, Commission on Education and Communication/ European Committee for Environmental Education, Switzerland.
- Ghimire, K.B., and Pimbert, M.P. (Eds) (1997). *Social Change and Conservation: Environmental Politics and Impacts of National Parks and Protected Areas*. London: Earthscan.
- Giddens, A. (1984) *The Constitution of Society*, Cambridge: Polity Press.
- Habermas, J. (1984) *The Theory of Communicative Action: Vol 1: Reason and the Rationalisation of Society*, London: Polity Press.
- Healey, P. (1997). *Collaborative Planning: Shaping Places in Fragmented Societies*. London: Macmillan.
- Healey, P. (1998). Building institutional capacity through collaborative approaches to urban planning. *Environment and Planning A* 30, 1531-46.
- Healey, P. (2000) *Planning, Governance and Spatial Strategy in Britain: An Institutional Analysis*, London: Macmillan.
- Hockings, M., Stolton, S., Dudley, N. and Phillips, A. (2000) *Evaluating Effectiveness- A Framework for Assessing the Management of Protected Areas*. Best Practice Protected Area Guidelines Series No.6, Gland: IUCN
- Lee, K.C. (2001) *Towards Collaborative Planning and Management of Natural Protected Areas: A Case Study in the Formosan Landlocked Salmon Wildlife Refuge, Taiwan*, 2001, unpublished PhD dissertation, University College London.
- Lee, K.C. (2002) Institutional capacity-building for Protected Areas: A Case Study in Taiwan, *Proceedings of IUCN/WCPA-EA-4 Taipei Conference*, Taipei, Taiwan, 18-23 March 2002, 487-500.
- Lee, K.C. (2003) *Enhancing Collaborative Governance for Natural Area Management*:

- Some Experiences from Taiwan, *International Planning Studies*, 8(1): 35-81
- Leitmann, J. (1998). Options for managing protected areas: lessons from international experience. *Journal of Environmental Planning and Management* 41(1), 129-143.
- Lewis, C. (1996). *Managing Conflicts in Protected Areas*. Gland: IUCN.
- McNeely, J.A. (Ed) (1995). *Expanding Partnerships in Conservation*. Washington: Island Press.
- NEF (1998). *Participation Works!* London: New Economics Foundation.
- ODA (1995a) *Note on Enhancing Stakeholder Participation in Aid Activities*, Overseas Development Administration, London.
- ODA (1995b) *Guidance Note on How to Do Stakeholder Analysis of Aid Projects and Programmes*, Overseas Development Administration, London.
- Porter, D.R. and Salvesen, D.A. (1995). *Collaborative Planning for Wetlands and Wildlife: Issues and Examples*. Washington: Island Press.
- Pretty, J.N., Guijt, I., Thompson, J. and Scoones, I. (1995) *Participatory Learning and Action: A Trainer's Guide*, London: IIED.
- Renn, O., Webler, T., and Wiedemann, P. (eds.)(1995) *Fairness and Competence in Citizen Participation: Evaluating Models for Environmental Discourse*, London: Kluwer Academic Publishers.
- Roe, D., Mayers, J., Grieg-Gran, M., Kothari, A., Fabricius, C. and Hughes, R. (2000) *Evaluating Eden: Exploring the Myths and Realities of Community-based Wildlife Management*. Evaluating Eden Series No 8, London: IIED.
- Rydin, Y. (1998) *Urban and Environmental Planning in the UK*, London: Macmillan.
- Tewdwr-Jones, M. and Allmendinger, P. (1998) 'Deconstructing communicative rationality: a critique of Habermasian collaborative planning', *Environment and Planning A*, 30: 1975-89.
- Warburton, D. (1997). *Participatory Action in the Countryside: a Literature Review*. London: Countryside Commission.
- World Bank (1996). *The World Bank Participation Sourcebook*. Washington: World Bank.
- Wright, S. and Nelson, N. (1997) 'Participatory research and participant observation: two incompatible approaches', In N. Nelson and S. Wright (eds.) *Power and Participatory Development*, London: Intermediate Technology Publication, 43-59.

山岳生態資料庫之規劃與建置

李培芬、許嘉恩、許皓捷

國立台灣大學 生態學與演化生物學研究所、生命科學系

【摘要】

建置山岳生態資料庫是一項很重要的工作，對於登山者、資源經營者、一般民眾均有正面的意義。本文從永續利用、生態保育、解說教育與生態旅遊的觀點，就建立台灣山岳生態資料庫之重要性與價值、基本規劃架構（GIS 與資料庫技術、使用者類型、時間、空間尺度考量）與內容（利用 GIS 與 WebGIS 彙整自然環境、自然資源與生態因子等資料）、建置策略（機構資訊整合、教育訓練、應用模組、Internet 之使用）與可能之應用（生態保育之課題、各種災害防治與搜救、解說教育、生態旅遊之支援）等課題，進行探討。台灣目前已有充足的資訊，農委會與內政部應合作來建立一套良好的山岳生態資料庫。台灣社會普遍瀰漫一股短視近利的氣氛，短程利益凌駕一切，影響所及，政府機關的主管們也是採行短線操作，比較不願意做中長程的投資（如建立山岳生態資料庫）。我們衷心期望本次研討會是一個好的開始，讓屬於台灣山林的山岳生態資料庫能有落實生根的機會。

【關鍵字】：自然資源(Natural resources)、地理資訊系統(Geographic information system, GIS)、資料庫(Database)、網際網路(Internet)、生態旅遊(ecotourism)、保育(conservation)

前言

本文的目的在於說明建立台灣山岳生態資料庫之重要性，並提出基本架構和內容項目建議，最後就建置策略和可能的應用方向進行探討。

為何需要山岳生態資料庫？

台灣是一個登山者非常喜愛的國家。我們擁有東亞的第一高峰，也擁有 200 多個超過 3000 公尺的高山，登山人口多，遍布各階層。再加上地理位於亞熱帶，氣候多變化，使得這些區域充滿了多樣化的生命，與各式各樣的生態系，熱、暖、溫、寒等型態的生態系均可在這一個小島上出現，從這個角度而言，台灣實在是北半球的縮影。許多的特有種充滿於台灣的山林內，到台灣的山上旅遊，隨處可見大自然所賜給我們的驚奇。

20 世紀的保育風潮為我們留下了許多珍貴的自然資源，這種趨勢持續到了 21 世紀，也開啟了生態旅遊的發展。台灣在這方面可算是得天獨厚，在我們四周的海洋，人們可以潛水、賞鯨、海釣，在山上，則有森林遊樂、賞鳥、登山...等。

自從政府實施週休二日政策後，旅遊的需求逐漸增加，加上 21 世紀提倡生態旅遊，強調永續性與知識性的旅遊型態，其觀念也逐漸為國人所接受，因此，對於高山地區的旅游需求也逐漸增加。過去政府劃設國家公園、森林遊樂區，除了顧及生態保育外，也提供民眾旅

遊景點，近年來政府進行高山步道系統與國家風景區之開發，也是著眼於此。如何在兼顧永續發展、自然環境保育與提供高品質旅遊之間取得和諧，值得深入探討。

過去的登山活動大多以體力和毅力的考驗為活動的主要目標，參與者莫不視登山活動為體力的考驗。近幾年來許多政治人士和企業界人物的攀登玉山，更是這種想法的延伸。然而，從大自然所提供的生態系服務來看，這些人物太忙了，他們來去匆匆，讓人覺得他們有入寶山而空手回的遺憾。因為，在我們的山上，充滿了驚奇和美麗，若能有充裕的時間停下來好好的欣賞，一定會有更深刻的體驗。

過去政府在開發新的遊樂區、新設立保護區及國家公園時，均會委請相關機構進行資源調查，調查項目包括動物、植物、地理、地質、考古、景觀資源等，而調查成果也常作為土地規劃與資源開發的基礎。比較可惜的是在成立之後，由於許多的因素（如土地利用改變、自然演替、人為破壞、使用不當...等），常會造成自然資源和生態的改變，失去原先設置的美意。更令人遺憾的是這種改變卻又缺乏適當的基準資料庫，以及隨著時間改變後的監測資料。資源管理單位無法有充足的資訊對改變所造成的衝擊進行適當的評估。

10年前，經建會曾提出以生態為基礎的國土規劃策略，農委會則提出「中央山脈保育廊道」之劃設，而內政部也有「中央山脈保育軸」之劃設（中國文化大學，2001），國家森林遊樂區與國家風景區的陸續被劃設。最近3年來因應觀光開發計畫，又有「國家植物園」、「國家步道系統」之規劃。雖然這些計畫有不同的目的和方向，但是，大部分的重點均在台灣的山區，其使用環境的方式也有或多或少的衝突，更嚴重的，規劃中大多使用不完整的資訊。資訊的不足讓我們無知，錯誤的資訊誤導我們，而最終的結果卻是台灣山林受到無情的破壞。

山岳生態資料庫的建置應該是改善上述問題的重要方案之一。

多年來，從國土資訊系統開始（國土資訊系統網站，2003），政府各部門均已建立了各式各樣的資料庫（如吳水吉，1995；林玲，1996；李培芬等，1998；台灣自然資源與生態資料庫，2003；台灣生物資源資料庫中心，2003；數位典藏國家型科技計畫，2003；國土資訊系統，2003；自然保育網，2003）。許多的資料均已保存在政府、研究機構與民間社團的資訊設備中。不過，由於這些資料可能僅有特定之範圍（如李培芬與林曜松，1994）、或解析度較差、缺乏特定的資訊、資訊缺乏更新（如李培芬，1996）、缺乏整合等因素，導致資料庫的運用效果並不好，許多資料庫發展後，缺乏後續的支持而幾近於停擺。

人類使用資料庫起源甚早，在資訊發達後，更加普遍，我們的日常生活中，到處充滿著資料庫的應用。任何人都不會否定資料庫對我們的重要性，然而一旦談到要建置資料庫，則常會有不願投資，或僅有一次投資的意願，更有人認為這是一個無底錢坑，永無止境。我們認為這些見解，都是不正確的。相信大家大多在電視上，看過美國的職業球賽的轉播，也很習慣從播報員口中或螢幕上，接收到各個選手的一連串資訊，讓我們對於球賽的進行，更增添一份期待，因為也許在比賽中有某位選手即將要打破某個記錄。這些就是資料庫的妙用之處，這些資訊提供我們知識的來源，也提供我們做判斷、決策的基礎。

資料庫的基本架構與內容

架構

以目前的科技而言，一個完善的山岳生態資料庫可建構在地理資訊系統（GIS）為基礎的系統上，利用Internet之便利，將資料傳送給需要的人，當然這些資料也可製成DVD光

碟，或製作成書本、小冊或摺頁，提供給不同需求的使用者。

從使用者的類型來看，這樣的架構不僅提供大眾、登山者知識的來源，也可提供政府相關單位作為規劃、宣導、解說、保育、監測等的資訊，甚至在山難發生者，也可作為搜救的基礎資訊。

從空間層面來看，運用 GIS 之助，可以將空間資料納入資料中，改善文字型資料庫所無法達成的視覺化效果，也使得這些文字資料在空間中更具有效能。在空間解析力而言，高解析度的衛星影像，如 IKONOS 和 QuickBird，已經提供我們非常豐富的大地資訊，農林航空測量所生產的正射化影像，解析力也達 0.5 公尺，而對於一些經常多雲的區域，也可考慮洽購雷達影像，以解決沒有影像的困擾。

再就時間的尺度來看，資料庫的內容必須視資料的特性而適時更新。屬於非生物因子的資訊，更新的速度可能會比生物性因子的資訊慢，對於可以掌握的資料則應排定時程、依計畫執行資料之收集，尤其是一些生物性的監測資料，更應該有定期監測的資料收集。

從內容而言，這些資訊必須有滿足各使用階層人士所需的項目，就本資料庫而言，一般的大眾、中、小學校學生、登山者、資源管理者、研究人員，均是可以服務的對象。

因此台灣山岳生態資料庫的基本架構，如圖 1 所示。

在各項資料的解析度上，應以 1/5000 或更精細尺度為目標，但在建置初期，可就已有之資料庫加以整合，整合時可以 1/25000 為基礎，並就目前尚缺資料、資料不全、空間解析力不夠、資料需要更新之項目等，建立分工調查機制，寬列調查經費。

基本內容

對建置山岳生態資料庫者而言，每一項基本內容均可以想像成一個圖層，許多文字或多媒體型態的內容，可透過地點的關連而進入資料庫，利用 GIS 的分析能力，串連成豐富的資訊，提供各界使用。我們認為山岳生態資料庫可以應該至少包括以下的圖層與資訊：

基本資料、土地利用與土地覆蓋：

基本地圖 (1:25,000、行政區域、地名、等高線、...)

道路 (國道、省道、縣道、鄉鎮道、林道、步道)

土壤 (土壤分類、平地、農地、山坡地、高山)

地質 (基本分布圖、特殊地質分布區)

地形 (DTM、坡度、坡向、環境異質性、...)

氣象 (溫度、雨量、風力、測候站位置、...)

水文 (水文站位置、流速、水量、水質、...)

水資源 (水庫、湖泊、溪流、河道分布、...)

航、遙測資料 (航空照片、正射化影像、歷史影像、多譜掃描影像、衛星影像)

地籍圖資料 (地目、面積、所有權)

森林資源 (國有林、林班界線、面積、...)

礦產資源 (地熱、溫泉、各種礦產礦區)

自然生態：

國家公園分布 (位置、特色、設立背景、注意事項、...)

自然保留區分布 (位置、特色、設立背景、注意事項、...)
野生動物保護區分布 (位置、特色、設立背景、注意事項、...)
野生動物分布 (包括重要或瀕臨危險的野生動物及淡水魚類的分布範圍)
綠資源 (植生指數分布、自然度分布)
植群分布 (高山草原、櫟林帶、楠櫟林帶、...)
代表性樹種分布 (原生之針葉樹種, 如圓柏、冷杉、雲杉、鐵杉、扁柏、紅檜、樟科、殼斗科樹種)
珍稀植物分布 (如山毛櫸、台灣擦樹、隸慕華鳳仙花、台灣穗花杉、台灣油杉、紅星杜鵑、烏來杜鵑、南湖柳葉菜、台東蘇鐵、...)
老樹資源 (位置、樹種、推估年齡)
森林蟲害 (各類型森林蟲害之物種、危害情形與可能的防治方法)
生態敏感區 (特殊野生動、植物的重要棲息地、生態系、或地景分佈)
研究調查文獻資料庫 (文獻目錄、原文 PDF 檔、儲存位置、研究區域、研究種類或項目、關鍵字)
生物性基本資料 (分類特徵、生活史、生態習性、生態需求、分布)
生態照片 (景觀、動物、植物、生態系)
動物叫聲 (主要為哺乳類、鳥類、兩生類)
自然聲音 (風聲、水流、...)

社會人文：

人口資料 (人口數、戶口數、年齡、變遷、...)
人文資料 (部落、文化特色、傳統獵區、獵徑、...)
史蹟資料 (古道、舊部落位置、古戰場、...)
考古資料 (位置、年代、代表文化、...)
文化景觀敏感區 (保留完整的部落建築區、考古挖掘區、原住民信仰聖地或禁地、...)
社會人文照片 (部落、建築、祭典、節慶、考古、特殊或重點性物件、歷史價值事件、...)
社會人文聲音 (祭典、節慶、民謠、語言、口述歷史、...)

休閒遊憩：

森林遊樂區 (位置、特色、設立背景、旅遊注意事項、...)
建物設施 (位置、設立背景與內容、...)
遊憩資源 (分布、特色、背景、旅遊重點、...)
重要景觀資源 (重要地質、地形景觀、動植物景觀與資源)
解說資料 (位置、特色、歷史背景、注意事項、...)

災害防治：

強震敏感區 (斷層帶、地震震央、頻度、強度)
崩塌敏感區 (地滑、碎石坡、崩場地、...)
潛在危險因子 (位置、內容、危險性評估、防治方式、...)
森林火災 (歷年起火點、火災跡地、防火巷)
歷年山難資料庫 (原因、發生位置、情況)
直昇機可降落區域
避難小屋 (位置、設施、容納人數)
救災中心 (警察局、派出所、分駐所、檢查哨、救難人員數)

以上所敘述者應為最基本之內容，資源經營管理單位可視需要增加內容，並應發展簡易使用之應用模組，以供使用。此外，資料也應保持其最佳的狀態，時日久遠之資料，如生物性之資訊，應有持續之更新，以保持資料的正確性，並可據此建立保育監測系統。

山岳生態資料庫之建置策略

如前所述，本文所探討的山岳生態資料庫，部分之內容早已存在許多人或單位的系統內，但是眾人所擁有的，大多是片段式的資訊，雖然資訊的內容以足以滿足個人的研究所需，或是機構的日常業務需求，但是卻少有能有全面的整合。即使是我國發展達 10 多年的國土資訊系統，其下 9 大資料庫也是各自獨立運作，尚缺乏整合性（圖 2）。

要建立一套完整的山岳生態資料庫系統的難度有多高？我們認為應屬中等，更何況前面所提到的資訊內容中，大部分的資料均已建有建置的機構，僅有少數生物性的資料亟待補充，或可利用已完成的研究報告加以建置。所以我們認為目前的當務之急是整合全國已有的相關資料庫內容。

要整合這些資料庫，必須有一個機構來主其事，理想上應是未來的國土資源部，但是在這機構尚未存在之前，我們認為農委會和內政部的組合應是目前唯一選擇。農委會的林務局掌管全國的森林地，其內資訊課已經有非常多的資訊（林務局，2003），可做為山岳資料庫的基礎，加上農林航空測量所的各時期航空照片、像片基本圖和正射化影像（圖 3），提供充分的地圖素材，以及農委會所進行的生物資源調查（圖 4）（台灣生物資源資料庫中心，2003）、自然資源與生態資料庫（圖 5 與 6）（台灣自然資源與生態資料庫，2003）、全國植群圖調查等，提供較充分的生物分佈資訊。而內政部下的各個國家公園管理處，所轄之區域均有山岳分布，平時均已對這些區域建立了研究資料，部分管理處更已經建立了資料庫（林玲，1996），恰可補充農委會的不足。

資料庫的應用除少數日常所需者外，常需要專業的人員長時期的維護和更新，並適時開發新模組，以應緊急之需。有鑑於資訊人員的高流動性，以及如何能確保山岳生態資料庫的維護與更新，是其成功的另一個關鍵。目前大多數機構的解決方案是由進行教育訓練工作，藉由熟悉這個系統的人員對處理資料庫的人員進行定期的教育，以及不定期的知識補充，如參加研討會、討論會或讀書會等方式，以達到目的。

應用模組的開發是第三個關鍵，若能有專業人士開發適當的應用模組給資源機構（如國家公園管理處）使用，當可省下許多的人力，負責資料庫維護的人，也可有充分可資使用的應用工具，如此才可將資料庫的效能發揮到極致。

最後一個重點是 Internet 的使用，對於一般大眾而言，Internet 的使用已成為日常生活的一部份，如果能將山岳生態資料庫中與民眾相關的內容，透過 Internet 傳送給使用者，應該是最好且最經濟的模式。就技術上而言，軟-硬體設備，以及網路設施均已成熟，也足可提供這些服務，當然也應該利用這些技術來傳遞資訊。不過，目前也仍有一些無法使用 Internet 的時機，此時 DVD 光碟就可派上用場。當然，若 Internet 和 DVD 均不可行，則平面印刷的書籍也應該考慮。

應用方向

基本上，山岳生態資料庫的應用是無窮的，套句 ESRI 總裁 Jack Dangermond 的說法，它的限制是人們的想像力。不過從許多國家公園管理處的發展經驗而言，似乎我們的資源管理者仍無法充分體會它的好用。究其原因可能是過去的資訊不足，完成之應用系統，大多僅為一個架構，而新調查的資料，又缺乏資料庫之建檔。此外人員的 GIS 知識與學習意願，也是一個很重要的因子。

扼要而言，山岳生態資料庫的應用範圍包含生態保育之課題（圖 7）、各種災害防治與搜救、解說教育（圖 8）、生態旅遊之支援等：

- 1.生態與保育措施之規劃〈保護區與保育區、生態敏感地區、限制參觀區域、緩衝區、景觀區、古蹟保護區、潛在危險因子、遊憩步道、...等之判定與劃設、工程規劃之輔助與工程之管理〉
- 2.自然資源的監測〈自然資源之分布現況、豐度、多樣性、分布熱點、監測資料建檔與分析、經營管理分析、...〉
- 3.自然資源的承載力與耐受力的分析〈承載力之分析、外來干擾(如遊憩人口、伐木、開路、颱風)之分析、耐受力分析、減輕衝擊對策分析、...〉
- 4.自然災害、森林火災與山難防治與搜救支援〈災害位置、與周遭資源之關係、地形與地勢分析、潛在衝擊評估、該區面積與損失估算、搜救區環境資訊、資源調配、災區重建、...〉
- 5.土地利用適宜性分析與開發總量管制〈土地之特色與限制分析、土地承載力與適宜性分析、開發區域的總量管制、開發區域與自然資源之關係、建物設施管理維護、...〉
- 6.環境解說教育與鄉土教育教材之支援〈解說教材編撰、本土動物介紹、本土植物介紹、特殊地景介紹、DVD 與書籍出版、資源地圖、文化地圖、自然資源查詢系統、...〉
- 7.生態旅遊支援〈提供旅遊景點與休息點資訊、各式地圖、動植物資源與生態系分布與特色介紹、特殊之生物之專輯(介紹與多媒體展示)、如何觀賞特殊之生物、保育資訊、遊客管理與維護、...〉

結論

- 1.建置山岳生態資料庫是一項很重要的工作，以台灣目前官方、研究機構與民間已有的資訊而言，已經足以建置一套良好的資料庫，政府相關單位應積極彙整這些資訊。
- 2.農委會與內政部過去在這方面的著力頗多，建議由這兩個單位合作來建立山岳生態資料庫。
- 3.山岳生態資料庫應以 GIS 為基礎架構，配合衛星影像、航空照片、文字型描述資料、多媒體資料建立。生物性與非生物性因子均應涵蓋，服務對象應包括一般大眾、國中、小學師生、研究人員與政府的資源管理者。資訊的傳播方式可用 Internet、DVD 光碟與書籍等方法。
- 4.社會普遍瀰漫一股短視近利的氣氛，短程利益凌駕一切，影響所及，政府機關的主管們也是採行短線操作，比較不願意做中長程的投資(如建立山岳生態資料庫)。我們衷心期望本次研討會是一個好的開始，讓屬於台灣山林的山岳生態資料庫能有落實生根的機會。

致謝

本文之部分內容取材自農委會、國科會、雪霸國家公園管理處之相關補助研究計畫，作者多年來在台灣山區的野外調查工作，受益於這些研究案的支持，尤其是在自然資源與生態

資料庫之建置上，更受到農委會的鼎力支持，特此致謝。

引用文獻

1. 台灣自然資源與生態資料庫，2003。<http://ngis.zo.ntu.edu.tw>
2. 台灣生物資源資料庫中心，2003。<http://bio.forest.gov.tw>
3. 自然保育網，2003。<http://www.coa.gov.tw/external/preserve/preserve/index1.htm>
4. 數位典藏國家型科技計畫，2003。<http://www.ndap.org.tw/>
5. 國土資訊系統，2003。<http://ngis.moi.gov.tw/ngis-net/index2.jsp>
6. 李培芬，1996。七家灣溪集水區之遙測監測，雪霸國家公園管理處，台中縣。
7. 李培芬、林曜松，1994。臺灣地區國家公園動物生態資料庫建立，內政部營建署，臺北市。
8. 李培芬、呂光洋等，1998。臺灣地區野生動物分佈資料庫之建立，行政院農業委員會，406 頁。
9. 中國文化大學，2001。國土之保育與利用-中央山脈保育軸先驅計畫，內政部營建署，臺北市。
10. 林玲，1996。國家公園管理處地理資訊系統發展現況，國土資訊系統通訊，第 17 期（網路版）
11. 吳水吉，1995。自然資源與生態資料庫分組，國土資訊系統通訊，第 14 期（網路版）

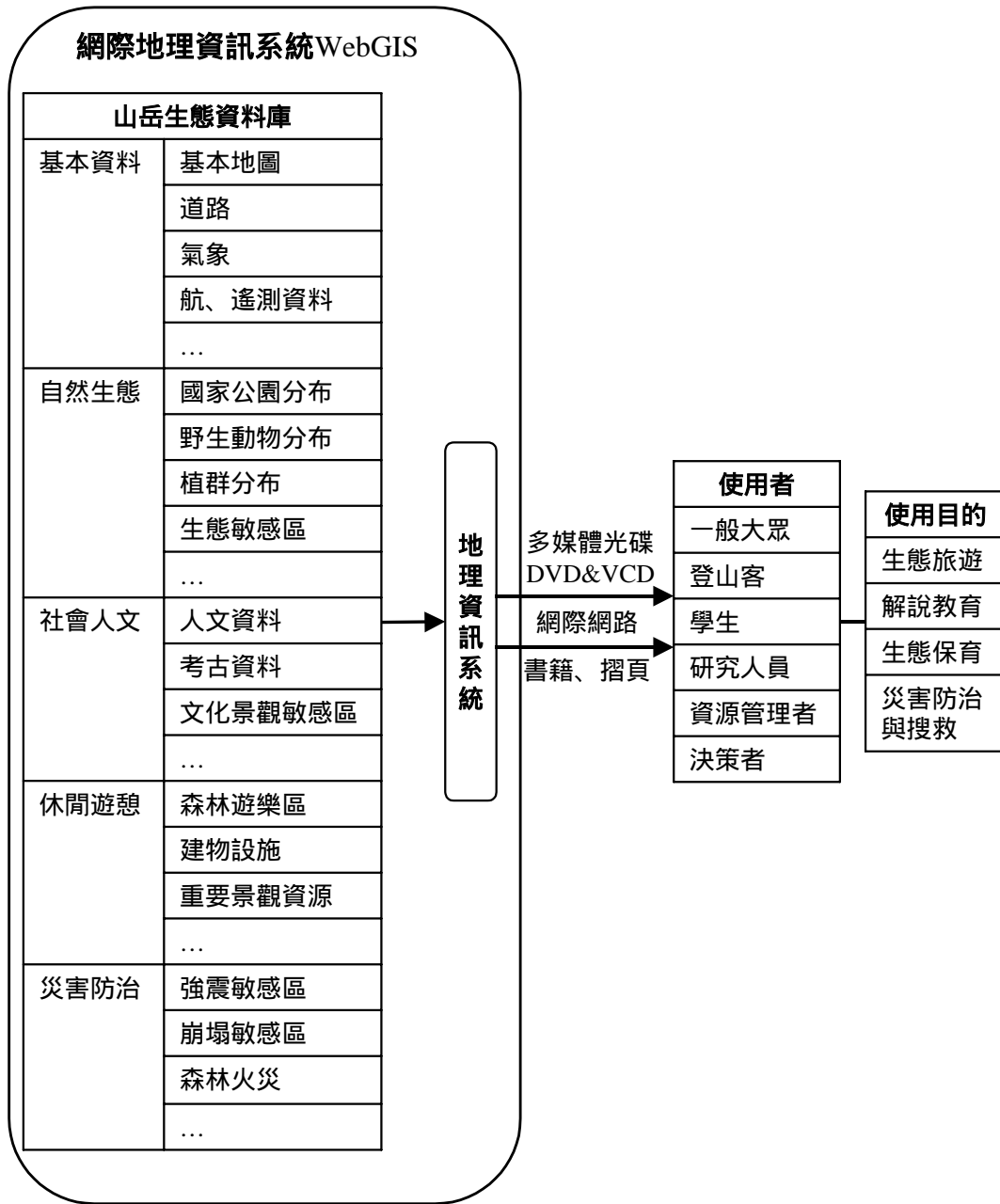


圖 1、台灣山岳生態資料庫之基本架構



圖 2、發展多年之國土資訊系統，在政府多年來大量的投資後，已逐漸發揮其功能



圖 3、農林航空測量所生產之正射化影像，本圖為觀霧附近之影像（圖號為 9622-III-085）



圖 4、台灣生物資源資料庫中心提供近五年來生物資源調查的成果

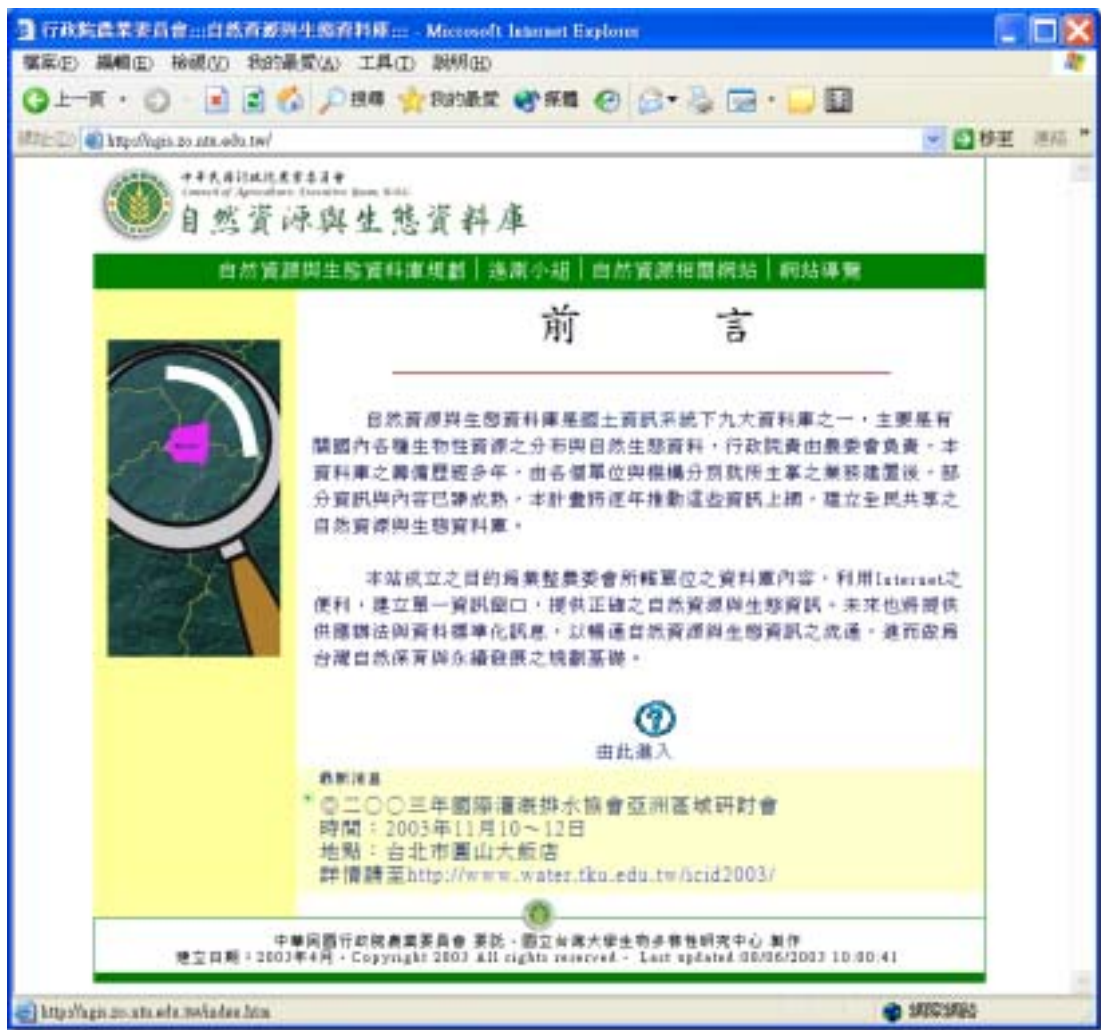


圖 5、農委會的自然資源與生態資料庫，網站於 2003 年正式上線

台灣的自然保留區

在民國71年所公布的文化資產保存法(以下簡稱文資法)中,將「自然文化景觀」依其特性分為生態保育區、自然保留區及珍貴稀有動、植物等三種。自然保留區(nature reserve)係指具有代表性的生態體系,或獨特地形、地質意義,或具有基因保存、永久觀察、教育研究價值及珍貴動、植物之區域。

民國75年起,行政院農業委員會與經濟部評審臺灣地區必需嚴格保護的區域,此份工作後來因業務移轉,由農業委員會全權負責,到民國86年12月止,先後陸續公告了各地選擇保護的19處自然保留區。

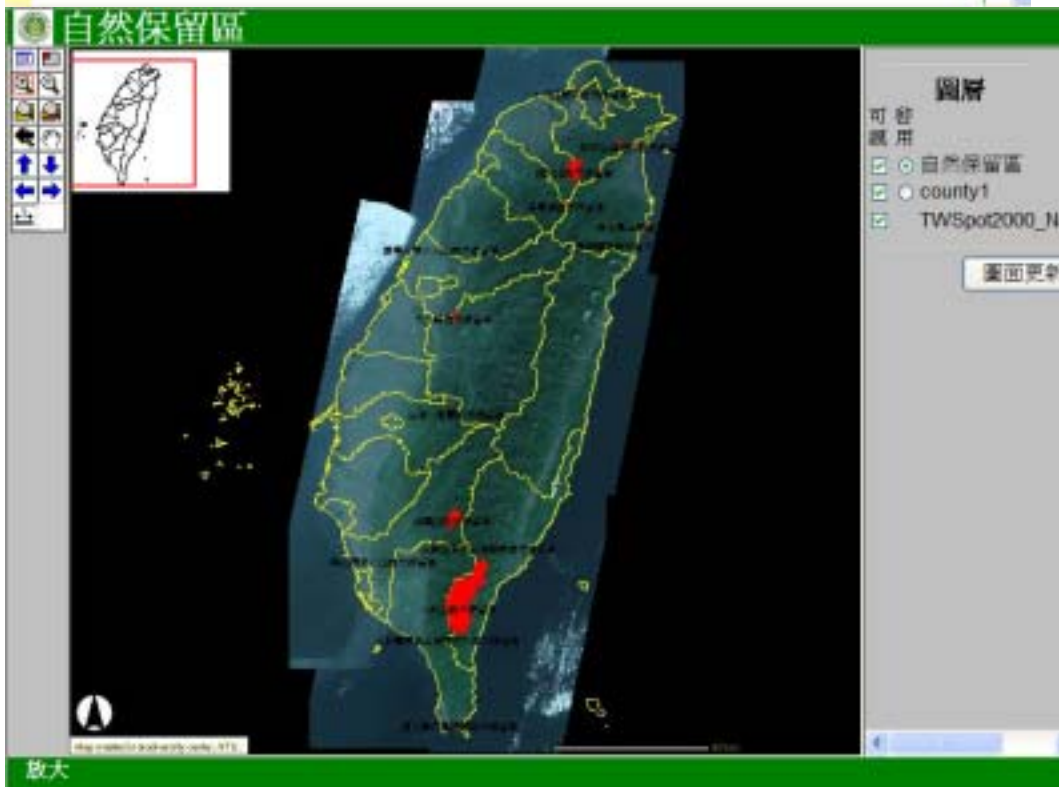


圖 6、農委會的自然資源與生態資料庫提供自然保留區之資訊

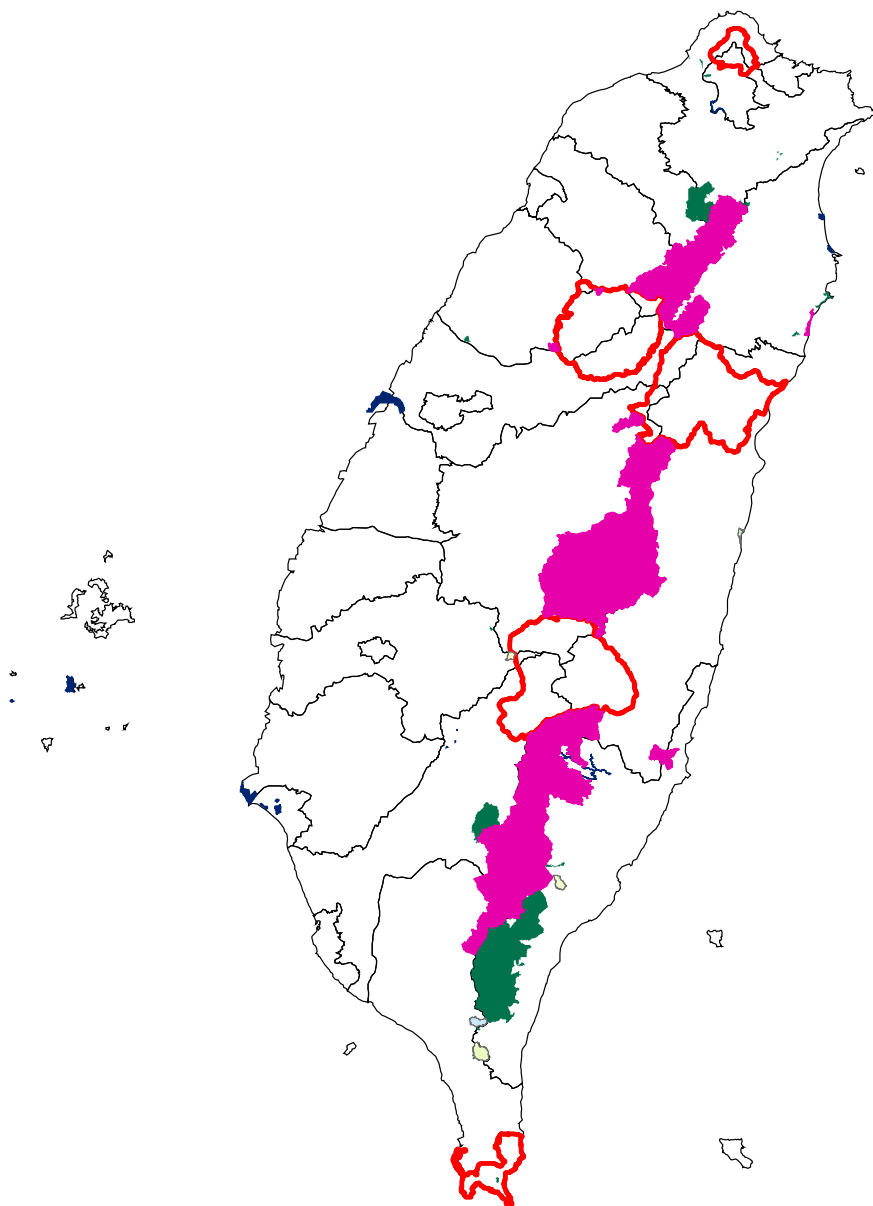


圖 7、台灣中央山脈保育廊道之位置，紅色：國家公園，綠色：自然保留區，藍色，野生動物保護區，粉紅色：野生動物重要棲息環境

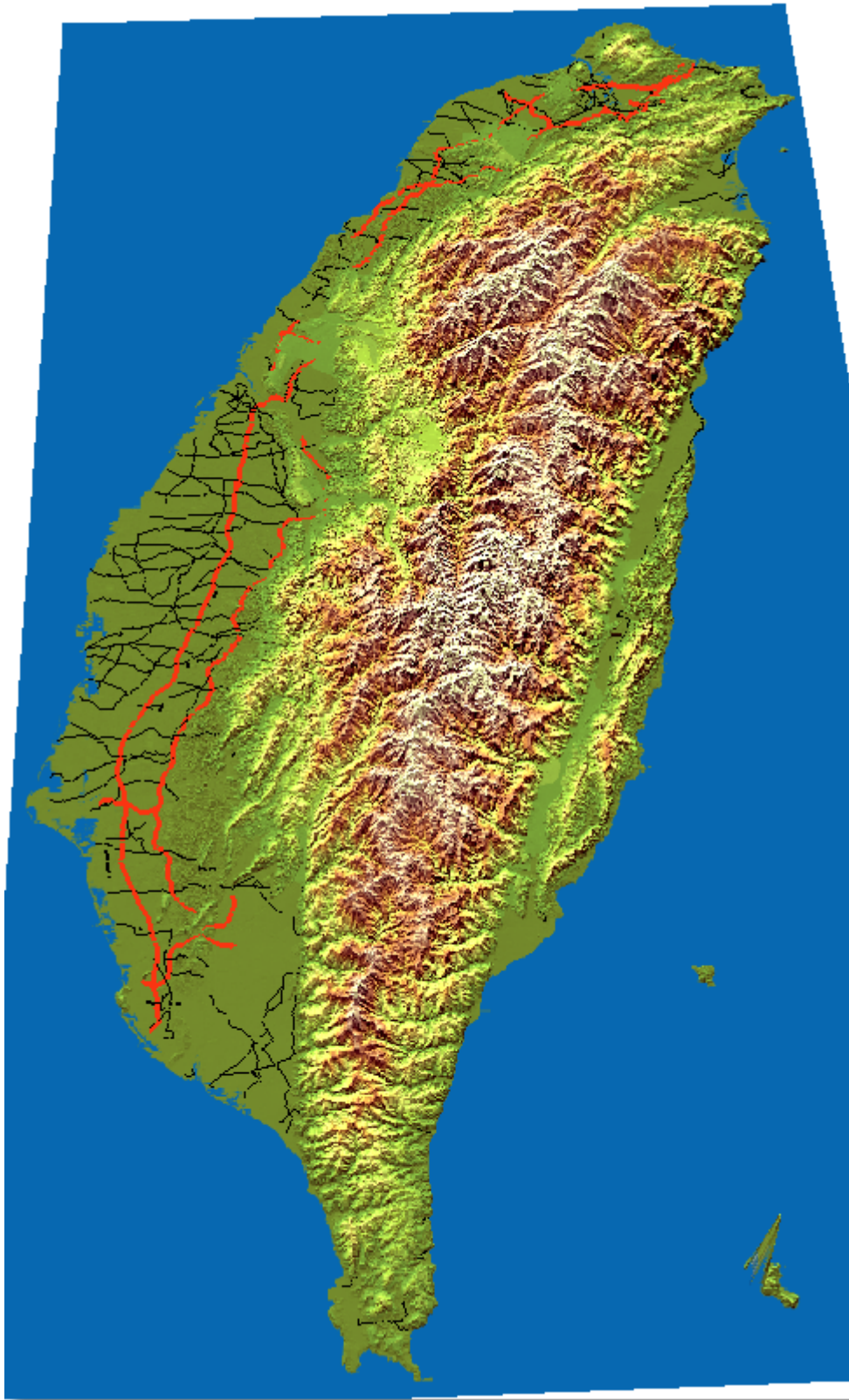


圖 8、利用 DTM 資料製作 3D 地形示意圖

登山步道衝擊與環境監測

劉 儒 淵

台灣發展研究院生態暨資源保育研究所研究員

【摘要】

戶外遊憩區步道狀況的長期調查與監測，可以反應出步道規劃設計的良窳、人為干擾的程度，使經營者能瞭解該步道的使用遊客人數是否超過其容納量，且能掌握何處、何時需要施行哪些經營措施，或據以評估經營策略之有效與否，為戶外遊憩區(尤其地處高山地區者)經營管理上重要的課題。本文探討步道衝擊之調查方法與監測技術，並以太魯閣國家公園合歡山區登山步道衝擊效應之調查監測為例，供為步道衝擊相關研究與經營管理實務上之參考。

【關鍵字】：步道、遊憩衝擊、植群衝擊指數(IVI)、衝擊監測

壹、前言

建構國家步道系統為目前政府積極推展生態旅遊，邁向綠色矽島目標的重要施政項目之一，因為步道系統的規劃設置，提供遊客欣賞自然與遊憩的空間，為戶外遊憩區各項景觀施業中極為重要的一環，尤其是以自然型或山野型景觀資源為主的森林遊樂區、國家公園及其他原野風景區等為然。經營管理單位可利用完善的步道規劃，配合有效的經營管理策略，引導或疏散遊客，避免遊憩活動集中在某些據點，造成過度利用；或引導遊客遠離資源脆弱、易遭破壞地區，而不致造成難以回復的衝擊。也可視實際需要，鼓勵遊客集中使用，使對環境的衝擊得以控制，侷限在事先規劃的範圍內，不致擴及他處(劉儒淵與曾家琳 2003)。

步道因遊憩使用(主要是遊客踐踏或其他因素)，常造成各種不同型態與程度的衝擊而導致步道劣化(trail degradation)的現象，包括遊客的破壞行為(depreciative behavior)、步道分生(trail proliferation)形成多條平行小徑(parallel multiple treads)、植群消失或組成改變、土壤緊壓化(soil compaction)、步道加寬(soil widening)及步道沖蝕(trail erosion)等問題，不但破壞了遊憩環境品質，也造成遊客之視覺衝擊而影響其遊憩體驗(Leung & Marion 1996；彭育琦 1997)。

步道沿線環境衝擊之調查與監測結果，可以反應出步道規劃設計的良窳、人為因子干擾(遊客踐踏衝擊)的程度，使經營者能瞭解該步道的使用遊客人數是否超過其容納量(承載量)，且能掌握何處、何時需要施行哪些經營措施(如改變及強化路面質地、變更步道穿越路線等)，或據以評估經營策略之有效與否，為戶外遊憩區經營管理上重要的課題(Hammitt & Cole 1998)。可見規劃完善的步道系統不僅是戶外遊憩區應提供的最主要遊憩服務設施之一，經營者更可藉由步道沿線生態環境改變之調查與監測，了解步道狀況，俾作各項維護與衝擊防治工作，而達成遊憩資源保育經營的目標。尤其高山地區之環境條件通常較中、低海拔地區為惡劣，各項自然資源也較脆弱，對人為干擾較具敏感性，其抵抗力(resistance)及

受干擾後之回復能力(resilience)均較差，其步道沿線之遊憩衝擊效應通常較中、低海拔地區為嚴重，或資源受害程度有隨海拔升高而加劇的趨勢，因此高山地區登山步道之衝擊問題更為遊憩生態學者與經營者所重視(劉儒淵 2000a)。

貳、步道衝擊之相關用詞

有關步道因遊憩使用或其它原因所造成衝擊的用語，目前並沒有明確的定義，而常以各種不同的名詞出現，例如步道衝擊(trail impact)、步道沖蝕、步道耗損(trail wear)、步道劣化以及步道惡化(trail deterioration)等。Leung & Marion(1996)曾依照各名詞所包含的步道問題加以彙整分類如表 1 所示。

步道衝擊是使用最廣的名詞，它包含了物理的(physical)、生態的(ecological)以及由構造物和使用所造成的衝擊。而它和其它名詞最大的不同點，在於它包含了常被忽略的遊客行為，其它名詞則是反映出特定的步道問題；步道惡化則包含了步道分生和植群衝擊評估；步道劣化則更侷限在步道表面受使用的影響，探討土壤密實、步道加寬、步道侵蝕以及土壤流失等最重要的步道問題；而步道沖蝕是最狹隘的名詞，特別指出是對步道侵蝕(trail incision)及土壤流失的評估。

表一、步道狀況用詞之分類

步道問題 Trail problem	步 道 狀 況 用 詞			
	步道衝擊 trail impact	步道惡化 trail deterioration	步道劣化 trail degradation	步道沖蝕 trail erosion
破壞行為	V			
步道分生 (平行小徑)	V	V		
植群覆蓋消失 或組成改變	V	V		
土壤緊壓化	V	V	V	
步道加寬	V	V	V	
步道侵蝕及 土壤流失	V	V	V	V

(資料來源：Leung & Marion, 1996)

參、步道衝擊之空間型態

遊憩使用因具有高度集中的特性，因此各遊憩據點(如露營區、野餐區、營火場、或景觀眺望點等)與連接其間之步道就成為戶外遊憩區內遊憩衝擊最嚴重的地方，Manning (1979)將其稱之為衝擊的「節與鍊」(node and linkage)。步道的衝擊型態與露營區者類似，是由高度衝擊的步道邊緣，經改變較小的步道兩側，以至未經干擾的邊鄰地區，呈現一致的漸變現象。

大部份的泥土步道表面地被植群消失，土壤裸露而緊壓，由於常遭遊客踐踏的影響，步

道面上偶會積水而加速土壤沖蝕，使得樹根與岩石裸露，甚至因路面加深而淪為排水溝，步道因而難以使用，遊客或登山健行者只好另闢良蹊，造成路面加寬及擴大衝擊面積。正如營地上的衝擊區(impact zone)一樣，步道通常是刻意開闢為高度衝擊區的，經營的目標在使步道發揮其功能，儘可能讓遊客留在步道鋪面上，不致加寬衝擊面積。如有規劃周詳之步道系統，則可產生引導作用，衝擊僅發生於步道邊緣，在遊客數量未達某一限度時，步道能保持原設計寬度，而其外側之天然植群即可維持原來面貌。國內大多數戶外遊憩區為了防止步道表面的沖蝕，及提供舒適的行走路面，常修築石板或水泥鋪面，亦有將鋪面作成階梯狀者，此種鋪面雖顯得不太自然，然多數遊客易於行走，也能將活動範圍侷限於鋪面，而避免兩側坡面之土壤或植群遭受大規模的破壞。

步道兩側可視為殃及區(intersite zone)，也有土壤的緊壓化與沖蝕情形，然不若路面顯著；兩側的植群組成與未受干擾地區不大相同，此乃微生育地變化所導至，由於遊客踐踏及步道的開闢，土壤性質、含水率及地面光度均有所變化，故能適應的植物種類也隨之改變，多屬生長低矮且耐踐踏之所謂路邊植物(roadside plants)，並且有許多為遊客無心而帶入的外來雜草。就戶外遊憩區之型態及經營目標而言，除非負有生態保護之任務或經營者注重原始植群之保育，原則上步道兩側植物種類的改變，對戶外遊憩景區之素質不但沒有損害，反而有益，因微生育地之改變，導至物種歧異度(species diversity)之增加，可使細部景致之內容更加豐富。當然，此種改變必須局限在少數遊覽路線或遊憩據點附近，才不致使戶外遊憩區之天然植群特性產生全面性的改變(蘇鴻傑 1987；劉儒淵 1989)。

肆、步道衝擊之調查監測方法

基於環境保育之考量，戶外遊憩區的每一條步道，無論新闢或既有步道的整建，在規劃設計的階段，即應對遊憩活動可能造成的衝擊預作評估，供為遊憩服務設施、活動地點及路線、利用型態、容納量等之決策參考。步道開放使用後，遊憩資源衝擊之調查研究，更為經營管理上重要的措施之一，用以制定管理策略，並不斷的監測衝擊程度，以修正管理策略。

一、步道衝擊之研究方法

回顧以往國內外有關遊憩活動對步道沿線生態衝擊之研究，常以下列三種方式進行 1.既成事實之分析(after-the-fact analysis)；2.對改變現象作長期監測(monitring of change through time)及 3.模擬試驗(simulation experiment)(Cole 1979；蘇鴻傑 1987；劉儒淵 1989，林秀娟 1996)。以上三種遊憩衝擊研究法，均以環境實體為調查對象，包括天然植群、土壤、野生動物、空氣及水資源等，觀察之樣品採用遭受衝擊、未遭受衝擊或遭受不同使用量及衝擊之樣區，加以對照比較。在國內已開放之戶外遊憩區，如欲在短期內對各步道之遊憩衝擊效應有所瞭解，俾施行各項防治措施，可採用「既成事實之分析」方法進行調查研究。惟為有效掌控遊憩衝擊程度，維護遊憩環境品質，則宜儘可能在人力及經費許可下，進行定期之衝擊監測作業。

二、步道衝擊監測技術

而在戶外遊憩區的衝擊經營實務上，常被用來作為評估步道環境改變的監測技術可概略的區分為三種類型，包括步道分段小樣本的重複測量(replicable measurements)、大尺度取樣的快速調查(rapid survey samples)，以及完整的審視步道狀況之普查技術(census techniques)等(Hammitt & Cole 1998)，茲分別略述如下：

(一)重複測量：以系統或逢機取樣設置若干永久樣點，定期精確地觀測步道情況改變之

定量監測法。例如豎立固定樁，連續觀測步道橫斷面積之改變，可探知土壤沖蝕或沈積情形等細微的變化(Cole 1983 ; Summer 1986 ; Jubenville & O'Sullivan 1987)。另有人發展出一套用立體攝影來量測步道橫斷面積的技術，定期定點拍攝步道情況改變情形，作為研判步道沖蝕的依據(Rinehart *et al.* 1978)。

(二)快速測量取樣：步道沿線每間隔若干距離，選取數個樣區作快速的調查測量法。調查的介量包括步道寬度、路面凹陷深度、植被覆蓋度，或其他足以反應遊憩衝擊的步道狀況，由研究者或經營者視實際需要選擇 1~2 項進行調查，由於不設固定觀測樣點，調查工作較為省事。

(三)普查技術：另一種步道監測技術則是針對整個步道系統進行普查。先設計一份清單，列出各種步道狀況之調查項目，如土壤沖蝕、凹陷、積水、泥潭、植被消失、樹根裸露、岩石露出、車輛輪溝等等，各項並分別訂有不同程度之分級。將所有步道加以分段(例如以 0.5 公里為一單元)，比照快速測量法之方式實地調查描述單元內各項步道情況之數目與等級，最後統計顯示全區步道各單項因子遭受衝擊之百分比(Cole 1983 ; Leung & Marion 1999)。

此外在某些情況下，航空攝影(aerial photography)不失為有效而經濟的衝擊監測方式，只要沒有樹冠遮蔽，空中照片是監測遊憩用地劣化面積、數目與過程的良好方法。而前述幾種步道之調查監測方法各有其優缺點，經營者可視其經營目標、精密度的需求、人力與經費上之考量等不同，選擇適用之方法施行之(劉儒淵 1995)。儘管其方法有異，然為降低步道之衝擊，維護步道狀況良好，發揮其功能之目標則是一致的。

伍、步道衝擊之調查介量

雖然包括天然植群、野生動物、土壤、空氣及水等各項環境因子，均可作為步道沿線遊憩衝擊之調查對象，唯根據國內外之研究結果顯示，遊憩活動對原野地或戶外遊憩區生態環境之衝擊，最容易反應在植群與土壤的改變上，也最容易造成遊客之視覺衝擊，而為經營者所重視(Saunders & Shew 1986 ; Cole 1987 ; 陳昭明等 1989 ; 劉儒淵 1996)。另 Graefe *et al.*(1986) 及蘇鴻傑(1987)等人更指出，植群對遊憩衝擊具有較高之敏感度，且易於觀測，常可作為步道環境衝擊監測上之指標(indicator)，在經營決策或遊憩容納量之決定上，佔有重要地位，尤其當戶外遊憩區之經營目標著重在自然資源之保育與遊憩品質之維護時，對天然植群所受到的遊憩衝擊應有徹底之瞭解(Kuss 1986)。

一般用來描述植群衝擊的介量並不是很多，主要包括植群的數量(amount of vegetation)、植群組成(vegetation composition)及植物的情況等三類，而且要瞭解這幾個介量所需植群生態學的知識遠比土壤或其他因子簡單，因此植群衝擊之調查研究在整個遊憩生態學的領域裡佔有非常重要的地位(Hammit & Cole 1998)。

步道沿線的土壤沖蝕，包含步道表面的侵蝕與土壤流失兩種現象，又稱為溝蝕(gully erosion) (USDA 1977)，被認為是遊憩活動對土壤最嚴重且持久的衝擊型態(Marion 1994 ; Leung & Marion 1999 ; 劉儒淵 1995)。步道沖蝕的情形一旦發生，勢將維持一段時日，不管是繼續或停止使用，無法如其他植群或土壤的衝擊效應，通常在停止遊憩使用一段時間後，就會有某些程度的回復(Hammit & Cole 1998)。因此在進行步道衝擊研究或戶外遊憩區步道系統規劃設計與經營管理時，土壤沖蝕的防治應是最重要且不可忽視的課題之一。由美國生態學者 Leonard R. E.與 Whitney A. M.兩人於 1977 年所提出之步道截面(trail transect)

重複測量法經常被用來進行步道表面土壤沖蝕或沉積情形之調查與監測。

不論選用植群的變化或土壤沖蝕量作為步道衝擊調查監測之指標因子，在設置樣區調查時，宜選擇不同遊客使用量之步道加以比較，才能分析衝擊程度與使用強度間之關係，因此必須蒐集各步道在淡旺季、假日與非假日之遊客人數及特性、活動種類與旅遊動向等之基本資料，調查研究的工作才能落實。

陸、步道衝擊之研究概況

回顧遊憩生態學(recreation ecology)相關的研究文獻，可以發現自 1920 年代即有踐踏對步道沿線植群衝擊的研究報告發表(Cole 1987； Kuss *et al.* 1990)，然而步道劣化的相關研究遲至 1970 年代才陸續被提出，惟近十餘年已有蓬勃發展的趨勢，類似的研究同時在世界各不同地區被發表，Leung & Marion (1996)將其歸納後大略分為以下四個不同的主題：

- 一、探討有關於步道劣化的型式與等級的描述性研究。
- 二、探討有關使用與劣化的關係之分析研究。
- 三、探討有關環境與劣化的關係之分析研究。
- 四、探討步道之經營管理的成效之評估研究。

而這四個主題的排列順序也反映了每一個主題相關研究的數量，其中有關描述性的研究最多，而關於步道經營管理成效的評估研究則非常少。前述各類型的研究中最常被檢驗的變項有：步道寬度（包括總寬、踐踏寬、裸露寬度等）、步道侵蝕深度、步道沖蝕（橫斷面積或沉積量）和有否分生步道等。

而國內有關遊憩資源衝擊（recreation resource impact）方面的研究逐漸受到重視，並有若干步道衝擊的調查研究報告陸續發表，筆者曾扼要的加以摘錄彙整(劉儒淵與曾家琳 2003)，唯多數偏重在步道沿線植群與土壤性質改變的調查，及其與環境因子的相關分析，或遊客對植群衝擊可接受改變限度（limit of acceptable change, LAC）之調查訪問等（如王相華 1988；劉儒淵與黃英塗 1989；陳昭明等 1989；林國銓等 1991；楊武承 1991；劉儒淵 1992-1999, 2002a；林秀娟 1996；彭育琦 1997；陳嘉男 1998；謝思怡 2000；吳孟娟 2002；洪怡萍 2003）。近年來也有若干登山步道遊憩承載量評定之報告出爐(賴明洲與薛怡珍 2000；劉儒淵等 2002；吳孟娟與林晏州 2002；中華民國戶外遊憩學會 2002)；而劉儒淵(1995, 2000b)則是國內唯一針對步道劣化所進行土壤沖蝕之長期調查監測報告。

柒、合歡山區步道衝擊之調查

合歡山為台灣最著名的高山賞雪據點之一，由於該地區為太魯閣國家公園範圍內最主要的遊憩區之一，過度且密集的遊憩使用，已對各項自然資源造成顯著的衝擊，經實地勘察結果發現，遊憩衝擊主要集中在各登山步道沿線，除植被覆蓋減少、植物種類改變、植物高度降低及表土裸露、土壤緊壓等植群與土壤之衝擊效應外，更有明顯之沖蝕、分生步道、積水及石門山步道石板鋪面鬆動等步道劣化現象，不但降低了該區之環境品質，影響遊客之遊憩體驗，更將導致該區整個生態系之結構與功能產生劇烈之變化。以下摘錄筆者等於 2002 年 7 月至 2003 年 5 月間針對合歡北峰、東峰及石門山等三條主要登山步道沿線之遊憩衝擊效應所作之調查分析結果供為參考(劉儒淵 2002a；洪怡萍 2003)

一、遊憩衝擊樣區調查結果

以植群變化為指標，設定樣區，調查分析合歡山區之合歡北峰、東峰及石門山等三條主要登山步道沿線之遊憩衝擊效應，調查介量包括植群覆蓋度減少率(CR)、植相變異度(FD)、及指標植物(玉山箭竹)之植株高度降低率(HR)等三項，並輔以土壤硬度增加率(SHI)之變化。除比較在不同的遊憩使用型態下，各步道沿線所承受的衝擊程度之差異，並探討其與環境因子間之關係。

(一)衝擊影響範圍

由各步道連續梯度樣區之植群與土壤衝擊效應階檢定結果顯示，三條步道遊憩衝擊之影響範圍均在步道邊緣 2 公尺範圍內，且第 2 小區之衝擊程度較第 1 小區減輕許多，第 3 小區以後衝擊的程度已甚輕微。

(二)植群與土壤衝擊效應

各步道每間隔 50 公尺在步道兩側設一個對照樣區組(若某一側之邊坡過於陡峭，則就僅在一側設置樣區組)，每個樣區組調查 A、B 兩小區，其對照小區(D)除非受到地形限制，儘可能設在下邊坡 5 公尺以外未受干擾之地區(相當於連續梯度樣區之第 6 小區)。分別調查記錄各樣區組之步道寬度、坡度、鋪面形式與邊坡坡度，以及各小區之土壤硬度、地被植群覆蓋度、植物種類及組成及玉山箭竹之平均高度等資料，統計分析各步道之各項植群與土壤衝擊效應，其結果經彙整如表 2 所示。

表二、合歡山區各主要步道兩側調查之植群與土壤衝擊效應統計表

步 道 別	小 區	植群衝擊效應			土壤衝擊效應
		CR (%)	FD (%)	HR (%)	SHI (%)
石門山步道	A	51.7	56.5	43.5	36.3
	B	27.4	28.4	14.9	18.6
合歡北峰步道	A	43.7	66.0	46.7	41.7
	B	35.2	61.3	20.5	32.5
合歡東峰步道	A	51.8	78.4	20.1	64.4
	B	40.2	58.8	9.4	39.5

註：A 表步道鋪面(或設計寬度)邊緣 0-1 公尺之調查小區，B 表步道邊緣 1-2 公尺之調查小區

(三)遊憩衝擊程度之評估及分級

表三係根據前述各步道調查樣區之 CR、FD 及 HR 等三項植群調查介量未經加權處理所合成之植群衝擊指數(Index of Vegetetional Impact, IVI)及其分級，圖 1 並將其繪成柱狀圖。由該圖、表可明顯看出合歡山區各步道植群衝擊程度。其步道邊緣 1 公尺 A 小區之衝擊程度均屬 II 級的中等程度，三條步道之差異不大，B 小區則以合歡山北峰步道之 IVI 植(39%)較高，介於 I ~II 級之間，而石門山及

東峰步道 B 小區之 IVI 值則屬 I 級輕微的衝擊程度。

表三、合歡山區各步道之植群衝擊指數(IVI)及分級

步道別	小區	植群衝擊指數IVI (%)	衝擊程度分級
石門山步道	A	50.6	II
	B	23.5	I
合歡北峰步道	A	52.1	II
	B	39.0	I
合歡東峰步道	A	50.1	II
	B	36.1	I

註：A：步道邊緣 0-1 公尺之調查小區 I：植群衝擊程度輕微
 B：步道邊緣 1-2 公尺之調查小區 II：植群衝擊程度中等

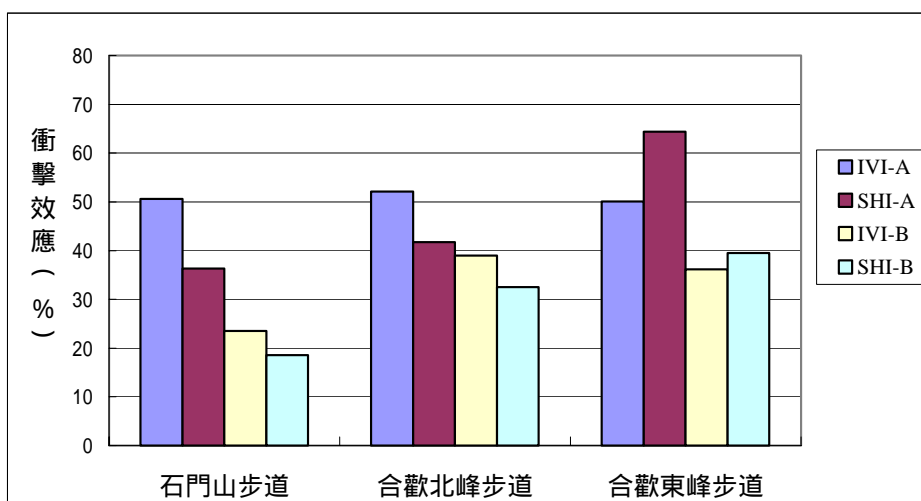


圖 1 各步道之 IVI 與 SHI 之衝擊效應柱狀圖

二、可接受改變限度(LAC)之測定

本研究採用「植群覆蓋度」為指標因子，由訪談員於 2002 年 10~11 月間針對前往合歡山區從事各項遊憩活動之現地遊客進行步道沿線遊憩衝擊之 LAC 問卷調查，請受訪者參考所附的六張不同土壤裸露等級(相對於植群覆蓋度)的照片，填答其認為無法接受的土壤裸露度之等級，並據以訂定該指標因子在本調查地區之 LAC。

經 405 份受訪遊客對步道邊緣土壤裸露度的等級不可接受程度之間卷統計分析結果如表 4 所示。受訪的遊客認為步道邊的土壤裸露度在 3 級(CR 植 40%)以上便無法接受的比例最高，其次為第 2 級者，佔 27.2%。另有 9.4%的受訪者要求步道邊緣之土壤應百分之百有植被覆蓋，而僅極少數(5.2%)的受訪者認為步道邊之土壤要完全裸露(第 6 級)才無法接受。全體受訪者平均無法接受之等級為 3.09，即約 42 %之土壤裸露度。因此本研究據此初步判定合歡山區之步道可接受改變的標準，即步道旁 1 m 範圍內之

植群覆蓋度減少率(CR)不得小於 40 %，也就是至少應保有 60 %之地被植物覆蓋度。

表四、受訪者對步道旁不同土壤裸露度無法接受改變之分配狀況

受訪者	土壤裸露度之等級 (CR, %)						平均數	
	1 (0 %)	2 (20 %)	3 (40%)	4 (60 %)	5 (80 %)	6 (100 %)	數值	(%)
人數	38	110	119	71	45	21	3.09	(42)
(%)	9.4	27.2	29.4	17.6	11.1	5.2		

捌、結語

目前包括玉山、雪霸及太魯閣等高山型國家公園都面臨著極大的遊憩壓力，過度且密集的遊憩使用，已對園區內各主要登山步道沿線與宿營地附近的植群、土壤、野生動物及水等各項自然資源造成相當程度的衝擊。此等衝擊情形，不僅發生在提供遊憩服務之「遊憩區」，連可及性較低之「生態保護區」與「特別景觀區」亦未能倖免，致與國家公園之經營旨趣大相逕庭，而顯露出國家公園管理單位在該地區之經營目標、土地分區規劃與實際經營管理上之矛盾現象。因此探討登山步道遊憩衝擊的本質與影響，研提適於供為評估步道衝擊程度之綜合性指標，以及遊憩衝擊防治策略、監測方法之擬定等，實為推展生態旅遊，及從事高山生態系研究與保育上極為重要的課題。

目前林務局正積極推動「國家步道系統計畫」，以既有步道為基礎，藉由自然及人文資源的調查與彙整，於考量步道設置的供給與需求層面，並兼顧景致可及性、資源涵蓋性、生物多樣性、文化獨特性、功能多樣性等多元前提下，經由適度的整體規劃設計運用生態材料、生態工法等予以整修建置，使對環境破壞及景觀衝擊降至最低，並配合環境解說的運用協助自然教育的推展延伸林野景致，活絡山村經濟(行政院農業委員會林務局 2002a,b)。在此一國家步道系統的規劃與執行過程中，步道沿線遊憩環境衝擊的調查與監測作業扮演著極為重要的角色，本文提供相關的調查監測技術，希望有助於該計畫之執行與落實。

參考文獻

- 1.王相華 1988 遊樂活動對天然植群之影響及其經營計劃體系 台大森林學研究所碩士論文。
- 2.中華民國戶外遊憩學會 2002 玉山國家公園高山步道遊憩承載量調查 玉山國家公園委託研究計畫期末報告。
- 3.行政院農業委員會林務局 2002a 國家步道實務 森林育樂手冊, p.27-49。
- 4.行政院農業委員會林務局 2002b 國家步道系統設計規範(期末報告)。
- 5.林秀娟 1996 遊憩活動對溪頭大學池土壤及植群之衝擊與其管理策略之研究 東海大學景觀學研究所碩士論文。
- 6.林國銓、邱文良、施炳霖 1991 恆春熱帶植物園步道兩側植群及土壤的受害調查 林業試驗所研究報告季刊 6(4):357-365。
- 7.吳孟娟 2002 步道衝擊預測模式與其遊憩容許量評定之研究 台大園藝學研究所碩士論文。

- 8.吳孟娟、林宴洲 2002 健行步道遊憩容許量之研究 國家公園學報12(2)：125-140。
- 9.洪怡萍 2003 合歡山地區步道衝擊及其影響因子之研究 東海大學景觀學研究所碩士論文。
- 10.陳昭明、蘇鴻傑、胡弘道 1989 風景區遊客容納量之調查與研究 台大森林研究所印行，208頁。
- 11.陳嘉男 1998 奧萬大森林遊樂區之遊憩資源衝擊及其經營管理策略 東海大學景觀學研究所碩士論文。
- 12.彭育琦 1997 塔塔加地區步道衝擊及其影響因子之研究 東海大學景觀研究所碩士文。
- 13.楊武承 1991 保護區遊憩衝擊與實質生態承載量之研究--以台北市四獸山植群為例 中興大學都市計畫研究所碩士論文。
- 14.劉儒淵 1989 戶外遊憩對環境之衝擊及其管理維護 戶外遊憩研究 2(1)：3-18。
- 15.劉儒淵 1992 遊客踐踏對塔塔加地區植群衝擊之研究 台大實驗林研究報告 6(4)：1-40。
- 16.劉儒淵 1993a 遊憩活動對八通關地區植群衝擊之研究 台大實驗林究報告7(1)：1-32。
- 17.劉儒淵 1993b 踐踏對玉山步道沿線高山植群衝擊之研究 台大實驗林研究報告 7(3)：53-72。
- 18.劉儒淵 1994 登山步道之遊憩衝擊及其防治 林務局登山設施觀摩研討會講義。
- 19.劉儒淵 1995 塔塔加地區步道土壤沖蝕及其監測之研究 台大實驗林研究報告9(3)：1-19。
- 20.劉儒淵 1997 塔塔加地區遊憩資源衝擊及其監測之研究 國科會85年度專題研究計畫成果報告，50頁。
- 21.劉儒淵 1999 遊憩發展對塔塔加高山生態系干擾之監測研究(三) 國科會88年度專題研究計畫成果報告，7頁。
- 22.劉儒淵 2000a 高山地區遊憩資源衝擊之研究 太魯閣國家公園管理處主辦「高山生物多樣性研討會」(2000年5月20-21日)論文集，89-104頁。
- 23.劉儒淵 2000b 塔塔加地區步道土壤沖蝕及其監測之研究(二) 台大實驗林研究報告 14(4)：201-219。
- 24.劉儒淵 2002a 合歡山區步道沿線植群與土壤衝擊之研究 行政院農業委員會91年度科技研究計畫成果報告，20頁。
- 25.劉儒淵 2002b 戶外遊憩區步道衝擊之調查監測(技術手冊) 台大實驗林。
- 26.劉儒淵、曾家琳 2003 登山步道遊憩衝擊之調查監測 農委會林務局主辦「生態系經營—永久樣區理論與實務探討」研討會(2003年2月25-26日)論文集，97-112頁。
- 27.劉儒淵、黃英塗 1989 遊樂活動對溪頭森林遊樂區環境衝擊之研究 台大實驗林研究報告 3(2)：33-51。
- 28.劉儒淵、陳嘉男、賴明洲 2001 奧萬大森林遊樂區步道衝擊之研究 台大實驗林研究報告 15(4)：249-271。
- 29.劉儒淵、薛怡珍、賴明洲 2002 高山步道遊憩承載量之探討 - 以雪霸國家公園雪山主峰為例 雪霸國家公園登山研討會論文集，第7-18頁。
- 30.錢學陶、楊武承 1992 保護區遊憩衝擊與實質生態承載量之研究--以台北市四獸山植群為例 戶外遊憩研究5(1)：19-55。
- 31.賴明洲、薛怡珍 2000 雪山主峰線山步道承載量之計量研究 內政部營建署雪霸國家

公園管理處。

- 32.謝思怡 2000 社頂、龍磐地區踐踏效應影響因子之研究 國立屏東科技大學熱帶農業研究所碩士論文。
- 33.蘇鴻傑 1987 自然保護區之保育管理 中華林學會「發展森林遊樂與加強自然保育」研討會講稿 (76年2月26日)。
- 34.Cole, D. N. 1979 Reducing the impact of hikers on vegetation: An application of analytical research methods. In: Proceedings--Recreational impact on wildlands. pp. 71-78. USDA Forest Service, Pacific Northwest Region, Seattle, Washington.
- 35.Cole, D. N. 1983 Assessing and monitoring the backcountry trail conditions. USDA Forest Research Paper, INT-450, 5pp.
- 36.Cole, D.N. 1987 Research on soil and vegetation in wilderness: a state-of-knowledge review. In Lucas, R. C. (compiler) Proceedings--national wilderness research conference: issues, state-of-know-ledge, future directions. 1985, July 23-26, Fort Collins, Co. Gen. Tech. Rep. INT-200 Ogden UT : USDA Forest Service, Intermountain Research Station, 1987: 135-177.
- 37.Graefe, A.R., F.R. Kuss, & L. Loomis 1986 Visitor impact management in wildland setting. In: Lucas, R.C.(ed.), Proceedings: National wilderness research conference: current research. pp.432-439. International Research Station, Ogden, UT.
- 38.Hammitt, W.E. & D.N. Cole 1998 Wildland recreation: Ecology and management. (2nd ed.) John Wiley & Sons, Inc. N.Y.
- 39.Jubenville A. and K. O'sullivan. 1987 Relationship of vegetation type and slope gradient to trail erosion in interior Alaska. *Journal of Soil and Water Conservation* 42(6): 450-452.
- 40.Kuss, F. R. 1986 Impact ecology knowledge is basic. In: Lucas, R. C.(ed.) Proceedings--National wilderness research conference : current research. p.92-94.
- 41.Kuss, F. R., A. R. Graefe, & J. J. Vaske. 1990 Visitor impact management--A review of research. National Parks and Conservation Association, Washington, D.C.
- 42.Leonard, R. E. and A. M. Whitney. 1977 Trail transect : A method for documenting trail change. USDA Forest Research Paper NE-389. 8pp.
- 43.Leung, Y. E. & J. L Marion 1996 Trail degradation as influenced by environmental factors: state-of-the-knowledge review. *Journal of Soil and Water Conservation* 51(2):130-136.
44. Leung, Y. E. & J. L Marion. 1999 Assessing trail conditions in protected areas: application of a problem-assessment method in Great Smoky Mountains National Park, USA. *Environmental Conservation* 22(4) : 270-279.
- 45.Manning, R. E. 1979 Impacts of recreation on riparian soils and vegetation. *Water Resources Bulletin* 15:30-43.
- 46.Rinehart, R. P., C. C. Hardy, & H. G. Rosenau. 1978 Measuring trail conditions with stereo photography. *Journal of Forestry* 76:501-503.
- 47.Saunders, P. R. & R. W. Shew. 1986 Vegetation, soil, and water monitoring in proposed wilderness of the Inland Empire of the Pacific Northwest. In: Lucas, R. C. (ed.) Proceedings-- National wilderness research conference: current research. pp.108-113. International Research Station, Ogden, UT.

48. Summer, R. M. 1986 Geomorphic impacts of horse traffic on montane landforms.
Journal of Soil and water Conservation 41(2):126-128.
49. U.S.D.A. 1977 Procedure for computing sheet and gully erosion on project area.
USDA Soil Conservation Service. Technical Release No.51 (Revision 2).

步道生態與遊憩承載量研究

林 晏 州

國立台灣大學園藝學系暨研究所造園組教授

【摘要】

國家公園步道之建設將引導遊客深入自然地區，造成對生態環境之干擾，因此了解步道生態及遊憩利用之可能衝擊是制定有效經營管理策略之重要依據。本文主要目的在於探討遊憩利用對各項環境因子之衝擊，以土壤、植物與動物三個最容易受干擾之環境因子，釐清自然環境受到遊憩衝擊的複雜關係，並說明遊憩承載量的觀念及評定遊憩承載量的方法，最後以太魯閣國家公園與玉山國家公園之遊憩容許量研究案例，探討如何應用遊憩承載量之觀念制定經營措施，以減少登山者對步道生態之遊憩衝擊。

【關鍵字】：登山步道、遊憩衝擊、實質生態承載量、社會心理承載量、國家公園

壹、前言

步道是指在一區域中提供遊客進出遊憩活動據點之通道，也是一種遊憩設施的延伸。於戶外遊憩區中，步道系統的規劃與設置是重要的一環。遊憩區中之步道能引導遊客通達主要景觀資源及具有吸引力的據點，步道本身也是一種遊憩資源，能供遊客在步道上漫步，以體驗與欣賞步道上的各種景觀資源。此外，步道也藉由其引導機能，來規範遊客使用路線以減少環境衝擊。因此步道已不再只是提供遊客進出目的地之安全與舒適的通道空間而已，本身更是一種遊憩資源及遊客行為經營管理措施。步道的規劃設計及建設方式不僅決定了該區域之開發強度，也影響其提供遊客親自接觸景觀、自然、歷史、地質和土地利用等遊憩機會之程度。

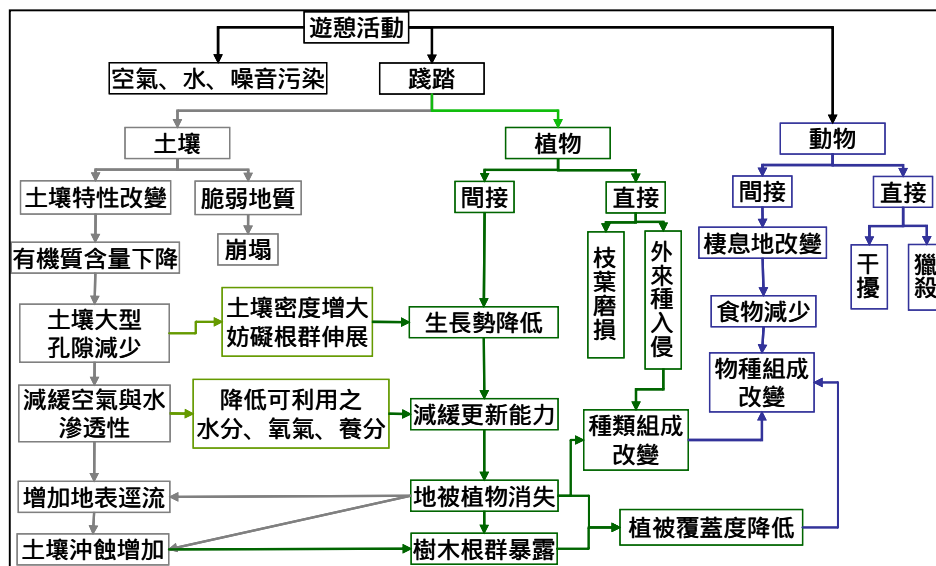
步道既是遊憩資源也是引導遊客前往遊憩據點之通道，步道建設完成後勢必引進遊客，步道開發到那裡，遊客就被引導到那裡。此外，步道之開發形態會影響遊客量之多寡，寬廣舒適的步道可能引進大量的遊客人潮，而狹窄簡易的步道則可能只吸引少數具冒險精神之遊客，因此，步道的開設是決定該地區發展形態的關鍵。步道所帶來之遊憩利用，無論其利用方式如何或利用強度高低，均可能影響步道之生態環境，不當之利用方式或過度集中式的旅遊，可能造成環境敏感區、脆弱地、生物棲息地等長期性的破壞。因此步道開設前應先擬定步道規劃目標，設計合適的步道，滿足遊客之需要，並預先擬定詳細的經營管理計畫，並於開放使用的同時，針對遊客使用行為及遊憩利用對生態環境之衝擊進行長期之監測，訂定合適之遊憩承載量，以確保資源之永續利用。因此本文之目的在於探討步道上之遊憩利用對於自然生態環境之可能影響，並以太魯閣國家公園之健行步道（林晏州，1989）與玉山國家公園之登山步道（林晏州，2002）為例，說明評定步道遊憩承載量的方法。

貳、遊憩利用對自然生態環境的衝擊

對自然環境而言，步道的開發與利用屬於線狀的環境改變，因此遊憩利用對於自然生態環境的衝擊主要集中於步道之兩側，而衝擊的方式是一個複雜過程，惟有了解衝擊的形成原因與過程，方能據此制定步道之規劃方式、監測方式及經營管理方式。

遊憩活動會對於自然生態環境中的空氣、水、土壤、植物、動物等因子造成程度不一之衝擊，因此許多學者試著找出其間複雜的關係，如 Wall 及 Wright (1977)、Manning (1979) 即將遊憩活動與環境因子間之關係做一歸納，本研究將此因果關係重新整理如圖 1 所示。遊憩活動對遊憩區或原野地區生態環境之空氣、水、土壤、植物、動物等均可能產生衝擊，其中土壤、植物、動物受到衝擊較大，但因動物族群相對而言較不易監測與調查，遊憩利用對植群與土壤的影響最容易反應在植群與土壤的改變上 (Cole, 1987; Graefe, et al., 1986; 陳昭明等, 1989; 王相華, 1988)，也最容易造成遊客視覺上之衝擊，再加上這些衝擊除了在現地進行長期監測外，另可透過嚴謹之試驗設計，於實驗室中進行踐踏實驗，因此遊客對植物、土壤的衝擊一直是許多研究學者努力探究的課題。遊憩對於土壤、植物與動物的衝擊可以分為直接的衝擊與間接性的衝擊，而這些衝擊主要由踐踏而來，分別說明如下：

圖 1 遊憩活動與環境成份之相互關係圖



一、土壤

Manning(1979)將土壤衝擊分為七個階段，第一階段為枝葉層的磨損，進而使土壤特性改變，而土壤的質地亦會影響土壤特性之改變程度，Kuss 等(1990)指出最適宜之土壤為中等質地之土壤，如砂質壤土，排水性好，不易被沖蝕，且適合植物生長，但卻易被壓實；Lesko(1973)則指出黏土之透水性差，大雨來時易生逕流而發生沖蝕；Frissell 及 Duncan(1965)調查 Quetico-Superior 使用過的露營地，其土壤的枝葉層與腐植層厚度約為未使用者之 65%。

第二階段為有機質含量下降，表土上的有機質對於踐踏具有緩衝性，且可促進土壤團粒作用，使土壤通氣、透水性良好，因此有機質含量的下降對於土壤與植物均有不良的影響，Willard(1971)

調查兩個德州州立公園，發現未使用之地區土壤有機質含量為有使用地區的兩倍。

隨著密實度的增加，如 Dotzenko(1967)測定三個露營地之土壤容積分別上升了 55.3%、53.6%及 30.0%，土壤之密度會影響土壤之濕度、逕流、充實及微生物之棲息，不僅可確定其對地上植被生長之影響，且與遊客之使用頻度有關，陳昭明 (1982) 曾調查土壤受踐踏後之情形，指出受過嚴重踐踏之土壤表面，其總體密度在 0.8~0.9 間，而未受踐踏者為 0.5~0.6 間；劉儒淵 (1993) 調查八通關草原區之登山步道，衝擊區的土壤硬度為 26.8mm，為對照區 13.0mm 的兩倍。

第四、五階段為土壤空氣、水分的滲透性下降，使水分在土壤間移動的速度減慢，亦影響地表水的下滲，因此造成第六階段的地表逕流增加，Lutz(1945)調查森林野餐區經嚴重踐踏之砂質土壤，其滲透能力只有未使用區的六分之一，黏質土壤則只有二十分之一；LaPage(1962)則發現遊憩使用越多的地區其土壤的穿透性越低。

最後一階段為土壤沖蝕的增加，Merriam 及 Smith(1974)發現於 Boundary Waters Canoe Area 地區的新開發露營地因為遊憩所造成的沖蝕而使土壤層深度漸減；Settergen 及 Cole(1970)於 Missouri Ozarks 之遊憩區測得 2 至 9 英吋的層狀沖蝕；Ketchledge 及 Leonard(1970)測量步道的沖蝕發現每年減少一英吋之多。

二、植物

遊憩的踐踏對低矮的植物造成直接而明顯的影響，包括枝葉的磨損等物理傷害，而人類的進入也會將外來物種帶入，並因為遊憩利用而間接改變土壤狀況，進而改變植群的生長狀況與物種組成。LaPage(1967)發現露營地於使用的第一年其表面植被平均即減少了 45%。

由於植物受到踐踏與土壤密實度的增加，首先將使植物的活力降低，包括植物的代謝作用、發育與生長勢的減弱。近藤三雄 (1990) 以試驗法在每日 15 回連續 30 日的踐踏之後測量植物的光合作用速率，發現踐踏區比對照區降低了一半以上；Kuss 等(1990)表示生長在遊憩衝擊地區的植物，其生長勢明顯較弱，並以試驗證明生物量與使用量有明顯的相關性；Sun 及 Liddle (1993) 研究結果也顯示植物地上部及地下部的生物量，均會隨著踐踏之嚴重程度而降低，表示植物的高度與生物量均會受到遊憩使用的影響。

生長勢降低後，造成植物更新能力之減緩，而幼苗與種子的破壞更降低整體更新的速度，而踐踏也可能會抑制植物的開花與結實(Little, 1974; Kuss 等, 1990)。王相華 (1988) 與劉儒淵 (1996) 提及，曾有研究發現，遊客踐踏會抑制植物開花與結實，植物的開花數會隨著踐踏次數的增加而減少，而且開花結實的種類也會減少。劉儒淵 (1993) 則發現植物生長的高度會因踐踏而明顯降低。

隨著植物更新能力的降低，使得地被植物消失與樹木根群的暴露，並因為外來種的入侵，使植物組成物種漸漸改變，如 Frissell 及 Duncan(1965)調查 Quetico-Superior Canoe 地區的露營地，發現有 60%的樹有明顯的根系裸露現象，而未使用地區則只有 5%；Kuss 等(1986) 發現受衝擊地區具有抵抗力之植物逐漸出現或增加，不適應的物種則遭受淘汰，故在衝擊地帶常出現特有之植物群(Bates, 1935)；另有研究發現中等之衝擊壓力可能增加植群之歧異度，但強度之踐踏則導致歧異度之降低(Grime, 1973; Lapage, 1976; Chappell et al, 1971; Lemon, 1979; Liddle, 1975; Marchand & Spencer, 1978); Marion 等(1986) 指出外來種(exotic species)常出現於嚴重之衝擊地帶，將固有種排除。

三、動物

動物因為遊憩活動而受到的衝擊也包含了直接與間接兩部份，直接的衝擊包括人類活動

的干擾與獵殺，改變動物棲息地與物種組成，而間接的改變則為因為植物物種的改變與覆蓋度降低，而造成動物物種的棲息地改變甚或滅亡。

由以上之分析可知，動植物與土壤經由一連串複雜的衝擊過程，彼此相互影響並直接或間接地影響整個自然環境，其中植群與土壤的改變最為明顯且易於監測，因此是評估遊憩活動對環境衝擊之有效指標。

參、遊憩承載量

環境資源供遊憩使用後多少會造成環境衝擊，甚至導致遊憩品質的惡化與環境不可回復的破壞，因此在無法避免各種衝擊的發生時，經營管理者所面臨的挑戰是一方面需滿足大眾的遊憩需求，同時又必須維持遊憩區生態與景觀資源的完整性，在提供足夠遊憩機會與資源保育間尋求平衡狀態。資源保育之主要課題在於如何妥善的規範遊客行為，並依資源潛力分析其遊憩承載量，提出確實有效的經營管理政策。

承載量 (Carrying Capacity) 的概念源自於牧場經營，當一個牧場放養的牲畜頭數不斷增加，超過土地生長的糧草可以供養隻數時，不但牲畜的營養與健康受到影響，土地的生長力也因而受到破壞，因此在牧場經營上乃有最適頭數的經營理念，亦即「在維持資源永續生產之前提下，所能參養之牲畜量」。此概念可視為遊憩承載量之發軔，認為唯有將使用量限制在某特定水準之下，才能維持永續利用，惟忽略了遊憩體驗並須考慮複雜的心理層次，僅比擬為牲畜與糧草，似乎將問題過於簡化。

Summer (1942) 最早將前述承載量概念應用至遊憩領域，他提出遊憩飽和點 (recreational saturation point) 的概念，指在長期維護的目的下，一個原野地可能容納遊憩利用的最大人數。LaPage (1963) 則提出遊憩承載量包括兩個概念，其一是使大多數遊憩者得到平均滿意程度以上之遊憩體驗時之遊憩發展與使用量，亦即美學遊憩承載量；其二是能維持自然環境供遊憩者利用且不損及滿意體驗時之遊憩發展與使用量，即生物承載量。

此外，Wagar (1964) 定義遊憩承載量為遊憩區能夠長期維持遊憩品質的使用量。而Lime 及 Stankey (1971) 認為遊憩承載量是一個遊憩區在一定開發程度下，於一段時間內能維持一定之遊憩品質，而又不致對實質環境及遊憩體驗造成破壞或影響時的遊憩使用量。Stankey (1973) 之定義為遊憩區在一段時間內，不致造成實質環境或遊憩體驗產生無法接受改變之遊憩使用特性及使用量；並在 1974 年將「過度破壞」一詞修訂為「不可接受之改變」。上述有關遊憩承載量之定義大抵仍從生態的角度出發，著眼於環境保育與資源的永續利用。其後，便陸續有許多學者自許多觀點討論遊憩承載量之意義及其於遊憩區經營管理上之應用(如： Veal, 1973; Brown, 1977; Nieman & Futrell, 1979; Stankey & McCool, 1984; Shelby & Heberlein, 1984; Shelby & Heberlein, 1986; 林晏州, 1987; 陳昭明、蘇鴻傑、胡弘道, 1989; 林晏州, 1989; 林晏州, 1998; 林晏州, 2002 等)。

綜覽為數眾多之相關文獻，遊憩承載量多以遊憩利用是否對實質生態環境或遊憩體驗造成破壞或影響為討論之基礎。換言之，雖然在用辭及研究方法有差異，然遊憩承載量之主要探討對象可概分成兩個層面：以生態資源永續利用的實質生態承載量及以滿足遊客體驗為目標的社會心理承載量。實質生態承載量是探討遊憩與自然環境之相互影響層面，從資源循環轉變觀點 (參見圖 1) 分析遊憩使用量與生態環境品質之關係，主要是針對各種生態環境因素 (如植物、土壤、動物、水源、噪音等) 之改變程度與遊憩使用量間之關係，分析遊憩利用不致對其造成永久性破壞或不可接受之破壞時之最大遊憩使用量 (Ittner, et al. 1978;

Lucas, 1986; Cole, 1987; 劉儒淵、黃英塗, 1989; 陳彥伯, 1991; 楊武承、錢學陶, 1992)。而社會心理承載量則是指不致造成遊客遊憩體驗品質下降所容許之遊憩使用量, 而衡量遊憩體驗品質之衝擊參數, 主要包括遊客滿意度、擁擠認知、與遊客量等關係之探討 (Heberlein & Shelby, 1977; Schreyer & Roggenbuck, 1978; McClelland & Auslander, 1978; Westover & Collins, 1987; Westover, 1989; 林晏州, 1988; 林晏州、吳義隆, 1989; 林晏州, 1990; 陳沛悌、林晏州, 1997a; 陳沛悌、林晏州, 1997b)。

事實上任何遊憩活動均可能改變實質生態環境或影響遊憩體驗品質, 要界定遊憩承載量必須先確定可接受之改變極限(Limits of Acceptable Change) Shelby 及 Heberlein(1984) 便依據可接受之改變極限概念提出遊憩容承載量之定義與評估架構。他們認為承載量的評定必須包括描述性部份 (descriptive component) 及評估性部份 (evaluative component) (參見圖 2)。描述性部份是遊憩系統中可觀察的部分, 而評估性部份則是統合各種價值上的判斷而決定承載量。討論承載量時必須將此兩者區別並且分別加以討論。描述性部份主要是對於遊憩區各種特性加以客觀之描述, 其所關心的是經營管理參數 (management parameter) 及衝擊參數 (impact parameters) 間的關係。經營管理參數是指經營者可直接控制的部分, 例如當經營管理者可以控制一地區之遊客量時, 則使用水準即是一種經營管理參數; 衝擊參數是指使用水準等經營管理參數對遊客及環境的影響, 隨使用方式而不同, 例如: 步道上遇見的團體數量、獨自露營的夜晚數、植物損傷的百分比及使用設施時等待的時間等。建立容許量的第一步驟即為建立經營管理參數與衝擊參數的關係, 以了解使用水準或其他經營管理參數對遊憩體驗品質或特質的影響; 而了解不同的使用方式對衝擊的影響是決定承載量價值評估最主要及基本的工作。評估性部份包括兩個部分: (1) 遊憩區經營管理單位所欲提供的體驗類型 (type of experience), 即經營管理目標之明確說明; (2) 評估標準 (evaluative standards), 即針對各種衝擊參數 (遊客滿意程度、各種生態環境因子等), 透過社會判斷, 以決定最大容許量之影響程度或最適 (optimum) 影響程度。最後依評估標準配合描述性組成之分析結果, 而確定經營管理參數, 並提供經營管理單位實施各種經營措施之參考。

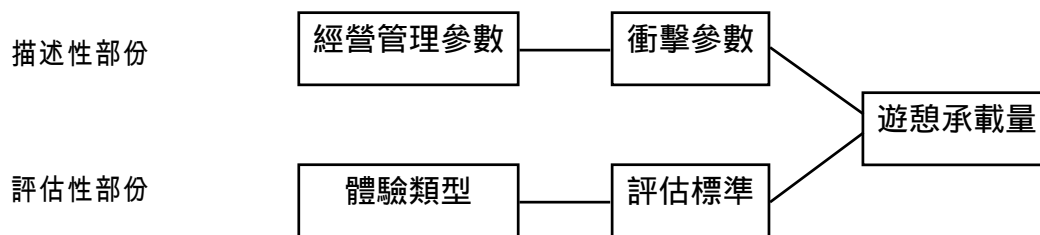


圖 2 承載量評估架構圖

Shelby 及 Heberlein (1984) 依前述評估架構將遊憩承載量定義為一種使用水準, 當遊憩使用超過此一水準時, 各個衝擊參數所受的影響會超過評估標準所能接受的程度; 而依衝擊參數的不同, 可分為生態承載量 (ecological capacity)、實質承載量 (physical capacity)、設施承載量 (facility capacity) 及社會承載量 (social capacity), 其定義已為遊憩承載量之概念做一最佳整合。分別說明如下:

- (一) 生態承載量 (ecological capacity): 主要衝擊參數是生態之因素, 分析使用水準對植物、動物、土壤、水及空氣品質之影響程度, 進而決定遊憩容許量。這些生態系統參數包括地表覆蓋比率、植物種類比例、觀察到的動物數量、土壤沖蝕率等。

- (二) 實質承載量 (physical capacity): 以空間因素當做主要衝擊參數, 主要依據未發展自然地區之空間分析其所能容許進行之遊憩使用量。空間參數例如每段沙灘的露營團體數、特定區域的人數等。
- (三) 設施承載量 (facility capacity): 以發展因素當做衝擊參數, 利用停車場、露營區等人為設施所能提供的使用量分析遊憩容納量。發展參數例如停車場的設施配置比率、遊客 / 服務人員比等。
- (四) 社會承載量 (social capacity): 以體驗參數當做衝擊參數, 主要依據遊憩使用量對於遊客體驗之影響或改變程度評定遊憩容許量。例如一定時間遭遇團體數、遭遇團體的大小類型等。

肆、案例探討

以下即探討兩個以實質生態承載量為基礎評定步道遊憩承載量之案例, 第一案例是先選出影響步道生態環境之因子, 以專家問卷之方式進行承載量之評定, 第二案例則是先以現地調查遊憩活動與環境衝擊的關係, 再以遊客問卷進行承載量之評定。

一、太魯閣國家公園健行步道遊憩承載量研究

由於國家公園之經營目標是以自然生態資源永續使用為主, 因此遊憩資源之開發利用應防止不適當之遊憩使用形態或過度利用方式, 該研究主要目的在於依據太魯閣國家公園之步道經營管理狀況, 分析各健行路線適宜之開發形態, 並建議健行活動之最適遊憩承載量範圍值。

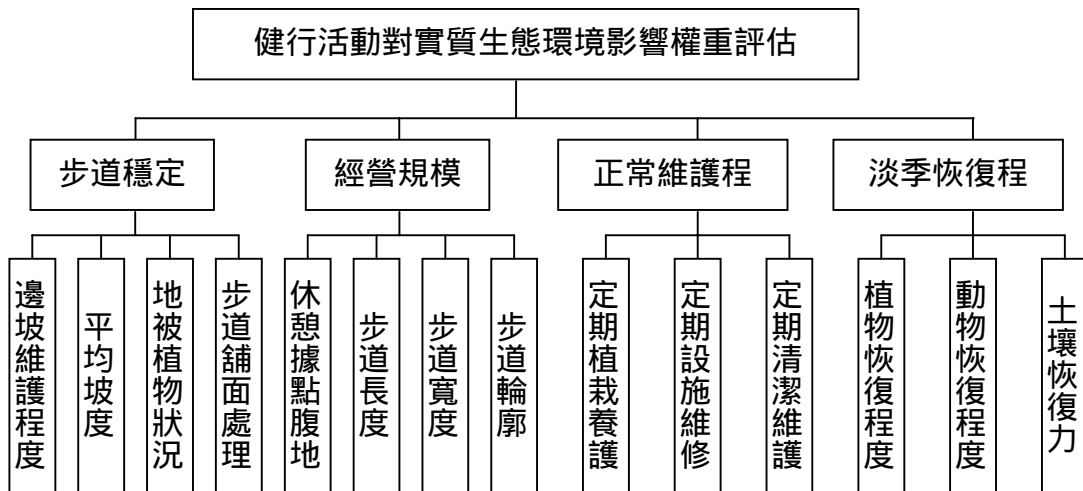
(一) 方法

採用階層程序分析法分析各項因子對於遊憩容許量之相對影響程度。最後則依此分析結果, 配合各步道之各項影響因子的現況資料收集, 綜合評定遊憩承載量。專家學者訪問調查問卷包括四個主要部份: 太魯閣國家公園健行活動之最適遊憩承載量範圍值、各實質生態環境因子對健行活動承載量之相對影響程度、各遊客特性對社會心理遊憩承載量之相對影響程度對遊憩承載量之相對影響程度。

(二) 步驟

選定遊憩環境發展影響因子、實質生態承載量影響因子與社會心理承載量影響因子。影響實質生態遊憩承載量之主要因子為: 步道穩定性、經營規模、正常維護程度、淡季恢復程度四類, 構成各主要因子之次因子如圖 3。其中評值部分控制在一 1 至十 1 之間, 大於 0 代表有利於提高遊憩承載量, 小於 0 則反之, 應降低遊憩承載量。

圖 3 健行活動對實質生態環境影響因子關係圖



在健行步道之社會心理遊憩承載量之影響因子方面，參酌過去之相關研究 (URDC , 1977 , 1980) , 選定六項因子：遊客年齡、停留時間、遊客團體大小、所利用之交通工具、居住地點、及遊憩經驗 (來遊次數)。遊客年齡層愈低、活動時間愈短者均適宜提高遊憩承載量。遊客團體愈大，交通工具傾向於利用大眾運輸工具者，對於擁擠之容忍度愈高，故可提高遊憩承載量。居住地點愈都市化之遊客，愈能容忍較高之遊憩利用量。愈有遊憩經驗者亦能接受較高之遊憩承載量。

在分析各健行路線適宜之開發程度時，是參考 Clark 及 Stankey (1979) 遊憩機會序列之概念，以各健行步道之可及性、非遊憩資源使用現況、遊憩環境經營管理現況三項因素，配合發展限制及發展潛能分析，進行各健行步道之發展現況調查，綜合分析後將區內所有健行路線分成不同開發等級，作為後續評定遊憩承載量之參考。

(三) 結果

採專家訪問建議值來判定最適遊憩承載量之範圍。調查結果顯示，於太魯閣國家公園各自然步道從事健行活動時，最高密度不宜少於每人距離 10 公尺，開發程度最低之步道每位健行者間之平均距離為 250 公尺。由於遊憩承載量會因各步道擬提供之遊憩體驗及開發程度之差異而不同，因此依各健行步道之現況及適宜開發程度將之區分為五種遊憩機會類型：景觀道路區、鄉野區、自然區、半原始區、原始區。並就上述遊憩承載量範圍值分別評定各分區容許之最高使用密度、最低使用密度、及基準使用密度。結果各分區最適宜之遊憩承載量範圍值分別是：景觀道路區 10~55.2 公尺/人，鄉野區 55.2~116.7 公尺/人，自然區 116.7~188.1 公尺/人，半原始區 188.1~228.5 公尺/人，原始區 228.5~250 公尺/人。

根據所有受訪專家之綜合分析結果，健行活動受自然步道實質生態環境因子之相對影響程度中，以步道穩定性對於健行活動實質生態承載量之影響程度最大，相對影響程度為 0.286，其次依序是經營規模 (相對影響程度為 0.253)、正常維護程度 (相對影響程度為 0.241)、淡季恢復程度 (相對影響程度為 0.220)。整體而言，影響健行活動之十四項實質生態環境因子中，以步道輪廓最為重要，其相對影響程度達 0.103，其他較重要之因子依序是定期清潔維護、動物恢復力、土壤恢復力、定期設施維護、步道平均坡度等。

在六種遊客特性因子對健行活動之社會心理遊憩承載量之相對影響程度方面，綜合調

查結果顯示以從事健行活動次數及遊客年齡最為重要，兩者之影響權重分別是 0.252 及 0.221，其次依序是遊客團體大小、交通工具、來遊次數及居住縣市。

評定遊憩承載量之步道包括中橫公路及霧社支線三個路段、大同地區之六條自然步道、天祥地區四條步道、及梅園竹村三條步道，這些步道經資源分析結果分別建議由景觀道路區至半原始區四種開發型態。依前述專家調查所得之遊憩承載量範圍值及各因子之相對影響程度，配合各步道各因子現況資料之調查結果，分別評定各自然步道供健行利用時之瞬間實質生態承載量密度及瞬間社會心理承載量密度如表 1。此外，各健行步道是分別從資源及遊客兩種觀點評定瞬間之實質生態承載量及社會心理承載量，由於分析基礎不同，此兩種承載量通常不會相同，考量資源供遊憩利用時須在不對資源造成破壞之前提下提供高品質之遊憩體驗，故最後以兩者之較低值為健行活動之遊憩承載量建議值。除了瞬間遊憩承載量外，該研究依完成健行活動所需時間之長短給予不同的轉換率 (Turn-over Rate)，將轉換率乘上瞬間遊憩承載量而得各健行步道每日遊憩承載量 (如表 1)。

表 1 各健行路線之遊憩承載量建議值

路線	遊憩資源分析結果	實質生態承載量 (公尺/人)	社會心理承載量 (公尺/人)	瞬間遊憩承載量建議值 (公尺/人)	轉換率	遊憩承載量建議值(人/天)
天祥—太魯閣	景觀道路區	24.02	31.00	24.02	1	613
大禹嶺—天祥	鄉野區	74.53	90.50	74.53	1	586
大禹嶺—合歡山	自然區	148.61	158.72	148.61	1.5	99
神秘谷	鄉野區	89.14	90.50	89.13	1.5	78
閣口—大禮	自然區	166.84	158.72	158.72	1	16
閣口—大同	自然區	168.34	158.72	158.72	1	38
閣口—大禮—神秘谷—閣口	自然區	164.92	158.72	158.72	1	73
閣口—大同—神秘谷—閣口	自然區	163.96	158.72	158.72	1	96
錐麓古道	半原始區	223.73	219.25	219.25	1	36
豁然亭—天祥	景觀道路區	32.62	31.00	31.00	3	177
白楊瀑布	鄉野區	93.22	90.50	90.50	1.5	140
文山—綠水	景觀道路區	29.82	31.00	29.82	1.5	243
合流—綠水	景觀道路區	20.40	31.00	20.40	3	195
蓮花池	鄉野區	93.68	90.50	90.50	1.5	66
梅園	自然區	156.37	158.72	156.37	1.5	44
竹村	半原始區	217.50	219.25	217.50	1	30

二、玉山國家公園步道遊憩承載量研究

研究目的在於研擬一套合適且簡便之步道遊憩承載量之評估模式，並分析步道之最適承載量，以作為檢討遊客管制措施之依據與參考。

(一) 方法

參考 Shelby 及 Heberlein (1984) 所提出之承載量評定架構，評定步道之實質生態遊憩承載量。然因研究期程之限制，採用事後調查分析法，對於遊客使用量不同之步道路段，現地調查自然資源受衝擊或改變之程度，並進一步分析資源受衝擊程度與遊客數量間之函數關係。

(二) 步驟

遊憩承載量的分析方法與步驟如下：

1. 實質環境衝擊之調查：在經營管理參數方面，挑選具有代表性且監測容易之評估指標，包括邊坡穩定因子（地質、地形、坡向、地質結構）、坡度、步道寬度、鋪面種類、遊客人數。在衝擊參數方面，依據遊憩活動與環境成份之相互關係，找出對遊憩活動最敏感且最容易監測之項目，選定評估之指標包括：植群覆蓋度及土壤硬度。
2. 樣區選取：高山步道調查有塔塔加主峰段、西峰段、南二段與八通關東埔段等四路段，並於每半公里設一樣區觀測點；遊憩區步道調查有鹿林山、麟趾山、近大鐵杉、近遊客中心段與麟趾山鞍部段等五路段，並每 10 分鐘步程設一樣區觀測點。若上述觀測點環境過於陡峭則不予以調查。於各樣區觀測點依其步道鋪面有無，分別選取樣區，遊憩區步道多有步道鋪面，其於步道邊緣往下邊坡每一公尺設定一 1m² 小區，以連續

選取三區為原則，第一樣區為最靠近步道者，連續小區中離步道最遠者亦作為對照組；而高山步道或少數遊憩步道則為無鋪面步道，因步道邊緣難以界定，故以步道中央往下邊坡每一公尺設定一 1m^2 小區，連續選取三區。

3. 變項測量：植群覆蓋度為估測腰部以下的植群覆蓋度。並計算植群覆蓋度減少率(cover reduction, CR, Cole, 1978)。土壤硬度則於每一小區隨機選取六個點，並計算土壤硬度增加率。

4. 遊客可接受衝擊程度之調查

主要調查對象包括有登山團體領袖、一般登山者與一般遊客，前兩者採郵寄問卷，後者採現地問卷訪談。可接受衝擊程度之評定是藉由不同衝擊程度所模擬出六種不同植栽覆蓋度 (100%、80%、60%、40%、20%與 0%) 的模擬相片測之，現地受訪者分別選擇可接受的高山與遊憩區步道的植被覆蓋度，而郵寄訪談者僅評估高山步道之可接受度。

(三) 結果

高山步道共調查有五個路段、23 個觀測樣區與 44 個小區。調查結果顯示：植被覆蓋度減少率部份，以八通關 (16.83%) 的衝擊程度為最低，塔塔加至主峰段的衝擊量最高 (52.44%)。土壤硬度增加率部分，以塔塔加至主峰段的增加率最高 (69.87%)，南二段 (29.01%) 最低。

遊憩步道共調查有遊客中心旁的步道與鹿林山麟趾山區步道，共設了 45 個觀測樣區與 113 個小區。調查結果顯示：植被覆蓋度減少率部份，以麟趾山 (0.73%) 的衝擊程度為最低，近遊客中心段的衝擊量最高 (30.13%)。土壤硬度增加率部分，以近大鐵杉段的增加率最高 (87.70%)，麟趾山路段 (24.42%) 最低。

進一步以覆蓋度減少率與土壤硬度增加率分別為應變項，遊客人數、道路寬度、邊坡穩定度、坡度為自變項，分別進行高山步道與遊憩區步道之迴歸分析。

結果顯示，高山步道遊客人數的多寡對於植被覆蓋度有顯著的影響，其關係式為：

$$Y=8.494+0.0223X \quad (Y \text{ 為植群覆蓋度減少率}, X \text{ 為遊客人數})$$

遊憩區步道部份，遊客人數的多寡對於植被覆蓋度有顯著的影響，其關係式為：

$$Y=11.720+0.003X+0.0000017X^2 \quad (Y \text{ 為植群覆蓋度減少率}, X \text{ 為遊客人數})$$

於遊客可接受衝擊程度分析部份，將高山步道之可接受衝擊程度之調查中一般遊客與一般登山者之結果整合，以 60% 的步道植栽覆蓋度作為高山步道的評估標準。在遊憩區步道之接受範圍部份，則以 60% 的步道植栽覆蓋度為評估標準。

將可接受的衝擊程度帶入關係式，即可求得遊憩區的最適使用人數為每週 3,290 人 (圖 4)，以現行之使用人數約 2,476 人，低於最適承載量，因此暫無管制遊客人數之必要，但若遊憩需求增加，應注意不宜超過 3,290 人。

高山步道的最適遊憩承載量為每月 1,413 人，即年遊客量為 16,962 人 (圖 4)，若以目前管理處所訂定的容許人數為假日 150 人、非假日 90 人來看，一年的容許人數為 36,000 人，遠超過可以接受的容許人數，因此限制遊客人數的措施仍屬必要。依據研究結果，建議對於使用需求大的地區依據可接受的量來管制遊客人數，另外可考慮依環境資源及當地氣候的狀況，彈性調整登山遊客數量，必要時進行短時間的封山計

畫，以期在兼顧自然保育下達到最大使用量的目標。

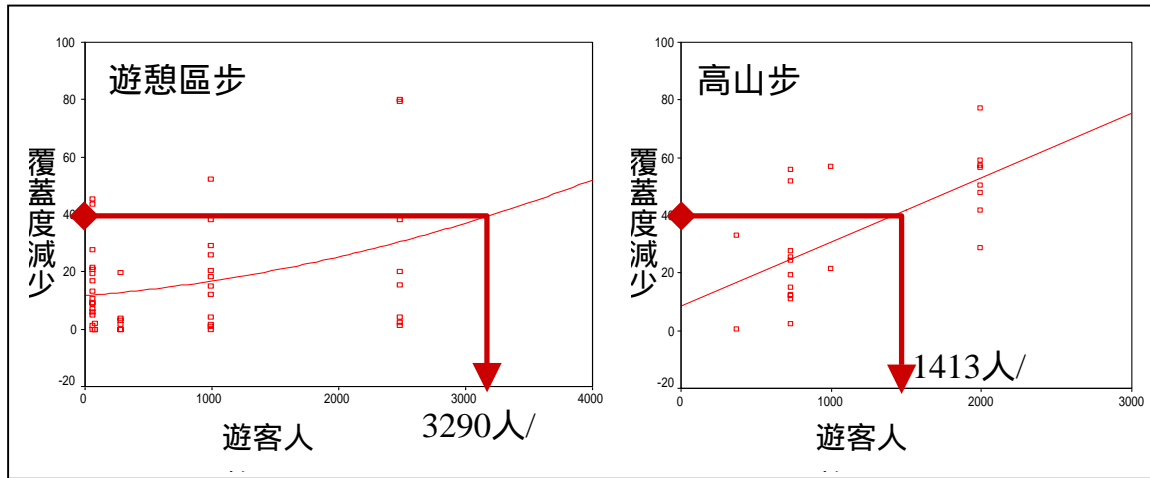


圖 4 遊憩承載量評定關係圖

伍、結論

根據近年觀光局所進行之國人國內旅遊狀況調查報告得知，國人旅遊時喜歡的遊憩活動以觀賞自然景觀及野外登山健行為主，因此，已有越來越多的人類足跡進入較為原始的自然環境與高山地區，且預期這樣的遊憩需求與壓力將會逐漸增加。國家公園設立之目的在於保護國家特有之自然風景、野生動物及史蹟，並供國民育樂及研究，因此勢必要擔負滿足部份國民遊憩需求之責任，然而國家公園與一般遊憩地區之設立目標有明顯區別，國家公園因同時必須具備資源保育之功能，故並非以提供國民遊憩機會為主要目標，而應在不違反保育國家珍貴自然及人文資源之前提下合理提供國民休閒遊憩利用。然於自然地區導入遊憩活動後，該地區之生態環境將受到人類干擾，若遊憩利用強度太高或利用方式不當，過度的干擾可能造成生態環境難以接受之改變程度，甚至導致永久性的破壞。但資源保育並非完全禁止遊客接近大自然，而是妥善的進行經營管理，經營者必須審慎導入適宜的遊憩活動，並研訂嚴謹的經營管理措施。

隨著經濟的發展與生活品質的提升，國人普遍對於休閒活動的需求由以往強調安全、舒適的步行環境，提升到以滿足深度自然體驗與追求體能挑戰之需求，我國國家公園範圍內包含許多高海拔之山岳，這些位於生態保護區之山岳吸引大量之遊客。為兼顧遊憩利用與環境永續保育之目標，並確保登山者的安全與登山活動體驗之品質，實有必要評定各登山路線之遊憩承載量，並對於遊客行為與遊客數量加以合理的規範。

評定遊憩承載量須先長期監測遊憩利用對生態環境之衝擊，或客觀分析遊客量與環境受衝擊程度之關係，但這僅是必要條件而非充分條件。依據本文圖 2 所示之評估架構，遊憩承載量之制定尚須決定可接受之環境改變程度。可接受之改變程度會因經管理目標而改變，保育為主要目標之地區可接受之改變程度較低，因此可能降低遊憩承載量；可接受之改變程度也可能因民眾之態度與認知而改變，隨著國民環境保育意識之日漸高漲，預期可接收之環境衝擊程度將日益降低，因而同樣的遊憩環境，未來之遊憩承載量可能較低。經營管理單位應

配合此變動趨勢，制定最合適的遊憩承載量，使得珍貴的遊憩資源能滿足國人及後代子孫之需求，達到永續利用之目標。

除了遊客數量多寡可能影響環境衝擊程度外，遊客行為也是影響環境衝擊之重要因素。以國內目前的環境分析，民眾對於積極限制或選擇遊客資格之各種措施（如技能檢定）的接受度甚低，因此僅能透過遊客教育措施，期能逐漸養成環境保育的觀念與行為，降低對環境的衝擊程度。建議於國家公園遊客中心內展示遊憩對環境造成衝擊之相關圖片與監測研究成果，教育民眾珍惜寶貴之生態環境，改變行為並減少環境壞行為。此外，根據筆者對玉山國家公園登山者及登山社團意見領袖之抽樣調查結果，大多數的登山者均贊成實施登山知識的講習，因此建議管理單位邀請經驗豐富之登山者，規劃詳實的登山知識課程，請登山者先參與登山講習，或展示於遊客中心，提供遊客登山知識，提高登山活動之安全性及登山體驗的品質。

參考文獻

- 1.王相華，1988。遊樂活動對天然植群之影響及其經營計畫體系，國立台灣大學森林學研究所碩士論文，共 89 頁。
- 2.林晏州，1987。玉山國家公園遊憩承載量及遊憩需求調查研究報告，內政部營建署玉山國家公園管理處，共 213 頁。
- 3.林晏州，1988。社會心理容許量之研究，東海學報，29：819-848。
- 4.林晏州，1989。太魯閣國家公園遊憩資源分析與遊憩承載量研究，內政部營建署太魯閣國家公園管理處委託研究報告，共 269 頁。
- 5.林晏州，1990。健行步道遊憩容許量之評定，東海學報，31：613-627。
- 6.林晏州，1998。運用視覺評估法評定遊憩容許量之研究，行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告(NSC87-2313-B-002-031)，共 249 頁。
- 7.林晏州，2002。玉山國家公園高山步道遊憩承載量調查研究，內政部營建署玉山國家公園管理處委託研究報告，共 163 頁。
- 8.林晏州、吳義隆，1989。玉山國家公園宿營地點之實質生態容許量之評定，東海學報，30：539-558。
- 9.陳沛悌、林晏州，1997a。秀姑巒溪泛舟活動社會心理容許量之探討，戶外遊憩研究，10(3)：19-36。
- 10.陳沛悌、林晏州，1997b。社會常模之探討-以秀姑巒溪泛舟活動遇見船數的常模為例，戶外遊憩研究，10(2)：1-18。
- 11.陳彥伯，1991。遊憩活動對於擎天崗低草原植被之衝擊及其經營管理策略之擬定，國立台灣大學園藝學研究所碩士論文，共 122 頁。
- 12.陳昭明、李育明，1982。玉山國家公園景觀及遊憩資源之調查與分析，內政部營建署委託研究報告，共 118 頁。
- 13.陳昭明、蘇鴻傑、胡弘道，1989。風景區遊客容納量之調查與研究，交通部觀光局委託報告，共 208 頁。
- 14.楊武承、錢學陶，1992。保護區遊憩衝擊與實質生態承載量之研究—以台北市四獸山植群為例，戶外遊憩研究，5(1)：19-56。
- 15.劉儒淵，1993。遊憩活動對八通關地區之植群衝擊之研究。台大實驗林研究報告，7(1)：1-32。

16. 劉儒淵, 1996。戶外遊憩對天然植群之衝擊, 中華林學季刊, 29 (2): 35-38。
17. 劉儒淵、黃英塗, 1989。遊樂活動對溪頭森林遊樂區環境衝擊之研究, 台大實驗林研究報告, 3 (2): 33-51。
18. 近藤三雄, 1990。公園芝生地の收容力に関する研究, 造園雜誌, 54 (1): 19-26。
19. Bates, G. H. 1935. Vegetation of footpaths, sidewalks, cart tracks and gateways. *Journal of Ecology*, 23: 470-487.
20. Brown, P. J. 1977. Whitewater rivers: Social inputs to carrying capacity based decisions. In *Proceedings: Managing Colorado River whitewater – The carrying capacity strategy*. pp.92-122. Dept. of Forestry and Outdoor Recreation, Utah State University, Logan.
21. Chappell, H. G, Ainsworth, J. F. Cameron, R. A. D. & Redfern, M. 1971. The effects of trampling on a Chalk Grassland Ecosystem. *The Journal of Applied Ecology*, 8, 869-882.
22. Clark, R. N. & Stankey, G. H. 1979. *The recreation opportunity spectrum: A framework for planning, management*. USDA Forest Service. Gen. Tech. PNW-98.
23. Cole, D. R. 1978. Estimating the susceptibility of wildland vegetation to trailside alteration. *Journal of Applied Ecology*, 15, 281-286.
24. Cole, D.N. 1987. *Research on Soil and Vegetation in Wilderness. A State-of-Knowledge Review*, pp.135-177. USDA Forest Service GTR INT-220.
25. Dotzenko, A. D., Papamichos, N. T. & Romine, D. S. 1967. Effect of recreational use on soil and moisture conditions in Rocky Mountain National Park. *Journal of Soil and Water Conservation*, 22, 196-197.
26. Frissell, S. S. & Duncan, D. P. 1965. Campsite preference and deterioration in the Quetico-Superior Canoe Country. *Journal of Forestry*, 63, 256-260.
27. Graefe, A. R., Vaske, J. J. & Kuss, F. R. 1986. Social carrying capacity: An integration and synthesis of twenty years of research. *Leisure Sciences*, 6, 395-431.
28. Grime, J. P. 1973. Control of species density in herbaceous vegetation. *Journal of Environmental Management*, 51:151-167.
29. Heberlein, T. A. & Shelby, B. 1977. Carrying capacity, values, and the satisfaction model: A reply to Greist. *Journal of Leisure Research*, 9, 142-148.
30. Ittner, R. et al. 1979. *Recreational impact on wildlands*. USDA Forest Service & National Park Service.
31. Kotchledge, E. H. & Leonard, R. E. 1970. The impact of man on the Adirondack High Country. *The Conservationist*, 25, 15-18.
32. Kuss, F. R., Graefe, A. R. & Vaske, J. J. 1990. *Visitor impact management: A review of research*. National Parks and Conservation Association. Washington, D.C.
33. LaPage, W. F. 1962. Recreation and the forest site. *Journal of Forestry*, 60, 319-321.
34. LaPage, W. F. 1963. Some sociological aspect of forest recreation. *Journal of Forestry*, 61, 32-36.
35. Lapage, W. F. 1967. *Some observations on campground trampling and groundcover response*. USDA Forest Service. Res. Pap. NE-68.
36. Lemon, J. 1979. Coefficient of community and carrying capacity of a subalpine meadow. In *Proceedings of the Second Conference on Scientific Research in National*

- Parks*. pp.33-60. USDI National Park Service.
- 37.Lesko, G. L. 1973. *A preliminary site capability rating system for campground use in Alberta*, For Res. Cent. Inf. Rep. NOR-X-45.
- 38.Liddle, M. J. 1975. A selective review of the ecological effects of human trampling on natural ecosystems. *Biological Conservation*, 7, 17-36.
- 39.Lime, D. W. and Stankey, G. H. 1971. Carrying capacity: Maintaining outdoor recreation quality. In *Recreation Symposium Proceedings*. pp.174-184. USDA Forest Service.
- 40.Lucas, R.C. (ed.) 1986. *Proceedings - national wilderness research conference: Current research*. USDA Forest Service GTR INT-212.
- 41.Lutz, H. 1945. Soil conditions on picnic grounds in public forest parks. *Journal of Forestry*, 43, 121-127.
- 42.Manning, R. E. 1979. Impacts of recreation on riparian soils and vegetation. *Water Resources Bulletin*, 15(1), 30-43.
- 43.Marion, J. L., Cole, D. N. & Bratton, S. P. 1986. Exotic vegetation in wilderness areas. In: Lucas, R. C. *Proceedings- National wilderness research conference: current research*. pp. 114-120.
- 44.McClelland, L. & Auslander, N. 1978. Perceptions of crowding and pleasantness in public settings. *Environment and Behavior*, 10, 535-553.
- 45.Merriam, L. C. Jr. & Smith, C. K. 1974. Visitor Impact on newly developed campsites in the Boundary Waters Canoe Area. *Journal of Forestry*, 72, 627-630.
- 46.Nieman, T.J. and Futrell, J. L.1979. *Projecting the visual carrying capacity of recreation areas*. pp.420-427. USDA Forest Service, General Technical Report PSW-35.
- 47.Schreyer, R. & Roggenbuck, J. W. 1978. The influence of experience expectation on crowding perceptions and social-psychological carrying capacities. *Leisure Sciences*, 1,373-394.
- 48.Settergren, C. D. & Cole, D. M. 1970. Recreation effects on soil and vegetation in the Missouri Ozarks. *Journal of Forestry*, 68, 231-234.
- 49.Shelby, B. & Heberlein, T. A. 1984. A conceptual framework for carrying capacity determination. *Leisure Science*, 6, 433-451.
- 50.Shelby, B. & Heberlein, T. A. 1986. *Carrying capacity in recreation settings*. Corvallis, Oregon: Oregon State University Press.
- 51.Stankey, G. H. 1973. *Visitor perception of wilderness recreation carrying capacity*. USDA Forest Service Research Paper INT-142.
- 52.Stankey, G. H. 1974. Criteria for the determination of recreational carrying in the Colorado River Basin. In A. B. Crawford & D. F. Peterson (eds.), *Environmental Management of the Colorado River Basin*.
- 53.Stankey, G. H., & McCool, S. F. 1984. Carrying capacity in recreational settings: evolution, appraisal, and application. *Leisure Sciences*, 6, 453-473.
- 54.Sumner, E. L. 1942. The biology of wilderness protection. *Sierra Club Bulletin*, 27, 14-22.
- 55.Sun, D. & Liddle, M. J. 1993. Plant morphological characteristics and resistance to

- simulated trampling. *Environmental Management*, 17(4), 511-512.
56. Urban Research and Development Corporation. 1977. *Optimum recreation carrying capacity*. USDI Bureau of Outdoor Recreation.
57. Urban Research and Development Corporation. 1980. *Recreation carrying capacity design and management study*. US Corps of Engineers.
58. Veal, A. J. 1973. *Perceptual capacity: A discussion and some research proposals*. Working Paper No.1, Center for Urban and Regional Studies, University of Birmingham.
59. Wager, J. A. 1964. The carrying capacity of wild lands for recreation. *Forest Science Monograph*, 7, 1-24.
60. Wall, G. & Wright, C. 1977. *The Environmental Impact of Outdoor Recreation*. Department of Geology Publication Series 11, University of Waterloo, Ontario.
61. Westover, T. N. & Collins, J. R. 1987. Perceived crowding in recreation settings: An urban case study. *Leisure Sciences*, 9, 87-99.
62. Westover, T. N. 1989. Perceived crowding in recreational settings: An environment-behavior model. *Environment and Behavior*, 21, 258-276.
63. Willard, D. E. 1971. How many is too many? Detecting the evidence of overuse in state parks. *Landscape Architecture*, 61, 118-123.

生物多樣性與山岳保護

趙榮台

行政院農委會林業試驗所

生物多樣性

生物多樣性是指地球一切的生命型式，基本上可以區分為遺傳多樣性 (genetic diversity)、物種多樣性 (species diversity) 與生態系多樣性 (ecosystem diversity) 等三個層次。全球有 40% 的經濟來自生物多樣性所提供的財貨 (goods) 與服務 (service)，數億在存活邊緣掙扎的貧民必須仰賴生物多樣性，才能勉強維生。生物多樣性在影響人類的經濟、社會、環境、文化、科學、教育，是人類永續發展的基礎。

就我們比較清楚的物種多樣性而言，全球已命名的物種約有 180 萬種，估計全球物種應在 500-1,500 萬種之間，可見我們對生物多樣性瞭解貧乏的程度。雖然如此，工業革命之後的人類活動，卻使得全球溼地在 1970 至 1999 年間消失 50% 以上，內陸水域與溼地的物種減少了一半；近年來淡水魚類已有 20% 滅絕或瀕危；24% 的哺乳類及 12% 的鳥類成為受威脅種，估計到 2050 年，全球 1/4 以上的物種將會消失；更令人憂心的是在二十世紀，將近 75% 的作物遺傳多樣性消失；全球約三分之一的珊瑚礁生態系毀滅。

基於生物多樣性的重要性，更因為生物多樣性的快速消失，1992 年在巴西里約熱內盧舉行的聯合國環境及開發大會中，168 個國家的領袖共同簽署了《生物多樣性公約 (Convention on Biological Diversity, CBD) 》，該公約於 1993 年 12 月 29 日正式生效，迄今 (2003 年 8 月) 已擁有 187 個締約方 (Parties)，這個全球最大的環境公約希望透過締約方的承諾，「保育生物多樣性、永續使用其組成成分 (即遺傳、物種及生態系多樣性)，並公平合理分享遺傳多樣性所產生的利益」。

生物多樣性消失的原因很多，造成消失的機制 (mechanism) 包括(一)棲息地 (habitat) 喪失、切割和劣化；(二)資源的過度利用；(三)土壤、水和大氣的污染；(四)氣候變化；(五)工業化的農業和林業；(六)引進外來種。另一方面，也有人從社會、經濟、制度等各方面探討生物多樣性消失的原因，人口成長、不可持續的 (unsustainable) 生產與消費模式、對生物多樣性價值之認知不夠、經濟調控機制失當、環境與發展政策不明、資源管理不當、單位間整合與協調不良、文化認同不足、精神價值淪喪、科技能力不足、資訊不足、知識欠缺等都直接、間接波及生物多樣性的消失。

落實生物多樣性保育與永續使用

十年來，《生物多樣性公約》在國際折衝下，頗有一些進展，例如大多數締約方已完成了國家生物多樣性策略和行動計畫，可以落實該國的生物多樣性保育與永續使用。公元 2000 年，規範跨越國境改性活生物體 (LMO, Living Modified Organisms) 的《卡塔赫納生物安全議定書 (Cartagena Protocol on Biosafety) 》開放簽署，此一議定書即將於 2003 年 9 月 11 日生效。此外，公約本身還進行了五個主要方案 (Thematic programs) 和 14 個跨領

域議題 (cross-cutting issues) ，其中許多是法律、經濟、社會、文化等制度的改善，以根本解決生物多樣性遭受破壞的問題，因此進展並不快速。

我國於 1995 年開始由行政院全球變遷政策指導小組規劃全國的生物多樣性。1998 年初，行政院全球變遷政策指導小組改組為永續發展小組。2000 年行政院通過「生物多樣性行動方案」及行政院國家永續發展委員會擬定之行動計畫表所需執行的工作事項，以積極辦理生物多樣性之保育及永續利用。2001 年行政院通過「生物多樣性推動方案」，之後在 2002 年又通過「行政院國家永續發展委員會行動計畫」，逐漸配合上國際生物多樣性的腳步。

山岳生物多樣性 (mountain biodiversity) 雖不是《生物多樣性公約》目前的主要方案，但它仍是公約的重點工作項目，因為全球 25% 的陸地面積都是山岳和高地 (high land) ，50% 的人口直接或間接仰賴山岳的資源和服務。我國的生物多樣性推動方案亦未對山岳生物多樣性多所著墨，然而臺灣高山林立，山岳生物多樣性顯然是保育及永續利用臺灣生物多樣性的重要環節。

山岳生物多樣性

我們可以從好幾個不同的角度來看山岳生物多樣性的重要性。山岳是現代人的資產，更是後代子孫的寶藏，因此我們對它負有倫理的責任 (ethical responsibility) 。山岳生態系的完整性 (integrity) 與適應性 (adaptability) 使得山岳具有生態的價值 (ecological value) 。山岳提供糧食、水、安全 (safety) 以及其他生態的服務，因此它有經濟上的價值 (economic value) 。許多人喜歡上山，無非是欣賞山的美，或在山上休閒遊憩，這是山岳的美學的價值 (aesthetical value) 。最後，山岳往往是珍貴的自然和文化遺產 (natural and cultural heritage) ，舉世皆然。

沿著海拔梯度 (elevational gradient) 壓縮的氣候區 (climate zone) 造就了山岳豐富的生物多樣性。一般而言，海拔越高，生物多樣性越低，但是相對的陸地面積也隨之降低，因此，高海拔地區的【生物多樣性 / 陸地面積】比例比低海拔地區高。此外，由於山岳的地形高度切割，使得它的地形多樣 (topographically diverse) ，形成高度的棲地多樣性，益增山岳的生物豐富度。

山脈和山峰往往是隔離的群島，形成特定的生命條件，因此常常只能在全球的某一特定山脈或山峰找到特有的物種。特有性 (endemism) 實際反映了地質和氣候的歷史，以臺灣為例，高山上的特有種比例遠高於低地。聯結不同生物地理區的山岳 (例如秦嶺) 有更高的生物多樣性。山岳生物多樣性的多寡取決於母岩 (parent rock) 。鈣質地形 (calcareous terrain) 上的生物多樣性比其他種類的地層高。山岳不同海拔植被帶 (elevation belt of vegetation) 間的過渡區 (transition zone) 的生物類群特別豐富。

紐西蘭的山岳植被形式、生命形式和海洋環境，可以強烈顯示熱帶山岳和次南極島嶼的關聯性 (affinity) 。洛磯山脈的群集和地景多樣性高於周遭低地。羅馬尼亞 50% 以上的特有植物都只能在山岳找到。熱帶山岳森林的物種比低地森林豐富。厄瓜多爾南部的山岳是全世界附生植物 (epiphyte) 多樣性最高的地方。

今 (2003) 年 3 月在《生物多樣性公約》第八屆科諮機構會議 (8th meeting of the Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice (SBSTTA) to the Convention on Biological Diversity) 中，世界保育聯盟 (IUCN) 認為山岳生物多樣性的最大威脅在於 (1) 人類活動對山岳的衝擊 (例如伐木、採礦、快速成長的休旅活動) 日益增

加；(2) 全球氣候變遷使自然干擾(例如水土流失)頻度增加；(3) 人類在低地活動的副產品(例如污染、溫室氣體)影響山岳。由於可見，山岳生物多樣性的維持，不只在保護山岳本身，更要考慮山岳周遭所帶來的影響。

在氣候暖化的趨勢下，適於低溫生活的物種可能活動的土地面積會越來越少(高峰陷阱現象 summit trap phenomenon)，如果沒有適合的微氣候區供做遷移之用，許多物種均有地方性滅絕的可能。人類的活動也會影響山岳生物多樣性。土地利用對生物多樣性和生態系完整性的影響，可以拿來評斷土地利用方式的良窳。土地利用方式和生物多樣性的豐富與否直接相關，唯有可持續的土地利用方式才能增加生物多樣性並強化生態系的服務。“社會氣候(social climate)”的改變對山岳生物相的影響可能比物理氣候的改變更大、更快。因此，全球人士都有責任協助山岳生物多樣性的保育。

我們面臨的最大挑戰，是如何發展一些更有效的方法，來獲得資訊，以及如何管理這些知識，滿足需求、合理的政策、以及有效的管理工具。科學研究以及山區住民的實用知識和經驗是最寶貴的資訊來源，如果善加利用，必有益於山岳生物多樣性的經營管理。要妥善管理山岳生物多樣性，首先要透過調查來認識山岳生物多樣性。全面調查山岳生物多樣性不大可行，因為一片 10-20 Km²(甚至比這個面積更小)的樣區，就可以找到大約 90 個高山分類群。衛星遙測或航照的數據可以輔助、擴大在地的普查規模。目前已有科學研究顯示，一種分類群(例如植物)的多樣性往往與另一分類群(例如蝴蝶)相關。我們既然沒有時間和能力進行所有山岳的全面普查，分類群的比例(taxonomic ratios between groups)或可成為評估山岳生物多樣性的有力工具。資料庫在經營管理和決策上扮演重要的角色，不過目前的山岳生物多樣性資料庫十分零散，因此迅速改善山岳生物多樣性資料庫乃是當務之急。舊有資料庫有助於瞭解生物多樣性的變化趨勢。現地再踏勘或在永久樣區進行長期生態監測，則可以偵測出植被的變化。傳統的、可持續的土地利用方式可以增加山岳生物多樣性，並提高生態系的價值，這方面的知識獲得也十分迫切。

在可見的將來，臺灣山岳的旅遊人數將會快速成長，山岳生態系十分脆弱，旅遊人數增加往往降低生態系的品質，以至於摧毀環境。建設、污染和噪音在在威脅山岳寶貴的生物多樣性資產。為滿足旅遊需求而開闢的綿密交通網，也可能使環境品質衰退，顛覆傳統的生活模式，少數民族的語言，也可能在這樣的壓力下消失。山岳一旦成為遊樂場，山區住民勢必喪失其文化認同。IUCN 認為山岳旅遊必需(1) 具有地方文化色彩；(2) 改善在地社區的生活；(3) 優先考慮重覆在地知識和傳統、尊重自然和文化多樣性的活動。以上重點方向具有很高的參考價值。

山林守護系統之探討

楊秋霖

林務局育樂組組長

【摘要】

山林守護的真諦就是捍衛國土與保護珍貴森林資源，而如何減少盜伐、濫墾、濫建、森林火災等林政案件之發生是森林護管工作之關鍵所在。護管工作之任務包括林政案件之防範及處理，以及防止盜獵、盜採土石、環境維護等等共 14 項工作事項。護管人員一生最黃金的歲月均在山林度過，得到一般資訊未如一般社會大眾靈活迅速，較無法掌控社會之脈動，加上民代關切，莠民挺而走險，暴力相向，又因本身無司法警察權，升遷困難，而隨時代變遷，任務愈形加重，護管人員工作士氣有逐年低落之現象。從人性管理之 X、Y、Z 之理論分析中，懲罰與激勵並用，提昇專業能力與敬業精神為改善之重點所在，而為其爭取職員的地位才是正途，除外強化教育訓練、改善環境、善用新科技、有效改善護管的工作效率，強化社區林業工作之執行，廣納森林志工，協助守護山林均為因應政府精簡人事之後，山林守護系統必須重新思惟、定位及變革之所在。

【關鍵字】護管人員、盜伐、濫墾、森林火災

一、前言

台灣林業主管單位林務局之主要任務是經營管理國有林，輔導監督公私有林。在全台 210 萬公頃之林地中，國有林約 157 萬 3 千餘公頃，省有林 2 萬 1 千餘公頃(精省後併入國有林)，原住民保留地林地約 18 萬公頃，私有林地約 18 萬 6 千公頃，其他如台大、中興大學實驗林轄管 4 萬 1 千公頃，林試所轄管 1 萬 3 千餘公頃，另行政院退輔會森林事業保育處轄屬 8 萬 8 千公頃。因此林務局轄管國有林土地面積總計約 160 萬公頃，也就是全台林地約 76%，或者土地之 44% 均在林務局的轄管之中，如何好好經營管理這些林地不僅影響水土保持，對國家優美景觀的保存、氣候之調節、野生動植物之繁衍、以及國民生命財產之保障均有極大之關係，簡而言之，山林守護的真諦就是捍衛國土與保護珍貴森林資源。而如何減少林政案件之發生實是森林護管工作之關鍵所在，一般所說林政案件包括盜伐、濫墾、濫建、森林火災等。語云：「前人種樹，後人乘涼」，反過來說：「前人守護不善，後人遭殃」，守護不善的結果是往往需要付出十倍甚至百倍的時間、金錢與精神去解決。有些案件在尾大不掉之後，累積成社會問題，甚至是政治問題，導致永遠難以解決。因此林業界耆宿常說：「山林護管工作做好，林業已成功了一大半。」可見森林護管工作的重要性。

二、山林護管工作之任務

森林護管人員是林業工作現場的第一線尖兵，其工作精神影響林業工作執行的成效，由於林務局轄管林地幅員廣闊，地形起伏落差極大，交通不便，746 個護管人員(編制 1149 人)平均每人巡視範圍為 2,104 公頃，所以要有有效的巡護管理並不容易。依據「行政院農業委員

會林務局森林護管工作要點」之規定，護管人員應辦理之事項如下：

- (一) 巡視林野防止災害之發生事項。
- (二) 竊取或盜運森林主副產物之取締、調查、通報事項。
- (三) 擅自墾植或設置工作物之防止、取締及查報事項。
- (四) 火災之防救及擅自引火之取締事項。
- (五) 病蟲害及獸害之查報事項。
- (六) 非法狩獵之通報及制止事項。
- (七) 野生動植物之保護事項。
- (八) 放牧之制止事項。
- (九) 擅自丟棄垃圾、廢棄物或污染物之查報與取締事項。
- (十) 擅自採取土石或採礦之查報及制止事項。
- (十一) 協助維護電訊設備事項。
- (十二) 協助宣導保林並與當地居民聯繫事項。
- (十三) 協助森林遊樂秩序之維持及環境之維護事項。
- (十四) 其他有關森林護管工作事項。

以上任務如以林業現有之組織與功能區分，則(一)~(四)、(十一)等五項可視為保林工作；(五)因與純林建造有關視為造林工作之一環；(六)、(七)則為保育工作；(八)~(十)則傾向為林地管理工作，(十二)為林業推廣工作；(十三)為森林遊樂工作。以上十四項任務如在國家公園系統則幾乎全被視為保育工作，因為國家公園系統組織之區分簡單明瞭，不若林業單位因歷史悠久，組織架構相當龐雜。筆者習慣將上述十四項任務視為廣義之保育。而將其中(六)、(七)項視為狹義之保育。事實上，除涵括上述十四項任務外，再將地景、水土資源與水文氣象等之保育全部包含在內才是生態保育之終極關懷目標。

森林護管員服務於林區管理處之工作站或分站，實際工作是林野巡視，巡視工作多在偏遠的林區及緊臨之山村。護管員是林業工作現場之負責人，通常由工作站主任賦予執行任務，其任務不只是專辦前述十四項之任何一項，通常是兼辦其中數個事項，甚至隨著人員之輪調，其工作任務亦有所轉換。

三、多樣性工作之探討

其實護管人員之任務在工作要點第一點即已包括全部之工作內涵，巡視林野，防止災害之發生，應包括天然與人為之災害。基於預防重於治療，則預知並防範任何危害森林資源之發生自應優於事後之查報與取締。

我國林業組織架構一如政府之層級，行政院農委會林業處負責決策，林務局負責策略及經營之考核，實質管理計畫由林區管理處擬訂，工作站則負責執行，因此就維護森林資源完整之重責大任就落在護管人員之身上。目前工作站負責調派的林野巡視工作仍以工作事項之(二)、(三)、(四)為主，即以通報、取締盜伐盜採、濫墾及森林火災之防救為主要工作。均係按照林區管理處規劃之護管責任區執行一般巡護，對於較易發生盜伐或深山偏遠地區採取集體巡視。如有人犯在掌握中，則連繫警方守株待兔以緝捕人犯，針對盜伐、濫墾較頻繁地區，以資則會同警察人員作威力巡邏，以資遏止不法行為。

(一) 盜伐案件之取締

早期林產處分階段，為防範作業林班之盜伐，護管人員有駐在現場監督採運者；

有駐在林產物檢查站以檢查木材之搬運者；有作業林班結束施行跡地檢查者；當時工作站多在上山，可就近防範；至一般盜伐除莠民盜伐貴重林木外，山區居民一度誘於栽種香菇之暴利，七十年代時，山區盜砍楓香、櫟類以栽培香菇蔚為風尚，莠民往往於山區通路上加以掩蔽、偽裝，甚或設上陷阱以傷害巡護人員。隨著林班標售業務之萎縮及香菇栽培技術之改進與大陸走私香菇進入市場等等因素，這類盜伐案已大為減少。目前盜伐幾乎全以貴重林木為主，如肖楠、檜木、紅豆杉、台灣檫、牛樟常成為莠民覬覦之對象。此類盜伐大都利用夜間，在夜色掩護下，以鏈鋸伐木，再配合附有吊桿設備之鐵牛車或卡車作業。因機動性高，時間短暫，且都以集團性作業方式並配備優良通信器材，致使護管人員之防範取締極為困難。近來更有使用怪手或推土機盜伐殘留根株出售，或於偏遠山區將盜伐所得牛樟，在現場鋸製成各種規格之小塊材，或鋸斷紅豆杉之根株成小段，以人工背負而出，再利用小型廂型車或以帆布、砂石、水果等遮蓋，掩飾搬運，出售供雕刻神像。由於相傳牛樟著生之菌類牛樟菇可醫治百病，致使牛樟常遭砍倒棄置深山的情形。上述的盜伐、盜採者常攜帶鏈鋸及各種砍刀等工具，相對於護管人員之赤手空拳，顯見山林之生態保育工作相當艱困危險。為了減輕護管人員受到傷害，於得到可能盜伐之訊息時，經常先聯繫警方守株待兔一網成羣。

(二)濫墾案件之取締

濫墾則係指於國公有地內，開墾、造林、建築房舍、採取土石樹根或其他使用行為者，及在核准開墾之國公有地、宜農牧地上耕作，而未依照規定方式，及期限實施水土保持處理者。濫墾常以早期承租國、公有土地藉機擴墾者較常見，由於檳榔、茶葉、高冷蔬菜利益誘人，濫墾者以種植此類作物為主，另則加蓋房舍在農林地上形成違約。近年森林與山村交界處蓋廟、建墳墓、堆垃圾甚為風行，亦常侵入國公有土地，對於管轄區域遼闊之護管人員形成嚴苛之挑戰。

濫墾之形成，以今天的怪手等工機具作業速度極快，也許不到二、三天的工作天，數十公頃之林地已遭全面之剷平。但最麻煩的還是租地違約成為擴墾、擴建事件，如縱容無法即時處理，一經墾民串連，則經常帶來無謂的抗爭。濫墾事件一旦發生，即刻將全案移送法辦是最上策。

(三)森林火災之防範

由於山區交通四通八達，不僅盜伐濫墾極難防範，遊客入山不慎用火引發森林大火，濫墾者焚燬雜草整地及掃墓焚燒冥紙等形成森林火災之主要原因，大面積之森林火災造成森林之浩劫。由於本省山勢陡峻救火相當困難，護管人員參與一次森林大火之搶救下來往往精疲力盡。

台灣地區森林災害中，森林火災所造成之損失最大，林務局除於乾燥季節來臨時加強防火宣導外，並於各工作站召開防火座談會邀請有關工程、造林、租地造林、礦業等業者共同參加，使於林地內作業人士能提高防火警覺，另為保林防火業務需要，除積極加強建構全島無線電通訊網及充實各式森林火災救火消防器材外，並於重要林火防救重點地區設置直昇機臨時起降平台 58 處，同時購置貯水槽 158 個配置於各林區管理處、工作站及分站。

在林火防救災編制方面，局本部常設森林火災消防指揮中心，各林區管理處設森林火災消防指揮部，組編救火中隊 43 隊 1,080 人，任務編組機動救火隊 43 隊 463 人，一般救火隊 73 隊 617 人，於年度乾燥季節來臨前加強組訓，一有火警立可趕赴火場進

行滅火工作。

為提昇防救森林火災效能，林務局採取下列加強措施：

- 1.建置林火危險度預警系統
- 2.建構林火應變指揮系統(Incident Command System, ICS)
林火應變資訊管理系統相關子系統之工作內容略述如下：
 - A.救火資源管理系統：包含救火人員、裝備及資源之整合管理、救火後勤支援管理及相關協助單位資源管理等。
 - B.林火通報管理系統：包含火災快報檢討、通報機制及通報資料管理等。
 - C.林火應變決策支援系統：包含林火防救基本資料庫、林火氣象整合介面、救火資源配置管理、應變決策支援及應變紀錄等。
- 3.森林火災防救整備措施
- 4.協調建立與空消隊聯繫支援制度
- 5.建構無線電通訊網系統
- 6.加強森林火災防救演練

(四)動植物及其他保育工作

由於野生動、植物之保護日愈受到重視，自民國七十八年「野生動物保育法」公告之後，林務局協助前農林廳編訂「野生動物保育工作手冊」，並於八十年五、六月分四區辦理「林政護管人員野生動物保育講習會」，全部之護管人員均接受野生動植物保育之訓練，其後責成各林區管理處，全面戡止非法狩獵，毒、電、網魚、盜採珍稀植物等等，促使保育與保林巡山工作充分結合，成效斐然，迄今在國有林執行之各式非法盜獵迄今已超過十萬件。其中包括鳥仔踏、線圈、弓箭、叉標、十字弓、網索、獸鈹、大型鳥網等，數量極為驚人。

其次經過野生動、植物及森林溪流魚類訓練班養成之巡護人員亦介入稀有植物與代表性生態體系及森林溪流魚類與棲地之調查管理工作，尤以森林溪流魚類棲地之調查工作較有系統之整理出代表性溪流之河段，其河道型態分佈、濱溪優勢植群分佈、主要魚種分佈、生育環境影響因子等等。

全球目前相當重視溼地之保育工作，因此護管人員現亦從事森林環境之溼地(林澤)生態的調查工作。有關自然保護區之監測工作亦逐漸培養出熱心參與之護管人員。

四、山林護管面臨的困難

林野巡視之具體工作內涵及其在生態保育工作扮演之角色如前述。許多護管人員一生最黃金的歲月大都在山林中度過，得到資訊未若一般社會大眾靈活迅速，無法掌控社會之脈動。另一方面，社會環境改變，風氣不良，在一切以經濟掛帥競相逐利之氣氛中，莠民佔地為王，挺而走險，在惡勢力之關說之下，更使山林生態面臨極嚴重之威脅，以下幾個課題值得重視：

- (一) 護管人員長期待於基層，不免受到社會習俗之影響，部份人員有閒散摸魚之傾向；加上社區混熟後，人情包袱沈重，對於取締任務偶以告誡了事。加上民代介入關說及部份莠民圖謀自身利益，不惜暴力相向，甚或以生命威脅。護管人員無任何自衛武器，不具實質取締權，至多僅有通報、查報之權責，因此圖明哲保身者亦有之。
- (二) 護管人員無司法警察權，發現非法盜伐、濫墾再聯繫警察取締往往錯失逮捕人犯之關鍵

時機。有幸者隨同警方捕獲人犯，經由警方移送地檢處偵辦。雖依「森林法」罰則規定，可處六月以上五年以下徒刑，然常有判 8~10 月有期徒刑，緩刑 2、3 年之情形。在莠民不需服刑或短期間就可出獄，及在本省黑道猖獗之陰影中，認真盡責之護管人員均充滿強烈之無力感。除此之外在選舉政治掛帥之今天，各級民代甚至縣長、鄉長因屬民選，具民意基礎，均可透過政治運作影響施政之進行，當然亦影響林業工作。

- (三) 技術士升等(升職員)考試停辦之後，多數之護管人員驀然發現其升遷之管道已被阻斷，除了尚有企圖心之護管人員屢躑屢起參加每年一度錄取率不到 3%之普考外，多數只有當一天和尚敲一天鐘了。既無升遷之管道則其受訓接受新知的意願亦甚為低落。除非工作站主任具有活力熱忱，處長具領導統馭能力並擁有激勵士氣之新觀念，從促進工作之滿足感以提振士氣；或者護管人員自身就是一位真正愛好大自然的人不在乎待遇而能隨遇而安，自得其樂外，護管人員不隨俗浮沈者幾稀？

五、理想之護管工作與環境

護管人員之工作並非僅有前述十四項，某些較幹練的護管人員，工作站主任尚賦予諸如育苗造林驗收、資源調查、保安林檢訂、治山工程驗收等交辦任務。基本上，理想的護管人員樣樣事務都必須有基本之認識。一個中央擬訂的決策，經過層層轉達，現場執行的人需靠護管人員。一個民代關說案件，層層轉達之後，執行排除困擾的人也是護管人員。被地方縣市政府代管得亂七八糟之區外保安林及國有財產局轄管之宜林地共約 10 萬公頃，奉命於未來收回由林務局管理後，護管人員將重新被調整責任區，收拾山村地區區外保安林及國有財產局之爛攤子，其困難度不知超出國有林之巡護管理幾百倍？因此除非改善護管人員之工作環境、待遇、升遷，否則要其維護森林資源形同緣木求魚！

依據焦國模(1993)針對護管人員工作情形之問卷調查得知其最在意待遇、升遷、安全、與警政、法院之協調、器材裝備之改進、解決民代關說等問題。一個最吊詭的現象是居然高達五分之四之護管人員同意或非常同意「我熱愛我目前從事的工作」，似乎隱藏地暗喻無風險時之悠遊自在、山林之樂，或者不受拘束，可機動性地照顧家庭等等。有人說護管人員一入山林如同脫了韁繩之野馬，天高皇帝遠，山區中設了許多的巡邏箱以考核其勤惰是否收效？值得更深一層探究。人性管理中「X 理論」，基於人性本惡，強調加強制度之設計，以金錢、權威、獎懲來管理員工；「Y 理論」，基於人性本善，強調主管以身作則，引導激發員工之潛能及負責任之態度。基本上我們管理護管人員之方式接近「X 理論」，然 X 理論容易帶來功利思想，不當之懲罰有時引致負面之效果，如員工士氣低落，甚至將不滿發洩於工作上，造成機關形象之嚴重損失。由於人性存有私心及好逸惡勞之本質，實踐「Y 理論」如無嚴格淘汰制度之配合，往往形成「能者多勞，閒者喝茶看報紙」之公家機關常見的景象。較進步之「Z 理論」整合「X、Y 理論」之優點，主張人與制度兼顧，懲罰與激勵並用，生理與心理需求並重，視機關為一個具有生命功能之有機體，將靜態組織與個人動態加以融合，在管理中傾向滿足員工生理、安全、社會、自尊及自我實現之五種需求，給員工專業訓練之機會，標榜互信，讓員工參與機關之工作計畫，激發潛能，適才適用，以及主管、同事之間之充分溝通，團隊合作等等。

基於以上之闡述，可知人性管理與機關成功之關係極為密切。要求森林護管人員完成多樣化之林業經營管理目標，但卻無法滿足五種層次之需求，顯然制度層面之條件十分的不足。而護管人員之地位與身價實有重新檢討之必要。護管人員在美國林務署稱做 Ranger，

由於專業能力與敬業精神優越，贏得社會相當之敬重。從先進國家的做法再重新審視、界定我們護管人員之工作任務，顯然以下數端亟待強化：

- 1.對森林資源認識及調查之能力。
- 2.蒐集資料，分析問題及監測資源之能力。
- 3.與地方社區、環保、利益團體溝通協調之能力。
- 4.鼓勵地方社區居民協助、參與森林保護工作之能力。
- 5.為弱勢族群開創永續發展機會之能力。
- 6.環境及自然教育之能力。
- 7.人文科學方面的素養。
- 8.新林業之國際觀。

六、對策與建議

從以上的論述可知台灣的山林守護系統尚稱完整，但並不完善，隨著時代的進步與社會的需要，在制度面、技術面上尚有許多可以改善的空間，以下是一些建議：

(一)強化教育訓練，改善服務環境

從工作興趣中得到滿足是激發人向上之主要動力，因此應由各單位主管經常鼓勵護管人員進修，爭取升遷的機會，並帶領護管人員接受與林業相關領域的訓練，同時建立終身學習的好習慣，對於工作之設備，例如器材、服裝、防身工具等均應提供給予最大滿足。除外，對於其辦公、服勤場所、環境的改善均應予以照應，畢竟服務處所環境優美，護管人員執勤的意願都會提昇。為賦予護管人員權責相當的地位，擁有工作之成就感，我們必須為林業之第一線尖兵爭取具有職員之地位，並與未來之森林警察搭配執法，則林業工作才能步上正軌。

(二)善用新科技有效改善工作效率

- 1.借助航測、遙測技術立即判讀盜伐、濫墾、森林火災資料，甚至預先防範。有關森林救火方面，直昇機使用在監測、指揮、補給已發揮相當的功效，而撲救森林火災之技術上則尚可以繼續努力突破。
- 2.訓練護管人員使用 GPS 紀錄巡視時程、巡視路線及林班地現況等資訊，除可有效紀錄及管理護管人員之出勤狀況外，並可進一步統計分析巡視路線之分布與頻度等，機動調整巡視重點區域與人力調度，隨時掌握林地現況之變化。
- 3.建立「保林資訊即時回報圖台顯示系統」，配合衛星定位儀、無線電手機、羅盤儀與雷射測距儀、傳輸線、電腦等，將現場發生的林政案件即時透過系統經由工作站、林管處傳回本局，以完全掌握現場的狀況，做立即迅速的處理。

(三)強化社區林業工作之執行

山村及原住民保留地與國有林比鄰，許多的產業道路連接林道，當地居民借助森林為生活領域，對於出入山林的人為活動應最清楚。如何與社區居民合作共同管理森林，或者委託、認養森林均是可行的方向；林業單位實應適當規劃當地社區居民可以運用森林資源的方式，如導遊、自然教育、定期採集等對資源不造成危害的方式，同時可協助維護森林資源的完整。即一方面享用森林資源，另一方面亦盡保護森林之義務。而護管人員成為社區居民之好友，也不用過度勞累巡山實是一舉數得。

社區林業進行之第一步是護管人員主動走入社區，與居民溝通，協助凝聚社區意

識，而以達到社區營造，社區永續發展為終極目標。

(四)廣納森林志工，協助守護山林

近年政府採用精簡人力政策，未來護管人力將逐年縮編，對森林之守護工作將帶來不利之影響。近年來，台灣之環保運動、登山社團活動、社區營造及文史工作室蓬勃發展，形成另一種台灣社會穩定的力量，他們的熱忱與執著許多是林業人員無可比擬的，由他們來參與森林的保育工作也最為適當，基於保育山林之立場一致，彼此的合作相信是密切而又愉快。森林志工之參與不是只有解說服務，舉凡資源調查與監測、協助盜林、盜獵之查報、遊憩活動之設計、社區之規劃等等均會有相當大的貢獻。由於志工來自於不同的領域，彼此互換生活體驗，交換工作心得，有助於人格之成長與視野的開拓，而從山林環境的共同合作學習中更可以啟迪山林保育之經驗，有利於山林長久的保護。廣納森林志工，協助守護山林現已有一些成效，以目前台灣森林志工的熱情參與及工作熱忱視之，未來的遠景則是一片光明。

參考文獻

- 1.台灣省政府農林廳林務局森林護管工作要點 1990。
- 2.李玲玲 1993 森林野生動物經營管理訓練講義—保護區的保護與經營管理 林務局、中華民國自然生態保育協會、台大動物系合辦 PP.62-74。
- 3.沈瑞琛、陳立楨 1991 人性管理在森林遊樂區管理上之應用 台灣林業 17(2) : PP.6~13。
- 4.焦國模、張偉忠 1993 護管人員對保林工作之看法 中華林學會主辦森林資源經營研討會論文集 : PP.71~100。
- 5.鄭旭涵 1991 由心理之實質與形式談目前保林工作幾點觀想 台灣林業 17(10) : PP.32~35。

國家公園義工組織與登山回報系統之探討

黃 德 雄

民生報體育戶外新聞中心休閒組組長

【摘要】

我國國家公園的經營管理已經走向參與式協同管理的趨勢，應用大量義務組織與志工人員來參與相關的作業，彙整登山活動記錄與建全回報資訊系統，加強守護山林與遊客安全的工作，是值得努力的方向。

國家公園管理處應再確立義工組織的分類與任務，充實協勤回報單的內容，加速資訊的更新速度，讓更多人參與資訊回報系統，共享資源，更可以達到全民共同守護山林的目標。

【關鍵字】：義工組織、資訊回報、守護山林、共享資源

壹、前言

現今我國國家公園的經營管理已經走向參與式協同管理的趨勢，除了各國家公園管理處的經費預算逐漸萎縮所導致的人力不足之外，從國家公園建置初期以保育為主軸的調查研究作業，經過二十年的發展，到現在成為提供環境解說教育與知性生態旅遊的場所，都是需要應用大量義務志工人員來參與相關的作業，尤其是交通不便的山岳型國家公園，更需要納入相關的專業人才或組織，藉由彙整活動記錄與回報系統，來得到最新的山區資訊，以提供經營管理的參考，及對遊客提供適切的服務，共同達到守護山林的目標。

我國山岳型的國家公園，有玉山國家公園、雪霸國家公園與太魯閣國家公園等三處，分別管理著台灣大部分的主要高山地區，由於各園區內登山活動盛行，其中雪霸國家公園管理處在 1995 年開始實施高山義務服務員的制度，太魯閣國家公園管理處自 2000 年開始實施高山義務巡山員制度，玉山國家公園管理處至 2001 年也開始實行義務生態嚮導員的保育志工制度，並且與太魯閣國家公園管理處的服勤回報單同樣製做協勤回報單，雪霸國家公園管理處則是以服勤記錄單為資訊載體。

目前各國家公園的義工組織人數都相當有限，協勤巡查的服務範圍也有限，不同組織的回報資訊也不一樣。然而國家公園主管機關對民眾進入玉山、太魯閣、雪霸等三處國家公園生態保護區均定有統一的申請須知，尤其是自 2003 年 1 月 1 日起，取消入園申請須有三人以上及高山嚮導隨行的限制之後，如何妥善應用原已訓練組織的義工來加強守護山林與遊客安全的工作，是值得探討的課題。

貳、討論

一、義工組織的分類與任務

目前各國家公園的義工組織由於所主管課室的業務需求不同，大概分別由解說教育課與觀光遊憩課組訓而成，前者都是慣稱為義務解說員，後者則有義務巡山員與義務生態嚮導或保育志工的不同稱呼。

目前只有低海拔的陽明山國家公園與高山型的玉山國家公園實施生態保護區遊客承載量管制，但是陽明山國家公園的生態保護區位於偏遠的地方，遊憩需求的壓力尚不大，環境的危險威脅也不是很高，所以沒有巡山員的組織編制。玉山國家公園則是有著名的台灣第一高峰，遊客的數量龐大，因此對巡山員與登山嚮導的需求較大，玉山國家公園管理處因此特別組訓有編制內的巡山員與義工組織的義務生態嚮導稱為保育志工。

由於義務解說員的任務較為單純明確，只以提供導覽知識與一般解說為服務重點，因此各國家公園管理處對守護山林的回報系統，僅有太魯閣國家公園管理處訂有義務巡山員的服勤回報單，與玉山國家公園管理處訂有義務生態嚮導協勤回報單，兩者內容大同小異，主要是對園區環境與遊客狀況的記錄資訊。然而巡山員與生態嚮導的任務在本質上仍有所不同，巡山員以守護山林為主要目標，生態嚮導則是對遊客提供服務為主要目標，雖然都是要進入園區活動，執行任務的對象卻不同，其所回報的資訊也就會有不同的重點。

二、資訊回報作業的系統

目前義務巡山員的服勤回報單與義務生態嚮導協勤回報單，都是由執行作業的志工人員在結束工作後，直接回報給主管的觀光遊憩課經辦人員，經過彙整後，才透過國家公園的專屬電腦網際網頁公告，提供需求者查詢參考。遊客如果沒有進入網際網路，就不易取得相關資訊，如果遊客也沒有先到遊客中心查詢，直接進入園區活動，就無法得知最新的相關資訊。亦即目前的回報作業是以經營管理單位的需求為主要考量，對遊客需求的回饋為其次。

經營管理單位如果沒有迅速將志工所填報的回報單內容整理成有用的參考資訊，遊客既無法及時得知最新的相關資訊，也不會產生主動參與提供回報資訊的行動。

參、課題與對策

課 題一、如何充實回報單的內容？

初步建議 1.增加巡查報表的填寫項目。

目前的報表有文字敘述與表格填寫一起使用之設計，建議可以增加表格內容與勾列屬性方式，加速整理資訊的作業，以提高時效性。

2.以地圖標示相關資訊方便閱讀。

目前的巡查報表缺乏使用地圖的設計，對於填寫報告與應用空間資訊不夠便利，建議在回報單內容增加放置地圖的空間，或者與電子地圖系統建立聯結，以利於加註修改或取用地圖資訊。

課 題二、建立迅速有效的回報與告示系統。

- 初步建議
- 1.在各國家公園的網際網頁中，許多遊憩資訊的更新速度應加速縮短時程，並明顯的專欄告示最新的回報資訊。
 - 2.在各遊客中心或管理站設置專用的告示與回報作業系統，讓遊客可以及時瞭解最新資訊或參與提供回報相關記錄資訊的作業。

肆、結論

國家公園為全民所共有，除了公部門的公務員須依法行事，執行國民所託付的經營管理權責外，廣納義務組織與志工人員來參與相關的作業，彙整登山活動記錄與建全回報資訊系統，可以加強守護山林與保護遊客安全的工作，是值得全體國人共同努力的方向。

附件一：太魯閣國家公園的義務巡山員服勤回報單

義務巡山員服勤回報單

一、 時間：_____ 地點：_____ 氣候：_____

二、 報告人員：_____ 隨隊人員：_____

三、 巡查路線：_____

四、 工作行程報告：(請依天數日程報告，並填下列報表)

第一天概述	
第二天概述	
第三天概述	
第四天概述	
第五天概述	
第六天概述	
第七天概述	
第八天概述	

五、 觀察分享：_____

六、 登山團體使用山屋情形之評估：(團體名稱、人數及環境維護是否做好，均請說明)

七、 登山客反映之意見：_____

八、 建議事項或未完成事項：_____

巡 查 報 表		
路 況	<input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 不良(地點：_____)	概述現況：_____)
整 潔 度	<input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 不良(地點：_____)	概述及處理情形：_____)
植 被	<input type="checkbox"/> 良 <input type="checkbox"/> 不良(地點及海拔高度：_____)	概述動物種類、數量、發現狀況：_____)
動 物	<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有 (地點及海拔高度：_____)	概述動物種類、數量、發現狀況：_____)
違 法 案	<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有 (地點：_____) (糞便、畜伐、獵具、盜獵、未依規申請入山者)	概述及處理情形：_____)
協助支援或救難	<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有 (地點：_____)	概述及處理情形：_____)
水源環境	<input type="checkbox"/> 良 <input type="checkbox"/> 不良 <input type="checkbox"/> 乾涸(地點：_____)	概述水質現況：_____)
公共設施	<input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 不良(請往下勾列屬性)	
<input type="checkbox"/> 步 道	損壞路段：_____	損壞情形：_____
<input type="checkbox"/> 山 屋	損壞地點：_____	損壞情形：_____
<input type="checkbox"/> 牌 示	損壞地點：_____	損壞情形：_____
<input type="checkbox"/> 安全繩索	損壞地點：_____	損壞情形：_____
<input type="checkbox"/> 其 它	損壞地點：_____	損壞情形：_____

附件二：玉山國家公園的義務生態嚮導協勤回報單

玉山國家公園義務生態嚮導（保育志工）協勤回報單 年 月 日	
協勤人員姓名	
協勤日期	年 月 日至 年 月 日
協勤地點	
協勤報告：	
一、道路、步道狀況及維護情形（如有坍方、雜草等地點及維護處理等）；	
二、設施狀況及維護情形（如山屋、牌誌、木棧道等設施損壞紀錄地點、種類數量及維護處理情形等）	
三、自然資源狀況（如特殊植物、動物、人文、地質地形、水文等資源之地點、數量及周圍環境紀錄等）	
四、環境清理及遊客宣導情形（如垃圾清理及帶下山、遊客登山安全、環境保護宣導等情形）	
五、遊客違法情形（如非法入園、亂丟垃圾、走捷徑等登山違法情形紀錄登山團體與人員）	
六、登山遊客反應意見	
七、協勤心得與建議	
擬辦：	

台灣地區山林守護制度之建立

- 兼論保護區與國家公園之發展

黃文卿 博士

太魯閣國家公園管理處 處長

【摘要】

台灣是一個環境特殊、物種資源多樣化的島嶼，也是崇山峻嶺、溪壑岩崖遍佈的山地型環境，向為生態學術研究及登山健行探知的最佳場合。資料顯示目前國內從事登山健行之人口每年幾達五百萬人次，包含：攀登台灣百岳、涉溪攀岩及中海拔山野健行等，因其行為對於台灣高山環境影響深遠，研究者遂擬提出「建立台灣山林守護制度」之建言，祈喚起公部門重視山林環境保護之政策計畫，並建立民間登山及保育團體之參與機制等。

本文首先探討台灣山林環境狀況，包含：島嶼環境資源概況、登山環境、登山活動發展及相關法令規定；其次從土地使用角度，分析國土綜合發展計畫之限制發展區、國有林經營及中央山脈保育廊道、芻議之國家高山步道系統藍圖，並較深入探討國家公園和國際間認知之保護區土地管理制度。綜依政策、組織、法律、計畫和執行等面向，研提十項課題與對策。並嘗試提出「台灣山林守護基本法」草案之規劃內容，其重要者包含：總則(目的、功能、責任、科技和教育、組織)、規劃及保護(調查資訊及規劃、活動限制和保育)、防制及救濟(各類型保護區、環評、監測、許可、基金、付費)、輔導監督及獎勵(研究、獎勵和取締)和附則等。總結本文之建議包含五項：(1)深入探討台灣登山活動之優劣、(2)建議研擬台灣山林守護基本法、(3)建議中央成立屬於跨部會之登山管理專責委員會、(4)建議集合地方政府和民間登山團體之力量，以及(5)建議積極辦理與登山活動、山林環境保育相關研討會

【關鍵字】：台灣山林守護制度、國土綜合發展計畫、國家公園、保護區。

壹、前言

台灣是一個環境特殊、物種資源多樣化的島嶼，也是崇山峻嶺、溪壑岩崖遍佈的山地型環境，向為生態學術研究及登山健行探知的最佳場合。過往數十年來歷經土地經濟開發、物種保護及生態保育景觀維護的過程，在國土資源利用層面，已將面積僅 3 萬 6 千平方公里之土地，劃分作「可發展區」及「發展限制區」兩大類；並在發展限制區的範疇內，劃設保護區及國家公園共計六類及 94 處。而國人積極進行休閒健身之「登山」和「健行」活動，亦成為一種觸發山林認知及認同政府推動保護區和國家公園之推手。

根據資料顯示，目前國內從事登山健行活動之人口，每年幾達五百萬人次以上，所成立之登山健行團體亦達 376 個；所體驗之戶外山林環境，包含：征服三千公尺以上著名台灣百岳、涉溪攀岩探險性活動、開拓中海拔山野健行活動...等。在公部門輔導此類登山健行活動之權責單位為行政院體育委員會，以及地方政府之社政部門；至於國家公園及各類保護區管理單位，因其轄區內涵蓋各類型高山溪流與原野環境，是從事山林原野健身活動者之殿

堂，因此其管理計畫和相關山林守護措施，常受到登山者的關注，並提出「建立台灣山林守護制度」之建言，祈善用社會人力資源共促台灣山林保育之目標，也是本文撰擬之緣起。

本文作者長年從事於登山健行活動，所累積之山林經驗，成為個人現今參與政府推動國家公園調查規劃與管理工作之重要參據。對於如何建立台灣山林守護制度，作者以為仍需藉由具備法令基礎之土地使用計畫來探討，再提出屬於宣示及權責分工層面之制度草案，供登山健行輔導權責單位(行政院體育委員會)參酌；至於更為細節之登山知識建立、山林調查技術、山林生態保育以及山林活動者之需求和訓練等，則可依據本山林守護制度之原則，逐步探討分析。綜合前述之緣起和目的，本文內容包含：台灣山林環境狀況概述、台灣山林土地使用計畫和施行成效分析、設置保護區和國家公園之計畫及成效、依前述資料綜合分析山林守護相關課題，以及提出可供應用之台灣山林守護制度草案內容，並作為本研討會中探討山林守護、國家公園與登山之討論議題，尚祈登山界及各方保育人士之指導與建言，是所共盼！

貳、台灣山林環境現況

一、台灣地區環境資源概況

台灣是一個四面環海的島嶼，位於北半球亞熱帶及熱帶地區。在冰河時期，台灣也曾數度因海進海退而與大陸連結在一起，所以很多動植物物種由大陸遷徙到台灣這個較溫暖的環境。加上板塊運動的影響，使台灣地形更為複雜，地勢更是高峻。不同的海拔高度形成暖、溫、寒不同的氣候帶，提供了動植物不同的生活空間，促進物種多樣性的發展；因此有人將台灣島嶼環境稱之為最佳的自然博物館。綜整台灣的環境資源特色，包含下列數項：

- (一)具有優美多變化之地形地質景觀：台灣因地理環境特殊，復受到地質造山運動影響，產生地殼隆起、擠壓、水流切蝕等作用，並形成山岳、溪流特殊地形地質景觀。三千公尺以上重要之山脈有中央山脈、玉山山脈、雪山山脈，形成約 260 座三千公尺以上著名山峰、19 條主要河川、32 條次要河川、一百餘條一般河川。
- (二)具有各類型之植物相：台灣島在垂直高差近四千公尺之地形變化，植物相有熱帶、亞熱帶、溫帶、寒帶等，包含有沙灘河口植物、闊葉樹林、針闊葉混淆林、暖溫帶針葉樹林、冷溫帶針葉樹林與寒原草本灌叢等。初步調查，台灣已知有約 4000 種維管束植物，其中約 30% 為台灣特有種。
- (三)具有豐富之動物相：因地形複雜多變、植物構造層次完整，提供了野生動物有利之棲息環境。記錄上說明台灣之陸域哺乳類約 71 種、鳥類約 500 種、爬蟲類約 90 種、兩棲類約 30 餘種、淡水魚約 150 種、海水魚約 2000 種，並有約 20 萬種昆蟲(已命名者達 2 萬種)，其中蝴蝶約 400 種。惟因土地開發快速，導致部份棲息環境破壞，必須儘速設置足數面積之保護區處數，方能有效保護野動植物。
- (四)擁有多數珍貴稀有之野生動植物：目前已公告之稀珍而瀕臨滅絕之動植物且需政府大力保育之物種，包含動物 23 種、植物 11 種。列舉如次：台灣水韭、台灣油杉、台東蘇鐵、清水圓柏、烏來杜鵑、櫻花鉤吻鮭、高身鮎魚、寬尾鳳蝶、百步蛇、蘭嶼角鴉、台灣黑熊、台灣雲豹、水獺...等。
- (五)土地資源面積有限：台灣面積狹小，僅 3 萬 6 千平方公里，其中 70% 為山地、餘為平地及丘陵地。因二千餘萬之稠密人口多集中於有限的都市平地土地裡，導致部份

土地超限利用，尚需積極進行合理之土地使用規劃。

(六)水資源分佈不均且漸趨匱乏：台灣年平均降雨量高達 2500 公釐，惟因山高及河流路短，且降雨集中於夏季，70%之水量流入大海；加上多數山坡地之森林被砍伐，影響水源涵養，需以其他方法保護水資源。

(七)礦產資源有限：除石灰石及大理石蘊藏量較豐外，其他種類均十分缺乏，因此必須進口礦類原料；再因礦藏地點往往具備特殊之地形地質景觀，其開採與保護區或國家公園多所衝突，需經妥善評估。

二、台灣地區登山活動發展與山林環境影響

(一)台灣的登山環境

台灣是一個多高山少平地的環境，學術界探討台灣山脈的誕生時，常述及兩次造山運動和頻繁的地震及伴隨之活斷層；將山脈劃分為西部麓山帶(阿里山山脈)、中央山脈和海岸山脈三者。其中中央山脈再分為雪山山脈、玉山山脈及脊樑山脈(狹義的中央山脈)；超過三千公尺以上的山峰林立，計達 260 座之多，並以其中之一百座高山，因其山勢卓越、山形明顯而獨特，被岳界稱之為「台灣百岳」，並衍生出「五嶽(玉山、雪山、秀姑巒山、南湖大山、北大武山)」、「三尖(大霸尖山、中央尖山、達芬尖山)」和「十峻」之高山名號。數十年來受到了登山人士的鐘愛而造訪不暇，並在攀登高山挑戰自我記錄之餘，間而欣賞台灣山脈豐富的地形地質景觀，以及發源山稜之間的溪流、峽谷、瀑布之美。

在國人喜愛攀登的台灣百岳中，總計 76 座高山位於玉山、太魯閣和雪霸三座高山型國家公園之內，因此，國家公園所秉持的保育目標、相關計畫措施、法令和行政規定等，與登山朋友關懷之戶外登山計畫，誠息息相關。

仁者樂山，智者樂水，遊憩學者則以活動之規模來定義，「登山」係指人們在地勢高亢、地形陡峻的原野自然山區，沿著登山步道從事健身與自我挑戰的活動；「健行」則是人們在自然優美且有步道可以通達的環境裡從事健身、休閒、探知、社交之活動；「自然探知」則為在原野自然環境裡進行地質觀察、動植物生態研究或相關研究之活動，具有寓知性於感性活動領域的雙重收穫。

(二)台灣的登山活動發展

台灣本土的登山活動可以遠溯自民國 34 年間的日據時期，一批批日本人活躍馳騁於高山頂峰；當時負責測繪台灣地形圖的工程師們，總得費很大的力氣才能將三固角點基石埋設在各個山頭上，而這期間，有不少的登山紀錄刊載於日本山岳會的年刊上(高銘和，1988)。光復後，台灣的登山活動逐漸本土化，經由新聞媒體的報導和登山界音訊相流通，截自目前為止，登山活動已成為台灣最大一支的運動項目，其擁有眾多的登山人口及其意見，因此在社會中佔有舉足輕重的地位。

從登山歷史與風潮興起探看台灣的登山發展，台灣的登山運動受到很大的政治影響，從清朝時期之立碑理蕃政策，嚴禁漢人和蕃人接觸。日據時期，台灣山區卻成為日籍人類學家和生態學家的最愛，惟因「蕃人」作亂，初期的山區亦是封閉的，僅容許日人登山，而台灣人只可以在郊山活動；直至二次大戰末期，台灣人才被允許攀登自己的高山，而此時已經是 1930 年代，歐洲的登山活動已有一百年的歷史了(郭宏仁，2001)。當時因台灣是一處反共基地，政府實施嚴格的山區管制，若要登山，必須取得台灣省警務處核發的入山證，否則一律不准進入。

從登山技術面探看台灣的登山發展，日據時期以輔佐日本人登山調查為主；光復後的 60 年代則因台灣社團組織法開放，各地紛紛成立登山團體，而登山技術則以僱用山胞由「先輩」帶路並傳授後輩方式，並無教育可言(張玉龍，2001)。70 年代的台灣經濟起飛期，因媒體發展、政府開放出國限制及國外登山技術引進，登山社團開始辦理一些研習活動；民國 60 年中華山協舉辦的中央山脈大縱走，更是帶動了台灣登山技術、教育及活動發展更深層面的思考。

80 年代之後的台灣經濟顛峰期，工商業高科技發展提昇了國人的生活水準，民主化及放寬外匯管制，讓喜好登山的民眾有機會引進國外高科技之登山裝備，藉以從事更高難度之會師、溯溪、攀岩、雪攀及海外攀登活動。此時雖然登山人口暴增，山難事件頻傳，然因登山技術之提昇，尚能進行即時之救援。復因玉山、太魯閣及雪霸國家公園之成立，帶動了登山者認知台灣高山生態之美，進而關懷政府對台灣山林環境保育之政策，並提出登山界之建言。此時期，台灣的登山活動已兼具技術、教育及人本內涵，並開創了「永續」登山之新紀元。

(三)登山管理制度和相關規定

探討我國的登山管理制度和規定，其究屬何單位或機構管理，到底是管制出入山區之內政部警政署？或是轄管國有林之林務局？還是擁有 76 座百岳之國家公園主管機關？這個答案過去一直困擾著岳界和登山者。直至今日，岳界已然接受「登山健行」是一項體育活動，並責由行政院體育委員會管理輔導之事實。然而，登山朋友所質疑的，體委會是否能夠充份認知登山和健行之雷同或差異？二者活動必備之場地？參與人士之登山體驗和重要訴求？以及如何順利而安全的進出台灣高山環境並體驗登山樂趣。

1. 登山管理制度之法源

檢視現行登山規定，依據民國 85 年修正之「國家安全法」及其施行細則第 48 條規定，所訂定之「人民入出台灣地區山地管制區作業規定」(民國 82 年由國防部和內政部會發佈)，第八條規定有關人民申請入出山地經常管制區之許可條件之一為：機關、學校、公民營事業機構、人民團體或人民因組隊(三人以上)登山健行者(攀登三千公尺以上之高山者須領有嚮導證之嚮導隨行)。其中「山地經常管制區」，係指依國家安全法第 30 條所規定山地管制區種類之一，其設置係為了維護山地治安，經常實施管制之地區；目前已公佈之地區大多是台灣高山自然原野環境，並以高山百岳為主。另一類為山地特定管制區，具有遊憩資源得提供人民觀光、旅遊及其他正當娛樂活動，但基於維護山地治安有必要實施管制之地區；目前多指位於中低海拔山麓地帶和部份原住民保留地。

我國已設置之三座高山型國家公園，因應此項規定和生態保護區之禁制規定，在 87 年間訂定有「玉山、太魯閣、雪霸國家公園進入生態保護區申請須知」，規定申請者應同時辦妥「入山證」和「入園證」，方得進入國家公園之生態保護區，進行學術研究和登山。

國防部和內政部再於民國 90 年間修正「人民入出台灣地區山地管制區作業規定」，取消原來第八條之「機關、學校、公民營事業機構、人民團體或人民因組隊(三人以上)登山健行者，得申請進入山地經常管制區。攀登三千公尺以上高山必須領有嚮導證之嚮導隨行」之規定。

雖然登山界雀躍見到上述放寬入山規定之發佈，但是國家公園主管機關為避免園區生態保護區之高山自然環境因沒有合格嚮導帶領，遊客會遽然作出破壞資源景觀之

違反國家公園法行為，遂仍執意申請入園之登山隊伍需同時辦理入山證和入園證，並需有合格嚮導之帶領；擬施行至民國 93 年底止。並俟體育委員會已修訂通過之「登山嚮導員授證辦法」，有關登山嚮導員之培訓完成後，再行評估未來發展機制。

在去年(91)雪霸國家公園所舉行的第二屆國家公園登山研討會，與會人士多認為登山者已有能力自行攀登百岳，咸建議依據國安法之修正精神，取消申請入園之登山隊伍辦理入園證需有合格嚮導帶領之規定，以及三人成行之限制；並加入網路申請。三座高山型的國家公園管理處遂從善如流在 91 年 10 月 31 日依上述需求公佈之。

前述放寬登山之政令施行迄今，雖然便利了民眾進入國家公園生態保護區及其他山林環境，但也因單獨登山，登山及裝備經驗無法共享等因素，國家公園內的山難頻傳，例如玉山、太魯閣國家公園園區內各有七次。而動員救援則所費不貲，常包含國家公園警察、巡山員，以及地方警消單位；若因山難之地形限制，尚須動員國軍搜救人員。

2. 高山嚮導制度之法源

為了因應前述有關人民申請入出山地經常管制區進行登山健行之許可申請，早在民國 68 年間，即由內政部公告當時之台灣省警務處所訂定之「台灣省高山地區防範救護山難注意事項」，指出擔任機關學校及登山團體之嚮導人員，應由申請單位依照「登山嚮導人員甄選標準規定」辦理。前揭規定並同時發佈實施，供全國登山民眾依其經驗及資格(年齡 55 歲以下、攀登三千公尺高山有 2 年經驗、擔任登山隊伍領隊 3 次以上者)，提出申請。

前述規定沿用時間相當久遠，對於台灣的登山風氣和高山環境之瞭解，亦影響深遠；雖然法條不盡然令人滿意，且因入山「管制」嚴格，登山過程並需有「合格嚮導」帶領，讓台灣登山健行的秩序顯見良好，發生山難之風險大為降低。

自從行政院體育委員會成立之後，有關高山嚮導證之授證業務，亦由內政部移由體委會主政。該會遂於民國 87 年間發佈「高山嚮導員授證辦法」，提供民眾領證(必須攀登三千公尺以上高山 15 座或台灣百岳 10 座者)組隊攀登山地管制區三千公尺以上高山活動，並已施行經年。

體委會再蒐集多方資料，咸認為現行嚮導證制度僅止於對曾經具有之登山經歷認定，無法藉授證方式實質檢定嚮導之專業能力。再於 90 年間提出「登山嚮導員授證辦法」，將「高山嚮導員」修正為「登山嚮導員」，以因應登山多元化需求；將登山嚮導員區分為「健行」、「攀登」和「山岳」三級，並研定各級嚮導員之檢定科目和檢定方式；明定授證方式和評選程序；以及得委託國家公園管理處和全國性體育團體辦理各級嚮導員之檢定授證和撤銷廢止等相關管理工作。惟截至目前為止，體委會尚未進一步召開委員會並探討其執行方式。

參、台灣山林土地使用計畫與成效

一、國土綜合發展計畫及限制發展區

內政部於去(91)年函送立法院審議中的「國土綜合發展計畫法」草案，指出：...為保護自然資源、維護自然景觀與文化遺產、防治天然災害、確保國防及居住安全等，指定限制開發地區，限制一定開發利用或建築行為，以兼顧國土開發建設與保育利用均衡之目標...。前揭「限制開發地區」之指定，責由直轄市及縣(市)綜合發展計畫中載明之；

相關管理事宜，並應會商目的事業主管機關。

在該草案中亦論及國土空間發展架構及自然資源之規劃，將台灣規劃為三軸二區，分別為西部成長管理軸、東部策略發展軸、中央山脈保護軸、離島振興區及海岸發展保育區。其中「中央山脈保護軸」將連結國家公園及生態保育區，形成 300 公里的綠色生態廊道，保護本土性生物物種良好棲地，並維護本土生物多樣性及各類生態系統之平衡。該軸並泛指國家公園、自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國有林自然保護區，以及部份國有林班地等屬於保護類型之土地使用區。

李永展(2003)在「國家永續發展論壇」中撰擬「國土綜合發展計畫之架構」，直陳國土計畫體系面臨問題之一為生態保育面的匱乏，並歸納為七項：缺乏地球村的觀念、未能整合資源保育觀念於計畫體系、環境教育未落實、計畫缺乏時效性未能配合保育潮流、主管自然保育機關統籌與協調不易、生態保育之獎勵與補償措施未能配合、生態資源調查與評估方式落伍等。並提出新世紀的國土計畫體系，將國家公園、森林、水源地、濕地、海岸、海洋及其他環境生態敏感地區劃歸在「環境敏感地區保育計畫」之內。該文並配合前述之國土綜合發展計畫法精神，劃設限制發展地區，類分為：自然生態保育區、特定水土保持區、活動斷層區、特殊景觀保護區及其他使用分區等五區。登山者熟悉之環境，大致屬於自然生態保育區與特定水土保持區。

二、台灣林業經營及國有林保護區

農委會林務局在 89 年間提出「中央山脈保育廊道」，即是藉連接中央山脈地區的高山林地、自然保留區、野生動物保護區、自然保護區及國家公園，成為連綿不絕的生態廊道，以保護國人賴以維生的心臟地帶。復依 IUCN 所定義之保護區類型，劃設中央山脈保育廊道之實質保護區，包含：插天山自然保留區、棲蘭野生動物重要棲息環境、雪霸國家公園、太魯閣國家公園、雪山坑溪野生動物重要棲息環境、瑞岩溪野生動物重要棲息環境、丹大野生動物重要棲息環境、玉里野生動物重要棲息環境、玉山國家公園、鹿林山野生動物重要棲息環境、關山野生動物重要棲息環境、出雲山自然保留區、雙鬼湖野生動物重要棲息環境和大武山自然保留區等。該廊道南北綿延 300 公里，面積達 63 萬公頃，佔全島面積之 17.5%。

林務局復於 90 年編列預算落實中央山脈保育廊道的經營管理工作，提出未來發展的願景有五項：建立完整保護區維生系統並避免不當的開發行為、維護生物多樣性及保存物種基因庫、建立生物資源資料庫並提供自然科學研究和環境教育場所、增加原住民就業機會並建立夥伴關係、提供生態旅遊機會與推廣國民正確自然保育觀念。屬於較具體之執行工作為：劃設野生動物保護區(增加棲蘭、關山、丹大、雙鬼湖等四處，並進行分區管理)、建立管理站提供服務及管制(在六處保護區內設置並規劃 650 個永久樣區)、設置生態展示館強化自然教育(預計提供二百萬人次旅遊及學生約七萬人次之實習)、發展保護區生態導覽制度、加強社區居民合作與溝通，以及持續進行基層人員訓練等。

三、芻議之國家高山步道系統藍圖規劃

「國家步道系統」一詞，英文名為「National Scenic Trail」或是「National Trail」或是「Natural Trail」，因為「trail」本身已具涵了原野環境之特質；國人又有人稱之為「國家森林步道系統」、「國家自然步道系統」、「國家登山步道系統」或是簡稱為「國家步道系統」。至於「國家公園步道系統」，則已是眾所皆知的一類原野活動環境，英文為「National Park Trail System」，其與前項步道系統之主要差別為區域不同及管理機構

不同，至於遊客所關懷之規模、設施或是遊程長度等，基於一般遊客可以接受之身心理潛力與限制，其差異性並不大。

農委會林務局曾在 90 年間提出五年期程的「整建國家步道系統計畫」。而在行政院「挑戰二〇〇八 - 國家重點發展計畫」中「觀光客倍增計畫」，也提及建置國家步道系統，期能使島上眾多步道成為台灣子民體驗自然、觀察生態、認識鄉土、增進健康及提供旅遊之重要處所。國家步道系統將結合生活圈、連結道路、轉運站、接近路線及步道本體等向度，進行系統規劃，以步道為產品本體、生活圈及轉運站為訊息及服務之傳播據點，連結道路及接近路線為聯絡管道。此一架構將不僅侷限於步道本體，而係以發展如何讓民眾容易接近步道、使用步道為出發點之完整生態旅遊網絡系統規劃，並將藉此強化未來民眾接近國家步道之具體性（林務局 2003）。

而其計畫效益如下：(一)藉由良好步道規劃、界定空間，創造獨特和諧之景觀，提高遊客遊憩體驗品質。並藉由步道系統整建，整合串連各遊憩區、景觀據點。擴大戶外遊憩活動範圍，提供遊客登山、賞景、健行、研究、生態學習之自然場所。(二)利用步道指示標誌系統，引導遊客遠離脆弱易遭破壞地區，以強化旅遊安全，滿足遊客之遊憩體驗。復因步道系統中遊客呈分散狀態，單位面積之遊客人數較低，對環境衝擊相對減低，可紓解現有國家公園、森林遊樂區、風景特定區等景觀據點於假日時所承載之遊憩壓力。(三)結合步道周邊山村文化及地區農特產品特色，利用步道系統的連結及運用，促使山村產業及經濟蓬勃發展。

肆、台灣地區保護區與國家公園發展

一、保護區與國家公園之意義與功能

世界自然保育聯盟(IUCN) (1997)提出保護區之定義為：「為了致力於保護及維持生物多樣性、自然與文化資產等，而特別劃設並依法律或其他有效方法管理的陸域或海域地區」。其與保護區委員會(WCPA)所擬定的保護區類型共計六類，其名稱及目標詳如表 4-1。綜合其類型內容，所提供之保護區功能有十項：(1)保存生物多樣性，(2)保護集水區，(3)緩和暴風雨的侵蝕、保護海岸及涵養水源，(4)提供旅遊及休閒場所，(5)維護地方美景並調節氣候，(6)提供非伐木性的林產物，(7)保育土壤，(8)吸收二氧化碳並緩和地球增溫，(9)提供研究場所，(10)保存文化遺址及文化資產。

表 4-1、保護區之類型及其經營管理目標(IUCN, 1997)

級類	保護區類型	目標
1	嚴格自然保留區及原野地區 (Strict Nature Reserve / Wilderness Area)	保護自然和保持自然過程使處於不受人為干擾的狀態，強調科學研究、環境監測和教育，保持遺傳資源於一個動態和進化的狀態。
2	國家公園 (National Park)	保護面積相對較大且具有國家級或國際級意義的自然和景緻地區，供保護、研究、教育和娛樂之用。
3	自然紀念物 (Natural Monument)	保護具有國家級意義的自然景物，保持其獨特風貌。

4	棲地與物種之經營管理地區 (Habit / Species Management Area)	保護具有國家級意義的物種、生物群落或需要人類特殊管理才能永續存在的自然景物。
5	景觀保護區 (Protected Landscape / Seascape)	保護具有國家級意義能體現人與陸地或海洋之和諧關係的自然陸地或海域特徵，同時為這些地區之正常生活方式和經濟活動提供保護，並兼顧大眾育樂和遊憩的機會。
6	資源管理保護區 (Managed Resources Protected Area)	為水體、木材、野生生物、牧場和戶外遊憩的持續供給之需，以保護調節經濟活動的自然界，在此一地區內可再劃分專門的地域，以符合較特定的保護目標

國家公園的國際定義為：保護面積相對較大且具有國家級或國際級意義的自然與景緻地區，供保護、研究、教育及娛樂之用。1974年，自然保育之國際性領導機構：世界保育聯盟(IUCN)，擬定了國家公園(National Park)的選定標準：

- (一) 面積不小於一千公頃的範圍內，具有優美景觀的特殊生態或特殊地形，有國家代表性，且未經人類開採、聚居或開發建設之地區。
- (二) 為長期保護自然原野景觀、原生動植物、特殊生態體系而設置保護區之地區。
- (三) 由國家最高權宜機構採取步驟，限制開發工業區、商業區及聚居之地區，並禁止伐林、採礦、設電廠、農耕、放牧、狩獵等行為，同時有效執行對於生態、自然景觀維護之地區。
- (四) 維護目前的自然狀態，僅准許遊客在特別情況下進入一定範圍，以作為現代及未來世代科學、教育、遊憩、啟智資產之地區。

IUCN 又將國家公園納為「保護區系統」之第二類型，為兼具自然生態之美與遊憩潛力的風景區域。國家公園在十九、二十兩個世紀裡，長時期陪伴著人類的成長，成為文明人類生活中不可或缺的自然休閒遊憩場所，維護生活環境安全的根基，以及滌除人類心靈憂煩的樂土。

我國早在民國 61 年頒佈施行「國家公園法」，其間經過了經濟開發與保育觀念紮根的演進歷程，晚了十年才有正式之國家公園劃設。該法條呼應國際間對國家公園之規模，在第一條開宗明義道出國家公園之定義：為保護國家特有之自然風景、野生動物及史蹟，並供國民之與育樂研究，特制定本法。國家公園之設置條件，依據「國家公園法」第六條，規定了三項選定標準：

- (一) 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孑遺動植物，足以代表國家自然遺產者。
- (二) 具有重要之史前遺跡、史後古蹟及其環境，富有教育意義，足以培養國民情操，需由國家長期保存者。
- (三) 具有天賦育樂資源，風景特異，交通便利，足以陶冶國民情性，供遊憩觀賞者。

國家公園法第三條明定：國家公園主管機關為內政部。第四條：內政部為選定、變更或廢止國家公園區域或審議國家公園計畫，設置國家公園計畫委員會，委員為無給職。第五條：國家公園設置管理處，其組織通則另定之。第七條：國家公園之設立、廢止及其區域之劃定、變更，由內政部報請行政院核定公告之。以上法律條文，賦予新設

立國家公園之管理機制及劃設流程。

探討國家公園之功能。法律明定劃設國家公園之目標有三項：保育、育樂、研究；亦為國家公園經營管理所要達成之功能目標：(營建白皮書，1997)

- (一) 保育功能：永續保存園區內之自然生態體系、野生物、自然景觀、地形地質、人文史蹟，以供國民及後世子孫所共享；並增進國土保安與水土涵養，確保生活環境品質。
- (二) 育樂功能：在不違反保育目標下，選擇園區內景觀優美、足以啟發智識及陶冶國民情性之地區，提供自然教育及觀景遊憩活動，以培養國民欣賞自然、愛護自然之情操，進而建立環境倫理。
- (三) 研究功能：國家公園具有最豐富之生態資源，宛如戶外自然博物館，可提供自然科學研究及環境教育，以提昇國民對自然及人文資產之瞭解

相關學者及研究亦指出劃設國公園所發揮之功能，應能涵蓋園區內之環境，並產生經濟效益。列述如下：(徐國士等，1995)

- (一) 保護具生態價值之環境及資源景觀。
- (二) 保存重要遺傳物質及發揮基因庫功能。
- (三) 促進學術研究及環境教育功能。
- (四) 促進園區及周邊之觀光遊憩及經濟發展。

二、保護區與國家公園之發展歷程

台灣在 1937 年間的殖民時期，曾有設立國家公園的芻議，籌設「新高、阿里山國立公園」、「次高、太魯閣國立公園」、「大屯國立公園」；然因政治因素而停頓其推動。之後，台灣政府致力於經濟發展及各項建設；直至十九世紀的後期，方再次提出有關自然保育方面的計畫。其間因相關保護區保育法令陸續發佈、專業人才持續儲備，以及政府適時重視保護區及保育議題，使得攸關國土保安的保護區系統及各類型單元，能順利的推動設立。

民國 70 年內政部成立營建署，除了主管國土規劃、都市計畫、國民住宅、建築管理及公共工程等業務外，亦因應國際潮流，著手選定、規劃國家公園預定地。其間雖面臨都市土地開發、坡地墾殖、海岸地區開發及森林伐採等經濟與保育孰重之環境爭辯問題，亦均能在學術團體支持及社會民眾肯定之下，國家公園逐一誕生，包含民國 73 年成立之墾丁國家公園、74 年成立之玉山及陽明山國家公園、75 年成立之太魯閣國家公園、81 年之雪霸國家公園，以及 84 年之金門國家公園。

至於台灣其他類型之保護區，自然保留區係依民國 71 年公佈之「文化資產保存法」之劃設，並為 IUCN 第一類保護區；野生動物保護區及野生動物重要棲息環境則依 78 年公佈之「野生動物保育法」劃設，為 IUCN 第四類保護區；國有林自然保護區屬於 IUCN 第六類保護區，依 1932 年之「森林法」劃設。

三、保護區與國家公園之法令規範

制定保育法規、指定權責管理機關並落實保護區管理，為 IUCN 在 1998 年撰擬「保護區的國家系統規劃」所重視的項目。而不同的法制期程，代表著台灣不同保護區的推展歷程是從「經濟發展」邁向「自然保育」，再走向「永續發展」、「生物多樣性保護」的國際潮流。

歸納台灣地區與保護區或自然保育相關之法規，主要有六項：野生動物保育法、國家公園法、文化資產保存法、森林法、環境影響評估法、水土保持法；另有相關之子法及行政規定。每一個保育法律均有其主管機關及管理機關，擔負著轄管範圍之計畫擬定、計畫執行及監督管理責任。其發佈實施年期、主管機關、轄管保護區類型及管理機關，詳如表 4-2。

表 4-2、台灣地區保護區管理法規與行政事權分析

名稱	公佈年期	主管機關	轄管地區	管理機關
野生動物保育法	1989 (1994 修正)	行政院農業委員會	野生動物保護區、野生動物重要棲習環境	由土地轄管機關負責管理
國家公園法	1972 (1983 修正)	內政部營建署	國家公園	國家公園管理處
文化資產保存法	1982	行政院文化建設委員會	自然保留地、經指定之珍貴稀有動植物	由土地轄管機關負責管理
森林法	1932 (2000 修正)	行政院農委會	國有林保護區、森林遊樂區	設立林區管理處
環境影響評估法	1994	行政院環保署	土地開發案	地方政府
水土保持法	1994 (2000 修正)	內政部營建署	山坡地保育區	地方政府

攸關國家公園經營管理之「國家公園法」及其子法或規定，最主要之依據為各「***國家公園計畫」及涵蓋於內之「保護利用管制規則」。各國家公園管理處亦依其園區資源形質及經營管理需要，擬定「公告禁止事項」、「補助園區建築物美化措施實施要點」、「建築物設計及管理規範」、「違反國家公園法之罰款標準」、「學術研究標本採集證核發要點」、「農業用地認定作業要點」...等。

四、保護區與國家公園之分區管理

根據台灣地區「國家公園法」第 12 條規定，園區按其資源特性及土地利用型態劃分為不同管理分區，以不同措施達成保護與利用功能：(1)生態保護區：係指為供研究生態而應嚴格保護之天然生物社會及其生育環境之地區。(2)特別景觀區：係指無法以人工再造之天然景緻，而嚴格限制開發行為之地區。(3)史蹟保存區：係指為保存重要史前遺跡、史後文化遺址，及有價值之歷代古蹟而劃定之地區。(4)遊憩區：係指適合各種野外活動，並准許興建適當育樂設施及有限度資源利用行為之地區。(5)一般管制區：係指國家公園區域內不屬於其他任何分區之土地與水面，包括既有小村落，並准許原有土地利用型態之地區。

至於其他類型保護區之管理，「國家風景區」因有專責機構負責，亦採取土地使用分區管理制度；其他的保護區，則用限制開發及可開發之標準，評估土地資源之利用。

五、保護區與國家公園之類型與分佈

若以 IUCN 各類型保護區之定義及劃設標準來看台灣地區的保護區系統，可以說已包含：第一類嚴格的自然保留區及原野地區之自然保留區、第二類之國家公園、第四類棲地與物種經營管理地區之野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、第五類景觀保護

區之國家風景區、第六類資源管理保護區之國有林自然保護區。至於第三類保護區之自然紀念物，台灣因在 1999 年 9 月 21 日發生集集七級地震，所發現屬於地形地質上的斷層災害，已正進行 17 處國家地震紀念地之調查及規劃，惟尚未定案，遂不納入討論。請參考表 4-3 之台灣地區保護區域面積統計表、附錄(一)之台灣地區保護區系統及各類型保護區概況。

表 4-3、台灣地區保護區域面積統計表

類別	個數	面積(公頃)	佔台灣陸域面積(%)
自然保留區	19	64,477	1.8%
國家公園	6	322,845	9.0%
野生動物保護區	15	25,101*	0.6%
野生動物重要棲息環境	29	197,198*	8.3%
國有林自然保護區	35	21,772	0.01%
國家風景區	11	482,047	13.4%
總計	115	1,113,440	33.11%

註：* 已扣除範圍重複部分

伍、綜合分析

綜合前述緣起目的、台灣山林環境現況、過往登山發展及我國各類自然保護區資料分析，基於建立山林守護制度之需，以下謹依政策面、組織面、法律面、計畫面及執行面，進行相關課題與對策之分析：

一、政策面

課題一：落實國土綜合發展計畫「限制開發地區」之指定，以及「中央山脈保護軸」政策，並責請中央及地方成立推動委員會據以監督之。

對策一：依據「國土綜合發展計畫法(草案)」中對「限制開發地區」之定義，酌步調查涉自然資源保育、景觀維護和國土保安之台灣山林環境及區域。

對策二：將學術界與登山界關懷團體已規劃之「中央山脈保護軸」及範圍納入山林守護政策中，作為計畫與執行之依據。

課題二：因應台灣山林環境之敏感脆弱，依循既存之「二十一世紀議程之中華民國永續發展策略綱領」，建立「永續環境」和各類保護區關聯之政策。

對策一：依據「國家永續發展策略綱領」及 IUCN 各保護區類型，集結公私部門全面調查台灣地區保護區系統之資源景觀和面臨之山林環境保護問題。

對策二：積極辦理與國家永續發展策略綱領、IUCN 保護區類型、政府推動山林環境保護及國家公園之相關政策研討會，主動檢討政策計畫之得失並提出改進措施。

二、組織面

課題三：建議中央成立跨部會層級之登山委員會，以任務編組方式遂行山林保護、資源保育與登山管理服務事項。

對策一：建議於「行政院永續發展委員會」轄下，或其他部門，成立專責國內及國際登山管理事務之工作小組或相關組織，處理登山管理和推動山林守護認養機制。

對策二：責請行政院體育委員會依已擬定之「登山嚮導員授證辦法」主動處理嚮導認證事宜。

對策三：全面檢討因國安法修正而取消嚮導隨行、三人成行所產生之登山安全與山難救援困境。

對策四：高山型之國家公園管理處應全面檢視進入生態保護區進行觀察環境與登山活動之相關安全因應課題。

課題四：建議地方政府重視登山活動安全及服務，指定專責部門或以任務編組方式遂行轄區內山林保護、資源保育與登山管理服務事項。

對策一：推動登山活動服務與登山安全保障之地方化措施，以共同執行山林保護、資源保育，並處理第一手山難救援機制。

對策二：藉由登山活動地方化機制，辦理相關研討會或研習活動，以全面落實登山安全管理與山林環境守護。

三、法律面

課題五：建議擬定「台灣山林環境守護基本法」之宣示性法案，並具體說明全民責任、中央與地方分責分工，以及相關規劃及保護管制措施。

對策一：建議以「環境基本法」之法律面試擬「台灣山林環境守護基本法」之宣示性法案，其內容架構可包含：立法目的、台灣山林環境守護定義及全民責任、中央與地方責任、相關學理及山林守護技術、山林守護組織人事及經費、山林環境規劃及保護、民間參與機制及回饋、登山活動和山林守護、山林環境品質監測與預警制度、進入台灣山林環境之申請及管理管制、糾紛處理、輔導處罰獎勵等

課題六：針對國內既存之環境保護和山林保育相關法案，進行法律面之競合比較及適用性分析。

對策一：進行以保護區劃設為主軸之相關法律競合分析，例如國家公園法、野生動物保育法和文化資產保存法等。

對策二：進行以資源管理景觀維護為主軸之相關法律競合分析，例如環境基本法、森林法、環境影響評估法、國家公園法、野生動物保育法、水土保持法、水污染防治法等。

四、計畫面

課題七：以中央山脈生態廊道及保護區劃設為計劃主軸，連結台灣島中央地區之生態敏感地區，據以規劃台灣山林環境守護計畫及執行措施。

對策一：責由林務主管機關全面規劃中央山脈生態廊道計畫及與登山活動攸關之國家步道系統計畫。

對策二：責由國家公園主管機關全面檢討園區內生態保護區進出規定、高山環境設施與管理以及園區內山林環境管理守護之計畫措施。

課題八：整合國內以山林環境保護為主之不同目的事業機關，釐清山林守護工作責任及建立績效制度。

對策一：建議由中央組成相關管理委員會，定期集合國家公園主管機關、林務管理機關、地方山林防護機關，以及民間保育機關，共同探討台灣山林環境狀況和問題，並建立

績效管理制度

對策二：建議由中央組織跨部會之登山管理委員會，並延聘國內登山專家和生態專家，共同探討及規劃守護台灣登山環境之機制與責任。

五、執行面

課題九：建立以公部門之林業主管機關、國家公園管理處為執行主軸之山林守護工作計畫及執行績效管理。

對策一：建議建立國家公園生態嚮導制度，藉專業生態訓練和登山技術協助處理園區資源保育和登山秩序。

對策二：儘速落實體委會頒佈之「登山嚮導員授證辦法」並推動嚮導證照制度及職業化，使民間登山技術和力量得以應用於登山安全防治及救援。

對策三：責請林務機關規劃中央山脈國家步道系統及生態導覽制度，結合生態旅遊和環境教育於登山活動之中。

課題十：積極推動民間參與台灣山林環境守護計畫及執行工作，落實政府與民間屬於保育層面之夥伴關係。

對策一：積極推動登山嚮導認證及職業化制度，藉民間專業和力量共同執行台灣登山環境之保護。

對策二：辦理與登山及保育相關之研討會、研習營和學術會議，藉以推動登山技術化、宣揚生物多樣性保育和環境守護相關規定。

陸、建立可供應用之台灣山林守護制度(基本法草案)

承續前述研究，研究者建議擬定「台灣山林環境守護基本法」宣示性法案，以下謹以政策面、組織面、法律面、計畫面和執行面等需求，依據法條應有之內容章節，概略說明之：

一、總則

- (立法目的 - 山林環境保護和對全民及登山者之福祉)
- (山林守護相關定義與功能)
- (全民責任)
- (山林守護之政府責任及中央地方分工)
- (山林環境科技和教育宣導)
- (山林守護諮詢)
- (組織、經費和專責人才)
- (國際合作)

二、規劃及保護

- (台灣山林守護環境之調查及資訊應用)
- (山林環境土地利用規劃)
- (登山活動管制)
- (山林環境守護及自然保育)

三、防制及救濟

- (國有森林地之保護)
- (國家公園、野生動物保護區、自然保留區之保護)

- (山坡地、集水區、溪流、河谷、岩崖及其他敏感地之保護)
- (山林環境品質監測和預防措施)
- (環境影響評估制度)
- (申請進入、使用許可)
- (受益者和使用者付費制度)
- (山林守護基金之建立)
- (山林環境糾紛、補償和救濟制度)
- (公民訴訟)

四、輔導、監督及獎懲

- (山林守護之研究發展)
- (山林守護事業之輔導獎勵)
- (山林守護工作之輔導、獎勵及補償)
- (促進山林守護之再生資源)
- (違反行為之取締處罰)

五、附則

- (訂定台灣山林守護日)
- (施行日)

柒、結論與建議

本文觀之緣起目的及探討過程，原本擬提出適用於台灣山林環境之「守護制度」和屬於法律面之規章；惟所涉層面廣披管理登山活動之體委會、管理台灣森林之林務機關、國家公園主管機關、地方政府，以及關懷台灣登山活動發展之民間登山團體及保育團體，若亟思一次整合，誠屬不易。研究者以為若能提出一些檢討方向及建議事項，也是一種成就。

- 一、建議從政策面、組織面、法律面、計畫面和執行面，深入探討台灣登山活動和山林守護之關聯。
- 二、建議擬定「台灣山林環境守護基本法」之宣示性法案，其內容架構可包含：立法目的、台灣山林環境守護定義及全民責任、中央與地方責任、相關學理及山林守護技術、山林守護組織人事及經費、山林環境規劃及保護、民間參與機制及回饋、登山活動和山林守護、山林環境品質監測與預警制度、進入台灣山林環境之申請及管理管制、糾紛處理、輔導處罰獎勵等。
- 三、建議中央成立屬於跨部會之登山管理專責委員會，主導登山活動政策、推動登山學術化和登山嚮導職業化，以及協助處理登山環境保護計畫等。
- 四、建議集合地方政府和民間登山團體之力量，共同關懷台灣山林環境並認養步道與設施。
- 五、建議積極辦理與登山活動、山林環境保育相關研討會，推動台灣登山活動之專業、秩序、安全、保育認知和生態體驗，藉以共促台灣山林守護計畫之落實。

參考文獻

1. 內政部，(2001)，國土綜合發展計畫 (草案)，內政部。

2. 內政部營建署，(1996)，營建政策白皮書，內政部營建署。
3. 中華民國山岳協會，(1999)，登山安全手冊(基礎篇)，行政院體育委員會。
4. 行政院永續發展委員會，(2000)，二十一世紀議程：中華民國永續發展策略綱領，台北：行政院永續發展委員會。
5. 行政院農委會林務局，(2003)，中央山脈保育廊道，行政院農委會林務局自然保育網。
6. 李永展，(2003)，國土綜合發展計畫之架構，國家永續發展論壇論文集，行政院經建會。
7. 林務局，(2003)，林務局簡介：施政重點，行政院農委會林務局自然保育網。
8. 林曜松，(1998)，我國生物多樣性保育的現況與發展，生物多樣性前瞻研討會論文集，台北：台灣大學動物系。
9. 徐國士、黃文卿、游登良，(1997)，國家公園概論，台北：明文出版社。
10. 高銘和，(1988)，也談山難防治，山難防救研討會專文集，玉山國家公園管理處。
11. 郭宏仁，(2001)，山活動的文化面，太魯閣國家公園登研討會論文集，太魯閣國家公園。
12. 翁注賢、黃德雄、黃一元、丁雲芝、張玉龍、吳致呈，(2001)，IFMGA 所屬各國山岳嚮導制度之機制，太魯閣國家公園登山研討會論文集，太魯閣國家公園管理處。
13. 黃文卿，(2001)，國家登山步道系統與國家公園步道系統之聯結，太魯閣國家公園登山研討會論文集，太魯閣國家公園管理處。
14. 黃文卿，(2002)，台灣登山管理制度和國家公園關聯之探討，雪霸國家公園登山研討會論文集，雪霸國家公園管理處。
15. 黃文卿，(1994)，山水有情—台灣高山型國家公園，台灣山岳第一期，12-24。
16. 黃文卿，(1994)，台灣地區國家公園管理法規之競合探討，戶外遊憩研究，7(3)，63-78。
17. 黃文卿，(2003)，太魯閣國家公園永續發展願景，東部區域發展學術研討會論文集，東部區域發展協會。
18. 黃文卿、蕭清芬，(1999)，參加國際自然保育聯盟保護區委員會東亞地區第三屆國際會議區國報告，台北：內政部營建署。
19. 張玉龍，(2001)，台灣登山素養的省思，山難防救研討會專文集，玉山國家公園管理處。
20. 盧道杰，(2001)，保護區管理的新趨勢—西方現代保護區學說之演進與發展回顧，保護區管理的國際新趨勢研討會論文集，花蓮：太魯閣國家公園管理處。

第三組 高山設施 (主持人：吳夏雄)

1. 國家公園避難山屋之現況探討與規劃 (林永發)
2. 國際登山設施發展之軟體設施 (林乙華)
3. 國家步道系統之推動 (林浩貞)
4. 國家步道系統之規劃 (郭育任)
5. 登山通訊設施與網路發展 (蔡心平)
6. 自然地區風景建築之設計倫理 (郭瓊瑩)
7. 安全實用的山屋及步道系統等登山設施 (黃福森)
8. 高山公廁設施管理之日本經驗 (張玉龍)
9. 以危機管理角度探討國家公園高山設施與救難機制 (林忠杉)
10. 高山急救與遠距醫療設施 (高偉峰)

以危機管理角度探討國家公園高山設施與救難機制

林 忠 杉

太魯閣國家公園管理處觀光遊憩課課長

【摘要】

公共行政領域中危機的定義：『在無預警的情況下，突然爆發，帶給人民生命、財產嚴重損失，迫使決策者需於短時間內做成決策，採取行動以降低損失的事件。』，舉凡天然災害、交通意外、科技意外、人為誘發、軍事對抗、政經風暴均是危機的類型，山難亦屬於危機的一種類型。本文嘗試以危機管理的角度，探討國家公園各種高山設施類別，及各機關救難業務之協調聯繫，因為，國家公園高山設施規劃的基礎除了希望可以給山友一場知性與感性的饗宴外，另一個重要原因，就是希望山難事件能夠降低，各機關所做的救難訓練，亦應以山難事件發生種類做為訓練模擬重點，唯有事前確實的訓練，才能在事件發生時迅速完成救援任務。

歐洲山區流傳一句名言：「登山過程最不可原諒的過失，就是讓別人冒著生命危險去救你。」，所以登山者自己要清楚爬山有其危險性，在攀登高山前，應先做好事前準備工作，諸如：體能訓練、裝備、登山技能、登山知識、另外亦需事前瞭解氣候變化等，若登山者在出發前已做好萬全準備；再配合山區管理單位提供良好的高山相關設施及完善緊急救援系統，那麼登山便可以成為最安全的戶外休閒遊憩活動。

【關鍵字】：公共行政、危機、危機管理、登山安全、緊急救援。

壹、前言

有關山難預防與搜救之論述，登山界、學術界及歷屆登山研討會均有多篇文章，大部分論述均是以探討山難發生原因、預防與救援技術為出發點，並且提出多項建言期能減少山難發生機會及增進救援速度，也都有值得我輩去學習之處，今天要在眾多登山前輩大老之前，來談山難預防與搜救這個議題似乎有點班門弄斧，然而；既然已經接下這個燙手山芋，就想弄出一點別出新裁的東西，希望能跳脫出固有陳述的框框，希望能在這有歷史的主題上，弄出一些吸引與會人員心思的東西，以不負長官及同仁的期許。

在公共行政領域中將危機定義為：『在無預警的情況下，突然爆發，帶給人民生命、財產嚴重損失，迫使決策者需於短時間內做成決策，採取行動以降低損失的事件。』（李宗勳 2002），而危機亦具有四項特性，分別為（一）無預警性：無事先徵兆，即使有徵兆亦容易為人忽視。（二）不確定性：對事件發生之時間、地點及影響難以預估，而不易準備因應。（三）負面結果性：多會帶來財產、生命損失等負面影響。（四）時間急迫性：突然爆發，迫使決策者必須以有限資訊或資源做出因應之道。由危機的定義與特性分析，山難亦屬於危機的一種類型，因此，我想以危機管理的角度去探討山難事件的預防及因應策略，並且依危機處理

五大步驟來探討本項議題，由於山難的預防與因應策略眾多，因此在此僅針對國家公園高山設施與救援機制作論述。

貳、危機管理觀念介紹：

一、學科起源

『危機管理』(crisis management) 是二次大戰後，根據經驗法則逐漸彙整而形成的一個學科。一九四七年美國總統杜魯門在國家安全會議下設置一個危機處理小組，俾期於急切而又影響國家存亡的重大事件上，採取『立即』而又『適宜』的行動方案，例如柏林危機、古巴危機、韓戰、伊朗人質事件上均是由該小組提供適切的處理建議(詹中原等)，由於危機管理不僅適合國家大事運用，亦適合個人與企業，更因為危機管理被廣泛的運用，因此，學者特別在古巴危機事件後，將『危機管理』視為一門公共行政的正式學科。

二、危機定義與種類

危機的定義：『在無預警的情況下，突然爆發，帶給人民生命、財產嚴重損失，迫使決策者需於短時間內做成決策，採取行動以降低損失的事件。』，舉凡天然災害、交通意外、科技意外、人為誘發、軍事對抗、政經風暴均是危機的類型(明居正)。

三、危機管理的階段性

(一)危機的不確性：包括狀況的不確定、影響的不確定、反應的不確定等，此三種特性正是對組織管理者立即的應變措施形成一種極具挑戰性的考驗。故危機管理常以四種不確定的模式出現：

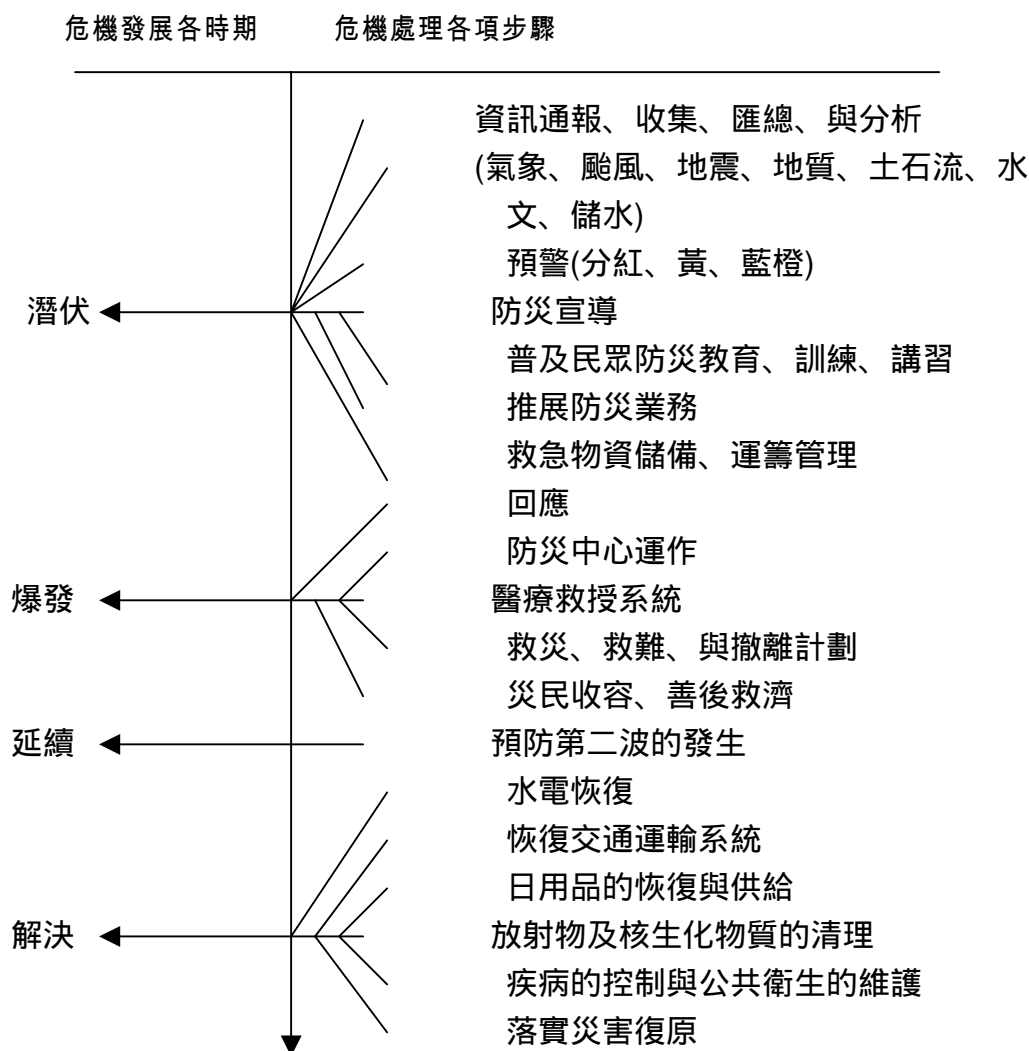
- 1、變化的程度。
- 2、預見不確定的事物。
- 3、未預見不確定的事物。
- 4、渾沌不明。

(二)危機從發生到處理，可以概分為四個階段，每一個階段都必須謹慎妥處，否則可能釀成一發不可收拾的局面：

- 1、潛伏期：所謂預防勝於治療，也就是防範於未然的重要。危機的發生必定有跡可尋，任何徵兆都要留意，切不可大意，錯失預防的先機。
- 2、爆發期：經過一段時間的潛伏後，事件會選在無可掩飾時爆發出來，此一爆發可能會引發無法預知的後果。所以在爆發初期就要果決，擬定良好的因應作為，以防事態的擴散。
- 3、延續期：在延續期的處理措施方面，可以更明確標記危機處理的類別與組織。啟動危機處理小組的運作，朝多方面蒐集資訊、做狀況分析、受限制的條件，最後形成對策、採取行動並適時修正行動。
- 4、回復期：所有的危機從發生到結束，回復期是一個不容忽視的重要環節，如何化危機為轉機、讓轉機出現利機，是一個具有高度智慧的領導必備的學習課題。

(三)危機管理是組織為避免或減輕危機情境所帶來的損害，而採取的策略性因應及管理措施；同時亦是一個不斷修正、調適的動態過程，換言之，危機管理是從平時的危機準備至危機復原的連續性過程，因此，危機管理的步驟亦就針對平時的危機準備至危機復原進行策略研擬，危機管理可區分為 1.預測危機 2.建構危機應變計畫 3.

隔絕危機 4.危機的處理 5.檢討與學習五個階段，對應危機的階段性而言，危機管理的預測危機與建構危機應變計畫是處理危機的潛伏期；處理危機是處理危機的爆發期；隔絕危機與危機的延續期相呼應；而檢討與學習則是與危機的解決期相對應，危機處理的各項步驟亦可運用於山難事件處理，作法如下表：



摘自李宗勳「危機管理」專題研究講義

參、預測危機----健全國家公園高山設施

台灣有很豐富的山岳活動環境，經由登山前輩的熱衷推展而促成登山運動的盛行，近幾年來，更由於國人日益重視休閒旅遊，加上政府大力推展登山健行活動，使得登山健行運動蓬勃，據估計每年登山人數有五百萬人次，所成立的登山健行團體亦近 400 個，可見登山活動已成為一項重要的戶外遊憩活動，而三座高山型國家公園由於風景秀麗、全園區海拔超過 1000 公尺以上區域佔總面積 85.6%，更擁有 76 座超過 3000 公尺以上的百岳等因素吸引下，每年在園區內從事登山活動的遊客亦日漸增多，雖欣喜國人重視休閒旅遊，然山難發生的次數也相對增加，危機管理首重建構問題、預測危機，在預防山難發生上，應針對山難發生原因、地點、類型做歸納分析，才能有效減少山難發生，而國家公園的高山設施亦應針對山難原因做考量規劃。

一、山難原因

根據台北市立體育學院陳士英九十一年之碩士論文『不同背景群發生山難事故的變項之差異研究』以民國 41 年至 89 年國內發生的山難事件為對象，指出發生山難事故的原因以集體迷失、氣候變化、失足墜崖為主要原因。

二、山難件數與類型：

而在山難件數與地點方面：根據九十一年教育部軍訓處『學生山難事件預防與處理研究報告』引述中華山岳協會統計資料指出：五十多年來山難共發生 438 件，造成 258 人死亡、351 人受傷、1,689 人受困，其中學生社團 151 件，導致 87 人死亡，全國 150 個學生登山社比起民間二千多個登山社團，學生發生山難事故的頻率是民間登山隊的 6.7 倍，而山難原因以迷途、受困、失蹤及失足墜崖為主，而報告亦分析全國山難事件中發生地點在海拔三千公尺以上高山，佔 53%；然而近七年來學生 31 件山難事件中有 28 件發生在海拔三千公尺以上高山，佔 90%。另根據太魯閣國家公園 92 年的搜救案件分析，8 件山難事件中有 6 件的待援者是自組隊或是 3 人以下的隊伍。

三、國家公園高山設施

山難事故的原因以集體迷失、氣候變化、失足墜崖為主要原因，在預防山難的發生方法上，可分為加強登山教育、加強登山安全宣導、登山者自我管理、制度與政策等，而經營管理單位對登山活動環境的整建亦是重要預防因素，故國家公園內高山設施的完善，將大大減少山難事件的發生，本處處長上任以來特別重視安全的高山遊憩品質，因此於今年五月份特別率領工務課課長、保育課課長、觀光課課長及相關課室同仁一起巡視南湖山系，並針對提升登山安全做了重大的政策指示：針對園區最熱門的兩大登山路線（南湖、奇萊山系）進行整建，包括步道砍草、路徑不明處增設指示標誌、危險路段研擬改道、危險路段增加安全設施、增建及改建山屋、設施承載量研究、全園區高山路徑及設施探勘規劃研究、針對不同危險等級之高山給以不同的入山入園申請等，詳述如下：

(一) 步道砍草：

路徑若被茂密高大的箭竹等植物所覆蓋，除會造成行進困難度外亦會因路徑不易辨識，造成山友發生迷失的機率增加，故維持高山路徑暢通易辨識，是防止山難的重要因素之一，本處將全面對高山路徑進行砍草工作，本年度先行辦理南湖中央尖路線、南湖陶賽線及奇萊縱走路線砍草工作。

(二) 增設指示標誌：

造成山友迷失的原因之一就是無明顯指示標誌，導致山友走錯路而發生失蹤的可能，因此，在各登山路線路徑不明或叉路處設立導引標示是必要的、例如方向指示、水源位置、山屋位置、公里數等，本處除南湖、奇萊、合歡山系有明顯指標外，其餘登山步道較缺乏，故增設或更新指標牌示將是重要工作之一。

(三) 危險路段增設安全設施：

高山地區風化侵蝕嚴重，尤以危崖峭壁為重，若危險路段安全設施不足將容易造成登山客失足墜崖，例如南湖五岩峰、奇萊卡羅樓斷崖、奇萊北峰下危崖、往盤石山斷崖、南湖陶塞線溯溪危崖處、南湖中央尖溯溪危崖處、北二段鬼門關斷崖等將全面增設繩梯、鋼索等，以維登山者安全。

(四) 增建及改建山屋：

本年度將辦理南湖雲稜山莊改建，並將全面調查園區高山地區山屋需求性，在有住宿

容量需求的山區山屋，其他則興建貨櫃屋式的避難山屋供作颱風來臨時躲避風雨之需。

(五)設施承載量研究

由於本處目前為止尚未有登山申請承載量管制之措施，所以若遇登山旺季時，常因隊伍人數過多，影響登山品質，相對的也對生態環境造成不小的衝擊。此外，最重要的安全問題也是不容忽視的。有鑑於此，本處擬針對現行管理上環境承載與遊憩需求相關性的問題提出因應之策，將請中華民國山岳協會協助進行相關規劃及管理建議，以減少因連續假期登山人數大暴滿，宿營地一位難求之窘境。

(六)全園區高山路徑及設施探勘規劃研究

園區海拔超過 1000 公尺以上區域佔總面積 85.6%，名列百岳名山計有 27 座，除屬大眾化登山路線如南湖中央尖、奇萊主北、合歡群峰、碧綠羊頭路徑較明顯、設施較完善外，其餘登山路線設施需求度、路徑、水源位置資料均較缺乏，故為瞭解全園區高山路徑及設施需求，將委請相關單位進行探勘規劃，以進行後續高山設施整建工作，期增加登山安全。

(七)針對不同危險等級之高山給以不同的入山入園申請審查：

雖然自九十二年一月一日起，入園申請取消需高山嚮導隨行及三人以上始可成行之規定。民眾申請入園，比照入山申請一般，可根據自己的登山技能和所欲攀登路線，自行判斷要不要雇用嚮導，有關的登山安全也由登山者或領隊自行負責；但實施之後發生諸多問題，因此，本處於八月五日邀集中華山岳協會、中華民國山難救助協會、中華民國健行登山會、學者討論本處不同危險等級，所需申請審查條件，會中決議：若屬大眾化登山路線如南湖中央尖、奇萊主北、合歡群峰、碧綠羊頭則依現行申請方式辦理，而轄區北二段（如需經過鬼門關斷崖、死亡稜線等危險路段）或奇萊東稜線及其它路徑不明非屬現行管理登山路徑，環境現況具有自然崩塌現象嚴重且具有潛在高危險性路線，受理申請入園時需檢附詳細登山及救援計畫並審慎審查，對於以上路線如隊員人數在三人以下（不含三人）之隊伍，將組成包含民間專業登山人士在內之審查委員會，專案審查同意後始得入山。

肆、危機的處理---國家公園救難機制與救援單位聯繫

在面對危機時必須有正確的處理態度，才不會使情況更加惡化：

- 一、鎮定：事發之初，震驚在所難免。然而危機既已發生，就應在最短時間內平靜下來，沈住氣，保持鎮定，把情況弄清楚。
- 二、負責：危機發生後，指責的聲音必定高漲，此時絕不可推卸責任，應有面對現實的勇氣。
- 三、果決：應就危機之來龍去脈詳細分析，並在最短時間內做出回應與解決行動。如果猶疑不決，會使事件更加動盪。

歐洲山區有一句名言：「登山過程最不可原諒的過失，就是讓別人冒著生命危險去救你。」，若山難不幸發生，那麼緊急救難機制隨即啟動，而各機關協調聯繫及搜救人員動員速度就攸關待援者獲救機會。山難事件之救難工作具有時間的急迫性及狀況的不確定性，並且動員之人力、物力所費不貲，因此，處理山難事件想要有效得宜，需要被救援者、救援者、通訊、醫療、天候、救援物資等關鍵因素配合始能克竟全功，而健全的救難機制及各單位協調聯繫管道暢通，乃是重要關鍵。

一、國家公園救難機制

本處在緊急防救措施上，係針對意外事故發生原因，將措施分為長期改善計畫、媒體宣傳、公共設施維修管理、值勤人員配置、訓練及救難器材更新等多方面同時進行，一則藉助傳媒力量宣導登山安全須知，再則持續維護公共設施以減少意外事故發生，最後若事故一旦發生，能在最短的時間內、在最安全的裝備下執行緊急救難，並避免二次事故發生。

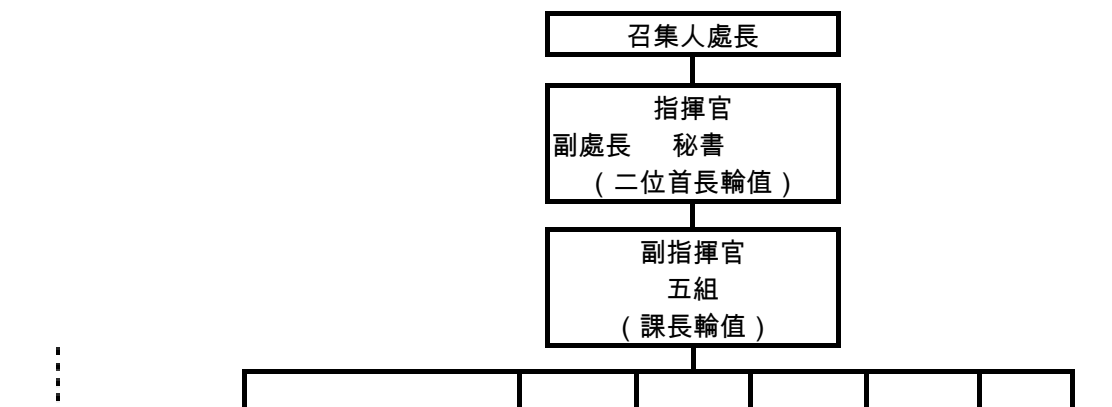
(一)應建立恆常性管理觀念

歷史教訓給我們最大的啟示是『我們經常遺忘歷史的教訓』，因此災害防救與管理應以改造人的觀念與認知，建立正確心防為主。過去，我們多認為危機屬於異常性管理，也就是在異常的狀況發生時才會去重視它，但近十年來，管理學者已達成共識並一致認為危機應為經營上的恆常性管理，與其他管理一樣要時時刻刻去注意它。

(二)落實防災應變中心組織任務分工

本處依據災害防救法規定因應颱風、豪雨、地震、火災等重大災害，配合中央防救中心及內政部營建署防救中心之成立，本處即成立災害應變中心，進行園區緊急事故聯繫、處置、救援等相關工作，有關組織架構如下

太魯閣國家公園管理處災害應變中心組織架構圖



蘇花管理站(留守一人)
合歡山管理站(留守一人)
綠水管理站(留守一人)
布洛灣管理站(留守一人)
應變小組(緊急救難成員)
秘書室車輛一輛、司機一人
◎接獲大署緊急災害防救小組通報，或奉處長指示成立緊急應變中心，即應填報本處緊急應變小組通報單通報(如附件一)。 ◎災害發生通知緊急救難小組及填報本處作業記事單。 ◎災害發生與否都應填報本處災害緊急通報表。(如附件二)於上午八時、十一時及下午十四時、十七時通報。 ◎隨時掌握滯留山區登山隊伍及人數現況(可與警察隊、保育課聯繫)。 ◎輪值人員應填寫簽到單，接聽電話應說「緊急應變小組」。
太魯閣警察隊勤務指揮中心

(三)成立緊急應變小組

本處防災應變中心成立後，立即依據本處應變作業規定辦理緊急救援業務，其執行程序為：

- 1.本處災害緊急應變小組副指揮官，應指揮小組成員，就所接獲上級指示及各管理站災情通報，作必要處置，並填寫災害事項及應變措施表。
- 2.掌握所屬災害狀況及動態，對於災情及損害立即調查、處理、報告，必要時即時層報及通報中央災害防救中心、營建署災害防救中心或有關機關。
- 3.緊急聯繫災害所在權責單位，進一步確認災害事件正確性，如有需要應層報上級。
- 4.持續監視觀察災情演變，並對災害現場作緊急應變之必要處置及視災情需要再作後續通報。
- 5.如各管理站及本處災害緊急應變小組，因搶救災害須動用本處人力、房舍、預算及設備時，應立即向指揮官報告，並層報。
- 6.局部災害之處置，本處災害緊急應變小組未成立時，各管理站遇有局部災害，應即通報業務組。再由各業務組主管或代理人於組內成立臨時應變編組，繼續督導至救災完畢。必要時依災害分工循行政程序層報本處副處長及處長。
- 7.各管理站轄下發生局部災害時，應通報至觀光課廣續督導。
- 8.局部災情通報分工：填報傳真災害緊急通報表
上班時間應由觀光課通報至「內政部營建署國家公園組」廣續督導。
下班時間由值勤職員通報至「內政部營建署國家公園組」廣續督導。
- 9.本處轄區發生工程災害時應通報工務課並由該課成立臨時應變編組。
- 10.本處各辦公廳舍發生意外災害時，應通報至秘書室。

(四)實施模擬作業演練：

救難技術應定期訓練，所有的不熟練應避免在傷患面前發生。山難搜救技術是非常

專業的，紮實的訓練搜救技能已是時勢所趨，才能挑戰日後山難的困難，平時之模擬演練有助於熟悉作業流程與精進處理技巧，俾便危機發生時，得以即時掌握處置要領，減少危機之損害。本處除加強救難人員專業訓練外亦會同東部緊急醫療網相關搜救機關實施模擬作業演練，並就模擬結果檢討改進，以使處理作業更能發揮效率。歷年來均有與相關單位作模擬演練，本年度亦將與國軍搜救指揮中心做高山搜救演練、與消防局、中華民國山難搜救協會做墜崖演練均是希望以模擬作業演練方式，增進人員處理作業更能發揮效率。

二、強化各單位通報聯繫系統

(一)建立緊急救難聯絡網

建立各協調支援單位之通聯方式、聯絡對象等資訊，其中尤以建立與警政單位雙向通聯管道及與民間登山團體支援通聯管道更為重要，俾便於最短時間內即能取得相關單位之協助，本處已建立緊急聯絡網並由專人負責各協調支援單位之通聯，詳如下表。

太魯閣國家公園管理處緊急聯絡網

單 位	電 話	傳 真	單 位	電 話	傳 真
內政部營建署 防災中心	02-87712398	02-87712508	保林防火專線	0800-000930	
	02-87712533			0800-057930	
國家公園組	02-87712678	02-87712681		03-8325141-164	
	02-87712663				
中央防救中心	02-23112523	02-23112500 02-23112503	新城工作站	03-8611002	
內政部緊急應變小組(內政部消防署災害防救中心、行政院國家搜救指揮中心(0800077795)91.12.31合併)	02-87321522	02-27357012	梨山工作站	04-25989208	
	02-87321653		太魯閣國家公園警察隊	03-8621405-6	
	02-27373395	02-23888119	新城分局	03-8611204	
	02-87321605	02-23140933	富世派出所	03-8610226 03-8611344	
	02-87321522	02-27357012	合歡派出所	04-5991114	
	02-87321653		仁愛分局	04-9802712	
消防署災害搶救組	02-23882119	02-23895435	翠峰派出所	04-9802603	
消防署救災救護指揮中心	02-23882119	02-23755880	和平分局	04-25941997	
警政署交通組	02-23414992	02-23219861	治良派出所	04-25901138	
警政署勤務指揮中心	02-23218653 02-23219011	02-23940584	三星分局	03-9891564	
警政署空中警察隊	02-27155584-106	02-27195593	南山派出所	03-9809175	

嘉義海鷗救護隊	05-2360505 轉 576、612.613		台灣省山難搜救大隊	03-8524234	
嘉義基地值日室	05-2367142		中華山難搜救總隊	03-8236011	
花蓮空軍基地登機處	03-8221143 轉 803534 F A X : 03-8226958		南投縣山難救災防護 中心	04-9998295	
花蓮空軍基地大門值 日室	03-873300		台中縣山難搜救總隊	04-2134203	
慈濟急診室	03-8561825		油污染應變中心		
花蓮消防局	03-8322119			02-23113197	02-2389986 0
新秀消防隊	119		行政院環境保護署	02-23117722 轉 2467 02-23812293	02-2389986 0
台中消防局	04-25231864 04-25285163	04-2528516 3	行政院海岸巡防署	02-22399235 02-22399228	02-2239927 1
台中梨山消防分隊	04-25980436 04-25989104			03-8237575 03-8234363	03-8224509
南投縣消防局	04-92225134		花蓮縣環境保護局	03-8233131	
宜蘭縣消防局	03-9365027			0800-066666	
南投縣消防局	049-2225134				

(二)充實通信資訊設施：

針對山區通訊品質做測量，建立大哥大可通訊資料並於網路上公告，使登山者明瞭及救援單位知悉。

南湖與奇萊山區大哥大手機可收發地點

南湖山區 (由思源啞口至圈谷)

地點	思源啞口	苗圃	登山口上方防火 巷 - 木杆鞍部之 間	雲稜山屋上方營地	雲稜山屋
格數	2	2	1-2	1-2	1

地點	黑森林 (鐵杉林)	審馬陣 - 南湖北峰 沿線	南湖北峰 - 北峰	圈谷	南湖大山頂	南湖東峰
格數	2~3	2~3	2~3	1(●)	2~3	2~3

(●)圈谷中只有山屋前方臨崖看日落的地方可通，其它地方不通。

註一：1-2 格因信號強弱有時有格數，有時者無。

註二：2 格以上無法打出去時是因佔線，需多打幾次。

註三：本園區以中華電信的通話品質佳。

奇萊山區 (松雪樓至主北峰)

地點	黑水塘木屋	成功二三保	稜線山屋	奇萊北峰	奇萊主峰
格數	2(★)	2~	2~	2~	2~

(★)此地需視天候狀況，天氣好時方可通訊。

註一：基本上由松雪樓至奇萊北峰大致上均能使用手機，但以中華電信為主。

註二：另外在本園區之百岳山峰基本上均能使用手機通訊，而且以類比式(090)較佳。

(三)建立緊急救難業餘無線電台：

通訊管道暢通可迅速通報待援者位置、傷勢等訊息，然高山地區大哥大通訊仍有死角，而各國家公園雖然都有無線電台，但是均屬於專業無線電台，山友無法使用，而業餘無線電台常發生被友台以定向的強大功率加以蓋台，干擾通信作業。因此，玉山國家公園於本年六月二十六日邀集衛生署、交通部電信總局、消防、警政署、營建署、各國家公園等相關單位召開『設置業餘無線電台或緊急救難電台可行性事宜』會議，會中決議：一、為緊急救難通訊需要，請國家公園協助救難機關向交通部電信總局申請設置業餘頻段專用無線電台或中繼台，二、建請警察、消防及衛生機關擴充原有電台至國家公園區內，並設置全國救難系統頻道中繼站，以解決山區死角通訊不良問題，若本案進行順遂，將可大大提升救援速度。

(四)建立園區直昇機停機坪資料：

考量本園區山高谷峻、路程遠礙難行及待援者生命安全等因素，救難直昇機的運用，在山難防救系統上，實居不可或缺一環，為發揮運送救援人員及傷患之最大效果，本處已針對園區高山可供降落地點清查，並將資料分送行政院搜救指揮中心、海鷗救護隊、消防局及警察單位知悉，以利急難之需。

本園區可供直昇機停機坪處如下表所列：

地點	北緯	東經	描述	海拔高度	停機坪
關原停車場	N24°11'09.7"	E121°20'03.5"	台八線 117K	2374m	是
小風口停車場	N24°09'50.9"	E121°16'45.5"	台 14 甲 36.5k	3000m	是
合歡山莊	N24°08'37.8"	E121°16'36.0"	台 14 甲 32K	3000m	是
武嶺停車場	N24°08'21.6"	E121°16'03.7"	台 14 甲 31k	3275m	是
昆陽停車場	N24°07'27.2"	E121°15'51.7"	台 14 甲 30k	3100m	是
翠峰停車場	N24°06'20.5"	E121°11'15.0"	台 14 甲 18k	2300m	是
奇萊山區					
合歡北峰	N24°05'28"	E121°33'45"	反光板旁	3400m	是

黑水塘木屋	N24°07'22.7"	E121°18'14.4"	木屋旁清理空地	2500m	是
成功山屋	N24°07'03.7"	E121°18'40.1"		2750m	
奇萊北峰	N24°06'54.8"	E121°19'14.8"	北峰前三叉地	3407m	是
奇萊山屋	N24°06'38.0"	E121°19'07.7"		3250m	
奇萊山屋前空地	N24°06'13.0"	E121°19'04.7"	山屋前箭竹草坡	3250m	是
天池山莊	N24°02'48.3"	E121°16'18.0"		2500m	
磐石前山	N24°06'40.0"	E121°22'10.0"		3200m	是
奇萊東稜三叉營地	N24°05'28.0"	E121°24'42.0"	太魯閣大山下		是
南湖山區					
多加屯鋁屋	N24°22'3"	E121°21'55.9"	公園邊界	2700m	
雲稜山屋	N24°22'41.9"	E121°23'26.6"		2400m	
審馬陣山屋	N24°22'59.1"	E121°25'05.8"	水池旁	3240m	是
南湖山屋(下圈谷)	N24°22'16.7"	E121°26'07.9"	山屋前	3400m	是
南湖上圈谷	N24°22'20.0"	E121°26'15.0"		3550m	是

伍、結語

所謂最好的危機管理，並非盡力做好善後工作，而是事先做好預防措施。因此，關鍵在於如何找出可能的危機，並加以預防及處理，善用危機管理五字訣 SAPIM：找出危機 (Scope)、分析危機 (Analysis)、掌握重點 (Prioritize)、執行方法 (Implement)、處理方式 (Management)。(邱強)，面對山難問題如以危機管理的觀念視之，即應以「危機是可以預防、舒緩」與「危機處理是可以預先準備」之概念，來檢視山難可能發生之所在，並妥為預防處理，俾消弭山難之發生或將損害減至最低程度。危機與轉機，一字之差，天淵之別，登山活動的安全管理，不外乎對登山活動者行為的約制，與活動場所的環境整建，在登山者自己要知道爬山有其危險性，在攀登高山前，應先做好事前準備工作，諸如：體能訓練、

裝備、登山技能、登山知識、另外亦需事前瞭解氣候變化等，若登山者在出發前已做好萬全準備；再加上山區管理單位做好高山相關設施及完善緊急救援系統，那麼登山便可以成為最安全的戶外休閒遊憩活動。

陸、參考文獻

1. 李宗勳 2000 我國緊急救災體系整建及運作功能探討—以九二一地震為研究對象 國立政治大學公共行政學報第四期。
2. 李宗勳 2002 危機管理專題研究講義 未出版
3. 邱強口述 2002 危機聖經 張慧瑛撰筆 時報文化出版
4. 明居正 2002 危機管理研習班研習手冊 公務人力發展中心
5. 詹中原等 1999 新公共管理—政府再造理論與實務 五南出版社
6. 教育部軍訓處 2002 學生山難事件預防與處理研究報告

高山公廁設施管理之日本經驗

張 玉 龍

陽明山國家公園 義務解說員聯誼會會長

【摘要】

二十世紀後半段開始，人類生活環境隨著經濟發展及消費優先，追求提高生活的舒適水準與過度開發自然資源風氣之下，山區已受到嚴重的傷害。反觀清淨、自然荒野、無污染、無商業化的都會發展衝擊，保持稀有性及獨特的大自然，反而吸引了愛好戶外活動人群。大量人口密集的進入特定區域時，必然產生環境污染問題，而各項環保問題都被提上檯面來熱烈討論，但是，檯面下有一件一般不喜歡開口的排泄污染問題，卻正嚴重衝擊台灣的高山地區自然環境及國家公園的形象！

迄今全世界除日本以外還沒有一個國家，能夠由政府與民間共同針對高山地區的人類大量排泄物，實施環保處理與研究。

與台灣同樣有“島嶼生態特質”的日本已經發生未曾有的生態危機及受到文化史上的傷害。各條件都符合登錄為『世界遺產』的富士山，竟然因環境污染問題不合格而被拒絕登錄，淪為日本文化上之恥辱！因此十幾年來日本環保團體及學者、山莊業者、相關業者共同努力研究各種問題，再歷經幾年實施試驗來開發可行性對策及設備，終於 2002 年有初步的改善成果，由政府提出獎勵補助辦法來補助日本有名山區的 44 處山莊改善公廁設施，若於 2004 實驗方案全面實施有成時，將是全世界首件高山地區環保工程成功的創舉！

今日的日本，可能就是明日的台灣。與日本同樣為“島嶼生態特質”的台灣山區現況，是否該反省？山區管理機關與登山界應該及早探討這些解決排泄問題的施行對策，以永續保護美麗寶島“台灣”的美譽！

【關鍵詞】生態登山 (Eco-Mountaineering)、生態廁所 (Eco-Toilet)、生態衛生設施 (Eco-Sanitation) 自己處理型廁所 (Self-disposal Toilet)、零排泄登山 (Zero-Emission Mountaineering)、自己攜帶廁所 (Carry Toilet (Diaper))

一、前言

我們應反省“大自然給你什麼？而你帶給大自然什麼？”

近年來登山大眾化而登山人口激增，其他自然觀察、露營、生態旅遊等進入山岳的人口愈來愈多，很多公共設備的硬體及建設速度追不上使用人數的壓力，這種超過自然淨化容量的污染問題，尤其排泄物處理，是山岳地區不能避免而最急迫須積極解決的嚴重問題。人們進入山岳都有不同的目的，大部份是為了享受與大自然互動的生活，因此在大自然中，登山者應該控制自己的生活符合天然條件，而能將自己的生活用品及自己製造的廢物，背進背出及自己處理，或不破壞環境的情況下由山莊能夠供應，以能合理處理的範圍為限。

近來有優良特質的登山者已養成把垃圾帶下山的習慣，但是，有人就會產生排泄物！這

問題我們就要更慎重思考了，這件事是每個個人“自己”製造出來的，在原始時代只要不在自己家裏就可以隨便放棄的觀念，尚可依自然循環現象解釋。因當時的外來污染尚在自然環境自淨許容量的範圍。但是，現代地球的生活環境，污染已超出自然自淨容許量，我們應探討這些物質，最后到那裏去，應如何合理處理。

如果山岳排泄污染遠超過自然淨化容量範圍，又無法人工合理處理清除時，登山者能發揮“垃圾帶下山”的道德特性，把自己的“排泄物帶下山”的可行性是值得探討的！

二、日本高山公廁的困難條件

在困難條件下提供登山者的便利，舒適與衛生，並考慮景觀生態保護，防止污染：

1. 立地條件/環境

無道路、搬運困難、建設成本較高。

因海拔高度而到達困難。

無水、無電、無法使用通常的淨化槽方式。

氣象變化嚴酷。

周邊自然生態脆弱。

無土地、排水困難。

設施外觀須配合環境風景。

2. 使用者季節性，日期等變動量不均。

3. 使用者的自律性不足（污染及異物投入行為）。

4. 管理困難，清潔困難維持管理費高。

三、日本高山公廁問題相關機構及社會各界的責任範圍

1. 政府 - ①補助制度的擴充、公共設施的整備、研究體制的整備。

②省廳間的調整與迅速的對策—自然公園法、森林法、文化保護法等。

2. 自治體 - 補助制度的擴充、設施的整備。

3. 山莊 - 管理型廁所、尿尿處理方式的轉換。

4. 入山者 - 規則遵守、受益者付費。

5. 山岳會 - 21世紀登山精神的提倡，無組織登山者的指導。

6. 觀光產業 - 受益者付費，嚮導品質改善。

7. 開發企業 - 技術、系統開發、性能評價的參與。

四、日本政府環境廳、自然公園山岳環保補助制度

1. 環境廳 - 管理 28 處國立公園，11 處國立野生生物業務所。

※環境廳只管理國立公園

2. 日本自然公園 - 1931 年國立公園法制定，採取地域制公園制度，土地管理者與公園管理者不同單位（人）。※（台灣：國家公園、林務局）

有三種公園： 1. 國立公園 2. 國家公園 3. 都道府縣立公園

三種自然公園環境廳統計，每年進入自然公園人數約 10 億人次，其中進入高山區 700—

800 萬人次。

3. 國立公園管理根據『公園計劃』要項：

(1) 保護規制計劃—配合公園的景觀或自然的重要性，階段式行為規制，陸域分五階段，海域分二階段。

(2) 利用設施計劃 - 為一般國民適當利用而必要的利用設施的配置計劃。

4. 山岳環境安全對策事業費補助制度

(1) 補助概要—自然公園內執行事業的都道府縣，市町村及民間（含法人與個人）的山莊事業者（營業中的山莊），而山莊必須滿足下列要件。

1.1 提供登山者利用的宿舍，休憩所或避難小屋（限於民間事業）。

1.2 商業電力、上水道、下水道、車道任何一項不能利用的場所。

1.3 一般垃圾收集區域外的地方。

1.4 有相當程度的利用人數。

(2) 補助對象設施

2.1 適當的排水尿管尿處理設施(含廁所、處理能源設施)。

2.2 廢棄物的分類，處理設施（垃圾、空罐處理機、燒卻爐）。

2.3 緊急避難、應急醫療、遭難防止對策設施(避難室、醫療室)。

(3) 對象事業的事業費：每件事業費無設上限、下限為 1000 萬日圓(國費 500 萬日圓)。

(4) 補助費及補助對象事業者

國費的補助率為事業費之 2 分之 1(對都道府縣補助)。

補助對象事業者：都道府縣（接收國家的補助金、補助事業者）。

※不一定要縣的負擔

間接補助事業者：市町村及民間。

(5) 補助對象要件

5.1 能夠期待自然環境保全上有十分效果者。

5.2 由補助金整備的設施，可能全部給登山者利用。

5.3 使用補助金整備的設施，如果要徵收費用時，收費金額設定在維持管理費用的範圍內。

(6) 本事業整備狀況(環境省自然環境局國立公園課 2002 年 10 月 14 日)

1999 年 10 單位

2000 年 8 單位

2001 年 22 單位

2002 年 4 單位

合計 44 單位

五、日本高山公廁問題改善運動的演進

(1) 1964 年成立“自然保護委員會”：

1. 監視山岳大規模自然破壞及反對活動。

2. 教育及推擴自然保護思想。

3. 1976 年推擴「帶回垃圾運動」。

4. 1982 年製作 a. 荒野守則 b. 廁所守則等手冊及廣告海報，推擴新觀念。
- (2) 1970 年日本登山界開始提倡山岳環保，發起『帶回垃圾運動』。
HAT-J、日本山岳會、提倡”Take-in、Take-out”口號。
- (3) 1991 年科學委員會和自然保護委員會舉行第一屆『山岳地域環保討論會』。
並介紹當時的研究報告及技術動向和山莊廁所的試驗結果，引起社會熱烈的反應，
之後數年間提昇技術及自然環保觀念。
2000 年 舉行第 2 屆『山岳地域環保討論會』。
- (4) 1996 年環境廳在富士山頂設置 2 套試驗廁所(數次改良不理想)。
- (5) 1997 以後富士山生態廁所研究會，日本廁所協會等機構經數次的開會檢討，並積極
環境都道府縣、市町村等公家機構接觸協調，更由這些機構，直接或間接補助設立
環保廁所。
- (6) 1997 年在富士山推廣免費『自己攜帶式廁所』試用活動，引起登山界反應。
- (7) 1998 環境省主辦召開日本第一屆『全國廁所研討會』。
2000 年第 2 屆在東京舉辦
2001 年第 3 屆在長野縣舉辦
2002 年第 4 屆在富山縣舉辦
- (8) 1998 年環境廳投入一億日圓，在富士山宮口五合目設置氣曝式活性污泥處理式廁所
一套，及富士山吉田口下山道七合目設置乾燥式廁所一套，為檢收性試環保高山廁
所。經五年的試驗結果，效果良好。
- (9) 1999 年環境廳以補正預算(山岳環境淨化，安全對策事業費)提供一億三仟萬日圓，補
助全國十大名山區的山莊，改善污物處理設備。
- (10) 2000 年舉行第 2 屆山岳地域環保討論會。
- (11) 2001 年富士山頂須走口(3720m)鋸屑推肥式試驗公廁二套，效果良好肯定可行性。
- (12) 2001 年環境廳發佈獎勵改善廁所設施方案，補助 1/2 改善費用。
- (13) 2002 年環境廳已經補助 44 處山莊改善環保廁所設備。

六、日本高山公廁改善前情況

- (1) 1990 年日本國立、國定公園的公廁，2359 處其中約 81% 2000 處左右是貯槽汲取
式，使用 20 年以上，50% 須優先整收 963 處(已整修 650 處)。
- (2) 1998 年度環境廳預算 126 億日圓中約 30 多處可更新設施，但是這個數目僅限於國
立、定公園內的公廁，與全國民間山莊管理的山岳廁所總數相比，只能是冰山的一角
已。
- (3) 1997 年山岳廁所的處理方式問卷調查
※有效回答 72 件中 ①. 放流、浸透、燒卻方式處理 55 件 (76.4%)。
②. 車輛運輸或直昇機搬出 15 件 (21%)。
- (4) 1998 年擴大問卷調查
※有效回答 184 件中 ①放流、浸透、掩埋、燒卻 84 件 (45.6%)
②其他方式 (54%)
※對現有處理方式的觀念
①有嚴重問題 55 件 (30%)

- 2有問題但是無耐 34 件 (18 %)
- 3如有好方法想改善 77 件 (42 %)
- 4其他 (10 %)

七、日本高山廁所改善選擇方法、特點、問題點

改善方法	特 點	問 題 點
1.使用者付費	減輕環境負荷有效負擔一部份管理費	要有使用者與山莊間共識
2.無環境衝擊的設施改善 (自己處理廁所) (燒卻法)	因立地條件而異，選擇不同的處理設施，完全解決或減輕環境負荷。	1.建設成本提高。 2.需要管理及維持成本。 3.尚無完全使用實績的設施，尚待技術上的解決確認。 4.須要使用者遵守廁所守則，防止異物混入，紙類分別等。
3.尿尿的搬出 (直昇機) (輸送管線) (真空抽取車)	最有實際效果的方法，無環境衝突。	1.成本高。 2.氣象問題。 3.地形問題。 4.道路問題。 5.山下接收處理問題。
4.糞便自己攜帶下山，使用“自己攜帶廁所”(同紙尿袋)	根本解決的方法	1.登山者道德勇氣問題。 2.改造廁所構造。 3.須有供應回收站組織。
5.未設置山域	自由原野方便	登山者須遵守“野放守則”

八、山岳自己處理型廁所系統 SELF—DISPOSING TOILET SYSTEM

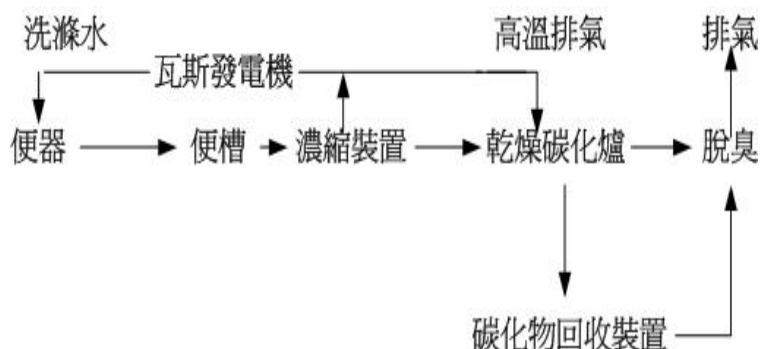
自己處理型廁所是廁所間與處理裝置成一體單獨型裝置。類似淨化槽，但是不放流為特點。有使用洗淨水時採用循環系統而不排水，但是處理後產生的污泥、炭、屑等廢棄物。在現場處分或用其他輸送方法運下山處理，對環境衝擊減到最低的現行設施。

1.處理種類

- ①物理處理—乾燥、燃燒(循環)方式 Dry/Burn(recycling)system
- ②化學處理 - 化學處理循環方式 Chemical recycling system
- ③生物處理 - ①生物處理循環方式 Bio—processing recycling system
- ②土壤處理(循環)方式 Soil processing (recycling)
- ③生物堆肥方式 Compost system

1-1 物理處理方式 Physical processing

利用瓦斯鍋爐、發電機的高溫排氣、乾燥屎尿，燒卻屎尿由真空輸送方式變成炭化粒。

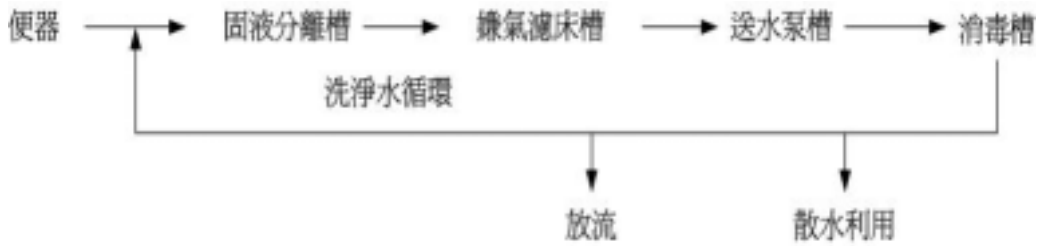


富士山 7 合目吉田口下

山道使用，20KVA 發電機洗淨水 25000L，7~8 月使用人數約 3 萬人效果良好。
DRYLET(Burner)1996 年啟用。

1-2 化學處理方式 Chemical processing

利用化學藥劑，酸化溶解糞便，除臭分離沈澱貯留，便器—曝氣崩壞器化學藥劑

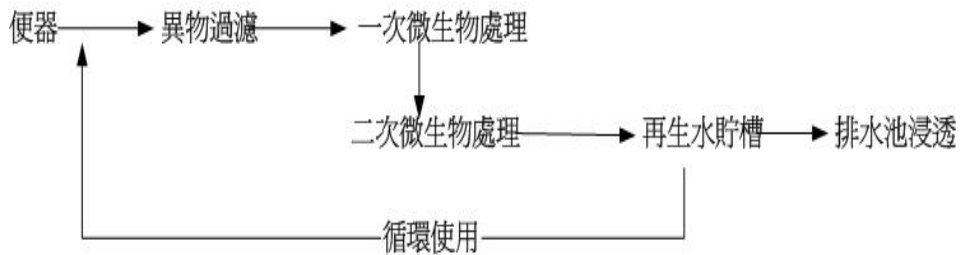


- 過濾 - 分離 - 貯留

1-3 生物處理方式 Bio-processing recycling system

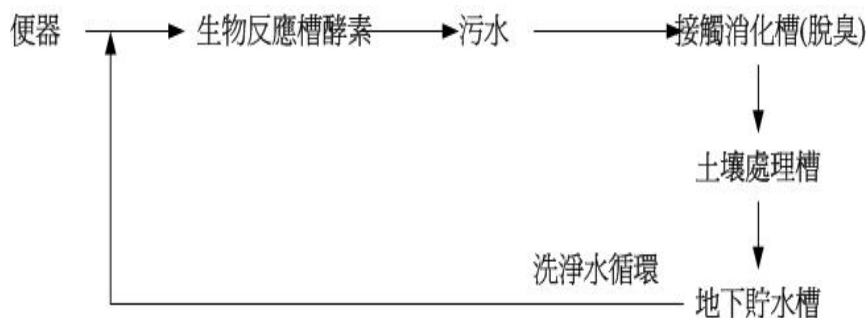
1.3.1 生物處理循環式

曝氣槽添加微生物（好氣性或嫌氣性）分解為沈泥和水(循環使用)。



1.3.2.1 土壤處理式 SAT 法 FAT 法(利用土壤淨化力)

糞便添加微生物劑，經抽氣後處理水由土壤浸透消化。



1.3.2.2 土壤處理循環式 TSST 法

糞便由腐敗槽處理嫌氣後土壤浸透處理。

1-4 生物堆肥方式 Compost system (再利用資源)

在山頂嶺線上無電、無水、無土壤、無道路，氣候條件不良的地方，最不累積污染環境的最新方式。

1.不用水。 2.沈渣肥料資料化。 3.分解過程發熱 50°C以上滅菌。 4.便槽等於發酵槽，構造簡單。

廁所—鋸屑反應槽好氣性微生物—定期清理殘渣物質—有機肥料

九、自己處理型廁所種類與特徵簡表

分類	處理方式	流 程	內 容	水	電	汲取
物理	燃燒乾燥式	自然落下，簡易水洗 - 乾燥，燒卻 - 灰回收	屎尿乾燥或燃燒成灰處理	不定	要	不要
化學	循環水流式 (或微生物)	水洗 - 化學處理 - 循環 - 貯留 - 掏取	化學處理淨化污水，洗淨水再利用	要	要	滿槽要
生物	土壤處理	水洗 - 沈澱，分離 - 土壤處理 - 污泥掏取	沈澱分解屎尿，淨化水由土壤吸收	要	不定	要
	淨化槽—土壤處理再利用	水洗 - 微生物處理 - 土壤處理 - 循環	淨化槽與土壤處理淨化屎尿再利用	共用開始要	電	要
	生物堆肥方式	自然落下 - 處理 - 貯留堆肥回收	屎尿在發酵槽變成堆肥	不要	不要	不要

十、日本高山廁所特殊處理方式

1.直昇機搬運方式

最環保的方法，輸送成本高，小山莊負擔不起，但經屎尿水分分離後，體積重量減少，每次吊掛 1000 公斤。

實施個所：1 白神山地公廁 (世界自然遺產地域)、2 霧島屋久公廁(世界自然遺產地域)、3 劍澤野營場公廁、4 劍御前公廁、5 雲平野營場公廁、6 五色原野營場公廁、7 會津駒岳公廁、8 白山寶堂公廁、9 梅池山莊、10 吹風山莊、11 寶劍山莊、12 天狗莊、13 頂上山莊、14 八甲田山莊、15 涸沃公廁。

2.管線遠距離輸送

2-1.尾瀨沼：海拔 1665M，年間登山人收 60 萬人，一日人數超一萬人有 10 天，也有超二萬人的日子。有 16 家山莊及 4 處公廁污水集中於合併處理淨化槽處理後，淨化水經 125A 管線,越嶺流放到 2 公里下方河川放流。

2-2.八方屋根洗公廁：

海拔 2000M,屎尿直接輸送到 2500M 下方海拔 1500M 處的淨化槽處理。(落差 502M)

2-3.八幡平國立公園公廁：屎尿直接輸送到園外貯留槽處理。

3.人力搬運下山方式

※為什麼不導入新科技設施？

理由：1.新設計廁所在高寒冷、高海拔地帶的維持管理性尚未完全可靠。

2.整理的高成本及高環境負荷，利用阻害等問題。

3.因飽食而排泄並依賴科技處理，會喪失山與人之間的反省機會。

4.愛鄉精神，保護大自然的精神表現。

3-1.岩手縣早池峰山山頂避難小屋廁所（開放期間 3 萬 5 千人次）

海拔 1917M 人工搬運到 1000M 的處理場，由當地人士組織「垃圾不適合早池峰實行委員會」，從 1993 年開始每年秋天大約 20 名志願人士，用人工方式從糞坑掘出沈殿渣，分裝 15-20kg 塑膠袋脊下山。約 300kg 因為沒有經濟來源，更為愛鄉土環保，維持美麗的山野。認為這個方式最實際而環保，很多人都樂於參與這個有“味道的活動”。

3-2.德島縣四國三嶺，山頂廁所（年間一萬人次）

海拔 1 8 9 3 M 人工搬運到平地處理場，由德島、高知、香川三縣人士組織「三嶺山頂廁所清樂專案小組」2002 年三月成立，4 月 14 日 8 0 名參加，用 20 公斤鐵皮罐 41 個運下 510 公斤，沈澱糞便。

4.推廣使用「自己攜帶廁所」(類似紙尿布)

4-1.北海道利尻岳無償提供登山者「攜帶廁所」使用。

- 1.2000 年開始實行，年間無償提供 10,000 名 (預算 1,660,000 日圓)。
- 2.2001 年在山頂設置攜帶廁所用帳篷廁所。
- 3.2002 年增加帳篷廁所 2 帳，木屋廁所 2 處。

4-2.關東御前山觀光區公廁

為推廣「自己攜帶廁所」的使用，無償提供旅客試用，反應良好。

十一、日本重要山域高山公廁概況

1.富士山 (因環保項目不及格未能登錄“世界遺產”)

1-1.海拔 3776 公尺 (日本最高峰)。

1-2.氣溫低，開放期 7~8 月底。

山頂平均溫度 7 月 4.6°C，8 月 6°C。

最高氣溫 17.8 度 (昭和 17 年 81)，最低氣溫 - 6.9°C (昭和 41 年 7 月)。

1-3.強風之氣流強亂，直昇機飛行危險，影響建築措造，平均風速 7-10m/s，最大 86m/s。

1-4.雪崩頻繁。

1-5.雷電每年約 10 次 (影響電氣系統)。

1-6.地質：多斜坡，上頂附近斜度 30 度左右。火災岩 (scoria) 易受浸食，浸透性大無地表水。

1-7.無水源貯留雪水、水 (運輸礦泉水飲用)。

1-8.無商業供電靠自家發電。

1-9.五合目以上有 60 家山莊 (25 處宿泊專用廁所)。

1-10.五合附近有 3 處循環式公廁。

1-11.登山人口集中於 7 月、8 月，總人數約 265,000 人次 (2002 年)。

1-12.開放期間 24 小時都有登山者。

1-13.尿尿處理方式大都以放流，浸透掩埋 (一部份燒毀搬出)。

1-14.對廁所問題的問卷調查 (1999 年) 25%想改善，25%維持現狀，58%關心實證試驗。

2.富士山高山廁所試驗調查檢討

年度	場所	型式	基數	期間日數	使用人次	效果	檢討
1997	三處登山口	自己攜帶廁所	475	7-8 月	25%	有初步良好反應	繼續推

1998	富士宮口八合目	生物堆肥式(松木片)	2	30天	1,877人	微生物分解機能不良 有臭氣	處理能力改善 含水率調整
"	山頂富士宮口	土壤循環式	1	7-8月	無計數器	實用可能	要大處理面積 污泥處理
1999	山頂須走口	生物堆肥式(松木片)	1	"		會生臭氣,分解不良	微生物環境檢 討
"	山頂公廁九合目 各山莊	真空原抽裝罐用開山 機運下五合目	尿尿 搬運 實施 試驗			尿尿 3000 公斤 混入 1.487 件	運輸可能
2000	須走五合目" 2,200M	生物堆肥式(鋸木屑)	1	45天	8,042人	低臭氣有機物分解機 能良好	防止異物投 入
"	須走五合 目 "2,200M "	生物堆肥式(松木片)	1	41天	3,057人	有臭氣有機物分解不 良	微生物生育 環境含水率 調整
"	須走五合目" 2,200M "	水循環式水洗	1	45天	4,878人	有臭氣有機物分解不 良	處理能力改 善
"	須走五合目" 2,200M "	" (松木片)	2	104天	6,324人	移動狀況尚順利	確保水量改 善處理能力
2001	3720M 山頂須走 口	生物堆肥式(鋸木屑)	2	33天	7,758人	有機物分解良好	防止垃圾投 入
"	"	水循環式水洗	1	25天	3,023人	淨化機能不良臭氣	處理能力改 善
"	山頂富士宮口	水循環式水洗(松木片)	2	37天	3,228人	移動狀況尚順利	確保水量
"	"	生物堆肥式(鋸木屑)	1	37天	1,161人	"	
"	3720M 本宮淺間 太社	燃燒式	1	38天	272人	減量化效果良好	職員私用廁 所
"	須走五合目	水循環式水洗(蚶殼使 用)	2	7-10月	18,057人	淨化機能良好	污濁度低
2002	吉田田下山7合目	乾燒式	1	7-8月	27,821人	效果良好	自家發電
"	山頂須走口	生物堆肥式(鋸木屑)	2	19天	8,865人	"	
"	須造口八合目	"	3	23天	12,008人	"	

2. 富山縣山岳國立公園內公廁現況(立山黑部登山路沿線)年間進入人約 230 萬人(270M 連峰)。
 - 2-1. 公廁 26 處：水洗式 x 13、掏取式 x 9、直昇機搬出 x 4。
 - 2-2. 山莊 42 家：合併處理淨化槽 x8、燃燒式 x2、貯留式 x1、生物處理 x1 單獨淨化槽 x7、直昇機搬出 x3、汲取式 x20。
3. 鹿兒島縣霧島屋久國立公園
 - 3-1. 1993 年登錄「世界自然遺產」日本百名山，屋久島位於離九州最南端 60 公里海上的島嶼，面積 500km²，島中央最高峰宮之浦岳 1935 公尺，有 1000 公尺以上山岳 45 座。
 - 3-2. 每日平均登山者 250 人次(往復 10 小時當日往返)。
 - 3-3. 避難小屋 5 處全部掏取式，公廁 2 處洗淨化槽 1 處掏取式。
4. 北海道：大雪山國立公園，避難小屋 18 處，都在 2000 公尺連封上，採取廁所與糞坑組立式構造，糞坑滿槽十覆蓋放棄，廁所移至新糞坑上使用。每年 66 萬人次遊客。

- 5.秋田縣：4 國立公園 7 縣立公園，白神山地區登錄「世界遺產」。
年 2000 萬人次遊客，108 處公廁，83%水洗化。登山路程都不超過 8 小時，但是有 14 處避難小屋，其中 12 處`物能用車輛抽取，因此握了維持「世界遺產」資格，採用直昇機搬運高山廁所糞便下山處理。無山莊地區呼籲登山者入山前用廁所或攜帶行動廁所。
- 6.長野縣：八岳中信高原國家公園：山莊 32 處（合併處理淨化槽 x15，掏取槽 x17）。
- 7.山梨縣：3 國立公園；1 國定公園：
67 山莊（富士 x 28 南阿 x 20 八岳 x 19），半數以上經營 30 年以上。全年營業 14，季節營業 53；標高 2000 以上 2/3。67 有 80 間廁所（水洗式 x 18 非水洗 x 62。處理方式，水洗槽式 x 22，淨化處理 x 13，放流地下浸透 x 45。
- 8.福島縣：會津駒岳山頂避難小屋位置：海拔 2,133M，年間登山者 1,500 人次。
無電無水源，積雪期 8 個月，積雪 5M，風力發電排氣脫臭，糞便用 800 公斤不鏽鋼桶封裝，每年二次直昇機吊掛(4 槽 X2)下山處理，經費 100 萬日幣。
- 9.中部山岳國立公園涸澤公廁：
固液分離便器，封箱式，2002 年完成，年間利用者 40,000 人次。固液分離便器內投入好氣性酵素，促進發酵及脫臭，而分離屎尿後，尿水稀釋後地下浸透放流。屎和便槽一起由直昇機吊下上高地，轉送松本底域處理場。
- 10.神奈川縣：塔岳公廁標高 1,492 公尺，年間 50,000 人數登山者（日平均 40~50 名，日最高 600 名）土壤處理循環方式，淨化水再利用，每月添加消化酵素。

十二、「自己攜帶廁所」新觀念之推廣

以第十一項列舉的日本高山公廁的情況為例，在高寒地的糞便處理問題是現今登山界面臨的難題，日本政府與民間努力 10 年的對策結果，只稍有進展（生物堆肥式廁所），也尚實地繼續試驗中。然而在現實環境中，大縱走登山或熱門高山路線上，在蠻荒的自然環境中，少人數的間隔排泄對植物生態，或許是成為天然有機肥料一種。但是在特定的地點集中排泄，超過土壤的自然淨化容量時，環境必定受到衝擊。

日本登山界鑑中 1990 年推展的「帶進就帶出」(Take in Take out) 運動成功地推展到全世界。1997 年連帶推行「自己的排泄物，自己帶出」運動，也在日本高山地域推展開來。

數年前，世界女性第一位登頂聖母峰日本女登山家（田部井淳子女士），參加美國商業登山隊去中國大陸攀登西夏邦馬峰（8012M）時，與同伴的日本女隊員二位女性，把二星期中的個人排泄物全部打包帶下山來實踐登山環保，使得同行的西洋男性登山隊員覺得非常慚愧。

1.攜帶廁所優點：

- 1- 1 最有效的環保方式。
- 1- 2 表現個人責任感表現，自己的事自己處理（登山道德）。
- 1- 3 成本最低而直接的處理方式。
- 1-4 操作使用簡單。
- 1-5 消臭抗菌，固化性。
- 1-6 攜帶方便，使用後容易封包攜帶。
- 1-7 使用材料都可燃性或自然分解性環保材料。

2.推廣上的困難點：

- 2- 1 對污物先入觀念。

- 2- 2 不習慣使用。
- 2-3 價格。
- 2-4 回收站的方便性。
- 2-5 攜帶污物的不快感。
- 3.推廣的配套解法：
 - 3- 1 組織方便的收發站網。
 - 3-2 山莊及附近商店為連鎖販賣店。
 - 3-3 山莊或下山口派遣污物收集站，集中處理。
 - 3-4 低價格 (獎勵環保)。
 - 3-5 無使用品由連鎖店回收退款。
 - 3-6 設自動販賣器。
 - 3-7 在山區設帳篷式坐式方便椅 (日本山莊已有設置固定椅)。

十三、世界各國高山公廁

- 1.中國九寨溝自然風景區：(世界自然遺產登錄)
全自動包裹→貯集→微生物分解→沼氣→肥料
- 2.紐西蘭彌爾呼山風景區：貯糞淨化→放流沒埋。
- 3.瑞士冰河區：包裝投入冰河裂隙。
- 4.法國觀光山區：遠距輸送管至處理場。
- 5.美國優士美地公園：遠路輸送到沙漠已處理。
- 6.阿拉斯加麥肯尼公園：膠袋包裝投入冰河裂隙 (or pit toilet)。
- 7.尼泊爾昆布安娜波拿國家公園自然保護區：水沖堆土肥料。
- 8.西藏：堆土肥料。
- 9.馬來西亞神山：水洗化糞池放流。

十四、台灣高山活動現況

國家公園生態保護區進入申請核準件數與人數統計：

公園	太魯閣		雪霸		玉山	
	件數	人數	件數	人數	件數	人數
86	145	1,660	676	6,688		
87	398	5,012	1,826	17,977		
88	332	4,018	1,772	17,654	1,800	18,000
89	519	6,088	2,113	20,455	830	8,300
90	625	7,305	1,915	18,792	4,800	48,000
91	531	6,159	2,378	22,946	4,900	49,000
92/6	494	4,146	2,601	18,630		

十五、台灣高山山莊、避難小屋、營地

有管理員駐守的山莊有蓄槽放流式廁所,以外無人看守的避難小屋,雖然部份設有太陽

能蓄電設備,但是都沒有廁所,登山者自動尋找野放地點,因適合舒適方便的場所不多因此有集中方便現象。

1.玉山國家公園

- 1-1. 排雲山莊管理二人,設有男女沖水廁所。
- 1-2 避難小屋 16 處,瓦拉米有廁所外其他野放自然淨化。
- 1-3 營地 13 處,自然淨化。

2.雪霸國家公園

- 2-1. 七卡及三六九山莊,休假日有志工服務設有男女沖水廁所。
- 2-2. 九九山莊有男女沖水廁所(林務局管理員一名)。
- 2-3. 避難小屋 10 處,自然淨化。
- 2-4. 營地 9 處,自然淨化。
- 2-5. 水池(水源)9 處。

3.太魯閣國家公園

- 3-1 南湖山莊太陽能蓄電無管理員,野放自然淨化。
 - 3-2 避難小屋 5 處中 3 處有太陽能蓄電,自然淨化。
 - 3-3 避難木屋 2 處 太陽能蓄電,自然淨化。
 - 3-4 成功堡 2 處自然淨化。
- 4.林務局林班山莊,有放流式廁所。
 - 5.台電保線所山莊,有放流式廁所。
 - 6.榮工處礦場工寮,多成廢墟。

十六、討論

現代國家可由社會廢棄物的處理方法及最終清除方式是否符合實際環保,看出其文明水準,名列世界先進國的日本經過十數年的研究改進高山廁所問題,努力到最近才進入實用化試驗階段而已,因立地條件或維持管理的臨場問題上,尚有技術性問題的存在而繼續進行改善中,同樣「島嶼生態特性」的台灣 雖然土地約日本 1/10 但是人口 2/10,又因交通方便而登山人口逐漸增加中,因此台灣高山廁所對大自然的浸害問題是不可勿視的急迫性問題。台灣的登山界應當開始對高山廁所問題進行研究,改善對策及實施,永續環保方法,維持美麗綠島的行動。

1.公園方面立場

- 1-1.參考導入國外高山廁所管理實施經驗,積極改善現有高山區山屋及避難小屋設置環保處理設施。

實例:玉山孟祿亭,白木林避難小屋,圓峰營地,雪山 369 廁所,北大武檜谷營地,其他避難小屋。

- 1-2.研擬無山屋的縱走路線上,登山隊伍習慣性宿營地點的清洗及排泄處理規範(原野法則)公告實施。世界各國自然公園區都有適合當地環境的規範,公告於入園口及分發規範須知單,要求入園者遵守。
- 1-3.試行有廁所的山屋使用者自動付費,徵收小額費用或自動繳費彌補管理雜費。
- 1-4.依垃圾帶下山的登山道德,在台灣登山界建立成習慣,如法泡製推廣產生者自理的最新環保倫理思考模式,研討台灣登山者使用自己攜帶式廁所的可行性與配套方法。

2.登山社團立場

- 2-1.對登山者教育推廣原野法則環保處理法，不集中地點排泄，排泄遠離水源，排泄掩埋法，衛生紙(綿)攜回(其他行為另述)
- 2-2.使用者付費概念的推廣
- 2-3 推廣生產者自理的新環保觀念並勸導使用自己攜帶式廁所

十七、結語

談論山珍海味、生活舒適與欣賞美景是愉快輕鬆的討論題目。但是在欣賞美景與飽食滿足之後會製造的問題，卻很少有人願意談論。希望本文能引起登山界的重視，增加未來相關議題放置在檯面上公開討論的機會，以提昇台灣高山登山品質。

十八、參考文獻

1.資料來源

HAT-J 日本山岳會 日本環境省 日本廁所協會
日本科學委員會 日本自然保護委員會 國際山岳年日本委員會

2.參考書目

1998.山岳 Toilet 整備 Guide
2000 山岳環境保全 Symposium
2002 富士山 Eco-Forum
2002 第 4 回全國山岳 Toilet Symposium in FUJI
2002 山與自然的 Symposium
2003 山岳 Toilet 的研究報告
2003 NO.49 HAT-J News
2003 Toilet 水循環國際 Symposium

安全實用的山屋及步道系統等登山設施

黃福森

北台灣山徑聯盟召集人

【摘要】

報載「行政院今年度起將推動「國家步道系統執行計畫」，逐步整合既有自然步道、古道，串連全島自然景觀豐富的據點，同時適地適處進行整理修建，期待建立出連貫台灣的綠色長廊，為國家步道系統勾勒藍圖。然而政府一方面在發展生態旅遊，而另一方面的執行單位，卻在山林中藉建構登山步道之名，大興土木破壞生態，使得大眾對政府機關推動的登山步道施工品質開始喪失信心，政府花了大筆金錢，卻惹來一些民怨；另一方面，與登山步道息息相關的登山小屋等設施，也常有施工品質不佳及花費鉅資但無法達一定使用年限等問題之產生，所以如何構建安全、經濟、實用、又耐久的山屋及步道系統，成為現今登山界的重要課題。

【關鍵字】：登山步道 (HIKING TRAIL)，登山小屋 (HUT)，步道標示 (TRAIL MARK)，捷徑 (SHORTCUT)，古道 (HISTORY TRAIL)

前言

記得以前在美國各山區健行，除了深刻體認當地自然美景之外，對於當地登山步道設計，配合自然景觀、減少環境衝擊的理念，亦留下深刻的體驗；最近看到各山區來愈多的石階步道，帶給健行者不愉快的步行經驗，常自問如此耗費大批金錢、人力，再加上施工時對大自然強烈的衝擊與破壞，而成就了這些登山人士人見人怕的「石階」，真的有必要如此大費周張嗎？

從世界各國登山步道建構的多年經驗來看，使用石階鋪面來建構登山步道，只是步道建設的一種方式，但不是唯一，而且，除了在特別陡峭的地形或特殊考量外，採用的頻率並不是很高，主要的原因是在於其造價的昂貴、施工的不便、以及對自然景觀協調性的破壞極大，而且，對健行者來說，石階的堅硬表面，長時間步行後容易造成腳底的疲勞疼痛；各關節也因受到較強烈的衝擊力，而更容易造成運動傷害。另外，石階限制了步行者步伐的自由性，予人不舒適的感受。

由於大多數的政府官員認為，僅有石階步道是大眾化的登山步道，此種想法，不但把我們的愛好自然的社會大眾，認定的過於衰弱，而且，也忽略了登山步道大眾化的關鍵在於：標示清楚、路面平整、及山徑兩旁的清理除草作業，再加上適度的宣傳。

也許換一種較合理經濟、符合上述需求的設計施工方式，用同樣的造價可以構建十倍以上長度的山徑，也就是帶給大眾更多更廣的遊憩空間。也許有人會說，石階的步道雖然初次施工費用較高，但是維修保養會較省事，其實並不是如此，石階步道由於施工時需大面積的開挖（通常是先挖出一條產業道路的規模），對地表土壤的擾動愈大，安定性愈差，如果周

邊的回填夯實不佳(通常如此),很容易就會被雨水的沖刷掏空地基而損壞,要花費更多的維修保養工資來復原。除此之外,如果不重視定期的除草清理作業,茅草也一樣會將步道掩蓋。

其實我們需要的是一條真正屬於愛好自然大眾的山徑,最少的人工化、定期修剪路面雜草、泥土落葉為底的自然山徑,任何的人都能輕易體會到,走在柏油、水泥及石階路上,令人充滿不悅感且容易疲勞,而自然山徑上的健行卻令人心情愉悅、精神飽滿。這是一個放諸四海皆準的山徑理念,美國至今已有一條依此精神建構的南北縱貫的國家山徑¹,為世界各國愛好健行人士所嚮往,同樣的,您也不會看到歐洲人在阿爾卑斯山的草原上鋪石階步道。

在國內的登山小屋興建上,部分也發生了同樣的問題,雪霸國家公園的新達山屋在起用未滿三個月即發生漏雨的情形,國家公園花費了大筆經費所構建的登山小屋往往不堪幾次颱風的吹襲,如何採用在經濟實用的方式興建登山小屋與登山步道一樣值得仔細探究。登山設施如能善加利用就地取材,不但可節省花費,在維修保養上更具有便利性,在生態景觀的衝擊性亦能減至最低。

¹美國現今三條南北縱貫型的國家山徑如下:

1. 阿帕拉契山徑 Appalachian Trail : 長度 3520 公里
2. 美洲分水嶺山徑 Continental Divide Trail : 長度 4960 公里
3. 太平洋頂山徑 Pacific Crest Trail : 長度 4253 公里

據估計台灣的中央山脈山徑長度約為 400-500 公里

課題與對策

1. 登山步道方面

在登山步道的構建方面,目前需重視如下之課題:

- 1-1 山徑連貫時路線的選擇,是否避免採用公路,並以人車分道的原則處理?
- 1-2 山徑鋪面的選擇以採用天然並以就地取材的方式辦理。
- 1-3 山徑的施工法以採用人工或機械的方式進行?如何兼具生態保育與景觀維護?
- 1-4 山徑上的水土保持,以及如何避免雨水沖刷?
- 1-5 防止登山客使用捷徑(SHORTCUT)避免破壞山徑水土保持的方式?
- 1-6 山徑維修鋤草預算編列的方式?
- 1-7 山徑記號(TRAILMARK)的建立及防範登山人士濫綁路標的方法?

提供下列幾點建言,供各規劃單位參考,期待未來登山步道的規劃能走入正軌:

- (1) 南北縱貫型長程連貫的山徑,中途可以穿越,但要避免採用產業道路及公路,健行者走在公路上既不安全亦無樂趣可言。
- (2) 除少部分陡峭路段外,避免採用石階、木梯等建材為路底,此類建材興建及維修時均耗費人力又昂貴,且對週遭環境破壞也大;下雨後濕滑的石階或木梯,亦對健行者潛藏著摔倒的危險性。
- (3) 昔時日人據台時,修築警備道的方式可多加參考;現今台灣電力公司修築保線路的施工方式,亦可多加學習參照;國際間山徑步道的施工方式亦應多多交流(有機會筆者再多多介紹),請那些極少走入山林的建築景觀設計單位不要再閉門造車。

- (4) 除了極少數危險路段，大部分登山步道上的「扶手」都是破壞景觀且不必要的建物，相—相其他國家的山徑上，是否有台灣這麼多的扶手？
- (5) 應編列經費維修，如登山步道上的倒木殘枝清除及鋤草等工作，否則日久雜草叢生，山徑又會荒蕪。此部份的工作建議由原住民來擔任，以解決原住民嚴重的失業問題。
- (6) 登山步道記號 (TRAILMARK) 應統一推廣，為環保立場拆除山友路條而導致迷途時有所聞，與其只是批評破壞路條，不如積極建設山徑記號，如叉路口的指標及沿途的記號，特別推薦美國阿帕拉契山徑上行之多年，於樹幹 1.6M 一般人眼的高度，漆上六吋高、兩吋寬的白漆記號，接近叉路時並以兩塊記號來標示。於登山口或固定場所位置提供登山團體懸掛紀念路條。
- (7) 古道 (History Trail)、登山路線都是登山步道 (Trail) 的一部份，應加以整合規劃避免各自為政。
- (8) 採用攔路木柵來阻止登山人士採用捷徑 (SHORTCUT) 而不依循正確登山路徑的行為，此設施已在雪山東峰線實施成效良好。
- (9) 避免登山步道之長陡路段為雨水沖刷成排水溝，應隔適當距離設置結水溝，以防止沖刷。

如果政府有心要投入大筆經費，規劃登山步道發展觀光，建議採用全面且細水長流的方式來規劃，依據一般山徑施工經費的估算，十幾億的經費足以完成目前全台灣主要古道、登山路線以及中央山脈山徑的建構 (採用利用地形地物清除路障的自然小徑施工方式)，並包含十年的維修經費，而不是只花費在幾條山徑上大興土木、破壞生態環境。

2. 登山小屋部分

- 2-1 登山小屋位置的選擇？
- 2-2 登山小屋使用材料的選擇？
- 2-3 登山小屋的維修？
- 2-4 如何減少興建登山小屋對生態環境的衝擊？
- 2-5 區分主要登山路徑及次要登山路徑來作為興建登山小屋等級的要求。

現今國家公園已在各高山主要縱走路線上重要宿營地興建豪華的避難小屋，但所使用材料均為自平地花費大量金錢運抵山區，一旦損壞需維修時又必須耗費大量人力運輸建材；部份已損壞的老舊山屋，建材任意棄置，不但影響觀瞻且因清運那些與自然不協調的建材廢棄物，需耗費大量人力及運輸費用，成為山區最難清理的垃圾。於現今許多原住民族部落有採用枯立木搭建山區小屋，如此不但能充分就地取材，亦節省建材的運輸費用，而且在極短的時間就能完成，一旦有輕微損害，也僅需就地取材立刻修復，此種自然環保的小屋興建方式，與國際趨勢不謀而合，如阿帕拉契山徑的登山小屋就是採用此種理念建構，提供了自然環保及實用的登山小屋興建理念，畢竟山友在山區中所需求的登山小屋僅是能遮風避雨的住所，而非五星級的大飯店，而所省下來的經費預算，更可提供其他山區增設更多的登山小屋，減少山難發生的可能性。

結論

關於高山地區登山設施的巡查維護，以往均由各國家公園保育巡查員負責。由於各國家公園園區幅員遼闊且保育巡查員數量有限，故每個高山地區的每條登山步道，一年僅能巡查

二至三次，因此對相關登山步道及登山小屋等高山公共設施的損壞維修，不易及時處理。雖然於八十九年起推動高山義工制度，但因受限於高山義工人數及其活動區域，成效依然有限，其實運用廣大的民間登山團體及登山人士之龐大人力來維護高山地區設施與資源，才是最經濟實用的方法。具體執行方式可於登山口設置登山設施狀況聯絡箱，內置聯絡記錄簿及文具，宣導登山人士將山區登山設施的狀況隨時反應於聯絡記錄本上，國家公園管理人員再依據定期巡視聯絡記錄簿上的記錄，決定是否進行現勘或進一步的行動，如此必定可減少國家公園人力的消耗，增加山友與國家公園登山設施管理上的互動。

而屬於山區子民的原住民，除了擔任巡山員外，更可以積極的行為參與登山小屋及登山步道的興建，如此可避免將國家公園的經費預算為少數營造廠商賺取，而能直接回饋給山區的原住民族，讓他們體認到經由保護山林、永續經營，才能對自己及社會大眾提供良好生機，並充分解決原住民的失業問題。另外，就地取材的施工方式，不但提供了登山步道及山屋維修保養的便利性及實用性，更能在景觀方面與自然融合，也減少了山區廢棄物處理的麻煩。

記得網路上一位山友的回應實在是發人深省：「想一想，從日本人之後到現在的數十年來，花在這條霞喀羅古道的錢恐怕都不及 1 千萬。但是，古道吸引人之處絕無減損一絲一毫。現今預計要花 3 億規劃這條古道...；能期待古道增加一倍的漂亮嗎？不知道！只期待她的誘人之處依舊不減少吧！」與其花費大量經費，不如去思考日據時代在經費有限的狀況下，如何去構建一條條的警備道及一棟棟的山區駐在所，古道及登山步道的興建，精神上應著重於「恢復舊有景觀設施」，而不是加入一些花俏不實且費用高昂的現代景觀設計。

山徑步道是溝通人與大自然的橋樑，透過登山步道我們才可以更安全的走入大自然；山徑還具有感化人心、增進我們的健康、並提供大家有益身心的休閒環境等的功效，而登山小屋則提供行走於山徑上登山人士，安全的庇蔭場所，台灣山岳的景觀是世界級的，當然也需要有與世界各國登山步道理念相同的步道與登山小屋，提供給全國國民以及國際觀光客。

自然地區風景建築之設計倫理

Design With Nature – Say No to Love to Death

郭 瓊 瑩

中華民國景觀學會名譽理事長

中國文化大學景觀學系、所系主任兼所長

【摘要】

目前台灣之山岳遊憩建設存在著過度開發、過度設計之問題，特別是國家公園與國家風景區之開發建設必須避免 - 「愛之而致其死」(Love to Death)之悲劇，應依不同資源特性整合現有森林區、保護區、國家公園、國家風景區等，就經營管理、遊憩利用等方面，廣義而言，應可自更宏觀面均納入所謂「國家公園系統」(National Park System)中。

本文自宏觀角度探討如何兼顧永續利用之需求，並避免單純以「人」之遊憩行為考量進行設施設計，則國家公園系統之規劃建設，亦必須建構在整體環境思維上，在生態規劃與生態設計之涵構上來施行。

【關鍵字】：景觀保育、景觀復育、遊憩美學、景觀變遷



前言-角色定位 V.S.需求服務

國家公園與國家風景區之開發建設是 18 世紀以後，人類對於探索大自然、親近大自然之新發現，也是人類在工業革命後，想重回大自然享受無污染、無噪音、無太多人潮的另一向度「心靈革命」，而這股源自美國的回歸自然運動逐漸發展至今，從浪漫探優發展到自然保育與文化保護，進而發展出不同地域、不同文化背景對於珍貴稀有自然人文景觀資源之研究、保育等之新學門—國家公園學，而在美國國家公園之發展歷程中，因範疇類型之多樣化與多樣性，包括有國家公園、國家紀念區、國家戰後遺址、國家道路公園、國家遊憩地區、國家步道、國家湖泊.....等，迄今（2002），已逐漸發展成共有 29 種類型之國家公園系統（National Park System）而各國亦逐一依其特有資源發展出不同之資源系統。

是以，在台灣今日內政部營建署之國家公園、交通部觀光局之國家風景區、農委會林務局之國家步道、文建會與內政部所指定之古蹟、歷史紀念地或國家級文化資產.....等，就經營管理、遊憩利用...等廣義而言，應可自更宏觀面均納入所謂「國家公園系統」中。

表一 國家公園、國家級風景區及國有林森林遊樂區



層級	名稱	層級	名稱
國家公園	墾丁國家公園	國有林	大雪山森林遊樂區
	玉山國家公園		八仙山森林遊樂區
	陽明山國家公園		太平山森林遊樂區
	太魯閣國家公園		合歡山森林遊樂區
	雪霸國家公園		阿里山森林遊樂區
	金門國家公園		墾丁森林遊樂區
國家級風景區	東北角海岸	森林遊樂區	知本森林遊樂區
	北海岸、觀音山		藤枝森林遊樂區
	日月潭		內洞森林遊樂區
	大鵬灣		武陵森林遊樂區
	東部海岸		東眼山森林遊樂區
	花東縱谷		奧萬大森林遊樂區
	澎湖		雙流森林遊樂區
	馬祖		觀霧森林遊樂區
	參山		池南森林遊樂區
	大阿里山		滿月圓森林遊樂區
	茂林		富源森林遊樂區

圖 1 台灣地區國家公園及國家級風景特定區區位
資料來源：郭瓊瑩，2002

資料來源：交通部觀光局，2003

表二 美國國家公園體系之公園種類表



公園名稱	National Park System
國家公園	National Parks
國家紀念地	National Monuments
國家保育區	National Preserves
國家湖泊及國家海岸地區	National Lakeshores and National Seashores
國家河流及原野與景觀河流	National River, Wild and Scenic River Ways
國家史蹟區	National Historic Site
國家軍勳公園	National Military Parks
國家戰役公園	National Battlefield Parks
國家戰役遺址	National Battlefield Site
國家戰場	National Battlefields
國家歷史公園	National Historical Parks
國家紀念區	National Memorial
國家遊憩區	National Recreation Areas
都會型國家公園	Urban National Park
國家首都區	National Capital Park
國家步道	National Trails
國家遊憩區	National Recreation Area
國家島嶼公園	National Island Park
國家歷史保存區	National Historical & Preserve
國家墓園	National Cemetery
國家道路公園	National Parkway
國家歷史步道	National Historic Trail
國家景觀河川	National Scenic River
國家河流與遊憩區	National River & Recreation Area
國家資產廊道	National Heritage Corridor
國家紀念地與歷史寺廟	National Monument and Historic Shrine
國家遊憩型河川	National Recreation River
國家首都區	National Mall
國家景觀河道	National Scenic Riverways

資料來源：郭瓊瑩整理，2002。

而在世界國家公園發展歷程中，自單純的「自然美景」保護長存，到今日因全球性生態環境危機與受人為過度利用之破壞。自 1872 年世界第一個國家公園-黃石國家公園成立迄今，國家公園之功能與角色也逐漸在變化中，自遊憩——自然與景觀保護——環境保育——研究——生物多樣性保育——復育。為此客觀條件之變遷，也相對影響了「遊客」對國家公園角色認知與遊客應有行為之要求認知。

而不同於美國、紐澳、加拿大或非洲等荒野地(Wildness Areas)廣大之國家，歐洲、亞洲其中許多國家，其國家公園並非均是公有地，如英國、芬蘭，幾乎 90%之國家公園均為私有地。為此在人與環境間之互動關係、角色經營管理應有之認知，以及建設開發之尺度與規模，均與美式國家公園有極大之差異性。近年來，最大之爭議就是國家公園因景緻秀麗，其遊憩壓力不斷上升，許多人強烈呼籲國家公園之開發建設必須避免-「愛之而致其死」(Love to Death)之悲劇。

所謂的 Love to Death，包括：過度開發、過度設計、過度建設、過度都市化、人工化，也包括過度保護、過度修復、過度裝飾。換言之，亦即應避免過度以「人」為主體考量而破壞了國家公園自然與人文景觀資源之自然度與承載量。而另一種聲音卻也在各地掘起，亦即改變「絕對保護」之經營觀念，自孤島式保護——參與式經營——動態式經營，也就是人與國家公園共生之依存新模式(Partnership)，這裡的「人」指的是住民、遊客，當然包括歷代即生存於土地之原住民。



這兩大重要的發展思潮刻正強烈影響著各國對國家公園經營管理政策之調整，也因世界性經濟不景氣，國家公園事業之開發，BOT 之引入與社區共生共營之制度與地方政府之互動關係……，到底該如何合理永續發展也正正面臨空前之挑戰。今日，台灣地區國家公園與國家風景區之發展也邁入 20 年之歷程，一方面保育意識之覺醒，也更清晰更廣泛為民眾所感知；而另一方面，由於可及性之增加，媒體宣傳與環境教育之普及，「國家」公園與「國家」風景區到底與一般公園、一般風景區有何不同？在觀光發展政策之推波助瀾下，其實是有許多矛盾競合之危機已存在，這個界面該如何釐清？這些保育與利用之尺度該如何拿捏？而「人」到底參與自然與文化資產、資源之關係如何重新定位？以上均是全民應

面對之新課題，而政府在自然保育、景觀保全與觀光發展施政方針下亦應有之整合省思，而此課題更是本次研討會探討之重點。

□ 生態美學 V.S. 遊憩美學

綜合整理分析過去 20 年來國家公園、國家風景區及森林遊樂區之建設經營歷程中，其所面對之實質建設課題，可歸納為：

- 遊憩區分區不當，有待重新調整

由於依國家公園法，國家公園計畫可分區為生態保護區、特別景觀區、遊憩區、史蹟保存區以及一般管制區，並給予不同之發展規範。惟部分先期之計畫分區並未隨世界保育潮流及價值觀之改變，而有所修正，如陽明山國家公園之大油坑遊憩區、馬槽遊憩區、合歡山遊憩區、觀霧遊憩區……等。

當然，國家公園中之「遊憩區」與一般風景區中之「遊憩區」其容許設施、開發尺度、建設工法實均應有所差別，這點必須讓決策者、規劃設計者以及使用者（遊客）亦應有明確認知。否則遊客之需求服務往往成為過度開發建設之起因，而設計者對資源分區、類型與潛在天然大景觀之認知與敏感度之不足，亦易造成不當與過度建設。

- 欠缺系統性評鑑與健全審查機制

單純之橋樑、道路等公共設施建設較易於評鑑，而國家公園風景區建設涉及總體自然與人文資源、環境美學、遊憩美學以及動態生態美學之多元價值，在行政體系內之評鑑確實較難以客觀執行。

更由於歷任處長或部會首長對「國家公園」、「國家風景區」及「森林遊樂區」之定位認知不一或未盡深入，當賦予不適當使命時而又必須落實為工程建設去執行時，則易產生個人或片面價值觀而影響整體環境資源之衝擊。例如部會首長因高層官員之訪視與就地指示，即以行政命令影響建設方針，在缺乏「專業審查」之客觀評估機制保護層之緩衝下，個人、片面之價值觀決策模式往往是國家公園開發建設之致命傷。

- 補釘型建設未有整體藍圖支撐

由於近年來政府財政拮据，無論是基本公共設施建設或服務性、環境

保育整建性建設，以及人員培訓性投資均處處捉襟見絀，而年度建設預算審查若只看數字列表，而未以既有動態生態系統或景觀資源為藍圖，則在匆促之預算計畫審查決策過程中，無論是行政部門或立法院審查均會流於形式或意識評斷，結果會造成資源之分配不均與不當，且點狀之建設若未有中長程藍圖為支撐，即會出現建設之破碎性與不串連性。

- 國家公園與國家風景區遊憩目的之混淆造成功能自明性之模糊

遊客期望在國家公園從事遊憩活動中所獲得之生理、心理滿足絕對不同於一般都會型或一般鄉野田園型之遊憩活動，是以為獲得客觀可信之資料，最大之前提則在於必須先瞭解所到訪資源之特殊性與活動限制性或潛在危險性，方能認定所謂遊客滿意度之可信度。

而到國家公園又與一般「探險」、「探勝」型活動不同，因其有保育最大化之前提必須遵行。為此，當國家公園、國家風景區在宣揚其服務遊客數量為績效時，不應忘卻服務之目的，不只為「遊客」(或人)本身，其服務之前提在安全考量下更應兼蓄資源之保育，環境之敏感度，以及對動態生物、植物、河川、水域、海域等資源之衝擊。

惟在回顧相關文獻中「大眾型」遊客(小眾遊客除外)對於到國家公園、國家風景區或遊樂區其期望值並未有明顯差別，而若管理單位未勤加宣導(包括園區外與園區內之教育宣導)解說之輔助，則當論及民意調查或民意代表監督建議、首長決策時，均會有價值認知上之偏差。

- 「Parkitecture」之專業規劃設計未能建立系統化制度

美國國家公園在推動 100 多年來之建設歷史中，美國國家公園署之丹佛規劃中心(Denver Service Center)扮演了關鍵性之把關角色。由於其規劃設計機制設計之特質，以致大部份國家公園設施規劃設計多是內部(In House)專業人員自行完成，其主因是國家公園在保育研究、解說、遊憩……等多元功能角色發展下，已自成一門國家公園學，而其相關設施建設已非傳統建築(Architecture)或景觀建築(Landscape Architecture)所共通認知之範疇；由於環境之敏感度、多樣性與動態性，以及因應不同類型之遊憩行為需求，丹佛中心已發展成自己的一套設計語彙(Design Language)以及新學門—亦即公園遊憩建築(Parkitecture)。換言之，未經過洗禮之建築師、景觀師雖有其專業專長，但未盡能充份體會公園遊憩建築之本質與特殊性，則往往設計會面臨過與不及之結果，操作結果其所累積之經驗已有一套完整 Site Planning Design Guideline 作為基準點。

而工程人員亦需經過受訓或其設計雖由民間建築師、景觀師負責設計，但監造部分則由丹佛中心之專業人員來監督（造），這個機制在台灣仍闕如。加以目前建築師與景觀師或其它技師對 Parkitecture 之未盡瞭解致設計標準、風格迥異，且材料規模亦無一定章法，這確實是環境景觀品質向上提昇之首要課題。

Denver Service Center

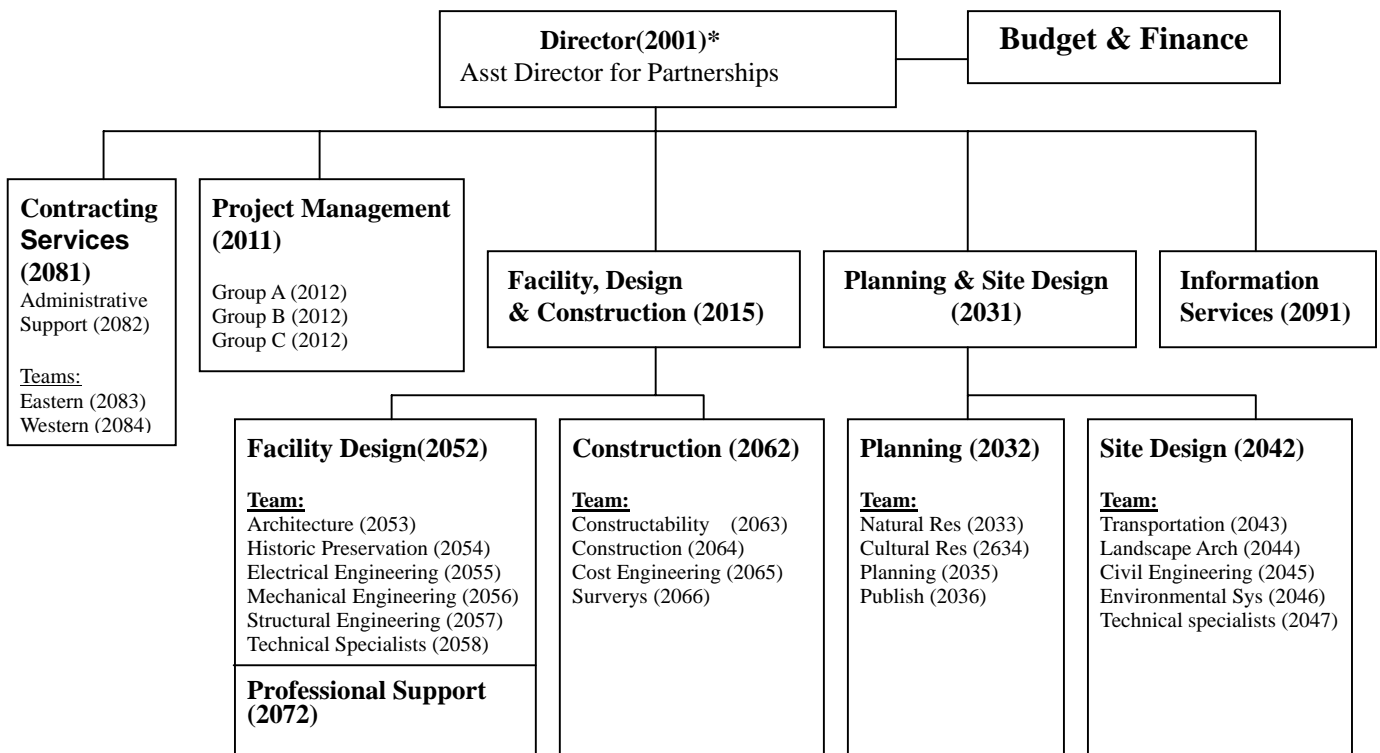


圖 2 美國 Denver Service Center 組織表

資料來源： www.nps.gov/dsc/who/a6/orgChart.htm

□ 景觀保育 V.S.景觀復育

- 「Parkitecture」之美學基礎

綜上分析，面對自規劃、設計、經營管理以至因使用者之價值觀、經營者之認知以及規劃設計者之專業素養之差異性，歐美國家因應上述因素所逐漸演化出一套 Parkitecture 之美學標準，其實是建立在以生態美學為基

礎，以遊憩美學為輔之新思維新倫理觀上。

幾個經常被爭議的問題。如：

- ◆ 設施太都市化、太人工化了。
- ◆ 造景太精緻化了。
- ◆ 植栽設計太亂了。
- ◆ 步道設計太安全了、太少挑戰性了。
- ◆ 照明設計太炫目了、反光太強了。
- ◆ 鋪面太細緻了、不能透氣。
- ◆ 眺望亭太中國化了。
- ◆ 原住民設施太具象圖騰了。
- ◆ 賞鳥牆太假了。
- ◆ 避難小屋太豪華了。
- ◆ 停車場太規矩了、太都市化了。
- ◆ 住宿設施太無野趣了。
- ◆ 水岸湖岸景觀太幾何了（改變太多自然湖岸地形）。
- ◆ 道路景觀太花花綠綠了（引入太多庭園式植栽設計）。
- ◆



以上問題其實是經常自一般遊客，專業設計師，甚至是外國來訪遊客、甚或行政首長，由不同出發點所發出之疑問，而這些疑問後面正隱藏了 Parkitecture 應有之理念與認知其實是長久以來被忽視的。

若再深探以下問題可能 Parkitecture 之精神與準則應可更明確釐清如：

- ◆ 野柳女王頭該不該復原？
- ◆ 海蝕石群視該不該設步道讓遊客親近？
- ◆ 觀賞櫻花鉤吻鮭之平台該多接近河岸？
- ◆ 潮濕多雨的山區步道是否可用水泥支柱與回收塑膠木材？
- ◆ 全景景觀處（360o Pamaroma view）應否設眺望亭？
- ◆ 避難小屋應否有電源？
- ◆ 馬祖的解說指示牌是否均應用花岡岩？
- ◆ 金門的解說牌是否均應以風獅爺為造型？

- ◆ 合歡山的松雪樓之改建是否應為北歐山莊造型？
- ◆ 墾丁海岸之垃圾桶以 FRP 之仿珊瑚礁造型是否最與大自然協調？
- ◆

這裡依然有太多的問題與未必有一致之答案？唯為建立一合理之決策方案評估依據，其實應有一套準則與秩序以資遵循。

● 生態美學應有之認知

- ◆ 自然生態系統之豐富性與多樣性應被整體考量。
- ◆ 生態系統與時令季節之變化是動態的，難以全以人工方式控制。
- ◆ 生態系統之演替與動植物、人為干擾或氣候變遷均有關係，它的總體景觀係難以具體模擬預知的。
- ◆ 生物多樣性與生態系多樣性應會呈現在景觀多樣性上，此與傳統整齊劃一簡潔有型之審美觀可能有極大差異。
- ◆ 生態系統中之生物生命週期係總體景觀之重要元素（若參觀者見了一片枯葉落葉或整山掉了葉之枯枝林景，應先有生態演替之基本認知，而不宜立即批評其為單調設計，缺乏生命力或色彩）。
- ◆ 自然環境有其一定之承載量，不同生態系之敏感度，其經營管理之適切性應反映在不同使用分區之規範上。
- ◆ 自然地形景觀具獨特稀有性，其潛在災害性與潛在危險性亦愈大，遊客之行為應有所規範。
- ◆ 原住民生活、聚落應視為生態系之一環，對其聚落環境品質之要求應以 Eco-Museum 角度來看待之。
- ◆ 既有產業應視為原有生態系之一環（如農作、魚場、養殖.....等）一般管制區或特別景觀區中之生產、生態、生活應與之達共生之目標。

● 遊憩美學應有之認知

依國家公園設立之宗旨，國家公園不能完全排拒遊客對國家公園之親近與瞭解效益，僅管現有土地使用分區已明確規範容許使用行為，惟因無實質有形之界限，如何透過有效管理讓民眾有權瞭解、享受國家公園不同層級資源之特殊性與珍貴性，卻又能透過設施導引遊客以更深度知性之態

度進行國家公園園區內之遊憩活動，則較能反映出遊憩之真諦。

是以遊憩美學應有之認知及基礎知識為---

- ◆ 動物、植物、生物之自然生態演替變遷是生物生存與繁殖之需求，當人類以「人」的角度來欣賞其遷徙、變遷時應有生物物競天擇之基本生物知識，俾能深度體察或體驗其相對之生態美。
- ◆ 遊憩、旅遊是人類社會特有的，以自然及人文環境作為對象進行動態的欣賞美、創造美的一種環境行為。
- ◆ 人類的遊憩、旅行行為係通過有意識的勞動去改造自然、珍惜自然作為生存、生活的條件，也將自然作為審美的對象。

是以影響遊憩體驗美質因素應予界定，並應透過科學之分析，轉化成規劃設計準則，以讓遊客能在接受知性之過程也能提昇對自然審美之能力與感受度（Acceptance & Ability of Appreciation）。以下係對現行土地使用分區之開發研擬應有之操作原則建議：

⊕ 生態保護區

應以體驗原始荒野之生態美質為原則，遊憩過程之危險應減去最低，而安全性又需依環境之敏感度而予適切處理。

換言之，在生態保護區從事研究、觀察、調查應有因應潛在災害之認知與能力，而非因安全之故而改變自然原始荒野地形地貌。

⊕ 特別景觀區

特別景觀區即以自然地形、氣象、植物、景觀.....等其資源主體，為此，特別景觀區內之任何必要設施仍以輔助性為主，包括賞景步道及其它必要性之服務設施，如中橫峽谷景觀核心區即為特別景觀區，因安全因素所設置之人工設施（擋土牆、邊坡、路緣石、護欄.....）幾乎已成了景觀視域中之主體，應可再自大地景（Macro Landscape）向度修整減量之。

特別景觀區因具高度景觀價值，惟任何賞景點、眺望點及相關設施之設置均應經過視覺模擬評估，以避免造成自然空間格局、自然背景、天際線以及不同方向之視域、視軸之干擾與破壞，而此尤需超越有形之設計範圍。

⊕ 歷史古蹟區

文化資產、歷史紀念物、文化遺址……不僅具重要保護價值，也同時具高度觀賞、教育價值與吸引力。對歷史古蹟保存區之處理尤甚應審慎，在保存地形原貌、文物原樣之前提下更應有嚴格規範，以避免破壞歷史環境景觀。過去對遺址之保護重建常引起不同價值判斷，除了遺址建築、古蹟本身外，規劃設計者尤應以總體環境基地（site）之角度，進行整體資源調查與考證，不論保育或復育，均應涵括「動態景觀環境」之保育或復育。（例如八通關古道之整建，其砌石鋪路方法之考證，清朝營盤之測繪考證，以及植栽物種之考證均係關鍵，引入之法國菊為外來種，是否應清除？應審慎研究考證並與生態多樣性保全之目標整合評估）。

⊕ 遊憩區

在國家公園或國家風景區內之遊憩區其扮演之角色功能，因再因地制宜依個別地形生物環境予以一一界定。

同樣遊憩區當其區位在海邊、在離島、在中央山脈山麓、在都會區邊緣均應再予不同功能定位，是以其開發強度、設施、容許性，建蔽率、容積率，亦應有調查之彈性與嚴格總量管制。而不同區位之遊憩區其環境主題（Theme）亦應充份界定，方能與毗鄰之自然環境景觀融合。

黃石公園之谷地遊憩區歷經百年發展後，開始檢討容許量、並再度評估應降低原有活動型態、應縮減遊憩舒適度等，這種動態評估有必要隨著時間變化環境系統之演替而與調整、修正如熱門的阿里山賞櫻、陽明山花季、墾丁南灣水域活動……，其未來發展亦應有管理機制予以嚴謹評估，以調整遊憩強度及開發模式。

⊕ 一般管制區

一般管制區多與既有生活型態產業或土地使用行為相關。除應再依級分區調整分區之土地使用強度與類型外，亦應考量融合常民生活與大地景中，此外，亦有責任全面提昇既有發展區內之空間環境設施品質，此途徑應藉助社區營造、社區規劃師之力量，長期輔導共同經營，以發揮伙伴互動效益，其中尤以原住民部落具相關發展潛力。

綜合言之，Parkitecture 之規劃設計應與自然度有一定之關係（詳表二），並應再依設施屬性予以分類（詳表三）



表三 遊憩機會序列類別特性

遊憩體驗	環境特色	人為入侵程度
原始	<ul style="list-style-type: none"> • 區內保有大面積之自然環境特性。 • 使用者間相互影響很低且其他使用者很少。 • 區內經營應儘量降低有關人為限制與管理。 • 區內不准使用機動車輛。 	<ul style="list-style-type: none"> • 自然環境未經破壞為必要條件。 • 人類所訂準則在區內不顯著或不易被發覺。 • 步道可接受但使用上不得超過標準容許量。 • 結構物極為稀少。
半原始無機動車輛	<ul style="list-style-type: none"> • 區內具有大面積優異自然環境或適度之自然環境景致。 • 使用者之間其相互影響低但有其他使用者存在。 • 區內現地之經營管理應在最低限制或管理狀況下。 • 區內不准使用機動車輛。 	<ul style="list-style-type: none"> • 自然環境頗為精緻。 • 人為設施不易被發覺。 • 原始道路少且不顯著。 • 步徑及原始道路不可行駛車輛。 • 結構物稀少或單獨存在。
半原始有機動車輛	<ul style="list-style-type: none"> • 區內具有大面積優異自然環境或適度之自然環境景致。 • 使用者集中程度低但有顯見之其他使用者。 • 區內現地經營管理應在最低限制或管理狀況下。 • 區內准許使用機動車輛。 	<ul style="list-style-type: none"> • 自然環境優異且交替穩定。 • 步徑及原始道路容許車輛使用但不耀眼顯著。 • 原始道路顯著。 • 步徑及原始道路容許機動車輛使用。 • 結構物稀少且單獨存在。
自然	<ul style="list-style-type: none"> • 區內具有優異自然環境之景致，並有適度之人類聲視覺而該項聲覺能與自然環境調和。 • 使用者之間，其相互影響低度到適度，而其他使用者相當普遍。 • 資源改變與利用顯著但能與自然環境調和。 • 機動車輛使用普及各項設施之設計符合需求標準。 	<ul style="list-style-type: none"> • 自然環境穩定。 • 易於察覺之範圍其環境極其優異。 • 區內遊憩路線及使用地區其交替不顯著或視覺屬次要。 • 道路及快速公路有顯見之設計明證。 • 結構物分散使視覺上較不顯眼。 • 結構物包含電線、微波設備在內。
鄉村	<ul style="list-style-type: none"> • 區內具有實質變動之自然環境特色。 • 資源變動及利用增進特殊遊憩活動，並有助益於植物及土壤之維護。 • 人類之聲視覺顯著，且使用者交互影響由適中之高度範圍。 • 設施數量考慮到大多數使用者之需求。 	<ul style="list-style-type: none"> • 自然環境受人文環境影響顯著。 • 旅遊路線顯著易於觀察。 • 能包括田園風光、農耕，對原野資源密集使用。 • 步道或其他改變緩慢之事物為旅遊者視覺觀賞範圍。

	<ul style="list-style-type: none"> 設施常因應特殊需求而設置。 發展據點保持適當密度。 因應機動車輛之使用加強停車場等興闢。 	<ul style="list-style-type: none"> 道路及快速公路有顯見之設計明證。 結構物顯著由分散式與集團，包含電線、微波設備、溜冰場、小型度假及遊憩場所。
都市	<ul style="list-style-type: none"> 區內具有實質變動之都市環境，其背景為自然景致所襯托。 再生資源之變動及利用增進了特殊遊憩活動。 植物被覆常為外來種並經修剪。 人類之聲視覺於遊憩現地頗為顯著。 在遊憩現地及附近地區，使用者數量可觀。 設施密度極高以致機動車輛及停車場大增。 	<ul style="list-style-type: none"> 構造物顯見於環境中。 自然因素扮演重要角色，而視覺景觀成為次要。 行人及其他緩慢移動之觀察者，經常處於人造封閉空間之內。 道路及快速公路有顯見之設計明證。 結構物複雜而顯著，包括度假住宿、遊艇停泊港、市鎮、工業基地及住宅發展等設施。

資料來源：東海大學環境暨景觀研究中心，1990。

表四 國家公園設施與環境自然度關係表

設施項目		自然度分級					
		原始地區	半原始地區	一般自然區	低密度開發區	一般開發區	高度開發區
景觀道路系統	車道	×	×	√	√	√	√
	停車場	×	×	√	√	√	√
	自行車道	×	×	√	√	√	√
	步道	√	√	√	√	√	√
景觀眺望設施	涼亭	×	×	√	√	√	√
	觀景台	×	√	√	√	√	√
解說設施	解說牌	√	√	√	√	√	√
	管理標誌	√	√	√	√	√	√
	室內解說展示中心-小型無諮詢員之解說站	×	×	√	√	√	√
	小型有諮詢員之解說站	×	×	×	√	√	√
	大型之解說展示中心	×	×	×	×	√	√
管理服務設施	管理中心	×	×	×	×	√	√
	管理站	×	×	√	√	√	√
	遊客中心	×	×	×	×	√	√
	公園警察隊辦公室	×	×	√	√	√	√
	遊艇碼頭	×	×	√	√	√	√
	郵電中心	×	×	√	√	√	√
公共服務	廁所	×	×	√	√	√	√

設施項目		自然度分級					
		原始地區	半原始地區	一般自然區	低密度開發區	一般開發區	高度開發區
務設施	休憩桌椅	×	×	√	√	√	√
	垃圾桶	×	×	√	√	√	√
	圍籬、扶手	×	×	×	√	√	√
	飲水設施	×	×	√	√	√	√
	照明	×	×	×	√	√	√
遊憩設施	運動設施	×	×	×	×	√	√
	露營設施	×	×	√	√	√	√
	溫泉設施	×	×	×	√	√	√
	體健設施	×	×	×	√	√	√
	遊戲場	×	×	×	×	√	√
	戲水設施	×	×	×	√	√	√
	野餐烤肉設施	×	×	×	√	√	√
	釣魚設施	×	×	√	√	√	√
	飛行傘基地	×	×	√	√	×	×
住宿設施	住宿小屋	×	×	√	√	√	√
	員工宿舍	×	×	√	√	√	√
急難救助設施	直昇機停機坪	×	√	√	√	√	√
	避難小屋	√	√	√	×	×	×
	通訊設施	×	×	√	√	√	√
	水上救生設施	×	×	√	√	√	√
災害防治設施	防火設施	×	√	√	√	√	√
	防震設施	×		√	√	√	√
環境保護設施	檔土牆	×	√	√	√	√	√
	水岸護岸	×	√	√	√	√	√
	護坡	×	×	√	√	√	√
	排水設施	×	×	√	√	√	√
	截水設施	×	×	√	√	√	√
	沉沙設施	×	×	√	√	√	√
	攔沙設施	×	×	√	√	√	√
	生態復育設施	√	√	√	√	√	√
	生態保育設施	√	√	√	√	√	√
衛生服務設施	×	√	√	√	√	√	
環境美化設施	整地	×	×	√	√	√	√
	植栽	×	√	√	√	√	√

說明：√ 該自然度分級區內允許設置本項設施

- × 該自然度分級區內不允許設置本項設施
部分設施因對自然度與原始度之保全價值觀不同，仍應經專家之現勘與審查評估而決定。

資料來源：整理自東海大學環境暨景觀研究中心，1990。中華民國景觀學會，2001。

□ 景觀保育 V.S.景觀復育

以國家公園或國家風景區之發展與建設歷程分析，它其實除了是傳統工程生命週期外，尚有一人為無法控制之自然因子，亦同時為重要因子-即天然災害—包括雷電、天然火災、地震、颱風、土石流、洪泛……等，而也因這些人力無法抵擋之自然災害因子，其對總體環境之衝擊往往造成巨大或需長時間復原之影響，也因此除了合宜之景觀保育必須持續推動外，因應自然變化、演替需求，也必須有適切、科學化之復育工程持續因應進行，而復育之範疇、時機、技術以及程度則尤需充分客觀科學之基礎調查與長期監測作為可靠依據。

在遊憩行為研究文獻中顯示，一般遊客（或社會大眾）對環境之認知或對自然與人文環境歷史及其資源之瞭解往往會透過最具象彰顯於外之「景觀」涵構，經由「視覺」之吸收與傳達，而有所感應。為此，園區內之大地景觀變遷（Dynamics of Landscape Change）成為非常重要之指標。

舉例而言，雪霸國家公園武陵遊憩區內武陵農場景觀即具體說明了因土地使用模式所造成武陵地區自然與人文景觀變遷，也說明了其對景觀保育與復育之重要性與衝突性，武陵農場農園景觀到底是否為「原始」景觀，而如需復育，武陵遊憩區之開發強度與屬性是否應修正？此外七家灣溪流復育，與櫻花溝吻鮭棲地復育以及高山果園人文景觀特殊性彰顯，其中之矛盾與衝突，該如何平衡？化解？

陽明山國家公園「大油坑」地形景觀區原被列為遊憩區，而若自硫磺採礦之角色觀之，其礦區地景地形地貌之復育卻遠重要於其開發為引入活動及遊憩行為之標點，則大油坑遊憩區是否應修正分區或重新界定遊憩活動容許度與開發方針與經營管理亦是務實之作法。

綜合分析這幾年國家公園之建設，在前十年可以說是積極開發建設，而近十年來因建設日趨完成其發展腳步也漸緩和，接下來更重要的「工程」、「建設」應轉型為環境復育與景觀復育。國家風景區雖有諸多新設之風景區（如：日月潭、三山、阿里山、北觀.....等），唯在設為國家風景區前已是知名省級風景區，就資源面而言並非完全處女地，對既存資源之調查、整建、復育、修景、更新更是刻不容緩之事。

為此未來除消極地劃設保育區以進行絕對保護，限制遊憩行為活動外，積極地更應發展出另一套以「復育」為主軸之規劃設計、施工及維管事業，其發展方針應包括：

- 優先進行第二階段之資源調查

在國內公部門通常在計畫開始選址，劃設範圍或修訂範圍時，會編列預算進行調查，而往往在成立國家公園或風景區後卻未再持續編列預算或進行更深度、更詳細之資源調查，以致往往因前期作業之草率或不周延而影響後續發展，也更未能有機會忠實評估檢討發展政策與開發策略。為此持續進行階段性之資源調查為評估建設適宜性與否之必要性。

- 進行整合型景觀生態系統變遷調查與長期監測

不同於美加大型國家公園系統內之資源，即便是被列為生態保護區或特別景觀區

之環境，可能因採礦、農耕、族群遷徙或人為採集等因素多多少少均有人類之足跡，，例如大部分國家公園與林務局所管轄之國家森林面積重疊，為此，過去之伐木、人工造林、林道建設亦多已存在於該區，這些導入之活動勢必已造成該區景觀生態系統之影響，而其變遷之因素亦具景觀生態系統變遷模式之高價值研究基礎。而如原住民部落之狩獵途徑會因其生活需求而影響環境空間之改變，這些環境改變均是景觀變遷之重要研究課題。

景觀生態結構變遷調查將有助於作為未來資源經營管理、復育或修景、活化實質建設之依據。如陽明山國家公園擎天崗特別景觀區中雍來礦場，收回後復育舊址作為礦區產業封場再利用之教育解說節點規劃設計。小油坑地質景觀區之舊硫磺礦封場後經環境整建解說建設均屬典範型案例。七家灣溪櫻花鉤吻鮭上游攔砂壩之解構與溪流復育，亦應可視為景觀生態結構之復育建設工程。

- 瀕臨威脅文化景觀環境之保育亟待加強

動物棲地復育與物種復育在現有國家公園之業務執行範疇中較受重視，也已初具成果，惟對於瀕臨威脅文化景觀環境(Threatened Landscape)之調查保護仍屬被動。

雪霸台階地之史前遺址考證，金門國家公園海岸史前遺址之調查，玉山、太魯閣原住民古道及舊獵場之考證調查……等工作尚在起步，仍有許多未知不解之盲點，如橫跨立霧溪山月吊橋之復健(原樣重建)，布洛灣台地原住民型態旅館住宿區之開發，八煙野溪溫泉與魚路古道路徑之考證與串連，阿里山舊鐵道復原為蒸汽動力鐵道文化資產保存之價值需再辯證……，以上瀕臨威脅文化景觀或亟待更新復育之文化景觀，均亟需有系統有計畫更深入研究探索，俾避免復原政策實施之錯誤。

- 減量哲學之推廣與落實

小而美、簡潔即是美的自然美學運動已漸成為政府對國家公園、國家風景區，近年來因國家財政之侷限，過去大興土木之基礎建設繁景已不復見，可喜的是經濟財政限制反而成為工程減量、設施減量、空間減量之最好契機，以遊客中心、管理站、服務設施之興建而言，未來應以必要服務、合理機能、安全防災等為優先考量準則，此外解說設施、牌誌等亦應配合多媒體科技之進步研發，將不必要之多餘人工設施減量到最基本需求，如此量體減少、廢棄物減少、能源減少……等 Green Parkitecture 之精神必能落實。

- 串連性廊道整合擴大管理效益

已推動中之中央山脈保育軸規劃之推動，不僅可促使國家脊樑步道系統與國家公園資源之整合，國家公園間「天窗」之修補與復育串連，也有助於國家公園與保護區系統之建構。

此外，國家公園與國家風景區間廊道(廊帶)之串連，如太魯閣與雪霸國家公園，太魯閣合歡山區與南投霧社景觀道路廊帶資源之串連，不僅只為運輸串連，也是可作為棲地緩衝之保護。

- 生物多樣性與景觀多樣性應確實反映在資源管理與環境規劃設計上

過去在國家公園行政組織中保育與工務建設、工務建設與環境教育解說、觀光遊憩與保育……等，常常未有充分交集，反映在政府施政建設過程中尤為顯著，也因此研究歸研究，而其結果甚少回饋作為經營建設之具體行動。此偏差必須快速導正並予管理者、決策者更宏觀整合之教育訓練。

此外，並宜要求在國際自然保護界所關照之生物多樣性與景觀多樣性方面能作具體回應與呈現，未來之因應工程或可更明確界定為保育工程或復育工程。如此在總體經營上，方能有永續性，且才不至於落入工務課只作道路、護坡、土木工程，而保育課只有研究經費卻無保育、復育設施之建設經費。

例如，北觀、墾丁海岸海域生態及地質地形景觀之復育應落實且列為優先重要，而必要之監測站、觀察站之長期生態變遷追蹤監測之必要硬體設施亦必需反映在可行之年度財務計畫上。

- **以集約發展確保更多更廣之荒野資源**

在發展歷程中，管理單位應借重長期生態監測與遊客調查確實瞭解遊憩行為對自然生態環境與景觀之衝擊，並應調整過去分散式點狀開發之策略，重新評估資源之敏感度與珍貴性，如封閉不必要之道路、步道 (Short Cut)，封閉不必要之山莊或休憩展望服務設施，集中活動區以集約 (Compact Development) 模式，俾釋出更多值得保育之自然荒野資源，或整建修復已發展區，以養地儲備資源之方針，進行長期復育或加速演替機制，以確保緩衝區之效益與機能，並讓遊憩活動集約發展最大效益化。

- **落實資源回收更新再利用之宗旨**

應儘量避免再開發「新」的自然區，將既有已發展區或設施以復健、整建方式或資源再利用方式，轉換使用形態並提昇其效益。

如雪霸之武陵農場，若有任何新開發建設 (如遊客中心、旅館住宿設施) 應以已開發之農地為先決條件，而非再於自然林地中整地、開發人工設施，如此以總量管制方式嚴格控管，才有機會落實發展或閒置土地之再利用。

□ 結語

美國是世界國家公園之創始者，也是持續倡議者，迄今全世界已有 99 個國家 954 座國家公園設立，回顧美國國家公園系統發展由最早之 14 種分區到今日 30 種分類，吾人可見其因應資源保護需求與人類適切使用需求其範疇更多樣性、多樣化，且更已拓展到都會區、都市地區，此發展趨勢也更明確顯示國家公園資源之發展為永續發展動態經營之特殊模式。而各國更仍因應其特殊之生物地理、風俗民情，發展出一套在地的建設方針與規劃設計準則或語彙。

在現階段之台灣雖已有 20 多年之經驗，但無論將採自國外或土法煉鋼磨出來之台灣式 Parkitecture 仍有待紮根與研發，其中尤需再投入研發資源者為：

• 高山地區之 Parkitecture 模式	荒野地區之設施、原住民之聚落建築、環境設施、高山森林區、草甸區之設計、語彙、材料
• 海岸水域與海域之 Parkitecture 模式	海岸、海洋、離島、水域、湖泊、水岸之設計、語彙、材料
• 破壞地復育之 Parkitecture 模式	舊礦區、舊農場、超限利用坡地、天然火災、地震破壞地……之設計、語彙、材料、風格

國家公園、國家風景區等亦應可評估學習美國國家公園系統之分類方法，再予進行資源調查分類標準界定，俾擴大資源之合理經營管理範疇。吾人亦應再

開放視野與相關世界保護區發展趨勢接軌，如以國家公園系統為例，說明規劃設計決策應有之管理流程：

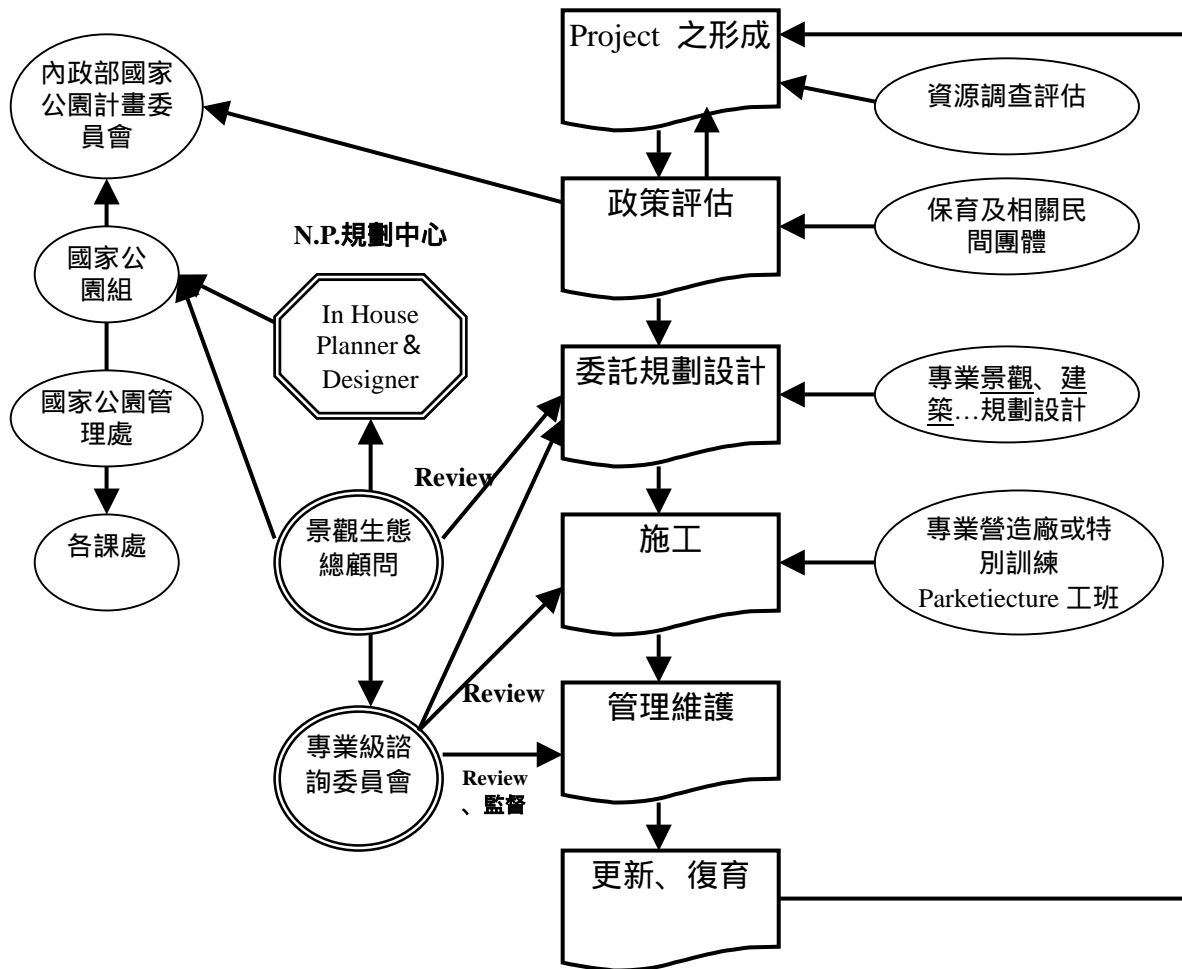


圖 3 國家公園規劃設計決策應有之流程

資料來源：郭瓊瑩，2002

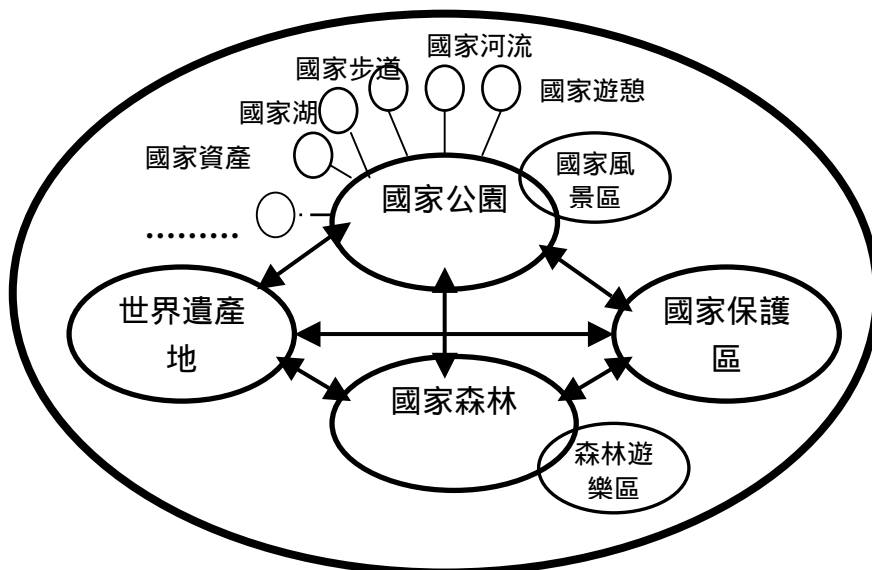


圖 4 廣義國家公園系統

資料來源：郭瓊瑩，2002

如此，無論是決策者、管理者、規劃者、設計者、施工者乃至大眾遊客，也較能自整體宏觀之視野，來對其所因應之資源定位。若此，台灣本土的國家公園學也才能紮根，而台灣本土的國家公園系統之 Parkitecture 甚或 Green Partitecture 才能發芽茁壯；而當定位清楚、宗旨明確、準則有序時，則 Love to Death 之錯誤應可減至最低了。

參考文獻

1. 中華民國景觀學會，2001，馬祖地區建築景觀改善設施及設施設計手冊，交通部觀光局馬祖國家風景區管理處
2. 中華民國國家公園學會，2001，東亞保護區區域行動計畫，內政部營建署
3. 中華民國國家公園學會，2001，國家公園評鑑報告，內政部營建署
4. 中華民國國家公園學會，2001，國家公園生物多樣性保育策略之研究與生物多樣性保育策略研討會論文集，內政部營建署
5. 中華民國景觀學會，2001，風景區公共設施規劃設計準則彙編，交通部觀光局
6. 中華民國景觀學會，2000，風景區公共設施規劃設計講習班，交通部觀光局
7. 中國文化大學景觀學系，2000，雪霸國家公園武陵區整體意象規劃，內政部營建署雪霸國家公園管理處
8. 中國文化大學景觀學系，1999，雪霸國家公園汶水管理處暨毗鄰地區整體意象規劃，內政部營建署雪霸國家公園管理處
9. 林曜松 編，1997，國家公園經營管理與永續發展研討會論文集，內政部營建署
10. 太乙工程顧問股份有限公司，1996，金門國家公園遊憩服務系統規劃設計，金門國家公園管理處
11. 內政部營建署，1994，國家公園保育工作十年回顧與展望研討會，內政部營建署
12. 李渤生、詹志勇 編，1994，綠滿東亞：第一屆東亞地區國家公園與保護區會議暨 CNPPA/IUCN 第十四屆會議文集，中國環境科學出版社
13. 中華民國國家公園學會，1994，兩岸環境保護政策暨發展研討會暨兩岸生態復育及管理研討會論文集，國家公園學會
14. 美國內政部國家公園署丹佛服務中心，1992，國家公園步道經營管理手冊，內政部營建署
15. 東海大學環境暨景觀研究中心，1990，國家公園設施規劃設計準則及案例彙編，內政部營建署
16. 內政部營建署，1990，國家公園及自然保護區系統之研究，內政部營建署
17. 郭瓊瑩，黃文卿，陳隆陞，洪東濤，1989，考察美國國家公園遊憩、解說及經營管理出國報告，內政部營建署
18. 東海大學環境暨景觀研究中心，1988，風景區規劃/設計參考技術手冊，台灣省交通處旅遊事業管理局
19. 郭瓊瑩，1985，國家公園遊憩區規劃設計準則之研究，內政部營建署

20. 內政部營建署，1985，國家公園經營管理研習會資料彙編，內政部營建署
21. 黃萬居，1985，台灣地區國家公園及自然保護區系統之研究，內政部營建署陽明山國家公園管理處
22. 林耀源譯，1984，1982 美國國家公園體系及其相關地區索引，內政部營建署。
23. National Park Service,2002, Strategic Plan, U.S. Department of the Interior
24. Hawkins, D. E., 1999, Ecotourism: Opportunities for Developing Countries, In Theobald, W.F.(Ed.), Global Tourism, Butterworth-Heinemann.
25. Kimmel, J. R., 1999, Ecotourism as Environmental Learning, The Journal of Environmental Education 30(2): 40-4.
26. Davey, A. G., 1998, National System Planning for Protected Areas, Commission on Protected Areas Best Practice Area Guidelines Series No.1, IUCN
27. IUCN, 1996, Sustainable Development Criteria and Indicators,IUCN
28. Lawrence S. Hamilton, 1996, Parks Vol No.1-February 1996-Mountain Protected Areas “The Role of Protected Areas in Sustainable Mountain Development” , CNPPA
29. Denver Service Center,,1994,Guiding Principles of Sustainable Design, National Park Service
30. Wilson, Edward O., 1992, The Diversity of Life, London: Penguun books
31. McNeely, Jeffrey A. etc., 1990, Conserving the World’s Biological Diversity, Gland, Switerland: IUCN
32. Denver Service Center,1983, Construction Supervision Guidelines National Park Service , National Park Service
33. www.nps.gov/0
34. www.iucn.org

登山通訊設施與網路發展

蔡 心 平

中華民國公共工程資訊學會研究員、業餘無線電台 / BV2AH

【摘要】

商用移動通信系統雖已進展至 G3 第三代行動通訊服務，但處於崇山峻嶺密佈、氣候詭異多變的台灣山區，依然存在許多通信死角。因此，從事登山活動的民眾，對通信系統品質的可靠性有其強烈依賴；並且對相關公共資料庫的開放與網際網路線上導纜、線上作業更是有迫切期待。

【關鍵字】登山通訊、無線通訊網路、全球衛星定位系統、網際網路

壹、前言

隨科技突飛猛進，『日新月異』已不足以形容通訊設施這個領域發展之神速，幾乎分秒間都有新產品問世。『無線通訊網路』、『衛星定位系統』、『網際網路』，這幾樣設施的全民化應用，足以代表人類文明生活跨過兩千年的代表作。追求精準、快速、輕量與真實呈現的工具媒體一再翻新，這些都與通訊設施技術的進展息息相關。

由於無線電通訊的運用已遍及世界任一角落，人與人、人與大地的距離感大大縮短，真實與虛擬世界無從分辨。登山的型態、觀念與方式也隨之改變。早期藉由專家群體努力，社會資源的投注才能施行的大規模遠征冒險登山活動，已演變至全民化、休閒化與商業化的休閒活動。雖說目前已進展至 3G 第三代行動通訊服務，但基於營運成本，生態保育、環境景觀影響的觀念，全台灣的山區還是存在許多通信死角，且台灣地處亞熱帶植生茂密且山岳地形錯綜複雜，氣候變換萬千，即便已有豐富的交通與通訊基礎建設，每逢天災地變或人為事故卻仍常有斷訊、失聯的狀況發生。期望藉由產、官、學的努力持續務實推展，讓全民都能享受更便利與安全的山野休閒生活，每於緊急事故發生之時得以有效快速聯繫，避免不必要的意外災難發生，也可大大降低社會負擔。

貳、『無線通訊』設施

一、無線電頻譜分類：

無線電頻譜是有限的可利用資源，為求有效率暨安全的利用，全球有一套縝密的區劃與規範。無線電頻譜可區分為低頻、中頻(AM 廣播)與高頻，其中高頻又可區分為高頻(HF 3~30MHz)、特高頻(VHF 30~300MHz：FM；TV)、遠高頻(UHF 300MHz~3GHz：TV；行動電話)、超高頻(SHF 3~30GHz：衛星通信、無線區域網路)、極高頻(EHF 30~300GHz)等。普遍用於地表的通訊為高頻、特高頻與遠高頻：

1.高頻：由於電離層會反射此段電波，因此可用來做泛全球的遠距離通訊，唯電離層受太陽黑子、天候等影響，時有變化通訊品質不易掌控。

2. 特高頻、遠高頻：穿透性強、直線傳輸遠、頻帶寬且設備製作簡易，常用來做一般距離通信。

二、無線網路的運用型式：

通訊模式可概分為類比與數位兩種。

1. 類比：話務、報務、影像(氣象傳真)，速度慢效率低。
2. 數位：數據通訊，速度快效率高，須配合電腦或微型電腦作業。

三、通訊傳播媒體：

1. 通信系統之比較：

通信系統	市民波段 (HF/UHF)	業餘頻段	商業行動電話	國際衛星通訊
基地台 或中繼站	無	可設置	必須設置	必須設置
通信對象	一對多	一對多	一對一	一對一
使用費用	免通信費	免通信費	付費	付費
使用區域	無地域限制	法令許可區域	基地台服務範圍內	衛星信號涵蓋區域

2. 通信器材之比較：

通信系統	市民波段 (HF/UHF)	業餘頻段	商業行動電話	國際衛星通訊
手機價位	價廉	中等	中等	價昂
通話品質	低、干擾多	中或低	穩定	穩定
通信距離	距離短	距離長	距離短	室外空曠
數據通訊	否	可	可	可
使用執照	免執照	執照	免執照	免執照

四、數據通訊：

自從通信數位化後傳輸操作技術反而變簡單了，通信機間傳遞的不再是可以理解的話語，一切都化成一長串的『0』與『1』，而這簡單的組合造就數據通訊的快速與正確，隨之而來的通信模式又增添不少新標準。舊有的資料也開始被大量數值化，大幅提升資料的保存性、可攜性、傳輸率與應用率。

五、『全球衛星定位系統』GPS(Global Positioning System)

美國的全球衛星定位系統是由 24 顆繞極衛星所組成，分成 6 個軌道，運行於約 20200 公里的高空，每日約繞行地球兩周。由於美國將此民用衛星定位系統開放給全世界免費使用，因而衍生許許多多的民生用途的相關器具設備，舉凡航海、車行導航甚而寵物追蹤……等等都有它的影子存在。柯林頓總統更於任期結束前將選擇性干擾 SA(Selective Availability) 排除，大大提升整個系統的精準度，所有相關產品效能一夕間改觀，微型 GPS 接收模組與各類產品結合，諸如行動電話，PDA(個人數位助理)，無線電收發機，相機，手錶……等等因應而生。

常用於戶外活動的手持式衛星定位導航儀更發展出專門是針對單一活動特性的專用式樣，如登山、釣魚、帆船、狩獵、高爾夫等。以國際航電 eTrex Vista 登山專用型為例，它除衛星定位導航基本功能外更內建有電子氣壓、電子羅盤等感應器，輔佐更精準的運算與相關的功能；另也有結合 UHF 市民波段通信機的衛星定位導航儀，經由通話發射電波時順道將人名、座標等相關數據載波傳出，接收方立可顯示相對離方位等，有效掌控全體隊員之動態。而這些複合式多功能新一代產品，且都已內含數位電子地圖並具可更新架構，可預見未來的產品將更朝向多項專業功能發展。

這些市售儀器均含標準介面可聯結其他相關設施如自動駕駛，聲納魚探，雷達等航行儀器等，也可聯結至電腦上傳或下載資料，對行前行程的規劃與事後的航程判讀極具便利性，亦可做機器本身軟體版本的更新，有效提升機器的可靠性。

六、『電子圖資』

公用的電子圖資例如數值化地籍圖、數值化地形圖、衛星影像圖等均已相當完備詳實和精準，目前雖已有多項開放民間加值利用，但開放的範疇仍處於初萌階段。台灣雖然很小，卻有著複雜的地理景象，和多變的天候現象，山岳活動者企盼的是的詳實準確的圖資。

七、『網際網路』

蓬勃發展的網際網路，像一股洪流淹沒文明世界的每一角落，爆炸性的資料湧向每一台終端，不管老少貧富都抵擋不住這片內容豐富架構開放新領域的吸引力。使用者在彈指間就可攫取數不盡的數據資料，以多媒體方式呈現頗具臨場感。然而網路內也被堆置了無數不法或不良的數據，人們除了一路享用它的便捷外也被迫需費神的去進一步篩選和防堵。

具有領導地位的團體應用心耕耘這塊園地，開關快速便捷的窗口，提供同好相關的資訊，建立良好的服務口碑，假以時日必能驅逐劣幣。

八、環境影響

由於文明的過度快速發展，在法令規章、各項配套設施完備以前，往往環境已遭受不可逆轉的破壞。例如：基地台的建設、高功率電波輻射、不良電波干擾等。

參、課題討論

目前面臨的問題

- 一、行動電話已成為現代人的一個電子器官，但其蜂巢式基地台架構若要全面涵蓋山岳地形複雜的台灣山區，只有增設基地台一途，但如此勢必對環境、景觀產生相當大的負面衝擊。
- 二、業餘波段通訊器材(VHF/UHF)，在山區有其便利性和可靠性，唯台灣地區業餘波段長時間遭到非法使用者的佔用與濫用，降低合法領照者使用的意願，也縮減了急難救助時的有效運用。
- 三、高階地形圖、衛星影像圖均已成熟完備，公家機關如何突破守舊自保觀念，開放列入全民享用的共用資源。
- 四、網際網路所提供的資訊來自各處良莠不齊，如何建立品牌提供最正確、新穎有效的資料，並導引讀者建立正確的觀念。

肆、對策(最佳解決方案)

綜合上列各項問題，諸位先進應可研討出可行的對策，

- 一、參考設立業餘無線電的微型數據中繼通信網路，不僅可大幅改善複雜地形區域的通信品質。若結合 GPS 信標發射器，更可對該區域特定對象或物種作移動監看與分析，緊急狀況發生時也可快速進駐施救。
- 二、國際上的業餘無線電的玩家經模擬與實際演練，制定出一套業餘無線電緊急通信服務網路(ARES: Amateur Radio Emergency Service)系統，常於各地發生重大緊急災難事故時，第一時間主動支援官方人力與器材物資不足之處。

業餘無線電作業有許多值得運用的特性和便利性：

1. 合法擁有許多可利用頻譜的波段，並可操作多種模式通訊，作為緊急救災通訊之工具。
2. 可以傳輸影像通訊：作即時轉播或慢掃描 (SSTV) 影像。
3. 可以數據通訊：傳送圖、文、連續影像檔案，經網路傳播至各站台。
4. CW 報務與 SSB 話務：可即時便利傳播簡訊或語言達成雙向溝通。
5. 設立「中繼通信網站」台轉接，延伸通信距離，以彌補偏遠地區的通信不足。
6. 可多頻，多模同時啟用，效率倍增。

國內業餘無線電已採分級考照制度，只有教育遵守法規的精神才能改善這項不良積習。

- 三、從美伊戰爭透過衛星影像，我們可以清楚看到全球每一吋無從匿蹤的地表，只有開明的領導階層力排舊有觀念，才能敞開大門讓全民低價享受這些寶貴的公共資產。

伍、結論：

迷思與省思

想確認自己立足於地球上的哪一點上，或與朋友傳送一則來自遠端的訊息，在上個世紀是一件困難、昂貴又不準確的事，短短數年間卻演變成想隱身於世外，反而是一件幾乎不可能的事，只要一打開手機就緊密的被溶入文明社會中。早些年冒險患難開疆闢土闖蕩於山野重林間，用血汗甚至是性命換來的那種帶著無知、神秘的震撼感覺，似已隨現代通信之進步而遠去。當許多高科技產品成為深植體內的電子器官，而網際網路已成為大腦的增生延伸體，如何關掉這些難以割捨的附屬品，來一趟復古式登山之旅，反倒是現代登山者的另一課題。

數位化的無線網路系統既成為現代通信的主流，未來移動通信系統將更趨高速傳輸與朝高頻譜利用率發展，『多向多媒體多功能的通信設備』勢必成為未來新一代的電子器官。行政管理應以『人本』思想，在不影響自然景觀環境的大原則下，前瞻地儘早規劃、建設可靠且先進的硬體基礎設施，另供給詳實軟體和即時的資訊並輔以正確的觀念，導引登山者遵循法則，讓大眾皆可『帶著網路』安全的『漫游』於崇山幽谷，享受下一世代的山野活動。

國家步道系統規劃

郭育任

中國文化大學景觀學系講師

壹、前言

台灣地區山林蓊鬱、海岸綿連，素有「福爾摩莎」的美稱，尤其歐亞大陸與菲律賓板塊相互推擠形成的造山運動，使得全島山巒層疊、溪谷縱橫，加以海拔高差與氣候的多種變化，除形塑優美的環境景緻外，亦孕育出豐富特殊的生物多樣性。林務局為推展國內旅遊方案，於民國九十年提出「整建國家步道系統計畫」¹，計畫以五年中程計畫（九十至九十四年度），達到「提高遊憩體驗品質，增加戶外遊憩選擇機會」、「提供自然學習場所，建立安全之自然遊憩及登山環境」、「舒緩遊憩壓力，降低環境衝擊」、「活絡山村產業及經濟，創造多元就業機會」、「保存原鄉文化，凝聚族群共識」等五大效益。計畫中並提出下列五項願景，作為計畫發展之主要方向：

- 一、以國家步道系統為骨幹，串連全島旅遊區及景觀據點，全面推展生態旅遊。
- 二、依據資源條件，發展不同型態之生態旅遊與不同強度之服務設施。
- 三、結合山村社區及地區性公益團體，實施親善山林之知性之旅。
- 四、建立各管理機關之伙伴關係，確保地區居民與遊客互蒙其利。
- 五、藉由國家步道系統之建立，展示台灣自然美景，重塑福爾摩莎新形象。

而其政策內容，則以「訂定步道設置管理規範」、「自然/人文資源調查」、「規劃國家步道系統藍圖」、「整建國家步道系統」、「步道系統之管理維護及監測」、「建置全國步道系統資料庫及網站」、「環境教育與宣導行銷」、「公眾參與及步道認養」等八大具體項目，分年逐項、據以推展，而「規劃國家步道系統藍圖」則為政策內容之骨幹工作。

貳、國家步道之定位與建設向度

國家步道系統的建立，可由下列幾個重要方向加以探討：一、何謂國家步道（國家步道的定義）？二、國家步道如何產生（國家步道的法源依據與設置遴選程序）？三、國家步道所應具備的條件為何（國家步道的遴選考量）？四、國家步道與國家步道系統有何不同（國家步道之系統發展思考）？五、國家步道系統的建設應含括哪些向度（國家步道系統之建設向度）？茲分述如下：

¹ 「國內旅遊發展方案」後業奉行政院核示整合於「觀光客倍增計畫—國家自然步道系統」中，而國家步道計畫期程亦由九十四年延伸至九十六年。

一、國家步道之定義與國家步道遴選之相關思考

(一) 何謂「國家步道」--國家步道之定義：

國家步道顧名思義應為台灣的國家級步道，而非台灣地區的所有步道或任一步道，經回顧歐美相關國家步道定義，並考量台灣步道特性，茲將國家步道定義如下：「位處台灣山岳、海岸及郊野地區，經過審慎勘察遴選所指認的國家級步行體驗廊道，其步道本身除應提供國民生態旅遊、自然體驗、環境教育、休閒遊憩、與景觀欣賞等機會外，還需具備台灣地區自然人文資源或景觀美質的代表性」。因此，國家步道應有別於一般縣市或相關單位的地區性步道，必需具備下列特性：

1. 經審慎勘察遴選、並經政府代表及專家組成的委員會所指認。
2. 具備台灣地區自然資源、文化歷史、或景觀美質的代表性。
3. 能提供國民生態旅遊、自然體驗、環境教育、休閒遊憩、與景觀欣賞等機會。

(二) 國家步道如何產生--國家步道的法源依據與設置遴選程序

1. 國家步道的法源依據

台灣現有相關資源管理單位（如國家公園、國家風景區、國家森林遊樂區等），均有其法源基礎，如國家公園法、發展觀光條例與風景區管理規則、森林法與森林遊樂區設置管理辦法等，國家步道為長遠經營管理考量，亦應思考『國家步道設置管理辦法（或規則）』之研擬，以為未來國家步道之法源依據。

2. 國家步道的設置遴選程序

國家步道的設置遴選，可藉由下列三個程序產生：

- (1) 由現有主辦單位--林務局進行前置作業調查規劃，選出國家步道初步名單。
- (2) 建議可由政府相關部門、學者專家代表組成「國家步道推動委員會（或小組）」，針對初步選出之步道，進行審查遴選。

「國家步道推動委員會（或小組）」應考量含括下列組成：

- A. 政府相關部門：經濟建設委員會、農業委員會、原住民族委員會、林務局、營建署（國家公園）、觀光局、退輔會等政府代表。
- B. 學者專家：環境生態（地理、地質、森林、植物、動物、歷史人文、考古等）、景觀、遊憩、步道規劃管理、資源管理、資源保育、環境災害等學者專家。
- C. 登山及相關興趣團體代表。

- (3) 經「國家步道推動委員會（或小組）」審核遴選後，送行政院核定後公告設置。

(三) 國家步道所應具備的條件為何？--國家步道之遴選考量

在前述的操作定義中，國家步道應具備台灣地區自然資源、文化歷史、或景觀美質的代表性，但在考量不對山林生態造成衝擊、以及保障社會大眾使用安全的前提下，國家步道的遴選應有步道路廊的資源特色等潛力條件與生態環境、遊客安全等限制條件的全面性綜合考量。茲分述如下：

1. 在資源特色方面（潛力因子）

國家步道應具備有下列任一國家級的自然資源、人文歷史、或景觀美質等條件，以提供國民生態旅遊、自然體驗、環境教育、休閒遊憩及景觀欣賞機會，增進國民健康、並培育大眾性靈：

(1) 具台灣地區自然資源的代表性

台灣面積雖不廣袤，但其生態多樣性特殊繁複，環境中具有許多足以代表國家特色的地形地質、森林植物、動物、水域等自然生態資源；國家步道的遴選條件之一，應為具有上述國家級自然資源代表性的步行體驗廊道，讓國民有機會體驗並認識台灣珍貴的自然生態，進而提昇民眾的感官性靈，對台灣產生更深一層之認同感，藉此使民眾產生保護台灣自然資源的認知。

(2) 具台灣地區文化歷史代表性

台灣現存的許多步道與台灣整體文化歷史社經發展息息相關，這些步道或隱含原住民生活遷徙的背景、或傳承昔日產業經濟往來的軌跡、或代表清代開山撫蕃的歷史淵源、或保存日據時期理蕃政策下的遺址，這些重要的文化歷史遺產均是國家步道選擇的重要考量條件之一。藉由使用這些國家歷史廊道，國民可由另一角度憑弔古道的過往，增進對台灣特殊文化變遷的瞭解，並進一步加深國人對於史蹟保存的觀念。

(3) 具台灣地區景觀美質代表性

美麗的景觀具有陶冶國民性靈的功能，現代社會由於國民多沈陷於繁重的工作之中，親近自然、享受美景的機會相對減少，因而身體心理之壓力與疾病亦漸次增加。藉由步行體驗國家廊道，使用者可沿途觀賞台灣的美麗景緻，除可從中得到心靈上的放鬆、舒緩工作累積的壓力外，並可加深自然人文素養，陶冶國民性靈。

2. 在生態環境考量方面（限制因子）

為減少對生態環境的衝擊、並保障遊客大眾的使用安全，國家步道之遴選應考量下列原則：

- (1) 儘量避免穿越自然保留區、野生動物保護區暨重要棲息環境、國家公園生態保護區暨史蹟保存區、國有林自然保護區、或其他環境敏感地區（如森林遊樂區中之森林生態保育區）。步道若必須穿越以上（局部）區域，則應訂定遊客量控制及行為活動管制等要求。
- (2) 為保障使用者安全，步道行經路線應考量環境潛在的危險性，避免經過災害敏感地區（如斷層帶、破屑帶或土石流分佈區等地區）。
- (3) 為避免自然環境及生態體系的衝擊，並擲節政府經費，國家步道的遴選應儘可能以既有現存步道為主。

二、國家步道系統與其建設向度

(一) 國家步道與國家步道系統建設有何不同？--國家步道之系統發展思考

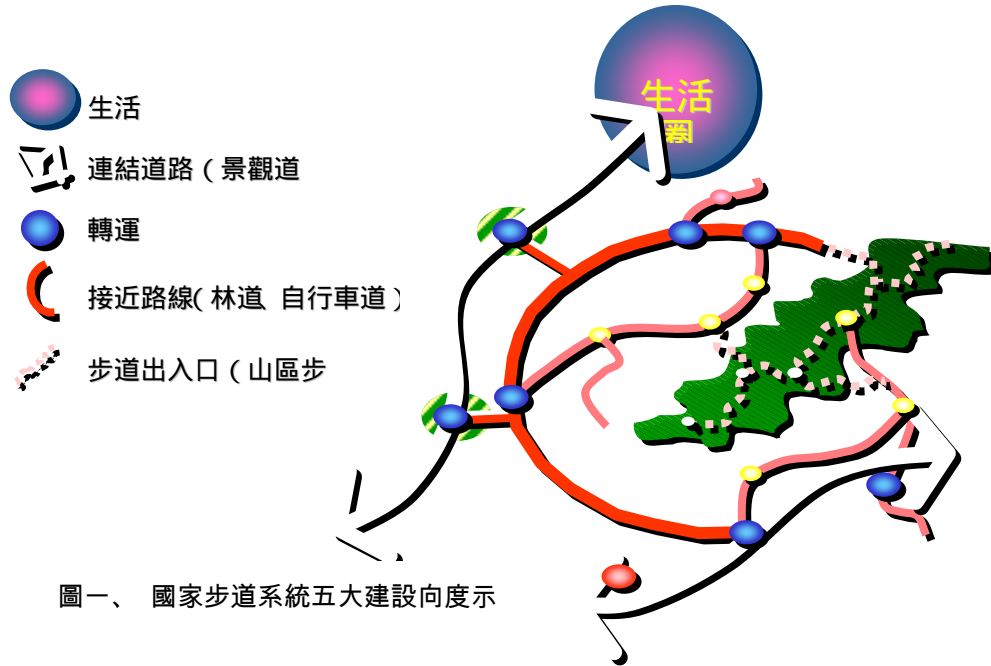
國家步道經遴選設置後，應逐次具體健全整體步道系統的建設，國家步道系統應以民眾利用的可行性為主要思考，不應僅僅建設單一的步道本體，而應在國家生態旅遊的整體架構下，考量各類型旅遊服務的串聯，並規劃銜接景觀道路、自行車道、交通轉運、遊憩據點等系統，形成完整旅遊網絡。因此國家步道的系統發展應視為包含步道本體與民眾接近步道所需相關軟硬體之整體配套與建設。

(二) 國家步道系統的建設應含括哪些向度？--國家步道系統之建設向度

國家步道系統除應為具有台灣地區國家級代表特性之步道系統外，亦應落實「觀

光客倍增計畫」中建設基層休閒遊憩系統之思考，所以其建設向度不應僅侷限於步道本體，而應發展為如何讓民眾容易接近步道、使用步道之生態旅遊網絡建設。

完整的國家步道系統建設應包含生活圈、連結動線、轉運站、接近道路、及步道本體等五大向度（詳圖一），其中步道為系統主軸，生活圈與轉運站為步道資訊與遊憩等相關服務的樞紐，連結動線與接近道路則為連絡管道。政府及規劃團隊並應依據各步道所具有之不同的資源潛力與限制條件，建立不同強度之服務設施，發展出不同型態之生態旅遊規劃，以滿足民眾不同需求的登山旅遊型態。



圖一、國家步道系統五大建設向度示

國家步道系統藉由五大向度之軟硬體建設與經營管理的整合，將可發揮極大的附加效益，包括生態旅遊活動的推廣、現有遊憩系統的整合、山村社區發展的帶動等；而在未來國家步道系統之經營管理層面上，除應有一套完善的管理措施外，亦應建立起各步道管理機關間的夥伴關係，並確保地區居民與遊客的良好互動。

為使國家步道系統得以滿足民眾的可及性及方便性，並配合規劃完整生態旅遊網絡系統，以下茲針對國家步道系統之生活圈、主要連結道路、轉運站、接近動線及步道本體等五大建設向度進行說明：

1. 生活圈

國家步道系統在生活圈中，應具有提供民眾取得步道及旅遊活動規劃等相關資訊之功能；為達成這些功能，國家步道系統在生活圈中應加強下列相關軟硬體的建設：

(1) 國家步道系統資料庫之建置：

包括步道的自然、人文、景觀等資源特色、GIS 地圖檔、步道分類及使用困難度、行程等資訊之調查與建置，資料庫的建置可委由學者專家、登山團體、或專業公司團體，配合電腦建置的專業人員調查建構。

(2) 國家步道系統網站建置及連結：

網站的建置與連結可委由網路及電腦專業人員進行，除以上述資料庫做為資

料依據外，並可邀請全國的登山團體或山友做隨時的更新與資訊交換，以提供最新的相關步道資訊，方便遊客進行資料查詢。

(3) 步道摺頁及叢書出版：

委請農林航測所或相關團體，對現有航測資料進行步道測量、比對、及繪製印刷出版等工作，使欲上山的遊客可以得到一份詳盡的步道地圖。亦可邀請專家學者、或有興趣之團體、出版公司，對步道進行資源調查與拍攝工作、並編輯成冊，提供民眾各種不同類型生動有趣且富生態教育功能的解說書籍。

(4) 國家生態旅遊行程規劃與諮詢：

可邀請有興趣之旅行社、相關團體與政府主管單位相結合，規劃出一系列的國家生態旅遊行程，使遊客在行程的安排上具有多樣化的配套與選擇，並可配合資訊服務中心或服務站的設置，提供遊客諮詢與購買的服務。

(5) 國家步道系統資訊服務中心暨圖書館之設置：

建立台灣地區國家步道之解說展示、模型、出版品販售及包括即時資訊(天候、路況、住宿、住宿的登記等)、旅遊資訊(交通、食宿、餐飲、裝備)、行程建議等功能之服務，並配合圖書館及資訊 e 化，提供遊客查詢步道資訊的便利管道。

(6) 步道規劃管理教育訓練中心與人員培訓：

設置步道規劃管理教育訓練中心，籌辦步道建置發展研訓班，針對包括嚮導與生態解說、步道規劃設計與施工、步道經營管理、環境監測等項目，作為步道專業人員培養與訓練之場所(此地點可與現有政府相關場地結合，毋須另行新建)。

(7) 都會登山學校之建立：

作為登山者在都會圈中學習走入山林的場所，提供登山所需之基礎學理教授課程，教授遊客一些登山時的須知與技能，包括登山知識與技巧、野外求生訓練、地景鑑賞與環境美學、環境教育宣導等，同時可針對不同年齡層設計多樣化的山野教育課程，提昇國人接近山林、享受自然的品質。

2. 主要連結道路

連結道路以路況佳且能安全、便捷運送為考量，其主要功能為引導民眾接近國家步道，並可適度的與其他生態旅遊系統結合(如國家公園、各級風景區、遊樂區或景觀道路、自行車道等)，扮演連結串聯的功能。國家步道系統在主要連結道路方面，應含括下列軟硬體之建設：

(1) 指示系統之整體規劃：

包括地名、方向指引、路況牌誌等，應以整體國家步道系統為基礎，進行整體 CIS(企業識別系統)規劃設計，如 Logo 設計、訂定標準色彩或符號等，以加強遊客對國家步道系統的印象，並作為未來民眾在使用國家步道系統時的識別引導系統。

(2) 停車休憩空間之規劃：

目前台灣大部分之休息站或遊客服務區之設置及其週邊環境之品質並不佳，期望改善現有休息站品質及特性，重新以串聯各類型旅遊服務區為定位，在

休憩站設置解說展示相關服務，提供包括國家步道、國家公園、風景區或遊憩區、景觀道路、自行車道等旅遊景點資訊，以做為遊客安排觀光旅遊行程之參考。

3. 轉運站

轉運站應視為國家步道系統生態旅遊行程之廣義出入口，轉運站之設置，除可避免國家步道系統中接近道路之拓寬闢建、進而造成對環境的衝擊外，並可提供民眾補給轉運、餐飲住宿、資訊服務、醫療及緊急救護等功能，進一步增加國家步道鄰近山村的經濟利益。國家步道系統在轉運站上之建設應包括下列軟硬體之建設：

(1) 遊客服務中心之建立

配合當地各級單位，設置國家步道遊客服務中心，提供步道資訊、生態旅遊服務、裝備租借、步道(露營地)登記及管制、相關出版品販售、及緊急醫療救護與通訊支援等功能。

(2) 交通轉運及停車場之設置

鼓勵社區發展(或促進)協會等當地團體(或相關興趣團體)與國家步道結合，經營交通轉運事業，並設置大、小客車的停車場及接駁巴士站，方便遊客藉由交通工具上的轉換、親近國家步道。

(3) 餐飲住宿之配合與發展

可配合當地各級政府及社區團體發展民宿、旅社及餐廳等，提供大眾餐飲住宿等相關功能，但應同時訂定整體山村發展計畫，以避免社區不當發展、衝擊環境及景觀。

(4) 現地登山學校之籌辦

提供登山者之現地訓練及登山技巧實習演練之場所，包括各類級登山知識與技巧、野外求生訓練、環境教育宣導等課程。

(5) 社區營造

社區共識之凝聚、生態旅遊產業之規劃及輔導、就業輔導、解說導覽訓練、行銷規劃等。

4. 接近動線

接近動線為國家步道系統中連接轉運站至純步行出入口之車行介面，為避免大量私人車輛進入，造成交通堵塞、影響遊憩品質及衝擊週邊之自然環境生態等狀況，接近動線亦應有管制之考量，如尖峰時段應考量只允許接駁巴士或服務性之車輛進入。而在路況允許(坡度、鋪面)的情況下，亦可考量與自行車道系統結合，提供不同的遊憩體驗。國家步道系統在接近動線部份應包括下列軟硬體之建設：

(1) 車道之整建維護

針對現存路況不好或有安全疑慮之接近路線，應進行整建與定期維護的工作，並可規劃與自行車道或景觀車道結合，除增加整個國家步道系統之串聯性與完整性外，亦方便民眾在接近步道時使用。

(2) 指示系統之設置

目前台灣大多數步道之接近路線並無一明顯的方向指示，故期望建立一套健全且明確之指示系統，以利未來國家步道系統使用，並提昇民眾接近之便利

性。

5. 步道本體

步道本體為國家步道系統建設之核心，亦是民眾體驗自然的最重要接觸點。國家步道系統在步道本體部份應考量下列軟硬體之建設：

包括在步道入口依現地需求及環境可行性，規劃巴士終點站、公共廁所、諮詢服務（或公告牌誌、入口牌誌系統）、自行車停靠點等，而在步道的沿線上則可考量設置解說牌誌系統、指標系統、觀景台、營地或登山小屋、步道鋪面、棧橋、排水設施、安全防護及緊急救難等相關設施。

參、國家高山與歷史步道遴選建議與資源特色說明

「國家步道系統藍圖規劃」分兩階段分別針對台灣地區具有國家級特色之高山、歷史、海岸、及郊野等四類步道進行整體規劃，而九十一年度計畫係以國家高山步道及國家歷史步道為主。銜續前述對國家步道定位及建設向度之說明，以下將探討國家高山步道與國家歷史步道的遴選因子，據以分析台灣地區現有較具代表性之高山步道及歷史古道，提出國家高山及歷史步道之遴選建議，並於其後介紹所遴選國家步道之資源特色概況。

一、國家高山與歷史步道的遴選因子

國家步道系統之建設目標主要為達到「提高遊憩體驗品質，增加戶外遊憩選擇機會」、「提供自然學習場所，建立安全之自然遊憩及登山環境」、「舒緩遊憩壓力，降低環境衝擊」、「活絡山村產業及經濟，創造多元就業機會」、「保存原鄉文化，凝聚族群共識」等五大效益，此五大效益中與國家步道遴選直接相關的主要有三個要素：(一)步道的資源特色；(二)步道開發對環境生態的衝擊；(三)遊憩利用的安全性與適宜性；具體而言亦即步道是否具備有國家級步道的代表性、可以提昇良好的遊憩體驗，步道設置與遊客利用是否會經過生態敏感地區、或對週遭的生態環境造成嚴重的影響，以及步道是否會有使用的困難度或潛在的危險性、而降低了自然遊憩與登山活動的安全性。其中第一項要素為步道遴選的潛力因子，為國家步道應具有的資源特色，第二及第三項為步道遴選的限制因子，為國家步道遴選應避免的環境狀態。以下茲針對國家高山與歷史步道之遴選因子進行說明。

(一) 國家高山與歷史步道遴選之潛力因子

在國家高山與歷史步道遴選的潛力因子方面，將以所遴選之步道是否具有台灣地區自然資源、文化歷史、及景觀美質的代表性，做為遴選的考量。

1. 具台灣地區的自然資源代表性

具有台灣地區代表性的自然資源，得以提供遊客進行生態旅遊、自然體驗、環境教育、休閒遊憩與景觀欣賞等機會者。其中建議包含的項目有：

- (1) 地形地質資源與景觀特色：以步道沿途是否具有台灣的著名山岳（如百岳、五嶽、三尖、十峻等）、以及是否可觀賞特殊地形地質景觀（如特殊地形、特殊地質構造、斷崖崩壁、冰河遺跡、峽谷、及奇石等），做為地形地質資源的評量因子。
- (2) 水體資源與景觀特色：以步道沿途是否具有或可觀賞到特殊水體景觀（如湖泊、

河川溪流、瀑布、或其它特殊水體景觀), 做為水體資源的評量因子。

- (3) 氣象資源與景觀特色：以步道沿途是否可觀賞到特殊氣象景觀(如雲海、雪景、特殊日出夕陽、或其它特殊氣象景觀), 做為氣象資源的評量因子。
- (4) 植物資源與景觀特色：以步道沿途是否具有各類型林相及植被生態系(如闊葉林、針葉林、高山草原、高山寒(岩)原植被與灌叢)、以及是否可觀賞特殊植物(群)景觀, 做為植物資源的評量因子。
- (5) 動物資源與景觀特色：以步道沿途是否可觀賞到哺乳類、鳥類、兩生類、爬蟲類、節肢動物、魚類等動物景觀, 做為動物資源的評量因子。

2. 具台灣地區的文化歷史代表性

具有台灣地區代表性的文化歷史資源或景觀, 得以提供遊客進行生態旅遊、自然體驗、環境教育、休閒遊憩與景觀欣賞等機會者。其中建議包含的項目有：

- (1) 步道興築/產生年代：以早期原住民獵徑、清朝、日據時代、民國等時期, 做為步道產生年代的評量分級。
- (2) 歷史事蹟或文化遺址：以步道沿途是否具有重要歷史事蹟、文化遺址(舊部落遺址、清代營盤址、砲台、日警駐在所、保線所及其他人文景觀等)、原住民文化棲地等, 做為歷史事蹟或文化遺址之評量因子²。

3. 具景觀美質與自明性

具有台灣地區代表性的景觀資源, 得以提供遊客進行生態旅遊、自然體驗、環境教育、休閒遊憩與景觀欣賞等機會者。

(二) 國家高山與歷史步道遴選之限制因子

國家高山與歷史步道的遴選, 應考量步道是否會有遊憩利用的困難度與潛在的危險性、以及步道設置是否會對週遭的生態環境造成嚴重的影響, 因此在國家高山與歷史步道遴選的限制因子部份, 將以此二部份做為主要探討重點。

1. 在遊憩利用的限制方面

將以資源的可及性、遊憩利用所需時間、步道利用的困難度、遊憩利用的氣候限制、環境的潛在危險性等, 做為主要的考量因子。

(1) 資源可及性

指遊客接近步道沿線主要自然、人文資源及景觀的可及性, 此處將以一般人由步道口至步道主要的自然或人文資源所需時間做為考量, 分為下列四級：

- 代表由步道口起計算, 在步行二小時以內即可體驗主要的環境資源特色。
- ◐ 代表由步道口起計算, 在步行四小時內可體驗主要的環境資源特色。
- 代表由步道口起計算, 在步行八小時內可體驗主要的環境資源特色。
- ※ 代表由步道口起計算, 需步行八小時以上方可體驗主要的環境資源特色。

(2) 遊憩利用所需時間

指一般遊客在攀登或行走整體體驗廊道所需花費的時間, 依其所需時間共分下列四級：

² 另在國家歷史步道部份加入古道保存狀態之評量因子。

- 代表僅需花三天以下的時間。
- ◐ 代表需花三天至五天的時間。
- 代表需花五天至七天的時間。
- ※ 代表需花七天以上的時間

(3) 步道利用的困難度

意指攀登或行走該步道對一般民眾的困難程度。在此將本項目分為下列四個層級：

- 代表攀登或行走該步道對一般民眾的困難度較低。
- ◐ 代表攀登或行走該步道對一般民眾的困難度中等。
- 代表攀登或行走該步道對一般民眾的困難度較高。
- ※ 代表攀登或行走該步道對一般民眾的困難度很高。

(4) 遊憩利用的氣候限制

指該步道是否容易受氣候的影響，而造成遊客利用的困難，其中包括雪季、雨季等造成步行體驗的困難等。針對此項目本計畫將其分為下列四個層級：

- 代表較不受天候或季節影響。
- ◐ 代表受天候或季節的影響，但程度並不嚴重。
- 代表受天候或季節的影響較高。
- ※ 代表受天候或季節的影響很高。

(5) 環境的潛在危險性

指步道沿線環境對步道或遊客可能造成的潛在危險性，如有斷層帶通過、或鄰近有潛崩地區或土石流分佈等。本計畫將針對此項目分為下列四個層級：

- 代表環境對步道或遊客所造成的危險性很低。
- ◐ 代表環境對步道或遊客有稍高的潛在危險性。
- 代表環境對步道或遊客有較高的潛在危險性。
- ※ 代表環境對步道或遊客有很高的潛在危險性。

2. 在對生態環境的衝擊方面

國家步道的設置應避免造成對生態環境的衝擊，因此在此部份將探討現有步道是否穿越通過現有重要保護區（如自然保留區、野生動物保護區暨重要棲息環境、國有林自然保護區、國家公園生態保護區及史蹟保存區、森林遊樂區之森林生態保育區、或其他環境敏感地區）。

二、國家高山與歷史步道的初步遴選與評估

(一) 國家高山與歷史步道之遴選對象

基於「尊重自然」與「維護生態」的前提，第一階段國家步道的遴選對象將以目前台灣現有的步道為主。在高山步道部份，台灣本島的山岳稜脊主要由五大山脈系統所組成，其分別是中央山脈、雪山山脈、玉山山脈、阿里山山脈及海岸山脈，國家高山步道系統係以中央山脈、雪山山脈、玉山山脈之高山型步道做為遴選對象（阿里山山脈與海岸山脈部份，因整體山脈之海拔高度均未達三千公尺，將列於國家郊野步道系統中考量）。另在古道部份，台灣數百年來，先民由西往東發展，在道路並不普遍的當時，台灣東西兩側的聯絡方式便是越嶺古道的開闢，台灣地區現有許多清朝開山

撫蕃、日據時期理蕃政策下所遺存的古道，則列為國家歷史步道系統優先考量的對象。

然而即令由現有步道中遴選國家級步道，其工作仍十分繁瑣複雜，台灣現有步道逾千百條，如需等候過濾所有步道、完成國家步道之遴選後，方行進行整建工作，則整體計畫之推動恐曠日廢時，不符國民期待，故先以最具台灣代表性之高山稜脊與著名古道，做為九十一年度國家高山及歷史步道之遴選對象，並希望藉此過程建立完整遴選流程與機制，以為後續國家步道遴選建置之依據。

經詳細查閱中央山脈、玉山山脈、及雪山山脈的高山步道，初步有中央山脈（北一段—南湖 / 中央尖山列、北二段—甘薯 / 無明山列、北三段—奇萊 / 能高 / 安東軍山列、南三段—丹大山列、南二段—秀姑巒山列、南一段—關山 / 卑南主山列、合歡群峰、奇萊東稜、干卓萬山群、東郡山彙、馬博拉斯橫斷、新康山列、北大武山等高山步道）、雪山山脈（東稜線、大霸 / 聖稜線、志佳陽線、大雪線、雪劍線、武陵四秀線等高山步道）、及玉山山脈（玉山群峰等高山步道）等二十多條具有豐富自然資源且極具台灣地理地形特色之步道。此外，在歷史古道部份亦初步選出比亞毫古道、福巴越嶺古道、司馬庫斯古道、石鹿古道、鹿場連嶺道、合歡越嶺古道、能高越嶺古道、水沙漣山道、玉山山道（玉山橫貫古道）、八通關古道（清代、日據時期）、獨立山古道、關山越嶺古道、知本越嶺古道、崑崙坳古道、浸水營古道等近二十條擁有台灣地區特殊之歷史文化背景之步道（另有牡丹岩越嶺古道、關門古道、武界、郡大古道、古排灣秘道、瑯嶠卑南道等古道，因現有調查資料較不週全，無法做為遴選依據，暫不列入國家歷史步道遴選考量）。

（二）國家高山與歷史步道的初步遴選名單

經由上述步道之初步遴選，將各步道依其發展潛力與環境限制因子進行評估後，初步將所有步道分為優先推薦、推薦、及暫不推薦三部分，優先推薦步道為九十一年度計畫國家高山與歷史步道遴選之首選名單，建議列為政府近期優先整建之考量，而推薦步道則是資源雖具代表性、但遊憩利用較為困難、或有相關生態環境考量者，建議未來可再經由各專家學者或委員會仔細評估與考慮後，成為下一階段加入國家步道系統的對象（可俟第一階段執行成果調整），至於暫不推薦之步道則是資源較不具特色、或遊客利用困難、或有極大生態環境考量者，建議暫不列入國家高山及歷史步道考量。

1. 優先推薦（第一階段）的國家高山與歷史步道名單

（1）國家高山步道系統：

A. 中央山脈

- (a) 北一段：南湖主北路線
- (b) 北三段：奇萊主北、奇萊南能高北、及能高主北路線
- (c) 南三段：六順山、七彩湖路線
- (d) 南二段：八通關秀姑巒大水窟、及向陽三叉嘉明湖路線
- (e) 南一段：庫哈諾辛、關山路線
- (f) 合歡東峰、北峰路線
- (g) 北大武山路線

B. 雪山山脈

- (a) 大小霸路線
- (b) 桃山路線
- (c) 志佳陽路線
- (d) 雪山東稜線

C. 玉山山脈

- (a) 玉山主北路線

(2) 國家歷史步道系統：

- (a) 福巴越嶺古道
- (b) 司馬庫斯古道
- (c) 石鹿古道
- (d) 能高越嶺古道
- (e) 日據八通關古道 (東埔八通關段及山風瓦拉米段)
- (f) 玉山山道 (玉山橫越嶺)(塔塔加玉山段)
- (g) 浸水營古道

2、初選推薦的國家高山及歷史步道 (第二階段) 名單

(1) 國家高山步道系統：

A. 中央山脈

- (a) 北一段：連結南湖主北所形成之南湖、中央尖山列 (不含馬比杉山)
- (b) 北二段：甘藷、無明山列 (不含門山、羊頭山)
- (c) 北三段：奇萊、能高、安東軍山列 (奇萊主北、奇萊南能高北、及能高主北以外部份)
- (d) 南三段：丹大山列
- (e) 南二段：秀姑巒山列 (八通關秀姑巒大水窟及向陽三叉嘉明湖以外部份)
- (f) 南一段：關山、卑南主山列 (關山以外部份)

B. 雪山山脈

- (a) 武陵四秀線 (桃山以外部份)
- (b) 聖稜線
- (c) 大雪線
- (d) 雪劍線 (不含小劍山)

C. 玉山山脈

- (a) 玉山群峰 (玉山主北以外路線，不含南玉山及鹿山)

(2) 國家歷史步道系統：

- (a) 比亞毫古道
- (b) 鹿場連嶺道
- (c) 合歡越嶺古道 (錐麓段)
- (d) 清代八通關古道 (部份路段)
- (e) 崑崙坳古道 (部份路段)

三、初選暫不推薦的國家高山及歷史步道名單

至於下列步道則因資源較不具特色、或遊客利用困難、或有極大生態環境考量，建議暫不列入國家高山及歷史步道考量。

高山步道部份：干卓萬山群、東郡山彙、馬博拉斯橫斷、新康山列

歷史步道部份：合歡越嶺古道-曲流段、知本越嶺古道、獨立山古道、關山越嶺古道、水沙漣山道。

(三) 國家高山與歷史步道系統之發展

各先進國家的國家步道系統，前後皆歷經數十載之發展過程，始能逐步周全完備，因此台灣地區國家步道系統的建置，亦應視為長期的國家建設，而將2001年~2007年的七年國家步道整建計畫，做為國家步道長期建設中之先驅階段計畫。台灣為一山岳島國，四面環海，地理地形特殊，動、植物資源亦相當豐富，尤其整體蘊含的特殊景觀更是令人驚嘆，而散佈在其間、引導民眾親近山林的各類型步道不勝枚舉。考量國家步道的建構，應以不衝擊環境生態為基本原則，因此現階段之國家步道整建，應以現有步道為主要考量，先行完成現有步道之遴選設置、調查規劃、設計整建、經營管理等工作，初步建立整體國家步道系統架構後，再行發展新的步道串連網絡（如美國的阿帕拉契步道、中央橫斷步道、太平洋山脊步道等範例）。在完成前述優先推薦（第一階段）及推薦（第二階段）之國家高山及歷史步道後，未來可視建設成果、進一步逐步考量發展建置整體中央山脈脊樑步道（由羅東大元山、太平山連結中央山脈屋脊至屏東墾丁地區）、雪山山脈連貫步道（由三貂角連結雪山山脈稜脊至東勢林場）、南北古道縱走線（由新店烏來至屏東枋寮）及東西古道越嶺線等系統，以建立全島步道系統的連貫性。然為顧及生態資源的衝擊與遊客使用的安全，此些系統的串聯仍應建立在周嚴的整體資源調查評析與完善的規劃管理基礎上。

肆、國家高山與歷史步道系統相關配套建議與分期發展計畫

國家高山步道系統與國家歷史步道系統，應與政府機關所推行之相關計畫（如十二條旅遊路線、景觀道路等）結合，並多項聯繫現有政府行政單位所在之位址及資源（尤其以林務局、國家公園等單位現有的管理站與遊客中心為主），做為規劃上之主要思考，以結合國家整體觀光遊憩方向，並減少重疊規劃、樽節資源。

一、國家高山與歷史步道系統與政府相關重要計畫及單位之結合

(一) 國家高山與歷史步道系統與旅遊路線之配合

行政院刻正推動中的「觀光客倍增計畫」，將台灣地區傳統與創新觀光旅遊據點，整合形成十二條路線，其中包括北部濱海旅遊線、桃竹苗旅遊線、蘭陽北橫旅遊線、脊樑山脈旅遊線、日月潭旅遊線、阿里山旅遊線、雲嘉南旅遊線、花東旅遊線、高屏山區旅遊線、恆春半島旅遊線、環島鐵路旅遊線及離島旅遊線等。這些旅遊線含括現行台灣大多數的旅遊景點，可稱是台灣地區廣義的國家生態旅遊工程，因此國家步道系統五大建設向度之發展亦應與之結合（尤其在主要連結道路、轉運站、與接近動線部份）。由於進入國家高山與歷史步道系統前所運用的交通、轉運、資訊及餐飲住宿等資源實與刻正推動中的許多旅遊線相重疊，為避免國家資源不必要的浪費，建議將其中應於國家旅遊線建設者，呈報行政院觀光推動小組、轉相關單位併同規劃處理。

經整理第一階段之國家步道系統 (含國家高山步道與歷史步道)，可與上述旅遊路線中之六條相配合 (詳表一)。

國家步道系統與國家旅遊線相結合運用之資源，至少可含括下列項目：

1. 國道及重要交通要道之指標 (示) 系統的規劃設置與國際化
2. 現有公民營休憩站中旅遊資訊的系統化與國際化
3. 旅遊線中交通轉運系統的配套與建設
4. 各類型旅遊點線面 (含國家步道) 的行銷與串連
5. 旅遊線中系列性各類旅遊軟體 (如圖書、地圖、網路資訊、套裝行程) 的整合與推廣

表一、 國家高山與歷史步道系統與十二條旅遊路線關係表

旅遊路線	相關之國家高山與歷史步道
桃竹苗旅遊線	石鹿古道、大霸/聖稜線、鹿場連嶺道、司馬庫斯古道
蘭陽、北橫旅遊線	福巴越嶺古道、比亞毫古道
脊樑山脈旅遊線	雪山東稜線、武陵四秀線、志佳陽線、雪劍線、北一段、北二段、北三段、合歡越嶺古道、能高越嶺古道
花東旅遊線	六順山七彩湖線、八通關古道、能高越嶺古道
阿里山旅遊線	玉山群峰、玉山山道、八通關古道
高屏山區旅遊線	北大武線、崑崙坳古道、浸水營古道

資料來源：郭育任,2003,國家步道系統藍圖之規劃(一)-國家高山與歷史步道系統

(二) 國家高山與歷史步道系統與景觀道路之結合

台灣地區公路系統的建設已相當完整，其所連結的地區亦極為廣泛，其中包括國家公園、國家風景區、國家森林遊樂區等自然區域的道路，沿線景觀十分豐富且具特色，因而有區域計畫中六十八條景觀道路的設立。本計畫依據內政部及交通部整合區域計畫中所指定、以及觀光局、林務局、營建署、退輔會等單位所提出建置之景觀道路系統，發現國家步道系統之主要連結道路與接近動線，與上述單位所擬定的景觀道路完全相符 (詳表二)，因此未來應可結合景觀道路的建置，提供國家步道使用者更完善的服務。

國家步道系統可與景觀道路相結合運用之資源，至少可含括下列項目：

1. 道路景觀及相關休憩設施之規劃設置 (如指標 (示) 系統、休憩站、觀景點等)
2. 景觀道路品質的維護管理
3. 景觀道路之旅遊資訊的系統化與國際化

上述相關工作之執行應含括對國家步道系統之考量。

國家步道系統規劃

表二、 國家高山與歷史步道系統與景觀道路關係表

國家高山與歷史步道	景觀道路
福巴越嶺古道	台 9 甲線、台 7 線 (主要連結道路)、北 107 鄉道 (接近動線)
司馬庫斯古道	台 7 線 (主要連結道路)
比亞毫古道	台 7 線 (北部橫貫公路)、台 7 甲線、台 7 丙線、台 9 線 (蘇花公路) (主要連結道路)
石鹿古道	竹 122 縣道 (主要連結道路)
鹿場連嶺道	台 3 線、竹 122 縣道 (主要連結道路)、苗 61 鄉道 (接近動線)
大霸尖山/聖稜線	竹 122 縣道 (主要連結道路)
武陵四秀線	台 7 甲線、台 14 甲線 (主要連結道路)
雪山東稜線	台 7 甲線、台 14 甲線 (主要連結道路)
志佳陽線	台 7 甲線、台 14 甲線 (主要連結道路)
雪劍線	台 7 甲線、台 14 甲線 (主要連結道路)
大雪線	台 3 線 (主要連結道路)
北二段 (甘藷、無明山系)	台 7 線、台 7 丙線、台 7 甲線、台 14 甲線 (主要連結道路)
北三段 (奇萊 能高安東軍山系)	台 8 線、台 9 線、台 14 線、台 14 甲線 (主要連結道路)
六順山、七彩湖	台 3 線、台 9 線、台 21 線 (主要連結道路)
合歡越嶺古道 (錐麓段)	台 8 線 (主要連結道路/接近動線)、台 9 線 (主要連結道路)
能高越嶺古道	台 9 線、台 14 線、台 14 甲線 (主要連結道路)
玉山群峰	台 18 線、台 21 線 (主要連結道路)
玉山山道	台 18 線、台 21 線 (主要連結道路)
南一段 (關山、卑南山系)	台 9 線、台 20 線 (主要連結道路)
南二段 (秀姑巒山系)	台 9 線、台 16 線、台 20 線、台 21 線 (主要連結道路)
八通關古道 (清代)	台 9 線、台 16 線、台 21 線 (主要連結道路)
八通關越嶺古道 (日據時代)	台 9 線、台 16 線、台 21 線 (主要連結道路)、 台 18 線 (主要連結道路/接近動線)
北大武山	台 1 號道、屏 185 縣道 (主要連結道路)
崑崙坳古道	台 9 線、屏 185 縣道 (主要連結道路)
浸水營古道	台 9 線、屏 185 縣道 (主要連結道路)

資料來源：郭育任，2003，國家步道系統藍圖之規劃（一）-國家高山與歷史步道系統

（三）國家高山與歷史步道系統與政府管理單位之配合

經整理初步遴選之國家高山步道與歷史步道系統，並進行資料蒐集與現地勘查後，發現國家高山與歷史步道系統之五大建設向度，有大部分可與現行林務局、國家公園及退輔會等管理單位作結合，如能適當活用相關管理單位之功能與資源，將可避免不必要的資源浪費，並可提昇國家步道系統未來維護管理之精確性與便利性。以下為國家步道系統中所整理出轉運站與接近動線，與現有管理單位關係分析圖表（詳表三、四）。

表三、 國家高山與歷史步道系統中轉運站與管理單位關係表

國家步道	轉運站
福巴越嶺古道	烏來（林務局工作站）／巴陵（達觀山自然保護區）
司馬庫斯古道	秀巒部落／開發處森林副產物培養場（退輔會）
比亞毫古道	南澳（林務局工作站）／太平山（林務局工作站）／四季
石鹿古道	清泉／秀巒／尖石／那羅
鹿場連嶺道	汶水（雪霸國家公園管理處）／大湖（林務局工作站）／ 觀霧（林務局森林遊樂區／雪霸國家公園遊客中心）
大霸尖山/聖稜線	觀霧（林務局森林遊樂區／雪霸國家公園遊客中心）
武陵四秀線	武陵農場（林務局森林遊樂區／雪霸國家公園遊客中心／退輔會武陵農場）
雪山東稜線	武陵農場（林務局森林遊樂區／雪霸國家公園遊客中心／退輔會武陵農場）
雪劍線	環山（林務局工作分站）／梨山（林務局工作站）
大雪線	大雪山森林遊樂區（林務局）
志佳陽線	環山（林務局工作分站）
北一段	太平山（林務局工作站）／梨山（林務局工作站） 武陵農場（林務局森林遊樂區／雪霸國家公園遊客中心／退輔會武陵農場）
北二段	太平山（林務局工作站）／梨山（林務局工作站）
北三段	太魯閣閣口（太魯閣國家公園遊客中心）／天祥（太魯閣國家公園遊客服務站） ／小風口（太魯閣國家公園遊客中心）／合歡山莊（林務局）／霧社（林務局 工作分站）／廬山／奧萬大（林務局森林遊樂區）
合歡越嶺古道	太魯閣閣口（太魯閣國家公園遊客中心）／天祥（太魯閣國家公園遊客服務站）
能高越嶺古道	廬山／霧社（林務局工作分站）
六順山七彩湖	水里（林務局工作站／玉山國家公園管理處）／萬榮（林務局工作站）
八通關古道	水里（林務局工作站／玉山國家公園管理處）／玉里（林務局工作站）／南安 （玉山國家公園遊客中心）
玉山群峰	阿里山（林務局工作站）／塔塔加遊客中心（玉山國家公園）／ 水里（林務局工作站／玉山國家公園管理處）
玉山山道	阿里山（林務局工作站）／塔塔加遊客中心（玉山國家公園）／ 水里（林務局工作站／玉山國家公園管理處）
南二段	梅山（玉山國家公園遊客中心）／關山（林務局工作站）／向陽（林務局森林 遊樂區、林務局工作站）／水里（林務局工作站／玉山國家公園管理處）／寶 來／天池
南一段	寶來／藤枝、向陽（林務局森林遊樂區）／關山、向陽（林務局工作站）／ 梅山（玉山國家公園遊客中心）／天池
北大武山	屏東（林務局屏東處）／泰武
崑崙坳古道	屏東（林務局屏東處）／來義／金崙
浸水營古道	屏東（林務局屏東處）／大武（林務局工作站）／新開（新開苗圃）

資料來源：郭育任，2003，國家步道系統藍圖之規劃（一）-國家高山與歷史步道系統

表四、 國家步道系統中接近動線與管理單位關係表

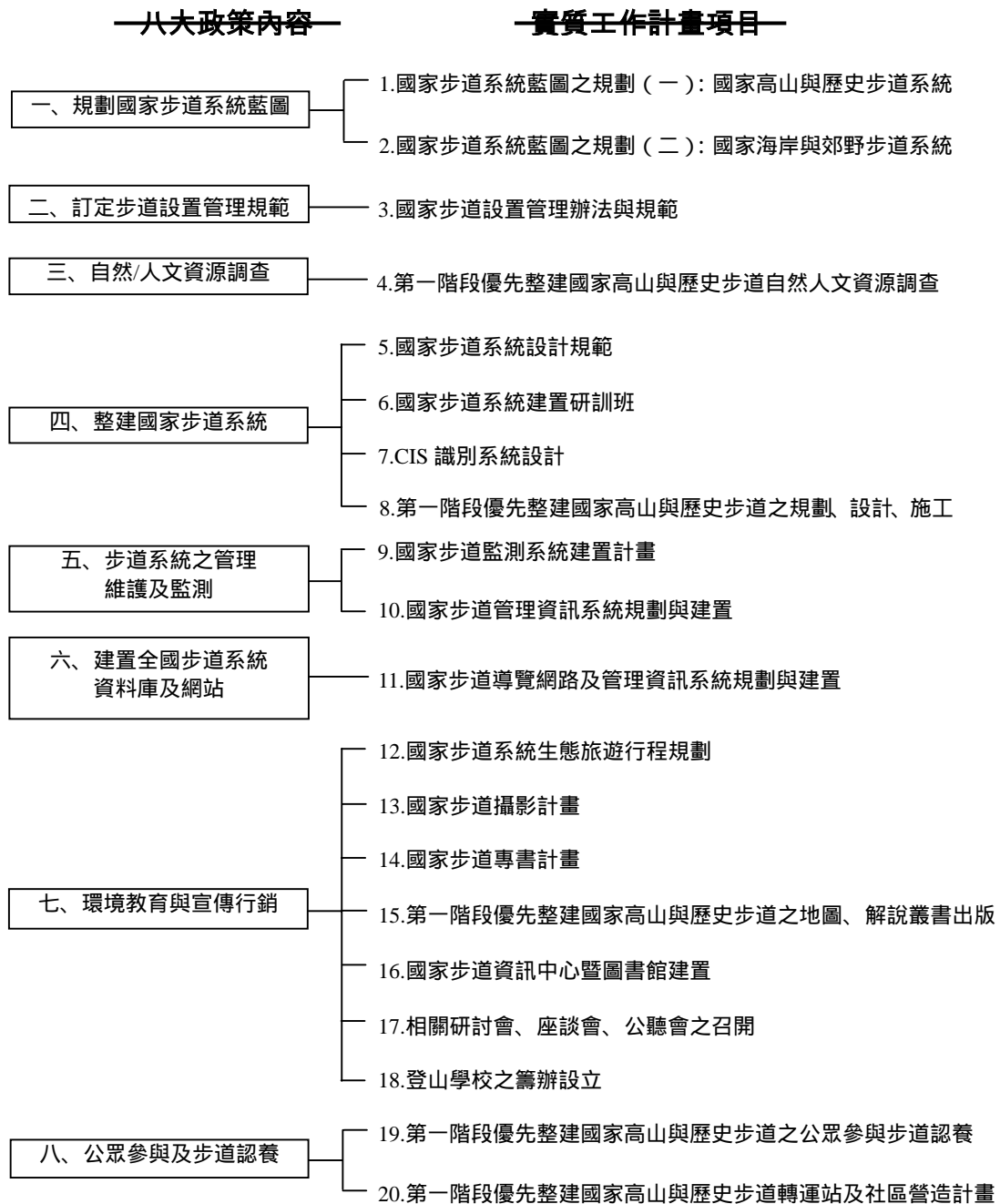
國家步道	接近動線	管理單位
福巴越嶺古道	北：北縣 107 號道（景觀道路） 南：桃 116 號道（巴陵道路）	台北縣政府 桃園縣政府
比亞毫古道	西：四季林道 東：宜 57 號道/產業道路	林務局 宜蘭縣政府
石鹿古道	西：石鹿林道 東：秀錦道路	林務局 新竹縣政府
鹿場連嶺古道	北：樂山林道 南：苗縣 61 號道/司馬限林道	林務局 苗栗縣政府/林務局
司馬庫斯古道	西：竹 65 鄉道 東：100 號林道	新竹縣政府 退輔會
大霸尖山/聖稜線	大鹿林道東線	林務局
武陵四秀線	武陵路/武陵便道	台中縣政府/林務局
雪山東稜線	武陵路	台中縣政府
志佳陽線	環山產業道路	台中縣政府
雪劍線	松茂林道	林務局
大雪線	大雪山 230 林道	林務局
北一段	710 林道	退輔會
北二段	730 林道	退輔會
北三段	北：無 中：屯原產業道路（台電拓建道） 南：奧萬大產業道路	----- 花蓮縣政府 南投縣政府
合歡越嶺古道	台 8 線	公路局
能高越嶺古道	西：屯原產業道路（台電拓建道） 東：台電拓建道	花蓮縣政府 花蓮縣政府
六順山七彩湖	西：丹大林道 東：萬榮林道	林務局 林務局
八通關古道	西：東埔道路 東：台 18 線	南投縣政府 花蓮縣政府
玉山群峰	楠溪林道	林務局
玉山山道	玉山林道	林務局
南二段	北：東埔道路 南：無	南投縣政府 -----
南一段	北：無 南：荖濃溪林道/石山林道	----- 林務局
北大武山	佳泰公路	屏東縣政府
崑崙坳古道	西：屏 110 號道/來義林道 東：東 66 鄉道	屏東縣政府/林務局 台東縣政府
浸水營古道	西：無 東：東 69 鄉道	----- 台東縣政府

資料來源：郭育任，2003，國家步道系統藍圖之規劃（一）-國家高山與歷史步道系統

二、國家高山與歷史步道系統相關配套建議與分期發展計畫

除上述與政府相關政策計畫及經營管理單位之結合外，現有國家自然步道系統計畫亦應配合母計畫之政策內容（即「規劃國家步道系統藍圖」、「訂定步道設置管理規範」、「自然/人文資源調查」、「整建國家步道系統」、「步道系統之管理維護及監測」、「建置全國步道系統資料庫及網站」、「環境教育與宣導行銷」、「公眾參與及步道認養」八大項目），具體建構完整的國家步道系統。

整建國家步道系統計畫之八大政策內容與實質工作計畫項目建議



參考文獻

1. National Trails Systems Act, 1968, U.S.A.
2. National Park Service, 1990, NPS Trails Management Handbook, U.S.A.
3. Forest Service, 1991, Trail Management Handbook, U.S.A.
4. 財團法人國立公園學會，1990，自然公園の設施—自然とふあう場にふさわしい設施（II）探勝步道，日本。
5. 上河文化股份有限公司，台灣地理人文全覽圖（北島），上河文化股份有限公司。
6. 上河文化股份有限公司，台灣地理人文全覽圖（南島），上河文化股份有限公司。
7. 內政部營建署，1991，雪霸國家公園自然及人文資源，內政部營建署。
8. 內政部營建署，1984，玉山國家公園，玉山國家公園管理處。
9. 王一婷，2002，台灣的古道，遠足文化。
10. 交通部觀光局，1992，風景區經營管理常用法規彙編，交通部觀光局。
11. 李瑞宗，2000，植物地圖-台灣低海拔植物生態，國立自然科學博物館。
12. 李瑞宗，1996，雪霸國家公園北坑溪古道景觀資源生態資源之調查與經營管理規劃研究，雪霸國家公園管理處。
13. 吳俊堃、江建翰、游玉萍、張瑞杰、陳心怡、楊東霖，2002，臺灣國家步道系統規劃之芻議以雪山系統新竹地區為例。
14. 吳聰志、林家賢，2002，原住民生態步道以新竹縣司馬庫斯步道為例，中國文化大學景觀系。
15. 吳澄寬、謝文誠，台灣高山導遊圖全集，戶外生活雜誌社。
16. 余榮欽，1995，雪霸之美，雪霸國家公園管理處。
17. 林文和，2000，玉山國家公園登山導覽手冊，玉山國家公園管理處。
18. 徐國士，1991，太魯閣國家公園，內政部營建署太魯閣國家公園管理處。
19. 徐國士，2001，台灣植被類型圖說，國立台灣科學教育館。
20. 郭瓊瑩、郭育任、蔡麗秋，1995，雪霸國家公園雪見地區遊憩資源調查及遊憩模式之研究，內政部營建署雪霸國家公園管理處委託中國文化大學環境設計學院景觀學系。
21. 郭瓊瑩、郭育任，雪霸國家公園觀霧暨武陵地區遊憩資源調查及遊憩模式研究，內政部營建署雪霸國家公園管理處委託中國文化大學景觀學系。
22. 郭育任，2001，福爾摩莎之珠，中華民國國家公園學會。
23. 陳田圃，1996，大自然季刊第 52 期，中華民國自然生態保護協會。
24. 皓宇工程顧問股份有限公司，2002，國家步道系統設計規範，行政院農業委員會林務局委託。
25. 彭茂雄，1997，雪霸國家公園登山步道手冊，內政部營建署雪霸國家公園管理處。
26. 楊建夫，2001，台灣的山脈，遠足文化。
27. 楊南郡，1986，太魯閣國家公園合歡越嶺古道調查與整修研究報告，內政部營建署太魯閣國家公園管理處。
28. 楊南郡、王素娥，2002，霞喀羅國家步道人文史蹟調查與解說，行政院農業委員會林務局委託南島文化工作室。
29. 謝文誠，1980，台灣百岳全集，戶外生活雜誌。

國家步道系統之推動

林 澔 貞

林務局森林育樂組科長

【摘要】

「國家發展重點計畫：觀光客倍增計畫」之「國家自然步道系統計畫」，係在台灣山岳、郊野及海岸地區選線佈設步行體驗網絡，期整合自然遊憩據點，提供多樣遊憩體驗，發展多樣且低環境衝擊之生態旅遊，使自然資源永續經營，並得兼顧生態保育、經濟發展及社區福祉，健全「全民化、本土化」生態旅遊環境。

各先進國家的國家步道系統，前後皆歷經數十載之發展過程，方能逐步周全完備，因此台灣國家步道系統的建置，亦需視為長期永續的發展建置計畫，期待各位大家熱心的參與投入，藉國家步道系統之推動建置，保育自然環境，永續生態資源、經濟發展與文化風物。更期待未來有朝一日能夠以此將台灣推上國際舞台！

【關鍵字】：國家步道、自然步道系統、生態旅遊、觀光客倍增計畫

壹、前言

台灣，一個北迴歸線橫越的島嶼，擁有熱帶至寒帶的植物相，綿連多變的海岸，素有「福爾摩莎」的美稱。后土之上，有千崖競秀的雄奇，亦復有萬壑爭流的綺麗，激烈造山運動形成的崇山急水刻劃出台灣獨特性、複合性及具代表性的生態環境及自然景觀資源，提供了多樣化的自然遊憩環境，亦造就了生態旅遊最佳之園地。隨著社會、經濟的發展，人民所得提高，加上週休二日的施行，國人對戶外活動的需求與日俱增，戶外踏青、海濱遊憩或登山健行等活動日漸風行。為了提供或協助居民及遊客進出遊憩區域，各相關單位或民間社團相繼開發了各式步道、車道等提供國人使用；然各單位分別整建之步道系統尚缺乏整體性規劃，彼此銜接的可及性、便利性不足，造成整體使用效果不彰。爰行政院農業委員會林務局乃於「挑戰二〇〇八：國家發展重點計畫」之「觀光客倍增計畫」中，研提國家自然步道系統計畫，期藉計畫之實施，整合自然遊憩據點，提供多樣遊憩體驗，發展生態旅遊，並使自然資源永續經營之原則下得以兼顧生態保育、經濟發展及社區之福祉。

貳、現況及未來趨勢分析

一、現況說明

- (一)傳統的林業經營，重視森林的經濟利用價值；今日的林業經營，以生態系經營理念為基礎，重視森林整體功能之發揮，不僅強調自然環境的保護；亦特別注重服務功能的體現。
- (二)自從台灣實施以國土保安為長遠利益，不以開發森林為財源的林業政策以來，除保留造林、森林遊樂等林業經營所須使用之少部分林道外，其餘林道漸漸荒廢、沒落，使部分登山健行等戶外活動受到阻礙。因此，恢復部分舊有林道，除了對登山健行

活動品質有所提升外，對於山野巡護、森林火災防範、山難救援等之助益亦大。

- (三)橫跨台灣中央山脈及海岸山脈的眾多歷史古道(或越嶺道)，保存了台灣本土文化與先住民生活之眾多遺跡史料。從古道(或越嶺道)的分布及使用頻度、狀態等，可以推測先住民各族群及社群間之關係，更可一窺台灣早期社會的發展史。台灣山岳的自然生態環境與人文史蹟，被漠視多年之後，現在正是重新整理再認識之時刻，吾土吾民應秉持虔誠學習的態度，在人與人、人與自然之間努力著手建立嶄新的伙伴關係。
- (四)早期之步道或因人民生活需要(獵徑、部落間之聯絡、生活必需品之運送等)，或為登山者攻頂，征服三尖五嶽，甚或為伐採林木(林道)而修建。而在社會型態及生活環境均已歷經重大改變的今日，實應透過系統規劃及指引，賦予步道系統新的生命及定位，使其成為國人認識自然環境、瞭解鄉土文化、增進身心健康、推動生態旅遊的重要山徑。
- (五)受限於國人休閒活動習慣，目前有超過七成之遊客多集中於假日前往國家森林遊樂區、國家公園、國家風景特定區等遊憩據點，不利於環境的保護及自然資源之永續利用。而各遊憩據點多劃設有固定界限，形成各自孤立之地域，不僅使當地居民失去親近資源的機會，甚或造成社區居民之抗爭。是以如何藉由國家步道系統之串聯，於不減損自然資源之價值且注重環境敏感度之原則下，透過豐富之遊程規劃，並兼顧社區之福祉，來創造多樣性之遊憩體驗，是目前極重要的課題。

二、未來趨勢預測

- (一)林業經營以兼顧生態承载力、經濟可行性及社會可接受之生態系經營為發展趨勢，而森林遊樂亦逐漸轉型為以生態旅遊為重點。未來國家步道系統的建構，自然以維護生態環境及促進社區與地域整合為發展方向，進而提昇優質旅遊文化，永續利用山林資源。
- (二)隨著社會大眾對休閒旅遊需求日益殷切，未來生態旅遊發展方式將藉著國家步道系統，引導民眾參與投入，在完備的解說導覽系統輔助及保育山林遊憩資源之前題下，民眾可以透過山林探險、探索新知、賞景尋奇的自然體驗模式，深入體驗台灣森林環境之美，並激發自然保育之理念。
- (三)對台灣本土文化之追尋，及認識本土族群之歷史變遷已成為新世紀的大事；而循著昔日的拓荒路線，挖掘許多先民遷移的線索、戰爭的殘痕和繁榮的遺跡自是吾土吾民之重責大任。步道系統的整合，自有助於體認歷史發展的脈動，做為尋根探源的指引。
- (四)未來國家步道系統之建置，期以宏觀的眼光進行規劃建設，破除小範圍的地域性格局，跨越各機關的行政界線，並應在兼顧環境承載能力、地方經濟發展，廣納社會公眾意見等條件下，整合現有國家森林遊樂區、國家公園、國家風景區及縣市政府所轄管之步道，提供健康的活動空間，塑造自然樸素之生活風貌。

參、定位與發展願景

一、定位

國家步道為台灣山岳、郊野及海岸地區，經過審慎勘察、評估擇選，具相當條件之步行體驗廊道。國家步道提供國民生態旅遊、自然體驗、環境教育、休閒遊憩、與景觀欣賞機會，並具備自然資源代表性、文化歷史特殊性及景觀明確性等特質。在考

量不對山林生態造成衝擊及保障社會大眾使用安全的前提下，國家步道的評估擇選，含括步道路廊的資源特色等潛力條件，並包含生態環境、遊客安全等限制條件等綜合考量。

(一)在資源特色方面(潛力因子)

國家步道應具備有代表性的自然、人文、或景觀美質條件，以提供國民生態旅遊、自然體驗、環境教育、休閒遊憩及景觀欣賞機會，增進國民健康、促進土地認同：

- 1.具自然資源代表性或獨特性：台灣山林中具有眾多地形地質、森林、動植物、水文等自然生態資源，國家步道擇選條件應包含具自然資源代表性的步行體驗廊道，提供國人有機會體驗認識台灣珍貴自然資源，提昇感官性靈，進而對台灣產生深刻之認同感，更產生保護台灣自然資源的認知。
- 2.具文化歷史特殊性或代表性：許多步道與台灣整體發展息息相關，包括有原住民生活遷徙背景、或清代開山撫蕃的歷史淵源、或日治時期理蕃政策下的遺址史蹟等條件，均為國家步道選擇的重要考量條件。踏行於國家歷史步道中，由另一角度認識步道人文、歷史背景與其形成原因，進一步瞭解台灣文化與歷史變遷。
- 3.具景觀美質明確性或獨特性：美麗景觀具有陶冶性靈的功能，藉步行體驗自然，沿路觀賞自然美景，提供休閒遊憩與健身等功能，並從中獲得心靈放鬆、舒緩工作累積的壓力，增進國民身心健康。

(二)在生態環境考量方面(限制因子)

為減少對生態環境的衝擊、並保障遊客大眾的使用安全，國家步道擇選考量原則如下：

- 1.儘量避免穿越自然保留區、野生動物保護區暨重要棲息環境、國有林自然保護區、國家公園生態保護區暨史蹟保存區、或其他環境敏感地區。步道若有穿越以上區域者，則訂定遊客量控制及行為活動管制等要求。
- 2.為保障使用者安全，步道行經路線應考量環境潛在的危險性，避免經過災害敏感地區(如斷層帶、破屑帶或土石流分佈區等地區)。
- 3.為避免衝擊自然環境及生態體系，並擷節經費，國家步道擇選，以既有現存步道為主。

二、發展願景

展望未來，期許藉由國家步道系統，建立人與自然和諧共存的關係，茲將林務局推動國家步道系統計畫的願景臚列如下：

(一)以國家步道系統為骨幹，串聯全島旅遊區及景觀據點

目前國家森林遊樂區、國家公園、風景特定區均劃定範圍各自發展，國人難有全面性且多樣化的旅遊體驗。藉由國家步道系統的串聯，將能破除藩籬，延伸公共設施範圍，形成自然旅遊網絡，完備生態旅遊之礎石，全面推展生態旅遊。

(二)發展多功能步道系統，促進合理利用

依據各步道、景觀據點的自然人文資源及原始鄉土特色，發展不同強度的旅遊遊程及服務設施，提供國人不同的遊憩體驗。透過環境教育，改變社會整體價值觀；另配合訂定生態旅遊規範，強化自然旅遊安全，並藉以降低周遭環境破壞，保護自然資源。

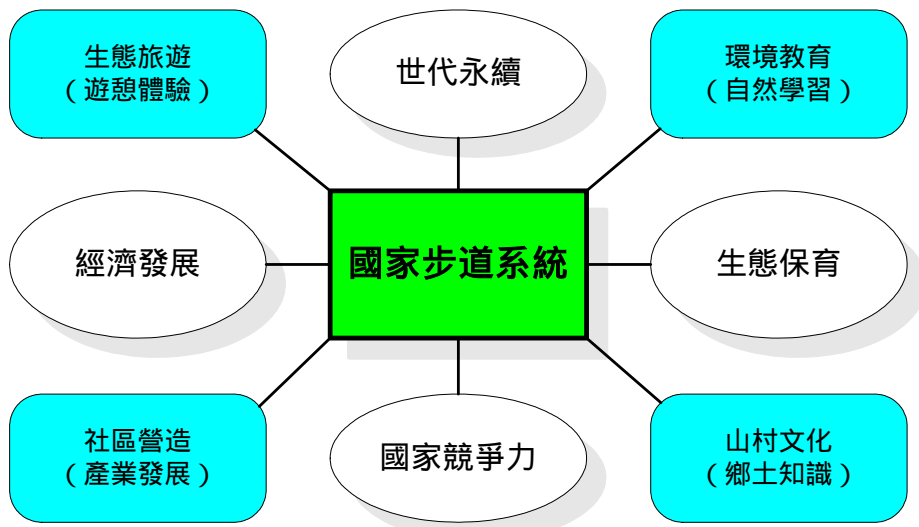
(三)平衡城鄉發展，開拓多元參與

結合步道沿線及周邊的山村社區文化及農林特產品，輔導山村提供簡易但具地區文

化特色的各類服務、產品，活絡城鄉經濟流動與文化傳輸，促使自然環境與地區居民和遊客三方各蒙其利。提供各方參與機會，深植在地文化內涵，建立具環境共識及文化共識的社區。

(四)展示台灣自然美景，重塑福爾摩沙新形象

台灣自然資源豐富，地理環境特殊，生態環境獨特，藉由完善的國家步道系統建構，延伸林野景緻，宣揚台灣自然美景，擴展台灣視野，重塑台灣美麗新形象。



國家步道系統整體構想示意圖

肆、建設向度與建置原則

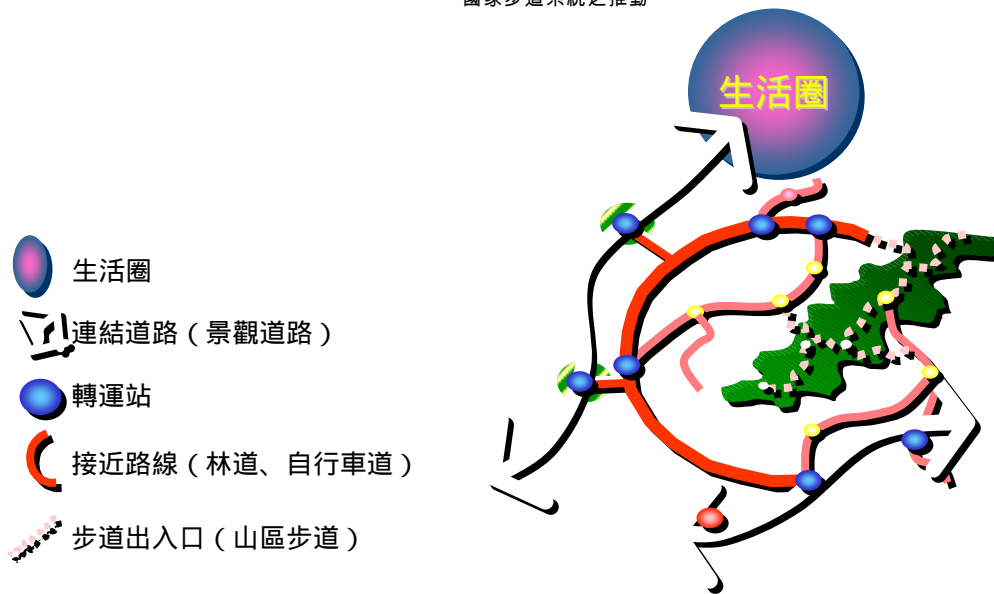
一、建設向度

國家步道系統以環境資源永續發展為規劃原則，兼顧建置發展休閒遊憩系統之思考。從巨觀到微觀尺度，衡酌對社會、經濟及環境上的直接及潛在影響，以使民眾容易接近步道、使用步道之完整生態旅遊網絡為考量。國家步道系統之建設向度不僅侷限於步道本體，亦包含步道本體與民眾接近步道所需相關軟硬體之整體配套與建設。完整的國家步道系統規劃建設，包含生活圈、連結動線、轉運站、接近道路、及步道本體等五大向度，以步道為系統主軸，生活圈與轉運站為步道訊息與相關服務的樞紐，連結動線與接近道路則為連絡管道。供給面(政府及規劃團隊等)依據各步道具有之不同資源潛力與限制條件，建立不同強度之服務設施，發展不同型態之生態旅遊活動、整合現有各類遊憩系統、帶動山村社區發展，以強化未來民眾接近國家步道的具體性，滿足民眾不同需求的登山旅遊、戶外休閒型態。

二、建置原則：

(一)規劃設計儉樸化：品質良好的步道系統，自規劃設計、整建維護等工作階段均有重要影響。雖然步道品質的好壞，似乎與現場實際工程施工品質最為相關；其實，更重要的是步道系統規劃設計、整建維護執行計畫必須完整而周密，隨時配合步道各種狀況調整執行內容，而非一成不變，而步道經營管理計畫中亦應有替代方案，提供步道災害臨時緊急用。

- (二)設施建築特色化：步道系統所需之各項公共、服務及安全設施，應以適地適材、環境調和為原則，展現當地風俗特色。至作為轉運站之各遊憩據點、區域應考慮特色形塑及景觀搭配，有效運用自然資源特色，針對地方資源、景觀、氣候、歷史人文等特性，規劃設計各項軟硬體設施，以為環境教育計畫執行之輔助工具。
- (三)旅遊型態多樣化：配合步道本體、接近路線及轉運站等向度之特色，設計多樣化旅遊型態之套裝遊程，凸顯台灣與其他國家的獨特差異性。例如：
- 1.「地理氣候」主題，在地理氣候上，全世界只有台灣島又有北迴歸線經過，又能夠讓人在同一天內觀賞墾丁海邊的熱帶植物到阿里山、玉山的寒帶植物。
 - 2.「文化風俗」主題，在拓展歷史上，全世界也只有台灣，能夠有原住民、平埔族、閩南人、客家人、荷蘭/日本殖民、外省族群等形成之多元文化及生活方式。
- (四)遊憩路線故事化：如「浸水營古道」、「能高越嶺道」、「霞喀羅古道」、「北坑溪古道」等先民生活遷移眾多路線，「阿里山森林鐵路」、「太平山蹦蹦車」、「烏來台車」等觀光鐵路，與「流籠」、「木馬道」等林業開發歷史，及林業開發內容與文化史蹟故事之彙整與呈現。
- (五)服務品質國際化：針對生態旅遊所需各項服務內容，包括解說指引牌誌、解說服務人員等進行旅遊環境國際化規劃營造，促進服務品質提昇並力求國際化。
- (六)農特產品地域化：配合旅遊型態多樣化及遊憩路線故事化，與各轉運站包含森林遊樂區、國家公園、風景區、休閒農場、觀光農園及休閒漁業策略聯盟，結合發展地方特色產業，強調農特產品地域特色。配合各地方相關文化民俗沿革，提高旅遊知性與感性，增進遊客對旅遊活動之認同與記憶。
- (七)環境教育普及化：在各向度之硬體設施方面力求生動、活潑、自然，在軟體活動規劃方面則展現專業用心。同時在硬體規劃或活動設計構思時，有效結合民間團體及社區文史工作室之力量，以輕鬆的態度、生活化之方式，帶動參與者內心認同感，以達發現自然、認識自然、尊重自然之目標。
- (八)經營管理社區化：各步道系統相關遊憩發展、經營策略擬訂與執行，均由政府部門與社區民眾自覺參與，使自然資源保育與地方產業經濟合作，發展互利互生之平衡關係，兼顧自然環境維護與地方產業發展之目標。



伍、推動內容及情形

一、訂定步道設置管理規範

國家步道系統係整合各相關單位轄管之原、舊有步道，以既有步道為主體，串聯國家森林遊樂區、國家公園、各風景區等景觀據點，並橫越、貫穿各相關區域。因此，本局於九十年底即著手進行國家步道系統設計規範之研訂，邀請各相關單位、社團、專家學者等共同參與意見研商，並辦理北、中、南三場說明會，歷經一年時間於九十二年年初完成國家步道系統設計規範手冊。建立各類步道選線、定線規範；統合建立通過各類不同屬性區域之注意事項，另蒐集、研析國內外案例及各使用族群意見後，研訂成步道系統設計規範，以為建置步道系統準則。

二、自然、人文資源調查

為使步道系統有效達成森林整體意象塑造、資源永續利用及落實生態保育等發展目標，須先行瞭解步道系統之各項資源條件，如水資源、野生生物、土地型態、氣候、人文史蹟、防災功能、社區聯繫、山村經濟發展等，以藉此進行完整規劃，形塑自然環境風格。自九十一年起本局已先後完成霞喀羅古道、浸水營古道及能高越嶺道人文史蹟調查。並持續辦理或完成大南澳朝陽步道、福巴越嶺、北大武步道、能高越嶺、霞喀羅古道、馬拉邦步道等自然資源調查。未來亦期進行相關文獻、資料回顧、彙整及分析，建立相關資料庫，以為環境教育、網站建置等項目之用。

三、規劃國家步道系統藍圖

藉由文獻回顧及資源調查所得，分析天然資源和人為設施並瞭解步道系統之實質情境屬性後，針對調查結果以地景單位進行評估與分析，規劃國家步道系統藍圖，塑造森林整體意象，展現步道系統之地景變化與空間向度，使國家步道系統成為台灣綠色命脈，充分發揮多元機能。考量自然、人文等環境資源成分，並經由公眾參與後，確定步道系統規劃之導向，進而認知環境，建立保育保護、經營管理、開發利用等各項應用方針。

權衡下列步道屬性，本局自九十一年度起著手進行步道系統藍圖規劃，期間邀請各相關單位、社團、專家學者等共同參與意見研商，並辦理全國研討會進行討論，目前第一期國家步道系統藍圖規劃(包含國家高山步道系統、國家歷史步道系統)已完成，並正積極進行第二期國家步道系統藍圖之規劃作業中。

- (一)郊野休閒旅遊屬性：以鄰近森林區域之都會區、遊樂區為中心，整建既有之自然休閒步道，加強生態教育解說設施；並於適當地點增設公共設施，以為提供全家親子活動、休閒健行，並發展為社區文化之場所。或以森林區域內具有特殊人文、動植物、自然地質、地形等生態景觀為規劃重點，利用山村及國家森林遊樂區、國家公園等據點作為旅遊服務提供站，規劃連結既有之自然景觀步道，並增設各類設施，提供為自然體驗、生態遊憩、研究的場所。
- (二)歷史文化懷舊屬性：以昔日先民遷移的線索、戰爭的殘痕和繁榮的遺跡等歷史、文化意義者為基調，嘗試復原具時間相對性並兼具空間距離感之路線。藉此提供民眾對台灣開拓歷史的認知、反應民眾對辛勞奠基的鄉土家園之重視，並顯示群體發展的認同。第一期國家步道系統藍圖規劃之國家歷史步道系統，係考量台灣數百年來先民由西往東發展，存留至今之眾多清朝開山撫蕃、日據時期理蕃政策下所遺存的古道等，作為優先考量對象。
- (三)高山越嶺健行屬性：為難度較高、具挑戰性之高山越嶺登山路線，將配合規劃整建避難小屋，設置指示牌、解說牌、管制站、攀登輔助設施等，以確保登山安全。第一期國家步道系統藍圖規劃主要係自台灣本島之五大稜脊山脈系統，中央山脈、雪山山脈、玉山山脈、阿里山山脈及海岸山脈中擇選目前步道系統發展較為健全之中央山脈、雪山山脈及玉山山脈，以為國家高山步道系統優先考量對象。
- (四)海岸遊憩活動屬性：以海岸地區（含離島地區）保安林為主，在不影響既有的保安功能為前提下，利用其開闊、平坦的空間特性，修建兼具山水律動之景觀步道、自行車道、無障礙使用道及開放空間草坪等，提供民眾觀賞海景、露營、騎乘自行車及放風箏等活動場所。

四、整建國家步道系統

依據步道系統規劃，辦理步道整建、沿線服務設施設置、山屋整修、解說指標牌誌設置等相關維護整修工程，由低海拔、使用量較高及遊憩衝擊較大地區為優先，逐年整建並完成網絡相連之步道系統。整建步道過程係以原有路線、土徑步道為主，在保育自然環境及避免人為破壞之原則下，以生態工法、自然材料為主，盡量使用當地原有材料，就地取材，並兼顧步道排水性、適地適材性...等作法為之，同時考量與景觀道路、林道等道路之接合；並於適當地點，設置符合環境條件必備之公共、安全、服務及通訊、定位等周邊設施。為此，本局現正進行國家步道標章及指標、解說牌誌系統之規劃，未來將配合步道整建工程，據以設置步道沿線及相關設施之指示、解說牌誌系統。

五、步道系統之維護管理及監測

為確保水源涵養、土砂扞止及維護民眾安全，並延長各類公共設施使用壽命，除進行步道系統實質整建外，應適時適地的整理維護各類步道及其附屬設施，充實各類緊急通訊、聯絡及救難、醫療及定位、通訊等設備，並研擬相關救災對策，以備不時之需。

未來亦將考量以地景尺度為單元，結合自然、人文資源調查，進行步道之時空及環境變化監測，評估步道系統之使用情形、影響及效益；另結合地理資訊資料庫，針對監測所得之各項屬性資料，利用主題圖等方式進行評估、分析，瞭解環境之限制因子及條件，以呈現台灣環境變遷之各項相關現象。本局前自九十一年度起辦理國家森林遊樂區及步道環境監測實務講習，並進行北大武步道土壤衝擊示範監測調查。

六、建置全國步道系統資料庫及導覽網站

建置全國步道系統資料庫，架設導覽網站並連結各相關網站，以為國家生態旅遊系

統資訊網。利用步道系統為脈絡，充實步道系統相關環境因子之調查結果，結合各項位相及屬性之空間資料及環境教育功能，建置步道系統資料庫。另藉導覽網站的架設及連結，提供國人生態旅遊資訊、環境教育教材等查詢管道，以增進生態旅遊多元化之內容。本局目前刻正積極建置國家步道導覽網站及管理資訊系統，預計將於本年度九月底公開啟用。

七、環境教育與宣導行銷

加強媒體宣導，培訓生態、環境、文史等解說人員，進行步道系統內各項資源及永續利用的推廣。結合山村文化，推動兼具生態、文化與健康之森林生態旅遊遊程，辦理各類環境教育解說活動。考量步道實際之路線變化、各項資源及一般民眾之體適能，規劃短程、中程及長程步道遊程，以利民眾運用。未來亦將配合步道整體市場行銷策略，考量合理環境承載量，規劃步道系統之活動行事曆，提供簡易、樸實但具地區特色之補給、膳宿等旅遊服務及產品，促進自然環境與地區居民和遊客互蒙其利，進而活絡山村經濟與文化。

本局先後於九十一、九十二年度辦理系列宣導活動，內容略為：

- (一)九十一年度辦理「發現山林之美，體驗國家步道」全國研討會。
- (二)九十一、九十二年度先後辦理二次「山徑古道大縱走」活動，九十一年自北向南，由台北縣烏來抵屏東縣力里社。九十二年則修改部分路線，並自南向北，踏查台灣南北十八條山徑古道，並探訪山徑古道沿線之原住民部落及古道遺址。全程縱貫本島脊梁山腹，南北直線距離約275公里，包含崑崙坳七佳連絡道、筏灣泰武連絡道、阿禮好茶連絡道、鬼湖捷徑、六龜特別警備線南段、六龜特別警備線北段、楠溪梅蘭林道越嶺、新高山道、八通關古道（陳有蘭溪段）、水沙連古道、中之線曲冰武界警備道、守城大山岳嶺、裡冷清流連絡道、出雲稍來警備道、北坑溪古道、霞喀羅古道、馬里科灣、石磊道路、福巴越嶺道等。
- (三)九十二年度辦理步道建置發展研訓班：針對步道系統規劃、設計準則與方法、解說設施規劃與設置、施工監造與維護管理等規劃，於七月廿四、廿五日辦理國際性研討會。
- (四)九十二年度編印國家步道導覽地圖及摺頁。
- (五)九十二年度辦理國家步道推廣宣傳暨行銷系列活動。

八、公眾參與及步道認養

於規劃、施作及經營管理、維護等各階段，藉由公眾參與之過程，彙集各相關團體意見，建立意見處理回饋機制，促進公私部門等各機關與各類民間團體間的合作。於市場需求度恆變之環境下，力求開發與需求間之平衡；進而促進不同遊憩發展及經濟活動在地理上整合，使資源得以永續利用。

經由步道系統之使用評估與監測分析，建立步道認養制度，維持步道最佳使用狀態，開啟多元參與機制，營造森林豐富多元意象，建立人與自然和諧共存之關係。

陸、預期效益

國家步道系統為提供遊客深入自然之主要網絡；任何遊憩行為需經由步道系統之協助，方得完成。藉由國家步道系統，將可擴展台灣視野，延伸林野景緻，活絡山村經濟與文化，促進國人身心健康與環境認知。

一、提高遊憩體驗品質，增加戶外遊憩選擇機會

藉由良好步道規劃、界定空間，創造獨特和諧之景觀，以提高遊客遊憩體驗品質。國家步道系統之建立，可提供國民更多戶外遊憩的選擇機會，同時促進國人身心健康，啟發國人對自然生態之關護。

二、提供自然學習場所，建立安全之自然遊憩及登山環境

藉由步道系統建立，整合串連各獨立之森林遊樂區及其他遊憩區、景觀據點，擴大戶外遊憩活動範圍，提供遊客登山、賞景、健行、研究、生態學習之自然場所。利用步道指示標誌系統，引導遊客遠離脆弱易遭破壞地區，以強化旅遊安全，滿足遊客之遊憩體驗，並可避免遊客之過度集中使用，以維護遊憩資源。

三、舒緩遊憩壓力，降低環境衝擊

步道系統之整建需要之經費遠較設立森林遊樂區或整建林道、景觀道路為低。又因步道系統中遊客呈分散狀態，單位面積之遊客人數較低，對環境衝擊相對減低。復可紓解現有國家公園、森林遊樂區、風景特定區等景觀據點於假日時所承載之遊憩壓力。

四、活絡山村產業及經濟，創造多元就業機會

結合步道周邊山村文化及地區農特產品特色，利用步道系統的連結及運用，促使山村產業及經濟蓬勃發展。另藉由步道系統之各項旅遊行程、行銷手法運用，創造步道系統各階段之就業機會，如旅遊導覽、施工工程、經營管理等相關就業機會。

五、保存原鄉文化，凝聚族群共識

完善步道系統配合有效的維護、經營管理及環境教育解說策略等的運用，將拉開「台灣視野」的景深，使我們有機會突破狹隘，認識超越政治、族群的寬容，以保存原鄉在地文化，凝聚族群共識。

柒、結語

生活在這片土地上的我們，似乎總欠缺對自己生存土地的認同，也欠缺一種自信的格局！因為不知道我們擁有什麼？所以在國際上捉襟見肘，在潛意識裡，對其它國家投以羨慕的眼光，而心裡卻始終知道：我們擁有的資源和文化，其實一點都不比人家少！甚至比其它國家多更多！

這是曾經的一個感觸，現在的一個機會，又是未來怎樣的一個夢想呢？福爾摩沙，台灣，這座美麗的島嶼，擁有11個少數民族文化、擁有豐富多元的文化、擁有超過260座3000公尺以上的高山，及80條世界級的泛舟河流資源，以及全世界二十分之一強的鳥類、四百種蝶類資源，和豐富無比的环境生態。期待藉由國家步道系統的建置與發展，逐步串聯起台灣的寶貴資產，緩緩構築起那些構成台灣自然人文資源、歷史地理的重要成分，在兼顧景緻可及性、文化獨特性、資源永續性、功能多樣性、時空流動性及使用公平性等多方考量之下，建立人與人、人與自然之間的和諧關係。

國際登山設施發展之軟體設施

林乙華

經典雜誌 網路編輯、銘傳大學登山社 OB

【摘要】

登山設施除了一般看得見的硬體設施建設外，其實還有很多同樣需要花時間、精力與經費投注的軟體建設。什麼是登山的軟體建設呢？它能發揮什麼作用呢？以保護自然環境為宗旨的國家公園在於這方面上，應該提供的內容與扮演的角色應該為何？

【關鍵字】：人工設施、遊憩、休閒、運動、環境衝擊

一、前言

對於已都市化的現代人來說，在大自然中活動似乎已不是生活的必要歷程，可能只是調劑身心的休閒之一，在這樣的觀念下，許多在大自然中的生活體驗逐漸被侷限於遊憩行為。然而，人類大部分的發展動源是來自於自然，而事實上人類始終離不開自然，人仍是大自然中的一環。

「登山」是現代人接觸大自然的方式之一，從行為模式的角度來說，登山已成為一種專門的休閒運動；隨著從事登山活動的人口越來越多，以登山為考量的發展應運而生，從硬體的登山設施、登山通訊救援設備及登山裝備的進步，到軟體的登山管理制度、登山技能、登山教育及登山文化被歸納與彙整，登山的發展已經科學化、專業化，並產生了人文特質。不過，登山仍有別於一般的休閒運動，因為它使人與大自然有十分親密的接觸，也讓越來越沒有機會踏在泥土上的現代人，找到一個走入自然的理由。登山過程中總有許多奇妙體會是無法以物質價值來衡量的，這也是自然給與我們的生命學習。所以說，登山是一種「人」重新學習原始本能的方式，一點也不為過。

是否要為了登山建立登山設施呢？不可否認的，大自然具有一些危險性，然而，我們不能否定它的存在，因為它是原本就存在，不是為了讓人類面臨挑戰而存在。若以人為的方式改變它，降低環境的危險度，是否有這個必要？就應該跳開以人為主的觀點來思考改變自然的需要性，避免造成無謂的環境破壞，這也是我們在大自然中設立「設施」要考慮的。如果登山是以人重返自然為前提的話，就應該很清楚登山設施要扮演的角色了。它應該是保持自然原貌為第一考量，然後登山運動為第二考量，而非是遊憩功能的考量，所以登山設施要避免讓自然環境「人工化」與「遊樂場化」。

在一般看得見的硬體建設外，登山設施還有軟體建設的部份，它是登山者與大自然之間很重要的連接點。安全登山觀念及知識的建立，非破壞性登山行為的養成，是可藉由軟體建設來達到推廣成效的。並且完善的軟體建設能減少硬體設施的建設，也使得登山對自然環境的衝擊大大降低。如此說來，登山的軟體設施應該是比硬體建設來的更重要了。

事實上，軟體設施包括的範圍很廣泛，從管理、教育到登山資訊網絡建立。由於管理、

教育已有其它專文討論，本文將以一般登山運動所需要的「登山資訊網絡」為討論主題。

二、討論

- (一)資訊傳達層面—什麼資訊是登山需要的？
- (二)管理措施層面—環境管理單位管理尺度為何？
- (三)登山發展層面—現有的登山行為是否與自然環境的保護有衝突？

三、課題與對策

列舉幾例做為目前可建立之登山資訊網絡之參考：

(一)登山資訊網絡的建立

以登山安全與環境保護為原則，鼓勵與發展登山運動為目的所執行的措施。如山區地形、氣象、水文、生態等資訊系統的建立維護；登山專業人員的培養；國內外環境管理單位、民間登山組織(登山社團、學校等)、登山相關服務(登山裝備供應、嚮導、山區交通運輸等)與個人登山者之間的聯繫管道建立等，讓登山者能方便獲取有系統性的最新山區訊息與知識。

(二)環境管理單位可建立的登山資訊網絡

1. 專屬的地區環境圖書資料室

目前的國家公園或森林遊樂區等，主要是提供環境生態導覽展示室與出版品、紀念品販售等以遊憩功能為主的資訊中心，應考慮建立一般民眾能查尋資料利用的圖書資料室。

2. 山區成立登山專屬資料單位

登山者可在入山前(如入山檢查站)獲得最新的山區資訊，需有人專門收集資訊。

3. 登山專屬的氣象廣播、資訊網站。

4. 強制規定垃圾帶下山的措施。

5. 冬季登山的嚴格檢查措施

不足的裝備會造成登山的危險，尤其是台灣冬季的高山，入山檢查單位應嚴格要求登山客的裝備齊全，勿因是休閒性的大隊伍而放寬標準。

6. 培養專業登山管理人才

對登山客的檢查，或對於登山客的諮詢，甚至山難的判斷與處理都已屬專業的能力，管理者必需培養登山專業人員來處理。

(三)民間團體及個人可建立的登山資訊

1. 以鼓勵在山區自主登山為主的登山活動

培養登山者能在山區自己可以照顧自己的能力，如自己背個人裝備、小隊伍攀登，避免讓登山活動成為觀光團式的遊憩行為。

2. 個人登山技能的提升

包括正確使用登山裝備、自然危險的判斷能力。

3. 山區資訊、登山技能、環境觀念的相互交流。

四、結論

登山軟體設施並不是具體的實物建設，它就像是人在自然環境中要扮演角色的劇本，登山者該是大自然的破壞者、掠奪者，還是大自然的朋友、保護者？可藉著軟體建設來排演。

在台灣，登山以休閒運動的方式居多，因此身為環境管理單位的國家公園在面對「登山」的管理上，應該站在推廣的角度，並做到輔導與提供正確登山觀念的角色。

五、參考文獻

Gene Bammel & Lei Lane Burrus-Bammel,1996,休閒與人類行為,桂冠圖書。

The mountaineering rangers of Denali National Park,2003,Denali National Park and Preserve

高山急救與遠距醫療設施

高偉峰

台北榮民總醫院急診部主治醫師

中華民國大型活動緊急救護協會榮譽理事長

壹、前言

國家公園及許多著名的風景旅遊地區，由於風景優美，每年可吸引數以千萬計的遊客進入，然這些地方多地處偏遠，醫療資源缺乏，一但發生病況，常需要花很長的時間才能得到醫療照顧。近年來，國內城市中的醫療及緊急醫療救護系統，經由政府及民間的共同努力，已大幅的改善。然對於每年吸引上千萬人次遊客的偏遠高山、溪谷、海邊、海上等地區的緊急醫療救護，則仍有大幅改善的空間。如今政府正積極推展國內旅遊，這些遊憩風景區的醫療需求勢必愈來愈大，因此，建立一個有效的緊急醫療救護體系，保障這群嚮往大自然遊客的生命安全，將益發重要。

貳、國內野外活動的醫療需求

根據美國的報導，參與野外活動者發生傷病的機會，約為每千人每天 3.8 位病患(2.3 位外傷，1.5 位非外傷)，每百萬人每天約會有 2.8 人死亡。旅遊或活動人數越多的地方，發生傷病或人次將會更多。筆者曾針對合歡山雪季的遊客作研究也發現，在人潮越多的時候，病患也越多，我們初步調查發現每千人每天約有 3.07 位病患(外傷 0.30 位，非外傷 2.77 位)，與國外調查的傷病率相近。可見國內在人潮聚集的風景區確實也有醫療需求，而且是人越多的時候醫療需求越大。

一、高山症

目前國內正積極推動”攀登十大名山”、”觀光倍增”、及”運動倍增”計劃，將促成更多的國內外遊客進入我們秀麗的山林。雖然登山或上山旅遊對身心健康有很多好處，是值得鼓勵推廣的活動，然根據國外報告，所有在旅遊當中所發生的非外傷疾病中，除了感冒及腸胃炎外，高山症排名第三。由於飛機、汽機車促使旅遊的加速，許多人在未有足夠時間適應下、即已不經意地到達足以發生嚴重高山症的高山，例如坐飛機到西藏，乘纜車上歐洲的阿爾卑斯山，開車上合歡山等，皆已達到足以發生嚴重高山症的高度。根據國外的報告，高山症是在 3000 公尺以上活動的遊客常見的病況，至 2,200-2,700 公尺高的渡假勝地，急性高山病的發生率約在 17-40%之間。至 3650 公尺高度登山，急性高山病發生率約為 34%，如坐飛機快速登上 2,800 公尺的高山，則高達 49%的人會產生高山症。而 2440 公尺的高度即可發生高山肺水腫，2750 公尺的高度即可發生高山腦水腫，因此台灣三千公尺以上所有的百岳，都已達到足以發生嚴重高山肺水腫或腦水腫的高度。

去年(2002)至今，經由媒體的報導，國內已發生 7 起嚴重高山症案例，其中有 3

位死亡及 4 位幸運獲救。吾等曾報告過一位 32 歲有多次攀登百岳經驗的山友發生嚴重高山肺水腫及腦水腫的案例，近年來在合歡山雪季支援醫療也發現一半以上的遊客病患都是高山症患者，之前針對登玉山的山友調查也發現，超過四分之三的山友有高山症狀，有超過四分之一的山友符合急性高山病診斷。根據 Hultgren H. 曾針對 42 位高山腦水腫病患的分析，其中有 12 位(29%)病患，是發生在低於玉山主峰的高度，其中甚至有四位因而導致死亡。在美國曾針對科羅拉多州高度 2500 公尺的一處滑雪勝地的 268,872 位遊客做調查，發現高山肺水腫的發生率為每千人有 1 位；另一報告在美國科羅拉多州 3142 公尺的滑雪勝地所做的研究顯示，高山肺水腫的發生率成人為每十萬人有 50 位，小孩則為每十萬人有 140 位。可見高山症在台灣高山地區也是常見的疾病，並且也可發生嚴重甚至致命的案例。

二、山難與高山症

絕大多數嚴重的高山症都是可預防的，但高山症常被民眾誤認為是其他疾病如感冒、肺炎等，而錯失了救命的先機。根據國外的報告，許多山難都與高山症有關，如在上山可因高山腦水腫造成走路不穩而墜落山崖，因急性高山症的虛弱或高山肺水腫的呼吸困難，造成行動遲緩以致無法到達避風寒的營地而失溫，事實上根據報告只要到達 1500 公尺高度，夜視力即會變差。

三、緊急醫療救護體系

我們知道下山是高山症及山難救護成功的最重要因素，然在前不著村、後不著店、道路崎嶇的山中，想要快速下山，卻是相當困難的。完善的緊急醫療救護系統，則可有效縮短救援的時間，增加存活的機會。

山難救援成功與否，取決於下列幾個因素：如有效的通訊、有效的救出(如用絞盤拉起)、有效的運輸、有效的醫療照護，則可增加救援成功的機會；但如救援時間越長、傷害越嚴重、天候越差等因素，則不利於山難的救護。其中天候及傷害的嚴重度無法由人為控制，然其它項目如有效的通訊、運輸、救出、遠距醫療諮詢、醫療照護及縮短救援時間等，則可經由規劃完善的緊急救護系統，而增加救援成功的機會。

以世界著名的瑞士阿爾卑斯山山區為例，這裏每年有一億人次的遊客，他們有一個二十四小時服務的山難救護指揮中心，有一個可涵蓋整個阿爾卑斯山區且沒有死角的通訊網路，同時，他們有一個密集網狀的救援站，如轄區內有任何一個地方發生事故，直昇機可在 15 分鐘內到達任何可能的出事地點，且直昇機上有具備專業訓練的醫療人員，可在現場"先救護，再送醫"。基本上，醫療人員必須熟練困難狀況下的急救復甦，同時也需是一位有經驗的登山者，自己能在山中存活及移動，不會成為其他施救者的累贅。同時，他們必須熟悉各種直昇機救護的方式及工具使用，並包括懸吊在直昇機的絞盤上營救。

四、平面緊急醫療救護體系

根據瑞士在阿爾卑斯山的調查，在 2795 公尺及 3050 公尺高度的山屋過夜，約每 4000 人有一位病況需要直昇機救下來，在 4559 公尺山屋過夜，約每 588 人有一位需要直昇機救下來。

玉山國家公園有東北亞第一高峰的玉山及台灣最高的山莊----排雲山莊(標高 3528 公尺)，如以瑞士的調查推估，在排雲山莊過夜的山友，約每 3000 人有一位的病況需

要直昇機救下來，依據工作人員的經驗，大約每一兩個月也會有一位須考慮直昇機運送的嚴重案例，其比率可能也與國外相當。由於現行的國內醫療體系需要很長的時間才能到達登玉山路線提供醫療服務，大家所期待的空中緊急醫療救護，雖然仍是偏遠山區的緊急醫療救護的一個重要轉送工具，但因其成本高、危險性高(根據美國的報告，在美國科羅拉多州的滑雪勝地 Aspen 方圓 50 哩半徑內，24 年間就有 232 架飛機或直昇機失事，其失事死亡率遠高於其他地區)、及常因山區天候的因素如夜晚、起霧、下雨、下雪、大風等而無法成行(估計整年可利用直昇機來救援的時段，應不及三分之一)，此外根據太魯閣國家公園近七年山難分析，只有兩成經由直昇機運送，八成的山難還是經由平面救援，因此我們除了利用現有的空中緊急醫療救護系統，還要積極建立平面緊急醫療救護系統，才能建立全方位的緊急醫療救護系統，保障遊客的生命安全。

五、遠距醫療

目前國外遠距醫療體系正逐漸成熟，遠距醫療已可應用於行進中的救護車、航行中的船隻、以及飛行中的飛機、喜馬拉雅山主峰，甚至太空。經由遠距醫療醫病雙方可面對面的溝通，並將許多病況資訊傳輸到醫師端，近似於直接面對面的看病。近年來國內許多單位也在積極推展遠距醫療系統，但主要皆是由醫院對醫護人員做遠距醫療，然許多偏遠風景區仍無醫護人員在場。國外近年來已逐漸重視偏遠地區的緊急醫療救護，並積極的將現代科技中的遠醫療積極推展到偏遠山區，國內目前科技發展在遠距醫療技術上已臻成熟，如能經由受過訓練的工作人員(非醫護人員)與急診室做遠距醫療，將可很快地成為偏遠風景區提供一年 365 天，每天 24 小時及時緊急醫療救護。

如今針孔攝影機已非常發達，未來手機的影像系統將逐漸普遍，現在手機也已經可以將病患的心電圖傳至醫師端，如此系統可行，將來只要民眾帶一支手機(內建針孔攝影機)，就可很容易讓醫師與病患互相可以看到，由醫師端得到醫療服務。如可行，將可利用此方式，推廣至所有偏遠山區或離島，彌補這些地方醫療資源之不足，同時對政府積極推展的國內旅遊，也會有加分的效益。

參、山區緊急醫療救護體系的建議

近年來國內雖已積極在推展緊急醫療救護系統，但在偏遠山區似乎仍是緊急醫療救護的死角，遇到急症，常需要花數小時至數天才能得到醫療救護。我們知道防災重於救災，因此未來緊急醫療體系也要兼具救護與防護的功能，才能達到最大的效益。由於通訊是緊急醫療救護體系的靈魂，因此，有必要建立沒有死角的通訊網路。

- 一、建立無死角的通訊網(如在未能達成通訊無死角的狀況下，則希望在山區標示出可通訊的區域或地點，以便儘速求救):

通訊是緊急醫療救護系統的靈魂，登山旅遊者要能得到救護，首先就要讓救援者知道你在哪裡。在全面衛星通訊還難以達成前，可讓每一個申請入山的團體都必須要自備或向國家公園租用而可以和指揮中心聯絡，且無死角的通訊裝備，其費用包含在申請入山証的費用中，以便隨時和指揮中心聯絡。其一方面可讓山友作為求救及緊急救護之用，另一方面在緊急狀況發生時(如颱風突然轉向或森林火災在其附近發生時)，也可立即通知山友撤退及疏散的方向。同時也可避免每次颱風一來，就出現一大堆失

聯的遊客名單(也可利用全球衛星通訊定位系統 GPS，或使用現在美國為防綁架所流行的「個人定位器」)。

二、建立一個一年 365 天，每天 24 小時的專職緊急醫療諮詢指揮中心：

(一) 事權統一，由熟悉山區事務的專職單位負責：

目前一個山區，一個國家公園，分由好幾個緊急醫療救護單位負責，如玉山國家公園由南投縣、花蓮縣、嘉義縣、高雄縣等地不同的緊急醫療救護單位負責，事權難以統一。此外由誰來負責也有問題，如衛生單位認為山區醫療是到醫院前的緊急醫療救護應歸消防單位，而消防單位則認為山區醫療屬醫療部份，應由衛生單位負責，且事實上消防單位多離山區較遠，且常對山區小路並不熟悉，因此是鞭長莫及。最後緊急醫療救護工作，不得已只得由不是醫療救護專業的國家公園或林務局接手負責，因為事情是發生在自己家中，因此，不得不管。以筆者淺見，國內可設立一個一年 365 天每天 24 小時的山區緊急醫療諮詢指揮中心(我們知道防災重於救災，許多山友或遊客在需要救援的初期多已有一些不適，如能經過適當的指導，很可能就可以避免不必要的救援，但此指揮中心的人員，需受過登山訓練，以了解山區的狀況或平面的醫療體系)專門負責整個山區的緊急醫療救護(平地緊急醫療救護多半不常登山，因此對山區的緊急醫療救護並不熟悉)，才容易快速提昇國內山區的緊急醫療救護。

(二) 建立遠距諮詢體系(防護優於救護)：

與平地緊急醫療救護不同的是，山區許多病況都與高山症有關，同時醫療又多無法立即到達，雖然建立一個單一窗口的救護指揮中心對緊急醫療體系有很大的幫助，但超過百分之九十九以上的傷病並不需要像直昇機救護這樣的醫療，只要經過醫療諮詢即可，以高山症為例，許多山難都與高山症有關，如因高山腦水腫而造成走路不穩而墜崖，因高山腦水腫判斷力變差而迷路，因急性高山病造成虛弱，無法到達山屋而失溫等，基本上高山症是可預防的疾病，絕大多數嚴重的高山症發生前都有一些前兆症候，只要經過簡單的醫療諮詢處置，即可避免嚴重甚至致命的病況發生。以台大登山社王同學為例，如其在發生嘔吐症狀(此已經是中度高山症症狀)時，即經由醫療諮詢中心建議，其應不會繼續演變至嚴重之高山腦水腫。因此必須加上諮詢的功能，才容易在疾病的早期即給山友建議，防止疾病繼續惡化。(根據國外的報告，2440 公尺的高度即可發生高山肺水腫，2750 公尺的高度即可發生高山腦水腫。快速上升至 2440-2745 公尺約 25%的遊客。)根據 Hultgren 曾針對 42 位高山腦水腫病患的分析，其中有 12 位(29%)病患，是發生在低於玉山主峰的高度。根據國外的報告，2440 公尺的高度即可發生高山肺水腫，高度 2562 公尺，即有致命的報告。在美國科羅拉多州高度 2500 公尺的一處滑雪勝地曾針對 268,872 位遊客做調查，發現高山肺水腫的發生率為，每千人有 1 位。

(三) 建立遠距醫療體系：

目前國外遠距醫療體系正逐漸成熟，遠距醫療已可應用於行進中的個人、汽車、救護車、航行中的船隻、以及飛行中的飛機、可到達喜馬拉雅山主峰，甚至太空。未來趨勢將可擴張至整個區域、國家、及全球。近年來國內許多單位也在積極推展遠距醫療系統，但主要皆是由醫院對醫護人員做遠距醫療，然許多偏遠風景區仍無醫護人員在場。國外近年來已逐漸重視偏遠地區的緊急醫

療救護，並積極的將現代科技中的遠距醫療積推展到偏遠山區，國內如能借由現代遠距醫療科技，經由受過訓練的工作人員(非醫護人員)與急診室做遠距醫療(急診部門本來就是一年 365 天，每天 24 小時在處理緊急醫療救護的場所，如案例數不是非常多的狀況下，成本上應是較經濟的)，將可為偏遠風景區提供一年 365 天，每天 24 小時及時緊急醫療救護。如今針孔攝影機已非常發達，未來手機的影像系統將逐漸普遍，現在手機也已經可以將病患的心電圖傳至醫師端，如此系統可行，將來只要民眾帶一支手機(內建針孔攝影機)，就可很容易讓醫師與病患互相可以看到，由醫師端得到醫療服務。如可行，將可利用此方式，推廣至所有偏遠山區或離島，彌補這些地方醫療資源之不足，同時對政府積極推展的國內旅遊，也會有加分的效益。

三、推廣急救裝備設置：

- (一) 山屋急救裝備(建立標準急救裝備清單):常有山友出入的山屋，設置重要急救裝備，如玉山國家公園的排雲山莊、奇萊的奇萊山莊、雪山的 369 山莊、大霸的 99 山莊、高山警分駐所、合歡山莊等，設置如氧氣及急救藥品等裝備。
- (二) 推廣高山嚮導及旅遊嚮導(建立標準急救裝備清單): 推廣高山嚮導及旅遊嚮導本身即能攜帶簡單的急救裝備。

四、加強人員訓練：

- (一) 偏遠山區工作人員:包括如何啟動緊急醫療諮詢指揮中心、簡易急救訓練(包括身體評估)、就近何處有急救裝備、如何使用急救裝備等。
- (二) 高山嚮導及旅遊嚮導:包括如何啟動緊急醫療諮詢指揮中心、簡易急救訓練、就近何處有急救裝備、如何使用急救裝備(固定式及攜帶式)等。
- (三) 醫療人員:熟悉山區緊急醫療體系、熟悉山區常見疾病之急救、熟悉標準急救裝備使用、熟悉山區檢傷分級。
- (四) 民眾教育:以海報、網路、手冊或新聞方式讓民眾知道在山區發生病況，如何啟動緊急醫療諮詢中心。

五、建立反應系統：

- (一) 空中緊急醫療救護反應系統(建立反應準則):美國歷經韓戰越戰，傷患救活率所以大幅提高，主要關鍵在於直昇機發揮快速急救，快速後送的功效。但應建立反應準則以避免濫用。直昇機上的醫療人員則宜至少有受過專業的護理或救護技術員在直昇機上。
- (二) 地面緊急醫療救護反應系統: 天候不良直昇機無法發揮作用時，或不需啟動直昇機時，能有專職單位受過專業訓練人員指揮山難救護。

六、建立各病況標準作業程序及反應模式。以使工作人員在有病況時，可以很簡單、可遵循的模式來反應。

七、建立偏遠地區病況檢傷分類體系：

- (一) 一級狀況: 有立即生命或肢體危害(須立即啟動緊急醫療救護系統，優先考慮啟動直昇機救護)。
 1. 有立即生命危險(意識不清,呼吸困難,休克,持續胸痛)。
 2. 有立即危及肢體危險(脊椎受傷)。
 3. 有危及平面運送人員安全。
 4. 毒蛇咬傷*(距離醫療院所，超過二小時以上，考慮啟動)

(二) 二級狀況: 無立即生命危險, 但延遲處理可能有危及生命或危及肢體致殘廢之危險(不宜繼續登山旅遊, 應下山就醫)。

- 1.嚴重頭痛、腹痛、背痛、腰痛。
- 2.骨折或肢體傷害致行動障礙。
- 3.大範圍開放性傷口。

(三) 三級狀況: 可繼續登山旅遊, 但如達到急性高山病診斷者則不宜繼續上升。

- 1.輕微頭痛、腹痛、腹瀉、背痛、腰痛不至影響正常活動者。
- 2.感冒症狀(請試填高山症指數)。
- 3.輕微擦傷、鈍傷、肌肉酸痛。

(四) 四級狀況: 無法挽救

- 1.已死亡。
- 2.嚴重創傷無法挽回。

八、建立入山保險制度: 每一位入山者, 都必須加入保險, 其費用包含在申請入山証的費用中或自行取得保險公司的證明, 如未加入保險, 發生意外需要搜救, 其費用則由個人自行負擔。如此才可落實使用者付費的公平原則, 並減輕政府財政負擔。

肆、結論

國內每年有超過千萬人次, 選擇遠離繁忙的城市, 進入美麗的國家公園或偏遠風景區, 在國內這些區域確實有醫療需求, 我們知道防災重於救災, 防護重於救護。在國內積極推展國內旅遊的同時, 這些逐漸增多的遊客, 仍不改以往地受到美麗的青山綠水所吸引, 而醫療需求也將會隨著遊客逐漸增多而增加, 因此, 我們必須建立一個一年 365 天每天 24 小時, 安全無漏的緊急醫療救護網, 才可保障遊客的安全, 提昇國內的旅遊品質。

國家公園避難山屋之現況探討與規劃

林永發

鄭奕孟

雪霸國家公園管理處處長

中華大學營建系講師

【摘要】

近年來國內登山活動極為熱門，加上生態保育觀念的興起，連帶著促成高山登山活動之蓬勃發展，如今登山健行已成為國民重要休閒活動之一。然而，登山活動中除了行前的準備工作外，山區的避難設施也是登山者最迫切之需求，因此，高山登山設施之規劃成了目前高山型國家公園與相關單位相繼探討之課題。本文分析國內登山設施之現況，並藉由個案之探討，分析新建山屋於規劃設計上之考量，並比較現有山屋與新建山屋在規劃上之差異。最後，以個案之經驗，研擬高山登山設施之規劃原則，提供登山設施規劃者與管理者之參考資料。

【關鍵字】：登山活動、避難設施、高山登山設施、山屋

一、前言

高山登山設施係指步道、指標、避難山屋...等設施，環顧國內高山地區目前登山步道整修與增建，已日漸趨於完善；路線指標與解說牌誌之設立亦多完整。或許是建造山屋的經費昂貴，或因在臺灣早期登山活動只是小眾休閒活動，目前山區之避難山屋可說是寥寥無幾，相較之下，避難山屋的整建仍處於缺乏之階段。然而，避難山屋對登山者來說是有相當之重要性，除了可作為山難營救之前進基地，以及高山地區天氣不良之避難場所外，在平時更是提供登山者舒適之住宿場所。

面對於目前登山活動之興起，原本就缺乏的避難山屋設施，在登山者日益增多之情況下，避難山屋已供不應求；同時，檢視台灣目前之登山環境，民眾仍期望政府能多興建一些避難山屋，以提供登山者較佳、較安全之登山環境。因此，如何在山區興建安全又符合生態環境的避難山屋已是管理單位應重視的課題。本文將針對避難山屋之興建進行探討與分析，並提出避難山屋規劃之準則，以作為避難山屋規劃者與管理者之參考。

二、材料與方法

本文以高山登山設施之避難山屋為主要研究對象，利用文獻回顧及現況調查，探討目前國內之登山環境以及現有設施使用之現況，並將高山登山設施加以分類；另外，藉由相關個案之探討，研擬高山避難設施之規劃準則。研究內容包括分析台灣目前登山環境與登山設施之現況，並以新建之避難山屋為例，進行個案探討，分析現有山屋與新建山屋在規劃上之差異，比較現有避難山屋與理想山屋之特性、作法及優缺點，探討適用於高山之避難山屋設施類型，並歸納研擬高山避難山屋之規劃原則。

三、結果與討論

(一)高山登山設施之分類

高山主要登山設施包括下列項目：

1.步道設施

- (1)鋪面
- (2)排水
- (3)欄杆與扶手
- (4)階梯
- (5)棧道與便橋

2.指標設施

- (1)路線指標 (里程碑、地點牌、方向指示牌、解說牌...等)
- (2)水源指示牌
- (3)山頭指示牌

3.安全設施

- (1)警告牌
- (2)緊急撤退路線指示
- (3)困難地形之必要安全措施 (如安全繩索、欄杆等)

4.避難山屋及宿營地

- (1)山屋
- (2)營地
- (3)水源
- (4)各相關位置之距離、時間、座標

5.其他

- (1)路線圖及相關說明
- (2)通信設施
- (3)救援設施 - 停機坪、必要器材儲放
- (4)救援機制

由以上登山設施之分類明顯發現，登山避難山屋通常必須同時結合其他設施，如通訊設施、救援設施等，因此，高山登山避難山屋對登山者來說，有其相當之重要性存在。

(二)登山避難設施之現況與問題

由於登山活動的日益興盛，登山者逐漸增多，過去台灣的登山環境於登山人口數量少之情況下，其相關設施數量不多，維護管理亦不佳；但由於愛好登山之民眾，紛紛成立登山社團，面對日漸增多之登山者，設施之數量明顯不足。更因設施過於老舊，使得台灣登山環境惡劣，不僅山區垃圾多，基本之登山步道、住宿環境、廁所等設施亦無法與國外相比。透過相關資料與現況調查發現，目前登山設施存在下列問題：

1.山屋過於老舊

現有高山避難山屋大多為早期興建完成，但因缺乏後續之維護與保養，相關設施已不

堪使用，亦無法提供緊急避難、緊急通訊之功能。

2. 山屋容納人數少

台灣高山之避難山屋普遍存在空間太小之問題，除了九九山莊、三六九山莊、七卡山莊、排雲山莊、檜谷山莊外，幾乎無法容納五十人以上之登山團隊。由於目前避難山屋容納人數過少，通常僅容納十多人，若登山者於高山突然遇上颱風等之天氣變化時，山屋根本無法同時容納四、五支登山隊伍，即五、六十人，如此對登山者之安全有很大影響。

3. 山屋空間利用不良

台灣高山許多避難山屋除了容納人數少外，另一問題為空間利用不良，有些山屋由於必須儲放蓄電設備，使得山屋可容納之人數更為減少，若蓄電設備可另外放置，或以太陽能發電設備，那麼將可增加空間使用性。

4. 廁所設施不足

高山廁所數量很少，使得許多營地於登山者留宿後，到處可見滿地排泄物，而設有廁所之營地則是充滿異味。

5. 登山步道缺乏指標牌誌

傳統高山路線雖有明顯之山徑，但於叉路口卻少有路線指標豎立，若做好道路標示，登山人口將陸續增加，並可降低高山迷途之危險。

(三) 避難山屋破壞之模式

根據相關資料顯示，山屋破壞模式大致分為積雪破壞、人為破壞、動物破壞等三種破壞模式，本文依破壞模式提出具體作法，內容說明如下：

◎積雪破壞

高山地區常有霜雪之現象發生，為避免避難山屋屋頂堆積霜雪，利用傾斜及低摩擦係數之屋面，以減少積雪對建築物造成之破壞。

◎人為破壞

為避免遊客因升火取暖而破壞避難山屋，採用鋼製及鋁製材料，並於屋內設備處設置使用說明板避免操作不當而損壞。

◎動物破壞

避難山屋平日為無人居住之空房，為避免動物進入使避難山屋遭受到破壞，使用堅固鋼製之構造，並配合易開啟之門栓防止動物進入破壞。

(四) 避難山屋如何應用生態工法

1. 避難山屋之功能

登山避難山屋之功能為提供登山者於高山氣候不佳時，臨時避難與休憩之場所，亦是山難救營隊伍之前進基地。

2. 避難山屋如何應用生態工法

國家公園基於生態保育之功能，於工程設施之興建應導入生態工法之理念，達到生態保育與永續利用之目的。而登山避難設施亦不例外，由於登山避難山屋之地點平時不易到達，其維護管理不易，為達永續之利用，應以生態工法之理念來興建避難山屋，有關避難山屋於生態工法上之考量如以下項目：

(1) 基地週遭環境

避難山屋周圍可利用基地現有石材疊砌、防風牆、炊煮區等周圍環境設施，並種植原生樹種美化環境，減少環境衝擊。

(2)避難山屋之生命週期

避難山屋構造方式為易組裝化、模距化之金屬構件，從構件設計、組裝、維修、損壞拆除、報廢等過程均符合綠建築及環保建築。

(3)避難山屋中水系統

利用中水系統儲存雨水，成為山區取水方式之一，此方式利用收集自然雨水，經沉澱後供人使用。

(4)太陽能電力系統

利用光電半導體將太陽光直接轉換成直流電儲存於電池中，提供避難山屋電源，並定期維修檢查。

(5)避難山屋之廁所

廁所型式為利用天然有機材組成的生態化糞池，降低運用含有化學物質之材料，減少對生態影響。

(6)施工時間

運用直昇機運送材料組裝，減少施工時間，將施工期間對山區生態環境影響減至最低。

(五)理想避難山屋之規劃觀念

高山避難山屋是每個登山者繼續行進之希望，於適當之地點興建避難山屋，將嘉惠無數登山者，且登山者於登山路線之選擇上，多半會選擇避難山屋較多之路線，然而台灣高山的避難山屋大多過於老舊，容納空間太小，多數為不堪使用之情形。由此觀點，登山者對於登山途中休息避難之山屋，有著迫切之需求，因此，避難山屋之興建是登山活動的當務之急。

表 1 理想避難山屋之規劃觀念

項次	項目	規劃內容	備註
1	材料	<ul style="list-style-type: none"> ·以模組化設計方式，達到山屋數量與品質之需求。 ·應具可回收使用之輕型鋼骨及外覆鋁版之材料。 ·材料具可回收性與耐候、耐久性。 ·蓄水池以 FRP 材質為主。 ·顏色為救難所需採用紅色為主，或採用對比色。 	
2	施工	<ul style="list-style-type: none"> ·以單位模組化設計，工廠先行預組檢驗確認，達到縮短工期之績效。 	
3	生態	<ul style="list-style-type: none"> ·以直昇機吊掛之方式，對於生態環境之影響範圍可降至最小。 ·採用中水系統，回收可再利用之水資源，如雨水、洗手水、洗菜之水等。 ·廁所之設計利用天然有機材組成的生態化糞池，降低運用含有化學物質之材料，減少對生態影響。 	
4	經費	<ul style="list-style-type: none"> ·材料之重量減輕及模組化，使得直昇機吊掛時間縮短，亦可減少現場組裝之人力與工時，執行上節省了人力與直昇機來回吊掛之費用。 	
5	設備	<ul style="list-style-type: none"> ·採用太陽能電力系統，使通訊設備免受限於停電，失去緊急通訊功能。由於太陽能電力系統可減少如傳統電力設備所佔之空間，增進空間之有效利用。 	

1.理想避難山屋之規劃觀念

分析避難山屋之現況問題與破壞模式，同時考量避難山屋與生態工法之關係，因此，避難山屋材料之選擇應以輕量為首要目標，使得直昇機容易吊掛；材料必須應具可回收利用及耐候、耐久之性質，故結構以輕型鋼骨外覆鋁板；材料以單位模組化設計，於工廠先行預組檢驗確認，節省於現場組裝之人力與工時，達到縮短工期之績效；避難山屋外觀顏色應採用鮮艷之紅色或對比色，使登山者或救難人員易於尋找；蓄水池設計應以 FRP 材質為主，使其儲存之使用水，不容易遭滲漏之虞；電力系統應採用太陽能電力系統，使避難山屋之電力能長期蓄電，達到緊急通訊之功能，並減少傳統電力設備所佔之空間等。理想避難山屋之規劃觀念如表 1 所示。

2.現有避難山屋與理想避難山屋之比較

依據理想避難山屋之規劃觀念，將台灣現有山屋與理想山屋作一比較，結果如下表 2：

表 2 現有避難山屋與理想避難山屋之比較

	現有避難山屋	理想避難山屋
外觀	多為木屋或是工寮等傳統矩形之建築型態。	人字型之建築型態。
材料	木造或鐵皮屋，容易因人為破壞且更換不易。	鋼骨及鋁製材料不易損壞且使用期限長。
顏色	為一般建築材料使用之顏色，於山區或夜間不易發覺。	色彩鮮豔對比之配色，易於發現。
設備	一般為空屋型態，若有設備亦缺乏完整之救難設備系統提供急難時使用。	太陽能電力系統、無線電通訊系統、夜間閃光信號系統、救難箱、簡易器具等，為一完整之救難設備。
夜間照明	無	夜間室內基本照明，夜間屋頂閃光信號燈。
日後維修	採現場維修，其材料取得不易。	採模組化設計，材料拆裝維修容易且材料質輕，可由維修者徒步搬運維修。

(六)個案探討 - 武陵四秀避難山屋興建工程

1.設計緣起

近年來登山風氣漸盛，登山健行已成為國民重要休閒活動之一，並提供登山者在登山途中一處過夜、休憩及避難的場所，擬於雪霸國家公園武陵四秀之地點興建兩座避難山屋(新達池山屋、桃山山屋)。

2.基地說明



圖 1 基地位置圖

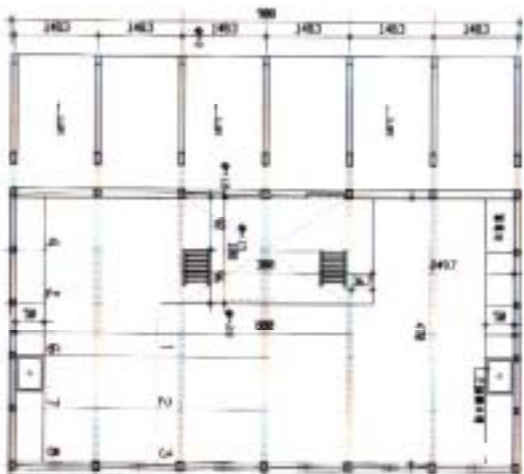
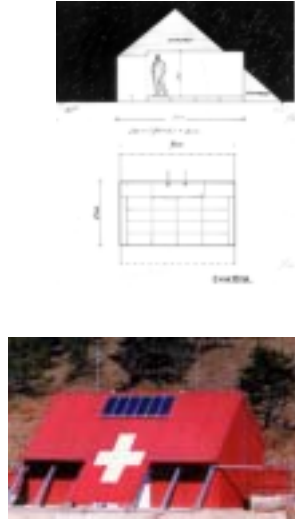
- ◎新達池標高 3200 公尺，為前往品田山沿路中必經休息點，也是登山團體常駐紮營地。
- ◎桃山位於新達池西方標高 3325 公尺，為武陵四秀之一，兩地因高山氣候冬季有下雪強風之氣候狀況，且冬季冰凍線在地表面 60cm 下，為一自然條件嚴酷之地區。

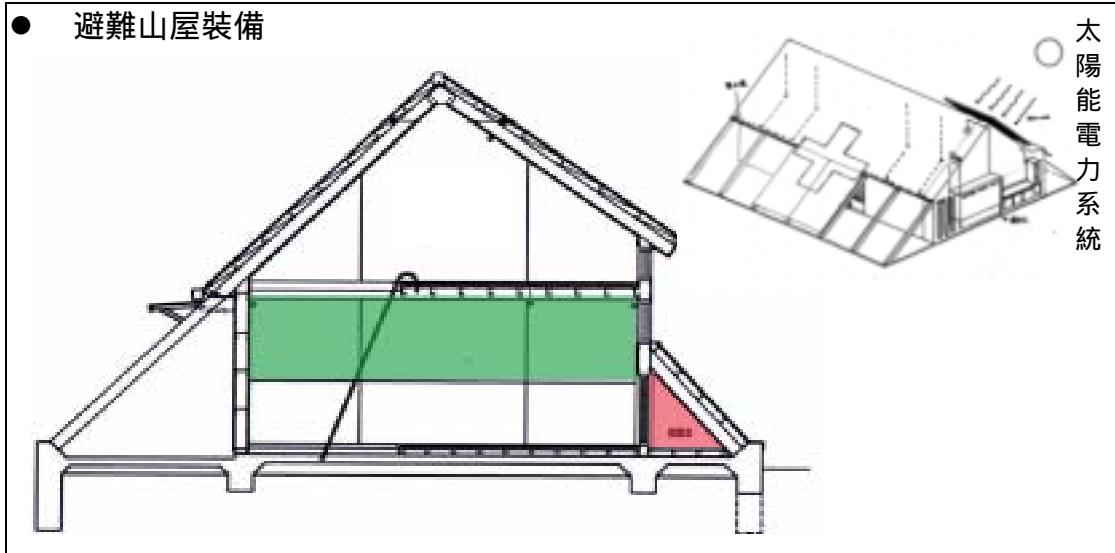
3. 設計理念

- ◎避難山屋應著重實質功能設計，不僅可供登山者休息過夜使用，同時必須具有緊急避難救助之功能。
- ◎避難山屋地屬偏遠，施工與維護均較平地困難，且材料及人員運輸須以直昇機運載，其構造形式應注意質輕堅固及方便施作管理等原則，並符合生態工法之要求。
- ◎效益極大化的需求，使用面積及耐用年限。

避難山屋詳細之平面圖、立面圖、剖面圖以及裝備圖如表 3 所示：

表 3 避難山屋圖例說明

<p>● 避難山屋為一一長 9m 寬 5m 可容納 28-32 人</p>  <p>485</p>	
--	--



本研究彙整

4.設計說明

(1)色彩計畫：

山屋應易於辨識及尋找，其造型及色彩為明顯鮮豔之建築型態，不管於地面、山區或是空中搜尋都容易被發現且易於尋找。

表 4 避難山屋色彩計畫說明

項目	功能	設計內容	設計模式
1	登山者或避難者	於日間可藉由山屋特殊造型及鮮豔的顏色於山區發現山屋位置並引導至山屋中避難休息。山屋屋頂架設太陽能信號燈，夜間發出閃爍光芒，方便避難者夜間尋找。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">紅 綠</div>
2	救難人員及巡山員	白天救難人員可由直昇機於空中或徒步由登山步道發現色彩鮮豔對比強眼的山屋位置，進行救難、巡邏、維修。夜間山屋上之太陽能信號燈提供夜間辨識功能發現山屋位置。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">紅 橘</div>
			<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">紫 藍</div>

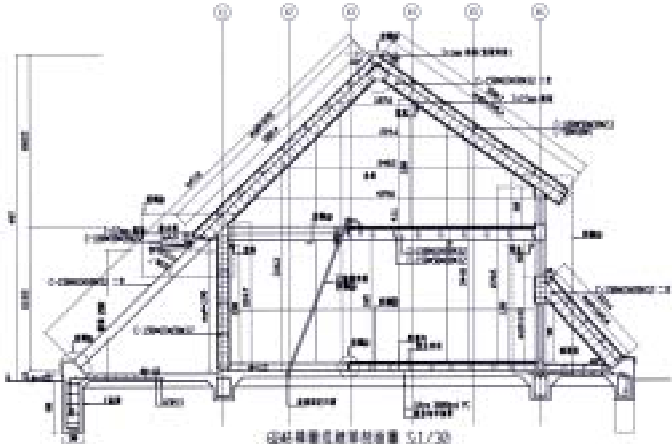
本研究彙整

(2)構材計畫：

山屋之構材選擇應以質輕、堅固以及易組裝模式等，詳細內容如下表所示：


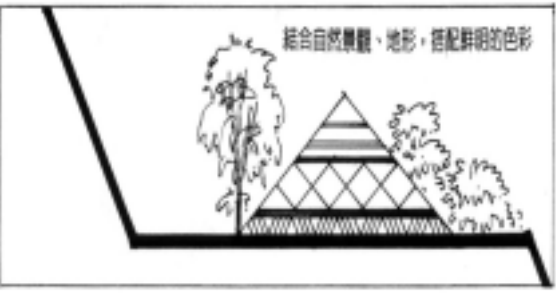
表 5 避難山屋構材計畫說明

項次	材料特性	說明
1	質輕	以輕型鋼構為主要結構，表皮披覆鋁板，為一輕型之構造物。
2	堅固	山屋之表面材質為耐候性佳之金屬材質，能有效抵抗冬季下雪之構造物凍融破壞，結構應可抵抗山區一般自然條件的破壞影響(強風與動物侵擾)，並且不易受人為臨時需求性的破壞(拆解燃燒)。

3	易組裝模式	基本結構採模距化設計，山屋組裝可預先於平地組裝局部構件或次要構件，並運用直昇機運送人員及材料於基地現場組裝，日後維修可徒步背運輕質材料至山區，就局部損壞處更換維修。
		

(3)造型計畫：

表 6 避難山屋造型計畫說明

項次	造型形式	內容說明
1	配合基地地形	配合基地地形發展，盡量減小量體對環境的衝擊。減少對自然景觀造成的破壞，利用簡單的斜面元素，形成明顯卻不突兀的建築造型。於日間及夜間均有讓救難人員容易辨識發現之符號或燈光
2	運用週邊石材	山屋前後運用周邊石材設置擋風牆避免山屋受山區夜間風侵襲，也可提供一處戶外生火野炊的場所。
3	斜屋頂	為避霜雪堆積，利用傾斜及低摩擦係數的屋面，以減少積雪對建築物造成的破壞。
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>		

本研究彙整

(4)配置計畫：

表 7 避難山屋配置計畫說明

項次	配置說明
1	將入口處、開口部設置於背風面，以避免高山地區強風的影響。在迎風處設計斜面構造物，以降低風對建築物造成損害。

本研究彙整

(5)室內使用計畫：

表 8 避難山屋室內使用計畫說明

項次	室內使用計畫	內容說明	相關物品
1	提供基本使用功能及設備	山屋為提供登山者安全避難及休息使用，所以室內應提供基本的使用功能及設備，可依經驗放置相關物品。(相關物品如右欄)	救難工具箱、醫藥急救箱、信號求救工具、急難維生食物、地圖
2	開放式陳列	設備擺設為一開放式陳列，將屋內物品整齊排放於可見處，方便避難者取用及避免蟲類躲藏。	收音機、蓄電池(供電設備)、簡易照明器具、保暖器具、簡易炊具

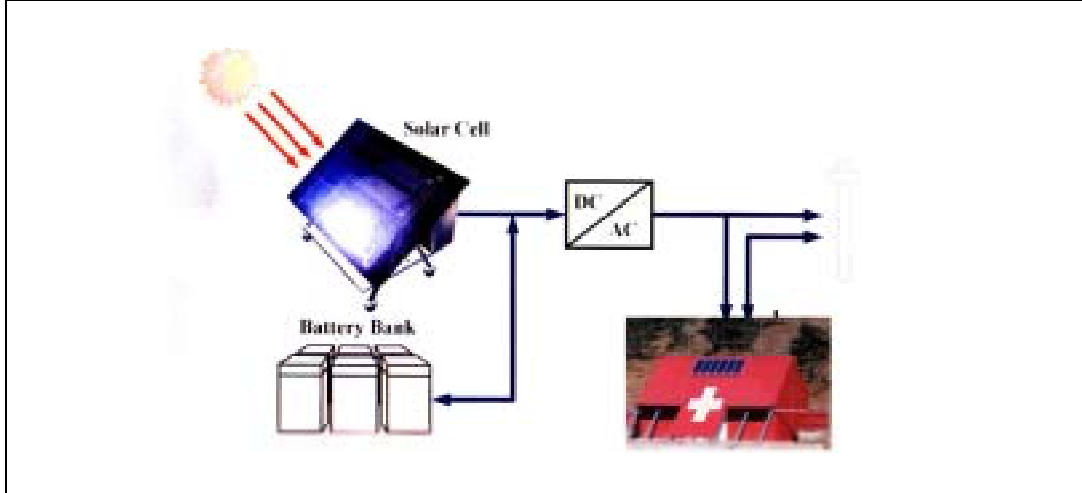
本研究彙整

(6)設備計畫：

表 9 避難山屋設備計畫說明

項次	設備	內容說明	備註
----	----	------	----

1	蓄水池	在建築物斜面下緣，設置蓄水池銜接雨水，以供應登山者用水需求，蓄水池設置應於地表面下 60cm 處防止冬季結凍。	(視實際情況經驗調整設計內容)
2	太陽能電池	設置太陽能集熱電能板，於平日蓄電儲存，以供應照明、電器、通訊...等設備使用。急難狀況下亦可和外界保持三天聯絡	(所有電器以直流電供電)



本研究彙整

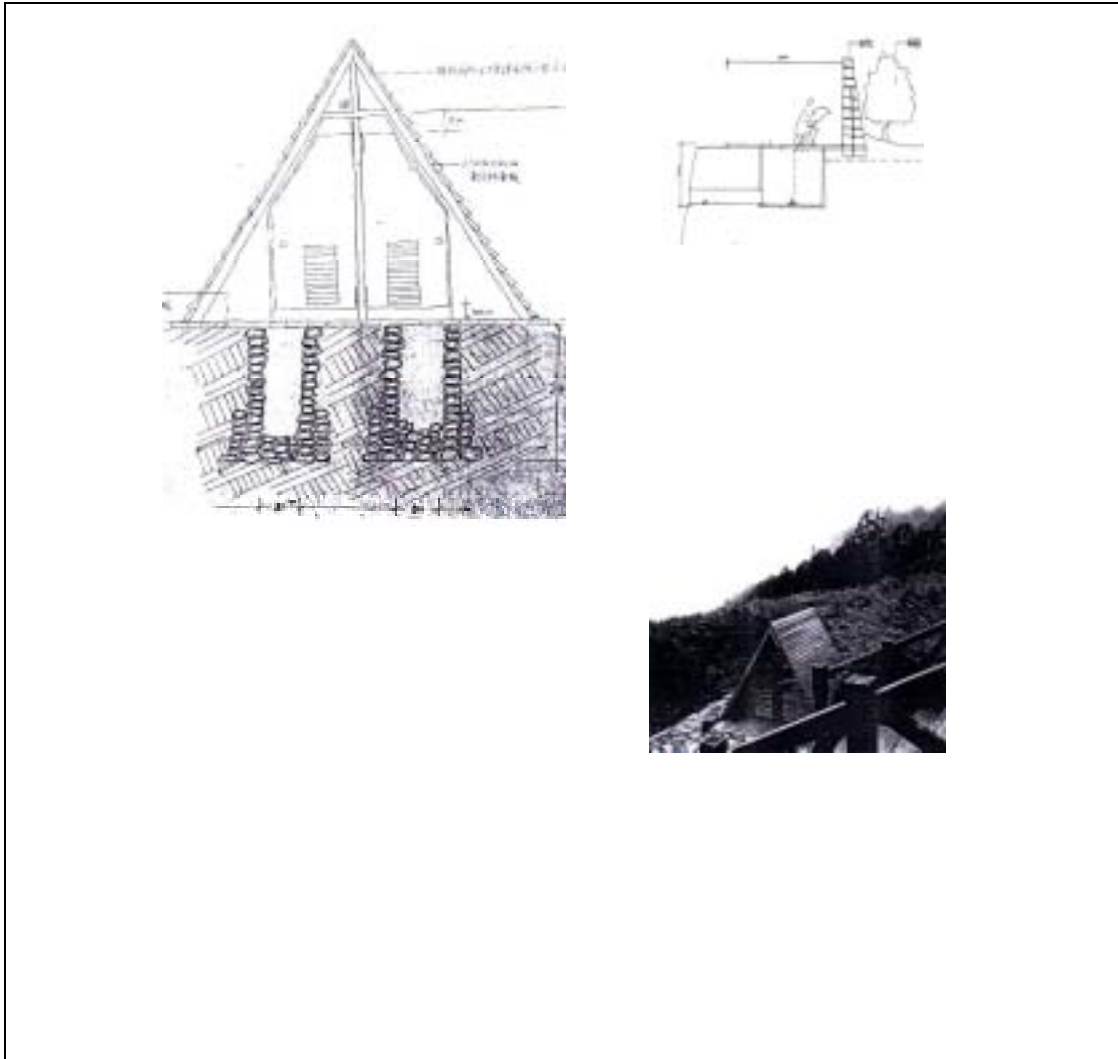
(7)植栽計劃：

植栽之種植應配合山區自然生態與氣候條件，並選擇原生樹種美化環境，減少環境衝擊。

(8)廁所計畫：

表 10 避難山屋廁所計畫說明

項次	廁所形式
1	廁所型式為運用天然地形及自然材料搭建而成，(考量廁所型式可永續使用並利用各項生物資源),將人為環境影響減少至最低限度，並利用導孔將自然界微生物引導至糞池分解其排泄物。



本研究彙整

(七)避難山屋之規劃原則

山屋對於登山者來說是一個於登山過程中最佳之避難設施，在目前登山活動興起時期，亦是最迫切之需求，然而過去之老舊山屋，功能已不敷使用，為了因應現時登山者之需求，本文分析避難山屋之現況問題與破壞模式，同時考量生態工法理念，以及個案之經驗，研擬避難山屋之規劃原則，規劃原則如下列所述：

1. 避難山屋之基地選址應選擇於直昇機可到達之處。
2. 避難山屋應鄰近水源處。
3. 建築物造型應為人字型之建築型態。
4. 建築物外觀色彩應為鮮豔之對比色，如綠配紅、橘配紅、藍配紫等，使登山客能夠易於發現。
5. 植栽之種植應配合山區自然生態與氣候條件，並選擇原生樹種美化環境，減少環境衝擊。
6. 避難山屋之使用材料應為鋼骨及鋁製等不易損壞之材料且其使用期限可以延長。
7. 使用太陽能電力系統，使得避難山屋中之通訊設備與照明設備不虞遭斷電之苦。
8. 避難山屋以模距化設計，使得材料拆裝維修容易，且材料質輕可由維修者徒步搬運維修。
9. 避難山屋之入口處、開口部應設置於背風面，以避免高山地區強風之影響，並於迎風處設計斜面構造物，以降低風對建築物造成損害。

- 10.設置中水系統(雨水)收集自然雨水，經沉澱後供人使用。
- 11.廁所型式應利用天然有機材組成的生態化糞池，避免使用含有化學物質之材料，減少對生態影響。
- 12.避難山屋興建時應以直昇機運送材料組裝，減少施工時間，將施工期間對山區影響減至最低。

四、結論與建議

台灣地區高山林立，在推廣高山生態旅遊之浪潮下，從事高山活動的人口日益增多，因此，建設完善的高山登山設施、生態環境、旅遊資訊，對民眾來說益顯重要。目前，台灣地區的高山登山設施在相關單位的規劃與重視下，多具雛型，惟高山避難山屋的設施明顯出現供不應求之現象，建議各相關管理單位應配合國家步道系統建置發展，全盤規劃並增設高山避難山屋；然而，為兼顧登山安全及設施與環境的融合性，避難山屋之規劃，亦應導入生態工法之理念，達到生態保育與永續利用之功能。本文僅提出理想避難山屋之規劃觀念與原則，提供國家公園與相關單位於山屋規劃時之參考。

五、引用文獻

- 1.吳夏雄，2002，登山社團的責任與登山嚮導的定位，雪霸國家公園登山研討會成果報告，P19-P25。
- 2.林忠亮，2001，從中央山脈大縱走看台灣的高山設施，2001 太魯閣國家公園登山研討會，P1-P3。
- 3.林志成，2002，期待你來高峰會雪霸九十年度高山工程。
- 4.吳學銘，2002，大縱走趣聞 - 太陽能山屋造訪山友，民生報 2002.09.04。
- 5.高山的山屋及廁所設施，<http://home.kimo.com.tw/nangachebat/nzn.html>。
- 6.內政部營建署玉山國家公園，2002，以模組及生態手法興建「南二段」四棟避難山屋完成不可能的任務，內政部營建署新聞資料。
- 7.郭俊沛建築師事務所，2002，武陵四秀避難山屋興建工程，內政部營建署雪霸國家公園。
- 8.許景祺，2003，武陵四秀的五星級住宿。

第二組 登山教育 (主持人：翁注賢)

1. 台灣登山教育之回顧與發展 (翁注賢)
2. 從「登山學校」到「山是一所學校」－台灣登山教育之現況與未來展望 (陳永龍)
3. 美國戶外教育體制與戶外教育學校之發展 (劉冠杰)
4. 如何規劃終生學習之登山教育網絡 (黃一元)
5. 從歷年山難事件探討登山安全教育 (李清安)
6. 緊急避難與野外求生－台灣山區特殊地形天候求生須知 (賴明佑)
7. 重新看見登山鞋腳下的世界－生態登山在台灣的理论與實踐 (連志展)
8. 登山活動糞尿妥善處理之探討 (吳致呈)
9. 山岳博物館之籌設與展望 (吳夏雄)
10. 登山活動與野生動物保育 (裴家騏)

山岳博物館之籌設與展望

吳 夏 雄

台灣山岳文教協會 理事長

壹、緣起

在老山友的聚會中，大家談起多年來在山林中披荊斬棘，創造記錄所留下來的資料，日積月累堆積如山該如何保存？有人說當年難得擁有的裝備，真捨不得就此丟棄。也有人說我們需要將台灣登山史料珍藏起來，別讓我們的子孫把這些寶貴史料只當垃圾丟棄。猶記得在尼泊爾南崎巴札的“喜瑪拉雅登山博物館”，陳列著世界各國登山家攀登喜瑪拉雅山的史料、裝備、書籍、記錄等，讓路過的登山客留下深刻的印象，其規模雖小但意義深遠。反觀國內登山活動經數十年的蓬勃發展，竟疏於留下記錄或史料供後人研究學習。因此急需建立專業的山岳博物館，提供民眾認識登山運動的情操，了解登山活動對國人健康之影響，知悉登山的意義及愛護山林之重要。

貳、博物館設立之目的

一、博物館的定義：

博物館是有關自然科學與技術、人文科學與史料的調查、研究、蒐集、整理及保管這些資料，展示其中一部份，為教育目的供一般民眾運用，又舉辦館內外之教育活動，以資教養、調查、研究、休閒為目的之機構。

二、博物館的功能：

(一)蒐集、整理、保管：

蒐集與保管實物標本、文獻、圖表、錄音帶、錄影帶、磁碟片、光碟等。

(二)展示、教育、休閒：

以研究、教育、康樂為目的舉辦的展示、講習會、演講會、放映會、研討會等；有關資料的指南、解說、目錄、圖錄、年報、調查研究報告書的製作與發佈。

(三)調查、研究：

文化財、考古、民俗資料等之調查。對有關資料專門的、技術的研究，有關保育及展示的技術之研究。

參、山岳博物館之定位

以蒐集、整理、保管及展示山岳相關之文獻、史料、刊物、著作、影像資料、藝文作品、器材及裝備等；以教育、訓練登山知識及技術並舉辦活動以供一般民眾休閒及參與；以調查、

研究有關登山之科技及資料為主之專業博物館。

肆、館址選擇

山岳博物館設於參觀民眾易於到達之地方，且周邊環境自然幽靜，並與附近旅遊據點方便串聯，便於高度使用，發揮最大之功能。現今台中中廣公司舊址，位居台中市雙十路電台街自來水公司後側、台中體育場南邊，鄰近有台中一中、台中技術學院、棒球場、游泳池、孔廟及文英館等文教體育機構。以具有歷史建築物之間置空間再利用為博物館使用，可說是最適當不過了。若能與附近之運動設施結合成登山訓練園區，將有很大之發展潛力。

伍、山岳博物館之規劃

一、基地配置：

山岳博物館主體建築為博物館館場，以現有台中市中廣公司舊址，閒置之地面二層建築物構成博物館主體建築。館外空地宜配置有登山公園、山野技能訓練場、人工岩場及室外咖啡屋、野餐桌等遊客休閒空間設施。

二、空間需求：

(一)館內設施：

公共空間：入口大廳、休息區、販賣部、公共廁所等。

展示空間：展示大廳、展覽室、簡報室、放映室、展品處理室、展品收藏室等。

行政空間：行政辦公室、社團辦公室、會議室、儲藏室等。

研究空間：圖書資料室、研究室等。

教育空間：一般教室、訓練教室等。

(二)戶外設施：

人工岩場：初級岩場、高級岩場及懸吊岩場等。

山野技能訓練場：繩索渡河、單繩通過及雙索通過等。

山岳公園：步道、休憩亭、賞景平台、花園及植栽等。

休閒設施：室外咖啡屋、野餐桌等遊客休閒空間。

三、設計內容：

(一)一樓平面：入口門廳、售票處、辦公室、服務台、展示大廳、展覽室、展品處理室、販賣部、儲藏室、大會議室、社團辦公室、教室(三間)、民眾休息區及公共廁所等。

(二)二樓平面：放映室、簡報室、圖書資料室、研究室、儲藏室及戶外平台等。

陸、山岳博物館之籌設過程

一、成立籌備委員會：維他露基金會許董事長雨秋金於九十一年十月間開始就放台中市送局成立地方文化會館事宜，召集全國山岳界代表舉行山岳博物館籌備座談會，旋即於十月二十二日召開第一次籌備會，成立籌備委員會推舉台灣山岳雜誌總編輯吳夏雄擔任召集人並分配各組相關職掌；十一月十三日召開第二次籌備會，確立以「台

灣山岳文教協會」申請人民團體，並擬用文化公益信託方式申請相關財物管理；十二月四日召開第三次籌備會，邀集山岳、文化界發起人代表三十五名共商成立「台灣山岳文教協會」相關事宜，並於十二月六日向內政部社會司提出成立人民團體申請案。

- 二、成立「台灣山岳文教協會」：九十二年二月十八日獲內政部函准籌組「台灣山岳文教協會」，三月二十三日於台中市舉行成立大會，會中通過章程並選舉理監事，由吳夏雄當選首任理事長，出席人員六十餘人共同簽署“籲請設立台灣首座山岳博物館連署書”，積極爭取山岳博物館之成立。
- 三、籌設工作進度：配合放送局修繕工程所需時程，估計以一年的時間集合山岳界菁英，積極就籌設博物館所需事宜並完成台灣登山近五十年史料工作：從調查、研究、蒐集、整理、保管及規劃、設計……到對國際山岳文化活動之聯誼及學習；期能積極發展台灣最深入的自然瑰寶，將山岳資源形成具有國際觀的特有文化。

柒、山岳博物館之願景

- 一、成立台灣第一所山岳博物館：兼具展示、研究、教育、訓練及休閒之山岳專業博物館。
- 二、設立山岳圖書館：收藏山岳相關之書籍、刊物、出版品及影音資料等以供閱覽及研究。
- 三、設立登山研究中心：研究登山史、登山文藝、登山心理、登山醫學及體能訓練等並研發登山技術及登山裝備。
- 四、設立登山教育中心：以博物館之館場空間及設施，成立登山學校以教育培訓登山人才。
- 五、設立山難防救中心：結合登山社團成立山難防救中心，以嘉惠山友回饋登山界。

捌、山岳博物館之經營管理

- 一、山岳博物館之成立為山岳界所引頸期盼，急需建館以保存山岳文物及資料，避免珍貴之史料及裝備流失。
- 二、山岳博物館之設立以成立台灣山岳文教協會，並採用文化公益信託方式，以其公信力徵得各項財物及史料之捐贈或借展。
- 三、山岳博物館之經營，以享受者付費為原則，除部份展示空間免費開放之外，其餘館場設施之使用，仍以使用者付費為原則，以維繫博物館之營運。
- 四、山岳博物館之管理，可借助登山界之社團及熱心山友擔任義工，協助導覽及維護。
- 五、山岳博物館之設立，宜結合登山界各社團之資源共同促成，成為登山教育訓練、聯誼之中心。

玖、結語：

我們都是來自全國各地，因愛山而登山、因登山而更愛山的登山人，多年來在遊走台灣山林之際，我們欣見政府單位不斷投入人力、物力及財力，護衛及建設我們的山林資源；也看到愈來愈多的人愛上登山活動，並在登山的過程中，發展出人與自然生態共生共榮的新體悟！這對我們生長的這塊土地、這群人民來說，是一件值得興奮的訊息。可是，就在登山活動蓬勃的發展中，我們卻看到令人憂心的事實，台灣的登山史料正在大量地流失。至今，尚

無任何一個政府單位或團體，率先起而整合全國山界，共同護衛我們所共同締造的、令人驕傲的登山史。

每一個關於台灣山岳的登山史料，都是台灣本土文化發展的重要記錄，再不好好護衛、整合、保存，我們的下一代將無從知道前人躡路藍縷走過的山路，而我們的本土文化將會走進遺珠之憾的境地，這是一件值得我們省思的課題。

近幾年來，生態浩劫正逐步吞噬我們的山林，這樣繼續發展下去，我們引以為傲的山林文化將消失殆盡，現在該是起來保衛台灣山岳的時候了。所以，**我們正積極的籌設台灣首座山岳博物館**，藉以傳承台灣山岳文化、永續發展國內登山環境、促進國際山界交流，讓台灣的山岳文化永續發展，培植厚實的登山技術實力，讓台灣站上國際山岳的舞台，揮灑亮麗的明天。在此誠摯的呼籲愛山的朋友、關愛這塊土地的人們，全力支持促成台灣首座山岳博物館的成立，以還我山林原來面貌、厚植山岳文化倫理、落實台灣本土教材、永續經營自然生態、典藏福爾摩沙瑰寶。

博物館是歷史的空間、文化的容器、智慧的教室；山岳博物館將是山岳文物、史料的展示空間，是山岳文化、資訊的盛裝容器，更是山岳知識、技術的傳授教室。

登山活動糞尿妥善處理之探討

吳致呈

國立台灣大學環境工程學研究所博士候選人

【摘要】

我國登山人口的增加，使得許多熱門的登山路線面臨越來越大的遊憩壓力。因而使得珍貴的山林與山徑被登山的遊客過度使用(overuse)，而且伴隨著日益嚴重的環境衝擊。遊憩人口的增加，隨之增加的便是大量遊客的排泄物。登山者在山上上廁所，是一件麻煩的事，尤其在已佈滿了糞便與衛生紙花的營地附近。為了要避免龐大登山客的糞尿所帶來的水源污染、土壤地下水污染、景觀破壞等環境的衝擊。我們須要開始認真的面對，登山活動糞尿妥善處理的問題。在美、日等國的借鏡中，用心設計與經營的山上廁所，以及攜帶式廁所的推廣普及，值得我們參考學習。

【關鍵字】：攜帶式廁所、糞尿妥善處理、糞尿環境衝擊

一、前言

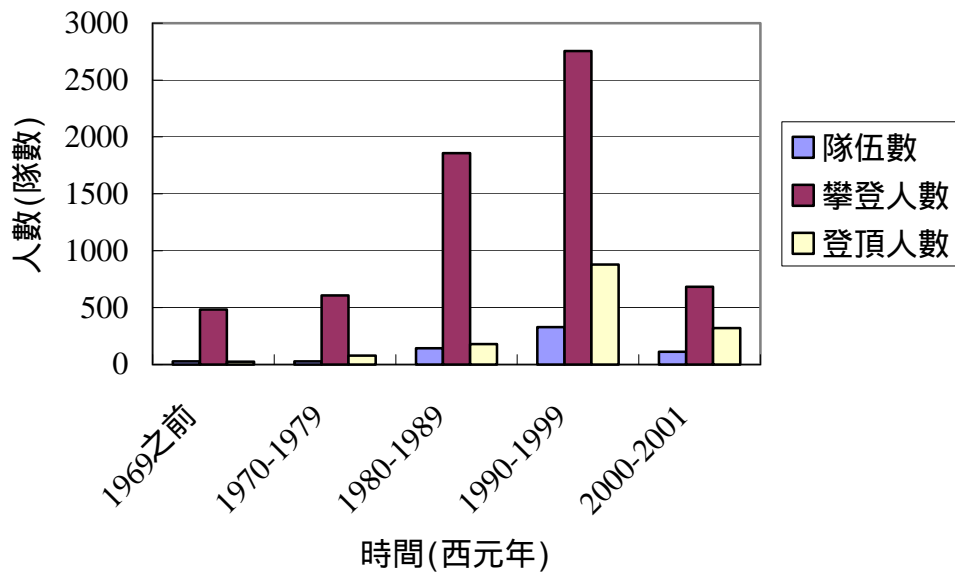
由於登山人口的增加，原本在自然涵容能力下，許多人類活動與自然環境的問題，在登山人次與登山頻率的增加下，污染物增加，使得環境衝擊放大到必須加以關注的地步。登山健行活動所關聯的環境衝擊有許多的層面，其中登山者糞尿的問題，在台灣已是相當值得重視的重要課題。在美國、日本、尼泊爾(Big E)，以及瑞士等，都已開始重視登山者、露營者糞尿處理的問題。

登山人口的增加，是人類排泄物造成環境重大衝擊的關鍵因素。以日本的富士山(Mt. Fuji)與尼泊爾珠穆郎瑪峰(Mt. Everest)為例，由於登山人數不斷的急增，糞尿等環境問題變得相當的嚴重。目前日本富士山在 7、8 月間約有 30 萬人次的登山者，日夜都有人在登山，山上的廁所十分不足。糞尿問題對富士山造成水源、土壤、景觀、臭味、衛生等相當大的問題。世界最高峰珠穆郎瑪峰，由於它崇高的地位引來了世界各地的登山客。入山的隊伍從 1969 年之前的 29 隊，到 1990 年至 1999 年，十年間的 330 隊。如圖一所示珠穆郎瑪峰快速增加的攀登隊伍與攀登人數之關係，顯示著過度使用與大量污染物的問題。尼泊爾政府雖然不斷的提高攀登申請的費用(圖二為珠穆郎瑪峰申請登山費用的曲線圖)，然而每年申請攀登的隊伍依然繼續增加，而且在 2003 年 5 月珠穆郎瑪峰登頂 50 週年慶時，更達到有史以來最高登山人數進入珠穆郎瑪峰山區的紀錄。

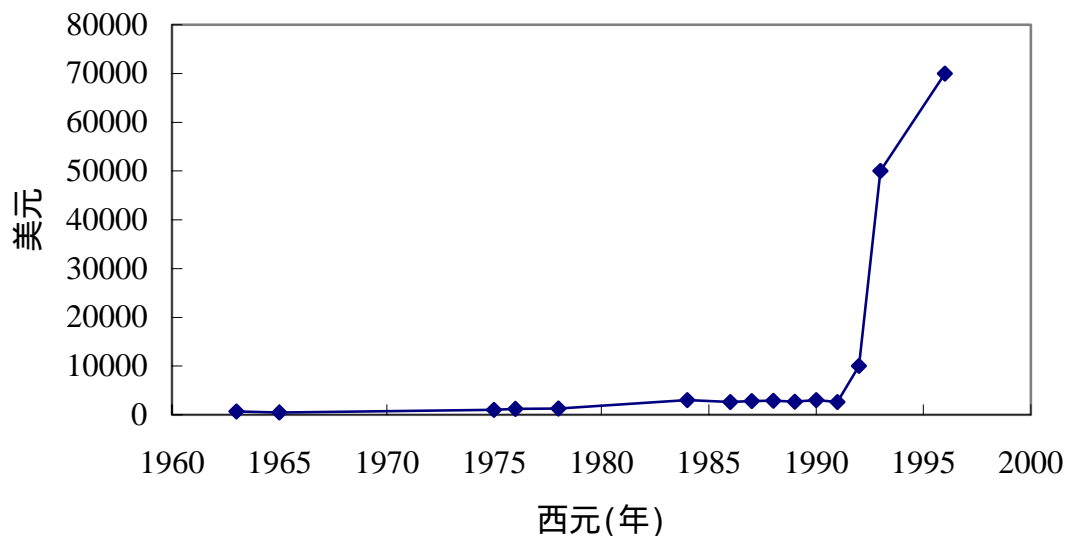
關於山區過度使用以及遊憩壓力的問題，美國國家公園管理單位的研究報告指出，在 1985 年約有 216 百萬人次進入美國的國家公園，而到了 1995 年則增加到 270 百萬人次。在遊客對於國家公園熱門區域路線與非熱門路線的差異方面，數據顯示大峽谷國家公園(Grand Canyon National Park)在 1996 年有超過四百五十萬人次的遊客，可是在大峽谷鄰

近的 Pipe Springs National Mountain 在 1996 年卻只有 4000 人次的遊客。為了要降低大量的遊客壓力，在 1997 年美國著名的大峽谷國家公園、優聖美地國家公園(Yosemite National Park)等也都提高收費(收費由 10 USD 提高為 20 USD per vehicle)來試圖降低遊客人數。然而大量的遊客所帶來的廢棄物與環境的衝擊，依然讓這些國家公園或優美自然的野地，超過自然所能承受的負荷。

在我國的登山現況中，玉山、雪山、南湖大山等熱門的登山路線，登山訪客的人數越來越多，尤其以玉山主峰由塔塔加出發的主峰線最為熱門。整體而言登山路線中的營地附近，人類糞尿所造成的環境污染已經越來越嚴重。



圖一 珠穆郎瑪峰歷年攀登隊伍、人數與登頂人數關係圖



圖二 珠穆郎瑪峰平均每隊申請攀登費用之變化趨勢(實際費用與人數等相關)

二、糞尿之環境衝擊

日本廁所協會的資料顯示，登山活動中，成人糞便一日平均約 250 克，小便約 300 ml (實際上還是與登山糧食有關)。另外，世界衛生組織(WHO, World Health Organization)計算平均成人產出的尿液約為 1 升/日，糞便約為 2 磅/日，糞便中一半以上的含量為固體物質。在我們的認知中，我們的排泄物是非常容易分解的，因此我們常常覺得將糞便遺留在野地，並不會造成多大的環境問題。然而許多的資料顯示，糞便並不如我們想像中的那樣容易分解。尤其在山區，由於氣溫低、營養源缺乏，會降低土壤中微生物的分解速率。

美國 LNT(Leave No Trace)訓練課程的資料指出，一般我們的排泄物大約需要一至二個月的時間才有辦法完全分解。而在公共廁所中的人類糞便，則需要超過三年的時間才有辦法完全分解。而掩埋在貓洞(如圖 3 所示)中的糞便則超過一年以上的時間，仍然會對我們的衛生健康有所危害。相關之研究顯示，在一個 2 到 8 英尺深的貓洞(cat hole)掩埋人類的排泄廢棄物，在 51 週之後所有的糞便不見了，不過在貓洞附近的土壤，卻富含致病的細菌，包含 E. Coli. 與 Salmonella 等。而這些細菌並不會快速的死亡，同時也會影響，四週的土壤與空氣。而露營者可能經由直接接觸、泥土的媒介或水的媒介而接觸糞便分解後所遺留的細菌。

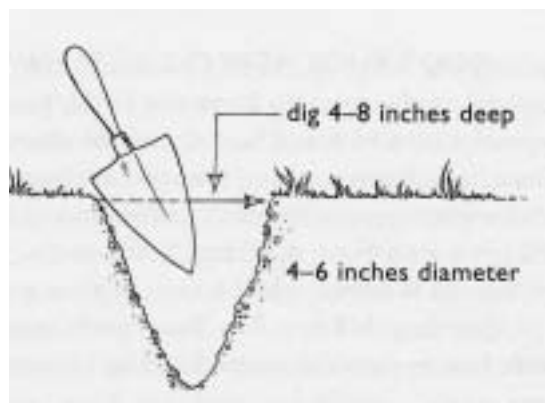


圖 3 掩埋糞便所挖的洞，或稱為貓洞(cat hole) (Leave No Trace, 1998)

關於糞便與尿液的組成，其關係著對自然環境衝擊的面向。糞尿的成分與環境影響之相關說明如下：

- 1.糞便的組成：固體物與水分。固體物可分為，可燃份與灰份，其中可燃份大部份為有機物。
- 2.糞便對山野環境的衝擊包含：臭味、BOD、胺氮 $\text{NH}_4\text{-N}$ 、大腸桿菌(E. Coli)、美觀、衛生紙(toilet flowers)、水源污染、土壤地下水污染等。
- 3.尿液的組成：水分、胺氮 $\text{NH}_4\text{-N}$ 、蛋白質等。
- 4.尿液的污染：造成水源污染(登山人數多的地方，尿液的量將相當的大)、動植物的影響、衛生紙花等。此外，尿液會留下顏色，破壞景觀，尤其在雪地。而且動物會被我們尿液中的鹽類所吸引。不過整體而言並沒有太大的危害。

在糞尿的環境衝擊方面，柴田恭介的報告指出，由於糞便污染所導致的大腸桿菌(E. Coli.)數值過高，會污染水源，而導致下痢、發燒等症狀。日本北岳的天然水源，由於遭到人類糞尿排泄物的影響，被公告標示為“不可飲用”。此外美國 Great Smoky Mountains National Park 的資料顯示，在 1995 年，有超過十萬人次的露營者在該國家公園過夜，在該國家公園所排放的糞尿產出量超過 100 噸。大量的遊客所帶來的大量人類排泄物，已遠遠超出自然涵容能力的負荷。並且直接與間接的影響自然生態與人類，以及生界的福祉。

三、糞尿之處理方法

面對登山活動糞尿對自然環境的衝擊，我們需要妥善的處理我們的排泄物，不要忽略它，不要留下衛生紙，並且注意衛生的問題與所有負面的環境衝擊。一般而言，糞尿的處理，大致有下列四種方式：1.將糞尿等廢棄物，收集後從山上背下山 2.攜帶式廁所的普及 3.每個月清掃與處理山屋或山上廁所的廢棄物 4.建設登山廁所(TSS, SAT 等處理方式)進行現地處理。而在化學機械處理技術方面，則包含：1.現地放流 2.現場滲透 3.現場燒卻 4.車輛搬出後處分 5.現地處理後掩埋等方式。山上糞尿處理的方式，除了要考慮環境的衝擊之外，也要考慮設置與操作成本。基本上在山上建設一個，具有物理化學處理功能的廁所，其所需經費比市區高出多倍。在上幸雄所著的“山上廁所改善的方式”中提到，日本於 1997 年 7 月開始推動“山上廁所改善運動”，並且於 1997 年 9 月更改為“山上廁所清爽運動”。將山上廁所的改善，從污染改善的角度，延伸到廁所使用經驗品質的提升。

四、攜帶式廁所的推廣

不管何種處理形式的山上廁所，或多或少一定會對山上的自然環境造成衝擊，更何況在大量糞尿產生量的情況下。此外，由於山上的環境不利於糞尿的分解，將糞尿帶下山是一個最小環境衝擊 (minimum environmental impact) 的方法。因此攜帶式廁所，在我國登山運動上值得重視與推廣。日本廁所協會針對攜帶式廁所，進行相關的問卷調查。調查結果顯示，願意使用攜帶式廁所的登山者有 65%。對於攜帶式廁所，相當在意的要項指出，關心臭味是否外漏的登山者有 72%，關心體積大小的登山者佔 36%，關心重量輕重的登山者佔 24%。由此可知如果解決了攜帶式廁所的臭味問題，減少體積與重量的問題，將會有更多的登山者願意使用攜帶式廁所。

日本早池峰(1917 m)山頂的廁所在 1980 年代是一個嚴重的問題，尤其在 6 月到 8 月這一段花季的時間，有大量的遊客蜂擁上山。在 1986 年，一年的登山客就約有 59,000 人次，6 月到 8 月的尿量約有 2000 公升。1993 年，早池峰委員會利用“一斗罐”提議將山上廁所的糞尿清理下山。於 1993 年 11 月 13 日，日本 13 名有志之士，第一次嘗試，將山頂廁所的糞尿，以及生理用品背下山。1998 年提出土壤處理法(TSS)，並同時並用攜帶式廁所，預估總預算為 6000 萬日幣。不過最後此一方案並沒有執行，但是早池峰在 2001 年 9 月 3 日已成為，“攜帶式廁所專用山”。想要攀登此山的登山者，必須自備攜帶式廁所。

下圖 4 所示為日本攜帶式廁所的外觀與使用說明書。下圖 5 所示為攜帶式廁所使用的示意圖，由左至右為使用的順序。如果是氣壓變化較大的登山活動，可以使用蝴蝶結來束緊封袋，避免塑膠袋因氣壓改變而膨脹。下圖 6 為移動式便器與搭配的簡易帳棚，為攜帶式廁所的相關附屬設備，可以在遊客眾多的地方設置，供使用攜帶式廁所的登山客利用。



圖 4 日本攜帶式廁所的外觀與使用說明書(日本勤勞者山岳聯盟, 2002)

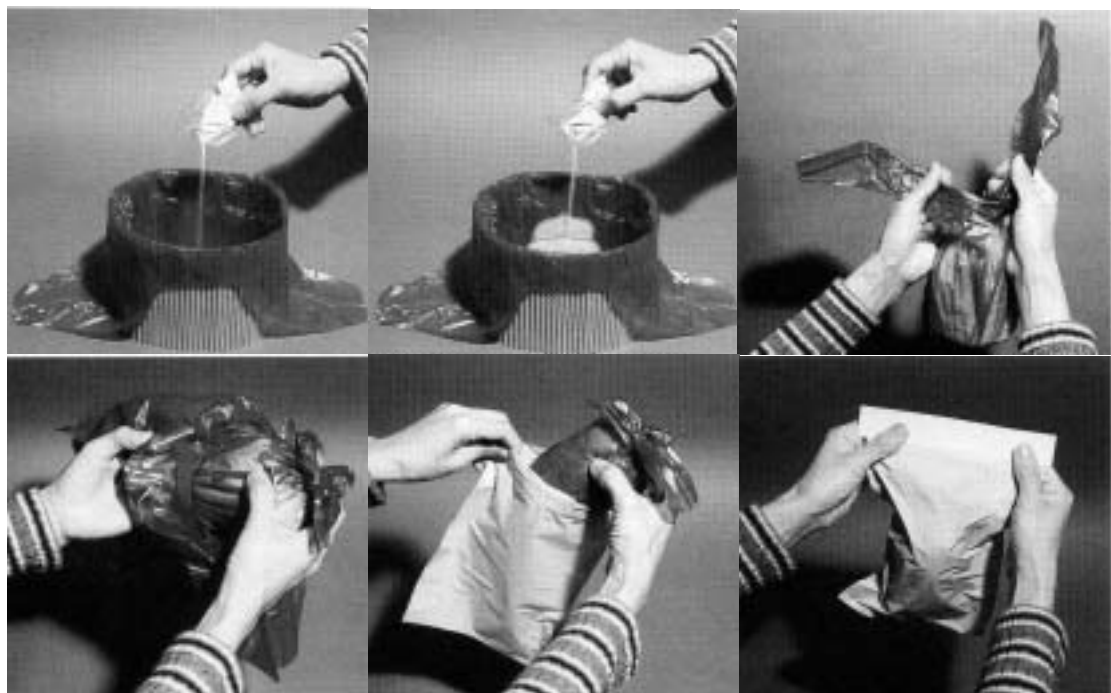


圖 5 攜帶式廁所使用步驟之示意圖(日本勤勞者山岳聯盟, 2002)



圖 6 可搭配攜帶式廁所使用的帳棚與便器

另外其它型式的攜帶式廁所，如美國 Yosemite National Park 與 Zion National Park 使用簡單的 PVC 管作為攜帶式廁所 ”Poop Tube”，如下圖 7 所示。

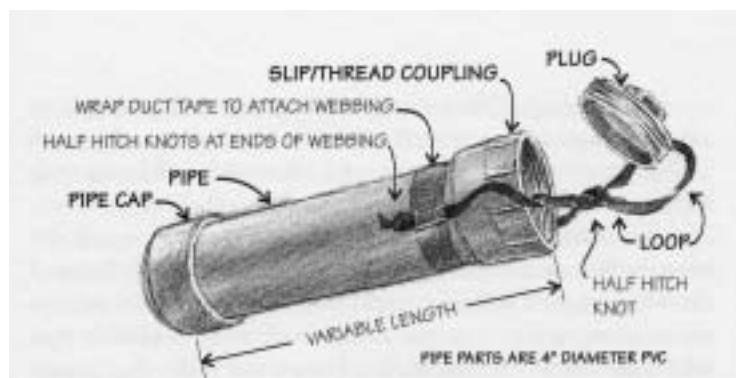


圖 7 簡易 PVC 管做成的攜帶式廁所 ”Poop Tube” (Kathleen Meyer, 1994)

五、結論

觀察台灣的山野環境，許多山區營地的環境已經相當惡化，而且營地附近污染破壞的區域更日益的擴大。對於登山運動中所產生的廢棄物、糞尿、砍伐、營火、水源污染等等，

由於越來越多的登山者而已經變得日趨惡化。在登山運動中，我們須要學習低衝擊性登山 (Low Impact Mountaineering) 的技巧與知識，讓登山者在整個登山的過程中 Leave No Trace，不留下一點痕跡。其中對於登山者糞尿的妥善處理，是一門值得我們學習的課題。台灣的山岳須要我們開始發起我們的“山上廁所改善行動”，也開始讓我們學習把自己的糞尿帶下山。

六、參考文獻

1. 日本勤勞者山岳聯盟，山之廁所，2002 年。
2. Kathleen Meyer, How to Shit in the Woods – An environmentally sound approach to a lost art, 1994.
3. Annette McGivney, Leave No Trace – A Practice Guide to the New Wilderness Ethic, 1998.

重新看見登山鞋腳下的世界

- 生態登山在台灣的理論與實踐

連志展

中華民國 523 登山會常務理事、523 生態登山學校執行長

【摘要】

「生態登山」作為一種對山岳環境具有反省意涵的登山行為與方式，面對國內方興未艾的生態旅遊與登山旅遊來說，在旅遊與保育之間的二難困境中，可說是一個具積極性的解決方法。面對國家公園管制的增加以及山岳生態環境的破壞，登山者以及登山教育者應該調整其登山的哲學觀，進而學習並改變其登山與登山教育的方式與內容，不但提昇了登山活動的精神內涵，更讓台灣獨特而脆弱的山岳環境，得以保存。本文即試著從國外的經驗連結到台灣的實踐經驗，將生態登山的理念與大家分享。

【關鍵字】：生態登山 (leave no trace)、登山教育、環境保護

壹、前言

自從民國 60 年代的百岳風潮出現後，攻山頭的文化在台灣山岳界的影響力似乎超出人們的想像，在百岳爬完之後，可以再爬一次、二次，或者改爬 150 岳，甚至有其他的名山、小百岳的陸續出現，台灣的登山界，似乎對「山頭」有著特別的情有獨鍾。

有別於社會團體，大專院校的登山社團在彼此的榮譽感競爭之下，在百岳之外開闢了另外的戰場，也就是「新路線」的開發，在「區域」的概念下，一一踏查該區域中的山脈、溪谷以及人文遺跡。台灣登山者的腳步，也從傳統的百岳路線，進而擴散到更偏遠、更廣大的台灣山岳之中。

當更多人在政府推動國內觀光的同時，更多的登山者走過百岳名山的生態之中，而新路線的開發，也讓更多人開始進入一些原本幾乎沒有人煙的生態區域之中，登山者與當地生態環境的關係，應該成為一個被重視的嚴肅課題，來嚴肅地對待。究竟登山者對當地生態帶來了何種程度的影響，台灣目前似乎還缺少足夠的本土實證研究資料，然而，登山者的登山行為如何對環境帶來最小的衝擊，在國外已經有相當完整的研究與經驗。

因此，本文便是希望對國外的理論與經驗以及台灣的環境與實踐情況進行一個簡單的討論，希望登山者在遙望山頭之際，也能夠重新看見登山鞋腳下的世界，思考如何善待這腳下的世界，而這樣一個對生態環境具有反省意涵的登山行為，筆者稱之為「生態登山」。

貳、生態登山的理論

首先，我們先來回顧一下國外的相關經驗。

在經過早期的大量砍伐、採礦、開墾之後，美國國會在 1964 年通過一項重要的法案，稱為「荒野保護法案」(Wilderness Act)，將美國境內九百多萬公頃的土地劃入「荒野保護體系」(Wilderness Preservation System)，一直到 1998 這保護區的面積則擴展到一億三百萬公頃，分別隸屬於國家公園、森林局、野生動物保護局等等。然而，當生態環境保護的浪潮興起，進入荒野中從事休閒活動的人口也逐漸倍增，根據計算，從 1964 年法案通過一直到 1994 年這 30 年間，進入荒野從事休閒的人口足足成長了六倍之多，一年達到一千七百萬人次 (Cole, 1996)，不只是從事荒野休閒的人數大量增加，近年來的休閒觀念與方式也和從前有了一些改變，「現在的野外休閒者比較不喜歡去一些缺乏維護的步道，也不願意讓倒木任意橫躺在路中，現在的休閒者對於更舒適的方式以及更便利的交通易達性，有更強烈的興趣。」(Cole, 1996)

就在荒野休閒人口急遽增加的情況下，美國的許多荒野開始遭受前所未有的影響：湖水受到嚴重污染、步道的土壤嚴重侵蝕流失、營地植被裸露、垃圾散落四處、避難休息小屋四處林立。面對這樣的荒野過度使用與濫用的情況，相關主管單位可以採取二種應對方法，一個是加強對荒野的管制，將相關地區加以封閉，另外一種則是教育，讓荒野的使用者看見更好的使用方式。於是在 1982 年，美國的森林局職員 Tom Alt 創造了一套「沒有痕跡」(No Trace) 以及「不留下痕跡」(Leave No Trace) 等相關的教育課程，希望改變荒野休閒者的休閒習慣，而減少對環境的影響 (McGivney, 1998)。也是在這波浪潮之下，例如「除了足跡，什麼都不留；除了攝影，什麼都不取」、「不留下任何垃圾」等等的標語成為人人朗朗上口的口號。

雖然相關課程帶來很大的迴響，然而由於缺乏客觀的研究以及統一的說法，相關的環境教育訊息顯得相當紛亂，讓教育者無法有一個整體的說法與理念，於是在 1993 年美國政府的四個相關部門，包括國家森林局 (U.S Forest Service)、國家公園局 (National Park Service)、土地管理局 (Bureau of Land Management)、國家魚類與野生動物保護局 (U.S Fish and Wildlife Service) 以及民間的非營利團體「國家戶外領導學校」(NOLS, National Outdoor Leadership School)，共同簽署了一份備忘錄，承諾共同發展並推廣「不留下痕跡」(Leave No Trace，簡稱 LNT) 的教育課程 (McGivney, 1998)。於是，在 NOLS 以及各部門結合資深的生態學專家與登山輔導員、森林處職員等專業人才，發展出 LNT 的六大要點，並以此作為日後推廣的統一版本。

到了 1993 年的戶外休閒高峰會議，在 NOLS 的號召之下，為了推廣 LNT 的理念，募款成立了「LNT. Inc」非營利組織，透過組織與專職人員讓教育推廣更有效率。

LNT 成立之後，增修了部分內容，成為七大要點 (LNT 官方網站 <http://www.lnt.org/>)：

一、事前充分的計畫與準備

- (一)必須瞭解你即將前往旅行的地區獨特的生態環境狀況，以及相關的特殊管制規定。
- (二)對於嚴峻的氣候、可能的危險以及緊急事故的應變要有充分的準備。
- (三)規劃你的旅行日期，避開尖峰的熱門時段，降低對當地環境的集中負荷。
- (四)以小隊伍的方式進行旅行，將大團體拆成 4-6 人的小隊伍。
- (五)使用地圖與指北針定位，減少路標、旗幟或岩壁圖說的使用。

二、在能夠永續的地點上旅行和露營

- (一)永續的地點包括既有設計好的步道、露營區、岩石地、礫石地、乾草原或者雪地。
- (二)露營至少要遠離湖岸或河岸 60 公尺遠的距離以保護當地的水生環境。

(三)好的紮營地點是用「尋找」而來的，而非「創造」出來的，紮營在與一般不同的地點是沒有必要的。

(四)在較熱門的旅行地點時：

- ◎集中在既有的步道系統與紮營地點活動
- ◎沿著既有的步道中央行走，踏著相同的足跡前進，就算是積水或泥濘也不改變步徑。
- ◎盡量縮小營地的規模，盡量在植被已經消失的地方進行活動，而不要再製造另一個沒有植被的地方。

(五)在較原始而少人去的地點旅行時：

- ◎盡量分散人為的使用與干擾，避免製造出新的路徑與營地
- ◎盡量避免紮營或使用那些人為干擾對生態剛開始產生衝擊的地點，避免衝擊的擴大與持續。

三、適當的處理垃圾

- (一)將所有垃圾打包起來並帶出野地，詳細檢查營地或休息點是否有遺留的垃圾或食物殘渣，記得將所有垃圾、剩菜以及飲料帶出野地。
- (二)要大號的時候，必須在距離水源、營地或者步道至少 60 公尺以上的距離，挖出一個 20 公分深的洞來進行，事後並加以掩埋，並偽裝、恢復成原來模樣。
- (三)記得要將用後的衛生紙或其他衛生用品帶出野地。
- (四)如果要洗澡或者清洗餐具，必須提著水到距離水源 60 公尺以上的地方進行，並使用少量的可生物自然分解的肥皂。並在菜渣過濾之後，再將洗過的水倒掉。

四、將你發現到的任何事物回歸原狀

- (一)保存過去的原貌：對於古老的歷史或文化的遺產和物品，可以仔細觀察檢視，但不要加以觸摸。
- (二)將你所發現的包括岩石、植物或其他自然的東西，保留你發現他們時的狀態。
- (三)避免引入或帶來非當地原生的物種。
- (四)不要建造任何建築、家具或挖掘溝渠之類的人造設施。

五、將營火的影響減到最低

- (一)在野地裡營火可能造成持續性的影響，盡量使用輕便的爐具來炊煮，並在夜晚享受蠟燭的照明情趣。
- (二)在准許生營火的地方，使用既有的爐架、爐灶或既有的生火地點。
- (三)只撿拾散落在地上可以用手折斷的樹枝，生一個夠用的小火就可以了。
- (四)將所有的樹枝和木炭燒成灰燼，將餘火全部熄滅之後，再將冷卻的灰燼予以分散，恢復舊觀。

六、尊重野地的生命

- (一)在適當的距離之外觀察野生動物，不要跟蹤或嘗試接近牠們。
- (二)絕對不要餵食野生動物。餵食將破壞牠們的健康、改變牠們的自然行為，並且使牠們暴露在掠食者與其他的危險之中。
- (三)小心儲存自己的糧食與垃圾，以保護自己與野生動物的安全。
- (四)隨時控制好自己帶來的寵物，或者乾脆不要將寵物帶至野外。
- (五)在某些特別的時候不要去接近野生動物，包括求偶期、築巢、生育、照顧幼子，或者冬天的時候。

七、尊重其他旅行者的權益

- (一) 尊重其他的旅行者，並保護其他人旅行經驗的品質。
- (二) 保持應有的禮貌，讓道給其他也在步道中的旅行者。
- (三) 選擇在離開步道或其他人的地方，紮營或休息。
- (四) 讓當地的自然聲音成為旅行的聲音，避免喧嘩或製造噪音。

在 LNT 的努力之下，這七大 LNT 要點已經成為今天美國政府相關部門、戶外登山學校（包括 NOLS、OutwardBound 等等）、登山團體（例如阿帕拉契俱樂部）等戶外相關團體的教育與實踐的準則。

參、生態登山在台灣的實踐

回到國內的情況，在政府大力提振國內旅遊的效應下，國內的登山旅遊人口有越來越多的趨勢，面對推廣旅遊以及生態保育的二難，最相關的國家公園大致上採取的措施是遊客總量的管制（玉山國家公園，2003），例如最熱門的玉山，每天的入園申請就是以排雲山莊的住宿名額 90 人為限，假日再增加周邊營地 60 人，若無法抽籤取得名額便無法入山。除了這種消極的管制措施之外，國家公園對於登山旅遊者的教育則仍然停留在「不要留下任何垃圾」的標語口號（國家公園入園申請書，2003），當國外的生態登山教育已經大幅前進的今天，國內的相關教育卻依然停留在國外 20 年前的方式與水準。除了標語式的警語之外，由於缺乏相關的紮實研究，無法建構出一套客觀且能夠說服人的說法與實踐方式，使得山岳生態保育的效果大打折扣。

台灣山岳界長久以來以「山頭」和「體能」為彼此溝通與衡量的標準，「爬過幾顆百岳？」、「一天來回某某山、爬的多快、背的多重」成為衡量一位登山者的指標，卻很少有人曾經認真討論自己的登山過程對山岳環境帶來的影響程度。面對越來越多人對登山旅遊或生態旅遊有更多興趣的同時，在台灣的山岳界推展一套適合的生態登山觀念與作法，實是刻不容緩的工作。

中華民國 523 登山會在 2003 年正式成立「523 生態登山學校」，推廣生態登山的理念與作法，便是此一團體的重點工作之一，參考了國外 LNT 的理念，523 生態登山學校希望能夠結合台灣本土的環境與文化，讓生態登山的方式能夠落實在台灣的登山活動之中，減少登山者對環境的影響。

以下則是該組織自 2003 年 5 月以來，在國內推廣並實踐生態登山原則的相關實際經驗，依照原則特性，分別討論如下：

一、事前準備

要完成一趟具有生態登山意識的登山行程，事前的溝通與共識是成功的關鍵。就如 McGivney (1998) 所說，大部分的人其實都願意為生態的保護盡一份心力，只不過不清楚怎樣做才是對的，就好像急救一樣，每個人都希望對傷者有所幫助，但錯誤的知識與觀念，反而讓好意徒增傷害。因此，如果每一支隊伍在上山之前的行前會議之中，領隊能夠引導隊員至生態登山的方向，喚起大家對山林原本的熱情，達成共識之後，進行生態登山式的攀登，便水到渠成，甚至隊員的熱情還比領隊來的強烈。

達成共識之後，便需按照生態登山的原則，進行器材、行程以及裝備、糧食的準備，例如事前收集相關資料，瞭解當地是否有特別容易受到影響的生態環境，以避免在不知情的狀況下造成傷害。並事先瞭解行程當地的生態特性，據此來安排適合的活動型態，例如是否紮營、是否生火、是否避開尖峰時段、避免大團體等等。裝備部分則需攜帶相

關的小鏟子、濾網等等。

因此，關於事前準備的部分，其實在台灣的情況與國外的情況並沒有太大的落差，幾乎可以完全應用在台灣登山環境與文化之中。

二、行進

依照 LNT 的原則，登山的行進方式有污染集中以及污染分散二個原則，在人多的熱門地區，行走在既有的步道上，讓登山者踐踏造成的影響集中在規劃的既有步道上，降低對周遭環境的影響，這一部份基本上在台灣實行起來並無問題，只是國人常常不以為意，忽略了一些細節。

首先，登山常見的之字形步道，依然存在許多捷徑（例如雪山的步道），錯綜複雜的捷徑，造成當地植被的嚴重破壞，土壤流失裸露，生態與景觀的破壞相當嚴重，有必要讓登山者瞭解這些不當行為的後果，引發其愛護山林的心，才有可能改變這些行為。

其次，在許多熱門的百岳路線中，由於攀登人數實在太多，原有的既有步道因為過度的踐踏造成地基下陷，而常常積水或形成泥巴，許多登山者為了避開積水、下陷和泥巴，便在旁邊另行開闢新路，而造成新的土壤流失與植被的破壞，長久下來，步道不斷向二旁擴張，植被的破壞也不斷擴展。由於不知道一時便利將帶來的影響，許多台灣的登山者在教育不足的情況上山，無意中的行為都將造成傷害。

至於在人煙稀少的地方登山，例如中級山或其他冷門路線、創新路線，依照 LNT 的原則是要採取「分散」的方式，避免開出一條新的路跡，讓後人可以依循，而破壞了當地的原始生態與景觀。然而，在台灣的情況卻不可能如此進行。由於台灣山岳常常植被茂密，如果隊員都四散行走，勢必耗掉許多時間與能量，也可能反而對當地生態帶來更多的破壞。

唯一要改變的應該是傳統的「砍路」文化，在路跡不明的叢林之中，台灣的登山者為了「造福後人」，常常揮舞山刀清除路旁的植被，希望開出一條明顯的路跡，讓以後的登山者可以走起來更加便利。如果以生態的觀點作為思考的出發，登山者維護當地生態、景觀的原貌應是責無旁貸的責任，因此，登山者應該以能夠通過為原則，儘量不影響到當地植被生態。

就以中央山脈著名的南三段為例，雖然部分的路段幾乎沒有路跡，密生的杜鵑又讓人行走困難，但也是因為這樣原始的生態環境，讓南三段有著獨特的魅力，以及豐富的動植物生態相，甚至成為台灣最原始的高山叢林。如果今天為了登山者的「安全」與「便利」，硬是揮刀砍出一條寬大的路徑，雖然讓後來的登山者走起來較為輕鬆，但南三段獨特的登山景觀卻在同時蕩然無存，而絡繹不絕的登山者也勢必將影響到當地珍貴的動物生態。

因此，在生態登山的原則之下，當國外的登山者連走路方式甚至鞋子形式都在研究其對環境的影響，台灣的登山者應該開始學習跳脫登山者本位的思考方式，以生態為出發點，來思考該如何「走路」。

三、紮營

台灣傳統登山文化中，對於紮營地點的選擇基本上是以安全與舒適為主要的考量，並沒有對生態環境給予太大的關懷。在傳統的百岳路線上，基本上已經有許多的傳統營地，為了避免增加對環境的影響，使用舊有的營地是大致上的原則，然而，有些既有營地就位於水源的旁邊，長期下來對於水源的污染將很可觀。例如七彩湖營地、白石池、蛋池等等，傳統的登山者皆就地紮營在湖畔，也因為在湖邊紮營，使得衛生處理、

清洗鍋具等等動作勢必也會在湖邊進行，對水質帶來相當大的影響。

甚至在南二段的拉庫音溪山屋的廁所，就建造在溪流邊，讓排泄物直接流入溪水，更是因為不瞭解而造成的極不良示範。

營地選擇之後，傳統登山者常常會為了舒適的原因，將營地加以「整理」，也就是整地和除草的工作，將地上的石頭、樹枝搬開，將周圍的「雜草」清除乾淨。如果改以生態登山的觀點，登山者原只是山林的過客，除非真正影響到安全等原因，實在沒有必要將周圍林木一一砍除，只為了自己的舒適。而搬移的石塊也應該回歸原狀，保留該處原有的自然景觀。

至於冷門路線的情況，由於當地少有人跡，紮營的方式便應該尋找不同於前人的紮營地點，讓當地的植被可以獲得舒緩喘息的機會。

因此，生態登山的紮營方式在台灣的登山環境與文化之中，其實並沒有不可行的地方，端看登山者的觀念而已。

四、營火

營火在台灣的登山文化中依然存有重要的位置，然而幾乎每一個傳統或非傳統的營地，都因此在草地上燒出一個個焦黑的窟窿，再變成垃圾的集中地。其實高山上可以燒的木材原本就不多了，加上登山的人潮，其實已經沒有可以撿拾的枯木可以當燃料了，最後，有的登山者為了「造福後人」，就開始砍伐附近的活樹，丟在營地旁成為枯枝，讓後人有柴可燒。

高山的樹木生長不易，在短時間被砍伐是很可惜的事，也將嚴重破壞高山的生態環境，就算是枯枝也可能是昆蟲的家園或是土壤養分的循環來源，因此，台灣的登山者實在有必要重新思考營火的必要性，如果大家都有足夠的保暖衣物，是否便能改以蠟燭燈或者營燈來替代營火，還給高山一個不被破壞的景觀，值得大家思考。

此外，由於營火的善後沒有處理，用石塊圍成的火圈，加上沒有燒成灰燼的木炭，暴露在營地上，不但形成髒亂的景觀，更會吸引其他人將垃圾丟進火圈之中，因為想說之後有人會起火，將這些垃圾燒掉，便因此成了一圈圈的垃圾場，甚至許多鐵罐、瓦斯罐等，燒不掉的垃圾只好一直留在高山之中。

為了台灣高山的生態，實在有必要重新反省燒營火的習慣與方式，就算當地有足夠的木柴，也必須在燒完之後，讓景觀回覆到之前的模樣，而看不出有燒過營火的痕跡，這可以參考國外生態登山的營火方式。

五、垃圾處理

關於垃圾的處理，台灣登山界也常存有許多似是而非的論調。不能腐化的垃圾必須帶下山，「應該」已經是大家的共識，然而「可腐化」的垃圾是否要帶下山？

常常在山上聽見許多人說「食物、果皮、衛生紙這些東西一下子就腐爛了，還可以成為大地的養分呢！」，遂依此成為亂丟垃圾的理由。生態登山的基本觀念，凡是不屬於這裡生態環境的，就不要影響到它原有的面貌與生態。因此，人類的食物不僅使景觀變得髒亂，更有可能影響到當地野生動物的生態習性，況且，就算果皮會腐爛，也是好幾星期甚至幾個月的時間，這之後的登山者便得一路看著果皮上山了，這是不尊重其他登山者權益的作法。

關於衛生處理，生態登山推廣不使用衛生紙的衛生方式，否則也要將使用過的衛生紙帶下山。根據國外的研究 (McGivney, 1998)，在高山上乾冷的氣候之中，就連埋在土裡人類的排泄物經過一年都依然存在，更不用說衛生紙了，因此，將衛生紙帶下山

或者使用天然的樹葉苔蘚，才是登山者負責任的作法。

至於廚餘的部分，這牽涉到上山前的準備，糧食應該做精準的控制，才不會發生剩一堆麵飯往山裡倒的情況，每次經過熱門路線的山屋，幾乎都可以看見一堆堆的廚餘倒在不太隱密的角落裡，形成景觀上的極大破壞。生態登山的原則，所有食物都要吃完，以免增加對環境的影響。

而鍋碗清洗的方式，最好是連細小的菜渣都吃進肚子裡，否則，也必須使用濾網加以過濾，再將菜渣裝入垃圾袋中帶下山，以免對水源與環境造成污染。

垃圾的處理看起來似乎只不過是「不留下任何垃圾」而已，但是要做到這樣，其實必須注意到許多細微的小細節，才有可能達成任務。而這些生態登山的方法，在台灣的登山環境與文化中，並沒有任何實行上的困難，只是意願、理解與責任感的問題而已。

六、野生動物

在台灣，登山者與野生動物之間的關係長期以來並不被重視，因為相關的研究付之闕如，到底登山者的活動對野生動物產生如何的影響，尚未有明確的研究出現。目前，只能從垃圾的控制以及盡量不去干擾其活動為主要的生態登山原則，例如山莊附近的垃圾，常常吸引許多烏鴉、酒紅朱雀、金翼白眉和黃鼠狼等小型動物前來覓食，相信這樣的行為已經對其原有的生態習性產生改變，至於後果是什麼，則尚待相關研究證實。

七、文化遺產

生態登山的原則之一，便是要將發現到的事物回歸原狀，這項原則起源於保護美國的許多珍貴的印地安人遺址與文物。在台灣，喜歡探勘古道遺址的山友則必須面對此一同樣嚴肅的問題。台灣的古道經常會經過許多古老的原住民部落遺址或是日本、清朝的軍事遺址，在這之中，不管是一片一瓦，或者是半掩埋在草叢瓦礫之中的瓷碗、酒瓶等等，其實都是珍貴的歷史文物，登山者應該讓這樣的文化景觀保留原狀。

或者有人會說，與其讓這些東西放在這裡壞掉腐朽，不如帶回去珍藏，這樣的說法，就如同看見珍貴的野生蘭花，便拔回去養植一樣，純粹站在自己利益為思考出發點，值得批評。珍貴的文化遺址，如果政府尚無法加以保護，登山者應該設法讓它保持原有樣貌，讓其他的有心人也有機會看見這珍貴的文化景觀。

八、高山旅行的權益

生態登山的原則最後一項，便是要尊重其他登山者的權益，這項原則在台灣也是相當值得努力推廣。每次在熱門百岳的山屋裡，總是人聲鼎沸，或者為了攻頂，半夜就起床煮早餐，而忘了旁邊還有其他尚未起床的山友，大聲喧嚷的情況可說早已見怪不怪。

生態登山希望保持山林的原貌，也希望上山來能夠細細欣賞山岳的生態之美，或許是深山鶯的叫聲，或許是雲霧飄渺的靜謐，登山者應該留給其他人一點體驗自然的機會，而不該以自己的方式，剝奪別人享受山林的機會。

國外的生態登山原則甚至還會注意到穿著要與帳棚的顏色配合等等，鼓勵大家盡量穿著與自然色系相同的衣物，以免造成視覺上的突兀感，這樣的觀念，和台灣傳統登山界鼓勵大家穿著「鮮豔」的衣服，方便在山難時求援的觀念可說是大相逕庭。

在山裡，相信大多數的登山者或旅行者的目的是要享受山林的感覺，而非將都市的生活方式搬到山上，如何讓自然保有其原本的氣質，原來也需要登山者動動腦筋才行。

肆、結語

523 生態登山學校自 5 月成立以來，總共進行了 5 個梯次的生態登山學習營，原本想藉機融合國外的理論與台灣的經驗，卻發現到其實二者並沒有太大的差別，而參加的學員大都是第一次爬山者，也相當認同生態登山這樣的理念，甚至比上課的輔導員還要積極地想保護山林。由此可見，登山教育對於山岳生態的保護，可說是具有決定性的影響。

台灣長期以來的登山教育，大部分都著重在技術與安全的部分，都是以「人」作為登山的出發點，在生態保育意識逐漸成為主流的今天，台灣登山界應該漸漸將登山教育轉成以「山」為出發點的登山哲學，讓山成為登山的主角，登山者，只不過是過客。

參考文獻

Cole, David, 1996, *Wilderness Recreation Use Trends 1965-1994*, Utah: USFS Intermountain Research Station.

McGivney, Annette, 1998, *Leave No Trace*, WA: The Mountaineers

LNT 官方網站：<http://www.lnt.org/>

玉山國家公園網站：<http://www.ysnp.gov.tw/>

緊急避難與野外求生

—台灣山區特殊地形天候求生須知

賴 明 佑

台大登山社社員、中央研究院原子分子研究所博士後研究

【摘要】

大自然雖然很美，但也潛藏危機，例如颱風、崩壁、歧徑、猛獸等，這些因素可能讓山友受困、受傷、甚至喪生。而台灣特殊的地形與天候，往往和國外山區有很大的不同；因此如何讓國人安全地享受台灣山岳之美，避開因地形或天候之緊急危難，是大家所關心的問題。本文就台灣山區惡劣天候之緊急避難、迷途迫降之野外求生等兩個安全議題，提供知識性的經驗分享，希望這些經驗有助於岳界野外求生的知識積累。

【關鍵字】：緊急避難、野外求生、颱風、雷電、溪水暴漲、迫降

前言

隨著週休二日措施的實施，國人休閒旅遊風氣漸盛行，越來越多人走入大自然的懷抱，欣賞山林的美景、傾聽空谷的清音。大自然雖然很美，但也潛藏危機，例如颱風、崩壁、歧徑、猛獸等，這些因素可能讓山友受困、受傷、甚至喪生。如何讓國人安全地享受台灣山岳之美，是大家所關心的問題。

但在有關野外求生的思考與討論上，絕大多數的書籍，多半是改寫或翻譯自日本的書籍，內容除了簡要避難營地或找水的知識外，多半淪入不實際的野外求生植物之介紹；但放在台灣，大部分人所需要的緊急避難知識，是為因應特殊地形、天候之狀況，才需要面對「迫降」的緊急避難。因此，本文就台灣山區惡劣天候之緊急避難、迷途迫降之野外求生等兩個安全議題，提供筆者自身之經驗來與山友們分享，希望登山先進同好一起來討論，累積有關台灣地區緊急避難與野外求生的知識。

一、惡劣天候之緊急避難

颱風

「颱風」是台灣每年都會發生的天災，也是山友在山上的一大威脅。當颱風侵襲時，一方面風寒效應使體溫下降，一方面陣陣強風把人彈摔，使體能耗盡。在山上遇颱風，怎麼應付比較好？

通常從颱風形成到颱風開始侵襲，約有半天至兩天的時間，很多山友一方面覺得在山上被颱風颳很可怕，另一方面怕家人擔心，所以第一個想法是衝下山，不過衝下山不一定是好

的做法，著名的例子是民國六十幾年兩次奇萊山難，那兩次都是隊伍縱走奇萊連峰途中得知颱風即將侵襲，因為隊伍距離合歡東峰下的松雪樓不遠，隊員便往松雪樓奔去，結果在風雨中體能耗盡，一個個倒在路途中。

另一個衝下山的例子是筆者的經歷，有一次在高山突遇颱風，我們捨棄攀岩的重裝備，只帶保命的裝備衝下山，結果在能高安東軍的草坡被陣陣強風摔得狼狽不堪，腿力耗盡，幸好當機立斷，找森林躲避，才得以全身而退。這些例子令人傾向支持以下的做法：當登山隊伍跑不過颱風時，應採取表面上較危險而實際上較安穩的處置--在山上躲避颱風。一般而言，躲一至兩天，颱風就會過去。

躲避颱風首先要集結隊伍，一般來說，群體比個體容易渡過惡劣天候。人員集結後要優先找尋避風地點，否則處身在高山裸岩或草原等暴露地帶，短時間內身體即支撐不住。如能躲避到山屋，是比較安全的，若來不及到山屋，要儘快降入森林中，林中有箭竹，避風效果較好。至於哪一側的森林較安全呢？通常侵襲台灣的颱風是由東南方來，而北半球的颱風是逆時針旋轉的氣旋，所以颱風常是吹東風，因此避颱風最好選稜線西側的樹林中，中央山脈以西側樹林中更好。

找到避風處後要避雨，如能找到岩洞，則很幸運，不過通常要靠自己帶的帳篷、外帳(最好帶防水的，不然的話要搭得很挺)，配合地形地物(大樹或懸岩)來搭建蔽雨的居所，如果這些都沒有，只好用露宿袋、雨衣。如果雨水大，可以試著挖溝把水流導開，而地面可以搬石頭填平，或是墊背包、睡墊，鋪茅草、松枝葉來隔冷、隔濕。此外要注意附近是否有落石。

遮風避雨之後要保溫，溼衣服要脫掉，換上乾衣服，如果沒乾衣服可換，隊員可以裸身依靠，蓋睡袋來保暖，需注意避免睡袋吸收漏進帳棚的水而濕掉，如果睡袋濕了，則蓋(或穿)擰乾的 pp 衣、pile 衣、毛衣及雨衣來保暖。晚上如感覺冷，每隔一陣子煮熱水喝或吃東西，如果還是冷，則強迫自己做運動，以產生熱能保溫。除非體力佳，不必嘗試在風雨中生火，保持體能為優先考量。颱風夜裏隊友要相互注意身體狀況，如果懷疑有人失溫，要煮熱水喝、鼓勵患者多動以產熱、並共享體溫來保溫。

雷電

雷雨是夏季午後常見的天氣型態，因形成快速，且如果遭雷擊可能瞬間休克喪命，所以要快速採取避難的行動。如處身在暴露的山頂、岩稜、草坡，要迅速向下撤離，一直到置身樹林中為止。注意不可在獨立高樹下或展望好的涼亭中躲雷雨，因這些都是雷擊機率高的地方。如果來不及下撤，而雷電已在周圍打，甚至覺得毛髮束起時，要馬上找凹處就地坐下、低頭彎趴，最好坐在睡墊等絕緣體上，並遠離所有的鐵器(包括鐵欄杆、登山杖、冰斧)，等雷擊稍緩再向下撤。

風雪

颶風下雪中，跋涉鬆軟的雪地是很累的，且因一片白茫茫，導致方位判斷不準，亦可能迷途，因此也需要考慮緊急避難。最好找岩石旁或玉山圓柏樹叢旁的避風且雪厚的地點，挖雪坑、雪洞躲避，要避免在雪流或是雪崩路徑上，以免被掩埋。搭帳掩蔽後要煮熱水喝，並活動身體，以免失溫，若鞋子、襪子、手套濕了要脫掉，以免凍傷。在台灣的高山，大風雪在一至兩天之內就會緩和下來。

筆者曾在積雪的中央尖山度過難忘的兩夜，第一夜在北壁，沒有睡袋、睡墊、露宿袋，藉坐在繩纜、靠在岩盔與冰斧來隔離雪地的寒氣，前半夜每小時吃一顆糖，後半夜沒糖了，

會冷，藉每半小時起身運動一次，來暖身度過；第二夜在山頂附近的北稜，原本天氣很好，傍晚突然風雪猛烈，因風勢由西方吹來，我們便在稜線東側挖出凹地，用冰斧及背包撐開外帳，來躲避風雪吹打。

筆者也曾在積雪的雪山北稜角山頂過夜，挖了兩公尺長、七十公分深的雪坑來避風。另外在積雪的馬特洪北壁捱坐三夜，其中兩夜下雪，藉著露宿袋遮蔽(沒有睡袋)，以及煮泡麵吃、喝熱水來度過。

溪水暴漲

颱風或大雨後，暴漲的溪水常阻斷山友下山之路，若因趕著下山而冒險渡溪，則可能發生溺水的事故，這在萬大南溪、中央尖溪都發生過。

下面是筆者涉溪歷險的故事：有一次涉渡暴漲的壽豐溪，到溪中間時被急流沖倒，因水流急速加上背包拖著，站不起來，便以斜躺水中的姿勢被沖走，我閉氣、睜眼(黃濁的水能見度竟有半公尺多)、腳一直走動，憋了一陣終於到岸邊，剛抓住石頭想探頭換氣，卻被一股急流連人帶石頭沖走，只好持續閉氣、睜眼、腳走動，又到岸邊，死命抓住較大的石頭，探頭吸到氣，活過來了！

但擋在眼前是一個人高的砂石河床，我背背包爬不上，想到用手扒石頭，把河床扒矮一點就可以爬上，但扒石頭的速度太慢了，而溪水在大腿邊咆哮著，接著想先弄上背包、人再上，但背包泡水之後變很重，舉不上去，正傷腦筋時靈機一動，打開背包、把東西一個個往上丟，睡袋丟上去卻又滾下來，往太平洋流去，正高興東西一一上岸時，突然一陣急流把我踩的石頭沖垮，我又落入溪中向下沖去，此時因除去背包重負，我得以翻轉走步，終於安全上到較矮的岸邊。這次犯了沒確保就涉渡暴漲溪水的大忌，幸好隨機應變得當，才能化險為夷。

一般的情況，暴漲的溪水在雨停後一至三天就會消退、澄清許多，建議山友遇到溪水暴漲時不要涉險，等待水退或救援隊支援再行渡溪較安穩。除非有迫不得已的理由，而隊中又有足夠的裝備與技術，可以藉由繩索確保或架設渡河之木橋等方式過河，否則撤至高地等洪水過後，才是最安全的做法。

二、迷途迫降之野外求生

先說一個筆者經歷的故事。記得剛開始爬山那一年，有一次去爬下阿玉山，我們自己砍路、切山坡上去，登頂後沿傳統路線(稜線)下來，一開始路跡大、路標多，走著走著，路跡開始有些亂，路標變少，要回頭又覺得坡度太陡，便又繼續下行，接著路標不見了，便跟著隱約的路跡走，在山腰東繞西繞一陣，已分不清楚自己在那裏了，心想：「先下溪，反正順著溪出去就會到烏來」，終於在天黑後到溪邊，溪邊很陡，抓著傘帶跌跌撞撞下到溪邊大石頭上。

因這天午後才下雨，一開始雨勢不大，大家都不想穿雨衣，後來衣服濕了，認為也不必穿雨衣了，就這樣，五個人全身溼透地坐在傾斜的石頭上發抖，漆黑的夜，深的溪水在腳邊流著。後來領隊要大家把濕衣服脫掉，蓋上雨布互相偎靠取暖，三男一邊、二女一邊，噢，還真的不冷。那夜互相叫喊著不要睡覺，每隔一段時間就吃一顆糖，一直撐到天亮。天亮後，腦筋較清醒，對照地圖研判方位後覺得對岸高處有林道，便涉溪上爬，終於脫險。

以上是開始接觸爬山的朋友可能會經歷的迷途及迫降，另外如果隊伍有傷患或隊伍高繞下不來時，也需要迫降。迷途該怎麼辦呢？迫降後該怎麼做呢？以下是一些建議。

發現沒路時，盡量退回最後已知的路徑上再做打算，除非有十足的把握，不要自己切路。如果回不到路上，則就地休息，冷靜地回想走過的路，休息過後可再嘗試，如果還是回不到路上，則就地撥打手機緊急通訊號碼(112)、吹哨子、打燈光、信號彈待援，不要隨便走，以免越走越遠，難以被搜救。而「順著溪往下走就可以出去」的觀念，乍看之下是對的，但實際上可能是危險的，因為溪谷常有瀑布、峽谷、深潭等困難地形，可能導致受傷、溺水或是被困住而上下不得。最近有一個案例，在北二段走失的一位山友，幾個月後於畢綠溪谷被尋獲，地點是夾在上下兩瀑間，據研判，那位山友下到那裡後被陷住，終至喪生。

迫降後，要安頓人員，如果卡在陡坡，用繩子將人、背包與樹綁在一起。人員安頓之後，節制水及食物的飲用，如果水及食物不夠，可以舔露水、吃茅草桿、啃樹根來解渴充饑，非必要時不下溪取水，如果要下溪取水，則要考慮能否上得來、回得來。如果衣服濕了要脫掉，蓋上雨布互相依靠取暖，如果有乾木頭，可以生火，以保暖及安心。夜裏找平緩的地方過夜，考慮輪流守夜，以防蛇、熊等野獸侵擾。

等待救援時，如聽到直昇機聲音，要燃放信號彈或是生火產生煙幕讓駕駛知道，不然的話要到空曠的地點(上到稜線草坡或下到開闊的溪床)，搖晃鮮明的外帳、睡墊、衣服等來引起注意。(直昇機可有專用的通話頻道?)

若只是落單，人尚在山徑上，則藉喊話、吹口哨、打手機來與隊友連絡。如果聯絡不上，最好待在原地等待隊友尋來，如果對地圖方位判斷有相當把握，可以在樹幹上釘說明字條後，斟酌走一段去找隊友。

三、求生食物與裝備

水是生命的源泉。從生命維繫的角度思考飲食，就會知曉「水比維他命重要；維他命比吃飽的食物重要！」一般而言，一個人只要有水，生命通常可以維持三、五天以上；而如果還有維生素，就不至因生理機能失調而引發病變，通常能支撐五至十四天左右而不會死亡。

因此，找到充足的水源，並攜帶一小瓶綜合維他命或吃蔬果，是維生要務，它往往比飽食一頓更重要。此外，登山通常會大量流汗、電解質流失，最好補充一點鹽分；目前坊間已買得到進口的舒維質發泡錠，這類電解質補充片泡水之後，喝起來味道很像舒跑，是登山時不錯的奢侈品。而求生食物中，找水也比找填飽肚皮的食物，還要重要。

取水

可取到水的參考集水面積：中低海拔山區約 0.25~0.5 平方公里，高山約 0.5~1.0 平方公里。取水注意：1.如果溪谷地形陡，要考慮下去後能否上得來，不要陷入進退不得的絕境；2.下去時各個小溪溝收斂成大溪谷，往上則是溪谷發散成小溝，所以取水之後往上時易走叉，故下去時要沿途做標記(折枝、疊石、砍痕、路標)。

野生食物

植物性食物較易獲得，嫩芽有茅草芽、箭竹筍(春季.夏季)等，果實有懸鈎子(夏季)、百香果(夏季)等。動物性食物較難獲得，昆蟲類有蜂蜜(據說越吃越餓)，脊椎動物有蛙、蛇、蝦、魚等。

隨身攜帶求生裝備

(一)金屬盒(約一升，可裝下列小東西，並可在火上炊煮。)

(二)糖果數十顆或巧克力數包

(三)防水火柴、防水打包的打火機，一包火種或一截蠟燭

[打火機濕了，用乾的手按 30 下可打起火。火柴濕了，可放在貼身口袋烘乾。]

(四)哨子、地圖、指北針、瑞士刀、頭燈

(五)簡單醫藥、求生紙或露宿袋

(六)緊急狀況處理步驟卡、個人資料卡(供救援者辨認)

結語

當颱風、雷雨、梅雨、寒流來臨，天氣突然轉為惡劣時，若來不及下山，則要找地方避難，而避難最好早點決定，不要等到筋疲力竭才開始避難措施。避難時要找避風、防雷擊的地點(樹林裏)，搭建、挖掘防雨、防雪的遮蔽所，採取保溫的措施。

迷途時，盡量退回最後已知的路徑上再做打算，如果回不到路上，建議就地迫降待援，迫降後要安頓人員，節制水、食物之飲用，若水及食物不足時，可以舔露水、吃茅草桿來解渴充饑，非必要時不下溪取水，若下溪取水則要考慮能上得來。衣服濕了要脫掉，蓋上雨布互相偎靠取暖，如果有乾木頭，可以生火，以保暖及安心。

上面提的是較標準的應對方法，但實際的狀況很難說，要隨機應變。而如何減少緊急避難及迷途迫降發生，也值得關注。

迷途的原因可能是路跡不清、路標不明，或是山友對山徑資訊掌握不夠、對方位路徑判斷力不夠、對進退拿捏不成熟，若是前者，建議國家公園或林務局等管理單位能加強路徑標示，若是後者，則登山社團或山友需加強相關資訊知識(可參考登山補給站 <http://www.keepon.com.tw/>)的吸收與能力的培養。

天氣惡劣所造成的緊急情況，對短程登山活動來說，基本上可藉著對氣象資訊的掌握來預防(中央氣象局 <http://www.cwb.gov.tw/index-f.htm>)。最近國家公園等管理機構依中央氣象局有否發佈颱風警報，來事前勸導或禁止民眾颱風期間登山，有某種強制預防的效果。

從歷年山難事件探討登山安全教育

李清安

內政部消防署救災救護指揮中心主任、兼行政院國家搜救指揮中心搜救長

【摘要】

從歷年山難事件研析，發生山難的原因很多，較常見之原因，如：迷路、氣候變化、高山症、中暑、失溫、凍傷、雪盲及抽筋等，本文針對其造成原因、預防方法、症狀情形及處置原則，進行登山安全教育（含登山安全守則、露營安全守則、野外急救守則等）之探討。另就發生山難事件時之救援方式（含自救及搜救）之處置原則予以說明，並綜上探討，策劃登山安全要領、登山前整備、登山裝備及登山用無線電裝備之選用、求救須知等應行注意的事項，以臻達登山安全之目的。

【關鍵字】：登山安全教育、山難事件、登山安全守則、山難救援

壹、前言

根據軍訓處最新完成的報告分析，自從台灣光復以來，共發生 438 件山難，有 258 人死亡，351 人受傷，1689 人受困，其中，學生山難有 151 件，造成 87 人死亡，65 人受傷，666 人受困，換算成比例，民間社團山難件數占 61%，學生山難件數有 39%。另查目前全國學生登山社 150 個，民間登山社團 2 千多個，學生發生山難事故的頻率是民間登山隊的 6.7 倍。報告指出：

- 一、近 7 年來(從民國 83 年到 90 年)，學生發生山難事件的原因，最主要是「迷途受困失蹤」，占了 48%，其次是「墜崖及自然傷害」，有 35%，「疾病、動物傷害」占了 10%，涉溪、落潭和其他原因各占 3%。
- 二、山難地點多數都是集中在 3 千公尺的百岳級山區：很多學生為求 3 千公尺以上百岳級之登山紀錄，往往未循序累積登山經驗，也不管自己的訓練充不充份，即向高山挑戰，近七年學生 31 件山難事件中，有 28 件發生於海拔 3 千公尺以上高山，佔了 90%，全國山難事件發生地點發生在海拔 3 千公尺以上的地點占了 53%，相比之下，學生山難地點多數都是集中在 3 千公尺的百岳級山區。
- 三、山難發生時間以 9 月最高：學生發生山難的月份，以 9 月最高，占 32%，其次是 2 月，占 16%，接下來是 7 月，有 13% 的比例，可見得學生山難事件發生月份多半集中在 2 月及 9 月，也就是寒暑假結束前，同時，9 月是颱風最多的季節，因此造成學生在 9 月的山難事件發生率最高。
- 四、山難原因：學生發生山難的主要原因是新興登山社團領隊嚮導經驗不足、地圖判讀能力不夠、登山技術生疏，但卻好強攀登 3 千公尺以上高山或從事高難度的登山活動，是學生登山安全最大危機之所在，尤其是，學生欲登 3 千公尺以上的山岳時，必須簽家長同

意書，但卻常在山難發生後才發現，不少學生根本沒有通知家長，只是以偽造的家長同意書向主管單位申請敷衍。

另根據行政院國家搜救指揮中心搜救績效統計，自八十九年七月至九十二年六月，該中心共計出動空消隊、空警隊及國軍海鷗直昇機執行山難搜救 143 次（附件一），出勤原因多係空中運送緊急傷病（如高山症、心臟病等）。

貳、山難事件原因研析

發生山難的原因很多，如迷路、氣候變化（如颱風、暴雨）、體能、病變、雷擊、墜崖、毒蛇、毒蜂、溺死、凍死、大型動物攻擊、洪水、食物中毒、自殺、謀殺、等等，種類眾多、原因複雜，以下僅就發生山難事件較常見之原因：迷路、氣候變化、高山症、中暑、失溫、凍傷、雪盲及抽筋等，針對其造成原因、預防方法、症狀情形及處置原則，予以說明如下：

一、迷路：造成迷路的原因很多，如：無登山嚮導員隨行、不熟悉登山地理環境、體能差脫隊、未攜帶登山地圖、指北針、未養成隨時定位的習慣、天候因素等，至如何避免發生迷路情形，說明如下：

（一）登山隊伍之安排要適當：登山活動時，為顧及隊員們的體力不同，應安排體力中等的隊員走前面，體力較弱者走中間，以防隊員因體力不支而脫隊，所有的行動，都應以全隊或小組行動為宜。

（二）注意登山路徑並予以標記：登山行動中應隨時留心觀察周圍的風景及地形、地物以及前面的人所留下的腳印，同時應注意嚮導員留下的記號或足以指引正確路徑的任何標誌。遇叉路時尤應仔細辨認觀察，可用哨音聯絡，或等候隊伍確定正確路徑。對於沒有到過的山區或濃密的芒草林、箭竹林，都應沿途留下記號，以便走錯路時可原路折回。並且對一些容易誤認的獸徑、獵徑、林道、保線路、取水徑等，都應加以辨認。

（三）養成隨時定位的習慣：學會看地圖、指北針及高度計是預防迷路的要件之一，在出發前應先把地圖看熟，最好把應走稜線上的起伏量、距離、山頭、鞍部，都先從地形圖上計算出數字，標上記號，寫在筆記本上，進入山區以後，不論在何種氣候下，都要知道自已的位置，養成每次登山都使用地圖、指北針及隨時定位的習慣。

（四）遇到惡劣天候要有應變方案：如濃霧時，最好先暫停活動，在濃霧中要保持正確的位置，除了計算走過的山頭外，主要的支稜、溪谷、斷崖和特殊地形、地物等，都有助於位置的判斷。此外，可依步行的時間與速度，估算在一定的時間內所走的距離。

二、氣候變化：氣候的變化是影響登山安危的重要因素，因此，在出發前須蒐集並瞭解活動山區之氣象預報及變化趨勢，做好萬全的準備。登山的行程、裝備及人員的能力，都必須以最惡劣的氣候作考量，並規劃出應變的方案。登山時除利用收音機收聽氣象報告，沿途並應觀察風、雲、濕氣、溫度、動植物等的變化，隨時掌握山區的氣象變化。若在山區遇到颱風，進退不得時，可躲進山屋或在避強風之地形紮營，等待颱風過後再下山。此外，山區豪雨，極易引起山洪暴發，因此應儘量避開經過溪谷的路線，若遇到山洪暴發，不可勉強涉溪，可採高繞的方式或等山洪過去後再通過較為安全。

三、高山症

- (一)高山症原因：高山症主要是因為高原缺氧，其次為旅途勞累，進入高原的恐懼心理、暈車、暈船或呼吸道感染未癒等因素所造成。
- (二)高山症症狀：頭痛、頭暈、煩燥不安，失眠多夢、胸悶心慌、全身軟弱無力、噁心、嘔吐、口唇乾燥、心跳加快等。每個人的體質不同，症狀也不同，病症可輕、可重，複雜多樣。
- (三)高山症的預防
 - 1.進入高原前多運動，注意休息，培養體力、耐力，預防感冒。
 - 2.多喝人蔘茶，補充體力。
 - 3.有心臟、肺部疾病者，不宜進入高原。
 - 4.不要急於趕時間進入高原，最好慢慢升高高度，讓身體慢慢適應。
 - 5.在高原上行動不要太急，慢慢活動。
 - 6.入高原第一天盡量減少活動，最好先休息一天，第二天再開始活動。
- (四)急救原則：輕微時，叫醒患者，幫助他在空氣流通處走走，並鼓勵他作深呼吸，即每隔 4-6 分鐘作 10-12 次。嚴重且急性時，強制休息，並給予氧氣，必需連續呼吸氧氣 15 分鐘以上，才對病人有所幫助。必須切記的是：當發生高山病症後，最好的治療方法，就是馬上下降海拔高度，若無法下降高度，而必須挺進時，才考慮藥物處理。

四、中暑

- (一)造成中暑原因：中暑是由於山區濕熱而無風，劇烈的登山運動，致使人體無法藉著排汗來散熱，因而產生的生理反應。
- (二)中暑症狀：全身發熱（體溫可能上升至 40°C 以上）、頭痛、暈眩、虛弱、嘔心、抽筋、皮膚乾燥泛紅、不流汗、脈搏強而有力、呼吸有雜音等，若發生中暑情形，可能很快就失去意識。
- (三)急救原則：將患者移到陰涼的地方，除去衣物，用濕冷的衣物加包裹，並保持潮濕，搨風，並以濕毛巾擦拭患者，直到其體溫下降至 38°C。若患者意識清醒，可讓他以半坐的姿勢休息，頭部及肩膀加以支撐。若已失去意識，則以復原臥姿躺下，等到體溫下降，則改用乾衣物覆蓋，並令其充分休息。若體溫再度升高，則重複以上步驟直到降溫為止

五、失溫

- (一)造成失溫原因：造成失溫的原因係因海拔愈高，氣候的變化愈大，當缺乏適當的保暖設備，或長期暴露在氣候惡劣的低溫環境下，特別是精疲力竭、衣物潮濕的情況下時，會產生體溫下降的生理反應。當體溫降到攝氏 35 度以下時，人體即已進入失溫狀態。
- (二)失溫症狀：感覺寒冷、皮膚蒼白、四肢冰冷、劇烈而無法控制的顫抖、言語含糊不清、肌肉不受意志控制、反應遲鈍、性情改變或失去理性、脈搏減緩、失去意識等。患者一旦進入失溫狀況，可能在數小時之內死亡，嚴重者可能心跳極慢，呼吸細微，即使呼吸及心跳停止，也不可認定患者已死亡，應立即施以急救處理。
- (三)急救原則：防止患者繼續喪失體溫，並逐步協助患者獲得正常體溫，將患者帶離惡劣的低溫環境，移至溫暖的帳篷或山屋內。脫掉潮濕冰冷的衣物，以溫暖的衣物、睡袋等裹住患者全身。若患者意識清醒，則可讓他喝一些熱而甜的飲料，若已不省人事，則讓他以復原姿勢躺著。可給與患者熱水瓶或施救者以體溫傳導，以防患者

體溫再度下降。若患者呼吸及心跳停止，應展開心肺復甦術，並儘快送醫。切記不可給患者喝酒，亦不可擦拭或按摩患者四肢，也不可鼓勵患者作運動。

六、凍傷

- (一)造成凍傷原因：凍傷是因為身體循環系統的末端如手指、腳趾、耳朵、鼻子等，因長時間暴露在冰冷或惡劣的氣候環境中，或者接觸冰雪，因而產生皮膚或皮下組織凍結傷害。
- (二)凍傷症狀：患處刺痛並逐漸發麻、皮膚感覺僵硬，呈現蒼白或有藍色斑點、患處移動困難或遲鈍。初期，是皮膚或深部凍傷，很難分辨出來，其症狀相差不大。
- (三)急救原則：凍傷可能伴隨失溫現象，急救時應先處理後者。若只有凍傷現象，應慢慢地溫暖患處，以防止深層組織繼續遭到破壞。儘快將患者移往溫暖的帳篷或山屋中，輕輕脫下傷處的衣物及任何束縛物，如戒指、手錶等，可用皮膚對皮膚的傳熱方式，溫暖患處，或以溫水將患處浸入其中，凍傷的耳鼻或臉，可用溫毛巾覆蓋，水溫以傷者能接受為宜，再慢慢升高。如果在 1 小時內患處已恢復血色及感覺，即可停止「加溫」的急救動作。其次，抬高患處以減輕腫痛。以紗布三角巾或軟質衣物包裹或輕蓋患部。除非必要，儘可能不要弄破水泡或塗抹藥物。儘速送醫。尤需注意不可磨擦或按摩患處，亦不可以輻射熱使患處溫暖。溫暖後的患處不宜再暴露於寒冷中，也不要以「解凍」的腳走路。

七、雪盲

- (一)造成雪盲原因：雪盲是因為雙眼暴露在雪地中，沒有墨鏡保護的眼角膜很容易受傷，因為無論是否有陽光照射，雪地的反光都非常強烈，若是豔陽天在雪地中活動，在數小時之內即可造成嚴重的雪盲。
- (二)雪盲症狀：為眼睛非常疼痛，眼睛感覺像充滿風砂，眼睛發紅，經常流眼淚，對光線十分敏感，甚至很難張開眼睛等。
- (三)急救原則：以冷開水或眼藥水清洗眼睛，其次，以眼罩或類似物（乾淨之手帕、紗布等）輕輕敷住眼睛。儘量休息，避免勉強使用眼睛。若有必要，送醫處理。雪盲的症狀通常需要 5 ~ 7 天才會消除。

八、抽筋

- (一)造成抽筋原因：抽筋發生的原因是由於登山時過度地運動或姿勢不佳，而引起肌肉的協調不良，或因登山時或登山後受寒，體內的鹽分大量流失，因而致使肌肉突然產生非自主性的收縮。
- (二)抽筋症狀：有患處疼痛，肌肉有緊張或抽搐的感覺，患者無法使收縮的肌肉放鬆。
- (三)急救原則：拉引患處肌肉，使患處打直，輕輕按摩患處肌肉。補充水分及鹽分，休息直到患處感覺舒適為止。

參、山難事件救援

一、山難自救原則

- (一)冷靜鎮定：慎謀對策及施行步驟。
- (二)避開風雨雪，尋求掩蔽：保溫及保留體力。
- (三)隊員不可分散：激發互助患難精神。
- (四)裝備及糧食不可拋棄：集中管制有計畫統一處理應用。
- (五)尋求救援：以兩人為一組下山求援為佳。
- (六)原地待援：四周做明顯求救標誌，且發出求救信號；緩慢有計畫地向山下移動。

二、山難搜救：有關山難搜救可分為：登山者的自救、空中（直昇機）搜救法、陸上搜救法等三項。

(一)登山者的自救：美國國家公園有這麼一句話：「入山者需自行負責自己的安全，國家公園不能保證能及時救援成功。」這提醒每一位入山者，都該認真的做好自己身體、心理、體能、裝備、資訊、糧食、安全、環保的準備，才能進入山區活動，而且隊友有難時，應以自己救援為第一要素。

(二)空中（直昇機）搜救法：山難發生時，民眾可逕向當地消防（或警察）機關報案，上開單位受理報案後，即向消防署申請派遣直昇機救援，消防署受理申請後，得指揮派遣空中消防隊或警政署空中警察隊執行，救災能力不足時，亦可透過國家搜救指揮中心調派空軍海鷗直昇機支援搜救。

(三)陸上搜救法：空中搜救雖然是最為迅速的搜救方法，但往往受限於天候不克執行，因此，山難事件發生時，陸上搜救亦不可偏廢。目前陸上搜救多結合消防、警察（含國家公園警察隊、國家公園管理處及民間救災（難）團體（如義消、義警、山青及救難大隊等）。

肆、登山安全教育之探討

一、安全守則

(一)登山安全守則

- 1.不要跟隨沒有責任感及缺乏經驗的領隊。
- 2.不要參加新手超過 1 / 3 以上的登山隊伍遠征。
- 3.不要找沒有責任感，並對山區活動、計劃瞭解不夠的人擔任留守。
- 4.行程、計劃須慎密完整，並讓每位隊員都徹底瞭解。
- 5.平時應多訓練體能及技能，並閱讀專業書籍、雜誌，隨時吸收野外新知。
- 6.登山時應有完整的裝備及充足的糧食。
- 7.出發前應先作健康檢查，尤其是平日很少運動的中老年人，更需認真檢查。
- 8.從上山到下山，均需隨時向留守人員、途中警察機關或家人報告行蹤。活動前或進入山區後，應隨時注意氣象資料及變化。
- 9.對於每一座山峰，都不可掉以輕心。
- 10.登山隊伍不可拉太長，應經常保持可前後呼應的狀況。
- 11.迷路時應折回原路，或尋找避難處靜待救援，以減少體力的消耗。
- 12.切忌在無路的溪谷中溯溪攀登，亦不可在深山無明顯路徑時沿溪下降。因為高山溪流的地形由緩漸陡，對於登山技能不足，地勢情況不清楚的登山者，容易失足跌落，因此登山時最好能沿途標示記號，或依循前人所留下的旗幟辨別方向。
- 13.喝水時不可狂飲，否則汗量會增加，更容易造成身體疲勞，此外，行進中應隨時調整步伐及呼吸，不可忽快忽慢。
- 14.行進中應隨時將水壺裝滿水。
- 15.登山期間，可多作休息，但休息的時間不宜過長，以免著涼。
- 16.切勿讓身體及衣物受潮，以免體溫散失。

- 17.在面臨危機、疲勞等壓力時，維持體溫是首要之務，並應隨時注意自己及隊友的心理變化，設法維持情緒的平衡。
- 18.在山林中活動時，切勿亂丟煙蒂，離去時亦應將營火徹底熄滅。
- 19.活動結束後舉行檢討會，有助於自己和他人將來登山時的安全，因此必須認真且確實地實行。

(二)露營安全守則

- 1.選擇適當的露營地點，切勿在懸崖峭壁之上、軍事練靶場附近、密林草叢之間紮營。此外，還須注意當地會否受到海浪和山洪的沖擊。選用政府單位提供的露營場地是較佳的選擇。
- 2.留意火災危險警告訊號；切勿讓任何火種在無人看管的情況下燃燒，離開營地時必須把所有火種熄滅，以防死灰復燃。
- 3.紮營時須把營釘釘身完全插入地下，離開時須確保所有營釘已經拔出
- 4.為防夜間走動時絆倒，營幕繫上一些顏色鮮明的標誌小心使用摺合式小刀，以防操作時不慎被刀刃割傷。
- 5.烹調爐具及器皿應放置在穩固的平面上，以防翻倒灼傷。
- 6.須備急救藥品，並確保有組員懂得施行急救。
- 7.切勿在營幕內煮食。

(三)野外急救守則：首先，應確定救援者及傷患均無進一步的危險，並儘可能在不移動傷患的情形下施以急救。鎮定自己，迅速檢查傷患，評估並決定急救的優先順序。

- 1.如有大量出血，應立刻止血。
- 2.若呼吸停止時，應快吹四口氣，施行人工呼吸。
- 3.若發生心跳停止的情形，應立即展開心肺復甦術。
- 4.處理休克，墊高下肢與保暖。
- 5.處理其他傷害（如創傷、骨折、中毒、燒燙傷等）。
- 6.其次，儘快將患者移到避風處，如帳篷、山莊或天然的避風處，以防止傷害加重。
在安置病患時，應採取正確的姿勢：
 - (1)頭及胸部受傷、呼吸困難、心臟病患者，應採半坐臥的姿勢。
 - (2)腹部受傷，若為橫傷，可採仰臥曲膝的姿勢，若為直傷，則應採取仰臥平躺的姿勢。
 - (3)對於意識不清，但呼吸正常者，可採取復甦姿勢。
 - (4)休克患者，應令其平躺，並墊高下肢20~30公分。
 - (5)對於意識不清、疑有內傷、頭部嚴重受損、腹部貫穿等可能需要全身麻醉的傷者，不可給予食物或飲料，並須在最短的時間內，以最安全的方法送醫處理。
 - (6)由於山區送醫較困難，因此在途中應嚴密觀察傷者的變化，隨時安慰、鼓勵傷者，以減輕其恐懼及焦慮。若下山的路途較遠或不方便移動傷者，可派兩人先行下山求援，或以無線對講機向外求救。
 - (7)求援時應詳細說明求援的地點（最好有明顯的目標），傷患的狀況，及已做的急救處理，使救援工作能發揮積極的效果。

二、策劃登山行程時應注意的事項

- (一)應留意同行者人數、年齡、性別及經驗，切勿高估自己及同行者的能力。
- (二)盡量選擇一些較多旅行人士使用的山徑，沿途如有村落、小商店及電話，將有利補

給及方便在有需要時求救。

- (三)選擇一些由政府單位負責保養的山徑，並應沿設定的路徑而行，切忌使用捷徑和不明顯的山路。
- (四)把行程表及同行者資料複製一份，留給家人、朋友或負責這次活動的團體，萬一發生意外或未有依約完成旅程，他們亦可代為通知警方及尋求協助。
- (五)登山前，把行程表及有關資料留給當地警察單位，下山後，勿忘向該單位報告並取消備案。
- (六)如在炎夏季節遠足，應選擇有林蔭及水源的路徑，並在策劃行程時預計多些休息時間。此外，整個旅程不宜太長。
- (七)如預知天氣變壞，應及早改變計劃或取消活動。

三、事前整備

- (一)慎選登山裝備：登山使用物件極多，舉凡：背包、睡袋、登山鞋、營帳、登山爐具、襪子、番刀、手套、GPS、求生盒、攀岩裝備、褲子、帽子、登山繩等均是登山須使用之裝備。輕裝裝備（通常用於可當天往返之登山活動，或有住宿餐食供應之山區活動）約10公斤左右。重裝裝備（通常為二天以上行程之登山活動，或技術性攀登活動，需帶飲食及住宿或特殊之裝備）15公斤以上。而背包、睡袋和登山鞋可說是最基本也最重要的裝備。在山上每天有超過三分之二的時間是和這三樣裝備在一起度過的。一雙好的登山鞋可以提供雙腳完美的保護及絕佳的舒適；一顆好睡袋能給予你充沛的體力應付第二天的活動；背包更是直接影響你行進的狀況。如何選擇一個合適的背包、睡袋和登山鞋，說明如下：

1. 背包：

(1) 結構設計：

- 甲.耐用度評量，背包底部是否雙層。
- 乙.頂部的延伸袋可再向上延伸。
- 丙.緊縮帶須能緊縮背包體積，防止搖晃。
- 丁.側袋須方便拆裝。
- 戊.背包須有牽引環與冰斧環提供攜帶冰爪、雪鞋 等其它物品。
- 己.背包的耐用度是否合自己需要。
- 庚.背包的防水處理程度。
- 辛.萬一拉鍊故障是否可繼續使用。
- 壬.背包須用防水套，雖然背包有防水處理，雨水依然會從縫合線口袋頂端或拉鍊縫合處滲水。

(2) 選購注意事項：

- 甲.包骨架必須高於肩膀 2~4 吋，不得使上袋超過肩膀 5 或 6 吋，否則重選一個大點的背包。
- 乙.背負時腰帶的中心點要處於坐骨中央，腰部墊片尾端彼此不要靠太近且無墊片的部份不可摩擦肚子，不要選太緊的腰帶。
- 丙.調整肩帶固定點，肩帶的曲線須貼緊背負者的背部，肩帶約低於肩膀頂部 2~3 吋，且雙手抓緊肩帶尾端，拳頭須低於腋下。
- 丁.頭部不能撞擊到背包，頂蓋不能阻礙帶頭盔。
- 戊.胸帶要能渡過困難地形。

2.睡袋：選購睡袋時，須考量下列情形：

- (1)易清洗。
- (2)體積小。
- (3)方便置入直式背包。
- (4)山區遇到惡劣潮濕天候，處理方便。

3.登山鞋：非雪期的一般山區或健行的場合，相信您不會穿著雙重鞋去登山，同樣的在雪地上或必須配合冰爪使用的場合，也不能選用輕型鞋。所以選鞋時第一要考慮使用場合，然後再去考慮種類、材質及合腳等問題。穿著不合適的登山鞋，可能使原本很愉快的登山活動變成一種折磨，甚至無法走完全程，故選鞋不可不慎。

(二)攜帶登山用無線電裝備：為解決民眾登山時發生山難事件時，因缺乏適用通訊裝備而延誤通報造成傷亡，並為利於救難人員能於最短時間內可以獲知其遇難地點，以便能爭取時效，節省救難成本，登山時攜帶無線電裝備是有其必要性。登山用無線電裝備須具有下列特點：

- 1.提供緊急求援之需求
- 2.通信效果及可靠度佳
- 3.重量及大小需輕便易於攜帶
- 4.需克服高山地形阻礙電波傳播效應
- 5.低耗電及長時間使用
- 6.耐搖晃震動且結構堅實耐用
- 7.防水耐潮溼
- 8.低價位，便於推廣或廣泛配置
- 9.是否能與公眾電信網路通聯或與相關搜救專責單位守聽並轉接之機制

四、求救須知

(一)可揮舞顏色鮮明的衣物，以吸引拯救人員或其他人士的注意。

(二)如使用手提電話求救，應先清楚自己的所在地點，然後找一個收發電訊較佳的位置，致電警方，之後減少不必要的通話，以免浪費電源，妨礙拯救人員與你聯絡。

(三)如派人下山求救，最少應有兩人同行，互相照應，並預備求救書乙份，方便警方工作。求救書應詳細填寫以下資料：

- 1.意外發生的時間、正確地點及座標。
- 2.附近地形及特別景物。
- 3.傷者數目及留在現場的人數。
- 4.傷者的傷勢。
- 5.已施行的急救。
- 6.所需的支援。
- 7.傷者個人資料。

伍、結論

自從政府實施週休二日制度，使民眾更樂於從事戶外活動，我們除樂見外，並鼓勵民眾多多從事有益於身心健康之活動，不過隨著近年來國民登山活動日漸增多，消防單位受理之

高山症、迷途及失聯案件亦隨之增加，其實登山前除應瞭解自身體能、完成申請手續、聘請合格嚮導，準備充分的禦寒衣物及糧食外，更應準備 GPS (全球定位系統)、手機、無線電或衛星電話等通訊設備。若不幸發生山難，應冷靜鎮定，慎謀對策，隊員之間注意不要分散，並應互相激勵，提振士氣尤其應注意保暖及保留體力。對於糧食的應用，應採行集中管理的方式，有計畫地統一處理應用。此外，應想辦法尋求救援，最少以兩人為一組的方式下山求援，互相照應，避免單獨行動，或者在原地等待救援。若發生意外事故時，可利用手機撥打 110、112、119，或衛星大哥大撥打消防署電話、當地消防局電話或以無線電求援。總而言之，只要能做好事前之萬全準備及災害發生時之緊急應變能力，相信每一位登山朋友都能夠「快快樂樂登山，平平安安回家」。

如何規劃終生學習之登山教育網絡

黃一元

中華民國健行登山會副秘書長

【摘要】

本文以網際網路的結構與發展，結合體驗學習的教學模式，作為規劃登山教育終生學習平台的著眼點，探討終生學習在登山教育訓練的規劃，包括在全球化知識經濟體制下如何提供終生學習社會的環境、登山教育面臨學習型社會的挑戰等。基於我國現行登山教育的盲點與困難，在此提出 e²「網際網路學習 (e-Learning) × 體驗學習 (Experiential Learning)」的網絡架構，以此構想建立一套泛用型網際網路平台，連結體驗學習模式，期待透過此網絡達到終生登山教育的良好發展，使登山運動成為「學會學習」的過程，激發個人無限潛能，建立學習化社會並重整登山運動的新秩序。

【關鍵字】：網際網路(Internet)、終生學習(Lifelong Learning)、網際網路學習(e-Learning)、體驗學習 (Experiential Learning)、全球化 (Globalization)、知識經濟 (Knowledge Economy)

壹、前言

e-Learning 有人說是電子化學習、網際網路學習或是遠距學習，均架構於網際網路的發展，它改變學習潮流與思考模式，成為 21 世紀人類學習一大變革。原則上它是一種利用媒體，突破空間限制，將結構化設計的教材，傳遞給學習者的教學過程。遠距教學在網路上所流通的資料最重要的訴求就是讓使用者易於取得學習資源，但是光是易於取得是不夠的。因此，目前網路學習正朝向電子化學習(e-Learning)的發展趨勢進行，以提升學習的效果及降低成本，讓每一位學習者身處『處處可學習』(Learning Every Where)及『時時可學習』(Learning Every Time)的學習環境。

未來期望尋求一套合理的共同機制，除可節省登山教育訓練成本開支，同時提昇學習效果。分享機制的建立在資源共享，以達經濟的營運效益。更期望早日與國際化的 e-Learning 共同標準接軌，將國內的登山教育提昇為具有國際化的水準。

體驗學習可說是人類最基本的學習方式，學習過程一般是指在親身參與經歷的過程中，透過對體驗的反思使體驗者超越體驗，掌握知識和技能，發展潛在能力，養成某些行為習慣，形成某些觀念、情感、態度乃至心理品格的過程。體驗學習的教學模式，強調「做中學」，並在訓練中設計了許多「具體的經驗」，如遊戲及活動等，以輕鬆生動的方式進行引導。在學習方式電子化的背景下，體驗學習所倡導的教育理念是「用人培訓，而不是用電腦」。基於相信人與人之間的身體接觸會使人的距離更接近的教育理念，訓練設計中有很多需要手牽手、肩並肩的通力合作的訓練專案，藉此訓練團體中人與人之間的互動關係。可以說，體驗學習切入傳統教育和電子化學習所無法觸及的角度。網際網路電子化的學習具其時代意

義，但觀念、態度、人與自然互動交流方式的改變，還需要搭配體驗學習模式，後者能補償前者造成的疏離，兩者或可相互平衡。

終生學習的觀念，古已有之。例如我國自古以來，即有「活到老，學到老」、「學無止境」的說法，日本亦早有「修業一生」的觀念，二十世紀初，美國學者杜威 (John Dewey) 也提出教育和學習是終生歷程的說法。

面臨學習社會化挑戰的同時，應當體認登山運動不應只是單純的登山運動，學習也不再只是「坐在課堂上課」，在登山人與山川自然的互動中，還有著更多省思的空間，是超越各種階段的學校教育，歷經個人生命全程的活動。為實現終生學習的理想，並切合國際趨勢與時代潮流，如何建立登山教育終生學習體系，便成為我們的當務之急。

貳、討論

我們提出 $e^2 \text{ Learning} = (e\text{-Learning}) \times (\text{Experiential Learning})$ 的願景與架構，在電子化網際網路學習上，教與學之間的溝通及互動情形雖不如傳統方式來得良好，但較之台灣土法煉鋼「師父帶徒弟」的學習方式，當更能提供一個具多樣化選擇空間的學習方式；技術層面訓練課程，除建立完善訓練體系外，在傳統實地操練模式中，結合體驗學習的學習設計，增加人與自己、人與他人及人與自然環境間的良好互動，使登山運動成為一種化被動為主動「學會學習」的歷程。

一、網際網路學習平台建構

近程採事先設計好課程內容依課程種類，整合出完整的教材，置於教學網站上，供有興趣的學習者，隨時上網攫取課程資料學習。中遠程則可在教學間的互動性再加強，如配合提供立即性資料之傳送，如影像、聲音及文字或利用多媒體(Multimedia)教具製做等等，除可隨時掌控學習狀況，並且達成線上即時問答之功能。

除了教學之間的互動之外，加強學習與課程之互動也是此網絡未來努力之目標。網際網路遠距學習除了可以利用多媒體來加強課程內容的變化，另外也可以採用虛擬實境(Virtual Reality; VR)方式來進行教學，屆時不再只是單方向地閱讀課程內容，而是融入(Immersion)虛擬實境課程，對課程內容進行巡視(Navigation)及操作(Operation)，學習成效當勝於純文字講義敘述，並可大幅度提昇教學互動之即時性，對學習成效有相當大之助益。

因此，網際網路學習環境必須具有下列諸項特質：

- (一)具可再用性(reusable)：在各個平台上，教材皆可以被重複使用。
- (二)具易取得性(accessible)：可隨時隨地易於取得教材內容，學習者可以利用任何電子載具來取得網路教材。
- (三)具恆久性(durable)：在網路技術不斷更新之際，網路教材與其搭配的系統不須重新修改，如此的教材結構方可傳之久遠。
- (四)具共同操作性(interoperable)：教材可以在不同的平台上被操作(開發、修改、使用、互動等)。
- (五)具可適性(adaptable)：依學習者不同之能力，提供適當及彈性的學習教材。
- (六)具可負擔性(affordable)：所提供的學習環境及內容必須是學習者負擔得起之經濟許可範圍。

經由網際網路可提供遠距教學良好之學習環境，但大多採有線方式通訊，學習時仍會受到通訊媒介之限制，若想突破此限制則必須考慮採用無線行動通訊的方式。因此，本網絡另一個努力的方向為結合無線網路(Wireless Network)於遠距學習之環境，期望透過無線相關協定來創造一個時時可學習、處處可學習之遠距學習環境。最終目標則在與國際遠距教學系統相互連接，以提供適時性的學習(Just-in-time learning)以及全球化教學服務(Education without walls)的學習環境，使全球的每一個人不論在任何時間或任何地點，皆可進行跨領域或是跨越國界的課程學習。

二、體驗學習激發個人潛能

體驗學習源起於歐洲，1960年代盛行於美國。先後有三個單位投入相關領域進行研究、教學及發展。先後有戶外發展(Outward Bound)學校、PA(Project Adventure)訓練機構及High 5探索教育訓練組織。分別從個人發展和團隊建立兩個角度切入，雖有著不同的訓練結構，但都運用體驗學習的教學模式，強調「做中學」，實與傳統登山戶外活動中土法煉鋼「師父帶徒弟」式親臨指導的最終目的相同。由於體驗學習的設計加入對人性的注重，一個平衡體的存在，隨著外在世界異化危險的增加，對內在世界所獨有的人類特質需要鍛煉和培養。經由許多「具體的經驗」，如遊戲及活動等，以輕鬆生動的方式進行引導，達成透過經驗的轉換以創造知識的過程。使「徒弟」不再只是觀察「師父」做什麼或如何做，而是在自然情境下成為參與體驗者。在透過參與過程中反覆體驗、內省、討論、分析及體驗評估，使體驗者超越體驗，掌握知識和技能，發展潛在能力，養成某些行為習慣，形成某些觀念、情感、態度乃至心理品格的過程。

三、 e^2 Learning=網際網路學習(e-Learning)×體驗學習(Experiential Learning)

推展終生學習，建立學習社會不僅已是國際的教育潮流，也是當前台灣重要的教育政策。終生學習時代的來臨，使學習的概念與範疇被擴大了，強調學習與個人的生命相始終。 e^2 Learning=網際網路學習×實踐學習，無庸置疑地表明了我們期待此終生學習 e^2 網絡公式是以倍乘的效果成長。

網際網路的遠距學習環境與傳統方式比較，雖可不受時間、空間及距離之限制，但知識經濟並不等於e化網路經濟，若登山教育網絡只注重實體e化發展，在整個學習方式電子化、網路化的背景下，忽略注入登山運動之本質精髓，不但無法創造高效益之學習網絡，反而讓國內登山教育更陷入混沌不清。網際網路學習具其時代意義，但無可否認登山活動技術層次的提昇仍然需要完善的訓練體系及持續地實際操演，在觀念、態度的改變，人與自我、與他人及人與自然環境的良好互動方面，導入體驗學習模式藉以補強。藉體驗學習補償網際網路學習造成的疏離，兩者相互平衡中達到 e^2 倍乘效應。

參、課題與對策

一、國內登山教育的困難及盲點

國內登山教育的困難在於社團組織鬆散，資源分散與分配不均。綜觀過去，國內登山教育就型態而言可概分靜態與動態兩大類型，靜態一般係基本概論課程，可於室內或定點進行之研習或講習會等，多採定時定點方式，集合講師及學員在既定時間地點進行；動態則多屬技術層面，採面對面講授，實地操練模式進行；登山訓練體系，可概略分為社會登山會社團體和學生登山社團兩大系統，兩者到目前為止，無可諱言還多為平行未有交集，亦即各自為政。

由於登山運動非屬競技性活動，國內登山團體目前僅能歸屬於同好性休閒活動團體，既無系統性架構社團組織，更遑論完整的登山教育訓練制度，在缺乏系統化定位鬆散組織下，長期資源分散無法獲得均勻分配，造成許多登山運動者，想學又無處可學，更不知從何學起；資源整合成為最大盲點，使看似蓬勃發展的國內登山運動在此遇上瓶頸難以提昇，導致許多原本不應該發生的山難發生與登山運動水準的日趨下降。

二、改進之道

(一)拋棄舊有的思考模式與行為

台灣山岳環境豐富，具備登山運動發展基礎，以往由於缺乏正確觀念傳承及學術理論基礎，無法依登山運動所需要的知識與技巧形成專業研究的條件。現在已有許多院校注意登山運動與休閒活動的教育，教育部及相關行政機關也提出各項重視休閒教育的推展計劃，岳界人士尤需積極參與，拋棄登山運動只是單純個人休閒活動的思考模式，尋思資源整合，擴大參與層面為全民運動的建設性發展方向。

(二)全球化的潮流，產生知識經濟的需求

1996年「經濟合作開發組織」(OECD)發表了「知識經濟報告」，認為以知識為基礎的經濟(Knowledge-based economy)即將改變全球經濟發展型態；知識已成為生產力提昇與經濟成長的主要驅動力。在以知識為基礎、跨越國界、瞬息萬變競爭風貌的數位浪潮中，如何乘浪高飛，利用知識經濟的動力機制，建構完善登山教育訓練架構，應為21世紀台灣登山運動積極思考的課題。

(三)網際網路的風行與便利

網路科技的日新月異，技術蓬勃發展且日趨成熟，數位科技不僅限於網路上的突破，在生活、休閒上也會帶來許多便利；更使得原本處於理論研究階段的「遠距教學」逐漸成為可以實際運行的架構，迅速改變了傳統學習方法，為充分開發登山運動多元化的思維及學習方式，我們認為不應再拘泥於傳統的教學方法，利用網際網路建立科技、自然與人性合而為一的新世紀平台。

三、因應

以往登山教育強調「訓練」，但可預期的是「學習」將在知識經濟時代成為未來的主流；終生學習所代表的活到老、學到老，而且是更積極把握每一刻快速學習並學以致用。正如宋朝思想家朱熹先生所說：「無一人不學、無一事不學、無一時不學、無一處不學」。科學家伽利略(Galileo Galilei)曾說：「你無法教別人任何東西，你只能幫助別人發現一些東西。」。學習屬於自主性行為，被動的態度不但使人陷入呆滯思維，更遑論對學習及山岳的熱情；若缺乏學習熱情、動機或需求，教育只是拱手把知識傳授給被動坐在那裡的學生。

基於上述思考方向，我們提出登山教育終生學習網絡 e² Learning=網際網路學習(e-Learning)×體驗學習(Experiential Learning)的願景與架構。

面臨學習化社會趨勢衝擊下，營造學習環境與教育本身同樣重要，e²網絡平台即是希望建立在好奇心和熱情激發的登山哲思上，期許山林愛好者在與自然山林互動中，引發無窮潛能。利用網際網路學習不受時間、場所限制，不具階級、年齡區隔，資源多元且具彈性，低成本經濟性等優勢，可適應不同學習需求及動機，營造一個自我導向的主動學習環境，在不斷的學習過程中，打破自我設限，發現無限成長空間。同時在體驗學

習的學習設計中，拓展學習界限，透過人際互動、團隊組織等借力使力及與自然環境的良性互動，皆有助學習成效提昇，經由思想行為改變的自主發現過程，使登山運動成為一種化被動為主動「學會學習」的歷程，進而提振登山活動的生命力。

肆、結論

基於我國現行登山教育的盲點與困難，我們提出 $e^2 = \text{「網際網路學習} \times \text{實踐學習」}$ 的網絡架構，如何結合 e^2 與推廣，端賴各界認知與努力，希望藉由全球化趨勢及知識經濟發展的動力機制，結合產官學各界共同研擬登山教育訓練架構，產生共識系統並藉以建立一套泛用型網際網路平台，連結體驗學習訓練模式，期待透過此網絡達到終生登山教育的良好發展，使登山運動成為「學會學習」的歷程，從中激發個人無限潛能，不僅是造就訓練有素的登山專家，而是期許成為和諧發展與自然共存互動的登山者，積極建立學習化社會並攜手致力於重整台灣登山文化的新秩序。

美國戶外教育體制與戶外教育學校之發展

劉冠杰

探索戶外國際股份有限公司市場銷售經理

壹、前言

因為歐亞大陸板塊和太平洋板塊相互擠壓的結果，造就了台灣本島多山的特殊地形與特有的物種。在台灣本島三萬六千平方公里的面積中，三千公尺以上的高山就多達兩百二十座以上，此特殊的自然條件正提供了各類型戶外休閒活動發展的絕佳場所，諸如：登山、攀岩、露營、溯溪等。相較於歐美、日本、韓國甚至香港（最高的山不超過一千公尺），台灣在這些相關活動逐漸盛行之際，卻遲遲無法成立一個具國際水準的專業戶外活動教育機構，以推展戶外相關的安全觀念、專業技術及環境保護教育，實屬可惜。因此，參照國外戶外教育機構的發展與作法，對當前我國推廣戶外教育相信將有絕對的幫助。

貳、美國現階段的戶外教育

美國在戶外活動的教育推展上已行之多年。主要的教育機構可分為兩大類，分別是一般學校單位和民間戶外教育學校、公司機構及非營利公益團體。

一、大學（一般學校單位）

在美國，除了多數的大學皆提供戶外課程以供學生選修需要，更有高中將戶外課程列為學生的必修課程。一般大學所教授的戶外活動知識大多以基礎的技能為主，目的在於培養學生認知從事戶外活動所必須具備的基本安全知識和戶外環境保護觀念。

以下提供一些具有提供戶外課程的美國大學名稱：

Aurora University、Michigan State University、Minnesota State University、Northern Illinois University、Northland College、University of North Carolina

二、民間戶外教育學校、公司機構及非營利團體：

除了傳統的教育體系（學校）以外，付費性的民間戶外教育機構也是推廣美國戶外活動教育的一大功臣。這些戶外活動教育學校的課程安排依據其地理環境的區域特殊性，提供多種形式的戶外實地教學。除了付費性的戶外教育學校之外，一些非營利團體對於戶外活動教育的普及上亦功不可沒。最為人知的就是 Leave No Trace Outdoor Ethics（LNT），他們在推廣從事戶外活動時對環境倫理的保護不遺餘力。

以下提供美國部分戶外教育機構，請參考：

National Outdoor Leadership School(NOLS)

Leave No Trace Outdoor Ethics

Outward Bound

American Mountain Guides Association

Wilderness Medical Associates, Inc.

三、民間戶外教育學校與大學間的合作

美國大多數的高中和大學院校，皆有必修或是選修的戶外教育課程。其師資的培訓和進修皆與民間戶外教育學校有密切的合作。高中和大學裡的戶外教學導師，會經由學校付費的方式，定期(每一年或兩年一次)送往民間的戶外教育單位，進行師資再培訓、再進修的工作。

民間的戶外教育學校(單位) 或公司，除了一般戶外活動的愛好者會來到這裡學習戶外技能之外，亦會有來自全世界各地的大學生到此學習。他們利用學期與學期間的空檔，前往民間戶外教育學校(單位) 選修他們有興趣的戶外課程。他們不但從中習得必要的戶外活動技能、領導才能、戶外活動安全和環境保護觀念外，透過民間戶外教育學校(單位) 與大學間的合作，參與戶外活動的學生，更可在活動結束後以戶外教育學校(單位) 所提供的證明，抵免在校選修學分。以美國 National Outdoor Leadership School (NOLS) 為例，已有超過四百所以上的大學和 NOLS 合作，在 NOLS 修的課程可轉移到大學的學分上。

以下提供的是部分與 NOLS 有合作的學校名稱，請參考：

- 1.Radford University, Radford, Virginia
- 2.Kyushu Lutheran College, Kyushu, Japan
- 3.Northwest College, Powell, Wyoming
- 4.Alaska Pacific University, Anchorage, Alaska
- 5.Utah State University, Logan, Utah
- 6.Hartwick College, Oneonta, New York
- 7.Aurora University, Aurora, Illinois
- 8.Prescott College, Prescott, Arizona
- 9.Clemson University, Clemson, South Carolina

這種民間戶外教育學校(單位) 與一般大學(或高中) 的密切配合模式，相當值得我國借鏡與參考。

參、戶外教育學校的地點選擇

美國戶外教育學校所在位置，大多選擇大都市近郊的鄉村。這種位置的選擇有利於戶外教育學校的招生和對外聯絡。從學校到進行教學的山區，約三到五小時的車程。戶外教育學校的設址，地點不宜選擇在高海拔地區。

以下附圖為目前全美最大之戶外教育學校(National Outdoor Leadership School) 的分校所在位置圖。(資料來源 NOLS 網頁)



肆、美國戶外學校的硬體和軟體設施

一、硬體設施

序號	硬體名稱	功能	備註
01	戶外學校教學辦公室	行政及教學設計。	
02	圖書室	提供戶外教學相關書籍、地圖、雜誌、影片、幻燈片及電腦上網使用。	提供必須的教學用書籍、幻燈機、電視、影片播放設備、單槍投影機。
03	交誼廳	學員報到、裝備檢查等使用。	約要有四十坪到六十坪的空間。
04	講堂	室內課程、搜救指揮中心使用。	
05	糧食室	提供乾燥性的高澱粉類食物。	所有的食物以乾燥的為主，並提供磅秤。
06	廚房和餐廳	準備學員及員工食物，並提供用餐地點。	
07	岩場	訓練基本攀岩觀念及技巧使用。	岩場場地無須太大。
08	裝備室及裝備維修室	提供裝備和書籍之選購、出租及維修服務。	必須針對課程的需要提供完整的裝備表。
09	公共電話亭	提供學員必要時之聯絡。	非必要時不鼓勵學員打電話回家。
10	教練及員工宿舍	提供專職教練或行政人員使用。	
11	淋浴室及廁所	提供學員、教練於戶外活動後，身體之清洗使用。	只要有簡單的淋浴和廁所設施即可。
12	洗衣間	提供使用後裝備之清洗。	要有大型的洗衣機和大型的烘乾機。
13	多用途操場	作為體能訓練、教學地點，或是裝備曬乾時使用。	簡單的草皮操場即可。

二、軟體設施

以美國的 National Outdoor Leadership School(NOLS)為例，提供了各種的戶外活動教學，包括了以下的課程。

BROWSE BY SKILL	OTHER OFFERINGS
Mountaineering	Adult Wilderness Education
Rock Climbing	For Educators
Water	Semesters
Horsepacking	Custom Courses
Skiing / Snowboarding	January Term
Backpacking	Instructor Courses
Wilderness Medicine	

(資料來源 NOLS 網頁)

National Outdoor Leadership School(NOLS)，在全世界各地共擁有十一所分校。一年當中約有三百八十個課程，可提供戶外活動愛好者不同的教學環境(季節與地理環境)、課程天數(24 天~ 3 個月) 和課程內容。

三、學生與教練的比例

在選擇課程之前，每一個人可藉由 NOLS 所提供的目錄或網路上的資訊，依據個人經歷與需求，來選擇適合自己的課程。

每個課程的學生人數最多為十人，包括四位女性與六位男性。以筆者所參與的 Pacific Northwest Outdoor Educator-Mountaineering (戶外教育者的課程—登山運動) 為例，課程內容分為三個階段：前兩階段為 Backpacking 與 Mountaineering，教練與學生的比例為 1:4，第三階段 Rock Climbing，則由三位教練來教導八位學生。

師資方面來說，NOLS 的教練皆必須完成一系列由 NOLS 所開設的階段性課程，乃至最後的教練訓練課程 (Instructor Courses)，以取得教練資格。每位教練對於戶外活動所需的技能，與對待自然環境的倫理，皆有高度認知；而其獨特的魅力與親和力，更有助於學生對課程內容的瞭解與吸收。

伍、獎學金之申請

以 National Outdoor Leadership School (NOLS) 為例，除了美國聯邦政府的獎學金贊助之外，NOLS 本身也提供獎學金贊助。透過申請，平均約有三分之一的學員會得到獎學金的贊助，贊助金從學費的一半到六分之一不等。

陸、課程安排

以筆者去年在 NOLS 上的課程為例，此次在美國華盛頓州的 North Cascade Mountain Range 和西雅圖東方的 Leaveworth 展開為期三十一天的受訓課程，在不危害自然生態環境的前提下，愉悅且安全地從事各項戶外活動。

此次課程安排的內容重點是：登山安全與判斷力(Safety & Judgment)、領導統馭和團隊活動 (Leadership and Teamwork)、戶外求生技能 (Outdoor Living Skills)、探險的態度 (Expedition Behavior)、環境倫理與研習 (Environmental Ethics and Studies)。教練藉由上述戶外教學的過程，教導學員成為一個兼具技術與傳授技能的登山教育者。經過完整的受訓過程後，三位教練藉由多方審慎的探討，依據上述課程目標給予每位學員詳細評分與建

議；並視最後的總得分，作為頒發結業證書之依據。

一、重要課程內容摘要如下：

(一)登山安全與判斷力(Safety & Judgment)

必須具備的條件有：

- 1.擁有足夠的知識與能力，用以判斷在山系環境中即將面臨的危險。如落石、天氣、渡河和冰河裂隙等。
- 2.對於所面臨的大自然環境，具有安排、討論及面對的能力與技術，並能始終如一。
- 3.當山難發生時，具有急救的能力；在等待進一步救援之前，能維持受難者的生命。
- 4.對於在戶外活動所面臨的突發事件，必須具有應變及解決的能力。
- 5.對於個人和團體間，具有健康的判斷能力和體認。
- 6.對於個人和團體必須具有健康和安全的責任感。

避免山難發生的第一步，就是能正確地判斷人為與非人為的危險因子，擁有正確的急救觀念，是爭取受難者生命的一大保障。在此次受訓過程中，有一位學員從七十公尺高的雪坡上摔落，以當時現場教練對受傷學員的處置方式、對其他正處於危險地形上學員的安置方式，以及事後責任歸屬的處理方式，筆者深知，台灣登山界要走的路還很長、很長，且讓我們一起努力吧！

(二)領導統馭、團隊活動和探險的態度 Leadership and Teamwork、 Expedition Behavior)

必須具備的條件有：

- 1.在活動的決策過程中，能積極參與討論。
- 2.具有正確的探險責任感，包括對團隊決定的承諾，能積極地去實現。
- 3.在隊友之間、團體與團體間，必須具備有效率的溝通和解決問題的能力。積極參與領導，才能與其他隊友間教學相長。
- 4.對於所面臨的狀況，能展現出適當的領導風格。
- 5.位居領導角色時，能積極地幫助隊友。
- 6.對於學習具有責任感，能設定個人目標並確切達成。
- 7.能確實扮演好隊友的角色，能為團體的目標和探險的性質做個人目標的犧牲。
- 8.能提供具建設性的意見與回饋。

登山活動中，任何一個錯誤的判斷及決策都極可能危害隊員的生命。藉由正確決策步驟的設定，不但可有效降低山難發生機率，旅程也會更加輕鬆愉快。登山活動所需要的是團隊而不是英雄，對於個人慾望與團隊目標的協調，是登山活動最困難的課題。不斷學習相關的技能，並協助隊員之間的溝通，是一位合格領隊所必須具備的要件。

(三)戶外求生技能 (Outdoor Living Skills)

必須具備的條件有：

- 1.對於所處的各種不同自然環境，必須有正確與系統的適當穿著。
- 2.能藉由使用爐具 (或) 生火，炊煮符合衛生且具有營養的食物。
- 3.具有正確選擇營地和搭設緊急避難帳的能力。
- 4.對於個人和探險團隊的裝備，能加以尊重及正確的使用。
- 5.能藉由使用地圖與指北針，在山系中有正確的方向與移動。
- 6.在不具有登山步道的地區，能藉由導航和路徑尋找技巧，來減少傷害的發生 (包括對個人、團體與大自然)。

7. 位於雪地上和冰河上的探險，能展現正確的技術。
8. 對於基本的攀登系統具有徹底瞭解。包括：繩結的使用、繩系的操作和安全的確保。
9. 有能力架設上方確保點 (simple top-rope) 和垂降確保點 (rappel anchors)。
10. 瞭解上方確保點 (simple top-rope) 的原理，和垂降確保點位置 (rappel site) 的選擇及安全管理。

關於食物，其熱量與份量的安排，能依性別、從事活動的類型、時間的長短加以精算。如何炊煮食物、維修爐具和處理殘餘，更是教學的一大課題。攀岩和雪地的安全觀念及裝備的正確使用，更是迫切需要瞭解的。在從事各種攀登活動前，教練須教導學員如何正確的使用及對待各項裝備。雪地及冰河地形中，繩隊的行進技巧、滑落制動，和冰河地形的正確判斷，都是台灣登山界較為欠缺的經驗。在活動的最後十二天裡，我們每天重要的課題，就是反覆練習攀岩固定點和雪地固定點的架設。

(四)環境倫理與研習 (Environmental Ethics and Studies)

必須具備的條件有：

1. 能貫徹不留痕跡的戶外生活方式和行進技巧(Leave No Trace living and travel skills)，並有足夠的知識來推斷所面臨的新環境。
2. 能徹底理解、欣賞和尊敬大自然環境，並能瞭解該區域內的動、植物生態。
3. 能自己主動學習關於大自然的相關知識。

環境保護的觀念雖是台灣登山界最常討論的議題之一，卻也是台灣登山界一直無法落實的重要課題。我們殷切冀望能藉由國家公園的入園申請書，加強推廣環境保護的觀念，並要求入園者確實遵從。

柒、結語

雖然台灣與美國不管在地理、人文、氣候上皆有差異的地方。但是，藉由參考學習美國多年的戶外教育經驗，並加以融合台灣本土的經驗，結合台灣熱愛戶外活動者一起共同努力，相信在不久的未來，我們將會有真正適合台灣自己的戶外教育學校。

【引用文獻】

National Outdoor Leadership School (NOLS) 網頁
www.nols.edu

從「登山學校」到「山是一所學校」

—台灣登山教育之現況與未來展望

陳永龍

台大登山社、台大建築與城鄉研究所博士

【摘要】

台灣當前的登山心態與型態、登山制度與法令、以及登山教育的教／學方面，都還存在許多問題。許多登山客帶著征服的心態入山，或是野餐辦桌似地踐踏山林，無視於大自然的神聖與危險，致使山難頻繁，耗費社會資源，或無心間破壞了環境、傷害自然。而登山教育始終是登山素養與登山安全的關鍵，關乎環境倫理與登山裝備、知識與技能。但台灣當前卻沒有屬於自己的登山學，以及完善的登山教育體系，致使登山知識與技能只是「拿來主義」的產物，而教學也多只在各團體間土法煉鋼、師徒相承。本文認為，應當由環境倫理與登山素養的省思出發，循序漸進地學習登山知識、技能與學養，以提昇登山安全；而長遠的目標與宏觀視野，更應把登山落實到國民教育當中，並由「登山學校」的思考提升為「山是一所學校」的思惟，才能讓登山者由山的親臨者轉為山的守護者！

【關鍵詞】：登山學校、登山教育、本土登山學、山林守護者、原初豐裕社會、

唯有展開我們的身心，聆聽山峰的聲音，敬畏天地，道法自然，我們才感受到山的浩瀚與偉大，感受到她的無私與分享。

一、現象建構

登山不只是一種運動¹，而是人類在大自然中特殊形態的一種活動；登山受自然環境的影響與限制很大，登山安全因而是所有愛山者共同的企盼。然而，台灣當前的登山心態與型態，許多登山客帶著征服的心態入山，或是野餐辦桌似地踐踏山林，無視於大自然的神聖與危險，致使山難頻繁，耗費社會資源；也在有意無意間，破壞或傷害了自然環境與生態。究其源，登山教育始終是愛山者之登山素養與登山安全的關鍵，而關乎環境倫理與登山裝備、知識與技能。但台灣當前不論在登山制度與法令之架構上，在登山教育的知識／技能／素養

¹ 登山(mountaineering)在國內被視為一種「運動(sport)」，而在國外則屬於「戶外活動(outdoor)」的範疇。筆者在此並不認為登山只是一種「運動」，而將登山視為人類透過自己的手腳行走山徑、登臨山峰，與大自然互動的一種行為。文中若使用到「登山運動」的詞語，並不表示筆者同意這樣的概念範疇，而是放在社會一般性脈絡中藉以和讀者對話，或引述他人用語時的稱法

等之傳承上，都還存在許多問題。

過往筆者曾為文指出入山管制、高山嚮導證與登山安全之間的關聯，並論及行年已久之高山嚮導員授證辦法的一些問題；該文論證台灣當時的入山管制與高山嚮導員授證制度，看起來好像是為了增添登山安全而設計，但實際上卻並非如此。入山管制乃基於「國家安全法」的理由而制定，和登山安全可說是毫不相干；而高山嚮導員授證制度原是警政署「高山地區防範救護山難注意事項」的附屬規定，雖移交到行政院體委會主管，核定辦法卻一成不變，致使高嚮證依舊只是辦理高山地區入山證的工具，始終無助於登山安全。

文中也進一步指出，除非改變高山嚮導員授證辦法以及入山管制規定，並加強登山教育；否則現行的規定與辦法，不僅涉及違憲，更只會繼續衍生種種漏洞的變形，以及倒果為因致生似是而非的誤論，甚至讓高嚮證變成了商品，變成旅行團與變相之登山團體招攬高山旅遊生意的憑藉，終究無助於登山教育與登山安全的提昇。²當然，商品化了的高山嚮導證，假如沒有更好的嚮導品質保證，就更不可能建立在登山安全與教育的基礎上，去顧及到環境倫理了。後來內政部修訂入山管制規定，並廢除三人始得成行以及憑藉高山嚮導證作為入山申請之規定；但廢除了高山嚮導證，卻又沒有建構更完備之認證方式，更凸顯官部門多頭馬車與踢皮球的官僚主義現象，卻一樣無助於登山安全與登山素養之提升！

而在登山安全之基礎上，筆者也論及台灣當前始終沒有屬於自己的登山學，以及完善的登山教育體系，致使登山知識與技能只是「拿來主義」的產物，而教學也多只在各團體間土法煉鋼、師徒相承；並指出除非建構出「本土的登山學」，並架構完善的登山教育體系，改變高山嚮導員授證辦法以及入山管制規定等，否則現行的登山活動，只會繼續衍生種種登山事故或環境破壞情事，終究無助於環境倫理與登山安全的提昇。

換言之，筆者認為應當思考登山安全 / 環境倫理 / 入山管制之間，環繞著登山活動的「登山學」之三層關係。第一層是登山的基本知識與技能，即本職學能的部分；有了這一層本職學能，才能夠走向山，以確保登山中的安全，避免不必要的危險。第二層則是登山倫理，包含了環境倫理與社會倫理兩部分；有了這一層的思考反省，登山者才不會因為自己的征服慾望，不慎傷害了環境與社會。這兩層登山學的範疇，是登山者必須具備的「學 / 養」部分，基本上是由內而外，必須是登山者自我充實的學習與反省，才能精進與修煉達成。

至於第三層，不同於前面兩層屬於登山者的本職學能與登山素養，而是國家對登山活動的介入 / 控管與規範、管理等行為；國家若要像其所宣稱的，入山管制與高山嚮導證，目的是要增加登山者的安全的話，顯然在制度的設計與規劃上，都應該有更完善的配套措施，而不是一方面既希望大家多走向戶外，另一方面卻又嚴格管制，以避免麻煩。背後所涉及的，當然是國家體系並沒有登山專才，沒有登山教育的知識技能，因此既未能主動創發，設立「國家登山學校」(或登山研訓中心)，來研究與推廣登山知識與技能，而淪為只能「被動地因應」山友們發生山難時，提供海鷗的直昇機等登山救援的措施；然後粗造地歸咎登山者沒辦入山證，再開具罰單了事等等。這些都更顯示出入山管制的虛設功能。

因此，登山作為人類活動的一種型態，涵括了這項活動應當具備的裝備、知識與技能，即登山安全與登山教育問題；以及從事此活動的人，用什麼樣的態度對待山與自然、以何種方式和山互動等環境倫理問題。此外，登山因為被國家納入控管活動中，人民進入一些山區必須辦理入山證，甚至需要具有高山嚮導證的人同行，入山管制與登山安全管理遂變成國家

² 請參見陳永龍，2000/3/25，「入山管制、高山嚮導證與登山安全--兼論高山嚮導員授證辦法的一些問題」，於《第四屆全國大專院校登山專文研討會論文集》，中華民國大專登山聯盟主辦。

的責任之一。由於登山管理與入山許可等，而關鍵的思考重點與要素，筆者過去的文章也已經提及；亦即，登山被國家納為控管的活動，國家如果真的關心登山安全與山林生態環境、希望提昇登山者的環境倫理與登山安全，顯然就必須健全登山管理制度，並針對登山嚮導證照之分類 / 評選 / 核發，以及登山安全與教育等等，有更多的施為才行！

筆者當時以「登山」為主體與「登山學」的角度出發，希望大家共同思考登山安全管理的改進方向，以讓台灣的「登山管理」朝向更合理、健全的制度。並指出完備的登山學至少應當包含三大層面，即登山之本職學能、登山素養與環境倫理、以及登山之管理等知識領域。登山的本職學能與環境倫理，是每個登山者「個人」應當具備的知識、技能與學養；而登山倫理中的社群倫理，則連結到登山者自身與其他人的關係。至於登山安全管理，通常是國家介入想要控管，卻又無法真正掌控的領域；同時，登山之個人與隊伍，也應當有自我管理之能力與責任，以提升登山安全。³因此，本文希望能在登山安全、環境倫理與自我管理的層面上，來繼續討論當前登山教育的問題，並論證未來可加強的方向。

換句話說，從登山者的角度出發，一個愛山者與想要親臨大自然的人，假如不是從小在山上長大、耳濡目染而涵養出山中的生活技能的話，究竟應當要如何才能學習與充實自我、以確保自身及他人在山中行的安全，並成為一個山林守護者呢？從最基本的角度出發，一個對山完全無知的人，應當要如何循序漸進，才能夠悠哉地進出山林，快快樂樂地出門、平平安安下山呢？這背後涉及了「登山學」是什麼的核心問題。即，登山究竟應當具備什麼樣的裝備 / 知識與技能？又應當如何教導 / 學習？當台灣並不具備完善的登山教育體系，也沒有具公信力的民間登山學苑時，應當如何確保有關登山安全的各種知識與技能，可以被妥善教習與傳承呢？

而在「登山」本身所需具備的知識與技能之外，由於登山是人的活動，既是人的活動，就必然有「登山倫理」問題。換言之，登山者用什麼心態上山？又以什麼樣的型態或方式接近山？這涉及了「人與自然」的關係，觸及了登山跟生態環境間的「土地倫理」（或「環境倫理」）問題。而登山者如何看待山林子民（尤指原住民）的傳統山林知識與技能？登山隊伍的同行者，如何處理彼此間發號施令的權力關係與行止問題？登山者應如何避免山難以耗費社會資源；又當具備什麼樣的社會責任等等？都涉及了登山活動「人與人」之間的「社會倫理」問題。因此，登山者同時必須要能反省環境倫理與社會倫理，才不致在登山過程中只為自己爽，而傷害了環境或其他人群的基本權益。但官方與民間，究竟有多少單位可以在這方面，提供一定的知識與學養，以使登山者變成愛山人，而願為「山林守護者」呢？

筆者曾野人獻曝地希望架構出「本土的登山學」的綱要⁴，希望在未來能有更多登山家共同投入努力，以豐富本土登山學的知識系統與內容，使登山者都能具備登山相關的知識、技能與學養，而在登山當中同時成為山林守護者。因此，此篇論文所關心的重點，便是立基在登山安全與保育生物多樣性的基調上，來探討登山教育的實質面向；即，登山教育應當教 / 學些什麼？誰來教 / 學？什麼時候開始教 / 學？在什麼地方與情境中教 / 學？又，應當怎麼教 / 學，效果會比較好呢？限於篇幅，本文不可能詳述所有的問題，只能登山教育的現況

³ 請參見陳永龍，2001a，「環境倫理、登山安全與入山管制——兼論登山教育與建構本土的登山學」，於2001/4/14《太魯閣國家公園登山研討會論文集》，內政部暨太魯閣國家公園主辦。

⁴ 同上註。或參見陳永龍，2001b，「建構本土登山學」，於《台灣山岳》第36期 pp.52-55，2001年六 / 七月號，台北：台灣山岳文化事業股份有限公司出版。

與未來，提出一些初步的想法與芻議，來與諸位先賢先進就教。

二、為何去爬山？

在筆者的認知裡，假如以敬畏天地、順應自然的態度看待山，登山者因為透過自身的苦行與勞動，往往更容易與土地及大自然建立起特殊的情感，一位優秀的登山家往往會是個切實的山林守護者；但我們反觀當今許多爬山的人，卻經常淪為山林的踐踏者而不自知。因此，登山素養的提升與人格養成，是登山教育哲學的起始；而省思自身「為何去爬山？」，則是每一位愛山者都應當面對的心靈課題。時時反問自己「為何去爬山？」以及「可以為山作些什麼？」，是登山教育中最原始的起點。

人類生存在陸地表面，隨著地形起伏而有山岳、丘陵、平原等地形起伏之分；山岳與溪谷共同組成了地表重要的生態環境，在高度與地形的組合下，往往扮演著構成地理區隔之作用，而成為促使生物多樣性的客觀因素。過往生存在山岳地區的自然人以及各地原住民族群，其生活世界總環繞在以山岳、溪谷等為主要核心，山是生存領域與生活空間，也因為在特殊的生存環境中與大自然互動，而有許多珍貴的傳統知識與生態智慧；甚至，該生活區域中的奇特山峰或最高峰，往往被視為神靈或祖靈之居所成為「聖山」，是該部族之「神聖空間」而不能輕易登臨。在許多原住民族的觀念與信仰裡，山是神聖的！

但對於非生活在山岳地區的子民來說，山就不是生活環繞的空間，而變成是一種可以登臨的活動。自古以來，登高望遠是人們藉身體力行的勞動，去拓展身體感受與心靈視野的一種方式；古人所勻「登泰山而小天下」，或者「登高必自卑，行遠必自邇！」都點出了登臨山峰與人生體驗的關聯。事實上，對於遊客騷人或文人雅士而言，登臨山峰、尋幽訪勝是一種生活體驗，古人為此留下許多經典詩詞；而對於追尋生命與信仰的人，登山也往往為心靈「朝聖」的方式，山林地區甚或成為他們隱居避世的地方。因此，不論你原先生長在何處，反問自己「為何去爬山？」或「為何想去爬山？」總是重要的！

然而，絕大多數的人爬山，確實多是不假思索，不曾嚴肅地面對自我，不曾好好追問自己為何要去爬山的呢！即使在知識上的探求，追溯登山的起源，也往往未必能直接面對每個自我「為何去爬山」的心理根源。事實上，環顧近代崛起的世界「登山」史，大都追溯到工業革命以後，「科學主義」的抬頭，於是開始對山進行探險與研究；從十八世紀末的阿爾卑斯山區之攀登開始，可說是近代登山運動的濫觴。⁵這些對大自然的探究，雖然在人類的歷史上可說是在更早的地理大發現時期，即已開始；但大規模對於冰雪巨峰的探險，卻是工業革命前後才開始的。

近代所謂「登山運動」的起源，假如仔細地考掘與追溯，它實際上是伴隨著殖民主義的探險活動，以及科技帝國主義之文化價值觀擴張而來的！殖民主義現代性的意識形態，為了資源掠奪與市場擴張之需要，而在地理大發現的基礎上，進一步地把活生生的人之多族群與多元文化，當作是落後地區的野蠻人，並將之視為奇風異俗而應當被殖民；同時，更把生生不息的大自然，當作是可掠奪的自然資源，或當作是可被征服的對象，因而大自然裡的「極限地帶」（不論是山巔 / 深海底 / 南北極 / 沙漠 / 熱帶雨林等等均屬之），逐一成為探險家的天堂，而變成征服與挑戰的對象。因此，近代登山活動，可說是在這種殖民主義擴張的「現

⁵ 可林煥章編，1989，中華民國山岳協會安全登山訓練中心落成紀念特刊，中華民國山岳協會編印。或參見歐陽台生等，1999:3-4，阿爾卑斯。中華阿爾卑斯攀登協會出版。

代性」潮流中所產造出來的。

筆者曾指出，不論是阿爾卑斯山的攀登，或是翻開台灣的登山史，都可以看到這些屬於殖民主義現代性的影子。而世界屋脊與喜馬拉雅山區的攀登，也同樣是在「科技殖民主義」與「人定勝天」之意識形態下的產物，藉由了前殖民主義經濟與文化支配的遺留，加上資本主義擴張的商業利益與科技主義，而使一座座的雪峰，以及原先被各地原住民視為「聖山」的山峰，一一被現代科技與探險家所「征服」、「踐踏」。因此，站在山峰絕頂令許多人有「征服自然」的快感；而「首登處女峰」的處女情結，更連結了把山峰等同於「女體」並當作被征服的對象，投射了男性沙文主義的霸權心態，而忽略了山峰 / 女性的心理，是否願意讓你 / 我親近。⁶

當然，許多登山家因為面對巨峰，突地更加意識到登山者自我的渺小，而更能對大自然心生敬畏，這些人面對大山的登山態度，也就不會是殖民者的心態，而更能因為親臨山以使自身成為山林守護者！世界上許多原住民族的觀點，都把大地當作是萬物的母親，河流是大山媽媽的奶水，供養著芸芸眾生；所以山峰是神聖而不可親犯的，山是祖靈或神靈的居所，是神聖空間與禁地！大山的存在，其雄偉或婉約，都不是為了讓人爭名逐利的；因此登山的征服者心態，確實是應被檢討反省的！

事實上，登山作為一種戶外休閒活動，不過是近代才出現的事情；然而，登山運動和自殖民主義以來各種探險、挑戰極限與征服自然的活動，其背後的意識形態卻仍是相似的。因此反省自我「為何去爬山？」始終是登山素養與登山教育的第一課。許多愛山者，當被問及為何要去爬山的時候，是講不清楚自己為何要上山去的；於是跟著人云亦云，卻是一種逃避對自己負責的說法。歐陽台生（2001）曾舉英國著名登山家馬諾里的典型範例，當他被問及「為什麼要去爬山」，他回答說「因為山在那裡」，然後繼續把這句話當成了登山界的名言。⁷但山是否生來就是為了讓人登臨的呢？答案恐怕是否定的！

在筆者看來，問題不在馬諾里曾如此說，而在於引述者繼續用。不論登山家 Mallory（馬諾里）自己是怎麼想，已經不重要了；除非他本人在場或有機會閱讀本文，否則這篇文章並沒有與他對話的機會和必要。因為就作品及文本（text）分析的角度來看，一句話被作者說出或寫下之後，一旦公諸於世就已經是「作者死了」，而只剩下「文本」。因此，當許多人不斷用「因為山在那裡」，來回答自己為何去爬山，若不是矯飾自己的登山行為，就是缺乏反省與搞不清楚自己為何要去登山的託辭；因為自己想不清楚（或不願想清楚），於是只好抓個名人的話來當作是自己的話，好像那樣就表示自己是想清楚了似的。

若回到 Mallory（馬諾里）的話：「因為山在那裡」這樣的回答，顯然對山是不夠尊重的！這樣的回答背後仍潛藏了「征服者」的意識型態。儘管「因為山在那裡」沒有錯，但究竟是什麼樣的社會 / 經濟與文化 / 政治的條件，讓你我可以說來就來？想爬就爬？而你 / 我入山之前，問過了「山神」是否接納我們進入？是否聆聽過山峰是怎麼說的呢？大山媽媽真的允許讓你 / 我來爬了嗎？在這點的反省上，前幾年兩部與山有關的電影「喜馬拉雅」和「巔峰極限」中，也都點到必須是山的接納、聆聽山峰怎麼說，人們才可能安全進出山區的！

曾有心理學家分析登山行為，認為登山者征服的其實不是山峰，而是自己！這樣的分析某種程度而言是很貼切的；但為征服自己，卻要以「山」或「大自然」作為媒介與征服、挑

⁶ 參見陳永龍（2001）；同註 2。

⁷ 歐陽台生，2001，「為什麼要去爬山？」，於《台灣山岳》第 33 期 pp.102-103，2000/12 月—2001/1 月號，台灣山岳文化事業股份有限公司出版。

戰的對象，卻是值得吾人深切反省的！假如不能像許多原始民族一樣，對大自然充滿了敬畏與感恩的態度，用這樣的出發點面對登山，意識到人在山中的渺小，而必須時時聆聽山峰怎麼說；無知、自大、輕忽、狂妄等等，總為自身及他人招致不必要的危險！所以，登山者的自我省思、不斷學習與自我管理，始終是登山教育中重要的基石。

因此，回到反問自己「為何去爬山」的角度重新出發，認清自己上山「不只是因為山在那裡」而已，是重要的登山省思與基本素養；即，不把「山」當作是只為了被人登臨而存在的客體，不把山看成是一個被征服與挑戰的對象與指標，才是登山教育的起點。換句話說，重新省思與正視山的「神聖」性，並用敬畏與感恩的態度親近山峰，才是登山者應有的風範，也是登山教育的初始起點。假如不能先在登山的哲學層次與認識論的層次，透過不斷反思認清自己為何去爬山，思考登山的本質，而只是一股腦兒地人云亦云，或是不假思索地跟著大家上山，那也就糟蹋了「登山」這神聖的活動，所帶給人們重大的生命啟發了！

三、台灣當前的登山教育與教學問題

姑且不苛求登山界或一般大眾的上山者，對登山的本質與土地倫理，應當都要能有深切的反省與提昇。就只是回到登山的本職學能上面來看時，台灣有關登山安全種種的基本知識與技能，在教育傳承上，都還存有許多問題。其中，有些是對待山的態度出了問題，諸如對山的無知、輕忽、或征服強登的態度等等；而更多的部分，則是有關登山學基本的本職學能之匱乏，而暴露了台灣當前登山教育的根結問題。

檢視當前台灣登山界的弊病，應揚棄「山頭主義」，並拒絕「土法煉鋼」與「拿來主義」的囫圇吞棗；而用實事求是的態度，以及開放之胸襟與分享的精神，才有可能為台灣的登山教育樹立典範，孕育出「登山家」應有的風範。

長久以來，台灣的登山團體之間，大都各自為政而少有交流，除了隱藏的較勁與攀登山峰的「競爭」之外⁸，在登山知識與技能的切磋琢磨及登山教育交流上，並不多見。因此，大多數的登山者，所學習到的登山知識與技能，多半是在登山社團內部進行，而少有知識上的反芻與積累。這樣的結果，就使得選擇什麼樣的登山團體，跟到什麼樣的「師父」成為重要的事情，而不能讓更多的經驗與知識，可以被交流與推廣。至於非登山性社團的爬山者，往往就更缺乏良好的知識、技能之教習與傳承，而更增添在山中的危險。

在登山知識與技能之傳承上，屬於開放的、跨社團性的登山知識與技術傳承等研習，大約在 1980 年代之後才開始出現，包括 1985 年起中華民國健行登山會對外招生的登山安全講習會，以及救國團的寒暑假中級登山安全研習班等等。除此之外，就仍僅止於一些個別登山團體，所做的區域性之登山講習，或是一些民間企業因推廣或行銷所需，而設立的「登山教室」等等；而所教習的內容，仍多僅止於登山安全的基本課程，或是與登山相關的鑑賞知識與「通識」教育，且通常是有一搭沒一搭的辦理，少能有持續性與經常性的累積作用。至於較為專精的技術部分，自然只有內部的人才能分享。

事實上，一般人的登山技能之習得，多跟其所屬的團體有關。而台灣當前的登山群體，大概可約分為幾種不同的類型，一是業餘的「登山社團」等各個山岳協會，一是學生登山社團（尤以大專登山社團為典型），此外就是大公司內的員工登山社團（屬於社會登山團體的另一支），或是自行組隊非登山團體的登山活動。其中，又以山岳協會等社會團體與大專登山社團，在登山教育的傳承上，比較積極而有開創性一些。

⁸ 如前所述，比百岳的多寡；爭首登；爭首溯；爭誰先攀登「海外名山」等等。

按照長期從事登山研習訓練與教學的黃一元（1994）所稱，國內登山訓練工作，可分為二大系統，一是社會登山團體，一是學生登山社團，兩者到當時為止，還是平行不交叉的，亦即各作各的。就紮實性而言，以學生社團作的較好，但學生社團因為人手的更替，導致銜接不易，時好時壞，傳承性低，但真正活動起來卻又有模有樣，有中級、高級嚮導訓練營，訓練內容令人讚嘆不已。有人以為學生畢業後進入社會，可以為社會登山團體所用，其實不然，可能因為工作關係，最後只成為員工登山社的領隊或跟舊有的同好自行組隊，偏向聯誼休閒性質，而訓練全無。

至於社會登山團體，雖可看到琳瑯滿目的登山訓練、講習班，卻大多是急就章，較無長遠性系統的規劃。就如辦個雪地活動、攀言訓練班吧，多無整體性全盤考量；而對於嚮導的規章，也多不一致。⁹而在黃文中，也同時指出了以他參與社會登山團體二十多年的經驗，發現仍是「師徒制」較多，而少有系統性與持續性的登山訓練規劃。這同時突顯了台灣的登山訓練（還談不上登山教育），基本上仍是師父帶徒弟的土法煉鋼型傳承；而儘管有些自國外取經回來，帶回新的登山知識與技術，卻未必能取代與改變這樣的教／學模式。

一個好的登山家，必然是具有關懷生命之土地倫理與登山素養，同時具備全面的登山知識與技藝，而工匠式的傳承方式往往是涵養這類學養的場域；師徒制的教習雖有其工匠傳承的特色，但除非有大師引領，否則作為亦步亦趨、半推半就的師徒制，往往因為教學者本身知識、技能與學養的不足，而不斷地以訛傳訛、複製不當或錯誤的登山知識。因此，揚棄山頭主義，改採開放胸襟，樂於與山友們分享、切磋，在相互觀摩中豐富彼此，再回到每個個人勤加研修使熟練技藝，才能讓登山教育更上一層樓！

固然，有許多老山友自詡為登山專家或登山健將，甚至自比為老山羊或山猴等等，其中可能有不少人，真的具有登山應有的基本知識與本職學能，但卻不一定能把這些經驗與知識「說」或「寫」出來，成為可討論的素材，並反覆地經過實地檢證，而成為「實用登山教材」被流傳使用。所以土法煉鋼的結果，並不是說一定煉不出鋼，而是就算煉得出來，也要看個人的悟性與造化如何，因為「師父領進門，修行在個人。」

而坊間曾經出版過的登山知識與技能等相關書籍，早年大概要算是掀版射出的最多，其中已經絕版的「台灣登山百科全書」三大冊，算是到目前為止，比較全面而本土的登山知識與技能書籍。其他有關的登山書籍，則多是描寫登山的心境，以及台灣百岳等等的寫景紀事，當然也有登山前輩的經驗在裡面，如「刑天正登山講座」¹⁰等等。除了本土的登山紀實書籍之外，登山知識的書籍，早年有些出版社，曾零零星星的出版一些「翻譯」的與登山有關的野外活動書籍，其中又以翻譯「日本」人寫的登山書籍居多¹¹，但多半因為銷售不佳而成為絕版書；屬於國人在自身經驗基礎上，所作的的第一手經驗所創發之知識，多所匱乏。

近年除了「鍾郡」出版社，比較有系統地選譯了一系列日本登山書籍之外，比較大部頭的書，可能要算是 Mountaineering 一書（第六版）的翻譯了，中文書名把它翻成「登山聖經」，其中關於技術攀登（特別是冰雪岩方面）的知識，對國內許多山友而言，都可說是蕞

⁹ 以上兩點詳參黃一元，1994，談我所作的登山教育工作，刊於「台灣山岳」1994 春季創刊號 pp85-88。台灣山岳雜誌社發行。

¹⁰ 刑天正，1988，刑天正登山講座，台北：戶外生活圖書股份有限公司出版。

¹¹ 如工藤章星原著，陳大啟編譯，1988，野外求生讀本，台南：王家出版社出版。同樣的書籍，後來又成為陳士君編譯，1994，野外求生手冊，台南：信宏出版社出版。

新的知識領域。¹²此外，就只剩下「台灣山岳」這登山雜誌中，零星的登山知識與經驗，可供學習參考；或是晚近興起的一些登山網站，裡面有登山行程資訊與少許知識傳播。當然，始終仍缺乏夠全面而完整的知識系統之介紹，不論是出版或是網站都是如此。

近年來也有不少國人，透過「兩岸聯攀」或「國際聯攀」等交流方式，或是到國外參加登山學校或冰／雪／岩／溪訓練等等，以累積更多技術攀登等方面的經驗與技術，可說是不再拘限在閉門造車與土法煉鋼的狀態。可惜的是，出國取經者多，回國佈道者少。或者，就算學成歸來，帶回一些新知新技，卻也未必能完全適合台灣的登山環境，於是成為「拿來主義」的產物¹³，借用魯迅「來了」一文的說法，足以戲謔這種現象。總之，在什麼都「來了」的台灣，還有什麼知識與技術的買辦可以不存在呢？

因此，縱使國外許多登山經典或登山學校的知識，總有其可參考處，但不加思索與檢驗地照單全收，卻始終不是正確對待知識的態度！縱使我們應當多從國外引經據典，學習新知，但經常標舉「◎◎##訓練結業」或「**&&學校結業證書」的結果，卻往往只是更加強了「外國和尚會念經」的迷思，而忘卻了本土山林的特殊生態環境，及其所蘊含的許多「原創性」知識與技能的可能性，更無法立基在本土登山環境中，在台灣特殊的地質、地形與生態條件下，去創造、發展與建構出屬於自己的、本土的登山學。

舉些例子來說，台灣因為冬季雪季不長，積雪狀況通常不夠深厚，一些在高山地區的雪溝，可能因為原有的地質條件破碎，成為冰／雪／岩混合的地形，而更加難行；因此像 Mountaineering 中第四部的「雪攀、冰攀、阿爾卑斯式攀登」裡面的知識與技能，雖然對海外遠征相當重要，但在台灣的卻不一定實用。而許多人迷信高科技的產品如 GPS 衛星定位儀，卻忽略了台灣的山高谷深，以及地形圖是否足夠精細地搭配這些數據位置；盡信 GPS 的下場，在台灣的中級山溪谷裡往往很慘，其效果往往未必比指北針與高度計來的佳。

再舉些事例來看，Joseph Cornell (約瑟夫·柯內爾) 可說是當今美國極負盛名的環境教育與自然體驗家，其所著的「傾聽自然」、「與孩子分享自然」、「共享自然的喜悅」等等書籍，都已經被翻譯成多國的語言。¹⁴近年來他的自然體驗與環境哲學，也在國內被「環境教育」的相關單位援引介紹，以推廣自然體驗。他本人並曾經幾次來台，親身帶領教學與分享其自然體驗的經驗。

鑒於過往登山界多半不知道這些環境教育的新知，因此被引進登山界應是好事一樁。但未能真正深層聆聽大地之音，向大自然學習的爰引方式，卻往往可能只引進了形式主義式的表象，而未必真能用虔心謙遜的態度，領悟到向大自然學習的真諦。例如，「全神去感受這片綠葉，它也會述說一個故事」這種傾聽自然與綠葉述說的方式，就不應當是把枝條折斷，握在手上來聆聽與感受的。¹⁵而所謂的「敬山儀式」的方式，也應當是發自內心的心靈深處，對大自然有深層的敬畏與對話，才不致淪為只是一種形式化的儀式而已。

同樣地，當我們強調領導統馭的「技術」要更加成熟，避免極權式的領導，是應該的。

¹² Don Heck & Kurt Hanson edited(1997), *Mountaineering: The Freedom of The Hills*, 6thED / 邱紫穎&平郁翻譯 (1999), 登山聖經, 台北: 商業周刊出版股份有限公司。

¹³ 拿來主義 (hand-took-ism), 指拿來就用的知識買辦行為，自國外取經卻不知如何放回自身所處的社會脈絡理解讀，因此不能對這些知識保持批判性的距離與反省；外國和尚會念經，「先進」國家的知識技術總能唬人，於是拿來就用，把自己裝扮成這些知識的代言人與技術專家。

¹⁴ 台灣的張老師月刊出版社，也翻譯出版了他的三本書，是不錯的自然體驗教材。

¹⁵ 例如，歐陽台生，2000，向大自然學習，於「台灣山岳」第三十期 pp.100-101，2000/6-7 月號。其中，圖二為摘下樹葉枝條的聆聽自然方式，就是一種錯誤示範與誤導。

但若愛引所謂的「美式民主」，就不能只是形式化的尊重與告知隊員，讓他們「好像」參與了決策過程，而必須對自己的行為負責。相反地，這樣的形式民主之決策，經常可能只是變成為替領隊的決策，分散風險與責任，變成領隊自我保護的方式，而迴避真正的領隊責任與義務問題。關鍵還在於，領隊如何能讓經驗不足的隊員，可以對自己將要遭遇的未知狀況預作判斷，事先作充分的告知與防範，並在隊員作選擇之後，已經設想好「以防萬一」的周全應變措施，以降低可能遭遇的風險與危險。¹⁶

事實上，上面的一些事例，並非意指援引國外的經驗、作法與知識、技術，就一定會是「拿來主義」的形式，必然會有所迷失與誤導。相反地，是要提醒所有自國外取經的國人，在取經的同時，必得先要有更深刻的理解與反省。換句話說，我們得先搞清楚這些觀念、態度、知識與技能等等，是在什麼樣的社會脈絡與情境中發展出來的？它的適用性如何？又有些什麼優點與缺點？而當愛引回台灣時，和台灣的登山環境與文化有何差異？應當要如何推廣、轉型與接枝，才能適合台灣的登山環境？作為知識的傳播者與解經者，本身應對上述問題有更深層的反省，才能讓登山的學習者不只學到形式主義的表象與皮毛，而能領悟到那些行為背後真正的精神。

當然，話說回來，這些引進經典並致力於登山教育的人，無疑地對國內的登山教育而言，還是有許多正面的貢獻。至少他們開啟了另一扇門窗，讓閉門造車者不能再像井底之蛙，以管窺天。一如黃一元先生在 2001 年太魯閣登山研討會中，對筆者的回應一般；他認為早年因為登山界登山知識與技能的匱乏，「拿來主義」有其階段性的任務與必要，當時是拿來就用，而在用過之後才開始知道適合與否。

簡言之，在沒有一個專門的登山教育機構的情況下，多元繽紛的山頭並立，仍有其現實的意義；但如何跨越山頭主義的鴻溝，揚棄故步自封的土法煉鋼方式，也拒絕不加驗證的拿來主義知識，始終都是登山教育與登山教學者，必須要時時警醒的地方。而謙遜的態度、不斷充實自我的學習精神，也才能保持登山知識不斷傳襲與修正的特色，在做中學，在習中悟！

四、登山教育，究竟教什麼？又要怎麼教？

國內登山知識技能的匱乏、登山倫理缺乏反思、登山管理欠缺周詳等，都和沒有完善的登山教育、缺乏本土「登山學」有關；因此不能再閉門造車、故步自封，而應秉持著「知識」乃「公共財」的開放態度，拒絕「土法煉鋼」與「拿來主義」，同時對登山活動的起源有所反思，揚棄山頭主義與處女情結，揚棄假借登山的「爭名逐利」等，才能提昇登山倫理，向大自然學習、向原住民請益，虔敬地走向山而和山峰可有心靈交感與體悟。

(一) 登山學要教什麼？

由於本土生態環境特殊，特別是新生地質年代造成的山高谷深與破碎地形，產生許多具特色的中級山與溪谷，並蘊含特殊的生態與原住民文化，而這是造成台灣多樣生態與多元文化的關鍵。因此建構本土登山學，顯然是高階的登山課程與登山專論才會碰觸到的部份；而台灣當前卻連基礎的登山教育與教學綱要，都仍缺乏不已，所以到底要教些什麼項目，是應當好好檢視與商定的。

¹⁶ 2000 年二月的雪山山難，鄰近恰好有雪訓隊伍，其經由「美式民主」過程的決策，決定前往救援所衍生的烏龍事件，險些造成搜救隊伍本身學員的山難事故，事後引發 BBS 上的一陣喧嘩與討論；只可惜該事件後來有些淪於對人不對事的議論，而失去許多深化議題與反省與思考的機會。其中，有關「美式民主」的重點與可能問題，當時也未被仔細地反省與討論。

前次(2001)太魯閣國家公園的登山研討會中，筆者即提出建構本土登山學的呼籲，並嘗試架構一個開放性的登山學綱目，期待諸位先進與愛山者，能在這個「登山學」知識 / 技能 / 素養之開放性參考架構綱目基礎上，進一步深化與填入更多細緻的知識與詳實的學問。今日筆者在此冷飯重炒，在既有的架構上，重新修訂其內容與屬性。表一，即是本土登山學初步之開放性暫時架構綱目：

表一：本土登山學開放性的暫時架構綱目：

登山學 (廣義)	登山知識技能 (本職學能) (狹義登山學)	登山裝備學	登山裝備概論	
			露營裝備	
			各式登山器材	
			登山裝備個論	爐具 / 登山鞋 / 背包 / 衣著等等 專論
			郊山裝備	帶啥 / 如何打包
			高山與中級山裝備	帶啥 / 如何打包
			技術攀登器材	冰 / 雪 / 岩 / 溪
		登山知識論	山區特性認識 / 山區分類	地形 / 氣候 / 動植物 / 路況...
			山野生活知識	衣 / 行 / 食 / 住..
			登山安全守則	
			登山計畫學	行程設計 / 應變措施 / 行政配合
			登山醫學	總論 / 人為意外 / 失溫 / 高山病 / 自然侵擾 / 其他病症 / 急救與防護措施
		登山技能學	基礎山野生活技能	衣 / 行 / 食 / 住..
			營地選擇與架設	紮營 / 找水...
			困難地形度過	溪 / 岩 / 崩壁 / 碎石坡 / 密林...
	砍材生火		找材 / 分才 / 生火 / 架灶炊煮...	
	基本攀岩與確保		傘帶 / 鈎環 / 繩索	
	讀圖定位		讀圖 / 定位 / 找路 / 跟路...	
	各種裝備使用		(參登山裝備學)	
	野外求生與應變		緊急避難 / 求生心理學 / 防濕防寒 / 找水 / 找食物...	
	登山素養 (環境倫理學)	登山哲學	為何要爬山?	
			登山倫理反思	
		登山美學	登山文學	自然寫作
			登山攝影 / 繪畫	影像紀錄 / 寫真
			登山音樂	
		登山人文	古道學	官道 / 民路
			原住民學	土地倫理 / 生態智慧 / 各族民族誌...
			田野調查方法	
			反省的民族誌	
			文化再生之省思	
		登山生態	生態觀察學	地質 / 地形 / 植物 / 動物 / 氣候...
			自然體驗學	眼 / 耳 / 鼻 / 舌 / 身 / 意
登山環保行為			食 / 衣 / 住 / 行 / 育樂	
生態保育學			保育運動 / 山林守護 / 生態監測	

	登山管理學	登山制度與法令	入出山管理	登記 / 山區資訊 / 通訊 / 山難基金...
			嚮導員制度 (含生態嚮導?)	能力 / 評選 / 考核 / 職責 / 任務...
	山難防治學		山難成因分析	登山心態 / 人為疏失 / 自然災害
			歷年山難檢討	鑑往知來
			山難留守制度	留守資料 / 約定默契 / 山難時間...
			山難預防舉措	
			山難搜救技術	
			山難預防舉措	
	領導統馭		行前會議與檢查	
			採購 / 分公	
			領隊行政學	
			行後分享	
			團體動力學	
			領隊法律責任	
自我管理		登山隊伍管理	學員 / 隊員 / 嚮導 / 領隊分工與職責	
		風險管理	登山保險等	

基本上，本土登山學至少應當包含三大層面的知識系統：一是登山的基本知識技能；二是登山素養與環境倫理；三是登山之管理（包括自我管理）。其中，登山素養是登山者之人格養成之教育基礎，如果沒有這樣的素養，就不可能孕育出偉大的登山家；所以登山素養中，反思自己為何要爬山的提問，也是一切登山教育的起點。而登山管理學除了登山者與登山隊伍之自我管理外，屬於制度性的規範或國家規管部份，本文也不多加討論。

以下先回到所謂「狹義登山學」方面來看，也大體可以區分為三個彼此密切相關，卻又暫時可以區分開的知識範疇，即登山裝備學、登山知識論、以及登山技能學等三部份。其中，登山裝備學包括了由最基本的登山裝備概論開始，到隔夜山旅活動的露營裝備知識，以至各式登山器材的知識，而進入登山裝備個論；諸如爐具 / 登山鞋 / 背包 / 衣著等等的使用與專論，或是有關郊山裝備、高山與中級山裝備，應當帶些啥？又應當如何打包等等，都是登山裝備學的範疇。而在冰 / 雪 / 岩 / 溪的技術攀登方面，更是需要仰賴許多先進裝備以及新技術，因此各種攀登器材的使用知識，更需要時時更新才行！

在登山知識論方面，有關山區特性認識、山區分類，以及山區之地形、氣候、動植物、路況等，是基本的知識面向，而入門的知識層面，則是由山野生活的知識開始，包括衣 / 行 / 食 / 住以至育樂等，是登山知識論的第一課；而新學者的登山安全守則，則是避免自身出狀況，或是萬一出狀況時如何獲救的憑藉。至於較為進階的知識，則是與行程設計、應變措施、行政配合等等有關的登山計畫學；以及登山醫學等，諸如意外受傷、失溫、高山病、自然侵擾、其他病症之防範與急救措施等等。

而知識和技能，可說是一體之兩面，因此登山技能學可說是登山實用知識之熟練與運用，從最基礎山野生活技能（包括衣 / 行 / 食 / 住等等知識），以及進一步的登山糧食開列、營地選擇與架設（須考慮避風避雨及水源等等），都是重要的技能；而困難地

形度過，如渡涉溪流、攀岩、過崩壁與碎石坡、穿越密林，應當如何作好基本的確保，以及具有讀圖定位之找路與跟路能力等，也都是相當重要的基本技能。而砍材生火與野外求生之應變能力，諸如找材、分材、生火、架灶炊煮等，以及各種緊急避難時之求生心理學，應當如何防濕、防寒、找水、找食物等等，更是高階的登山求生技能。

因此，在狹義的登山學方面，綜合登山裝備、知識與技能三個層面，我們可以說一個高明的登山者，必然懂得如何避免緊急危難，先求自保而後能保人；而評斷一個人的登山能力，除了看他對於各項裝備使用知識的多寡外，更重要的是他的野外求生與應變能力。一個求生技能愈高者，必然擁有對大自然更多的知識與敬畏有加的態度，而可以運用其對大自然的知識，在更少的裝備下仍得以生存與安全出入山林。原住民的老獵人即是最佳的典範；他們往往只憑著一把刀、雨衣、火源等，以及一點點鹽巴與食物，就可以在大自然裡面悠然地野外求生！而這是許多登山家夢寐以求的能力。

當然，這些有關登山的基本知識和技能，總是在循序漸進中不斷累積的；而當登山者不是從小在山林野地中長大，如何有系統與效率地具備各項登山知識與技能，也就是登山教育應當扮演的任務。因此，登山學究竟要教什麼？我想上列的開放性綱目，在對待自然的敬畏態度下，若能具備上述基本的各項登山知識與技能，有一定的裝備來協助應付自然因子，應當是足以在山中自保而不至於發生危難的。至於登山教育，應當怎麼教的問題，在國內尚無完善登山學校的狀況下，值得推動與努力的面向，也就更多了！

(二)登山教育，要怎麼教 / 學？

近年來，國內的岳界也基極企盼，希望能推動永續性登山學苑的設立，¹⁷不論是民間主導的或官方主導的，都有助於登山教育之推廣與登山安全之提升；然而自 2001 年太魯閣登山研討會後，原本希望推動登山學校的運動，後來因為官部門之間的預算及權責等等不易解決，而胎死腹中。而若要設立這樣的常設性的登山教育機構，必然需要一筆經費以是能開始經營，但這種無利可圖的事業，資本家們是不感興趣的；所以，若官方不願出資與設立有關登山之研究教學中心，僅由民間登山熱心人士來推動，顯然要走的路途還相當長！

因此，在國內尚無完善登山學校與登山教育體系的狀況下，也許問說登山教育應當要怎麼教，還不如反過來思考登山學應當怎麼學，會比較實際一些。換句話說，也許由一個完全對山無知、但對於登山卻有濃厚興趣的人開始，去思考要怎麼樣讓這樣的人，循序漸進地充實登山知識與技能，是必要的。也就是說，要如何材可以在兩三年間具備山野生活與登山之基本技能，從一個無知的學員，到可以跟隨前輩行走的隊員，到晉升為可以獨立自保的登山嚮導，再到成為具有領導統御與可以保障他人安全的領隊呢？學員 / 隊員 / 嚮導 / 領隊等的知識、技能與登山素養等，應當要如何區辨才能更為明晰呢？這也是每個登山知教學者，應當要思考與努力的地方。

大體而言，一個學員所要具備的登山知識、技能素養，是要能具備對個人登山裝備的基本知識，例如登山衣著、背包打理知識以及機本體能，服從領隊與嚮導的指引，跟隨隊伍行進，前不超越嚮導、後不落於殿後；遇有狀況不明或沒有把握之危險路段，不貿然強行而尋求隊伍中有經驗者之確保與協助。確實背熟登山安全守則，也是一個學員自保的基本前提。至於一個隊員，就應當要具備基本自保的能力，而能在隊伍中不增添

¹⁷ 可參見張玉龍，2001，「籌設永續性登山學苑」一文，於《台灣山岳》第 36 期 pp.56-58，2001 年 6-7 月號，台灣山岳文化事業股份有限公司出版。

隊伍負擔；對於登山中之衣、行、食、住等，都有一定程度的經驗與瞭解，而可以協助隔夜活動或勘查在隊伍紮營後，諸如營地建設與炊煮等等工作。可以自保的隊員，也是一個隊伍中之基本班底。

至於登山嚮導，在筆者的認定裡，就應當要具備獨當一面的登山基本技能，而不只是跟著人家走的自保能力而已；亦即，在作為一個隊員的基礎知識、技能之外，若要嚴格地要求與看待，即是應當具備「獨攀」的基本能力，可以有一個人去登行大眾化活動路線，與在野外至少度過一夜的基本能力。這裡，就開始有了登山知識與技能的進階地帶，舉凡基本裝備使用以及基本山野生活之知識與技能，如營地選擇、找水、讀圖定位、砍材生火、登山醫學等，都應有一定程度的瞭解與實力；特別是讀圖定位與找路、跟路、甚或砍路，以及危險地形之通過與確保上，也都要又足夠的經驗才行。

換句話說，一個合格的嚮導，必然要有基本的自保與「自救」能力，不會在山中迷路，懂得避開危險因子，才有能力作為隊伍之嚮導，在自己不會出紕漏的狀況下，變成一個隊伍中的中間份子，並協助領隊來控制全隊的行進速度與照顧隊員、學員等。而在這樣的「個人登山技能」之基礎上，從一個「合格嚮導」再晉升到「資深嚮導」的行列，加以具有登山計畫、登山行政與領導統御之能力，也才可能變成一個真正具有登山實力的領隊，可以擔任隊伍中的決策者，讓全隊安全而快樂地悠然行於山中！當然，一個好的領隊未必是一個資深嚮導，但卻非得要是個合格嚮導不可；否則，必然無法真正的具有領導統御能力，而能在必要時刻，諮詢資深嚮導或其他領隊等來作出最為適切的決策。

以下，筆者將這四種不同角色登山者所需具備的知識、技能與學養等，用表二來暫列，以供進一步討論與修改的基礎。

表二：登山隊伍之組成與基本能力素養

隊伍組成	成員角色	基本能力	基本素養
領隊	統籌全隊事務	合格嚮導與行政、領導統御與溝通協調統御能力	不以自我慾望而考量全隊安全
嚮導（殿後）	隊伍核心成員	具獨自登山之能力 具自保與照顧他人能力	協助領隊控制隊伍行進與照料
隊員	登山基本成員	可自保與自我照顧	服從領隊而不增添隊伍麻煩困擾
學員	登山之學習者	可自我照顧	服從領隊而虛心求教之學習態度

當我們對於登山知識與技能的學習，可以循序漸進地由學員、隊員、嚮導、領隊的分野開始，也就得以把相關的登山知識、技能與素養等，歸納整理而置入這些不同登山角色間的空格裡，讓自己就定位去思考自身所不足的知識、技能與學養。基本上，若以一個十人為基底的隊伍來看，一個隊伍的至少應包括領隊 1 人，具有領隊資歷或資深嚮導而可為隊伍班底之中間份子者，至少應有 3 人左右，具有自保與照顧自己能力之隊員約 3-4 人，而可攜帶之學員則大約 2-3 人；其組成狀況得視成員整體與最弱者知能歷來判斷，並考量實際行程與路線之可能狀況來判定。

至於應當由哪些知識技能開始學？若要循序漸進地看待，我想「山野生活」的基

本知識面向，由登山前的準備開始，到上山後之登山衣著、登山行止、登山糧食、登山住宿等順序，然後在每一個分項中的裝備認識與知識，都應由簡單到深入、由初階到高階；然後當衣、行、食、住都能遊刃有餘，也才能夠行有餘力地進行附加在登山之上的各種育樂了。

除了正確的登山素養外，登山衣著是登山知識的最基本的起點；因為當你的衣著不對（例如沒帶雨衣遭逢大雨、禦寒衣物不足就上高山等等），你可能一進入山區，還沒有開始走就已經先「掛」了！而登山衣著無虞後，你開始「走」就需要登山行止的知識，包括鞋子、背包知識等，以及走路、呼吸方法等等；此後才是登山糧食的問題，以及隔夜登山的問題。不論裝備、知識、技能等，也都是環繞在這樣的基礎上一層層附加上去的。

事實上，在目前這種不得以的狀態下，繼續以工匠或師徒制傳習的方式下，每個登山團體更有義務，確實扮演好登山知識、技能與學養之教育工作！當然，登山是一種透過實地踐行的活動，所以絕非紙上談兵可以學成的；因此認清自身的角色，在平日多充實與登山有關的各種知識，而經常上山實地驗證這些知識，跟隨有經驗的登山先行者學習，透過「工匠式」的過程，才有可能在累積到一定的經驗之後，一階一階地晉升自己的基本能力與學養！而保持開放的胸襟、謙遜向學，在做中學、在習中悟，總是知識與技能積累的不二法門。

而就健全登山教育體系而言，長久之計，或許在我們的國民教育當中，就應當要增列與登山有關之大自然生活教育，讓學童從小就懂得山野生活的基本知識與觀念，甚或基本技能，一如紐西蘭的山野學校那般。¹⁸然後不論是官方或民間，都應有更長遠的眼光，去籌劃永續性的登山學校或登山之研究教學中心，在教／習過程的教學相長中，也能逐步整理各種與登山知識、技能與學養有關之內容，出版以供作未來登山學之各種教材。

五、結語：從「登山學校」到「山是一所學校」

在前面經由隊登山素養出發，而隊登山活動與登山史的反省開始，我們其實已經注意到登山的起源其實和殖民主義有關；但登山隊每個登山者而言，若能深切反思自我「為何去爬山？」就可以找到某些心理根源，而藉由登山過程去豐富生命、思索人生的意境種種。而在這樣的基點上，我們看到既有登山教育的問題，特別在尚未有專屬的登山教育機構時，試圖去架構本土的登山學，並希望各登山團體能切實扮演好自身作為知識技能之傳習角色，來提升登山者之登山安全與登山素養，也才變成是更為迫切的事。

當然，假如在思考登山教育，或者說思考我們自己為何去爬山？但卻始終不反省到我們與山的關係，意識到大山媽媽與大自然所孕育的芸芸眾生，是萬物共養者，而能透過親身體驗與反省，願讓自己由「山的登臨者」轉化為「山的守護者」的話；那麼，不以反省的態度入山，往往就免不了自身成為山林踐踏者了！特別是當我們強調登山技能，卻忽視登山素養的今日，這樣的提醒就更為重要；否則，我們可能因為透過有意或無意的登山競技活動，而藉「保育」之名行「踐踏」之實，且無助於登山安全之提升。¹⁹

¹⁸ 請參見尹萍、韓敦璋/合著，1997，《河邑冒險學校：紐西蘭的山野教育》，台北：天下文化出版社。

¹⁹ 例如前些年曾辦理的山岳鐵人競賽，雖為提升登山之綜合性技能與叢林穿越能力等，但因為

事實上，「願為山林守護者」的精神，正是登山教育的目標，也一個登山家必須要有的責任、態度與素養。因此，若用更宏觀的視野思考登山教育，或許我們更應當由狹隘的「登山學校」的觀念，擴大到「山是一所學校」的思惟；在這樣的高度上重新思索登山的學問或素養，才更有啟發性²⁰：

山是一座學校
是座沒有圍牆藩籬的學校
喜愛大自然的孩子
總是在山野的操場奔跑
愛在河流野溪中洗澡
用山泉洗淨心靈的喧囂

山是一座學校
部落如同教室
不只 告訴我們如何登山
而更 教導我們怎樣生活
那採獵文化的山林智慧
那原住民族的土地倫理
和那原初豐裕社會
簡單富足的無欲心靈

只是 登山者多非山林子民
是山的過客而非山的生活者
愛山 卻對山林陌生
無疑地 是一種痛苦與危險
登山 豈能沒有學問
登山 豈不應有個學校
於是 去架構本土登山學
去籌設永續性的登山學校
成了登山者學習訓練的必要

當然 終究不應忘記
山 才是一所學校
天地 是無垠的教室
石板樹根 是課桌椅
樹木流水蜂鳴 是課本

競賽以時間為標的，其施行的結果便是大家為了名次，而產生更大的危險；同時也對山林生態產生一定程度的踐踏，無助於土地倫理之提升。

²⁰ 下引文請參見達依理，2001，「山勢一座學校」，於《台灣山岳》第36期 pp.44-45，2001年6-7月號，台灣山岳文化事業股份有限公司出版。只是，台灣目前連專業的登山學校都尚未出現，因此把山當作一索學校，其實更強調山野教育的實質意含。

風 是大地母親永恆的叮嚀

假如我們把山當作是一所學校，那麼天地就是教室，部落就是教室。你可以衣不蔽體，張開臂膀迎著風，感受到大自然的呼吸氣息，傳送古老的叮嚀。你可以奔馳在草原上，追逐動物，就好像在操場跟他們賽跑，或是跟他們玩躲貓貓捉迷藏。遊走在森林裡，藤蔓是那跳繩，是鞦韆，讓你蹦蹦跳跳地擺盪。就連咬人貓，也教你要端莊穩重，不許輕舉妄動！

笑靨花開了，告訴你是播種的季節，祈禱小米豐收歌，映和瀑布山響而成天籟。梔子花開，透露了毛蟹溯流而上的訊息，此時最為肥美，你將享受上天賜予豐盛的饗宴。夏日豐收後，是狩獵的季節，考驗著獵人的智慧與勇氣。山紅頭的 Bibibibi 聲，告誡了可否入山前行；繡眼畫眉鳴叫的歌聲，更洞燭機先地啟示了獵獲與否。

大自然的學校，總是充滿了驚喜，處處饗宴。走累了，享受完大地賜予的食物，知足而感恩。在遮風蔽雨處搭個簡易的寮子，升起熊熊獵火，在蛙鳴、螻蛄振翅疾歌與黃嘴角鴉夜啼的陪伴下，露宿天地間，忽地與自然合而為一，高枕忘我！黎明，在紫嘯鷓和深山竹雞的尖鳴與溯口聲中醒來，感謝又有充滿陽光雨露的一天可以去愛，去美好地生活！

山是一座學校，於是教導我們懂得謙卑與崇敬。在山的面前，人其實渺小得微不足道！懂得敬畏與感恩，於是知足常樂、知所進退。這和近代白人的登山探險運動，把山當作征服對象的登山觀，是大為不同的。把山當作學校，山自然教導我們許多知識，讓我們在天地間悠遊上課。把山當作穀倉，她就賜給我們豐富的寶藏，讓我們享用不盡，一如玉山被布農族當作最後的便當。把山當作神聖不可侵犯的女神，她自然會在接納我們時露出笑容，掀開迷濛的面紗，讓我們徜徉在她的懷抱裡。

在「少年小樹之歌」一書中，小樹的奶奶說：「當你發現美好的事物所要做的第一件事，就是跟你週遭的人分享。這樣，美好的事物才會在我們生活的週遭散播開來。」印地安姥姥告訴我們在山上生活中，所應有的「分享」的哲學，也是把山當作是學校，所體悟出來的。山所要給我們的，不是勾心鬥角，不是自私自利，而是無私的愛與分享。一如大地供養著芸芸眾生，水是生命的源泉，並不獨獨偏愛人類。

而美國印地安偉大的酋長西雅圖，在那發人深省的「怎能出賣空氣」演說中，指出原住民對待自然的態度與土地倫理：「這土地的每一部份，在我人民的經驗和記憶裡，都是神聖的。每一片山坡，每一處幽谷，每一塊原野，每一從樹林，都因我部落心愛的記憶或悲傷的經驗而成為聖地。...土地是我們的母親，...人若唾棄母親，就是唾棄自己。...土地不屬於白人，而人卻屬於土地。...你如何能買天空和土地的溫柔、奔馳的羚羊？...假若空氣的清新與流水的甘甜並不屬於我們擁有，我們如何能賣給你們？...」

因此，西雅圖宣言深層地反省了人 / 地關係，同時點出白人殖民主義對土地生命的掠奪與傷害，以及印地安人作為弱勢族裔面對強權的無奈。他道出原住民對待土地的共通態度，因而這片土地上每個山坡幽谷，每一根松針與樹林，在族人的經驗與記憶裡，都是神聖的！並且不明白為何白人可以恣意射殺成千上萬的野牛，讓牠棄屍遍野？台灣的過往歷史，不也同樣類似，才會在百年前造成梅花鹿的殺戮，導致後來野外的絕跡。山，沉澱了歷史的省思。

事實上，當代重要的人類學家薩靈士 (Marshall Sahlins) 曾在 1968 年「石器時代經濟」一書中，充分闡釋了採獵民族的經濟生活，閒暇而富足，而提出「原初豐裕社會」的概念。對採獵部族來說，人生的終極目標，絕非不斷積累物質資財，而是得到不用背負沉重包袱的流動自由。因此慾望的滿足，並不必透過不斷擁有物質財富來實現。減少對物質資財的慾求，往往能使慾望容易滿足，而這正是原初採獵社會的經濟邏輯。

換句話說，採獵民族的游動需要，限制了貪欲的增長。是故，他們每個人的工作總量，

得以不隨著文化的「經濟發展」而增加，而保有更多的閒暇。「匱乏」與「貧窮」實際上只在所謂「文明」的前沿中才真的出現，在工業世界及其邊緣擴張，而在手段與目標間產生了無法跨越的鴻溝。更由於要維繫經濟中的朝貢關係，而造成廣大生產者的悲慘境遇，尤以西方殖民地偏遠地區為甚。在與這些地區對照之下，狩獵者與採集者的社會，無異是「原初豐裕社會」！

再想想我們為何要爬山？其中不有一些是想要逃避工業文明，找尋一個山區或海邊，重新親近自然，崇尚簡樸生活的嗎？就像原住民一樣，野外求生是基本生活技能，不必背著過多的資產與裝備，就能尋求心靈上的返璞歸真。事實上，傳統原住民可說是建立在自然界的生態人。因此，大自然就是學校，部落即教室，所有的部落長老都是老師。而那山那水那樹，那風雨以及花草鳥獸，都是教科書。

山是一所學校，也是一部大書，始終翻閱不完。然而要閱讀這部大書，要上這座學校，卻必得透過我們的雙腳，走向大自然。唯有展開我們的身心，聆聽山峰的聲音，敬畏天地，道法自然，我們才感受到山的浩瀚與偉大，感受到她的無私與分享。因此，與其關在房子裡，討論山要怎麼爬，還不如走出戶外，實地去親臨山水來得實在呢！

且讓我們上山，慢慢翻閱這部大書吧！

引用文獻：

- Don Heck & Kurt Hanson edited(1997), *Mountaineering: The Freedom of The Hills*, 6thED / 邱紫穎&平郁翻譯 (1999), 「登山聖經」, 台北: 商業周刊出版股份有限公司。
- 工藤章星原著, 陳大啟編譯, 1988 「野外求生讀本」。台南: 王家出版社出版。
- 尹萍、韓敦璋/合著, 1997, 《河邑冒險學校: 紐西蘭的山野教育》, 台北: 天下文化出版社。
- 刑天正, 1988 「刑天正登山講座」。台北: 戶外生活圖書股份有限公司出版。
- 林煥章編, 1989 「中華民國山岳協會安全登山訓練中心落成紀念特刊」。中華民國山岳協會編印。
- 陳士君編譯, 1994 「野外求生手冊」。台南: 信宏出版社出版。
- 陳永龍, 2000/3/25 『入山管制、高山嚮導證與登山安全--兼論高山嚮導員授證辦法的一些問題』。(初稿)於「第四屆全國大專院校登山專文研討會論文集」。
- 陳永龍, 2001a, 「環境倫理、登山安全與入山管制—兼論登山教育與建構本土的登山學」, 於2001/4/14《太魯閣國家公園登山研討會論文集》, 內政部暨太魯閣國家公園主辦。
- 陳永龍, 2001b, 「建構本土登山學」, 於《台灣山岳》第36期 pp.52-55, 2001年六/七月號, 台北: 台灣山岳文化事業股份有限公司出版。
- 張玉龍, 2001, 「籌設永續性登山學苑」一文, 於《台灣山岳》第36期 pp.56-58, 2001年6-7月號, 台灣山岳文化事業股份有限公司出版。
- 黃一元, 1994 『談我所作的登山教育工作』, 刊於「台灣山岳」1994春季創刊號 pp85-88。台灣山岳雜誌社發行。
- 達依理, 2001, 「山是一座學校」, 於《台灣山岳》第36期 pp.44-45, 2001年6-7月號, 台灣山岳文化事業股份有限公司出版。
- 歐陽台生等, 1999 「阿爾卑斯」。中華阿爾卑斯攀登協會出版。
- 歐陽台生, 2000, 向大自然學習, 於「台灣山岳」第三十期 pp.100-101, 2000/6-7月號。
- 歐陽台生, 2001 『為什麼要去爬山?』, 於「台灣山岳」第33期 pp.102-103, 2000/12月—2001/1月號。台灣山岳文化事業股份有限公司出版。

登山活動與野生動物保育

裴家騏

國立屏東科技大學野生動物保育研究所

【摘要】

有關登山活動對環境的衝擊（例如：踐踏對土壤的壓力、步道開闢對水土保持的影響、環境破壞、噪音的污染...等）已有許多論述，本文將討論近年來，在國內所觀察到的一些登山活動對野生動物保育的影響。本文所稱之「登山活動」也包括短程的戶外踏青和健行。

登山者往往有很多機會在野外看到野生動物，而一些物種也並不排斥人類的存在，甚至會被人類的活動所吸引（例如：台灣噪眉、黃鼠狼、松鼠、獼猴、黑熊...等）。當然，遇到的機會增加，互動的機會也就跟著增加，因此，當了解或認識不夠，或作法不當時，長期且頻繁的互動就有可能會發展出負面的關係，而影響長遠的保育目標。

壹、前言

根據一項對 1083 位年滿 20 歲以上的台灣居民的電話訪談，有高達 65.8% 的民眾沒有固定的戶外活動，但在經常從事戶外活動的人當中，一般民眾最常從事的野外活動主要是登山（=20.3%）與包括郊遊、踏青、在風景區住宿等在內的野外休閒渡假（=13.8%），而從事海釣、溪釣、露營、潛水或海泳的人則相當的少；民眾曾經參與的野外活動社團中，也以登山性質的社團較多，其次才是露營及環保性質的團體（Pei, 1998. Public Awareness and Attitude Toward Wildlife Conservation in Taiwan, Republic of China. Sino-German Association for economic and Social Research Board Meeting Reports No. 15.）。

同時，令人意外的是，只有 19% 的國內民眾沒有看過或聽過野生動物保育的資訊，但近七成的民眾卻是在電視或報紙上得知有關野生動物保育的訊息，顯示大家的資訊管道相當的單一化，而且，大家對野生動物保育的認知也不夠深入，例如：僅一成左右知道主管野生動物保育的中央機關是農委會、只有不到 5% 的人知道國內的國家公園數目、81% 的民眾都無法講出任何瀕臨絕種野生動物的名字等。顯然，即使保育野生動物已經是家喻戶曉的議題，但如何提供更詳細及正確的相關資訊，以及鼓勵民眾直接的參予及投入，仍有相當大的改進空間。

在這裡以高雄市壽山地區的人-猴互動為例子說明（裴家騏。2002。減少高雄市壽山地區台灣獼猴與遊客間衝突之探討。行政院農委會期末報告），相同的狀況一樣會出現在其他的地區和其他的物種身上。

貳、登山者餵食野生動物的行為

壽山原為軍事管制區，部分地區於民國 78 年前後開始對一般民眾開放。根據記載，當時在壽山上就有一群約數十隻的野生台灣獼猴。然而，雖然開放後使用壽山的民眾有七成是在地居民，且以戶外運動及健身為主要目的，但或許出於好奇和愛護動物之心，民眾很快的就開始提

供零食和食物給出現在步道上的獼猴，食物內容五花八門：麵包、包子、餅乾、水果、蔬菜、核果、加工食品、零嘴...等。之後，甚至還有少數民眾固定上山餵食獼猴，而外來遊客也多知道壽山是一個可以近距離接近和餵食獼猴地方，部分當地的攤販也開始販賣餵食獼猴的花生和水果給遊客。

一、二十年下來，目前壽山地區的獼猴數量大約有六、七百隻之多。近年來，常見獼猴搶奪遊客食物或騷擾遊客，造成不少的抱怨；不過，仔細觀察，則可以發現大多都是遊客未將食物妥善保管，或先對獼猴做出瞪視（眼光接觸）、攻擊或接觸等動作所造成的，且年齡越小的兒童越會主動接觸獼猴。同時，為了預防遭獼猴騷擾，攜帶防身和威嚇工具（例如：彈弓、鐵棍、木棒、BB槍...等）的民眾也越來越多，使得人對獼猴的觀感，逐漸由原本的愛護轉變成愛厭交加，並不符合國內長期建立的保育野生動物的長遠目標。

高雄市政府於八十八年開始積極的進行一系列的研究，並逐步建立經營管理的措施，包括：

- 一、透過告示牌、摺頁及宣導，明確告知遊客在壽山地區切勿或禁止直接接觸、餵食、瞪視、攻擊或威嚇獼猴及其他野生動物，並避免或禁止赤腳登山、攜帶食物、進食、炊煮等不當行為。若遊客無法避免進食，則應在適當定點（例如遠離獼猴活動地區）進食。
- 二、在宣導摺頁內，亦提供「獼猴事件通報單」以方便民眾將親身經歷，或目睹獼猴及遊客間發生嚴重不當行為（例如：攻擊、騷擾、搶食...等）的時間及地點記錄下來，提供管理單位後續處理之資訊。「獼猴事件通報單」的收集，有助於管理單位早期發現具主動攻擊性的獼猴個體、對獼猴不懷好意的民眾、或容易發生不當或危險互動行為的地點。
- 三、招訓超過 100 名的壽山地區之遊客導護義工，勸導並阻止遊客不當之行為，並適時協助與獼猴發生衝突或遭獼猴攻擊、騷擾之遊客。
- 四、於九十年一月十七日通過「高雄市野生動物保育自治條例」，明訂「經公告之野生動物應予保育，於公告區域內禁止直接接觸、餵食或其他危害野生動物個體之行為。」，以及「違反前條規定者，處新臺幣六千元罰鍰。」。

幾年的持續努力下來，壽山地區的「人餵猴」和「人接觸猴」的行為出現頻率有明顯的減少；而「猴向人取食或討食」所出現的頻率也有明顯的減少。綜合而言，壽山遊客及獼猴群的互動關係有相當大的改善，負面的互動行為（包括：「人餵猴」、「人接觸猴」、「猴向人取食或討食」、以及「猴接觸人」）均有減少的現象，而「人觀看、欣賞猴」的正面遊客行為也有增加的現象，且已經是最主要的遊客行為。未來將逐漸完全禁止在壽山地區餵食獼猴的行為，但對於目前仍然定期或不定期餵食獼猴的少數愛心人士，則勸導其進入隱蔽或遊客少的地點進行餵食，以避免持續的錯誤示範；同時，也應該進一步降低民眾攜帶寵物登壽山的比例。由日本九州高崎山的經驗來看，若能有效的管制遊客及獼猴間接觸性、負面的互動行為，則可發展出相當優質的生態旅遊及戶外教學活動。

參、將疾病傳染給野生動物

過去的糞便檢查研究顯示，壽山地區獼猴族群的腸道寄生蟲感染率高達 75%，常見的寄生蟲有鞭蟲、大腸纖毛蟲、福氏桿線蟲及鉤蟲，且有相當高的比例有兩種寄生蟲同時感染的現象，顯示當地環境的複雜性，而且毫無疑問的，在這些寄生蟲當中，有一些是由人類傳染給獼猴的。

九十一年，高雄市政府進行了 17 隻獼猴的健康檢查，項目包括：眼睛、耳朵和口腔檢查、

體內寄生蟲檢查、肺結核、B 型肝炎、C 型肝炎、疱疹、登革熱等疾病的篩檢及血液學分析，以了解獼猴的個體健康狀況。

結果除了有線蟲、鞭蟲和原蟲外，還發現有 3 隻（2 成年公、1 成年母）個體帶有第一型（皮膚型）的疱疹病毒，需要注意（表一）。根據資料，疱疹病毒包括 70 多種病毒，可使多種動物，發生許多疾病，但僅有 5 種可傳染人類，分別為：單純疱疹病毒(herpes simplex virus, HSV)第一及二型【以下簡稱 HSV-1(單純疱疹病毒第一型)及 HSV-2(單純疱疹病毒第二型)；HSV-1 於口腔內傳染，而 HSV-2 則由生殖器傳染】，水痘—帶狀疱疹病毒(varicella-zoster virus, VZV)、巨細胞病毒(cytomegalovirus, CMV)及 EB 病毒(Epstein-Barr virus, E-BV)。疱疹病毒傳染常發生於嬰兒時期，此後多數情形病毒變為潛伏性傳染，不論於何時，可因天然或醫事刺激而復活。疱疹病毒能傳染許多型細胞，感受性細胞之型別來自嬰兒者比成人為多，且疱疹病毒偏嗜上皮細胞。HSV-1 及 HSV-2 主要傳染上皮細胞，第一型引起口、咽、唇疱疹(herpes labialis)，也可導致散發性腦炎，第二型引起生殖道黏膜病及附近皮膚病變即生殖道疱疹(herpes genitalis)。壽山獼猴所感染的疱疹病毒均為單純疱疹病毒(herpes simplex virus, HSV)第一型，在獼猴間、獼猴及人類間會藉由接觸而傳播，需要特別的注意及監測。人類對於 HSV 的防治為未感染者給予疫苗，已感染者給予抗病毒藥劑，不過，抗病毒藥劑只能改善症狀，無法完全消除體內的病毒。然而，應用在人類上的治療方法並不適用於其他靈長類，且人類使用的疫苗是否適用於靈長類仍未知。目前，對於感染 HSV1 的獼猴僅能隔離。

除了疾病以外，壽山獼猴血液檢查的結果顯示肝功能不佳的比例相當高，且有部分個體有低蛋白血症（表六）。這些有可能受到長期飲食內容不佳所影響。

肆、結語

如前所述，人類在登山或戶外活動中，若不注意，也會對其他動物造成類似的影響，而熊就是另一個非常典型的例子。在美國，登山活動的增加，越來越多的人進入偏遠的地帶露營，並留下垃圾、廚餘和吃不完的食物，熊漸漸地變得愈來愈習慣人類的食物或垃圾，母熊甚至會把取食垃圾的行為傳給牠的小熊。這樣的發展會給登山者帶來無比的危險，因為，熊和獼猴一樣，一旦習慣了人類的「贈與」以後，就會主動的尋找和接近人類和露營區，使得後來使用同一營地或避難小屋的登山者遭受傷害，因為後來的那些人，不知道他們的紮營地因為過去使用者的不注意，已經有熊會習慣性的來覓取人類的食物和垃圾，而在不熟悉熊的行為和驚訝之餘，往往就會做出過當的防衛反應，甚至因而引起熊的防衛攻擊而受傷。

不過，除了登山者可能會有危險外，熊的危險更大，因為一隻對人類無所忌憚的熊，通常都會被認為具危險性而被管理單位捕殺掉或從自然界移出，讓牠一輩子生活在研究場所或動物園中。對保育野生動物而言，這絕對是不好的發展。正因為如此，美國的國家公園中，只要有熊出沒，都會對登山者野炊及廢棄物處理做許多的規定和要求，並在露營區裡架設經過特別設計的「食物桿」，以提供民眾懸掛食物，避免培養「垃圾熊」。

由於國內保育野生動物的風氣已然形成，未來崇尚戶外活動的民眾，勢必會有更多的機會接觸到野生動物或相關議題，因此，增加動物生態學、動物行為學知識的吸收，不但對自己有益，也可提高山友對野生動物保育的貢獻。

表一、2002年從高雄市壽山地區 17 隻台灣獼猴 (*Macaca cyclopis*) 的體內寄生蟲、重要疾病及血液檢查結果。

編號	寄生蟲	登革熱	肺結核	B型肝炎	C型肝炎	Herpes1&2	血液檢查結果
1	-	無	無	無	無	無	正常
2	-	無	無	無	無	無	正常
3	-	無	無	無	無	無	正常
4	-	無	無	無	無	無	正常
5	無	無	無	無	無	無	肝功能差
6	線蟲	無	無	無	無	無	正常
7	線蟲	無	無	無	無	無	正常
8	無	無	無	無	無	無	肝功能差
9	無	無	無	無	無	無	肝功能差
10	無	無	無	無	無	無	低蛋白血症
11	無	無	無	無	無	無	肝功能差， 低蛋白血症
12	鞭蟲	無	無	無	無	HSV1 IgG+	正常
13	原蟲	無	無	無	無	無	正常
14	無	無	無	無	無	無	肝功能差
15	無	無	無	無	無	無	肝功能差
16	無	無	無	無	無	HSV1 IgG+	正常
17	無	無	無	無	無	HSV1 IgG+	肝功能差

台灣登山教育之回顧與展望

翁 注 賢

中華民國健行登山會理事長

【摘要】

登山教育是一種多元性的教育。它應注重整體性、自然、人文、技術及社會的全面配合，達到全民都能認識環境的問題，瞭解並關切資源與生活環境間的關係，進而成為維護生態平衡及登山品質的維護者，以達到資源的永續並使世代享有安全與健康的山野活動認知和空間。教學資源包含了師資、教材、教具、場地以及參與者的熱忱，自然教育更必須加以重視，因此對蘊育萬物的地形、地質、野生動植物等應多加接觸，這必須靠政府和民間團體建立伙伴關係大力推動，並應注重由下而上的紮根工作。台灣已邁入高齡化的社會，對青少年的校外教育與戶外教學更應加以重視與推動，沒有年輕一輩的參與，台灣的登山活動將因老化而沒落。從最近大專院校的登山社團漸趨式微，已可略見端倪。登山教育的目的，是為塑造能於岳界自立立人的個人，使能貢獻岳界，使登山活動更蓬勃進步發展，同時創造個人與全民新的生活品質

回顧我國的登山教育，有一群人堅持著理想，十幾年來默默的在登山教育上付出，為台灣登山界帶來無比的活力。然而此時是一個台灣登山活動發展的關鍵時期，有許多事情需要我們的努力，例如：我國的嚮導制度、山野環境的破壞與登山教育等等，其中登山教育在登山界同樣也是百年大計。未來期望登山教育，在短期建立登山學校，並長期與我國登山文化的諸多問題共同的发展。更期望登山教育的推廣，能夠為我國的國民帶來健康的身心，為我國的青年與兒童帶來朝氣與強健的體魄，讓台灣成為一個快樂的國家。

【關鍵字】：登山教育、登山研討會、登山學校

壹、前言

台灣面積三萬六千平方公里，僅佔地球陸地面積 0.027%，其生物種類有 15 萬種之多，高達地球物種之 1.5%。此一高度的多樣性，代表著生物空間的奇蹟，也是台灣珍貴的寶藏。在這塊小小的土地上，蘊藏如此豐富的生態，自然生態環境的永續教育其重要性是必須關懷且行動地參與解決問題。尤其對台灣自然環境的覺知、鑑賞與瞭解也是健行登山教育的一環。

自台灣的百岳活動至今，我國的登山活動發展至二十一世紀，已是一個多元發展的格局。在這五、六十年中間，我國登山活動突破的成就，也屢創佳績。然而在此時，登山界諸多的問題與革新的想法，使得台灣的登山活動站在一個轉型的時期。嚮導制度的變革、登山教育的建構、生態環境的衝擊、台灣登山社團組織的合作整合，以及世界登山活動組織的參與等等，讓愛好登山活動的人士在此時有更多的挑戰，與未來的遠景。這其中台灣登山教育的發展與努力，有形無形的影響著台灣登山活動的發展。

貳、我國登山教育之回顧

從民國六十年間開始，台灣的健行登山活動蔚為風氣。談登山教育得從日據時代談

起，當時，高、初中之畢業式常以島內的高山畢業旅行為其重點，如新高山(玉山)、次高山(雪山)以及阿里山均成為當時教育界之共同目標。小學生則以遠足或戶外教學在城鎮週邊之郊山為主，屬戶外教學的範疇。六十年代到民國八十年間是台灣健行登山活動之巔峰時期，民間健行登山社團及公、私企業界以及大專院校也陸續成立健行登山組織，林務局也展開森林遊樂區之開發；剛開始，登山裝備簡陋，地形圖因戒嚴時期受到管制，入山交通非常不便，入山管制也很嚴苛，但山友們的自我學習、自我成長熱忱十足，是師徒相傳教育時代，同時也產生不少登山好手如四大天王，至今還受到岳界敬重。在大專社團中學長教學弟，也傳授出不少精英，更勘查出許多處女路線。

回顧我國的登山教育，多數是從個別登山社團的登山嚮導訓練為出發點，屬於社團的個別教育。我國比較有規模而且長期的登山教育訓練，是以教育部補助 80%經費，救國團主辦，中華民國健行登山會協辦的登山研習營。當時訓練的對象以我國大專登山社團幹部為主要的目標，希望能夠藉由對登山社團幹部之技能與登山安全理念的教育訓練，作為種子帶回各個登山社團。訓練內容包含：暑期為期 12 天的 ” 中級登山安全研習營 ”，與冬季為期 8 天的 ” 高寒地登山安全研習營 ”，由營主任黃一元先生，指導員張玉龍先生與林明源先生等，自民國七十五年至民國九十年長期投入這個登山訓練的營隊，共為期 15 年。此外中華民國山岳協會主辦，為期三天的 ” 登山安全研習營 ” 也屬於全國性登山教育的一環。不過上面所說的兩個活動，目前都已經停辦。前幾年，在高山嚮導授證辦法仍在執行的時候，中華民國健行登山會也舉行了為期兩年十二梯次的 ” 高山嚮導研習營 ”，前後有數千人次的高山嚮導參與研習。

目前我國仍在進行的全國性登山教育活動，只有 ” 全國大專院校登山運動研討會 ”，每年的三月份左右在不同的大專院校舉行。這個登山研討會的舉行，建立了一個交流與分享的平台，讓登山運動的知識與技能更專業與嚴謹。目前登山知識技能的傳承，大部分仍然是以個別社團性質的內部訓練為主。此外也有一些營利性的登山教學機構，針對登山技能或攀岩運動等，在台灣提供另一種登山教育的服務。

參、登山教育的現況

近二十年來因台灣經濟突飛猛進，都會休閒蓬勃發展，資訊化時代的來臨，卻減緩山野活動風氣的成長。雖然登山裝備精良、交通便捷、登山資料充足，但登山人口漸趨老化，由大專院校登山社團漸趨式微可見端倪，而環保意識及生態保育觀念藉由公家與民間力量合作，從教育及宣導已得到不錯的成效。其間全國各主要登山團體及國家公園均相繼舉辦 「 登山研(習)會 」，從不同角度從事登山教育工作，例如：

一、七十七年玉山國家公園管理處舉辦 「 山難防救研討會 」。

八十八年玉山國家公園管理處舉辦 「 登山研討會 」。

九十年四月及九十一年六月太魯閣國家公園管理處及雪霸國家公園管理處，先後舉辦的 「 登山研討會 」。

二、自八十八年四月至九十一年八月間，中華民國健行登山會在全省北、中、南、東共舉辦十三梯次 「 高山嚮導員研習會 」，民間及公民營企業界登山社團以及大專院校登山社團重要幹部及嚮導共計 2,399 名參與研習。

三、自八十六年至九十二年三月止，由中華民國健行登山會主辦。各大專院校登山社團承辦每年一屆共七屆 「 全國大專院校登山運動研討會 」 參加研討學員以大專院校學生及畢業

校友為主。

四、中華民國山岳協會及中華民國山難救助協會和所屬北、中、南三區委員會，全省各地主要登山團體均舉辦多項教育性研習及講習。

以上各項研討(習)會或登山講習，主要內容均以登山安全為重心，登山知識和登山技術為重點，而行政管理、保險與登山的關係、法律責任、生態保育、環境保護、山難防救、野外求生、登山醫學、氣象、急救...等課題也涵蓋其中。

肆、登山教育之探討

台灣三、四十年來由民間自發性發展的健行登山活動，絕大部份均屬山野健行範疇。「人」本來即為自然界的一份子，愛護山林是潛在的本性，我們擁有的土地上三分之二屬於山林，隨著與山林互動人口的增加，環境教育與登山教育愈形重要。學習如何與大自然相處，融合保護自我與保護環境的觀念，已逐漸在山友心裡生根，如何去體驗自然、觀察生態、強健身心、紓解壓力，必須靠教育來成長。隨著高齡化社會的來臨，國內健行登山人口平均已在40-60歲之間，如何引導青少年族群走向戶外、走向山野已成為我們必須重視的課題。而中高齡從事健行登山戶外休閒運動，應衡量自我體能，量力而為，適可而止，以往勉強急攻百岳的結果，造成運動傷害，放眼山岳界朋友比比皆是。健行登山是為了賞景，但不應以挑戰、征服等心態去輕視自然，山野是一部浩大的自然教室，其中有動、植物人文生態、文化藝術、登山倫理、地理、地質發現、醫療急救、環境保護、生態保育、天文氣象知識，以及步道整建之生態學，景觀美學等多樣性的知識，我們必須以謙卑和尊重的心去接近祂，去向祂學習。

伍、我國登山教育之展望

成立登山學校(或山岳學院)或山岳研習中心是多年來岳界所盼望成立有系統的教育機構，教材的統一、師資的邀聘及儲備、教具的充實以及場地的選擇，是籌組之初的先決問題，唯有靠制度化的訓練機構才能培訓優秀的登山專業人才，及優秀的登山嚮導人才。全民運動已成為世界各國所普遍重視推動的運動，在我國全民運動的項目中，健行登山是參與人口最多也是空間最大的一項戶外休閒運動。為了提昇品質籌設教育機構刻不容緩。而行政院體委會於90年11月21日發布修正的「登山嚮導員授證辦法」也應加速腳步付諸實施。正規的登山教育機構，結合登山界普遍認同的登山嚮導員授證辦法，選訓合一、更臻完美。

我國登山活動的發展已有三、四十年，然而跟日本登山活動發展的百年，或歐洲瑞士等登山運動歷史的一百五十年相比，我國登山活動發展的歷史算是不長，而且目前我國許多登山運動的制度仍然不完整，急待大家的努力。

我國登山教育的完整規劃，在現實上與登山活動的諸多因素息息相關。例如：一、我國登山嚮導授證辦法的規劃與執行。二、專業登山者的職業化。三、山難搜救機制的革新。四、登山與山難保險制度的建立。五、我國登山團體的合作與整合。以上這五個因素，直接或間接的與我國登山教育的未來發展，有所影響。

我國登山教育現階段的一個重要目標是，成立登山學校。然而登山學校所要教學訓練的目標與準則，要以何者作為依據，以及教學成果的驗證標準呢？付出多年的時間在登山運動上有成就的登山者，目前依然只能是興趣而已，實無法依此安身立命，未來制度的健全能讓登山者成為運動員或職業嚮導，獲得一份職業呢？職業登山嚮導與登山者在登山安全上的制衡機制與保障，能否在搜救與保險制度上充分的配合？此外我國大大小小的登山團體非常的

多，然而事實上卻沒有一個真正統合的組織或管道，可以溝通或協調登山方面的事務，更甚至編制登山技術的基本教材，或宣導合宜的登山知識與理念。

我國登山教育的展望，不只是登山學校的建立，而是包含我國登山環境與制度的整體發展。觀照我國的現況，我們要有效的建立起登山活動的完整架構與制度，只依照體委會的規劃協助是不夠的。民間登山團體需要跑在前面，需要趕緊為登山嚮導制度與登山學校建立起運作的平台。

陸、結論

我國登山教育發展的主要問題在於統合與實踐。觀看登山活動歷史悠久的瑞士等國，都有一個全國性的登山組織，可以統合與管理登山社團的問題與進行全國性登山事務的規劃。登山界需要建立起一個全國性平台，整合民間登山社團的力量，積極的推動登山嚮導的訓練、認證，以及建立起完整的登山教育制度與機構。

七、參考文獻

1. <http://www.utcaa.com.tw/>
2. <http://www.alpineclub.org.tw/>
3. <http://www.uiaa.ch/>
4. 行政院農業委員會，2002 台灣山林之美 漢光文化編輯部
5. 教育部 1996 大自然教室，中國民國自然生態保護協會
6. 行政院農業委員林務局 2000 國家森林步道導覽手冊（一） 黃裕星
7. 第六屆全國大專院校登山運動研討會 專文集 2002 郭瓊瑩

第一組 山岳管理之推展（主持人：梁明本）

- 1.全民登山運動之推展－以小百岳規劃為例（謝季燕）
- 2.台灣推行職業登山嚮導制度之可行性（施坤福）
- 3.入山入園現行管理法令對山岳活動發展之影響（李秋芳）
- 4.國際現行山岳管理制度（李美涼）
- 5.民間企業參與登山活動之展望（郭信誠）
- 6.民間參與登山服務管理制度之探討（林文和）
- 7.登山計畫書與隊伍之行政管理（崔祖錫）
- 8.登山裝備與隊伍安全管理關係之初探（鄭安晞）
- 9.UIAA 山岳環境管理規範（林玉清）
- 10.登山隊伍(者)對環境生態的職責（林政翰）

UIAA 山岳環境管理規範

林 玉 清 翻譯

中華民國山岳協會國際組組長

【摘要】

臺灣是一多山的島國，三千公尺以上的山岳超過二百多座。登山，已是我國國民運動中重要的一項，但由於登山人口對山岳環境的忽視，山岳環境亦趨惡化，整個生態環境亦受到嚴重的破壞。不僅臺灣，整個世界亦面臨相同的問題。UIAA 山岳保護委員會於 1997 年通過“UIAA 環境目標與準則”，希望世界各國能依此準則幫助山岳環境。

【關鍵字】：山岳保護、UIAA、高山生態保育

「UIAA 相信登山者以及許多其他人與組織應該都很關心山岳環境的將來……」

一、序言

1997 年 UIAA 股東大會通過 UIAA 的「環境目標與準則」的內容。這些都經過時間的考驗並保留 UIAA 聯盟支持登山活動時的作業架構。2002 年，國際山岳年，現已提供機會分發此文件給更廣泛的聽眾，到達所有享受山岳者與山居者的手裡。

UIAA 的山岳保護委員會成員以及其他 UIAA 同仁們，過去與目前，皆致力於編製本資料，同時我們希望所有登山者能重視此事並採取行動幫助山岳環境。若登山者皆能採用最高環境照顧標準，即能保護山岳環境，使山上居民受益匪淺並有助於確保未來數年裡能夠自由登山。政治家、決策者、地方社區與商業利益全影響到山岳的未來變化，而登山者必須負責與各種不同利益對談。藉由促進這些目標與準則，能證實我們對自己的活動負責任的態度並保證真正訴求在決定世界性山岳未來的決策上與他人共同努力。Lan McNaught-Davis, UIAA 理事長

二、山岳的世界性意義

「山岳是水、能源與生物多樣化的重要來源。再者，它們是該等關鍵性資源如礦物、森林產品與農產品以及生物的來源。做為代表我們星球複雜而相互關聯生態的主要生態系統，山岳環境是全球生態系統生存的根本。」

單只是自傳說的 Rio'92 有關可永續發展，山岳被公認為為了我們地球的將來與其文明的重要地區，第 21 項議事日程第 13 章記載。

上述引用文以非常簡潔而明確方式陳述山岳地區是如此重要。舉例說明，山岳地區超過 1000 公尺雖佔地表 27%，但卻供應淡水總資源的 50% 以上。

另一方面，山岳地區是脆弱而敏感的生態系統。環境變化反應迅速，往往呈現戲劇性結果並需要長時間去恢復。最好的例子之一就是氣候的改變。歐洲與亞洲高山型冰河與土壤對最近氣候變暖反應劇烈，且可能的結果 – 譬如先前穩定的永久凍土斜坡出現不穩定性，

冰河湖令人驚恐的破裂，同時將造成各相關國家的極高度成本。更不用提景觀的急遽變化，影響到觀光與登山事業。阿爾卑斯山大部分典型的攀登地方已經摧毀殆盡，有些已變成幾乎不能攀登 – 壯觀的銀白冰側面轉變成醜陋而險峻的岩石斜坡....

從全球環境方面到我們自己、我們的行為，我們的私人、職業或登山活動，完全息息相關。2002 年 UIAA 山岳保護委員會。

三、登山與環境

登山大體上對當地環境衝擊性不高。當然，如果登山者果真如美國野生哲學家約翰穆爾於 1892 年創立「山脈俱樂部」時奉為座右銘的「只是拍照且除了足跡外不留下任何東西」，則的確如此。

一旦敏感地區被大量人群使用，則登山活動對地方生態的直接衝擊會更形具體。這是不僅主要在歐洲場地，但也是世界某些地區山岳日愈擔心所在（例如攀岩），因為利用敏感地區以及明顯趨向商業化與大眾運動，致使從事與山岳有關的戶外運動數量暴增。UIAA 的策略是與保存機構合作透過自制與衝擊最小化搶先取得立法禁止。

登山的間接生態結果會更加劇烈。例如，大量的探險徒步旅行團的搬運工人過度使用當地材薪，或者登山者與攀岩者開車與搭飛機長途旅行所造成的高度能量消耗（與溫室瓦斯生產）。這是為什麼 UIAA 已經採取這些環境準則。

大部分 UIAA 成員的興趣更深遠而非只是攀登與登山，且登山俱樂部傳統上表現出對山區的興趣與諾言。以致於與地方社區多方積極互動並對山區永續發展有利。

這種承諾需要持續不斷的滋養與增強。鑒於享樂主義與個人主義在西方社會的發展，以及登山朝向更競爭與商業化的趨勢，這在未來將不是輕鬆的任務。

登山者應該是環境敏感行為的最好榜樣與合夥人，幫助全世界山岳地區找到它們自己在 21 世紀可永續發展的路。

四、UIAA 山岳保護委員會

使命宣言：

「我們希望為了登山者的享受與為了全人類，以及為了大自然本身，奉獻一切努力維護山岳的野生與自由。」

環境議題是 UIAA 於 1932 年創立以來的主要關懷。在某些戰前活動之後，「山岳保護委員會」終於在 1969 年成立。它幫助 UIAA 會員協會致力於對抗其各自國家的破壞計劃案。它製作各種有關「良好登山習慣」建議以及有關山區永續發展的定位文宣，其中最著名的是 1982 年的「加德滿都宣言」。這些決議業已綜合成在此提出的環境準則。

在過去十年裡，MPC 也參與 UIAA 努力朝向自由進入登山與攀登場地的保育工作。1999 年成立一項特殊的 UIAA 進入與保護委員會(A&CC)，並代表 MPC。

MPC 的一般目標是透過下列方式保護全世界的山岳地區當作地球最後的天然、無污染且自由的地方之一：

- 預防對山岳生態系統的不可挽回衝擊。
- 在登山者，即造訪山岳的人（觀光客）之間提倡環境行為與教育。
- 推廣示範行動以恢復並保護山岳的天然。

MPC 的優先關懷與行動範圍是

- 登山與攀登對環境的衝擊
- UIAA 與其會員協會的行為法規
- 協助 UIAA 機構與會員組織有關環境與保存主題
- 根據 UIAA 理事會/委員會陳述 UIAA 在有關地方與地區特定山岳保護相關問題方面的地位。
- 與國際保護組織與網路連結。
- 山岳地區的一般環境問題。

UIAA 環境目標與準則

1997 年 10 月 4 日於斯洛伐尼亞 Kranjska Gora

UIAA 會員大會所採行的

1. 本政策聲明提供與登山者有關的主要環境議題綱要。承認 UIAA 會員同盟所奉行的「登山」專有名詞，包括下述活動各方面：攀登、健行、旅行與滑雪。
2. 兼顧登山對環境的影響與 UIAA 希望登山者在幫助確保山岳環境未來永續經營所扮演的角色兩者。
3. 這些目標與準則提供會員同盟於贊助登山活動時遵守的架構。其將幫助會員同盟確保登山活動符合環境需要並將協助盡力保護懸崖與山岳地區避免遭受任何來源的負面環境衝擊。

它們是根據有關自然保存與運動活動的國際準則以及 UIAA 政策宣言與報導。此將列表於附件中。

價值觀

4. UIAA 工作的中心是信仰從高聳遙遠的山岳頂峰到低地與斷崖絕壁都可自由攀登，對大部分全世界公民而言，具有深刻的價值。自由攀登世人們能上山下海觀賞大自然與風景比較寬廣需求的一部份，如世界自然保存會議於 1996 年所公認的。它也包含對冒險、身體操練與心靈及社會登山運動空間的需要。在較寬廣社區間提倡公認這些價值觀是達成較寬廣 UIAA 環境目標的一項重要起點。
5. UIAA 公認山岳地區的最大價值在於它是生物多樣性的儲藏處；人類心靈與歷史變遷寄託所在；與氣候及地質學息息相關的天然奇觀之地，以及世界最美麗幽靜風景名勝。從遙遠、曠野與天然的地方到居住之地，通常具備修正式偉大的文化價值風景。UIAA 公認該等地區往往含有脆弱、容易受傷的生態系統與地方生活型態，其對外來的入侵敏感。
6. UIAA 公認山岳大體上常是人類基本產品的來源。當然，山峰排放入溪河的淨水供應是其中最重要的。同樣的，UIAA 公認山岳地區用來當作森林與農業產品，礦物與能源供應來源。UIAA 強調，無論如何，必須以不傷害山岳地區環境品質方式擷取這些產品。
7. UIAA 歡迎支援地方經濟的山岳觀光角色，包括地方性行銷產品的生產，並公認維護地方土地管理技巧的需求。UIAA 也關心確保登山者活動以就整體而言對山區居民有利且登山共同體可接受的各種方法幫助地方社區維生。

衝擊性

8. UIAA 相信登山者，以及許多其他人與組織，都應該非常關心山岳環境的未來。下面衝擊形式威脅到整個的山岳生態系統與山岳共同體並因此而威脅到未來的登山享受

與參加。

9. 因森林的破壞、過度放牧或過度焚燒以致失去生物多樣化。該等衝擊對天然植物覆被、動物種類的豐富以及土壤與植物經侵蝕而流失影響深遠。山岳地區的野生、無污染特性已縮小。
10. 風景的重大或侵入性改變。大規模的採礦工作、水力發電或給水系統、道路、鐵軌、高壓電塔與電信結構、滑雪坡地設施與建物，尤其是與某些觀光發展與實業有關的，都應當特別關心。
11. 透過空氣禍水污染及汽車與航空器的入侵噪音，導致氣候發生變化與污染。世界各山岳地區無一倖免，其污染徵兆如出一撤，而且全世界都受到氣候改變過程的影響。登山者需要考慮到他們自己的活動涉及污染問題有多深廣，以及在更寬廣的社會上，登山者該如何運用他們的影響力使世界成為被污染較小的地方。
12. 敏感地區的過度使用。過量的遊客，包括登山者在內，正導致某些山岳環境透過敏感地區的過度使用或缺乏適當的登山行為標準而剝蝕。這種破壞正發生在大部分山脈相當小的區域且相較於整體上影響山岳環境及前面已提過的某些其他因素來說不是很重要。這種過度使用，無論如何，被認為相當重要，因為它衝擊到部分世界最著名的地點，諸如最高峰山岳周圍的基地營，沿著登山者、徒步旅行者與朝聖者所使用的廣受歡迎的小徑，或者在攀岩者、賞鳥人與植物學者心愛的懸崖峭壁。本質上，徒步旅行組織、登山探險隊與攀岩者一致公認這些關心並採取最佳的常規技巧。

整合性

13. UIAA 相信登山者能竭盡所能的透過整合過程負起他們對環境的責任，並協助保護山區土地與地方社區。
 - 13.1 說服決策者，山岳與山區居民是重要的且有責任的登山是一項值得最高度支持的活動。
 - 13.2 擴大支持觀念，有責任感的自由接近，是一項整體性登山要素，往往與激烈的身心努力、風險與冒險以及規則與規定相當缺乏息息相關。
 - 13.3 承認造訪美麗的地方，是多數登山經驗中的基本要素且登山者應該努力保持那些地方的美麗。
 - 13.4 發展與提倡對環境衝擊最小的登山技巧，包括使污染與礦物燃料消耗降至最低以及資源回收利用的旅行與運輸安排。
 - 13.5 支援安排，假設該等安排已經透過事先諮商與談判而同意登山的利害關係時，則協助保護山區並改善地方社區福利與繁榮，譬如：
 - 13.5.1 支援保護區的建設，諸如國家公園與保留區，只要能有效管理，整合地方社區需求與對登山規定的敏感，就能使山區野生動物與風景獲得最佳保障。
 - 13.5.2 必要時支持法治安排，可被登山同好接受並能夠勝任，最好是在自願同意安排下公平引用。
 - 13.5.3 支持公平而合理的措施，透過購買商品或服務或透過合理課稅或規費安排，幫助登山者直接貢獻給地方社區的經濟繁榮與環境福祉。
 - 13.6 支持教育工作，推廣更深入瞭解山岳環境的特性與使用。尤其是鼓勵將環境教育各方面納入登山指導員訓練課程與指南內。
 - 13.7 促進登山聯盟與組織代表市民族群、政府與國際組織之間有關影響到山區的土地利用開發、能源與運輸政策的諮商安排。

- 13.8 發展登山組織與其他關心山岳環境保護組織之間的合夥關係，支持其明智使用並維持盡可能最大的自由接近。
14. 這些關鍵需求界定 UIAA 的環境政策主要範圍並提供會員同盟倡導登山活動的基礎，乃是要將環境約因列為優先考量。

附件

下述文件形成 UIAA 環境目標與準則的基礎。所有文件都以全文方式呈現在 UIAA 首頁 (www.uiaa.ch)

國際指導

- 1996 年 UIAA 支持並經加拿大蒙特婁世界自然資源保護同盟 (IUCN) 世界自然資源會議通過有關土地與水取得決議案。

在該決議案中，IUCN 承認自由接近自然與建立環境注意同等重要。IUCN 準備在其企劃案中更加瞭解接近自然。

進一步相關議題文件：1998 年，IUCN 與 UIAA 已在巴塞隆納 (西班牙) 討論會中討論過接近攀岩以及有關「攀登地區的接近與自然保存策略」的已公佈共同準則。

- 1996 年，國際奧林匹克委員會所發行的運動與環境宣言

IOC 介紹環境與永續發展為「奧林匹克運動的第三重點」並組織一個有關運動與環境委員會。1999 年，IOC 採用 (1992 年里約) 的第 21 條會議事項....。最近的宣言：「2001 年 Nagano 運動、環境與永續發展宣言」。

UIAAT 常會所認可或批注的政策聲明與報告

- 加德滿都宣言 (1982 年)

在加德滿都宣言中 UIAA 明確的陳述保護世界山岳環境 (植物、動物、栽培) 的重要性。UIAA 提議促進教育，使垃圾減至最少並參與環境政策。在此 UIAA 所提的環境目標與準則即是此加德滿都宣言的規範。

- 松本山岳保護報告 (1992 年)

松本山岳保護報告定義 UIAA 山岳保護委員會有關同一年的「減少垃圾目標專案」活動。

- 減少垃圾目標專案 (1992 年)

「減少垃圾目標專案」係 1992 年在日內瓦所採用的。專案的目的是有關全部涉及探險與登山 (當局、機構、指導與團體成員) 的非必要廢棄物生產所造成的環境衝擊降至最低，以及不可避免的廢棄物適當處理。

- 山岳地區觀光飛機決議案 (1994 年)

1994 年在伊斯坦堡所採行的決議案，敘述有關 UIAA 對於高山觀光飛機的態度。

從倫理與生態理由（例如「噪音污染」）來看，山區觀光飛機應降至最低。應限制休閒或商業目的旅客的搭乘。

- 阿爾卑斯滑雪競賽準則（1994 年）

此項規定包含環境方面有關戶外競賽路線規劃。更新條例（2001 年 ICC 規則與調整）僅論及室內比賽，因為戶外競賽現在難以籌辦。

- 競爭攀登政策（1995 年）

阿爾卑斯滑雪競賽準則規定籌辦人應審慎討論競賽場地，不論是在參加者方面或者觀眾方面。務必力求將因比賽所造成大自然的傷害與污染降至最低。準則於 1998 年（1998 年於伯恩）修訂。

- 開普敦會議有關「接入與保存自然政策」會議記錄（1995 年）

會議後於開普敦市酒會中討論登山者自由進入與角色對山岳與攀登地區永續經營的問題。UIAA 會員聯盟就解決法與建議提出討論。此奠定前述 1996 年「IUCN 大眾進入土地與水源解決法」的基礎。

- UIAA 探險倫理法規（1987 年）

法規使加德滿都探險宣言具體化。訂定會員於探險期間與之後的行為，而不僅有關環境保護事宜。要點：遵循加德滿都宣言的界線，尊重地主國的法律與傳統，避免過度裝備，不服用毒品，客觀報導，帶走垃圾使山岳保持乾淨。

登山裝備與隊伍安全管理關係之初探

鄭安晞

政大登山隊 OB、政大民族所博士班研究生、臺北大學登山社指導老師

【摘要】

「登山裝備」與「隊伍安全管理」牽涉到人、物與自然之關係，然這三大範疇相互運作，是一套很複雜的互動模式，這其中產生「人對於物與自然的認識」、「物對人與自然之互動」與「自然對於人與物之限制」之作動力，也涉及「知識」、「教育」、「倫理」、「管理」等層面，最重要的控制因素則是取決「登山教育」效果之良窳，希望藉由此議題之探討，帶出與臺灣登山活動相關的研究議題。

【關鍵字】：山、登山、登山裝備、安全管理、核心裝備、必要裝備、參考裝備、裝備管理

文獻回顧

登山裝備與隊伍安全管理到底有何關係呢？這個論點似乎很少被岳界提出來討論，筆者試著尋找早期臺灣有關戶外生活的雜誌，諸如：民國五十年(1960)，臺灣省體育會山岳協會會訊《臺灣山岳》¹，這是僅次於日治時期的《臺灣山岳》²，最早的山岳刊物。民國五十八年(1969)二月，韓漪創刊的《野外》³，民國六十五年(1976)年七月由陳遠建創刊的《戶外生活》⁴、民國六十七年(1978)，由聯合報系出版的《民生報》，〈戶外版〉⁵、民國七十年(1980)，中華民國山岳協會會刊《中華山岳》⁶、民國七十年(1981)七月，陳文雄發行的《山水》⁷雜誌，當時也有許多登山社團，如高雄市登山會，發行會訊。除《中華山岳》為常態性會刊，其他雜誌目前都已停刊。

同時期名著如《登山百科全書》⁸(亦由陳遠建所負責的戶外生活雜誌社出版)，當時大眾書局出版的《登山計畫和裝備》⁹，其實就是翻譯日本的《山溪谷》的雜誌《計畫用具》¹⁰，當然也陸續有相關的圖書如民國七十七年(1988)，《登山手冊》¹¹、等。民國八十五年

¹ 臺灣省體育會山岳協會，《野外》，臺北：臺灣省體育會山岳協會，1960。

² 臺灣山岳會，《臺灣山岳》，臺北：臺灣山岳會，1927，創刊號，共十三號。

³ 野外雜誌社，《野外》，臺北：野外雜誌社，1969，創刊號。

⁴ 戶外生活雜誌社，《戶外生活》，臺北：戶外生活雜誌社，1976，創刊號。

⁵ 聯合報社，戶外版，《民生報》，臺北：聯合報社，1978。

⁶ 中華民國山岳協會，《中華山岳》，臺北：中華民國山岳協會，1980。

⁷ 陳文雄，《山水》，臺北：1981。

⁸ 戶外生活雜誌社，《登山百科全書》，臺北：戶外生活雜誌社，1982。

⁹ 大眾書局，《登山計畫和裝備》，臺南：大眾書局，1990，再刷。

¹⁰ 山溪谷社，《計畫用具》(登山教室一)，東京：山溪谷社，1980。

¹¹ 黃宗義，《登山手冊》，臺北：雷鼓出版社，1988。

(1996)，臺灣山岳雜誌社出版的《臺灣山岳》¹²，銜接了從民國七十年(1980)的空窗期，為目前市面上最專業的戶外(登山)雜誌；民國八十八年(1999)，商周出版社出版《登山聖經》¹³，為國外《Mountaineering》之翻譯本。民國八十八年(1999)，行政院體委會的《登山安全手冊》¹⁴針對登山所寫的工具書、翌年，野趣雜誌社的《野趣》¹⁵雜誌，為另一本戶外休閒雜誌。

翻閱早期由戶外裝備專家，如：李榮財、姜禮任、黃德雄等人所撰寫的登山器材文章，內容包羅萬象，從登山鞋、帳篷、背包、爐具等相關登山裝備選購與維修等。近期如《臺灣山岳》雜誌中則由筆者、王世杰、陳美涼等人撰寫相關戶外器材文章。此外，《野趣》有一些裝備文章；由北岳的賴錫欽所著的〈登山裝備概論〉¹⁶，亦為山友、網友轉載與利用。

從民國五〇到九〇年代，這些雜誌與書籍中或多或少提到登山裝備推薦、選購與維修，數量多且繁雜，姑且不論其品質良窳，在推廣大眾對於登山裝備之認識與選購，的確助益頗大。但是，針對「登山裝備與隊伍安全管理關係」的議題，卻甚少提出，本文試著探討此議題，並希望提出一些不同的見解。

一、臺灣登山型態之分類

臺灣是個多山的環境，倘若將不同型態「登山活動」放在臺灣的環境上討論，加上國外特有雪地(遠征)活動，依照型態可分為登山(細分郊山、中級山【含古道】、高山)、溯溪(細分初級、中級、高級)、攀岩、雪地(遠征)等四大類。這些活動，其本質是由「登山」活動衍生，也與登山息息相關。然而，此分類只為了本文之行文方便，並不代表所有人的看法。

實際上，各種「攀登型態」會隨著天數、難度、季節、自然環境與人員素質等組合差異，所需要的裝備也會有所不同；近年來，流行「綜合攀登」，就是結合兩種以上的「攀登活動」，如：溯登高山溪谷就必須結合中級山、高山、溯溪與攀岩等技術。而這些「攀登活動」中，「雪地遠征」因為地形、天候限制與隊員訓練等特殊性及困難度較高，在本文中不作論述。

一支隊伍為了管理上的方便，通常把登山器材區分成「個人裝備」與「團體裝備」。依照個人一日生活之所需，大致可區分為食、衣、住、行、育、樂等六類。摒除一些單日往返的攀登活動(如：郊山、初溯、郊山化高山)或人工岩場之攀岩活動等，只要是「隔宿」活動，其管理上遠比「單日」活動，來得複雜且繁瑣。

二、裝備分類與管理概念

臺灣登山型態的特殊性，有別於其他歐美國家，因此裝備的管理概念與分類上，也有些許不同。眾多類型的「登山」中，登「郊山」被視為「登山」之母，由於郊山可以一日來回，難度及裝備較少，但是卻是認識山的第一步，而「中級山」與「高山」為「郊山」之演變，最重要的區別就是「隔宿」。

¹² 臺灣山岳文化事業股份有限公司，《臺灣山岳》，臺北：臺灣山岳文化事業股份有限公司，1994，創刊號。

¹³ Don Heck, Kurt Hanson 原著，平郁、邱紫穎翻譯，《登山聖經》，臺北：商業週刊出版股份有限公司，1999。

¹⁴ 行政院體育委員會，《安全登山手冊》(基礎篇)，臺北：行政院體育委員會，1999。

¹⁵ 野趣雜誌社，《野趣》，臺北：野趣雜誌社，2000。

¹⁶ 賴錫欽，《登山裝備概論》，臺北：登山補給站(詮峰)，<http://www.keepon.com.tw/>或臺灣山林博物館。

然而，對於「中級山」與「高山裝備」之認識，更是進行其它技術性攀登(如：雪地遠征、溯溪等)之基礎學習。依天數來說，除少數的中級山(如：北插天山、卡保山、下阿玉山等)與高山(如：合歡主峰、石門山、合歡東峰等)，可一天來回外，其餘皆是「隔宿」的行程，排除有人管理的山莊如：排雲山莊、九九山莊等，可以按隊伍需求減少某些裝備，除此之外，都必須按照「食、衣、住、行、育、樂」等各項，加以準備。

對於攀登裝備中，筆者分為三類：一、核心裝備，二、必要裝備，三、參考裝備。為何要使用「核心」二字呢？乃是突顯器材中最重要的部分，從事攀登活動中，倘若沒有「核心裝備」，一般山友極難在山上渡過美好的一天。「必要裝備」是僅次於「核心裝備」，第二重要的裝備，也可稱為「半核心裝備」，通常是配合核心裝備，具有輔助的作用。何謂「參考裝備」？顧名思義，就是備用之意，非特殊狀況、天候、地形、人員與特殊型態攀登等，事實上，是用不著攜帶的，因此具有選擇性，並非每次都攜帶，甚至有替代性裝備可供選擇¹⁷。

(一)個人裝備部分

1.核心裝備

核心裝備既是最重要部份，對於核心裝備的認識也分外重要，筆者認為「登山裝備中登山鞋、睡袋、背包三種，為個人器材中最基本之裝備，亦是基礎中之基礎」。長時間行走在山上，倘若沒有一雙合腳或合適的登山鞋(或雨鞋)¹⁸，你的雙腳可能會長水泡或扭傷。筆者曾看過因為磨腳長水泡，導致整支登山隊伍撤退的烏龍事件。山上漫漫長夜中，假如沒有選購適合的睡袋，可能會被突如其來的寒冷凍醒。天數較長的行程中，倘若沒有依照攀登類型、天數、身材等因素，加以選購大背包的話，從出發的那一刻開始，註定會因背包之不適，渡過難熬之旅程。

當然，還有其它的核心裝備；基本上，歸類於個人「核心裝備」有下列細項。

- (1)食：個人行進糧。
- (2)衣：排汗襯衫、登山運動褲、排汗內衣、兩截式雨衣、保暖衣物、帽子。
- (3)住：睡袋與睡墊。
- (4)行：大背包(或中背包)、登山鞋(或雨鞋)、厚襪(包含排汗內襪)、指北針、地圖。

2.必要裝備

必要裝備亦可稱為「半核心裝備」，搭配著「核心裝備」，基本上，如：禦寒衣物、備用衣物(包括：運動褲/登山褲，毛襪)、頭燈(與備用電池)、蠟燭(或火種)、低音哨、鋼杯(與湯匙)、手套、瑞士刀與寶特瓶(或水袋)等。

3.參考裝備

個人一日生活中「育與樂」兩項，遠不及「食、衣、住、行」重要，因此列為參考之用。針對登高山而言，可能不需要一些參考性裝備，如：簡易吊帶、露宿袋、普魯士繩、八字環等，但對於中級山探勘，可能就極為需要。最重要的概念，當你的登山知識與技能，達到一定程度後，甚至可以省去某些參考裝備，而所攜帶的登山器材種類，會越來越少，細節請參考(附錄一)。

(二)團體裝備部分

團體裝備依照其重要性，可分為「必要裝備」與「參考裝備」，在團體裝備中，並

¹⁷ 此「核心裝備」、「必要裝備」與「參考裝備」的登山器材管理概念，是由臺大山社 OB，目前為臺大城鄉所博士陳永龍所提出，由筆者加以論述而成。

¹⁸ 針對登山鞋或雨鞋的優缺點，本文不多加闡述，待來日再闢專文論述。

沒有「核心裝備」的概念，其目的是以個人裝備為重心，倘若你將個人部分的「核心裝備」準備齊全，就算一個人山中迷路，有個人行進糧或其他個人裝備，你也可以安然渡過 1-3 天，甚至自行藉由地圖與指北針脫困，所以在「團體裝備」中，並沒有將「核心裝備」的概念放進來。

在臺灣，不論攀登中級山或高山，所探討的課題，依然是圍繞在「隔宿」活動所需要攜帶器材，為管理方便起見，也分成食、衣、住、行四類之最基本的需求。

1. 必要裝備：

包括帳篷、爐具、炊具、燃料、山刀、聯絡用具、急救醫療用具等。

2. 參考裝備：

端看登山型態、目的、地形等之因素，而選擇性的攜帶，相關器材請參考(附錄二)。這裡把「中級山」與「高山」的個人裝備放在一起討論，是有原因的，中級山裝備基本上除了某些特殊的「參考裝備」與高山裝備不太一樣之外，但基本精神是一樣的，兩種都是隔宿活動，有別於「郊山」活動。

在《登山聖經》列出了「十項必備物品」與「其他重要物品」，十項分別是地圖、指北針、墨鏡和防曬油、備份糧食、備用衣物、頭燈(或手電筒)、急救包、火種、火柴與瑞士刀;其它重要物品，如：水和裝水的容器、兵斧、工具包、驅蟲器、訊號裝置，但並沒有清楚指出裝備的「分類概念」¹⁹。

三、裝備選購之概念

俗語云：「工欲善其事，必先利其器」，選購「裝備」著實是一門高深的學問，成功之裝備選購，取決於幾項因素：實用性、適用性、耐用度、可維修性、經濟效益比、輕量化、科技化、操作與構造簡易化、個人經濟狀況、個人購買意願與財力²⁰。

(一) 實用性：

裝備以「實用」為原則，太多花俏的設計與功能，只會讓裝備變重且複雜，反倒降低裝備本身的實用性，以背包為例，太多的繩帶與口袋，其實並不需要，只會增加背包本體重量。多功能設計的 Gore-Tex 風雨衣，有太多的車縫線與口袋，只會增加滲水與貼條脫落的機會。因此，登山裝備之「實用性」，實為在臺灣選購裝備之首要考量。

(二) 適用性：

每一種產品的「設計」，都有其特殊的「目的」、「需求」、「環境」與「限制」，每種裝備都有其適用度，因此不能將所有國外的裝備視為最好的裝備，意思也就是就是不要崇尚裝備名牌，它到底適不適合臺灣的環境，還是個「謎」，充其量品牌只是一個購買指標，許多國外的背包、防水透氣雨衣或是睡袋，專為雪攀或遠征使用，想想看附有雪鏟袋的大背包、超薄的 Gore-Tex 雨衣、專為零下 30°C 設計的睡袋，是你想要的嗎？因此，要仔細思考臺灣山區的特殊環境，挑選自己所需，才是正確觀念。

(三) 耐用度：

裝備的耐用度取決於廠商的設計理念，許多裝備都有它適合的使用場所，考慮自己活動的區域，詢問專家、比較或了解此項裝備的信用度，是否故障率高？如此，你才不會一而再，再而三的徘徊登山用品店，選購一大堆不適用且低品質的裝備。

¹⁹ Don Heck, Kurt Hanson 原著，平郁、邱紫穎翻譯，《登山聖經》，頁 35-42。

²⁰ 參考鄭安晞，登山裝備概述（一、二），臺北：中華民國山岳協會課程文章，未出版。

(四)可維修性：

裝備屬於「消耗品」，因此完整的售後服務與零件來源是必須的，購買如帳篷、背包、燈與爐等裝備，「可維修性」需列為首要考量條件，不然會變成「器材孤兒」。

(五)經濟效益比：

選購裝備前，多做功課，並列出自我需求，同時多走幾趟戶外用品店，比較不同廠牌的同型裝備或各店家之賣價，找出最低成本、最高性能的裝備，就會獲得最高的「效益比」。

(六)輕量化：

「輕量化」是裝備之充要條件，假如因輕量化，而犧牲掉「功能性」與「耐用度」，筆者會以後者為重，但是「輕量化」是攜帶裝備的指導原則之一。

(七)科技化：

由於科技進步，許多新材質紛紛取代舊材質，如防水透氣衣；有些裝備的售價，比較以往則漸趨平價化，如鈦爐。因此不斷地吸取裝備新知與比較，才能購買到超值裝備。

(八)操作與構造簡易化：

操作方式過度繁瑣與構造太複雜的裝備，建議不要選購。假如操作太繁瑣，時間一久，將非常容易忘記如何操作；構造太複雜的器材，一但故障，極有可能找不到零件維修。

(九)個人購買意願與財力：

回歸到最基本的限制條件—個人購買意願，由於個人的偏好與認知，會連帶影響到所做的選擇，而最後終究受到財力的限制²¹。

以上林林總總談了那麼多裝備選購的概念，並不是短暫的碰觸與詢問，就可以有清楚的見解，回歸到最核心的部分，還是取決「登山教育」的推行，才可以達成²²。

四、登山裝備管理實務

如何管理登山裝備？可分為三個部分說明，(一)、活動前管理，(二)、活動中控管，(三)、活動後整理。這三大部分涵蓋了，器材的管理、儲放、維修與添購，也是裝備管理的基本原則。

(一)活動前管理：

出隊前之裝備管理可分為「個人」或「團體」兩大部分。個人部分首重「裝備之認識、選購與準備」，團體部分則著重「裝備之儲放與維修」。一個有組織的登山社團，通常會有器材室，也會選派一位器材管理員管理裝備，而每次的租借，都必須負擔租金，「器材室」是儲放團體裝備的地方，然而裝備不是丟在裡面算是管理，器材室必須有良好的通風口設計、除濕機、置物架等，最重要的是登錄每件器材的「裝備使用紀錄卡」，內容包含：品名、規格、購買時間、購買地點、金額、出隊時間與地點紀錄、維修時間與紀錄等，更重要是定期檢查裝備，不要等到隊伍出隊前，才來整理上次出隊的裝備。不管個人或是團體，都需有「管理」概念；出隊前更需要在隊伍中，委任一位「裝備組長」全權處理與掌控隊伍的「個人」與「團體」裝備，哪些是一般活動中必要的，哪些又是技術性器材，「裝備組長」都需負起全部責任，並做好監督角色。

²¹ 參考賴錫欽，登山裝備概論。

²² 參考陳永龍，環境倫理、登山安全與入山管制 兼論登山教育與建構本土的登山學，《2001 太魯閣國家公園登山研討會論文集》，花蓮：內政部營建署太魯閣國家公園，2001。

(二)活動中控管：

一支正在山上從事登山的隊伍，需控管好自己的登山器材，盡量避免遺失或損壞，隊伍內的「裝備組長」要了解全隊器材狀況，「領隊」更需要清楚哪些器材在哪些隊員身上，除了個人裝備外，建議每人需列出團體裝備清單(包括技術性裝備)，以確實掌握器材之背負者資料與器材損耗情形。最重要的是，可作為歸還器材時的依據。

此外，攜帶維修零件，也是必須的，如：爐具零件、快速修補針、3M 膠帶等，可以適時的搶救裝備，以利後續活動之進行。

(三)活動後整理：

下山後，絕大部分的隊伍成員都會鳥獸散，每個人都急急忙忙回去清理與整理個人裝備，只留下錯愕的領隊與裝備組長，面對著數量龐大的團體裝備，領隊可以約定一天作為團體裝備整理日。這時候每人的「團體裝備清單」就會派上用場，藉由它，你可以追回你所租借的團體裝備。其實最重要的還是「事後整理」工作，哪些裝備該清洗、曬太陽、維修、歸位，最後填寫「裝備使用紀錄卡」，並繳交器材租金，以利器材之更新與保養。

以上三點，僅是粗略探討器材管理原則與流程，這其中還有許多需要我們討論的空間，留待下次再論述。

五、登山裝備與隊伍安全管理之關係

針對一個從未登過山的人士，如何選購與攜帶適合的登山裝備，非常重要，對於一個戶外休閒活動專家而言，如何百分之百善用自己手中裝備，更是需要；累積裝備的知識，是一項既傷腦筋又麻煩的事，或許投入大量的資金與時間，最後還是不得其門而入。

「登山裝備」與「隊伍安全管理」有著密不可分的關係，若僅僅從選購與維修來看，實在無法了解這兩者的關係，但事實上是一氣呵成。一件裝備之被選購與善用，端看於使用者的知識與能力，這牽涉到使用者對於裝備與使用場所之認識，又涉及到使用者的登山技能，然而並非所有的裝備，從郊山、高山甚至雪地遠征都適用，裝備本身是有「適用性」的。裝備的管理與使用，牽涉到隊伍的安全，例如：不當的操作爐具，可能導致火燒爐，嚴重者，可能會灼傷。有些人喜歡將三、四只瓦斯爐放在大鋁鍋下面加熱，曾經有爆炸甚至熔毀爐具的例子。另外像裝備使用不當的場所，也會產生危險，如：倘若拿 5mm 的普魯士繩當攀登繩，發生意外誰負責？這樣的例子不勝枚舉。而裝備的保養不當，也會連帶影響安全，像：登山繩、Friend、爐具的保養，就會影響到操作安全。人數過多的登山隊伍，不僅超過一地的「生態承載量」，裝備管理也不易，因此建議 8-10 人為限；倘若人數超過 12 人以上，從器材的準備與安排上，實屬困難，建議分為兩支隊伍來處理。

「登山裝備」與「隊伍安全管理」到底有何關係呢？關鍵在一登山教育，唯有建構本土性的登山學，方能解決這複雜且重要的知識與登山相關課題。

六、代結語

「登山裝備」與「隊伍安全管理」牽涉到人、物與自然之關係，然這三大範疇相互運作，是一套很複雜的互動模式，這其中產生「人對於物與自然的認識」、「物對人與自然之互動」與「自然對於人與物之限制」之作動力，也涉及「知識」、「教育」、「倫理」、「管理」等層面，最重要的控制因素則是取決「登山教育」效果之良窳，希望藉由此議題之探討，帶出與臺灣

登山活動相關的研究議題(圖一)。

很慶幸的，由於世界自由貿易化成果，可以不用出國，即買到世界各國的登山用品。然而，裝備之好壞、適用與否以及使用人之技能，都會影響到自我安全及隊伍安全。裝備之功能與用途，並非取決於廠商一只「說明書」而已，大多數的廠商只會「隱惡揚善」，盡說優點，不道缺點。登山裝備更不會因個人之好惡或購買能力，而影響品牌本身的價值與地位。因此，筆者建議成立一個屬於臺灣本土的「戶外裝備實驗室」，超然地測試與鑑定每一種裝備的適用性與安全性與否，選擇臺灣所需要的登山器材。

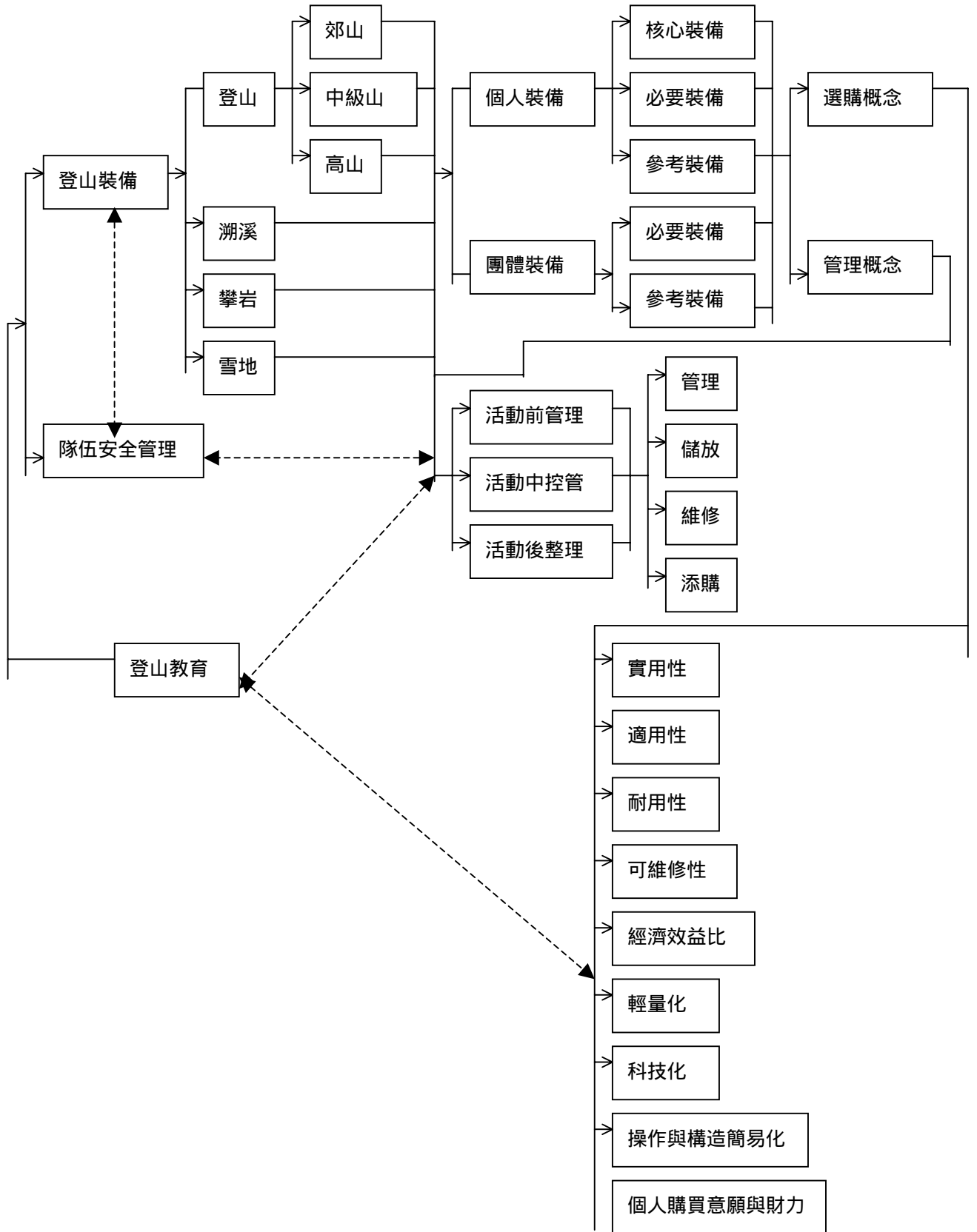
文末，希望藉由本文之撰寫，帶出與臺灣登山活動相關的研究議題，針對此議題，本文算「初試啼聲」，鑒於撰文倉促，若有遺漏或行文不妥，文責自負。

最後，不吝指正，來函 trailone@so-net.net.tw。

徵引書目

- 一、Don Heck, Kurt Hanson 原著，平郁、邱紫穎翻譯，《登山聖經》，臺北：商業週刊出版股份有限公司，1999。
- 二、大眾書局，《登山計畫和裝備》，臺南：大眾書局，1990，再刷。
- 三、山溪谷社，《計畫 用具》(登山教室一)，東京：山溪谷社，1980。
- 四、中華民國山岳協會，《中華山岳》，臺北：中華民國山岳協會，1980。
- 五、戶外生活雜誌社，《戶外生活》，臺北：戶外生活雜誌社，1976。
- 六、戶外生活雜誌社，《登山百科全書》，臺北：戶外生活雜誌社，1982。
- 七、聯合報社，《民生報》，〈戶外版〉，臺北：聯合報社，1978。
- 八、行政院體育委員會，《安全登山手冊》(基礎篇)，臺北：行政院體育委員會，1999。
- 九、野外雜誌社，《野外》，臺北：野外雜誌社，1969。
- 十、野趣雜誌社，《野趣》，臺北：野趣雜誌社，1999。
- 十一、陳文雄，《山水》，臺北：山水雜誌社，1981。
- 十二、陳永龍，〈環境倫理、登山安全與入山管制—兼論登山教育與建構本土的登山學〉，《2001 國家公園登山研討會論文集》，花蓮：內政部營建署太魯閣國家公園，2001。
- 十三、黃宗義，《登山手冊》，臺北：雷鼓出版社，1988。
- 十四、臺灣山岳文化事業股份有限公司，《臺灣山岳》，臺北：臺灣山岳文化事業股份有限公司，1994。
- 十五、臺灣山岳會，《臺灣山岳》，台北：臺灣山岳會，1927，創刊號，共十三號。
- 十六、臺灣省體育會山岳協會，《野外》，臺北：臺灣省體育會山岳協會，1960。
- 十七、鄭安晞，〈登山裝備概述〉(一、二)，臺北：中華民國山岳協會課程文章，未出版。
- 十八、賴錫欽，〈登山裝備概論〉，台北：登山補給站(詮峰)<http://www.keepon.com.tw/>或臺灣山林博物館。

圖一 登山裝備與隊伍安全管理關係圖



→

附錄一

個人登山裝備參考表(高山 / 中級山)

活動名稱：	活動期間：
-------	-------

核心裝備

用具名稱	Y/N	用具名稱	Y/N
1 個人行進糧：天份		8 睡墊:泡棉/錫箔/充氣	
2 長袖襯衫:羊毛/化纖		9 大/中背包 & 背包罩: L	
3 長/短袖排汗衫		10 登山鞋/雨鞋	
4 登山運動褲		11 毛襪 & 排汗內襪	
5 棒球帽 & 保暖帽 & 頭巾		12 指北針	
6 兩截式雨衣、褲:GTX/一般		13 防水地圖(1/25,000 或 1/50,000 等高線地形圖)	
7 睡袋:羽毛/化纖 & 睡袋防水袋		14 防水打火機 & 火柴	

必要裝備

用具名稱	Y/N	用具名稱	Y/N
1 備用內衣褲		7 蠟燭/火種	
2 備用毛襪 & 內襪		8 頭燈 & 備用電池: 組	
3 備用襯衫/運動褲		9 鋼杯 & 湯匙	
4 低音哨		10 工作 & 保暖手套	
5 七用瑞士刀		11 保特瓶/水袋:2L 瓶/1.25L/4 L 瓶	
6 禦寒衣物:Pile/羽毛衣		12	

參考裝備

用具名稱	Y/N	用具名稱	Y/N
1 攻頂小背包:25-35L		11 簡易吊帶:20mm 呎 1 條	
2 登山杖		12 露宿袋:GTX/ABLETEX/其它	
3 暖暖包: 包		13 勾環:有鎖 個/無鎖 個	
4 個人常用藥品		14 6×9 呎雨布(地布)	
5 乳液/防曬油		15 普魯士繩: mm 呎 條	
6 綁腿		16 ATC/八字環	
7 備用眼鏡 & 眼鏡帶		17 綁繩:3mm× 10 呎 條	
8 防水筆記本 & 筆		18 充氣枕頭	
9 輕型拖鞋		19 盥洗用品	
10 個人水壺		20 其它	

(/表示選擇其一、&表示兩者皆攜帶) 鄭安晞

製表

附錄二

團體登山裝備參考表(中級山/高山)

活動名稱：	活動期間：
-------	-------

必要裝備

用 具 名 稱	Y/N	用 具 名 稱	Y/N
1 帳篷/外帳： 人 頂		10 水袋 10L/6L： 個	
2 汽化爐 :MSR/PEAK-1/Optimus/Primus: 型號 個		11 衛生紙： 包	
3 去漬油/煤油： CC..		12 無線電 1 臺&備用電池： 組	
4 備用瓦斯爐： 牌		13 收音機 1 臺&備用電池： 組	
5 瓦斯罐:220g 罐/425g 罐		14 高度計&溫度計	
6 套鍋:大 個.中 個.小 個		15 維他命： 盒	
7 盤子： 個&湯瓢： 匙		16 急救醫藥包	
8 擋風板： 片 組		17 毒蛇急救器	
9 山刀 1 把		18 其它()	

參考裝備

用 具 名 稱	Y/N	用 具 名 稱	Y/N
1 營燈： 臺		12 輔助繩： mm 呎 條	
2 照像機： 臺		13 備用傘帶:20mm 呎 條	
3 望遠鏡 1 臺		14 1/50000 高山導遊圖(團體使用)1 張	
4 G.P.S 1 組		15 1/10000 等高線地形圖(團體使用)1 張	
5 路標： 條		16 針線包 1 盒&快速縫補針 1 組	
6 塑膠袋： 袋		17 鬧鐘 1 臺	
7 預熱酒精膏 1 條		18 皮尺 1 臺	
8 小背包(團體使用)： 個		19 保溫瓶： CC..1 瓶	
9 鋸子 1 把		20 洗潔劑 1 瓶	
10 鑷刀： 把		21 淨水錠： 錠	
11 主繩： mm 呎 條		22 其它()	

登山計畫書與隊伍之行政管理

崔祖錫

中央大學登山社 OB、中央物理、台大森林所畢

【摘要】

休假型態的改變帶來登山人口的增加，沿襲舊有環境形成的登山型態勢必跟著作整體的調整，以避免事故發生的機率隨著人數的提昇而成長，其中與「人」這點最息息相關者就是登山行政管理，登山隊伍的管理範疇非常龐雜，其內容不只在於行前慎密的規劃，也涵蓋了出發後所有的不確定性，更左右著登山活動的成敗與事後檢討的深度，良好的行政管理與帶隊藝術，不只帶給隊伍本身從山野安返的愉悅，也留下珍貴的參考價值與模式給其他登山者。

在登山行政的範圍裡，登山計畫書與領隊，是在構成成功隊伍的過程中，關鍵性的初始角色，不論在事前的規劃，活動進行的中途，登山計畫書都能發揮其整合資訊的機能，成為足供行進者及後勤搜救單位多方參考、見微知著的基本工具；而領隊，則是一支隊伍的靈魂，兩者所代表的不僅只在單一個人與一張紙，而在其具體規劃的意義及權責劃分的觀念，兩者在登山行政管理中的角色不但重要，也必須依隊伍特質及路線作不同的分野，計畫書資料更必須務求清楚明晰的呈現必要訊息，文中條列的部分將會幫助讀者更能透析登山行政管理中無形及有形的種種考量。

一支重視登山行政管理的登山隊伍，將會有利於串聯起隊伍中「人」這個多變因子與山野環境中的種種潛在危險，有效的讓帶隊者及參與人員都能綜觀其中並加以掌控，幫助安全觀念的貫徹，直到登山者漫步其中的雋永回憶，永遠留在山野風林中。

【關鍵字】：登山計畫書、登山隊伍、領隊、行政管理、登山安全

壹、前言

近年來由於周休二日的實施，登山運動的風氣也連帶更為蓬勃，領域拓展得更為寬廣，越來越多的人參與各類型的登山活動。每到假日，熱門高山路線的山屋或營地常常出現人潮洶湧的熱鬧景象。登山活動已不再是少數熱衷參與登山社團者的專利。然而在面對登山運動者數量大幅提升的同時，我們的登山運動在品質上是否亦同時提升？這點更是值得關注的問題。

除了大家較常注意到的環保議題、登山觀念與教育、登山知識技能的加強，另一常被忽略的就是行政管理在登山隊伍中的重要性。登山隊伍的行政管理，簡而言之就是隊伍中“人”的問題，別小看了人的問題，因為登山隊伍以人為基礎，所以有關登山安全，登山活動成功與否，甚至登山觀念的推廣，都與此息息相關；而登山隊伍的行政管理，是登山隊伍領隊所該學習的重要課題，也是身為一個領隊與身為一個登山嚮導，在角色扮演上最大不同的地方。

登山計畫是規劃一次登山活動及進行隊伍管理的開始，而登山計畫書，又是籌畫一次登山活動前所作的書面總整理，這個計畫書無論對隊員、社團、留守人與整個隊伍來說都是相當重要的書面資料。計畫書顯現出召集人或領隊對此一登山隊伍的行前準備的齊備與否，

此亦屬於登山隊伍行政事務的範疇之一。本文將登山計畫書的形式及內容作一整理，同時針對不同性質登山隊伍的行政管理，依特性作一簡要的分類，期能對登山運動中領隊行政能力的培養有些許幫助。

貳、登山計畫書

登山計畫書的撰寫是一支隊伍行前重要的完整流程之一，它的目的在於將開隊人或社團組織登山隊伍時對活動規劃的種種考量，通盤整理為具體且易於第三者清楚瞭解的資訊。透過歸納與條列式處理寫出的計畫書，可在出隊前提供領隊本人、隊員、社團山難防救審核人員與留守人員等，對於隊伍有較深的認識與近一步的應用價值（如憑隊員基本資料辦理保險、利用菜單作糧食採買、利用預定行程與狀況處理部份審查隊伍山防安全性）；在出隊或是遲歸期間，使山下的相關人員能有具體之基本概念且統一性的書面憑據及查核來源。而在出隊行動後，則與出隊紀錄並列為隊伍重要的資料文獻，可提供後人諸多方面的參考與應用，一個隊伍的成功與否的判定，也不僅只是從紀錄，更可能在行前計畫呈現的細部內容中看出端倪。

對於一個登山隊伍來說，一份完整且完備的登山計畫書是相當重要的。從計畫書的優劣簡繁可看出領隊對於這個隊伍的熟悉與用心的程度。雖然在許多登山社團都有固定的登山計畫書格式，但經由不同的領隊寫出來的計畫書仍會有許多箇中的差異與風格。計畫書是否夠清楚列出預定行程的細節與重點？狀況處理是否可行？地圖路線是否標示清楚？計畫書是否容易閱讀？當一個領隊對於出隊隊伍有其相當的熱情，我們可以亦在計畫書中看出個大概。

登山計畫書條列的內容與形式常有很大差異，但整理起來，一般常見的登山計畫書大致會有包含以下項目與內容。

- 一、隊伍名稱
- 二、隊伍活動時間、地點
- 三、隊伍人員組成：領隊、嚮導與隊員，也可簡單列出其在社團內的基本背景與資料，如資歷、經驗、擔任幹部。
- 四、預定行程：計畫書的核心部分。寫出本隊伍從集合出發到解散完整的預定行程，可盡量詳細，並簡單標明隊伍的移動方式及交通工具、輕重裝、時間間隔與宿營水源山屋近況，特殊地形或較困難勘查路線應寫出探勘與住宿、取水之詳細細節。也可以將此行所攀登山岳、重要景點的基本資料作一整理表列。
- 五、山防留守資料：包括留守人員的詳細資料與連絡方式。並列出本隊伍預定歸來時間與最遲歸來時間之 deadline。因為不同登山社團的山防留守制度並不盡相同，故期限也不盡相同。
- 六、撤退路線與狀況處理：其內容中所牽涉到的山難防治層面，是計畫書最重要的部分之一。撤退路線基本上屬於狀況處理的範疇，最好能同預定行程一般寫出詳細撤退預定行程。狀況處理則可依自然因素與人為因素分項列出。例如遇到大雨、颱風、溪水暴漲、山崩或路徑消失的狀況處理，人為因素主要可依人員輕重傷、死亡等不同情況的處理方式條列。由於不同隊伍遇到的狀況可能有極大的差異，所以撰寫時必須針對隊伍的個別情形及特殊考量加以歸納，而書寫方式最好以能讓審核人員和留守人員在短時間內清楚的了解並掌握各狀況發生的方式為原則。
- 七、人員資料：表列出所有上山人員的基本資料，包括姓名、生日、血型、身分證字號、緊急事故聯絡人、與聯絡人關係、與聯絡人電話等訊息，目的是給予山下人員在必要時，迅速掌握登山人員的資料與各項連絡管道，對於許多出隊前置作業如保險、入山入園證

之申請也有很大幫助。

- 八、行前計畫：可列出隊前的行前會議時間、採買計畫、體能訓練計畫與出發時間。另可列出隊伍內之職務分配，大隊伍可分出小隊分組規劃與人員分配等細目。
- 九、登山裝備之器材表：條列出本隊使用與必需的公用器材、個人器材、技術器材與醫藥項目，可提供隊員、器材準備者、管理者與留守人了解器材狀況和隊伍所攜帶之裝備，甚至在必要時幫助在山下的人員於評估隊伍對某些狀況的處理能力有一定的概念。
- 十、糧食計畫：也就是菜單，詳細列出每日早午晚宵夜內容，並配合宿營地點與水源狀況列表，另外寫出行動糧、預備糧、緊急糧與調味料細目，讓糧食官與其它人員一目了然。
- 十一、參考資料：本隊出隊路線與規劃路線時所參考的相關紀錄與文章，這部分是方便隊員與留守人對於隊伍出隊的路線更進一步深入的了解及應用。
- 十二、隊伍路線與山區地圖：這是計畫書必定出現的部分，若是探勘路線最好使用較詳盡及比例尺較精準的地圖，並繪出詳細的預定行進路線及撤退路線。

參、登山隊伍之行政管理

登山隊伍的形式，從人數上的一人獨攀、數人小隊伍到數十數百人大型活動隊；時間上從一天到數天、十數天甚至數十天的大縱走，路線從輕鬆易行的郊山到艱難重重的長程勘查、甚至技術攀登路線，其間所包含的形式與難易度真是天差地遠，相對的其行政管理上亦有非常大的不同。良好的行政管理可增加行前準備的順利度及效率，在活動過程中的更是直接影響隊伍行進的順暢、隊員互動與隊伍氣氛、攀登目的是否達成、及能否顧及登山安全減少意外發生。

如果追溯到源頭，登山活動其行政管理的主軸還是在領隊的身上，這也是其職權與責任所在。我們常常會聽到，這個隊伍如何失敗，隊員間如何不融洽，登山安全係數如何低等等，都是因為有個不太好的領隊這一類的評論。探討起來，無論是大型隊伍或小型隊伍，隊伍的班底成員（在隊員中較有經驗與能力可協助領隊在行政、嚮導與決策層面者）、班底成員與新手比例、組合人員的配合度都是領隊可以且必須直接決定與控制的。而整個登山過程中，“人”的問題--也就是所謂管理的問題，如果無法處理得好，將會是個失敗的、令隊員覺得不快甚至是危險的登山隊伍。所以我們常常會給予登山領隊相當重的責任和使命感。培養一個優秀的領隊，不但要著重在他是否有足以應付其計畫路線的登山知識與技能，更重要的要是有良好的行政管理能力，也就是處理山下山上“人”的事務之能力。所以登山隊伍的行政管理，簡而言之就是登山領隊們最重要也最獨特的必備能力。

人的個性各不相同，所以不同的領隊有不同的帶隊風格，也就是不同的行政管理能力，不同的風格並無優劣之分，而且我們甚至可以說，不同形式而又良好的登山帶隊管理，是一種藝術，但其中還是有一定基本的要求與準則必須注意。最重要的就是以登山安全為優先考量，其次是隊伍的和諧與行政效率，最末才是是否能成功達到的攀登目的，而其實這三者也有密切的關聯性。我們以下將依時間、路線性質與隊伍人數分類，提出一些登山帶隊者必須注意的管理準則。

- 一、當日來回或短天數的郊山及野外露營：這種隊伍通常沒有太大壓力，有時候甚至是一群人的相約出遊，可能沒有明顯的領隊，決策過程也可能是明顯的“民主”方式。這樣的隊伍要注意的是仍必須有個最後決策者的重要，雖然因隊伍性質可以不必太過強調領隊的強勢，但無論是多麼簡單登山活動都有其潛在的危險性，千萬不能因此忘了安全的重

要，故有人能擔任適當的規範及考量之角色這點亦顯得必要。

- 二、中長天數的高山活動：高山縱走是在台灣登山社團的最常見且最受歡迎的登山形式。隊伍人數從數人到十數人為最常見。領隊在這樣的隊伍中扮演相當重要的角色，從出隊籌畫，人員結構的收納，行前準備到山上的行進，隊伍氣氛培養，登山安全的維持與突發狀況的應付，在在都考驗著帶隊者的行政管理能力與應變效率。因為即使登山運動發展至今，高山縱走路線已大多路跡清楚，行程水源固定，但其變化迅速的氣候、達成對外聯絡的不確定性和許多因高海拔與身處野外所產生的潛在危險因子，仍常常會造成意外且不時耳聞。而探討許多高山山難，其原因大多仍是可以從「人」的方面下手來預防與避免，在這樣的探討中，領隊良好的行政管理，的確可以減少許多山難事件的發生。
- 三、探勘探險隊伍與技術路線：能夠籌畫這樣的隊伍，其領隊應該有一定的登山探勘或技術能力和知識。這種隊伍的隊伍結構比高山縱走要求更為嚴謹。在開隊召集人馬時領隊就應該非常謹慎小心，無論是班底與淺資歷著的成員比例，行前的技術訓練與隊伍間默契的培養都必須要嚴格把關。登山過程中更是將領隊的登山知識技能與行政能力兩著完全整合發揮的時刻。也因此如果你能夠成功的帶領一個探勘或技術隊伍，你通常已經是一個優秀的領隊人才了。
- 四、大型活動隊伍：這種隊伍與以上幾種隊伍有很大性質上的差別。大型活動有時候人數可以高達數百人，而活動地點可能只是溪邊野營，也可能是郊山或是高山，隊伍中可能有非常多的登山新手，許多成員間甚至從出發到結束都互不認識。由於人數是如此的多，大型活動除了總領隊外，必須要依整體再劃分出數個到許多個小隊，小隊有小隊長與較有經驗的人員來協助新手或參加活動者。基本上，每個小隊可以當作一個登山隊來看待，但小隊長們和幹部與總領隊又必須有很良好的溝通與頻繁的互動，這樣整個隊伍的狀況才能由下而上被掌握而形成一個單元。帶領這樣隊伍的目的通常是希望能讓更多人體會登山的樂趣，故在行政管理上最好有類似舉辦大活動的能力或有經驗者的輔助，才能對這樣龐大的人數加以有效控管，並達到推廣登山運動的功效。因為人數眾多的關係，這類隊伍行進與集合通常不易控管，這也是大活動隊伍在登山安全管理上必須特別注意的地方。

肆、結語

登山計畫書與登山隊伍的行政管理，一個是將行政事務加以整合並資料化，一個是行政在登山活動上的運作藝術。這兩者可說是領隊能力展現的最佳場合。我們知道登山活動的特性之一，在於領隊具有非常高的責任和權力，一個隊伍的好壞成敗與領隊有直接的相關性。要判別一個領隊是否優秀或是失敗，就要看其對所負責的登山隊伍行政管理的能力，其中也包括了觀察其籌畫事情及準備過程的角度。更多優質的領隊人物出現，必定能夠提升整體登山運動的層次與品質。就如同前文所揭示的，領隊實在是一支登山隊伍的靈魂所在，並深遠的影響著其所帶領的隊伍品質、與其培養新生的登山人才和所被賦予的觀念。優秀領隊的培養並不是一件容易的事情，其原因不在於不是每個人都適合擔任領隊，而在於每個人的特質都可以發展出不同的帶隊風格，也就是所謂的登山隊伍行政管理風格。所以我們很難去強制定登山隊伍的管理準則，但又要以登山安全為前提。所以關於整體登山領隊或隊伍的管理階層其帶隊行政能力的提升，也許是目前登山界需要多加關切與加強的地方。

民間參與登山服務管理制度之探討

林 文 和

玉山國家公園管理處觀光遊憩課課長

【摘要】

台灣特殊的環境資源，塑造了豐富優質的登山環境，而且登山健行活動在登山界及許許多多登山前輩的推廣努力下，可說是日趨蓬勃發展；尤其是在政府實施週休二日及推動觀光政策後，儼然已成為國人重要的戶外休閒遊憩活動。雖然如此，但目前之登山健行活動相關法令規定不完備，服務管理措施尚闕如，又較不受到政府及社會各界之重視，以致各項登山服務管理制度仍不健全。

登山健行活動涉及生態保育、環境保護、休閒遊憩、運動健身、遊客安全等層面相當廣泛，因此如何做好登山服務與管理工作，為全國人民的責任，須賴政府及全民共同的合作與努力。本文就目前民間可參與登山服務管理之方向加以探討，並介紹玉山國家公園目前規劃推動民間參與國家公園登山服務管理之方式，以作為未來民間參與登山服務管理制度之參考。

【關鍵字】：民間參與、登山服務管理、志工、認養

壹、前言

台灣是一個多高山少平地的環境，超過 3000 公尺以上的山峰計達 260 座之多，而其中因山勢卓越、山形明顯而獨特的 100 座高山，被山岳界稱為「台灣百岳」，另外也衍生出「五嶽（玉山、雪山、秀姑巒山、南湖大山、北大武山）、三尖（大霸尖山、中央尖山、達芬尖山）」和「十峻（玉山東峰、玉山南峰、馬博拉斯山、關山、奇萊北峰、大劍山、品田山、無明山、能高南峰、新康山）」之高山名號，塑造了台灣豐富優質的登山環境(黃文卿, 2001)；同時配合政府所推動的「觀光客倍增計畫」、「生態旅遊」政策，規劃辦理「國家步道系統」與「登高山成年禮」等活動以及山岳界推動多年的「台灣百岳攀登」、「中央山脈大縱走」及「海外攀登成功」等活動，營造了台灣蓬勃的登山風氣；致使熱愛登山的中外人士，每年約有 600 萬人次從事登山健行活動。

在每年這麼多的登山健行活動人口，如何做好登山服務與管理，提供遊客既安全又舒適的登山環境，這不僅是政府相關管理機關的責任與義務，更需賴登山界與民眾共同的配合與努力；因此在政府實行精簡人力與經費政策之同時，由民間參與登山之服務管理，可說是未來登山服務管理的趨勢。

本文為本人在國家公園從事登山遊憩服務管理多年，提出民間如何參與國家公園登山服務管理之經驗與心得，期望各界不令指正，以使制度更健全。

貳、登山服務管理概述

國內登山服務管理是依據不同法令規定，依權屬由不同機關辦理。以下針對國內目前有

關登山服務管理措施之演變、相關法令規定與權責機關及未來發展，做一概述：

一、高山嚮導

早在民國 68 年當時之內政部公告由台灣省警務處所定之「台灣省高山地區防範救護山難注意事項」，規定擔任機關學校及登山團體之嚮導人員，須具備年齡 55 歲以下、有攀登 3000 公尺以上高山 2 年經驗、擔任登山隊伍領隊 3 次以上者等資格與經驗，由申請單位依照「登山嚮導人員甄選標準規定」申請辦理之。

然自行政院體育委員會成立後，有關高山嚮導證之授證業務，由內政部移由體委會辦理，體委會遂於民國 87 年發布「高山嚮導員授證辦法」，提供年齡 20 至 65 歲、攀登 3000 公尺以上山岳 15 座之經驗經機關學校及合法登山社團證明有案者、攀登國內百岳 10 座以上之經驗且經登山團體證明有案者、素行良好身心健康者申請領證，擔任高山登山活動之嚮導、解說、突發狀況之處理等工作。

民國 90 年行政院體委會再提出「登山嚮導員授證辦法」，將「高山嚮導員」修正為「登山嚮導員」，將嚮導證之授證方式由具有登山經驗之認定，提升為實質檢定嚮導之專業能力，以因應登山多元實際之需求，將登山嚮導員依專業程度分為「健行」、「攀登」及「山岳」三級，並訂定各級嚮導員之檢定科目和檢定方式，明定授證方式和評選程序以及得委託國家公園管理處和全國性體育團體辦理各級嚮導員之檢定授證和撤銷廢止等管理機關。而原有的高山嚮導證將至民國 93 年 12 月底失效。

二、入山許可

依據民國 82 年國防部及內政部會銜發布，民國 85 年修正之「國家安全法」及其施行細則第 48 條之規定所訂定之「人民入出台灣地區山地管制區作業規定」第 8 條之規定，有關人民申請入出山地經常管制區之許可條件之一為：學校、機關、公民營事業機構、人民團體或人民因組隊（三人以上）登山健行者（攀登 3000 公尺以上之高山者）須領有嚮導證之嚮導隨行；而所謂的山地經常管制區大多涵蓋台灣高山原野自然的環境，包括百岳高山。

然為因應行政程序法之實施，國防部和內政部再於民國 90 年修正「人民入出台灣地區山地管制區作業規定」，取消原來第 8 條：「申請進入山地經常管制區須以學校、機關、公民營事業機構、人民團體或人民因組隊（三人以上）及攀登 3000 公尺以上之高山者須領有嚮導證之嚮導隨行」之規定。並自 91 年元月起實施。因此目前民眾申請入出山地經常管制區，只要備妥資料向相關警政單位申請許可即可，也就是說攀登 3000 公尺以上之高山個人亦可申請核准，並不須嚮導帶隊。

三、入園許可

依據國家公園法第 19 條之規定，進入國家公園生態保護區應經國家公園管理處之許可。而玉山、太魯閣及雪霸等三個高山型的國家公園，為做好生態保護區之經營管理及登山遊憩管理，在民國 87 年間三個管理處共同訂定「玉山、太魯閣、雪霸國家公園進入生態保護區申請須知」，規定民眾進入生態保護區活動應先申請辦妥進入生態保護區之入園許可證，且由於玉山、太魯閣及雪霸等三個國家公園之生態保護區亦大都涵括 3000 公尺以上之高山地區，為與入山許可之申辦相結合，亦規定須有高山嚮導之隨行始可核發入園許可證。另玉山國家公園園區及雪霸國家公園之雪山地區，更進一步的實施承載總量管制，管制每日進入該區登山人數，以真正落實生態保護與提昇登山遊憩品

質。

然為因應行政程序法之實施及登山活動觀念之變革，民國 91 年玉山、太魯閣及雪霸等三個管理處共同修訂「玉山、太魯閣、雪霸國家公園進入生態保護區申請須知」，取消申請進入生態保護區之入園許可須嚮導帶隊、三人以上成行及須機關團體申請之規定，以加強教育宣導及領隊民眾切結以強調領隊民眾責任等方式來取代嚮導之責任，並自 92 年元月起實施。因此目前民眾申請進入國家公園生態保護區活動或登山健行，已不用嚮導隨行且個人亦可申請，只需在一定期限內檢附相關資料向國家公園管理處申請核准即可。

四、其他

除上述高山嚮導、入山許可及入園許可等三項重要之登山服務管理措施之外，其他亦有林務單位、觀光單位及縣市地方政府等單位，依其業務權責推動相關登山服務管理工作。

(一)林務單位：民國 90 年行政院經濟建設委員會為配合「促進國內旅遊方案」推動「建立全國登山步道系統網」，責由林務局扮演高山步道政策之整合與推動角色，並辦理「國家步道系統設計規範」以作為未來高山步道規劃設計與維護管理規範。至於位屬國有林班地之登山管理，除在自然保護區須另申請許可外（如棲蘭的鴛鴦湖保護區、屏東之大鬼湖保護區），其他由警政單位依入山許可辦法來管理。

(二)觀光單位：交通部觀光局為推動「生態旅遊」及「觀光客倍增計劃」，訂定「發展觀光條例」，並於民國 90 年 10 月 14 日修正公布，其中第 19 條規定：為保存、維護及解說國內特有自然生態資源，各目的事業主管機關應於自然人文生態景觀區，設置專業導覽人員，旅客進入該地區，應申請專業導覽人員陪同進入，以提供旅客詳盡之說明，減少破壞行為發生，並維護自然資源之永續發展。而其所謂自然人文生態景觀區範圍幾乎涵蓋高山地區，而有關專業導覽人員之訓練管理及運用雖訂有「自然人文生態景觀區專業導覽人員管理辦法」，但須賴進一步確定及與相關機關溝通配合，始得實施，目前僅止於法令規定，尚無實際實施之案例。

(三)地方縣市政府：各地方縣市政府為推廣當地觀光，依據各縣市政府的環境資源特色，推動辦理各項登山服務；如高雄縣政府的十大名山選拔及高雄縣屏東縣每年舉行的登山成年禮活動，均提供各項登山活動服務。

綜上所述，隨著社會日趨開放，民眾登山觀念的改變，加上高山嚮導制度的取消、入山及入園管制的變革（取消嚮導隨行及三人成行之規定），使原有登山服務管理朝更開放自由的方向發展。雖體委會已修訂通過「登山嚮導員授證辦法」，對我國的登山安全服務管理朝專業化和國際化之方向發展，但目前諸多配套措施尚未擬定，以致仍無法實施。因此在政府相關單位對於觀光遊憩與登山運動之推行及國民參與登山健行活動的日益增加，未來登山服務管理有必要在相關登山管理規定、申請資格條件、嚮導員專業素質的培訓、登山者教育觀念以及登山服務措施（應軟體設施）的議題上，加以深入研究探討，俾能在高山生態環境保護前提下，提供登山者既安全又生態的高品質遊憩體驗（黃文卿，2002）。

參、民間參與登山服務管理之可行性

在政府目前財政拮据力行人力縮減之同時，由民間參與國家建設與管理是未來政府實施之政策，一方面可以引進民間企業創新迅速之效率，改善政府僵化保守之觀念，另一方面亦可藉由民眾直接之參與，使其有認同感而達到事半功倍之效果。基此，由民間企業團體參與登山設施（包括步道、山屋、牌誌棧道等）之管理維護、遊客之解說教育及登山活動之辦理等登山服務管理，是相關管理機關未來積極推動之方向。

一、參與內容

民間參與登山服務管理之內容可以相當廣泛，舉凡從登山設施之規劃設計施工、管理維護到山友登山服務、活動辦理及環境資源維護等，有關登山服務管理各項軟硬體設施均可為內容對象。然以目前登山硬體設施之建設須有較專業技術及須較龐大之經費限制下，除擁有專業技術及資金豐富之企業財團外，一般民間團體參與登山服務管理之對象內容，則以步道設施管理維護、山友登山服務、活動辦理及環境資源維護等主。

二、參與單位

民間參與登山服務管理單位可包括私人企業團體、社區聚落或商圈組織、登山協會或環保團體及個人等，在主管機關的管理審核下，提供全民參與登山服務管理之機會（汪荷清，2003）。

三、參與方式

民間參與登山服務管理之方式，可依民間企業團體本身組織狀況及願意提供參與條件，在有錢出錢、有力出力之原則下，分為以下三種參與方式：

- (一)提供經費方式(出錢):是由參與單位提供一定金額之經費交由主管機關作為登山服務管理之費用，此方式以私人企業團體最多。
- (二)派人執行方式(出力):是由參與單位調派人員實際參與登山服務管理工作，此方式以民間登山環保團體、社區聚落或個人最多。
- (三)派人及提供經費並行方式(出錢出力):一方面參與單位提供一定金額之經費交由主管機關作為登山服務管理之費用，另一方面亦派人員實際參與登山服務管理工作。

此方式究以派人執行或提供經費為主，當看主管機關與參與單位商談合作方式而定。

四、權責關係

民間參與登山服務管理，無論何種參與單位與主管機關均需是平行、對等的夥伴合作關係，除了參與單位提供財力人力協助主管機關推動登山服務管理之外，同時主管機關亦須創造民間參與之利基，以增加民間參與之意願與機會。

- (一)企業團體：舉辦公益環境關懷活動，樹立具宣傳效果之廣告性牌誌，提高企業知名度，塑造良好形象。
- (二)社區部落：社區聚落可藉由參與登山服務管理之工作，向外宣傳推廣優美之環境及觀光
- (三)社團組織及個人：自然環境愛好者可藉由實際參與監控登山設施及環境的發展現況，實踐其山林保護之理想與對土地之熱愛，同時亦可達到休閒娛樂與身心健康之功效。

五、監督管考

民間參與登山服務管理除了有上述權責關係外，最重要的是主管機關要做好監督

管考的工作，例如確實要求遵守相關規定、派人實際現場督導、執行報告撰寫等，以防止假借參與之名，行登山方便之門，確實達到登山設施維護與環境資源管理的工作。

六、推動策略

- (一)訂定相關計劃、規定或合約，以作為民間參與登山服務管理之依據與規範。
- (二)由主管機關優先選定示範登山服務管理之對象與願意參與單位，建立合作模式與機制，以作為擴大推廣之參考與依據。
- (三)邀請相關企業團體、民間社團、社區居民及民眾個人，舉辦說明會，進行政策宣導及參與利基之說明，逐步推廣民間參與登山服務管理之進行。
- (四)配合服務管理之教育訓練，以落實各階段品管要求。
- (五)登山服務管理使用者付費制度之研擬。

肆、民間參與玉山國家公園登山服務管理之規劃與執行

玉山國家公園的環境資源有 80%以上的高山地區及 65%以上的生態保護區，是一座生態資源相當豐富的高山型國家公園；園區內含括 30 座百岳名山及 27 座 3000 公尺以上之高山，除了國內外知名的玉山群峰外，南二段、馬博橫斷、八通關日據越道、南橫三山及關山新康山等步道更是登山客的最愛，每逢登山旺季登山人潮不斷，因此有關登山服務管理可說是玉山國家公園管理處相關重要的園區經營管理業務。

為做好園區登山服務管理之工作，玉山國家公園管理處自民國 74 年成立後即本於權責，興建各項登山軟硬體設施、聘僱保育巡查員及解說員、辦理相關活動及辦理入園承載管制等業務；然為配合政府精簡人事與經費之政策，有關玉山園區內之登山服務管理工作，近年來已由原先管理處自行辦理逐步規劃鼓勵由民間來參與服務管理，以真正落實政府政策，同時達到全民共管國家公園之目標。

有關玉山國家公園登山服務管理規劃由民間參與執行之業務，目前較具有制度與成效者，有志工培訓服勤、步道設施認養、登山活動辦理等三項工作，茲將相關執行辦理情形敘述下：

一、志工培訓服勤

志願服務法已於民國 90 年 1 月 20 日公佈實施，而國家公園之主管機關營建署，亦邀集各國家公園管理處開會決議，有關國家公園之志工依其屬性分為解說志工（平地地區）及保育志工（高山地區）兩類。玉山國家公園管理處為善用社會資源，補園區巡山護管人力老化與不足，自民國 90 年起依據「志願服務法」及「玉山國家公園義務生態嚮導員（保育志工）協勤管理要點」之規定，開始規劃實施保育志工制度，協助玉山園區內登山之環境清潔、設施維護、遊客服務管理、災難救助及資源巡查等巡山護管業務。目前總共培訓有 80 位保育志工（其中原住民有 12 位），除每逢假日調派園區排雲山莊、觀高登山服務站、瓦拉米及南橫三山等地點做定點服勤外，並不定期協助相關活動辦理、訓練及園區勘查等工作，在今（92）年至 7 月底已有 33 人 83 人次參與協勤工作，協助園區經營管理各項業務，對於園區環境清潔、設施資源巡查維護、遊客服務管理等工作，可說是幫住相當大。

二、步道設施認養

玉山園區幅員廣大，登山健行為園區主要遊憩模式之一，尤其是玉山主峰每年

大約有 20 萬人次申請攀登，為服務廣大的登山遊客，妥善做好登山經營管理工作，提昇登山遊憩品質，玉山國家公園管理處自民國 90 年即著手擬定認養計劃及約定書，推動辦理園區內步道及設施由民間企業及社會團體認養的工作，以善用社會資源，彌補管理處人力與經費不足。

本項業務自民國 90 年由統一企業股份有限公司首先認養玉山主峰步道後，目前已有六項步道及設施由企業團體或民間社團認養（如下表）：

項次	認養單位	認養地點	認養時間	認養方式	認養內容	備註 (參與方式)
一	統一企業股份有限公司	玉山主峰步道 (塔塔加登山口至玉山主峰)	第一期 90 年 9 月 1 日至 91 年 8 月 31 日 第二期 91 年 9 月 1 日至 92 年 8 月 31 日	第一年認捐 30 萬 5 千 6 百元 第二年認捐 19 萬 5 千 6 百元	由管理處聘僱原住民每月一次執行步道環境清潔及設施維護等工作	提供經費方式 (出錢)
二	中華民國山岳協會	南二段步道 (東埔登山口經大水窟至向陽登山口)	第一期 91 年 5 月 1 日至 92 年 4 月 30 日 第二期 92 年 5 月 1 日至 95 年 4 月 30 日	每兩個月派員執行認養工作	步道環境清潔、設施維護、遊客宣導服務及資源巡查等	派人執行方式 (出力)
三	中華民國山難救助協會	南橫三山及關山步道	第一期 91 年 5 月 1 日至 92 年 4 月 30 日 第二期 92 年 5 月 1 日至 94 年 4 月 30 日	每兩個月派員執行認養工作	步道環境清潔、設施維護、遊客宣導服務及資源巡查等	派人執行方式 (出力)
四	漢翔公司職工福利委員會	玉山風口經八通關至東埔步道	92 年 5 月 1 日至 93 年 4 月 30 日	認捐 10 萬元及每月派員執行認養工作	步道環境清潔、設施維護、遊客宣導服務及資源巡查等	派人及提供經費並行方式 (出錢出力)
五	明碁電通股份有限公司	塔塔加遊憩區及玉山後五峰步道	92 年 6 月 1 日至 93 年 5 月 31 日	認捐 30 萬元	由管理處聘僱原住民每月一次執行步道環境清潔及設施維護等工作	提供經費方式 (出錢)
六	中華汽車工業股份有限公司	排雲山莊、觀高服務站、瓦拉米山屋及山風至瓦拉米步道	92 年 7 月 1 日至 93 年 6 月 30 日	認捐 30 萬元	由管理處聘僱原住民每月一次執行步道、山屋環境清潔及設施維護等工作，並提供部分經費辦理設施公共意外責任保險	提供經費方式 (出錢)

本項認養工作自 90 年 8 月起執行，經統計每月大約可協助清除園區 200 公斤垃圾，步道每年至少 2 次雜草清理、步道坍方簡易處理、牌誌棧道山屋等設施維護、遊客安全服務 10 件等工作，同時並將認養範圍擴大到山屋步道等設施之公共意外責任保險，成效斐然，已初步達到認養及宣傳效果，頗受社會各界好評與認同，這一點可從初辦時由管理處覓尋團體認養，到今年由企業團體主動提出認養合作可茲證明。

國家公園是屬於全體國民所共享的，未來國家公園之經營管理應走向協同管理之趨勢，而民間參與認養就是新的方向；透過認養制度之推動不僅可以讓民間企業及社會團體參與公益活動，亦可以帶動更多的民眾參與服務及監督管理國家公園的業務。因此未來除須加強督導既有認養工作之執行外，並將持續規劃推動其他步道與設施（如馬博橫斷步道、緊急醫療站等）由民間認養，同時再擴大認養工作（如設施之建設管理、山難

防救基金、登山保險、登山宣導等)，期望藉由廣大民間力量，達到國家公園全民共管的目標。

三、登山活動辦理

預防山難事件之發生有賴登山安全教育之宣導，玉山國家公園管理處為推廣正確的登山觀念及配合政府「生態旅遊」的政策，於今（92）年規劃辦理「與玉山生態有約」活動，藉由帶領遊客實際攀登玉山，教導遊客正確登山安全與觀念，並體驗玉山生態之美。本項活動依「與玉山生態有約」活動計畫，由玉山國家公園管理處策劃並由中華民國山岳協會、中華民國健行登山會及中華民國山難救助協會等三大登山團體，參與承辦及保育志工之服勤協助，今年共規劃辦理 10 梯次，參加人數約 200 人；社會大眾反映熱烈，對於登山教育之教導、高山生態之解說與登山服務管理，有相當大的助益。

伍、結語

台灣的高山環境資源是屬於全體國民所共有，在廣大的登山環境及每年 600 萬龐大的登山人口中，如何做好登山服務與管理，在生態資源保育的原則下，提供遊客既安全又舒適的登山環境，這不僅是政府相關管理機關的責任與義務，更需賴登山界與民眾共同的合作與努力。

政府資源有限，民間力量無窮，民間參與投資國家建設與管理為未來政府積極推動之政策，我們期望民間社會有錢出錢，有力出力，參與山林維護及登山服務管理工作，共同保育高山珍貴生態資源，讓我們的自然生態資源能永續的使用。

參考文獻

1. 黃文卿，2001。國家登山步道系統與國家公園步道系統聯結之探討，太魯閣國家公園登山研討會論文集，太魯閣國家公園管理處，P217-227。
2. 黃文卿，2002。台灣地區登山管理制度和家公園關聯之探討，雪霸國家公園登山研討會成果報告，P83--97。
3. 汪荷清，2003。國家步道系統設計規範，行政院農業委員會林務局，P2-35—2-40。

民間企業參與登山活動之展望

郭 信 誠

La New 國際股份有限公司 行銷企劃總監

壹、結緣與洗鍊

- ◎ 民國90年舉辦La New企業 Event 活動『勇敢的台灣囡仔走世界』第二屆勇闖帕米爾活動，開始接觸登山活動。
- ◎ 藉徵選選手、登山訓練、中級山訓練、高山訓練、高山縱走等各項計劃汲取高山活動舉辦經驗。
- ◎ 91年協同中華山岳協會策劃中央山脈大縱走，分南北兩隊會師合歡山，寫下前所未有企業參與登山活動新創舉。
- ◎ 93年預計挑戰非洲第一高峰吉力馬扎羅山(計劃中)
- ◎ 96年計劃訓練台灣勇士珠穆朗瑪峰登頂(計劃中)

貳、歡喜及獲得

- ◎ 活絡企業組織內的健康風氣
- ◎ 與消費者做最直接的健康互動
- ◎ 幫助打開品牌資產『健康』的知名度
- ◎ 驗證商品物性並提供商品改進實際參考
- ◎ 汲取互動過程經驗並可提供新商開發參考

參、高山活動舉辦經驗回顧

高山活動的舉辦與一般性體育活動有很大的不同，不僅需要有過人的體力，更需要有很周詳的計劃，從路線勘查到領隊嚮導的選擇，乃至於人員配備人員訓練、氣候適應、高山反應、健康狀況追蹤、食物運補、通訊設施、高山救護、遠距救護等等一樣都不能輕忽，更甚者政府機關的參與、媒體曝光的安排、氣候資訊、緊急應變措施...每一樣都必須一而再再而三的討論與確認，因為高山活動進行時，變更計劃或修改任何項目，都會有不可預知的情況與危險。

肆、高山活動推廣難題

- ◎ 高山資訊缺乏無法提供完整參考
- ◎ 通訊聯繫設備不足，聯繫不易
- ◎ 政府主管機關規定不一
- ◎ 山上設施及設備良莠不齊，無法充分提供需求
- ◎ 高山疾病救護及相關參考資訊缺乏
- ◎ 各山界人士山頭主義過重溝通不易

◎ 媒體發佈訊息通訊設備缺乏

伍、建議與期待

- 一、台灣山岳美景連綿橫互，非常適合推廣成為國人登山郊遊訓練體能的最佳去處，但是路線資訊、路線現況、景觀規劃等參考資料很多都還停留在舊往的資料，有的路線資訊甚至還是日據時代的資料，所以使用時往往必須配合曾經登山者的口述經驗一起使用，但是口述資料莫衷一是，引用起來往往沒有一個實際數據的參考標準，但是高山活動卻又是一個需要非常精準規劃的活動，否則危險性相當高，因此期待政府的主管機關在產業界出錢出力，投入推廣高山活動時，是否能有一整合單位將高山活動適合推廣的資訊、沿途景觀的資料、甚至救護安全、通訊條件、飲水資訊等，能適時更新提供最正確的資料，相信在推廣高山活動上會更加事半功倍。
- 二、連續舉辦多次高山活動的過程中，另一最頭疼的項目是分屬全國各地的山岳協會組織，專精項目各有不同，能提供的高山經驗也各所不同，因此如何有所依據標準來核定交辦對象的經驗是否足以勝任，也是舉辦高山活動時較為棘手的問題之一，建議中央主管單位可以使用授證方式，予以不同的專業認證，幫助企業體在選取合作夥伴時能有所依據及參考。並可降低企業贊助高山活動時所最擔心的危險發生率。
- 三、策劃高山活動另有一個無法掌握的因素，是山上千變萬化的氣候，偏偏高山活動的舉辦，為了配合假期及天候，大約都選擇在夏季舉行，但台灣的夏天卻偏偏又是颱風最多的季節，況且每次策劃活動，所能參考的數據大多僅是天氣預報，加上一些擁有高山經驗的經驗值，無法精確擁有更多的高山氣候平均資訊與立即性的資料，因此建議如果有一個高山氣候資訊的管理機制，隨時能提供有關高山氣象資訊，相信不管是大型活動，或者是小型登山都能獲得更多的安全保障。
- 四、我們在 2002 年中央山脈大縱走的活動中，南北兩隊都持續在高山上停留了將近 25 天，途中不但經歷颱風的洗禮，更嘗試了山上各式各樣的山屋。現有高山上的山屋除了新建山屋外，大部份山屋設施都簡陋不堪，有的甚至無法提供任何棲身功能，連門都被當成柴火燒掉，令人甚感痛心。如能在高山上設置避難山屋，提供足以幫助高山活動人士緊急、需要之緊急設備，並能協同各登山協會建立保養機制，相信高山活動將會是台灣發展觀光旅遊的一個新的里程碑。

陸、2000—2003 年活動介紹

- 一、2000年勇敢的台灣團仔走台灣-屏東鵝鑾鼻燈塔→台北富貴角燈塔。
歷時14天。創下了台灣頭走到台灣尾總共586,351步的正式記錄。
- 二、2001年勇敢的台灣團仔走世界-勇闖新疆帕米爾高原。
創下活動同時橫越沙漠地形及高山地形的紀錄。
- 三、2002年勇敢的台灣團仔走世界-用腳愛台灣。
中央山脈大縱走分南北兩隊縱走25天。首度創下更生勇士挑戰中央山脈成功記錄。
- 四、2003年勇敢的台灣團仔走世界。健康台灣起步、四季動一動輕鬆遊台灣
創下多項全國健行活動新紀錄：

民間企業參與登山活動之展望

- (一)一年四季北中南東全國四次大型健行活動
- (二)報名方式電腦化
- (三)參與人員秩序化規劃籌辦嚴謹
- (四)全勤人員現金30萬加送一次特別禮遇
- (五)嘉年華會式健行活動增設搞怪獎

國際現行山岳管理制度

李美涼

台灣山岳雜誌編輯

【摘要】

世界各國為了保護山岳的自然環境，都以設立國家公園的方式加以保護管理，國家公園除了保護國家特有之自然景觀、野生動植物、史蹟外，更提供人民育樂遊憩及對荒野的心靈需求。當前國際山岳管理制度，多著重於山岳環境的管理，主要仍基於安全考量和生態保育兩方面；以山岳型的國家公園為例，其活動的型態可能包含了登山、健行、攀岩、滑雪、飛行傘、滑翔翼、獨木舟、打獵、釣魚、騎馬、攝影等等各式活動，人潮湧進國家公園一方面可能破壞威脅自然環境，另一方面也可能發生危險，本文僅就國際間對於登山、健行活動的管理制度提出說明討論。

【關鍵字】：山岳管制、國家公園、生態保育

壹、不限制入園，採登記申請制

現行國際山岳管理制度，基於自然環境及各國國情的差異，管理方法略有不同，但大致上都以積極開放、有效管理的方式，鼓勵人民接近自然進入荒野。對於進入國家公園並沒有任何的壓制，任何國民甚至國外旅客，入園都是採登記方式，一般區域只要在入口處隨到隨辦登記即可；特殊保護區或危險性較高的區域，則可能需提前登記申請方可入園；除了極為特殊的地區或極端惡劣的天候下，某些國家公園會有封山管制。以美國為例，一般的國家公園都採隨到登記制，而阿拉斯加第拿那里(Denali)國家公園內攀登麥肯尼峰的登山活動，基於安全的考量，則必須於三個月前提出申請，並填寫詳細的個人資料與經歷。然而縱使攀登麥肯尼天候極端惡劣多變，地形陡峭危險，國家公園仍尊重並相信每個隊伍都清楚自己的登山能力與決定，沒有任何的登山限制。

貳、註冊收費

對於進入國家公園的遊客酌收入園費，作為國家公園的清潔維護費或救難基金。以美國Denali 國家公園為例，每名攀登麥肯尼的登山客必須繳交 125 美元。聖母峰的註冊費每支隊伍 6 萬五千美元。

參、園區交通管理

國家公園通常面積廣大，某些區域無法以步行方式到達，為避免過多的私人汽車對自然環境造成衝擊破壞，許多國家的公園內都有提供便民的公車服務，禁止私人汽車進入。如馬

來西亞的神山國家公園，美國優勝美地國家公園等等。

肆、保險

登山健行活動確實具有危險性，一旦有意外發生，救援費用高，某些國家的國家公園會要求入園登山的遊客，投保並填寫個人的保險資料。如阿根廷阿空加瓜州立公園，登山者登記入山時，必須填寫保險公司資料及個人的緊急聯絡人資料，以提供即時的救援。

伍、入園規定詳實

為了保持自然原貌避免破壞，各國的國家公園都有非常詳實的入園規定，通常在入口處，或營地都設有告示牌清楚說明，遊客應遵守的事項，或營地提供的服務，如進入國家公園的入口位置、入園時間、紮營地點、垃圾排泄物處理、活動路線、登山嚮導等等規定。以美國 Denali 國家公園為例，入園時國家公園會發給各隊藍色有編號的垃圾袋，所有的垃圾一律帶下山，下山時檢查；另透明的排泄物帶則需照規定丟棄在特定的冰河裂隙中；而較大的營地設有露天廁所。若要僱請登山嚮導只能找六家經由國家公園核可的登山公司嚮導。馬來西亞的神山公園，遊客不可自行登山，必須僱請當地的合法嚮導隨行。

陸、保護區承載量限制

國家公園內的特殊保護區，基於生態保育的考量，會有承載量的限制，限制每天進入的人數，以降低對自然環境的衝擊。如美國 Mt.Saint Helen 每天限制最多 150 人進入。

柒、登山安全管理

為了降低山難的發生，公園管理處除了提供完整的資料外，並有管理員能提供專業的登山諮詢服務，通常在入口處設有管理站，對入園的遊客做簡報說明，內容如路線、地形、氣候、營地狀況、危險事項、裝備等等，讓遊客入園前對於山區狀況都能有確實的了解與認知，並確認遊客的登山經歷與能力，以降低意外的發生。如美國 Denali 國家公園，申請攀登麥肯尼峰，國家公園除了寄一份詳細的登山準備說明外，登山者入山前必須向管理處報到，並聽取簡報，管理員首先會確認登山隊的登山經歷和準備狀況，並提出問題或建議，但仍會尊重登山者自我的決定；接著針對攀登的路線、地形、氣候、廁所、高山症等各種資訊做一詳細說明。

其它方面，許多國家公園為確保登山者的安全與健康，在山區如登山基地營，設有免費緊急醫療站，有合格的醫療人員待命，提供醫療諮詢檢查或藥品或緊急診斷治療，如美國 Denali 國家公園、阿根廷阿空加瓜國家公園。另外，為提高登山安全，國家公園在山區內設有管理站，巡山員在各營地之間來回巡守，提供山區的最新的天候和路線狀況資料；並在某些危險路段，巡山員會定時維修路線以確保登山者的安全。如美國 Denali 國家公園，每晚管理站會提供無線電預報未來三天的氣象；維修前往高地營路線上的固定繩；高地營存放求生物資，如帳棚、救援擔架、繩索、燃料、食物等。

捌、下山回報

在某些國家公園登山隊伍離開山區，必須向管理處報到，一方面是確定登山者安全離開山區。另一方面管理員會詳細的詢問隊伍的攀登狀況，如隊員身體狀況、攀登天數、攀登高

度、食物使用數量、使用燃料量、垃圾量、成功與否、撤退因素等等，以作為日後經營管理的資料。

玖、結語

國際山岳現行的管理制度，除了致力於自然生態的保育外，對於登山健行活動也竭盡所能的提供各種服務與資訊，鼓勵人民接近自然從事健康的活動，並確保活動的安全。

參考資料：

1. 美國 Denali 國家公園手冊。
2. 美西國家公園，Discovery Channel。
3. Kinabalu Park，Phillipps。
4. Yosemite National Park 簡章。
5. Yellowstone National Park 簡章。
6. Grand Canyon National Park 簡章。

入山入園現行管理法令對山岳活動發展之影響

李秋芳

太魯閣國家公園管理處 保育研究課課長

【摘要】

國家公園屬於保護區範圍，但因涵蓋景觀最優美、資源最豐富之高山，常為登山活動頻繁區域，為保護生物多樣性與生態永續，國家公園法訂定生態保護區進入必須申請之規定，與原有之入山管制有一定之競合關係，九十一年因適法性原因，入山入園規定修訂刪除 1. 必須團體以公文申請 2. 三人以上組隊 3. 嚮導帶隊等規定，目前已實施一年餘，對國家公園區內登山活動之影響為何？配套管理措施是否仍有改善空間？以上牽涉之相關管理議題均是本文嘗試探討的範疇。

【關鍵字】生態保護區管理、山岳管理制度、入山入園申請

一、前言

台灣現有之山岳活動管理制度，所引據的相關法令與原始的制度設計，都並非為保障山友權益與安全或提供優質的登山活動所設計，國家安全法第一條開宗明義：「為確保國家安全，維護社會安全，特制訂本法」，因此，警政署依據國安法施行細則第 48 條制訂之「人民入出台灣地區山地管制區作業規定」建立的入山申請制度，基本上是為了國家安全之理由管制人民入山之行為，對於登山活動發展可能面對的法治面，欠缺通盤之思考與服務，此外，另一項與登山活動較為密切的法律為國家公園法，此因國家公園的劃設範圍多為高山原野地區，尤其是三座高山型之國家公園，其範圍多為登山活動頻繁區域，國家公園法第一條：「為保護國家特有之自然風景、野生物及史蹟，並供國民之育樂及研究，特制訂本法」，此為國家公園法制訂之原意，再依據國家公園法第 19 條規定為維護生態保護區生態，進入國家公園生態保護區需取得國家公園同意，各國家公園管理處因而制訂入園申請制度。

現階段入山入園申請規定所涉及的山地範圍，多數為山友經常前往之熱門登山路線，其它少數自然保留區等限制人員進出地區亦有法令規範，但因範圍侷限，本文不予討論。由於入山入園法令涵蓋之經常性登山活動範圍最廣，此兩項管理制度是山友從事登山活動時最常需要面對的規定，但以上兩項法治化的管理，卻都並非由登山活動目的事業主管的行政院體委會所管轄，體委會對於山岳體育活動的服務，限於綜管體育活動業務之龐雜、人力之有限，目前仍著重在山岳活動之倡導與推廣，與登山嚮導認證制度之規劃與建立。簡言之，現行山岳管理的眾多制度，不論行政管理體系或法令制度仍有相當大的規劃設計與整合空間，例如，位於國家公園中的生態保護區分佈位置與警政系統之入山管制中第一類（甲種）、第二類（乙種）管制的範圍，大多數山友並不十分清楚，一次登山行程可能經過哪些國家公園和

哪些縣市範圍？是否進出生態保護區和山地管制區？這些都是辦理申請手續的考驗！這些複雜的分類不僅造成山友的困擾，在行政管理執行時也有模糊地帶，透過國家公園單一窗口辦理之入山入園申請手續，幾乎是由保育課與警察隊重複一樣的核發手續，只為執行不同的法令規定，如果透過資訊系統之連線，基本上只需一套申請管道即可，這些現象不僅凸顯現行登山法治原始設計與引用之間所產生的盲點，也顯示現階段管理系統的龐雜，並欠缺整合性的山岳管理規劃與統一的服務。

此外，因目前並無專設之登山法令為基礎，依據中央法規標準法與行政程序法之規範，有關涉及人民權利、義務者需有法令訂之等規定，未來在推動登山保險制度或部分區域強制僱請職業嚮導帶領，必需克服適法性之問題。

立法院仍有諸多重要民生與重大政策法案待審，或許無法將登山活動法令優先處理，在考量制訂新法或修法之時效性，茲就現行入山入園管理之法令制度，探討山岳活動發展現況與展望未來管理方向。

二、山岳管理的目的

進步的社會，其政府的功能在服務民眾而非管制行為，山岳管理目的應在於服務人類倚賴之生態系統（景觀、生態穩定）與人的本身（登山者、管理者），透過良好的管理的手段，可以達成生態保育與維護高山景觀的目的，並提供登山者安全與便利之登山環境、協助管理者科學化且清楚之掌握自然環境、設施與登山活動動態，以下分別論述之：

(一)生態保育與景觀維護

台灣是一座獨特的高山島嶼，在面積三萬六千平方公里當中，南北長 384 公里、東西寬 143 公里的範圍內羅列 220 座三千公尺之高山，從東或西部沿岸到台灣脊梁的中央山脈，短短不到一百公里的距離，高度就有將近 4,000 公尺的落差，如此多樣且豐富的地形地貌，提供登山活動一處蓬勃發展的環境，台灣的登山活動能夠吸引百萬人投入，除了豐富的地形條件之外，豐富的生物多樣性也是關鍵因素。

位於北緯 22°~25°之間的台灣，屬於熱帶氣候的北緣與溫帶氣候的南緣，匯集熱帶與溫帶的生物棲息其間；回顧歷史，台灣島原本與大陸相連，冰河時期歐亞大陸生物南遷到台灣避居，第四紀後台灣島與大陸分離，但冰河期南下的寒溫帶樹種仍因為台灣環境的高山聳立，眾多孑遺物種得以在中高海拔生存下來。加上，親潮和黑潮在台灣附近交會，挾帶各式各樣的動植物播遷來島上，這些都是造成台灣生物多樣性豐富的原因。

位於海拔 2300~2800 公尺的霧林帶與 3000 公尺以上的高海拔山區是台灣生物多樣性相對豐富且特有種集中的地區，對於登山者來說，這兩個地區正好包括登頂或攻百岳的高山範圍與挑戰性較高的中級山範圍，因此對於活動範圍內敏感豐富的生態環境，如何永續發展登山活動並能維持品質，則必須透過適當的管理手段來達成。

(二)保障登山安全與便利之登山環境

由地質地形條件看，台灣位在歐亞大陸板塊與菲律賓海板塊擠壓帶上，屬於新構造地體，由於山勢陡峻、溪谷深邃，地震發生頻繁，加上高山區域地質多屬頁岩與板岩，易於崩解的特性亦令地形變動頻繁並具落石危險；在氣候方面，每年夏季的颱風來襲，狂風暴雨導致潛在自然災害與戶外活動可能發生之危險，登山等戶外活動仍具有相當的冒險性質，在愛好者追求自我實踐的過程中，如何透過管理方式以控制個人風險與社會承擔之成本，並在危難時掌握時效並成功救援有其必要性。

登山的社會性環境，可由出發前、行進間與回程後三個面相探討，行前登山教育機會之提供、登山素養之養成，行進中接觸之登山設施、救難及通訊服務系統，回程後之登山資料累積與整合等等，都與管理息息相關，落實推動這些管理層面，方能提供便利安全之登山環境。

(三)科學化資料管理與服務

近年來因為地理資訊系統的發展，大幅顛覆傳統式的資料管理，尤其「登山」是一項與地圖關係密切的戶外活動，透過 GIS 的強大功能與資料的吸納量，將能

快速的整合敘述性或數字資料，並予圖像化；結合地圖與影像的資料庫，可以運用在環境與設施管理、教育訓練等方面，但要克服的是資料的分散與良莠不齊，宜先建構一資料庫系統，由專責單位編列預算並專人管理，開放民間山友資料提供並整合政府部門已發展建置之既有資料，提供山友服務；PDA 掌上型電腦的普及，結合圖像之無線立即查詢系統，亦提供戶外活動之資料服務；此外，衛星定位運用在搜救追蹤上，亦有重要發展，美國已將衛星科技應用在個人安全上，最新發展的成果，是建立定位信標，此定位信標可由野外活動人士隨身攜帶，並在緊急狀況下隨時啟動；信標一旦啟動後，會發射出一個由「全球衛星搜救系統」所追蹤的信號。此一衛星系統已在 92 年 7 月 1 日正式啟用，只要是在美國本土大陸，任何人皆可運用(台灣環境電子報，2003-07-10)；這些都是運用科技的管理與服務，讓今日的登山活動得以更便捷、舒適與安全。

三、台灣國家公園生態保護區登山活動現況

(一)玉山國家公園登山現況：

1. 登山環境：玉山國家公園區內計有百岳 30 座，熱門登山之六條路線為：1.八通關路線 2.玉山群峰線 3.南二段線 4.南橫三山及關山線 5.馬博拉斯線 6.新康山線等，山屋計有玉山群峰線之排雲山莊(80 人)、南二段線與八通關段之樂樂山屋(12 人)、觀高(50 人)、巴奈伊克山屋(12 人)、中央金礦山屋(12 人)、白洋金礦工寮(12 人)、大水窟(16 人)，八通關線與南二段線部分山屋重疊，另外尚有瓦拉米(16 人)、達芬尖山屋(12 人)、及南橫三星及關山線之庫哈諾辛山屋(12 人)等，詳細資料可參閱玉山國家公園網站：

<http://www.ysnp.gov.tw/>，為維護生態之穩定與設施之分配使用，並有承載量限制，大型山屋亦有人員駐守管理；玉山處因成立時間較早，又擁有東亞第一高峰和象徵台灣精神的玉山主峰，因此吸引諸多的登山人潮，目前可堪稱是台灣高山國家公園中高山設施與規劃最為完備的區域。

2. 登山人數：歷年玉山處受理申請入園之登山人數約在 5000 隊，50000 人次上下，以九十一年為例，有 4787 隊、計 49000 人次申請入園(玉山處提供)，由於承載量的限制，除非定量的標準調整，入園人數將維持穩定。
3. 歷年山難事件：玉山國家公園範圍內自 74 年迄今，計發生 73 件山難事件，20 人死亡或未尋獲(附件一)。

(二)太魯閣國家公園登山活動現況：

1. 登山環境：太魯閣國家公園區內計有百岳 27 座，熱門登山之五條路線為：1.南湖中央尖路線 2.奇萊連峰線 3.清水山線 4.畢祿羊頭線 5.屏風山線等。其中

現有山屋設施計有南湖中央尖線山屋五處，奇萊連峰線山屋三處。

表一：太魯閣國家公園山屋容納量資料表

南湖--中央尖路線	雲稜山莊	審馬陣山屋	南湖山屋	中央尖溪山屋	南湖溪山屋
住宿人數	20 人	30 人	50 人	20 人	10 人
奇萊連峰路線	黑水塘山屋	成功山屋	奇萊山屋		
住宿人數	10 人	30 人	30 人		

- 2.登山人數：歷年申請入園之登山人數約維持在五千至七千人之譜，此登山人數相較於其他兩座高山型國家公園明顯偏低，探究可能之原因，一為太魯閣國家公園位於台灣中部東側，交通原本較為不便，地形限制亦多，前來登山之人數較少。其二為太魯閣處規劃設置之山屋，多屬避難性質，設置之數量不多住宿空間亦有限，相對限制登山人數之成長。其三為太魯閣已規劃設立之管理站或警察隊小隊均與登山入出口遠離，尤其最熱門之南湖中央尖線，其登山入口遠在思源啞口，距離最近可執行查核入山之合歡小隊亦有 60 公里山路之遠，執行管制不易，衍生未辦理申請入山入園之登山情況容易發生，偶有山友反應於山區遇見為數不少偷渡登山者，或在颱風警急狀況下，查出許多需救援之未申請隊伍，例如九十年碧利斯颱風期間因救援聯繫查出三隊十五人需救援之未申請入山者；估計太魯閣區內之每年登山人數當超過一萬人，此亦不包括熱門之合歡群峰數小時之短程登山路線（非屬生態保護區），兩者合計當有二萬人之數。

表二：太魯閣國家公園歷年入園申請數量統計表

隊、人數 \ 年度	86	87	88	89	90	91	92 (8 月中前)
隊伍次數	145	399	332	519	625	531	603
人數	1660	5012	4018	6080	7305	6159	4945

- 3.歷年山難事件：太魯閣國家公園統計自 83 年迄今，共計發生 47 件山難事件（附件二），十人死亡或失蹤。

(三)雪霸國家公園登山活動現況：

- 1.登山環境：雪霸國家公園區內計有百岳 19 座，熱門登山之七條路線為：1.雪山主東峰線 2.雪山西陵線 3.武陵四秀線 4.志佳陽線 5.聖稜線 6.大霸群峰線 7.雪劍線等，歷年申請入園之登山人數約在二萬人左右；雪霸國家公園在武陵地區之雪山登山口附近設置入口檢查站，在觀霧地區馬達拉溪登山口亦設置檢查站，各由兩名替代役男二十四小時值勤管理，此兩處檢查站已能有效管理雪霸國家公園最熱門之雪山與大壩尖山登山路線，其餘鄰近之登山口入山入園查核管理，則配置

機動警力執行，對未申請者具有赫阻效果；再則此兩條最熱門之登山路線配置有設備完善之山莊，雪山的七卡山莊（住 150 人）與三六九山莊（126 人）均為山區大型之山莊，假日並配置高山義工駐守在三六九山莊落實管理服務，大霸尖山路線之九九山莊更可收納三百人住宿，住宿登記制度與山屋配置人員管理，亦使入山入園之申請更為確實。

2. 登山人數：雪霸國家公園區內因山屋登記制度與承載量限制，登山人數呈現穩定之微幅成長，每年約有 2000 多隊，20000 人次左右之登山人數，資料顯示隊伍數量增加幅度大於登山人數之增加，應為小隊伍（每隊人數較少）之組成型態增多的原因。

表三：雪霸國家公園歷年入園申請數量統計表

隊、人數 \ 年度	86	87	88	89	90	91	92 (6/30 前)
隊伍次數	676	1826	1772	2113	1935	2378	2601
人數	6688	17977	17654	20455	18792	22946	18630

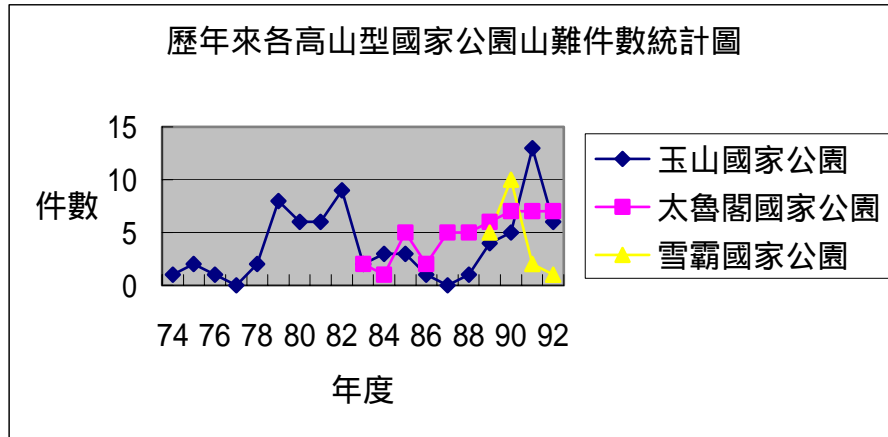
資料來源：雪霸國家公園管理處提供

3. 山難事件：雪霸國家公園統計自 83 年迄今，共計發生 18 件山難事件（附件三），二人失蹤未尋獲。

四、現行法令對國家公園區內山岳活動之影響

（一）山難事件之發生與入山入園新制度之關係尚待評估

部分山友或管理者，憂心登山安全將依入山申請管理鬆綁，導致意外發生機會增加，但以三座高山型國家公園區內之山難事件統計資料顯示，目前尚無法看出顯著之關係（圖一），此因新制度實施未久，時間尺度尚不足以顯示變化趨勢，或資料範圍有限無法涵蓋台灣整體登山狀況，都值得探究；尚且，山難事件之記錄經過分析可研判發生之原因，究係單一制度修訂之影響？還是個人因素或是環境條件改變？例如：單一年度氣候異常造成之意外頻傳（多次降雪），或純屬巧合意外事件集中在當年發生，甚至也有人提供意見指出，因八掌溪事件後，原本專業救援單位評估不需救援的小事件，一律前往援助，此亦增加所謂山難的發生紀錄。



圖一：三座高山型國家公園區內山難事件數量統計圖

(二)無法顯示團體屬性與組成背景之自組隊伍明顯增加

自九十年十二月二十五日起取消入山需公文申請並組三人以上隊伍之規定後，國家公園入園申請亦於九十二年一月一日配合修訂，經過一年多來，發現越來越多隊伍以自組隊名義辦理入園申請手續，以太魯閣國家公園之情況來看，九十一年自組隊比例尚在個位數，九十二年已大幅增加達總申請件數一半以上(附件四)，九十一年五月總申請隊伍 109 件，自組隊佔 66 件；六月總申請隊伍 132 件，自組隊佔 68 件；七月總申請隊伍 132 件，自組隊佔 53 件；這些申請案件無法顯示團體之屬性或有關人員之登山經歷與背景，對於審核安全自處能力，無從判斷，並且，必須救援時資料上填寫之留守人員是否發揮留守安全通報之基本功能，亦大有問題，幾次颱風驗證，留守人員常為申請必要而虛設，當颱風警報發佈時，為通報颱風期間山區滯留人數與狀況，國家公園的入園承辦人員必須透過其他所有可能的管道，追蹤登山者動態，壓力不小，卻成果有限。

(三)開放三人以下隊伍或獨攀者申請入山，管理化暗為明

因個性使然、完成自我實現之歷程或其他特殊考量，少數登山者熱衷於獨攀或二人隊伍，這些登山者往往已累積豐富之登山經驗，或相當之技術，只是以往在舊制的規範下，這些登山者僅能暗地裡爬黑山，在登山網頁與 B B S 網站，經常可見到這些人公布的行程記錄與討論，在廢除必須組隊限制的新制實施後，至少提供申請管道將其列入管理，由於登山型態確有因環境與活動類型等產生差異性，三人以下隊伍與山難發生原因，亦無直接關係，登山安全的問題，應在推廣登山教育與入山入園規定中增加檢附登山資歷等相關規定予以預防管理。

(四)大型隊伍以自組隊伍名義分散申請，規避入山入園隊伍人數限制

以登山安全角度或生態保育觀點，登山隊伍均不宜超過 12 人，現行入園申請規定亦以此數目為限制，但取消團體公文申請之後，以往受到團體申請檢附公文之規定，多能規範出隊人數，現行規定則讓團體以自組隊申請方式化整為零，學生社團亦可以自組隊方式規避學校相關戶外活動安全之規定。

五、課題與對策

(一)課題一：山岳活動之發展涉及層面廣泛，目前山岳管理在各行政部門中均為附屬

角色，亦無一套完善之法令，據以管理與推廣山岳活動之發展。

對策一：在政府組織再造工作時，思考整合山岳管理行政體系，並探討有關入山申請業務、入園申請管理、嚮導證認證、登山學校或山岳資訊整合之可行性，在法治面，針對山岳管理研議專法，以作為山岳活動發展之重要依據。

(二)課題二：生態保護區入園申請制度原為保護生態保護區之生態環境，但因主要申請者多為登山旅遊目的，目前亦為國家公園唯一針對登山者與登山活動之管理業務，就服務層面思考，在申請手續上應將國家公園範圍內涉及登山環境管理、山難救援等登山事物予以完整納入，方能切合實際並服務山友。

對策二：邀請民間山岳代表參與管理機制，重新檢視生態保護區申請規定與制式表格，抱持開放管理積極服務之態度，將登山行政、救援聯繫、資訊交流等必要事項均予制訂規範與管理方式，全方位服務園區山友之需求，在既有之生態角度管理上，亦應有更進步之作為，近期諸多山友轉譯與著文介紹美國「不留痕跡 (Leave No Trace)」環境準則，提供國內山區人為活動管理上許多參考，尤其國家公園更可帶頭做起，優先要求在生態保護區中活動之登山者配合，相信當能連帶影響所有山區的保護行動。

(三)課題三：現有國家公園高山步道系統之管理，並未全面分類分級，管理層面與山友服務未全面接軌，許多登山路線已有眾多隊伍行走，卻未被納入管理，管理中的步道，條件差異頗大亦無落實的分類管理。

對策三：國家公園登山步道之管理應更細膩，可規劃並建立綜合環境與設施條件之分級準則，並全面予以分級管理，一般而言，若非天災或緊急狀況，國家公園內並無永久禁止進入之區域，面對民間登山活動之多樣化，將現有山區步道系統全面檢視，並以科學化分級對於登山步道之環境條件與狀況掌握，有其必要性，尤其步道分級管理，若能配合山岳嚮導認證或登山技能檢定措施之推動，將提供山友規劃登山活動時明確的路線選擇，核發入園許可證時亦有一套標準提供安全管理。

(四)課題四：登山活動管制式的管理將會演變為報備制，有關管理單位應預先規劃相關配套設施與人力。

對策四：在山岳環境發展良好的地區，入山口附近均有登記報備之服務(林乙華，2001)，當戒嚴時代遠去，台灣的山區管理亦將朝向報備制發展，因此，管理單位應定期檢視既有管理區位之合理性，管理站設置與網路電信系統之鋪設，是否已足以在重要山口提供入山前之及時服務，專業熟悉山區之人力是否預先培養，都應盡早規劃。

(五)課題五：專業之登山嚮導員，仍有廣大之服務市場並能維護適當之登山安全，在舊有高山嚮導員制度廢止之後，新規劃之登山嚮導員尚未上路，相關訓練與管理呈現停滯狀態，況且舊有嚮導證即將有效期屆滿，將無具有公信力的認證服務。

對策五：落實執行嚮導專業認證，受到登山界與相關管理單位期盼，體委會已完成登山嚮導員分級與認證規劃工作，應排除經費與人力之困難，在舊證

失效前，盡早推行實施，許多在規劃期間隱而未見之問題，將隨推行逐一浮現，應預留試行之修訂時間。

(六)課題六：每一起山難事件都是一次慘痛的教訓，從教訓中累積經驗是必要的，目前各國家公園與救難機構記錄之山難資料格式內容各異，許多重要資料並無系統化建檔，事後追蹤分析不易，亦無定期公布。

對策六：結合國軍搜救中心、各縣市消防局、國家公園等救難單位，整合建立山難資料記錄格式與紀錄方式，定期發佈年報等資料，並定期研究分析提出改進建議，或召開搜救議題之研討會以廣納意見，降低山難發生機會。

(七)課題七：登山活動因休閒風氣日盛，將持續成長，對於承載量的觀念與管理，應由目前之設施承載量，擴及至依據環境監測數據所訂定之生態承載量，方能反應自然環境實際之承受力。

對策七：現有三座高山型國家公園，玉山與雪霸國家公園均有實施承載量登記制度，太魯閣國家公園亦委請中華山岳協會調查南湖中央尖路線與奇萊連峰路線之承載量，預定九十二年底實施承載量管理，但現有承載量之訂定大多參考既有山屋住宿容量，或已形成之宿營地紮營空間而制訂，與生態環境之承受力或環境劣化程度之關係薄弱，立基於生態保育之管理單位，應建立長期監測計畫，並據以檢討入山人數對環境衝擊之影響，長遠目標則是建立以環境數據為基礎之生態承載管理。

(八)課題八：登山設施設計與施作，應建立一定之準則與規範，現有山區設施例如山屋、步道與指示牌等設計風格不一，功能差異亦大，建置地點環境之適宜性亦常被提出討論，應建立一套作業準則據以建立合宜之登山設施。

對策八：登山設施有別於一般低海拔之戶外設施，需有更多特殊之考量，例如高山冬季的低溫，一般性的日夜溫差大，許多不適合的材料放置到高山都有不良狀況，再則高山因無阻擋，颱風的威力亦讓設施容易損壞，因此當有適地性之思考，談論到設施規範，其實更應著重在環境條件的配合，哪些環境可以設置觀景台，哪些環境才可有階梯式步道？哪些環境可以設置高山公廁？建立設施環境準則，方能將不同思考與爭議降至最低，應試著結合三座高山型國家公園建立登山設施作業準則與規範，統一這些位在國家公園生態保護區中服務性人工設施物。

六、結語

登山管理牽涉之議題相當廣泛，其中入山入園僅是現行台灣實施的制度罷了，顯而易見，現行制度絕非全然所有的山友滿意，但在既有體制下，如何讓登山者得到便利與安全，管理者有效服務與科學化經營，大自然生生不息，仍是我們應該努力的方向。

台灣推行職業登山嚮導制度之可行性

施 坤 福

自然行登山休閒社負責人、玉山國家公園生態嚮導

【摘要】

內政部修訂「人民入出臺灣地區山地管制區作業規定」，取消三千公尺以上山區「公文」、「高山嚮導」與「人數」等限制後，台灣高山地區的登山活動影響重大，也讓目前有能力、有擔當的高山嚮導無所適從。為了減少山難發生，也能夠對真正具有專業能力的「高山嚮導」們提供職業保障；本報告特別針對臺灣地區登山嚮導制度之沿革、現況、潛在問題、解決方案及未來展望提出說明與建言。並倡導推行職業登山嚮導制度 (Professional Mountaineering Guide)，在經歷專業培養 (含登山技能、山林守護、急難救援、法章制度)，得到「專業高山嚮導」資格授證，在專業嚮導帶領下達到登山安全的保護，發展健全的登山活動，共同為達到提昇台灣登山水準的目標而努力。

【關鍵字】：職業登山嚮導 (Professional Mountaineering Guide)，生態登山 (Ecological Mountaineering)，高山休憩 (High Mountain Recreation)，招募登山 (Subscription Mountaineering)

壹、前言

內政部修訂「人民入出臺灣地區山地管制區作業規定」，對國民進入三千公尺以上山區，不再用「公文」、「高山嚮導」與「人數」等條件來限制，但位於高山地區的生態保護區依國家公園法第十九條的規範必須辦理申請並接受管制，國家公園管理處為配合行政程序法及新的入山管理辦法，並自九十二年一月一日起，對於申請入園也取消高山嚮導隨行及三人以上始可成行之規定，這些變革對臺灣的登山運動影響重大，也讓目前有能力、有擔當的高山嚮導無所適從。

從上述新辦法實施後，高山活動中發生多起山難，究其基本因素不難發現大都是當事人對於遵守「登山基本原則」的認知發生問題，錯估登山者的登山能力 (包含：知識、技能、體能、經驗)，並且在無標準做考核下進行登山活動以致於發生不應該發生的事故。

貳、台灣登山嚮導制度的重要性

臺灣山區屬於造山運動活躍的地區，是一個具有地槽和島弧雙重特質背景的登山環境，頻繁的地震及活斷層使臺灣超過 3000 公尺的高山連峰隱含著危險；陡起陡降的地形更造就了跨越寒、溫、亞熱、熱帶等自然氣候，不同的自然生態也相對的更形豐富。因高山的自然生態、地形、氣候與海平面落差甚大，因此登山者在進入高山地區時，應被要求具備某種水準的基本登山能力條件，才能保障安全。登山行動中最重要的安全保障是，由有經驗、有能

力、熟識路況的嚮導隨行（探險活動除外），登山嚮導能夠提供豐富經驗，引導登山隊伍有效率、安全地完成預定行程。因此，在台灣特定高度或難度地區應該施行嚮導制度來提高登山安全以外嚮導制度，也可提供初次登臨及國外來臺登山人士，選擇有水準及安全登山的保障，以上都必需要藉由建立職業登山嚮導提供專業服務來達成。

參、登山職業嚮導與業餘嚮導的區別

- 一、業餘嚮導：屬於登山社團組織的資深登山者（教練、指導員）。
- 二、職業嚮導（Professional Mountaining Guide）：資深登山者或熟識當地的原住民，所擔任之專門職業或執業者。

以上兩者的知識、技能幾乎相等，但是在同一登山健行路線上，其與隊員間的認知與相對關係及登山學習上會有不同的經驗。

肆、推行登山職業嚮導之可行性

韓愈曾說：「聞道有先後，術業有專攻」，在從事相關冒險活動需要專業人員在旁指導，而專業人員必要有一定水準的專業技能；職業嚮導需不斷的累積經驗，提高專業服務的品質，才能在這多元化社會服務不特定或特定的人群。目前無登高山經驗的中高年齡者為了健康或種種因素，期待參加戶外活動之愛好人口越來越多，社團組織的業餘服務對這群才開始展露興趣的登山人口來說潛藏危機，政府主管機構應加速提供相關的資訊或建立規範才能引導安全的登山活動。

招募登山（Subscription Mountaining）在國內外都有資深登山者以此執業服務，其職業嚮導組織能輔助不特定、大多數的無組織登山者，在多次招募活動中，不但可以考核隊員的程度，又可階段性地帶領初學者進行登高活動以防止山難之發生。在國外山岳活動發達的國家也都有專業登山嚮導公司提供服務，在台灣也可因地制宜推行職業登山嚮導制度。

伍、登山嚮導的職責與所具備的能力

一、嚮導的職責

登山隊伍的組成無一定的標準，但一般以「領隊-嚮導-隊員制」為常見；民間登山團體常以嚮導兼領隊，而大專學生登山社團較有嚴謹的領隊制度。

- （一）領隊的職責：維持隊伍的運作，協助隊伍完成登山活動，依據專業建議（來自嚮導或自身）做決定。
- （二）嚮導的職責：具備處理登山事務的能力，協助隊伍完成登山活動，協助領隊做出正確判斷。

二、嚮導所須具備能力

- （一）登山技術：包括登山安全、認路找路、自我救援、時間步伐管理、裝備知識、宿營技術、技術攀登能力、高山醫學等。
- （二）登山素養：登山哲學、生態保育、自然科學、歷史人文、氣象地質等。
- （三）管理技巧：領導決策、溝通教學、制度法令等。

陸、舊制嚮導證授證辦法的缺失及現行推行職業嚮導窒礙難行之處

- 一、嚮導認證流於形式：

行政院體育委員會八十七年六月二十五日臺八十七體委綜字第 004965 號令發布高山嚮導員授證辦法第三條「中華民國國民，素行良好，身心強健，並具有下列登山經歷之一者，得申請高山嚮導員證：

- (一) 攀登 3000 公尺以上山岳 15 座之經驗，經機關學校及合法登山社團證明有案者。
- (二) 攀登國內百岳中 10 岳以上之經驗，經登山團體證明有案者。」，舊制度違背登山安全原則有四：1. 領證者可能只有「跟登」經驗，基本登山能力很可能不足。2. 領證者可以申請未曾去過的山區，並不符實際。3. 部份領證者沒有帶隊經驗。4. 年齡限制，對於 65 歲以上的健康登山者即喪失嚮導資格，不儘公平。

二、落實嚮導制度窒礙難行之處：

(一) 訓練的標準。

1. 目前嚮導養成並無一套訓練標準，大部分都從資質較優的登山者挑選出來，再藉由日後登山過程中薪火相傳。
2. 近年來臺灣登山活動趨向多元化，攀岩、溯溪、雪攀等活動，不同環境所需專業知識差異甚大。
3. 自然生態、環境教育養成非短期可見功效，除室內課程外，需長期戶外觀察始可。

(二) 養成計畫：由無經驗開始入門學習需三年時間養成，若經由有經驗者加以受訓約需一年時間養成，培訓完成必需累積相當的時間成本。

(三) 敬業精神：

1. 敬業態度：嚮導面對同業競爭時的心態，必須自我期許更加敬業。
2. 服務人群的態度：職業登山嚮導為服務業，首重服務精神。
3. 汲取新知：登山過程是多元化環境學習，相關知識需維持學習的熱忱並與日俱增。

(四) 目前不再用「公文」、「高山嚮導」與「人數」等條件來限制人民登山，且國家公園管理處為配合行政程序法及新的入山管理辦法，已自九十二年一月一日起入園申請取消高山嚮導隨行及三人以上始可成行之規定，若現在考慮實施職業嚮導制度，且必須以團體名義資格申請，勢必引起個人登山隊伍不必要之反應。

柒、臺灣職業登山嚮導的現況

執業登山嚮導員尚未有國家標準制度的現況下，既有民間嚮導專業組織部份已自行制定考核在職訓練及見習制度，其實施方式為：

- 一、嚮導員資格以取得行政院體育委員會之嚮導證者為嚮導員。
- 二、同一條路線有三次見習嚮導經驗者，提認為正嚮導員。

捌、探討與建議

為因應目前尚未建立嚮導員新制度，而嚮導之專業服務仍有實質需要的情況，山界與政府單位仍有可努力的方向，茲提出如下：

一、探訪方向：

- (一) 研討規劃出需要嚮導登山區域（路線、山峰）。
- (二) 訂定國家公園區內與嚮導授證辦法之配合方制度。
- (三) 設立經常性制式登山教室，或製成影帶播放以提升登山倫理及登山安全。

二、建議：

- (一)臺灣百岳難度不一，部分難度較高山區可規劃為職業嚮導服務之登山區域。
- (二)國家公園區內嚮導證申請資格審查標準，授證辦法經由登記有案的正式登山組織推薦備案，從民國九十年起到民國九十二年，三年間有三次以上帶隊入園之嚮導員，經查屬實者，發給職業嚮導證。
- (三)曾任高山嚮導且年齡超過 65 歲以上者，因其登山經歷豐富，若體能健康能勝任者可考慮開放其繼續擔任職業嚮導。
- (四)登山界儘快與政府機構協調共識，設立經常性的制式登山教室，公開招募登山者，訓練基本登山技術。
- (五)環境教育：只要求嚮導資格，卻不做環境教育，嚮導也沒能力盯著所有隊員，隊員仍應負責自己的作為。國家公園或許可以設計一套制度，針對每支隊伍每一個人，充分說明國家公園的政策與作法，相信大部分的人都能確實遵守，對那些不守法的國民也能收耳提面命之效。
- (六)登山運動的推廣，嚮導應成為這個領域的專家，但可預期的是內政部修訂的新入山管制辦法，將從過去的高山嚮導制轉變為領隊制，隊伍中之嚮導職業化將有助於登山安全與教育的專業考量。

玖、結語

職業嚮導是有尊嚴的專業，以高超的登山技術及引導登山隊安全的完成行程，同時也是執行保護大自然的最前線人物，職業嚮導保障人命安全又推行環保是登山相關行業中最具榮譽感的一環。全國登山界應更加重視登山嚮導養成之重要性，共同提昇台灣登山安全水準。

參考資料

- 1.台灣山岳雜誌 (NO39-49 相關論述)
- 2.登山聖經 (商周出版)
- 3.安全登山手冊 - 基礎篇 (行政院體育委員會 1999)

登山隊伍(者)對環境生態的職責

林政翰

高雄大學登山社指導老師

【摘要】

本文以對環境衝擊最小的環境技術為前提，嘗試以三個面向提出不同的思考切面，提供不同程度的環境技術，並嘗試提出幾個容易為一般大眾所接受的環境技術準則。這三個不同面向分別為 一、美國不留痕跡 (LNT) 環境技術準則；二、作者實際環境技術應用；三、台灣環境技術準則問卷解析。

【關鍵字】：不留痕跡、登山環保、環境技術

一、美國不留痕跡 (LNT) 環境技術準則：

在美國從 1965 到 1994 年，戶外活動的人口成長了六倍之多，外展學校 (Outward Bound School) 所做的調查顯示，在 1965 年有 990 萬的美國人從事健行活動，到了 1977 年這個數目已經增加到 2800 萬人。

高山湖泊被人類的排遺所污染，而且常常可以發現大大小小的垃圾，這樣的現象讓土地管理者陷入兩難，因為既要滿足遊客的需求，又要設法保護自然環境。

在 1980 年代初期，森林部門的 LNT 初期課程開始被引介到其他戶外活動課程。當關閉某些過度使用的區域、承載量管制、和限定特定營地成為土地管理者重要的管理工具時，其實對遊客的環境教育是更為有效的解決之道。

在 1980 年代初期有無數的低衝擊環境教育課程，在土地管理單位內教授，像“背上山的東西就得背下山”“輕踏土地”“只帶走照片也只留下腳印”這樣的標語許多健行者都耳熟能詳。

1994 年總部設在科羅拉多州 Boulder 的非營利組織，不留痕跡 (Leave No Trace) 公司負責協調所有 LNT 單位的協調工作，頒發執照以及募款的工作。

美國山野環境技術 LNT 的六大準則：

(一) 事先計畫並準備

- ◎先打電話給你所要前往地點的土地管理單位詢問有關的規定、入園許可及有關環保的規定。
- ◎對可能發生的狀況要有所準備，攜帶適當的裝備並且要知道如何使用。
- ◎小心的計畫你的糧食，這樣才不會有廚餘產生。重新將你的食物打包在可重複使用的容器內，以減少垃圾的產生。
- ◎花時間尋找有利環保的露營裝備。用一個輕巧的爐子取代生火；買一個有不透水底部的帳篷，買一個小鏟子方便你挖貓洞。
- ◎在登山旺季時，例如連續假日或週休二日，試著不要去熱門的路線，特別是有四個人以上的時候。。

(二) 在能受人類踩踏的地表行走及紮營

- ◎為了幫助緩和步道的踩踏及侵蝕問題，只在現存的步道上行走，而且盡量走在步道的

中間，走成一直線。

- ◎當沒有路徑的時候，試著走在最耐踩踏的地方，例如岩石、乾的草、礫石，或是雪上面。
- ◎在熱門路線時，只在現存土壤堅硬寸草不生的營地上紮營，將你的營地活動集中在已經受衝擊的區域。
- ◎如果你很幸運在一個很少人類活動的地區，將營地紮在一個從未使用的地點，而不要紮在受輕微衝擊的地方。

(三)背上山的東西通通都要背下山

- ◎不要將任何食物留在營地，這樣會干擾野生動物的自然行為。
- ◎將你的裝備有次序地擺放，這樣才不會把裝備留在營地。
- ◎掩埋垃圾是不好的，因為野生動物會把他挖出來；焚燒垃圾對環境也是不利的。

(四)適當地處理所有你不能背下山的東西

- ◎如果你願意，可以把排遺背下山。但是在大多數的地方，將排遺埋在一個 10-20 公分深，離水源、營地或步道至少 60 公尺遠的貓洞裡是可以被接受的。
- ◎仔細的思考衛生紙的問題。大自然提供了許多對環境比較友善的方式，但是如果你一定要用衛生紙，那就得將它背下山。
- ◎營地一定要離湖泊及溪谷至少 60 公尺遠，以排除污染物。
- ◎要洗手或洗鍋子的時候，將水拿到距離溪谷或湖泊至少 60 公尺以上的地方，用少量的生物分解肥皂。用篩網過濾洗鍋水，並將水分散灑在地上。

(五)讓你所發現的任何東西留在原地

- ◎歷史遺址是全民的資產，不要破壞這些地方，紮營時也要遠離這些地點。
- ◎在遠處觀察野生動物即可，不要試著餵食這些動物。
- ◎避免破壞營地，例如在樹上釘釘子，或是用樹幹來做椅子，這些都只是為了一時的舒適而已。
- ◎不要將石頭或野花帶回家。

(六)將火的使用及對環境的衝擊減到最低

- ◎生火會在土地上留下永久的痕跡，大可用一個爐子來代替。
- ◎不要去折枯樹或倒木上的樹枝，撿拾柴火時只能撿比你手腕細的樹枝。
- ◎當你離開時，一定要將火完全熄滅，而且要把沒有燒完的東西通通帶走，並且將灰燼分散地灑在遠離營地的地方。

將聲音以及視覺上的干擾減到最低，做任何你可以想得到的事來保持大自然以及營地的寧靜，因為這是大多數戶外活動者之所以親近大自然的原因。

以下則分項說明 LNT 的細項技術：

(一)尋找營地，清理營火，廚房瑣事

在具備了環境知識，並了解低衝擊環境技術的基本原則之後，一個 LNT 的露營者其實應該依靠的是判斷力而非死板的規則 - - 從是否生火到將食物遠離好奇的野生動物 - - ，來決定自己的 LNT 行為。

完美的 LNT 營地

- ◎在熱門路線上，只紮營在現存的營地以集中使用。
- ◎在一個人煙罕至的原始地，紮營在從未被使用過的地方，能將對環境的衝擊分散。

- ◎避免使用那些稍微被使用過的營地，這樣可以給土地一個復原的機會。
- ◎不論你在哪裡，在營地時穿重量比較輕便的鞋子，例如運動涼鞋，以減少踩踏對土地的衝擊。

在熱門地區選擇營地

- ◎近 20 年來戶外環境最大的問題，並不在於熱門而歷史悠久的營地，而是在於新營地的快速增加。
- ◎最適合紮營的地方，是岩石、礫石地、沙地，因為他們非常能耐受人類的踩踏，其他不錯的選擇是乾草地，而比較不能耐受人類衝擊的則是有豐富植被而地表覆蓋樹葉的森林地。

在原始地區選擇營地

團體露營

- ◎越來越多的土地管理者開始對團體的人數設限，從 6 人、8 人、10 人到 11 人都有，並且限定紮營的營地地點，以便管理營地。

在營地的炊事

出發之前就準備好食物

- ◎為了將在營地炊事的髒亂減到最低，在離家之前就得將食物重新包裝。將食物從包裝盒、罐頭和包裝紙中拿出來，再用塑膠袋將一餐份的糧食包裝在一起，這樣不僅可以降低垃圾量，也不會多煮太多食物。
- ◎精準的算出你的食量就不用擔心會有令人厭惡的剩菜剩飯，據此，單鍋的燴飯在準備、食用以及清潔上是最簡便的。
- ◎盡量不要帶油膩以及太多香料的食物，這樣可以減少髒亂並且避免吸引野生動物。

選擇炊事地點

- ◎炊事地點最好離帳棚和步道有一段距離，並距離水源至少 60 公尺。
- ◎如果紮營在人煙罕至的地方，炊事地點最好是在像岩石露出這種耐受人類衝擊的地方。
- ◎在現存的營地紮營時，在先前被使用過的地方炊事，並且避免使用邊緣地帶。

食物的處理

- ◎要有一個乾淨的營地，先要有一個乾淨的炊事地點。
- ◎當炊事或吃飯的時候，要小心是否有碎屑掉在地上。
- ◎不應該掩埋廚餘和剩菜剩飯，因為野生動物會在你離開之後把它們挖出來。
- ◎廚餘和剩飯剩菜都要背下山。

清洗鍋碗

- ◎LNT 所建議的方法是用熱水和一個海綿菜瓜布。肥皂並不一定必要，當你的食物很油膩的時候對環境更會有潛在的不利影響。
- ◎過濾：第一個方法是用篩網過濾出食物殘渣，這篩網可以是一般篩網、頭巾或是你的手指，這可能會是你在洗完鍋子後比較吸引你的方法。這些細小的食物殘渣應該要背下山，洗鍋水要分散灑在距離水源至少在距離水源至少 60 公尺的灌叢中。
- ◎喝掉：另外一個選擇是將洗鍋水喝掉。

與野生動物和平共存

避免餵食

- ◎不論野生動物是多麼可愛，都不應該餵食，一但失去生存的本能，受害的反而是這些野生

動物。

把所有食物和其他的吸引物存放在安全的地方

◎保護裝備和食物同時也保護野生動物最好的方法，就是把所有的食物跟裝備存放在安全的地方。

小心水源

◎不論你是否看到野生動物，都應該知道你的短暫造訪都無可避免影響到當地的野生動物。

◎當你紮營在離水源不遠的地方，盡量只來回水源一次，以減少對野生動物的干擾

◎攜帶可摺疊的水袋裝水，而不要直接用鍋子來回水源裝水，這樣只需來回水源一次，減少對動物的干擾。

把垃圾帶下山 - - 留下一個乾淨的營地給下一個造訪者

◎要非常小心自己所製造的垃圾，最好都裝在同一個袋子裡，而且把袋子放很容易拿的地方，這樣子就不會把垃圾放在不同的地方例如你的衣服或褲子的口袋裡面，這樣當你從口袋拿出東西的時候，這些細小的垃圾可能會被你無意的拉出口袋而留在大自然裡面，像麵包袋大小的塑膠袋是個不錯的選擇。

◎當你將東西都打包好準備離開營地的時候，要仔細的察看營地，看看是否有遺留下藏在草堆裡很細小的垃圾。

◎在原始地區紮營時，當要離開營地的時候，記得多花一些時間盡量把營地恢復原狀，例如把被壓扁的草弄得蓬鬆一些，把營釘所留下的洞填平，用樹枝把你留下的腳印盡量抹平。

◎當你在熱門路線的營地紮營時，要把營地回復到能夠吸引其他健行者在此紮營的程度，讓這些後來者不至於紮營在其他受衝擊較小的營地，將所有的垃圾都帶下山。

(二)LNT 有關衛生的基本原則

挖出野外地區人類排遺的研究

研究者挖出 1-3 年前野外活動者所留下來的行軍廁所的排遺，想要知道這些排遺的腐化程度，所有這些地點都有令人驚訝的發現：即使這是在 1、2 年後才將排遺挖出，這些埋藏的寶藏和許多寄居其中的寄生蟲都還活著，如果要說有腐化，也非常少。甚至連公共衛生的權威機構，都認為排遺能在 1、2 個月內腐化，而這和一般所相信排遺的腐化速度有相當大的出入。

另外一個由蒙大拿州立大學在 Montana's Bridger Range 所做的研究發現相同的事實，差別只在於這個研究是從貓洞中挖出排遺，研究人員掩埋富含細菌的排遺在貓洞裡，貓洞的深度從 5-20 公分都有，這些排遺被放置在 6 個不同的土壤環境及海拔高度中，當一年後研究人員把這些挖出來，發現這些排遺富含不同種類的致病細菌。

把排遺埋的比較淺會讓排遺在短時間內變得無害是謬誤的，掩埋地點的不同，並沒有造成研究人員所預期的差異，這樣的結果似乎可以應用到所有的海拔高度。

從研究人員的資料當中，期望排遺裡面的細菌在貓洞裡迅速死亡是不切實際的。病原體會以三種不同的方式傳染給後來的露營者：與排遺的直接接觸、經由昆蟲的傳染或是經由水來傳染。

上述兩個研究都同時顯示把排遺埋在貓洞中會比埋在行軍廁所中要好，因為排遺越小它與週遭的有機土壤和空氣接觸的機會比較大，而這些是排遺腐化過程最重要的東西。

相對而言，尿液對環境的衝擊就溫和許多，有一個研究在 21 種不同植物上，都倒上 200

cc的尿液，發現尿液對植物的衝擊並不嚴重。

但這個研究也發現，尿液會傷害樹葉而且造成某些植物的褐色化。一個不利的直接衝擊，是特定種類的動物會被尿液中的鹽分所吸引，他們會很快的把植物都吃光。

公有地上的排遺管理

- ◎埋在公共廁所的排遺需要 3 年以上的時間腐化。
- ◎在淺的貓洞中，人類排遺所含的病原體，對人類的健康威脅至少會持續一年以上。
- ◎人體的尿液會把葉子變成褐色而且會吸引野生動物，但基本上對人體健康並不構成威脅。
- ◎為了要避免被排遺裡的病原體感染而生病，在野外活動時應該要：
 - 1.過濾飲用水。
 - 2.在如廁後以及炊事之前，要把手洗乾淨。
 - 3.把排遺掩埋妥當。

處理排遺的幾個方法

事前計劃

- ◎怎麼做能讓其他人和野生動物找不到。
- ◎怎麼做能將水源被污染的機會減到最低。
- ◎怎麼做能讓腐化速度更快。

貓洞的藝術

- ◎如果你不確定如何處理排遺時，貓洞是最廣為被接受的處理方式，當挖掘貓洞時，最重要的除了地點還是地點。
- ◎貓洞要距離水源、營地和步道至少 60 公尺，在有有機土壤(富含微生物)、陽光充足而且有些潮濕的地方挖掘貓洞，可以讓腐化的速度最快。
- ◎你需要鏟子來挖貓洞，有標準的能夠挖掘各種堅硬地面的橘色塑膠鏟子；一個園藝用的鏟子也可以，或者是你可以買一個不鏽鋼而且有摺疊把手的鏟子。
- ◎如廁後在貓洞裡灑上一些土壤，然後用小樹枝攪一攪以加速腐化，並且把小樹枝也丟到貓洞裡，用鏟子把至少 5 公分的土壤放進貓洞中，(倒一點水到排遺上，可以減少一些氣味)。

何時建立一個公共廁所

- ◎當你和一群小朋友一起露營，而且你知道他們沒有辦法挖自己的貓洞，或者當一個團體在熱門地區露營而且在同一個營地停留兩天以上，附近也沒有戶外廁所，這時挖一個行軍廁所或許是適當的。
- ◎它必須在離開水源至少 60 公尺的地方至少要至少要 30 公分深，而且寬度要比深度還大，每一個人如廁後都要灑上一些土壤，而且在排遺距離地表 10-15 公分的時候，就要將行軍廁所關閉埋上土壤。

背下山

- ◎用紙袋裝排遺，再將排遺放到一個可重複封存的塑膠袋裡面背下山。
- ◎即使土地管理者，沒有要求將排遺背下山，在熱門地區或者在極端脆弱的環境下，對土地最友善的方式就是把排遺背下山。

衛生紙的問題

- ◎不應該把衛生紙燒掉，因為有許多森林火災是由燃燒衛生紙所引發的，所以不是將衛生紙

背下山，就是用大自然所提供的材料來做清洗工作。

- ◎可以用清水、雪來做清洗工作。
- ◎你可以用手套法：也就是用一個塑膠袋的反面將排遺拾起，再放入一個可重複封存的拉鍊袋中。

女性的衛生問題

- ◎生理期時可以使用手套法來處理止血棉球和其他物品，濕紙巾在處理這些狀況時特別方便，並且可以消除袋子內的氣味，其他吸收氣味的方法包含：放一個捏碎的阿斯匹靈，或者放一個使用過的茶包。
- ◎把這些東西背下山，是唯一符合 LNT 的選擇。

關於尿液

- ◎當你要小便時要注意到野生動物會被你尿液裡的鹽分所吸引，如果你尿在植物的葉子上野生動物會將它啃食掉，用一點水把葉子上的尿液稀釋可以減少這個問題的發生。
- ◎小便時要遠離水源至少 60 公尺以上。

盥洗

- ◎如果不使用肥皂，在一個大的湖泊、溪谷或河流裡盥洗，以 LNT 的標準來看是可以接受的，而且你穿著衣服游泳，也可以同時不用肥皂就可以盥洗。

(三)健行的 LNT 準則

減輕步道的侵蝕

- ◎先向土地管理單位詢問步道狀況，是否有任何限制進入的步道，如果步道的侵蝕情況嚴重時，土地管理單位會限制健行者只能行走在現存的步道上，不能離開步道行走。
- ◎確實走在步道上，不要貪圖一時的方便而走捷徑，或為了避免泥濘地而走離步道，走之字形步道時，不要直切而上或下。
- ◎行進時穿著綁腿，行經泥濘地時依然走在步道上，如果為了怕弄髒鞋子而踮腳走或者繞邊緣走都會加劇步道的侵蝕。
- ◎如果步道的狀況很好，步道又很平緩，同時背包又不會太重時，可以考慮穿著鞋底比較軟的鞋子。

非登山步道的健行活動

- ◎儘可能選擇能耐受人類踩踏的地方行走，而盡量避免踩踏在泥灘地這類不耐踩踏的地表上。
- ◎離開了步道系統，地圖定位的能力就益形重要，要有適當的技術、經驗及裝備才不會迷路，健行者需要作深入的考量。行進途中不能砍樹皮、折樹枝或者堆石頭來彌補定位技術的不足。
- ◎在沒有步道而人跡罕至的地方行走時，反而要盡量分開來走，這樣能夠將對環境的衝擊分散。

(四)高山 (Alpine) 環境

森林線以上的行進

- ◎高山上的環境是非常脆弱的，即使是輕微的破壞都得要好幾百年甚至一千年才能恢復。
- ◎當你在高山地區時，不論什麼時候都只能在步道上行走。

LNT 基本原則：高山環境

建立營地

- ◎一般而言，森林線以上的地方並不適合紮營，如果一定要紮營要紮在現存的營地之上，如果

沒有現存的營地，就得選一個能耐受人類踩踏衝擊的地方，例如岩石出露地或是乾草地。

◎高山因為缺乏木材，土壤又破碎，植物的生長又慢，生火是絕對不合適的。

適當地處理排遺

◎把排遺背下山是最好的選擇，如果你能走到森林線以下，找到一個適當的地方，挖出一個貓洞掩埋排遺，也是一個可以接受的方式。

二、作者實際環境技術應用

這個部分，筆者僅提供本身的實際作法供作參考，不僅符合美國 LNT 的環境技術標準：1. 事先計畫並準備；2. 在能耐受人類踩踏的地表行走及紮營；3. 背上山的東西通通都要背下山；4. 適當地處理所有你不能背下山的東西；5. 讓你所發現的任何東西留在原地；6. 將火的使用及對環境的衝擊減到最低；更能進一步趕上糧食輕量化的世界潮流。

實際的做法如下：1. 個人（或 3 人以下）炊事；2. 用廚房面紙代替洗潔劑；3. 用水洗屁股；4. 把便便背下山。

1. 個人（或 3 人以下）炊事：個人炊事佔了環境技術非常重要的比例，因為個人準備自己的糧食就不容易產生廚餘，因為自己吃多少自己最清楚，如果這樣做還是有廚餘，那這廚餘的量也一定不多，背下山也不重。
2. 用廚房面紙代替洗潔劑：廚房面紙是清洗鍋子的好幫手，也非常輕。
3. 用水洗屁股：乍聽之下，許多人會覺得不衛生，但只要這樣做過的人，都會覺得這樣其實是更衛生的做法。在許多東南亞國家裡，公共廁所並不提供衛生紙，而是提供水龍頭以及水管，上完廁所後，直接用水洗屁股。在山上，比較實用的做法，是用一個 600c.c. 的寶特瓶裝滿水，依個人用量選取自製寶特瓶聯蓬開口（請參考附錄一），用力擠壓產生強力水柱沖掉殘渣，接著再讓水順著股溝留下，用無名指末端輕輕地清洗肛門。
4. 把便便背下山：這是對環境最友善的排遺處理方式，需要準備的工具（請參考附錄二）有廚房面紙、封口袋（拉鍊帶）以及大開口的排遺容器，實際的做法是用 2~3 張廚房面紙墊在地上，在上完廁所之後，將面紙的四邊拉起包覆排遺，接著將封口袋反面拉出，用手套法拾起排遺之後，封上封口袋並置於容器內，背下山。

三、台灣環境技術準則問卷解析

此份問卷（附錄三）是以上述美國 LNT 環境技術為基礎，加上筆者個人的實踐經驗所設計寫成的，目的在於了解台灣的山野使用者目前的環境意識及實際做法的現況，以作為土地管理單位現階段環境管理的基礎。

問卷的放置點為登山用品專賣店，在回收的 166 份問卷當中，結果如下：

- ◎在問題 1. 把所有帶上山的東西帶下山對您而言是：容易的 困難的
當中有 160 人認為這樣做是容易的，佔所有問卷的 96.4%。
- ◎在問題 2. 將廚餘和剩菜剩飯帶下山對您而言是：容易的 困難的
當中有 152 人認為這樣做是容易的，佔所有問卷的 91.6%。
- ◎在問題 3. 不用洗潔精，改用廚房面紙擦拭鍋碗餐具對您而言是：容易的 困難的
當中有 153 人認為這樣做是容易的，佔所有問卷的 92.2%。
- ◎在問題 4. 把果皮帶下山對您而言是：容易的 困難的
當中有 138 人認為這樣做是容易的，佔所有問卷的 83.1%。

- ◎在問題 5. 小心規劃糧食，不留任何食物在山上對您而言是：容易的 困難的
當中有 100 人認為這樣做是容易的，佔所有問卷的 60.2%。
- ◎在問題 6. 不餵食動物對您而言是：容易的 困難的
當中有 157 人認為這樣做是容易的，佔所有問卷的 94.6%。
- ◎在問題 7. 如果在湖邊紮營，上廁所時至少離開水源 60 公尺對您而言是：容易的 困難的
當中有 144 人認為這樣做是容易的，佔所有問卷的 86.7%。
- ◎在問題 8. 把上廁所的衛生紙帶下山對您而言是：容易的 困難的
當中有 90 人認為這樣做是容易的，佔所有問卷的 54.2%。
- ◎在問題 9. 上廁所後用水代替衛生紙作清洗工作對您而言是：容易的 困難的
當中有 65 人認為這樣做是容易的，佔所有問卷的 39.2%。
- ◎在問題 10. 不在山上升火對您而言是：容易的 困難的
當中有 132 人認為這樣做是容易的，佔所有問卷的 79.5%。
- ◎在問題 11. 在步道上不走捷徑對您而言是：容易的 困難的
當中有 145 人認為這樣做是容易的，佔所有問卷的 87.3%。

由以上結果可知，對目前的山野使用者而言，對於問卷中環境技術的接受程度依序為：

1. 把所有帶上山的東西帶下山 (96.4%)。
2. 不餵食動物 (94.6%)。
3. 不用洗潔精，改用廚房面紙擦拭鍋碗餐具 (92.2%)。
4. 將廚餘和剩菜剩飯帶下山 (91.6%)。
5. 在步道上不走捷徑 (87.3%)。
6. 如果在湖邊紮營，上廁所時至少離開水源 60 公尺 (86.7%)。
7. 把果皮帶下山 (83.1%)。
8. 不在山上升火 (79.5%)。
9. 小心規劃糧食，不留任何食物在山上 (60.2%)。
10. 把上廁所的衛生紙帶下山 (54.2%)。
11. 上廁所後用水代替衛生紙作清洗工作 (39.2%)。

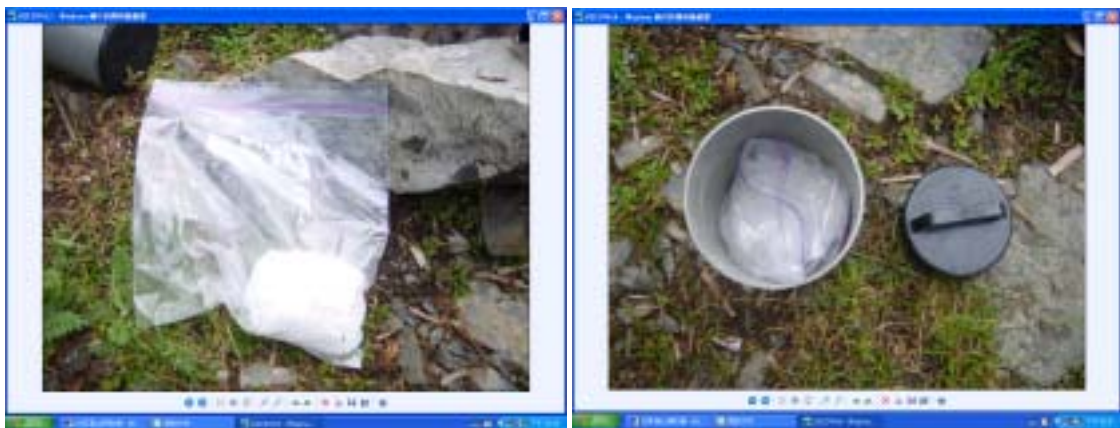
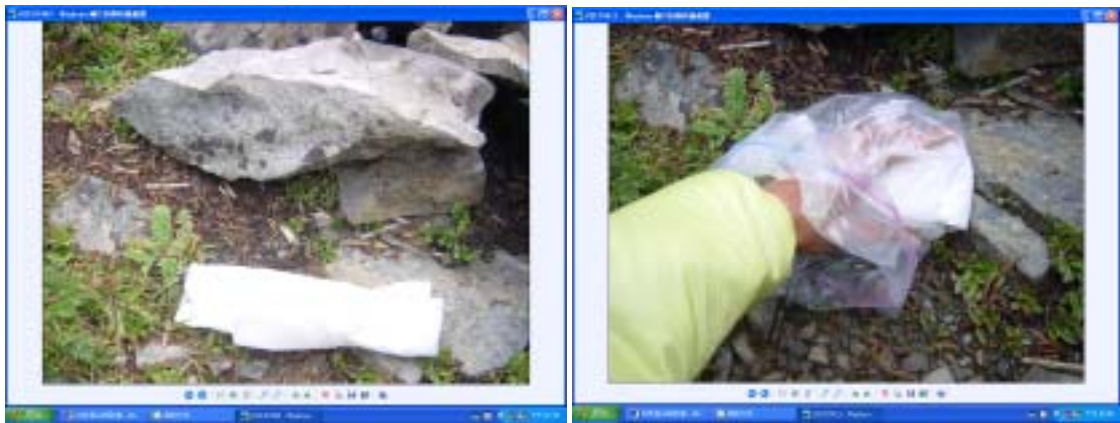
依此結果，建議土地管理單位採用下列接受程度超過問卷 75% 之選項為現階段之環境技術，建議如下：

1. 把所有帶上山的東西帶下山。
2. 不餵食動物。
3. 不用洗潔精，改用廚房面紙擦拭鍋碗餐具。
4. 將廚餘和剩菜剩飯帶下山。
5. 在步道上不走捷徑。
6. 如果在湖邊紮營，上廁所時至少離開水源 60 公尺。
7. 把果皮帶下山。
8. 不在山上升火。

結語

如同美國不留痕跡 (LNT) 準則所一再強調的，這些環境技術準則並不是無法變更的，重要的是，讀者在具備這樣的環境技術知識之後，自己下判斷，以決定自己覺得對環境衝擊最小的環境行為。

附錄一



環境對策問卷

您好，這是一份有關登山環境技術的問卷調，您的回答將有助於我們規劃是
用於台灣的環境技術準則，謝謝！

1. 把所有帶上山的東西帶下山對您而言是
容易的 困難的
2. 將廚餘和剩菜剩飯帶下山對您而言是
容易的 困難的
3. 不用洗潔精，改用廚房面紙擦拭鍋碗餐具對您而言是
容易的 困難的
4. 把果皮帶下山對您而言是
容易的 困難的
5. 小心規劃糧食，不留任何食物在山上對您而言是
容易的 困難的
6. 不餵食動物對您而言是
容易的 困難的
7. 如果在湖邊紮營，上廁所時至少離開水源 60 公尺對您而言是
容易的 困難的
8. 把上廁所的衛生紙帶下山對您而言是
容易的 困難的
9. 上廁所後用水代替衛生紙作清洗工作對您而言是
容易的 困難的
10. 不在山上升火對您而言是
容易的 困難的
11. 在步道上不走捷徑對您而言是
容易的 困難的

個人資料：

姓名：_____ 年齡：_____ 居住地：_____ 市/縣

登山年齡：

1 年以內 1~3 年 3~5 年 5~7 年 7~10 年 10 年以上

登山類型（可複選）：

郊山 中級山 百岳 探勘 溯溪

登山天數（以一年計）：

登山隊伍(者)對環境生態的職責

10 天以內

10~30 天

30~60 天

60~90 天

90 天以上

全民登山運動之推展--以小百岳規劃為例

謝季燕

行政院體育委員會全民運動處 處長

【摘要】

本文說明我國國民體育政策雙主軸之一「全民運動」之推動，在登山運動中如何透過臺灣小百岳的規劃來促進，並概述臺灣小百岳之產生過程與後續配套措施。目的讓更多人了解我國體育行政主管機關（行政院體育委員會）規劃臺灣小百岳的動機與用心。本文雖以「郊山」為標的，未討論高山之攀登，主要是全民運動「普及性的考量」，然郊山登山運動的更普及化及週邊建設之改善與加強，實際亦有助於提昇高山活動，全文以全民運動、臺灣小百岳產生過程以及相關策略與配套為討論重點。

【關鍵字】：郊山、百岳、小百岳、登山日、全民運動

壹、前言

「臺灣百岳」對山友甚至一般民眾應該不是太陌生的詞彙。山友、社會人士或大專青年以完成攀登或說是征服「百岳」為終生最高目標者，不知凡幾！「臺灣百岳」一直以來深具魅力與挑戰性。國內國家公園多屬高山環境，且百岳有七十六座座落在國家公園中，參加國家公園登山研討會直覺應以高山為核心議題；接獲大會函知以「全民登山運動之推展--以小百之規劃為例」提出報告，一時間還擔心與研討會主旨相背！幾經思索並向分組召集人梁明本秘書長請教，釐清疑慮才放心地不揣淺陋，以全民運動之政策立場撰述這份報告。

談到全民運動，光是在內政部以體育運動團體性質登記，體委會（以下簡稱本會）為目的事業主管機關之民間體育團體就多達 519 多個，且每月、每季都還有一定數量的成長；全民運動種類更是琳瑯滿目，上自天際空域，下至地面上各種陸域運動以及水上、水中運動等，一一數算恐怕也要不少時間。一般郊山的登山健行活動被視為是所有運動的基礎，也是公認參與人數最多的運動之一。根據本會近年來多次調查研究結果，「爬山」、「健行」一直是國人最常從事的活動之一（陳鴻雁，2003）。登山活動在臺灣的發展機會相對其他國家有較多的可能性，不論是體能的挑戰、特殊主題嗜好的培養或相關學術研究，都有良好的基礎（李秋芳，2002）。不少想征服高山的人士，會以爬郊山來訓練自己的體能與意志，作為攀登高山之「職前訓練」，例如：有人建議台北地區欲攀登玉山者，週末先到七星山區鍛鍊體力與腳力，也有不少人真的這麼做。近年來，部分愛好高山的國人，戮力於達成征服百岳的壯志。少數未有妥善準備者，或因一時大意、長久累積造成身體上之傷害者時有所聞。還有不少人認為登山就是登「高山」，一談到登山就認為是高難度運動，往往為之卻步。雖然登山人口在國內已佔有相當比例（每年約有五百萬人），但就本會全民運動推動的立場，讓更多民眾在運動中親山近水，是責無旁貸的任務。岳界先進反應：臺灣登山活動的模式，數十年來幾乎沒什麼進展，相關的政府主管單位也缺乏正確概念要怎麼去督導，是很可惜的事情（黃德雄，2002）。本會林德福主委在赴韓國參加二〇〇二年釜山亞運時，親身見到韓國民眾登山的熱潮及韓國的登山活動相關設施，回國後即發想再具體落實發展國人登山健行的對策，旋即囑咐全民運動處積極規劃甄選「臺灣小百岳」，讓更多的

民眾在有形的距離及無形的心境上，縮短與山的距離，去喜愛它！接近它！「臺灣小百岳」就在如此的用心與背景下，經由各縣市的推薦，國內岳界先進的指導鼎力協助，在今（九十二）年六月間誕生了！

貳、登山與全民運動

本會自民國八十七年成立以來，一直以「競技運動」及「全民運動」為國民體育政策發展之雙主軸。在全民運動方面，歷經陽光計畫、運動休閒中心到目前的運動人口倍增計畫，其宗旨均係以推動國人養成運動習慣、增進國民體能健康為目的。民國九十一年七月起推動的運動人口倍增計畫更是以「由下而上」、「社區化」及「生活化」為原則，以教不會運動的人學會運動、讓不喜歡運動的人愛上運動，並養成規律運動的好習慣。在諸多運動類別中，登山運動，尤其是登一般郊山，是非常具有全民運動普及化條件的一項。不過近年來，由於休閒運動之多元化發展，人們的選擇機會增加許多，登山人口漸漸有集中於中高年人士之趨勢。最明顯的莫過於各級學校登山社團成長趨緩，甚至會員人數呈現負成長，此一現象意味著年輕學子不再那麼熱衷登山運動，或說登山活動漸漸少見青少年身影。臺灣山岳雜誌張秀姝副社長曾以「全民化」、「生活化」、「年輕化」及「家族化」來表達對臺灣郊山運動的期許，正與本會全民運動精神與政策不謀而合。

今（九十二）年暑假中央各相關部會，包括本會、內政部、教育部、青輔會、文建會……等，結合政府民間資源共同策辦之暑期青少年休閒活動——海、陸、空活力大挑戰，其中規劃十一梯次的青少年登山健行活動。主辦單位挖空心思，安排青少年熱愛的職棒明星與偶像歌手等相約在青山綠野，目的除提供青少年暑假期間健康、歡樂的休閒活動外，也冀望引領青少年接近山、認識山、喜歡山。「山」是另一個美妙的運動場與教室，在那裡可以獲得豐富的學習、領略大自然的美麗與奧妙。況且由年少時養成的登山愛好與習慣，正是建立規律運動與終身運動的礎石。登山實際上是不分年齡、身分、性別、貧富等個別條件，可以呼朋引伴、可以扶老攜幼，說它是全民運動的最佳實踐應不為過！

參、「臺灣小百岳」產生過程

所謂「小百岳」在研商伊始，不少岳界先進對此詞彙及本會作法尚有不少指正，其實貴意見大致可歸納如下：（1）「岳」指高山峻峰，用在「郊山」並不妥當；例如：台灣百岳指的是3000公尺以上之高山，辭海註岳同嶽，意指高大的山。（2）政府應著力於登山風氣之提倡及登山環境之改善，不必再創新名詞或辦大型登山活動。（3）如何具有公信力的完成小百岳甄選。案經本會說明，就是因為攀登百岳非人人可及，小百岳的推出，可引領國人更接近山，其可及性與普及性均較高。又小百岳之規劃是具有配套計畫的，同時考慮到登山環境的改善與補強，本會將針對人人可及的郊山小百岳進行如步道、登山口指標、意象等之整體規劃建設。至於小百岳之甄選誠如岳界先進之公推，本會當擔起統籌之責，邀集岳界專家先進參與選拔，以政府單位之公信力與公權力完成「臺灣小百岳」甄選。整個甄選過程中，本會看到岳界的認真與執著，整合各家意見確實不容易，因此第一版的臺灣小百岳實在還有不少改進空間，我們期許定期的檢視與更新，提供岳界及一般民眾最有用的參考。

本會在去（九十一）年十一月底召開相關會議研商甄選臺灣小百岳之規劃事宜。今（九十二）年元月間函請各縣市政府推薦轄內郊山，由於各縣市政府對轄內郊山資料掌握情況不一，回報資料尚有不小的落差，本會再函請各縣市體會之登山協會或登山（健行）委員會協助補充，並邀請全國性之登山運動團體如中華民國山岳協會、中華民國登山健行會等參與協助。歷經多次會議研商，訂定「臺灣小百岳」甄選標準與辦法，延聘委員、組成推動小組，並請熟悉各縣市山岳之委員補充資料與協助評選工作。

彙整各專家意見後，我們決定了「臺灣小百岳」的基本條件：（1）屬於郊山一日內可往返者（2）

具有特殊景觀及地方特色(3)可及性高(4)山容量佳。經由前揭一道道程序，終於在本(九十二)年六月間選定台灣小百岳。為求慎重本會並自本(九十二)年七月十四日起至七月卅一日止，將臺灣小百岳名版置於本會網站，接受各界賜教。各界寶貴意見均將錄案作為重要參考。至於編輯成冊部分則歡迎各界引用小百岳自行編印書籍，以饗各郊山登山愛好者，本會樂見各界共同的投入，讓登山活動更加速推廣並廣受歡迎。

肆、後續相關策略與措施

曾經有人質疑選拔「臺灣小百岳」之必要性與用意，挑戰全國登山日百萬人登山活動意義，究其原因可以說是因為尚未完全瞭解本會對登山運動經營的計畫，茲將有關臺灣小百岳選拔定案後之後續相關策略與措施分述如下：

- 一、印行臺灣小百岳：本會開放小百岳名版資料，歡迎各界自行充實與編印，好的作品本會將鼓勵各界參用，登山運動除了身心活動外，還有很多豐富的內涵可以透過書籍的編印來收藏與參考運用。
- 二、登山環境之改善：包括登山步道整修、登山口意象整體規劃、登山指標(含解說、指示、警告)充實與補強等...。目前相關單位或地方機關，如行政院農業委員會林務局、本會、內政部營建署(國家公園管理處)及部分地方政府均有相關的改善計畫，可望經由整合將政府有限之資源做最大的發揮，以達相輔相成之效益。
- 三、登山環境之維護：發動熱心人士或社團維護認養山區步道、建立民眾登山文化與倫理、促進自然生態保育與維護。所謂「青山常在、綠水常流」，享受山林樂趣的同時，也要為生生世世的大自然留住生命與風采。
- 四、相關活動之策辦：訂定臺灣登山日(每年九九重陽節前一個週六)、發行登山護照、票選最具人氣之小百岳、創造多元化之登山活動，結合山岳寫生、攝影、著作等，活絡登山運動內涵。將郊山登山普及至各年齡層與不同社經背景國人。
- 五、參考資訊之補充：首重小百岳資料之建立與即時更正、臺灣小百岳可以定期(每三至五年)全面檢討，也可以有「新陳代謝」之機會，維護或發展不佳之郊山有可能被取代，如此亦可形成良性之競爭。
- 六、建立與攀登高山、中級山之連結：所有的登山活動，都是要從最低的地方往高處起攀，由近處愈走愈遠，如果沒有學好走路就想跑或飛，將會是很困難的事(黃德雄，民90)，也是比較危險、不容易持久的。郊山人口之普及讓我國看到攀登高山更美好的遠景。
- 七、重視登山安全與健康維護教育，減少山難事件的發生：山難的發生，往往非傷即亡，生命的代價固然無以數計，相對的也影響到民眾對登山活動的觀感與態度，太緊張或太輕忽是過與不及的現象，適度的認知與預防，吸收相關知識以為因應，是絕對必要的。可由學校教育及社會教育雙管著手。
- 八、政府民間夥伴結合、增進民間組織活力，包括推動學校登山社團再生等，讓登山運動再年輕化，延長民眾之登山「情節」，從青少年開始推展，也是政府目前所掌握的發展方向之一。

伍、結論

小百岳顧名思義，是「百岳」的縮影版，在一般人循序漸進由簡入繁的習慣養成中，從登郊山開始以及小百岳的規劃，提振登山風氣，鼓勵、協助民眾讓國人更敢接近山、更喜歡山、更愛護山，政府在其間必需扮演一定的角色諸如倡導、建設、獎(教)勵.....；同時更需要民眾的參與，包括登山、環境維護、認養等。藉由登山運動來鍛鍊體能，培養興趣、認識山野鳥蟲和美妙的大自然，是一件健康而愉快的事！帶著眼、耳、鼻、口盡情倘佯在大自然的懷抱中，登山讓手足身心得到最好的舒展。

在此與大家分享筆者很喜歡而且深受感動的一句話：「真正了解山的是愛山的人，真正愛山的人會盡力讓山更好……」(李秋芳，2002)一語道盡愛山人的情懷，在推動全民運動人口倍增的當下，何嘗不是另一番成長與可貴的情操。小百岳的規劃與推廣，是造就更多健康國民的功德事業，政府對登山運動的投入或者還有不少需補強的空間，基於全民運動的基本精神--運動人口倍增要落實在「生活化」與「由下而上」的原則裡，邀請大家一起來努力和參與！不負大自然賦予臺灣的登山優勢與豐富資源。

附錄：臺灣小百岳一覽表

附錄台灣小百岳一覽表

編號	編號	縣市別	郊山
1	9	基隆市	1 紅淡山
2	10		2 槓子寮山
3	11		3 大武崙山 (砲台山)
4	12		4 瑪陵尖
5	1	台北市	1 丹鳳山
6	2		2 七星山
7	3		3 大屯山
8	4		4 大崙頭山
9	5		5 南港山
10	6		6 二格山 (石尖山)
11	7		7 劍潭山
12	13	台北縣	1 觀音山
13	14		2 大棟山
14	15		3 福德坑山 (鳶山)
15	16		4 基隆山
16	17		5 五分山
17	18		6 汐止大尖山
18	19		7 南勢角山
19	20		8 天上山
20	21		9 獅子頭山
21	22		10 土庫岳 (大坪山)
22	23	桃園縣	1 虎頭山
23	24		2 石門山 (小竹坑山)
24	25		3 石牛山
25	26		4 金面山 (鳥嘴尖)
26	27		5 溪洲山
27	28		6 東眼山
28	30	新竹縣	1 李棟山
29	31		2 鵝公髻山
30	32		3 飛鳳山 (中坑山)
31	33		4 五指山
32	29	新竹市	1 十八尖山
33	34	苗栗縣	1 馬拉邦山
34	35		2 加里山

全民登山運動之推展--以小百岳規劃為例

35	36		3 獅頭山
36	37		4 仙山 (紅毛館山)
37	38		5 向天湖山
38	39		6 火炎山
39	40		7 關刀山
40	43	台中縣	1 暗影山
41	44		2 鐵砧山
42	45		3 聚興山
43	46		4 稍來山
44	47		5 三汀山
45	48		6 大橫屏山
46	49		7 八仙山
47	41	台中市	1 頭嵙山
48	42		2 觀音山
49	50	彰化縣	1 橫山
50	51		2 松柏嶺
51	52	南投縣	1 集集大山
52	53		2 水社大山
53	54		3 鳳凰山
54	55		4 九份二山
55	56		5 後尖山
56	57	雲林縣	1 大尖山 (雲嘉大尖山)
57	58		2 石壁山
58	59	嘉義縣	1 獨立山
59	60		2 大凍山
60	61		3 桶頭山
61	62		4 三寶山
62	63		5 大湖尖山
63	64		6 大塔山
64	65		7 掘尺嶺山
65	66		8 文峰山
66	67	嘉義市	紅毛埤山
67	68	臺南縣	1 大棟山
68	69		2 竹子尖山
69	70		3 崁頭山
70	71		4 三腳南山
71	72		5 內烏山嶺
72	8	高雄市	壽山
73	73	高雄縣	1 旗尾山
74	74		2 東藤枝山
75	75		3 西阿里關山
76	76		4 白雲山
77	77		5 鳴海山
78	78		6 大崗山

79	79		7 觀音山
80	80	屏東縣	1 里龍山
81	81		2 萬里德山
82	82		3 尾寮山
83	83		4 女仍山
84	84		5 笠頂山
85	85		6 棚集山
86	86	台東縣	1 紅頭山
87	87		2 大巴六九山
88	88		3 太麻里山
89	89		4 都蘭山
90	90		5 火燒山
91	91	花蓮縣	1 立霧山
92	92		2 鯉魚山
93	93		3 新城山
94	94	宜蘭縣	1 灣坑頭山
95	95		2 鵲子山
96	96		3 三星山
97	97		4 龜山島山
98	98	澎湖縣	蛇頭山
99	99	金門縣	太武山
100	100	連江縣	雲台山

參考書目

- 1.內政部營建署，2002。雪霸國家公園登山研討會成果報告。
- 2.行政院體育委員會，1999。運動安全手冊--登山篇。
- 3.行政院體育委員會，2002。九十年委託研究成果發表會論文等。
- 4.李秋芳，2002。國家公園相關法規與登山活動，高山嚮導員研習會輯，中華民國健行登山會，PP.7-10。
- 5.邵定國，2002。山野手冊，登山讀書會，台北。
- 6.陳鴻雁等，2003。我國國民運動意識之調查研究，共 428 頁。
- 7.黃德雄，2002。從國際山岳活動觀想台灣地區登山活動，高山嚮導員研習會專文輯，中華民國健行登山會，PP.99-128。
- 8.楊建夫，2001。臺灣的山脈，遠足文化有限公司，台北。
- 9.鄭淑儀，2003。弱雞上班族攀登山，天下雜誌，35：180-185。
- 10.鄭淑儀，2003。微笑捎上最高峰，天下雜誌，35：186-187。