

由美國 Leave No Trace 經驗 談台灣登山禮儀與環境教育之推動

報告人：郭育任

壹、前言

近年來由於政府積極推動親近山林之各項建設工作，加以國人登山健行風氣日益蓬勃，山岳活動逐漸成為大多數民眾的休閒健身選擇。然而隨著登山健行活動頻率的提高，步道生態環境亦遭受程度不一之相關影響，因此如何在適切提供全民優質安全的山林遊憩體驗之下，兼顧減少生態環境衝擊的考量，已成為山林經營管理單位的重要課題之一。

Leave No Trace (無痕旅遊) 是由美國各級政府的土地管理單位、環境教育學者、保育團體、戶外用品的製造商與銷售商、登山健行團體、以及社會大眾，所共同發起的全國性教育推廣運動。這些公私部門、產官學界組成的合作團體，自八〇年代起，提出無痕旅遊的行動概念，全面推動「負責任的品質旅遊」，教導大眾對待環境的正確觀念與技巧，協助將遊憩活動對自然的衝擊降到最低，多年來已成功獲致良好成果。因此台灣或可以此為借鏡，具體檢討思維如何結合政府單位與民間團體，逐步落實推動登山禮儀與環境教育的制度，以期山岳環境的永續經營。

貳、美國外 Leave No Trace 運動之發展沿革與推動經驗

一、Leave No Trace 運動的起源

Leave No Trace 運動，主要肇因於六〇年代、美國大眾旅遊對環境產生的嚴重衝擊。美國自 1960 年起，在國民所得增加、工作時數降低、休閒觀念改變、交通方便性提昇、都市化現象更趨明顯等因素的影響下，戶外遊憩活動逐漸受到廣大歡迎 (Jensen, 1985)；美國林業署所管轄土地的遊憩使用人數，由 1924 年的 460 萬人提昇到 1999 年的 9 億人，國家公園署的遊客由 1950 年的 3 千 3 百萬人增加到 1999 年的 2 億 8 千 7 百萬人 (Marion & Reid, 2001)。而美國境內做為遊憩使用的土地(包括公有地及私人土地)，亦因逐年使用的人數和頻率倍增，造成土地經營管理者面臨一棘手的問題—即如何在提供良好遊憩使用品質的同時，降低因頻繁使用、而造成的自然和文化資源衝擊和破壞。當時眾多的研究顯示，呈倍數成長之登山、健行、露營等活動的遊憩使用率，逐漸造成遊憩據點地表植物的損害和消失，甚至導致土地被侵蝕，樹木的成長受影響，動物的生態及棲息地被迫改變、縮小和遷移，及深具歷史價值的人文資源遭受浩劫等現象 (Manning, 1986; Cole, 1995)。

相關研究發現 (Kuss, Alan, & Vaske, 1990)，一般大眾對於旅遊所製造的些微破壞，如踐踏草地、抄捷徑及發掘新路等的探險式行爲並不以為意，有的旅客甚至爲了尋求個人的幽靜，而遠離指定露營地、另闢營區。但相關研究亦指出，縱使是低使用度而造成的些微損傷，但對荒野來說仍是非長久時間難以恢復的影響。舉例來說，在美國 Boundary Waters Canoe Area Wilderness 的露營地，每年僅 12 個晚上的露營使用，即因嚴重的草地踐踏，傷害了露營地 95% 植物種苗、並增加了 62% 土壤壓實度 (Marion & Merriam, 1985)。

七〇年代開始，隨著呈現倍數成長的遊憩使用率、造成對自然及人文資源的衝擊和破壞，環境惡化的狀況亦逐漸引起美國相關單位的關心。有鑑於此，許多管理單位開始引用法令來規範遊客的行爲，但日後觀察發現，與其引用硬性的法令規範造成遊客的反感，不如教育他們正確的觀念、徹底實行低衝擊性的遊憩行爲 (Low Impact Practices)。因爲美國國內的資源面積廣泛，難以進行全面的維護與監控，唯有教育遊客正確的環境觀念，才能讓其自發自覺的保護珍貴資源，進而降低環境衝擊。於是低衝擊的健行 (Low Impact Hiking) 和正確露營的方式 (Camping Practices) 等觀念，便開始形成且被推廣。而美國林業署 (U.S. Forest Service)、土地管理局 (Bureau of Land Management) 及國家公園署 (National Park Service) 等主要的政府單位，開始各自發行各式宣導教育手冊，諸如：『對待荒野應有的態度』 (Wilderness Manners)、『荒野倫理』 (Wilderness Ethics)、『減少衝擊的露營』 (Minimum Impact Camping) 和『無痕露營』 (No-Trace Camping) 等。這即是無痕旅遊觀念的推展開始。

二、Leave No Trace 運動的發展與推動

七〇年代中期，美國林業署荒野管理部門發展出一套教育系統，他們在受歡迎的各個野外景點入口，加強個人宣導服務，並由荒野資訊專家 (Wilderness Information Specialist) 鎖定特定的遊客族群，以親善的姿態，主動提供無痕旅遊 (No Trace Travel) 的觀念及露營技巧。此計畫於八〇年代初期，更導入戶外道德教育理念；由於計畫的成功，1987 年美國林業署、國家公園署及土地管理局便合作發行了一標題爲『勿留大地殘痕的土地倫理』 (Leave No Trace Land Ethics) 宣導手冊，宣揚荒野地的保育及遊客應有的尊重。爲求計畫的落實，林業署於 1990 年，尋求全國戶外領導學苑 (National Outdoor Leadership School, 簡稱 NOLS) 的合作，發展更實際的低衝擊遊憩訓練 (Minimum Impact Training)，訓練管理人員如何教導旅客減少環境衝擊，至此無痕旅遊 (Leave No Trace) 便取代了以前眾多同理念的口號，成爲減少環境衝擊的代表性宣導名稱。林業署更於當年籌組一委員會，準備將此理念推廣成一全國性可執行的教育計畫。1991 年，林業署正式和戶外領導學苑 (NOLS) 組成策略聯盟，爲旅客共同制定 LNT 的環境教育學習課程。

美國林業署與 NOLS 成功的策略結盟，後來吸引更多其他的單位及團體加入。1994 年便有土地管理局、國家公園署、及魚類暨野生動物署 (U.S. Fish and Wildlife Service) 的正式加入，合作將 LNT 的工作推廣至全國各地，但主要仍由 NOLS 扮演教育及訓練的角色。NOLS 為一非營利的學校團體，由保羅·別卓爾德 (Paul Petzoldt) 成立於 1965 年；其成立目的主要是提供民眾野外技能訓練，教導如何從事對自然低衝擊的遊憩活動，特別是登山健行及露營技巧的訓練，訓練大眾成為技巧純熟的戶外領導人及教導者。NOLS 的學校總部位於美國懷俄明州的蘭德 (Lander, Wyoming)，此外在美國各州及其他國家亦設有 13 個分校：包括美國的太平洋西北區 (Pacific Northwest)、提頓山谷 (Teton Valley)、落磯山脈 (Rocky Mountain)、西南區 (Southwest)、阿拉斯加 (Alaska) 等 5 處分校及阿根廷的巴塔哥尼亞 (Patagonia, ARGENTINA)、澳洲 (AUSTRALIA)、巴西的亞馬遜 (Amazon, BRAZIL)、加拿大的育空及巴芬島 (Yukon & Baffin Island, CANADA)、印度 (INDIA)、墨西哥 (MEXICO) 及紐西蘭 (NEW ZEALAND) 等 7 個國家的 8 處分校。

雖然 NOLS 成功的領導了 LNT 計畫的執行，但為求 LNT 計畫的落實與永續，穩定的經費支援亦是一重要的決定因素。除了政府公部門的合作外，NOLS 亦尋求美國戶外遊憩聯盟 (Outdoor Recreation Coalition of America, 簡稱 ORCA)、運動貨品生產協會 (Sporting Goods Manufacturing Association, 簡稱 SGMA) 和其他戶外用品商的合作。此外，隨著整體合作單位的擴增，為建立完整的運作機制，亦在 1994 年進一步將 LNT 註冊成一非營利性的法人教育機構—『不留下痕跡公司』(LNT, Inc.)；此時機構擁有 24 個合夥對象，分別是各政府單位、私人企業及其他非營利夥伴，原始的基金則由 NOLS、ORCA 及 SGMA 共同募集。1995 年時，LNT 原有董事會成員 8 名，分別是各政府單位(但不具表決權)、NOLS、學術界及其他非營利事業的代表。所有的成員雖來自不同組織及單位，但都承諾對 LNT 的計畫支持及參與，並且負有宣揚 LNT 理念的責任。

LNT, Inc. 是一個非營利組織，其組織運作除了依靠每年小部分的公費申請補助外，絕大部分運作的經費及資源仰賴私人企業贊助及捐贈。企業資助的方式依其公司的營業額的多寡來決定，例如年營業額達 2.5~4.9 億美元的企業，捐贈 5,000 美元，資助 LNT 的企業名稱便會出現在 LNT 的訊息刊物和其餘的出版品上，企業也可獲得使用 LNT 教育資源及資料、LNT 的 logo 及其他的宣傳物品的利益。到了 1996 年，LNT 有兩名全職員工和 108,425 元美金的年度預算，經費來源主要是由 35 個戶外休閒用品製造商和銷售商提供。此時整個機構依法組成一個包括董事會、還有 LNT 合夥人及 LNT 成員的組織，成為機構政策執行的推手。1999 年時，阿帕拉契登山俱樂部 (Appalachian Mountain Club, 簡稱 AMC) 加入組織，成為另一負責訓練的重要單位。2000 年時，LNT, Inc. 機構總預算已達到 630,000 元美金；而 LNT 的理念此時也略微修正，它的原始標的從原來的自然

荒野環境，延伸至和社會大眾日常生活息息相關的都會地區，例如休旅車的露營區、日常生活區域及都市中的公園等（Marion & Reid, 2001）。

從 1994 年正式設立後，LNT, Inc. 不斷的改變及成長，而隨著人員、經費、教育題材和知名度等方面的長足提昇，亦清楚顯現美國民眾對於 LNT 理念的認知，愈臻成熟。時至今日 LNT 仍然為其理念，不斷做內部的配合及調整，私人企業的代表也加入了董事會，董事會過去及現今的成員，分別來自政府各單位、非營利事業單位、私人企業及戶外教育的學者專家，例如 USFS, BLM, NPS, US Geological Survey, NOLS, the Outdoor Recreation Coalition of America, the International Mountain Biking Association, Colorado State Parks, Walt Disney Corporation, Sports Afield Magazine, Boy Scouts of America, Subaru of America 等單位，而合作的夥伴也由成立時的 24 個單位，提昇到今日 239 個單位的歷史新高。

參、Leave No Trace 的教育訓練與推廣

一、LNT 的教育訓練

教育與訓練是 Leave No Trace 最重要的核心工作，NOLS 的教育訓練對象為戶外地區的使用者、政府土地的管理人員及一般大眾，希望藉由完整的教育及訓練，推廣 LNT 的理念。NOLS 蒐集大量的相關研究資料，並長期邀請學者專家諮詢，這些努力讓 LNT 的教育學習課程，成為有科學研究依據的訓練；此外，NOLS 也發展環境倫理的教育和其他實驗性的訓練，從事教導環境管理人員、旅行用品商、戶外教學者及一般大眾的工作。它的 LNT 專業課程（Master Educator Course）是所有相關環境訓練課程中最負盛名的經典課程，為期 5~6 天的野外密集，訓練大眾 LNT 的技巧和倫理、及戶外教學方法，並藉由實習將授課所學實際運用於荒野之中。成功完成訓練的學員，便頒予證書，並獲資格教導為期 2 天的 LNT Trainer 的課程。而 LNT 的教育訓練除了最高級的專業課程，訓練學員獲得完整的 LNT 技能及野外倫理觀念，進而能教導訓練其他的社會成員外，LNT 的教育訓練還有下列課程方式：

- Trainer Course：為 Master Educator Course 的精簡版，參與者為訓練將來帶領團體組織的個人，主要為各單位員工、青年團體領導人、及戶外探險活動的員工等人士所設計。
- Workshops：訓練時間更短，如半天的童軍訓練及夜間營火營示範等課程。
- Public Contacts：非正式的 LNT 資訊提供，例如在遊客中心鄰近步道的起始點及在荒野中等提供相關資訊。

1999年時加入組織的阿帕拉契登山俱樂部（Appalachian Mountain Club, 簡稱 AMC），也是 LNT, Inc. 另一負責 Master Courses 的訓練機構。AMC 成立於 1876 年，是美國國內歷史最悠久的環保及遊憩組織；它資助多項活動，包括志工帶領的活動，或者是步道管理及公共服務、研究計畫、戶外教學和文物出版等。當時 AMC 在美國東北已有會員 84,000 名，再加上原本 NOLS 已在美西領導 LNT 訓練執行計畫，至此 LNT 在美國大陸東西兩處已各有有力的推廣訓練中心。至於其他沒有集訓中心的各州，LNT 也有替代的協調教學方案。LNT 可以派遣志工到需要訓練的各州教導及推廣 LNT 的訓練，各州再用捐贈或實質的方式，回饋 LNT 所提供的服務。

到 2001 年初，已有 1,122 位個人完成 Master Course 的訓練，其中成員包含美國林業署 254 人、土地管理局 121 人、國家公園署 107 人、魚類暨野生動物署 4 人，另外還有來自男、女童軍、荒野騎士（Backcountry Horsemen）、YMCA、及大學戶外教育等人士。此外，亦有來自其他國家，如加拿大、墨西哥、智利、哥倫比亞、阿根廷、委內瑞拉、巴西、芬蘭、荷蘭、肯亞、澳洲等各個不同國家的個人，完成 Master Course 的訓練。這些成果同時也展示 LNT 計畫的成功，不只是美國國內各界對 LNT 訓練的強力需求，世界各國也開始對於 LNT 理念的認同和接續的意念。

二、LNT 的宣導與推廣

除了教育訓練課程外，NOLS 也製作發行各式的 LNT 宣導文宣，如手冊、影片、海報、網站及免付費服務電話等。由於美國幅員廣大，民眾從事遊憩的環境與活動多所不同，為協助社會大眾瞭解不同區域環境與特殊活動應有的 LNT 觀念與技巧，NOLS 發行了 LNT 戶外技巧與倫理小手冊（Outdoor Skills & Ethics (S&E) booklets），除了針對各特定旅遊領域的介紹及 LNT 技能的教導之外，更灌輸大眾對於荒野和當地生物應有的尊重和欣賞。現有的 S&E 系列，包括北美地區（核心總論篇）及阿拉斯加寒原地區、沙漠及峽谷地區、湖區、東北山區、西北太平洋岸、洛磯山區、加州與內華達山區、東南部諸州、熱帶雨林、西部河流廊道等 10 個重要旅遊區域環境，以及荒野地區的馬匹使用、洞穴探索、山岳自行車、攀岩、釣魚、海域皮艇泛舟等特殊遊憩活動的 LNT 觀念與技巧。分述如後：

類 型		手 冊 說 明
重 要 的 旅 遊 區 域 環 境	北美地區 North America	This booklet gives a general overview of the seven Leave No Trace principles with regards to outdoor recreation in North America. The North American booklet is also the core for the other booklets in the Skills and Ethics series.
	阿拉斯加 寒原地區 Alaskan Tundra	Arctic tundra may very well be one of the most fragile environments of all. Although recreational use of the Alaskan Tundra may not be as great as in many other areas, it is growing, and so is the resultant impact. This text covers the skills and ethics necessary to Leave No Trace in this magnificent ecosystem.
	沙漠及峽谷地區 Desert & Canyon Country	The southwestern region of the central United States is a magical land of canyons, sand dunes, mountains, deeply carved arroyos, pre-historic ruins, and crypto biotic soil crust. Backcountry travelers visiting this region can learn from this booklet the minimum impact skills and techniques needed to Leave No Trace of their passing.
	湖 區 Lakes Regions	The Lakes region is legendary in its richness and complexity. This booklet is a guide to three-season minimum impact traveling and camping in the waterways and forests of this region.

類 型		手 冊 說 明
重 要 的 旅 遊 區 域 環 境	東北山區 Northeast Mountains	The mountains of the Northeast have a long and storied history of hikers, trampers and campers. Spanning this region is a vast contiguous forest of mixed hardwoods and conifers-the Northern Forest. This booklet is the definitive text on how to Leave No Trace in this diverse and special region.
	西北太平洋岸 Pacific Northwest	The Northwest's wild lands are diverse and beautiful, but they can also be fragile. This booklet covers the skills and ethics necessary to Leave No Trace in Pacific Northwest.
	洛磯山區 Rocky Mountains	The Rocky Mountains stretch from northern Canada down into Mexico in a craggy series of distinct mountain ranges. These ranges are known for their high peaks, shimmering lakes, sheer cliffs, impenetrable forest and alpine meadows. This booklet aims to educate outdoor enthusiast on proper Leave No Trace techniques for these unique but fragile mountains.
	加州與內華達 山區 Sierra Nevada Mountains	High peaks, granite domes, clear water, gigantic trees and dense forest are what make this region so special. However, many are witnessing their favorite places being loved to death by millions. This text teaches the skill necessary to minimize recreational impacts in this region.
	東南部諸州 Southeastern States	Specific to the environs of the southern Appalachians, the foothills and Piedmont, the Ozarks, and the hill country of Texas, this booklet is the definitive text on minimum impact recreation for this region.
	熱帶雨林 Tropical Rainforests	Exploring tropical rainforest can be a magical experience. As more and more recreational use occurs in these unique environments, the cumulative impacts can be severe. From this booklet, backcountry travelers visiting this region can learn the skills necessary to Leave No Trace of their visit.
	西部河流廊道 Western River Corridors	Floating rivers is a unique form of backcountry travel. Since human impact is more concentrated in river corridors than in many other environments, this booklet aims to educate river users on the proper Leave No Trace techniques for these sensitive areas.

類 型	手 冊 說 明
荒野地區的 馬匹使用活動 Backcountry Horse Use	Pack stock use is a traditional and popular way for us to visit wild lands. Yet, while the tradition remains strong, horse packing is dynamic. Pack stock users are employing new equipment and techniques every day to help reduce their impacts. This booklet covers Leave No Trace techniques designed to help pack stock users Leave No Trace of their passing.
洞穴探索活動 Caving	Caves are full of beauty and mystery found nowhere else. As growing numbers of people seek understanding and adventure underground, caves are impacted dramatically. The information in this booklet is designed to help spelunkers minimize their impacts on these incredibly diverse resources.
山岳自行車活動 Mountain Bicycling	Mountain biking is an amazing mix of outdoor adventure, appreciation, thrill, exploration, skill, and fitness. Irresponsible mountain biking can increase trail erosion, disturb wildlife, burden public land managers, and anger private land owners, prompting them to restrict access. This goal of this booklet is to teach mountain bikers how to ride responsibly so that they can minimize their impact.
攀岩活動 Rock Climbing	The increased numbers of people enjoying the benefits of rock climbing make it more important than ever to protect and preserve climbing areas everywhere. This booklet is a guide to minimum impact techniques and practices for climbers.
海域皮艇泛舟 Sea Kayaking	Even though coastal travel holds the greatest potential for minimizing impact, there are still certain Leave No Trace techniques that must be practiced in order to protect fragile coastal resources. This booklet aims to educate coastal travelers on the proper Leave No Trace techniques for these sensitive areas.

特
殊
遊
憩
活
動

除了靠訓練機構的指導外，NOLS 透過出版品、文宣、和網站等方式，也成功的宣導了 LNT 的理念。LNT 出版文宣的銷售量逐年成長，特別是前述所發行 LNT Outdoor Skills & Ethics (S&E) booklets，到 2001 年初已銷售了 50,000 本。NOLS 負責 LNT 的網站 (www.LNT.org)，網站提供所有有關 LNT 的訊息，包括其歷史、課程、活動、最新訊息，甚至可瀏覽所有 LNT 的教學內容，目前上網瀏覽已超過 21,000,000 人次。

肆、Leave No Trace 的準則與保護環境重要注意事項

在 2,000 年時，LNT, Inc. 因 LNT 理念的修正，而將最初推動的八大準則：荒野旅行應有的計畫與準備 (Backcountry Trip Planning and Preparation)、將衝擊集中在高利用地區 (Concentrate Impacts in High Use Areas)、分散原始地區的使用與衝擊 (Spread Use and Impact in Pristine Areas)、避免利用剛開始造成衝擊的地點 (Avoid Places Where Impact is Just Beginning)、帶出所有攜入的物品 (Pack It In,

Pack It Out)、妥切的處理無法攜出的物品(Properly Dispose of What You Cannot Pack Out)、勿取走自然中的任何資源 (Leave What You Find)、僅在荒野中既定設置地點使用營火 (Campfire Building in the Backcountry)，修正為簡而有力的七大準則、並沿用至今。

以下茲詳述 LNT 七大準則內容及其為保護環境所要求之重要注意事項：

一、事先充分的規劃與準備 (Plan Ahead and Prepare)

- (一) 瞭解你所要去區域環境的健行、登山、及露營有關規定及應注意事項。當地區域禁止的行爲，是根據過去的破壞情形及當地特殊狀態而定，應特別予以注意及尊重。
- (二) 以人數少的團體進行露營和旅遊活動，因為這樣可以降低吵雜的音量及降低環境傷害。
- (三) 避免在尖峰時間使用特別受歡迎的旅遊地段或景點。
- (四) 學習如何適當的儲存及打包食物，以避免野外動物的取奪。
- (五) 重新分裝食物到可以重覆使用的袋子內 (如 Ziploc 袋)。避免使用錫罐、鋁罐及玻璃瓶。事先去除不必要的過度包裝，以降低帶入森林裏的垃圾量。
- (六) 確認你有正確處理垃圾的方法(如使用你的 Ziploc 袋，並攜帶額外的垃圾袋)。
- (七) 回到人的基本面，將就著過!!選擇合適的配備，並事先想好是否會因此破壞環境及影響別人。
- (八) 健行、登山、及露營活動的衣物及配備的顏色，儘量選擇接近自然及大地的顏色，例如綠色、咖啡色、土黃色或黑色。

二、在能承受的地點旅遊及宿營 (Travel and Camp on Durable Surfaces)

- (一) 健行或登山時請待在指定的步道內。形成一行隊伍，並行走於步道中間；儘量只留下最輕的足跡。
- (二) 使用現有步道，不要走捷徑。
- (三) 縱使步道是泥濘或潮濕的，亦請待在指定的步道內行走。如果你走在潮濕步道邊緣將會加寬步道的面積，並讓步道加寬潮濕的範圍。爛泥巴本是荒野中的一個挑戰，請穿著防水靴和長筒橡膠鞋來保護你的腳，並待在指定的步道內!
- (四) 如果橫越荒野的旅程，請行走在堅固的表面(如岩石、沙面、小石子路、雪、松針路面或乾草地)，這樣可以防止植栽的傷害及侵蝕。當行走在離開步道的地方時，讓健行的隊伍分散，這樣新的步道便不易形成。

- (五) 請露營在堅固的地面。避免脆弱容易被破壞的地表，因為它可能要花很久的時間才能恢復原貌。儘量集中紮營於指定區域，讓已經微受創的地方有癒合的機會。
- (六) 好的營地是既成的，不是自己製造的。
- (七) 儘量穿著較輕的靴子，以降低對步道的破壞，重型靴子底部深刻劃的鞋底，容易使步道土質緊實並破壞步道。露營時亦請穿著適合露營的鞋子(如涼鞋、布鞋、平底鞋等)。

三、適當的處理垃圾 (Dispose of Waste Properly)

■帶出所有攜入的物品 (Pack It In, Pack It Out)

- (一) 假如你到時、不在那裡物品，離開時請一起把它帶走。你有責任帶走一切你帶入荒野的物品。請帶走你所有的垃圾！
- (二) 把你走過的路、到過的地方，儘可能保持如同無人到訪一般。勿留下任何人類的影響，移走你曾待過的所有痕跡。在離開時，檢查所有營地內遺留的垃圾及誤放的配備。
- (三) 不要掩埋垃圾，動物會翻出它或日後垃圾會外露，請將垃圾打包帶走。
- (四) 和一般觀念完全相反的是錫紙、塑膠罐並不能完全燃燒。請帶走它們！
- (五) 假如你的食物打包方式，騙不了一隻熊，並且在晚上食物被盜，我發現熊會在鄰近營區的地方享用，並在隔天早上前便吃完盜取的食物，請找到食物的殘跡、並適當的處理。你有責任帶走一切你帶入荒野的物品，請帶走你所有的垃圾！
- (六) 請消滅殘留的垃圾。帶走所有發現或不小心被遺留的垃圾，帶走所有在步道沿線發現的垃圾。將發現的垃圾打包於背包的側袋，並教導任何不替人想的髒鬼，有關於勿留大地殘痕和低衝擊性旅遊的技巧和倫理。

■妥切的處理無法攜出的物品 (Properly Dispose of What You Can't Pack Out)

- (一) 在離水源、營區及步道 200 英尺遠、6 英尺 8 英寸深 (約 60 公尺遠、2 公尺深) 之處，掩埋人的排泄物。衛生紙最好是帶走，因為動物常常將紙挖出來並飄散各處，婦女的生理廢棄物也請帶走，千萬不要掩埋它們。
- (二) 在離水源、營區 200 英尺處 (約 60 公尺遠)，清洗碗盤和你自己。
- (三) 食物的殘渣會吸引昆蟲及動物。過濾你的洗碗水，並將食物的殘渣和其餘的垃圾一並帶走。

- (四) 不要使用肥皂或洗髮精。請讓化學製品遠離荒野。縱使是所謂的生物分解製品的肥皂，也會對環境造成影響。假如你一定要使用肥皂，請在離水源 200 英尺遠處（約 60 公尺遠）、少量使用。
- (五) 假如你騎馬，你一定要負責它的排泄物。你總不希望在步道的中央發現可觀的馬糞山吧？請將馬的排泄物移開步道，更不要讓馬兒在水源、營區附近排泄。

四、勿取走自然中的任何資源與物件 (Leave What You Find)

- (一) 除了照片、回憶，什麼也不取；除了輕輕的足跡，什麼也不留！
- (二) 克制帶回紀念品的衝動！留下石頭、羽毛、古物、貝殼、樹木化石等物件，讓後來的人也能欣賞。
- (三) 讓你曾造訪之處，保持其原始自然風貌。你無法改善自然，千萬不要試圖改變任何地方、任何風貌。好的營地是既成的，不是自己製造的。千萬不可釘釘子於樹上、或者是破壞任何活的植栽及樹木。
- (四) 你惟一可以帶走的是所有發現被遺留的垃圾。

五、將火的使用及對環境的衝擊減至最低 (Minimize Use and Impact from Fires)

- (一) 千萬不可製造營火。與其築起營火炊飯，不如使用登山用的炊具。炊具炊煮比營火更容易，而且較不易留下不雅觀的炭火痕跡或燻黑的石頭。
- (二) 登山用的炊具種類有很多：你可以運用許多不同的炊具，並且不破壞環境。
- (三) 假如你沒有炊具，請買一個！
- (四) 請使用蠟燭燈籠或營燈代替營火，使用蠟燭請不要讓蠟油滴的到處都是，因為它並不是自然的物品。請帶走不自然的物品！
- (五) 假如你一定要製造營火，儘可能越小越好，並請使用營火框圈住。假如沒有營火框圈住營火，請將營火放在鍋中，或築一小土堆圈住營火，以防止產生礙眼的舊炭火及燻黑的石頭。
- (六) 儘可能製造小的營火。請使用小的(如手腕大或更小)已掉落的枯木，並把木頭變成小塊，因為小塊木頭燃燒比較完全，而且產生的灰燼，較容易隨風吹散。
- (七) 請將你的鋸子和斧頭留在家中。
- (八) 千萬不要攀折或鋸割任何枯木、活的樹、甚至倒下的樹木。只使用已經在地面的枯枝，千萬不可燃燒活的樹枝。不可撥下樹皮燃燒用，這樣只會產生礙眼的傷痕及多年的復原時間。千萬不可用石塊製造營火框，燻黑的石頭非常礙眼，而且它會一直維持很久。

- (九) 有些地方不允許營火，只有在特定的區域允許營火。請事先瞭解你想去地方的規定。
- (十) 在旱季築營火是非常危險而且違反規定的。在離去前，請確實確認營火已經完全熄滅！
- (十一) 移走所有營火框內未完全燃燼的殘屑。和一般觀念完全相反的是錫紙、塑膠罐並不能完全燃燒。遠離營區、廣泛分散已冷卻的燃燒殘跡。

六、尊重野生動物 (Respect Wildlife)

- (一) 尊重沿路遇見的動物。請記得你才是來訪者，並且要在他們的後院旅遊及宿營，因此請尊重當地的主人。
- (二) 請遠距觀察野生動物。
- (三) 千萬不要餵食動物，你會因此製造混亂，因為動物會因餵食、而喜愛人類的食物，並將人和食物聯想在一起，然後攻擊營地、竊取食物。請在遠離營地處煮食及吃東西，這樣才可避免吸引熊的入侵。
- (四) 學習如何適當的儲存及打包食物，避免熊及其他動物的掠奪。
- (五) 在離開水源遠處紮營，至少距離水源 200 英尺遠 (約 60 公尺遠) 紮營。因為動物也會到水源處飲水，應避免他們受到驚嚇。水源附近通常地質亦較脆弱，如果在此紮營，長久恐將造成地質的侵蝕。

七、考量其他的遊客 (Be Considerate of Other Visitors)

- (一) 請尊重他人獨處所需的寧靜。請輕聲旅行及宿營，尊重其餘的登山者。將收音機留在家中。儘可能離其他紮營者適度的遠距，避免對他人產生噪音及視覺衝擊。
- (二) 寵物最好留在家中。如果非不得已需攜帶寵物，必須隨時栓緊(這包括防止寵物吠叫)。帶寵物遠離水源區，並清理它們製造的廢棄物，記得它們是你的責任。請留意，有些地方並不允許攜帶寵物。
- (三) 上坡者擁有先行的權利。
- (四) 當你在荒野做任何決定時，不僅應思考你的行為對環境的影響，同時亦應考量你的行為對他人的影響。

八、其它的 LNT 考量 (Other Leave No Trace Considerations)

- (一) 請向有關單位檢舉破壞資源、亂丟垃圾或違反規定的人。最好是能教導他們，告知他們不能做的事、並且教育正確的行為。
- (二) 用地圖或指南針指引方向，避免使用緞帶、石標或樹上刻痕做為標示。

- (三) 假如你使用吊床，請先用大手帕或襪子來保護樹木，避免吊繩對樹木造成的傷害；請不要使用釘子。
- (四) 更進一步實踐勿留大地殘痕的倫理觀念，執行消滅健行及露營產生的負面性行爲。帶走所有發現或不小心被遺留的垃圾，帶走所有在步道沿線發現的垃圾。
- (五) 儘可能教導眾人關於勿留大地殘痕的理念和低衝擊性旅遊的技巧和倫理。

伍、推展台灣登山禮儀與環境教育運動之芻議

美國 LNT 運動所強調的思考是人類（使用者）應對環境具備尊重的態度與良善的使用行爲，然而如此的觀念，需要長期的宣導與推廣，才能逐漸深化至每個環境使用者的心中，進而反應至環境行爲上。相同的，台灣登山禮儀與環境教育運動亦需要長期的醞釀與推展，一方面協調整合公私部門之認知，透過長期的監測與研究，具體擬訂本土化的環境行爲準則，讓使用者有所依循；另一方面則需要長期的宣傳與推廣，並加強教育訓練課程及相關證照制度之建立，以期落實「負責任的品質旅遊」觀念。茲分述如下：

一、凝聚各界共識與建立無痕運動之伙伴結盟

(一) 凝聚各界共識

無痕運動的推廣，首先應透過會議及座談等方式，邀集政府相關部門、學者專家、登山團體、環境關懷團體等進行討論，增加橫向意見交流與溝通機會，集結公私部門資源及經驗，共同研議台灣登山禮儀與環境教育參與模式與推動機制。

(二) 伙伴關係之建立

政府部門、學者專家、登山團體、環境關懷團體，甚或與山岳旅遊相關之機構或單位，應建立推動無痕運動之長期伙伴結盟關係。良好的 LNT 伙伴關係，除可建立台灣公私部門一致之努力方向，聚合共同成果外，亦可增進多向交流與合作，將勿留大地殘痕觀念、推廣行銷至各階層環境使用者。

二、國外相關資料蒐集與本土化教材之編定

(一) 國外相關資料之蒐集與彙整

目前國內尚無本土化無痕運動之完整資料，為建立適於台灣長期推廣之教材，首先應廣泛蒐集國外之出版書籍及相關文獻，並加以彙整，以做為本土化範本編輯之參考。

(二) 本土化教材編定

蒐集台灣各步道環境資源特色，針對各環境應考量之具體無痕行為準則進行討論研議，並組成編輯小組，編訂印製各類環境之訓練課程教材(應考量政府相關人員、高山嚮導、登山者及一般民眾等課程訓練教材之差異性)。

三、戶外活動領導及參與人員之教育訓練

為落實戶外活動者對待自然環境之友善態度與行為規範，台灣應長期投入各級單位之教育訓練工作，並應針對不同戶外活動的角色扮演者，提供適切之課程(如美國針對未來可為戶外領導者授課所開辦之 Master Course 訓練課程、或針對戶外領導者所辦理之 Trainer Course 訓練課程等)。為適切提供無痕運動之教育師資，建議推動初期應由政府著手辦理種子教師培訓工作，並建立公信力與評鑑機制，如建立種子教師培訓授證制度、訓練場地及設施評鑑制度、公定教材(基本受訓內容)之建立等工作。待此機制運作成熟後，長期則可開放台灣登山禮儀與環境教育運動之伙伴團體一同加入，並定期開會交流，互相監督課程品質及提供相關之改善建議與配套措施。

種子教師培訓工作可分階段進行，逐步擴充建制，並可採政府單位人員及相關社團同時培訓方式，以利建立政府及民間相關團體之結盟關係，於受訓完成後，共同肩負宣導與推廣此運動之責任與義務。

四、相關研究監測機制之建立

步道環境的維護，需要投入更多且長期的研究及監測，包括糞便、食物、人數、踐踏等環境衝擊研究監測資料，一方面可作為管理步道環境品質之依據，另一方面亦可作為台灣登山禮儀與環境教育運動準則規範之重要遵循原則。國外相關研究文獻詳如附錄。

五、宣傳行銷與教育推廣

(一) 正名活動 / 中文命名活動

為有效推廣「台灣登山禮儀與環境教育運動」並凝聚各界向心力，於各界共識凝聚之初，應優先發展相關之準則口號或讓人耳熟能詳之運動名稱，因此台灣登山禮儀與環境教育運動之正名及中文命名活動可協助本運動得以順暢推展，並牢記於大眾心中。

(二) 相關之推廣行銷活動

1. 座談會、研討會之舉辦

針對各階段所推展之主題與重點，邀請相關專家學者與相關單位、團體直接進行研討，且不同領域之團體單位可直接交換心得意見，可有效的傳遞運動之目標與操作方式。

2. 網站、雜誌等媒體之運用

把相關課程內容、伙伴團體等資訊以網頁、雜誌等媒體加以宣傳，並建立意見回傳機制，除宣傳此運動，也可廣為蒐集各界意見。

3. 宣傳品之印製與發放

相關宣傳品編輯製作，如將課程或準則內容直接加入既有出版品，或將宣傳品結合生活用品（如帽子、磁鐵、遮陽板等），而以上宣傳品皆可尋求企業主或伙伴團體支援、贊助，擴大效益。

4. 步道鄰近社區之推廣與行銷

結合步道週邊之社區與團體，共同宣導台灣登山禮儀與環境教育運動，另一方面亦可作為監督的角色。

參考文獻

1. Jensen, Clayne R. 1985. Outdoor Recreation in America. 4th Edition. New York, U.S.A.: Macmillan Publishing Company.
2. Kuss, F. R., G. R. Alan, & J. J. Vaske. 1990. Visitor Impact Management. Alexandria, VA, U.S.A.: National Recreation & Park Association.
3. Manning, Robert E. 1986. Studies in Outdoor Recreation—A Review and Synthesis of Social Science Literature in Outdoor Recreation. Corvallis, OR, U.S.A.: Oregon State University Press.
4. Marion, J.L. and L.C. Merriam. 1985. Recreational Impacts on Well-established Campsites in the Boundary Waters Canoe Area Wilderness. Station Technical Bulletin AD-SB-2502. University of Minnesota, St. Paul, MN, Agricultural Experiment Station.
5. Marion, J.L. and S.E. Reid. 2001. Development of the U.S. Leave No Trace Program: A Historical Perspective.

附 錄

準則 1. 事先充分的規劃與準備參考文獻及重要相關研究：

- Cole, David N. 1989. *Low-impact recreational practices for wilderness and backcountry*. USDA Forest Service. General Technical Report. INT-265.
- Marion, Jeffrey L., Teresa A. Martinez, and Robert D. Proudman. 2001. *Trekking poles: Can you save your knees and the environment?* *The Register* 24(5):1, 10, 11.
- Stoner, Mary A., Kelly, M. Hanlon, S. 1993. *Techniques and equipment for wilderness travel with stock*. USDA Forest Service. 9323-2839-MTDC. 60 p.

準則 2. 在能承受的地點旅遊及宿營參考文獻及重要相關研究：

- Camp, R.J., Knight, R.L. 1998. *Effects of rock climbing on cliff plant communities at Joshua Tree National Park, California*. *Conservation Biology*, 12 (6), 1302-1306.
- Cole, David N. 1993. *Trampling effects on mountain vegetation in Washington, Colorado, New Hampshire, and North Carolina*. USDA Forest Service Res. Pap. INT-464. 56p.
- Cole, D.N. 1995. *Disturbance of natural vegetation by camping: experimental applications of low-level stress*. *Environmental Management*. 19 :405-416.
- Cole, D. N., Spildie, D. R. 1998. *Hiker, horse and llama trampling effects on native vegetation in Montana, USA*. *Journal of Environmental Management* 53 (1) :61-71.
- Cole, David N.; Monz, Christopher A. 2004. *Spatial patterns of recreation impact on experimental campsites*. *Journal of Environmental Management* 70: 73-84.
- Farris, M.A., 1998. *The effects of rock climbing on the vegetation of three Minnesota cliff systems*. *Canadian Journal of Botany* 76, 1-10.
- Hawkins, J. P., Roberts, C. M. 1993. *Effects of recreational scuba diving on coral reefs - trampling on reef-flat communities*. *J. Appl. Ecol.* 30 (1) :25-30.
- Jenkins, Carolyn. And Ashley Olson and Jennifer L. Ruesink. 2001. *Watch Your Step: Impacts of Trampling on a Rocky Shoreline of San Juan Island, Washington*. Department of Zoology, University of Washington.
- Marion, Jeffrey L. and Yu-Fai Leung. 2004. *Environmentally sustainable trail management*. In: Buckley, Ralf (ed.), *Environmental Impact of Tourism*, Cambridge, MA: CABI Publishing. pp. 229-244.
- Reid, Scott E. and Jeffrey L. Marion. 2004. *An adaptive management assessment of new camping policies in Shenandoah National Park*. *Environmental Conservation* 31(4):274-282.

準則 3. 適當的處理垃圾參考文獻及重要相關研究：

- Cilimburg, A., Monz C. & Kehoe, S. 1997. *Wildland recreation and human waste: A review of problems, practices and concerns*. Unpublished manuscript, National Outdoor Leadership School, Lander, WY. 31pp.
- Ells, Michael D., Lee, Kathryn J. 2000. *The fate of feces and fecal microorganisms in human waste smeared on rocks in a temperate forest environment and its impacts on public health*. National Outdoor Leadership School, National Park Service, Leave No Trace Center for Outdoor Ethics, Ferris State University. 35p.
- Ells, Michael D., Lee, Kathryn J. 2000. *The fate of feces and fecal microorganisms in human waste smeared on rocks in an arid environment and its impacts on public health*. National Outdoor Leadership School, National Park Service, Leave No Trace Center for Outdoor Ethics, Ferris State University. 31p.
- Leffel, J. 2003. *A descriptive study of human waste collection and disposal alternatives used in the National Park Service (NPS) backcountry*.

準則 4. 勿取走自然中的任何資源與物件參考文獻及重要相關研究：

- Ward, C. and J. Roggenbuck. 2003. *Understanding park visitor's responses to interventions to reduce petrified wood theft*. Journal of Interpretation Research 8:1, 67-82.
- Widner, C.J. and Roggenbuck, J. W. 2000. *Reducing the Theft of Petrified Wood at Petrified Forest National Park*, Journal of Interpretation Research. Vol 5.

準則 5. 將火的使用及對環境的衝擊減至最低參考文獻及重要相關研究：

- Bratton, Susan P., Stromberg, Linda L. 1982. *Firewood gathering impacts in backcountry campsites in Great Smokey Mountains National Park*. Environmental Management 6, 1: 63-71.
- Cole, David N. 1995. *Rational behind fire building and wood gathering practices*. Master Network, Leave No Trace Newsletter, National Outdoor Leadership School 7, 3:3, 12-3.
- Cole, David N. and John Dalle-Molle, 1982. *Managing campfire impacts in the backcountry*. Research Paper. Ogden, UT: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Intermountain Forest and Range Experiment Station.
- Fenn, Dennis B., G. Jay Gogue, and Raymond E. Burge, 1976. *Effects of campfires on soil properties*. Ecological Services Bulletin, Washington, D.C.: U.S. Department of the Interior, National Park Service.
- Hammitt, William E., 1982. *Alternatives to banning campfires*. Parks 7, 3:8-9.
- Vachowski, Brian. 1997. *Leave No Trace campfires and firepans*. USDA Forest Service. 9723-2815-MTDC.

準則 6. 尊重野生動物參考文獻及重要相關研究：

- Access Fund. 1997. *Raptors and Climbers: Guidelines for managing technical climbing to protect raptor nest sites*. The Access Fund, Boulder, CO. 27pp.
- Anderson, S.H. 1995. *Recreational disturbance and wildlife populations*. Wildlife and Recreation: Coexistence through management and research. Island press, Washington, DC.
- Anthony, R.G., Steidl, R.J., McGarigal, K. 1995. *Recreation and bald eagles in the Pacific Northwest*. Wildlife and Recreation: Coexistence through management and research. 223-241. Island press, Washington, DC.
- Boise Climbers' Alliance & Idaho Department of Fish and Game (1999). Guidelines for protecting cliff-nesting raptors and climbing management at the Black Cliffs, Boise Idaho. Idaho Department of Fish and Game, Nampa, ID 10pp.
- Boyce, M.S., Metzgar, L.H., Peters, J.T. 1992. *Bighorn sheep and horses on the Bighorn National Recreation Area: Wilderness or pasture?* Wilderness Issues in the Arid Lands of the Western U.S. :51-67.
- Cassirer, E. Frances, Freddy, David J., Ables, Earnest D. 1992. *Elk responses to disturbance by cross-country skiers in Yellowstone National Park*. Wildlife Society Bulletin 20 (4) :375-381.
- Cole, D.N., Landres, P.B. 1995. *Indirect effects of recreationists on wildlife*. Chapter 11 in Knight, R.L./Gutzwiller, K.J., editors. Wildlife and recreationists: coexistence through management and research. Island Press, Washington, D.C.
- Dahlgren, R. B., Korschgen, C. E. 1992. *Human disturbances of waterfowl: An annotated bibliography*. U.S. Fish and Wildlife Service, Washington, D.C.. Resour. Pub. No. 188. 62pp.
- Davidson, N. 1997. *Waterbirds and recreation: considerations for the sustainable management of wetlands*. Gibier Faune Sauvage("Hunting and Protected Areas in Europe: Proceedings of the International Seminar, Brussels, June 19, 1996"; Lecocq, Yves; Swift, John; Birkan, Marcel, editors). 14 (2) :211-225.
- Garber, S.D.; Burger, J. 1995. A 20-yr study documenting the relationship between turtle decline and human recreation. *Ecological Applications* 5 (4) :1151-1162.
- Goodrich, J.M., Berger, J. 1994. *Winter recreation and hibernating black bears, Ursus americanus*. *Biological Conservation* 67 (2) :105-110.
- Gutzwiller, K.J. 1995. *Recreational disturbance and wildlife communities*. Chapter 10 in Knight, R.L. Gutzwiller, K.J., editors. Wildlife and recreationists: coexistence through management and research. Island Press, Washington, D.C.

- Holmes, T.L., Knight, R.L., Stegall, L., Craig, G.R. 1993. *Responses of wintering grassland raptors to human disturbance*. Wildlife Society Bulletin 21, 461-468.
- Knight, R.L. Skagen, S.K. 1998. *Effects of recreational disturbance on birds of prey: A review*. R.L. Glinski (ed.) Proceedings of the Southwest Raptor Management Symposium and Workshop (pp. 355-359). Institute of wildlife research National Wildlife Federation Scientific and Technical Series No.11.
- Knight, R. L., Temple, S. A. 1995. *Wildlife and recreationists: co-existence through management*. Chapter 20 in Knight, R.L./Gutzwiller, K.J., editors. *Wildlife and recreationists: coexistence through management and research*. Island Press, Washington, D.C.
- Sawyer, Marit. 1997. *How recreational activities affect wildlife: A review of Knight and Cole's Effects of Recreational Activity on Wildlife in Wildlands (1991)*. Master Network newsletter Fall (No.16) :4pp.
- Stalmaster, Mark V., Kaiser, James L. 1998. *Effects of recreational activity on wintering bald eagles*. Pages 1-46 Wildlife Monographs 137.
- White, Don, Jr., Kendall, K.C., Picton, H.D. 1999. *Potential energetic effects of mountain climbers on foraging grizzly bears*. Wildlife Society Bulletin 27 (1): 146-151.

準則 7. 考量其他的遊客參考文獻及重要相關研究：

- Manning, R.E., Valliere, W.A., 2001, *Coping in outdoor recreation: Causes and consequences of crowding and conflict among community residents*. Journal of Leisure Research. Vol. 33 (4), 99. 410-426.
- Schneider, I.E., Hammitt, W.E. 1995, *Visitor response to outdoor recreation conflict: A conceptual approach*. Leisure Sciences, Vol. 17 (3), pp. 223-234.
- Schneider, I.E. 2000. *Revisiting and revising recreation conflict research*. Journal of Leisure Research. Vol. 32 (1) pp.129-132.
- Stewart, William P.; Cole, David N. 2001. *Number of encounters and experience quality in Grand Canyon backcountry; consistently negative and weak relationships*. Journal of Leisure Research 33(1): 106-120.
- Watson, Alan E.; Niccolucci, Michael J.; Williams, Daniel R. 1994. *The nature of conflict between hikers and recreational stock users in the John Muir Wilderness*. Journal of Leisure Research 26(4): 372-385.