

雪霸國家公園雪山登山口入園管理措施調整評估之研究

黃有傑^{1,2}、張桂嘉¹、羅紹麟¹

(收稿日期：2007年3月23日；接受日期：2007年6月11日)

摘 要

雪霸國家公園雪山登山口以 24 小時開放遊客入園，雖方便登山遊客之行動，卻同時造成部份管理及遊客安全維護上的問題。本研究利用專家深度訪談及模糊德爾菲法，針對限制管理與申請入園程序及方法之相關議題，獲取專家學者的意見，並藉以建立時間調整考量因素及問項、申請入園程序與方法，進而建立遊客問卷之內容，探尋登山遊客之意見，提供管理單位參考。

遊客問卷經分析結果，半數以上遊客同意時間調整的管理，並認為時間調整除可對「生態保育」、「遊憩承載量」、「登山安全」及「經營管理」上有正面助益外，亦不會對「遊憩體驗」造成負面影響。在申請程序及方法上，登山遊客較注重作業流程的透明化及候補機制的建立，並認為床位安排及申請日期的調整應可再做改善；較不認同的意見則是規定專業嚮導員隨行與抽籤決定申請的方式。

整體建議未來國家公園管理處可於周一至周四非假日期間，進行入園開放時間管制，時間以上午 8 時至下午 5 時止，周五後之假日期間，仍維持現階段 24 小時開放；至於申請入園的方式上，可逐步導向網路化並以繳交保證金的方式進行申請確認。

關鍵詞：服務時間整調、限制管理、模糊德爾菲法

一、前 言

目前雪霸國家公園管理處於武陵地區雪山登山口及觀霧地區大霸登山口設置服務站，派駐管理站人員值勤管理，遊客住宿採用山屋登記。國家公園設立宗旨在於資源保育、教育研究及休閒遊憩，在實際執行時常會有相互抵觸的情形發生，但若能依據承載量、登山安全、生態保護及遊憩體驗等因素有效管制遊客，將可兼顧環境保護及研究、遊憩的多重目標，因此制定適當的入園管理措施有其必要性。基於上述，本研究有以下兩項主要目的：

1. 國立中興大學森林研究所，台中市南區國光路 250 號
2. 通訊作者；E-mail: a2470712@yahoo.com.tw

1. 藉深度訪談及模糊德爾菲法，尋求專家學者對入園管理措施調整的意見。
2. 依模糊德爾菲法之調查結果，進行遊客問卷的設計及調查工作，以取得遊客對雪山登山口開放入園管理措施調整之意見。

二、文獻回顧

(一) 入園管理措施之調整

由國家公園法第 19 條³之內涵，可知國家公園在制定入園管理措施時，主要目的在避免區內生態環境之破壞（黃文卿，2003）；此外依據國內外之山岳管理制度設置目的而言，多是以保障登山者權益與安全，並提供優質登山活動為主（李秋芳，2003）。故本研究彙整登山口開放時間調整及入園管理之相關文獻時，即分別由登山安全、遊憩承載量、生態保護和登山者遊憩體驗 4 項因素簡述如下：

1. 登山安全

從事山林活動而發生意外事故，我們稱之為山難；山難發生分為自然與人為因素兩種，大部分山難都以人為因素為主。伍玉龍（2005）引用山岳協會梁秘書長之報告指出，山難事件以迷途失溫（36.65%）與墜崖事件（18.73%）為前兩名，其中也提到「高山病」案例有提昇的現象。歐陽台生（2005）在界定自然的危險因子時，提到步道崎嶇不平的路面很容易造成扭傷或跌倒，周邊的動、植物⁴亦有極大的危險，因此登山者本身的認知及事故處理能力顯得相當的重要，而高山地區的山難救助機制亦為關鍵。

除了良好的山難救助機制外，進行夜間管制將可避免夜間視線不良所提高的扭傷跌倒、迷途墜崖等機會，並可降低夜間搶救不易的問題；良好的入園管理，也可加速山難者的掌握及快速回報，提高遊客的登山安全。

2. 遊憩承載量

登山活動最首當其衝的影響是對步道的破壞，台灣的山高坡陡、雨水充沛，地表沖蝕本就嚴重，若再加上過多的人為踐踏，不但會加速沖蝕，也會不利於植物的生長（楊秋霖，2005）。林晏州（2003）對玉山國家公園步道遊憩承載量⁵的評估調查中發現，高山步道主要衝擊因素以遊客人數對植被覆蓋的影響最大；而玉山的高山步道最適生態遊憩承載量以每年 16,962 人為限，超出目前人數許多⁶。

賴明州（2000）針對雪山步道進行調查，計算出其生態承載量每日以 109 人為限，例假日以 218 人為限，稀有生物繁殖期則以不超過每日 65 人為佳，皆低於設施承載量許多（每日 296 人）；可見若以設施飽和做為人數限制，對當地的生態必有極大的傷害。因此，適度的限制遊

3. 國家公園法第 19 條：進入國家公園生態保護區應經國家公園管理處許可（黃文卿，2003）。

4. 動物如虎頭蜂、蜈蚣、蛇等，植物則如咬人貓等（歐陽台生，2005）。

5. 遊憩承載量可區分為生態承載量、實質承載量、設施承載量及社會承載量 4 種（林晏州，1987）。

6. 依據營建統計年報，玉山高山步道 2004 年入山隊數達 5,623 隊，總人數高達 38,507 人次。

客人數及進行夜間管制，除可降低私自入園的遊客人數，減少對植被的傷害，亦可減少人工設施的興建或設置，並提供步道植生夜間復原的機會。

3. 生態保護

依據世界自然保育聯盟 (IUCN) 的資料顯示，人類改變或破壞棲地，是動、植物滅絕的主要原因 (占 67%)，因此保護生態的最佳方法應以保護棲地為主 (內政部營建署，2002；林務局網站)。台灣哺乳類動物多屬夜行性 (nocturnal) 或清晨傍晚時出沒之晨昏型動物；多數的兩棲類、爬蟲類、蛾類及部份鳥類 (鴟鴞科) 也屬於夜行性動物 (台北市動物園，2000)。

夜間登山除會影響夜行性動物的行為，亦可能造成野生動、植物棲地的破壞；所以合理的時間調整或盡量避免在夜間行進及活動，將可減低人為干擾對野生動、植物的影響。此外無痕旅遊中，適當的垃圾處理並攜出是相當重要的觀念 (郭育任，2005)，楊秋霖 (2005) 亦提到營地過度使用所帶來的垃圾、排遺及水污染等，均會造成環境的衝擊及野生動物行為的改變。故完善的入園管理及教育宣導，亦可降低登山活動對環境的破壞。

4. 登山者遊憩體驗

曾柏璋等 (2004) 針對太魯閣遊客的研究提及，遊客登山選擇步道是以環境條件為主要考量，其中又以「步道的孤獨寧靜性」及「動植物生態具有特色」為主；可見許多遊客登山除了欣賞美麗的景緻及追求自我的滿足外，無非在享受山裡的寧靜、追求自然獲得孤獨感。但相對的，若自身的行程受到過度的限制，甚至因人數管制而無法入園，亦有可能使登山遊客的體驗品質下降，違反國家公園開放遊客參觀之本意；故要使登山者在生態承載量容許範圍內擁有良好的體驗品質，合理評估登山口開放時間調整及入園管理措施是非常重要的。

(二) 申請入園程序及方法

申請入園程序及方法考量因素上，林晏州 (2003) 研究玉山國家公園步道遊憩承載量及經營管理策略，針對申請入園措施的部份提及遊客認為「抽籤」會造成弊端，但卻也認為抽籤是最公平的方法，如何使抽籤程序透明化即為關鍵部份。在管理措施態度方面對「廢棄物自行帶下山獎勵措施」的同意度最高，其次為「依自然環境狀況必要時封閉園區的措施」與「增加硬體設施」兩項，而最不同意的措施為「先來先服務的入園人數管制措施」，其次為「收取門票」及「檢定登山技能，發給登山執照才可上山」兩項。

三、研究區域及方法

(一) 研究區域概述

雪霸國家公園成立於 1992 年，總面積 76,850 公頃，是台灣第五座成立的國家公園，境內高山林立，以雪山為中心，向四週輻射稜脈，其中雪山與大霸尖山最具代表性。雪山主峰高 3,886 公尺，為山脈之最高點，是台灣的第二高峰 (雪霸國家公園網站)。

雪霸國家公園內的登山路線有雪東線、雪山西稜線、聖稜線、大霸線、武陵四秀線、志佳陽線及雪劍線，設有服務站的是武陵地區的雪山登山口及觀霧地區的馬達拉溪登山口，目前僅雪東線、武陵四秀線及雪劍線三線開放(截至 2006 年 11 月)；其中觀霧地區的馬達拉溪登山口因道路毀壞暫不開放，故研究以武陵地區的雪山登山口服務站為樣區進行調查，如圖一圓圈處。



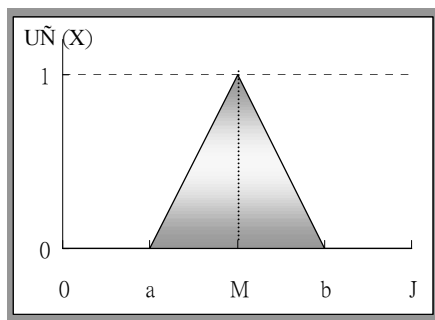
圖一. 雪山登山口服務站路線圖 (雪霸國家公園網站)

(二) 模糊德爾菲法

傳統之德爾菲法為擷取問卷調查和會議二者優點的一種探究方法 (Linstone, 1978; Rowe *et al.*, 1991)，其原理是建立在「結構化的資訊流通」、「匿名化的群體決策」和「專家判斷」的基礎上 (游家政, 1996)。然而因傳統德爾菲法之一般平均數所涵蓋的範圍，可能因共識函數之不同而有最大平均數、最小平均數、幾何平均數、調合平均數、算術平均數等；也因此為了能解釋此模糊性並解決耗時費力的缺點，發展出了模糊德爾菲法 (Fuzzy Delphi Method, FDE)。

根據黃良志等 (2001) 對三種模糊德爾菲法的研究方法進行實際問卷結果比較發現，max-min FDM 雖僅調查一次即可求得預測值，然無專家共識的建立過程，且小樣本時穩定性不足；三角模糊數 (Triangular Fuzzy Number, TFN) 之 FDM 則較共軛梯度 (Conjugate Gradient Search) 法之 FDM 在小樣本時具有更高穩定性，且雖調查次數至少兩次以上，但卻可進行專家共識建立，使結果更具代表性。故本研究擬以三角模糊數之模糊德爾菲法取代傳統德爾菲法中的模糊性，以求取學者專家意見之一致性。

模糊德爾菲法模式可以圖二表示；即以一般化平均數函數中的上限 (b)、下限 (a) 為專家共識三角模糊函數之兩端點，以幾何平均數 (M) 代表大多數專家之共識；最後由決策者 (協調者) 依研究目的決定門檻值 (S)，以決定因素之刪除與否，即若因素之幾何平均數大於或等於門檻值時 ($M \geq S$)，則接受此因素為評估因素，反之 ($M < S$)，便刪除此因素。而如何調整門檻值 (S) 全依決策者 (協調者) 之主觀認定 (林裕翔, 1998)。



圖中， $U_{\tilde{N}}(X)$ = 專家共識之隸屬函數

J = 專家評估值

a = 最小值

b = 最大值

M = 幾何平均數

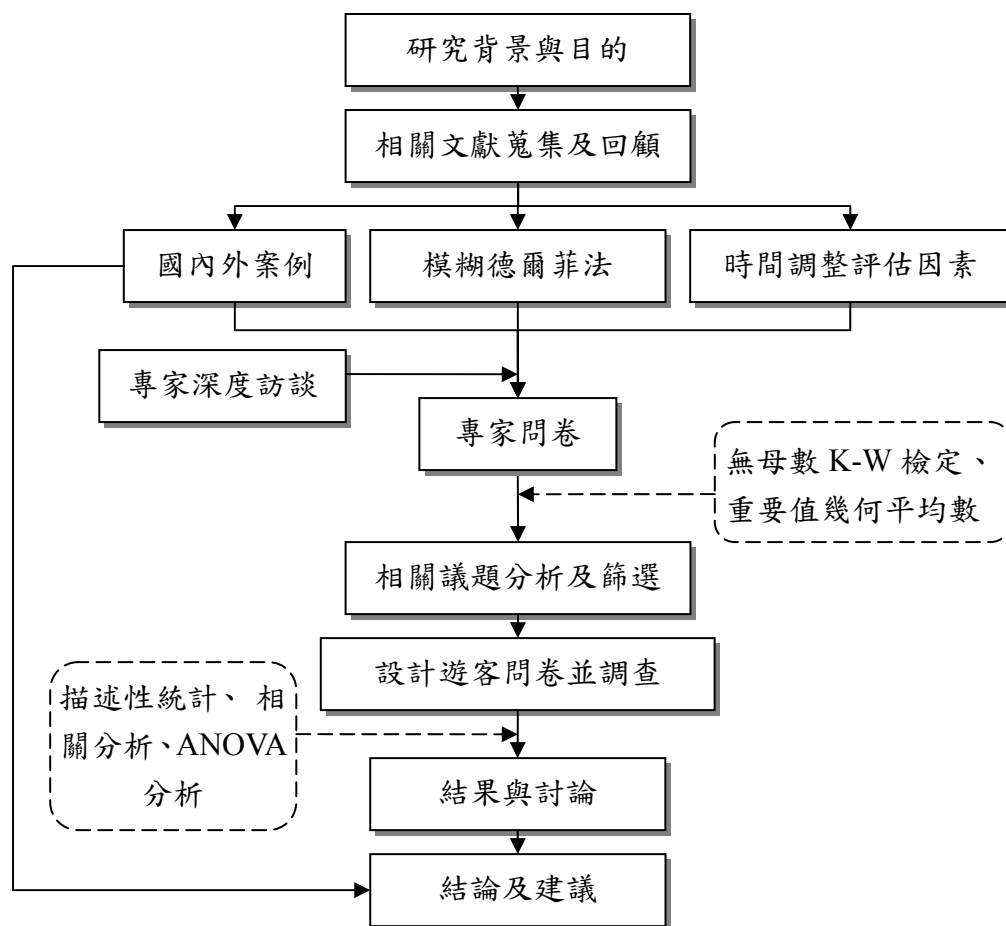
圖二. 模糊德爾菲法示意圖（資料來源：陳曉玲，1995）

模糊德爾菲法的另一項重點在專家選取，本研究選取時以政府機關、學界及民間團體三方面進行區分；政府機關主要考量在實際進行限制管理推行及政策擬定的看法；學界則為精僻且前瞻意見之提供，民間團體則考量公共參與及符合民眾所需的基本立意。參酌相關研究的選取標準（游家政，1996；林裕翔，1998；葉昭憲等，1999），本研究選定之受訪專家學者，應符合下列其中一項原則：

1. 從事登山遊憩相關之教學研究工作者。
2. 曾發表與本研究主題相關或類似的文章或報告者。
3. 相關經營管理單位及上級單位對相關議題具深度了解者。
4. 民間單位對本研究主題有一定關心且有足夠之專業知識與認識者。

(三) 研究流程與架構

本研究流程如圖三所示，根據研究背景及目的，經由文獻收集回顧瞭解雪山登山口管理現況、時間調整緣由、預期應考量之因素或遭遇之問題，並選取專家進行深度訪談，依專家提出的問題及文獻探討的結果進行歸納整合，其後編制專家學者調查問卷，藉由兩次專家問卷進行議題分析及篩選取得專家學者的共識。並由專家問卷結果為遊客問卷設計之依據，繼而執行遊客問卷實測及問卷統計分析，將分析結果進行討論，最後提出結論與建議供管理單位參考。



圖三. 研究流程及架構

四、結果與討論

(一) 深度訪談結果

本研究於 2006 年 6 月 2 日，針對雪霸國家公園保育課及觀光課相關人員進行團體訪談；並於 2006 年 6 月 13~16 日，對中興及文化大學、登山社團、高山志工及林務局等相關人員共 6 人進行專家深度訪談，其結果配合相關文獻整理，建立 6 項時間調整考量因素及問卷 18 項（如表一）；作業程序 5 項與申請方法 4 項問項（如表二），擬定後續模糊德爾菲專家問卷之內容。

表一. 登山口開放時間調整考量因素

因素	問 項	來 源
登山安全	1. 夜間管制可減少山難發生的機會	A、B (1.2.3.4.6.7)
	2. 夜間管制可降低引火造成的森林火災機率	A、B (1.)
	3. 夜間管制可避免夜間搜救不易的問題	A、B (1.7.)
教育宣傳	1. 能落實領隊及專業人才訓練，則無需時間調整或管制	B (2.3.4.)
	2. 時間調整或夜間管制可由登山行前教育及宣導來取代	B (1.3.4.5.6.)
	3. 時間調整或夜間管制可僅在國定假日或寒暑假時實施	B (1.)
承載量	1. 時間調整可降低對登山步道的衝擊	A、B (1.3.6)
	2. 時間調整可減少人工設施的設置及興建	A、B (1.5.6)
生態保護	1. 時間調整或夜間管制可減少野生動、植物的人為干擾	A、B (1.)
	2. 時間調整或夜間管制可降低動、植物棲息地的破壞	A、B (1.3.)
	3. 夜間管制可確保夜行性動物及植物的生活、生長習性	A、B (1.4.)
	4. 時間調整或夜間管制可減少垃圾對環境的污染	A、B (1.)
遊客體驗	1. 時間調整可滿足欲獲得孤獨感的體驗	A
	2. 時間調整會增加限制，提高不便，令遊憩體驗降低	A、B (1.2.7.)
	3. 夜間管制會減少夜間登山之高挑戰或刺激的體驗	A、B (1.)
經營管理	1. 在有限的人力資源下，時間調整可提高服務品質	B (3.7.)
	2. 能確實查核及法令執行，才考量時間調整或夜間管制	B (2.3.7.)
	3. 時間調整或夜間管制應配合嚴格的遊客背景查核	B (2.3.7.)

註：來源 A 為文獻彙整，B 為深度訪談結果（來源：1.中興大學、2.文化大學、3.台灣生態登山學校、4.523 登山會、5.高山志工、6.林務局、7.團體訪談）

表二. 入山申請程序及方式應考量因素

因素	問 項	來 源
作業程序	1. 必須力求透明化	A、B (2.4.5)
	2. 將第一次申請之個人資料記憶建檔，加速未來申請	B (7.)
	3. 保留學術研究調查床位並公佈調查名稱，有其必要性	B (2.)
	4. 依床位公佈目前人數，可方便查尋餘額並保有隱私	B (2.4.)
	5. 住宿與入山應同時申請，以方便遊客管理	B (1.)
申請方法	1. 用抽籤的方法較先來先服務的方式更佳	A、B (7.)
	2. 行前繳交保證金可有效減低通過申請不到的遊客人數	B (2.4.7.)
	3. 輸入全團遊客資料，可降低隨意申請的比例	B (7.)
	4. 無論何種管道申請，最後均需上網登錄以方便查核	B (1.)

註：來源 A 為文獻彙整，B 為深度訪談結果（來源：1.中興大學、2.文化大學、3.台灣生態登山學校、4.523 登山會、5.高山志工、6.林務局、7.團體訪談）

(二) 專家問卷結果分析

第一階段問卷於 2006 年 6 月 30 日至 7 月 11 日進行，發出問卷 40 份，回收 34 份，回收率達 85.0%。第二階段問卷則於 2006 年 7 月 14 日至 7 月 25 日進行，問卷發放 34 份，回收 31 份，回收率達 91.18%；兩階段問卷的發放及回收情形(如表三)；問卷分析藉由 SPSS for Windows 14.0 統計軟體及 Microsoft Excel 2003 進行分析。

表三. 受訪專家領域分佈及回收情形

領域	單 位	第一階段問卷		第二階段問卷	
		人數	回收	人數	回收
學界	中興、台灣、東華、台東、中原、文化、世新大學、發表相關文章者	12	9	9	9
政府機關	農委會林務局及其管理處、林業試驗所、內政部營建署、國家公園管理處及其管理站	14	12	12	11
民間團體	山岳雜誌、生態保育團體、旅行社、登山社團、高山志工、救難單位	14	13	13	11
合計		40	34	34	31

(本研究整理)

本研究之整體分析以幾何平均數(G)和四分位差(Q)來表示專家意見集中與分散的情形，並以四分位數 Q_1 和 Q_3 來計算各問項整體評定之重要性結果，當 $G \geq 3, Q_3 - Q_1 \leq 0.5$ 者逕行選取； $G < 3, Q_3 - Q_1 > 0.5$ 者逕行刪除；未被選取或刪除者配合新增問項進行回饋調查。根據上述之評定標準，第一階段之問卷結果有兩問項逕行刪除，6 項達到選取標準，分別是：

- (1) 能落實領隊培訓及專業人才訓練，則無需時間調整或夜間管制

- (2) 時間調整或夜間管制可藉由登山行前教育及宣導來取代
- (3) 時間調整會增加限制，提高不便，令遊憩體驗降低
- (4) 必須力求透明化
- (5) 住宿與入山應同時申請，以方便遊客管理
- (6) 因承載量人數限制時，用抽籤的方法較先來先服務的方式更佳

至於專家學者所新增之問項，除少部份結果偏離主題，另有部份意見為專家學者對各別問項之配套措施或可能解決方案所呈現之看法外，共增列問項 25 項。故整合原 19 項及新增 25 項問項，共計 44 項問項進行第二階段之專家問卷回饋調查。

第二階段專家問卷形式由半開放式轉換為封閉式問卷，另為收斂專家學者一致性意見，針對尚未達成共識之問項，給予第一階段之重要值幾何平均數供專家學者參考。第二階段問卷之整體分析是以幾何平均數 (G) 來表示專家學者對各指標之意見值，並配合四分位數 Q_1 和 Q_3 決定指標刪除與否；此外，以 K-W 檢定量 (H) 來計算三類領域專家學者對各問項整體評定重要性之認知一致程度，凡結果符合：(1) $G < 2$ ；(2) $Q_1 < 2$ ， $Q_3 < 3$ ；(3) $H > \chi_{\alpha}^2(k-1)$ 任一項者，予以刪除，分析結果有 6 個問項因 K-W 檢定達顯著水準，符合刪除標準予以刪除。

經兩次模糊德爾菲法問卷整理後，共選取出時間調整因素 6 項及問項 27 項及申請程序問項 11 項及申請方法 7 項，共計問項 44 項（如附表 1），藉以擬定後續遊客問卷。

(三) 遊客問卷結果分析

本研究遊客問卷主要可區分為四個部份，第一部份為問卷說明，第二部份為時間調整問項，第三部份為申請程序及方法，第四部份為遊客個人社經背景資料。試調時間於 2006 年 8 月 17 日至 19 日，結果經信度分析將 Cronbach's α 值偏低之問項做些許調整及合併，將登山安全問項刪去一項、教育宣傳中的兩項移至經營管理，一項合併至申請程序，一項刪除、遊客體驗刪除一項、經營管理刪除一項再加入教育宣傳移至的兩項、遊憩承載量及生態保護 Cronbach's α 值達到預期水準，所以不予以變動，經過調整後 Cronbach's α 值均達到 0.7 以上。

正式問卷調查時間為 2006 年 9 月 17 日至 10 月 23 日，於雪山登山口進行問卷發放，共計發放 550 份問卷，扣除 8 份填答不完整者，回收有效問卷 542 份，有效回收率達 98.55%。遊客實測問卷採用李克特量表 (Likert's Scale) 進行量測，由極不同意到極同意分為 5 個等級尺度，分別給予 1-5 分的得分。本研究採用 SPSS14.0 統計軟體進行資料分析，使用分析方法有：1. 描述性統計 (Descriptive Analysis) 2. 信度分析 (Reliability Analysis) 3. 相關分析 (Correlation Analysis) 4. 差異性檢定中的單因子變異數分析 (One-Way ANOVA)。

1. 登山者基本資料分析

登山者個人資料包括性別、年齡、教育程度、職業、同團人數、團體形式及登山頻率及居住地等 8 項。抽樣結果性別以男性 (73.5%) 居多；年齡以 31-50 歲 (62.7%) 的人較多；教育程度則是大專程度 (60.4%) 的最多；職業方面最多的是軍公教人員 (23.2%)，其次為服務業 (19.1%)；同團人數則是以 16 人以上 (36.1%) 的團體最多；團體形式以登山社團 (50.1%) 為主要；登山頻率以 6 次以上 (33.8%) 佔多多；登山者以居住在北部地區⁷ (56.8%) 的人數比例最高。由以上結果推估，目前登山者主要是以中年男性登山頻率較高，採大團體的登山類型，且公司和登山社團的集合為最大宗。

進一步將登山頻率、團體形式和同團人數三者進行關聯分析，則發現三者間均具有顯著的關聯 (如表四)。其中同團人數與登山頻率呈負相關；至於團體形式中，以登山社團的登山頻率最高，多為一年平均 6 次以上，其他團體形式者則多為 1~2 次；同團人數在 1~4 人時多為其他團體形式，5~16 人的大團體則多為登山社團。

表四. 基本資料之 Pearson 卡方檢定

變項名稱	團體形式	同團人數	登山頻率
同團人數	123.593***	—	45.330**
登山頻率	67.734***	—	—

註：**表 p -value < 0.01，***表 p -value < 0.001 (本研究整理)

2. 時間調整及各影響因素之分析

登山口時間調整遊客之意見部份，同意和極同意佔 56.6%；極不同意和不同意佔 30.1%；無意見佔 13.3%，顯示超過一半的登山者同意時間調整。時間調整包括登山安全、遊憩承載量、生態保護、遊客體驗及經營管理 5 個相關因素，分析結果各因素內的 Cronbach's α 值均達 0.6 以上，顯示各變項內部具一致性及穩定性。影響時間調整的因素中，以「生態保護」最高，其次為「經營管理」和「遊憩承載量」 (如表五)；由此可知若實施登山口開放時間調整，登山者認為將可對生態保護達到極佳的效果，並可改善經營管理的問題及降低環境的衝擊。

若以問項來看，施行時間調整後，前三項同意度最高項目分別為「應同時加強生態保育的宣導」，其次為「保護區內規劃出特別保護區，禁止任何人工設施」與「可確保夜行性動、植物的生活與生長習性」；顯示在實施時間調整的同時，也該有相關配套措施的施行，如生態保育的宣導工作及特別保護區設置，將可更有效達到時間調整所欲產生的成效，確保當地動、植物的生長環境。

在遊客體驗方面，「增加限制，提高不變，會令遊憩體驗降低」的同意度為 3.24，意見較為保留，而「顧及每個遊客的不同需求及習性，不應管制」更是趨向負面的 2.88；由於兩項問

7. 居住地：北部 (台北、桃園及新竹)；中部 (苗栗、台中、南投、彰化及雲林)；南部 (嘉義、台南、高雄及屏東)；東部 (宜蘭、花蓮及台東)；國外或離島 (香港、金門、澎湖及其他地區)

項在題目設計時均是以反向意見詢問受訪者，故結果顯示登山者並不認為時間調整會造成遊客在遊憩體驗上的下降。

進一步將 5 項因素與時間調整同意程度進行相關分析（如表六），結果顯示相互間均達顯著相關，其中「登山安全」、「遊憩承載量」、「生態保護」和「經營管理」4 項與「時間調整」呈正相關；「遊客體驗」與「時間調整」呈負相關。

表五. 時間調整變項分析

因素	問 項	標準差	平均數		α值
			問項	因素	
登山安全	1.可減少山難發生的機會	1.094	3.70		0.897
	2.可降低夜間生火造成的森林火災機率	1.127	3.69		
	3.可提高緊急救難的能力及救援時機	1.010	3.83	3.82	
	4.可減少私自入山的遊客人數	0.993	3.92		
	5.應配合加強消防及其他預防措施	0.855	3.98		
承載量	1.可降低對登山步道的衝擊	0.908	3.82		0.806
	2.可減少人工設施的設置及興建	0.990	3.68	3.83	
	3.配合定(短)期封山封園，可降低對植生的衝擊	0.841	4.01		
生態保護	1.可減少野生動、植物的人為干擾	0.793	4.01		0.898
	2.可降低對動、植物棲息地的破壞	0.816	4.01		
	3.可確保夜行性動、植物的生活與生長習性	0.764	4.09	4.01	
	4.可減少垃圾產量，降低對環境的汙染	0.924	3.92		
	5.可減少盜獵的情形產生	0.984	3.86		
	6.保護區內規劃特別保護區，禁止任何人工設施	0.809	4.14		
體驗	1.增加限制，提高不便，會令遊憩體驗降低	1.103	3.24	3.06	0.751
	2.顧及每個遊客的不同需求及習性，不應管制	1.192	2.88		
經營管理	1.在有限的人力資源，時間調整可提高服務品質	0.900	3.73	3.92	0.827
	2.能確實入山查核及法令執行，才考量上述調整	0.825	3.92		
	3.可減少人力、水電等行政支出	0.936	3.63		
	4.應配合登山口的聯合管制機制	0.694	4.06		
	5.若配合登山行前教育或宣導效果將更佳	0.743	4.00		
	6.應同時加強生態保護之宣導	0.650	4.18		

表六. 時間調整與各因素之相關分析

類別	登山安全	遊憩承載量	生態保護	遊客體驗	經營管理
Rho相關係數	0.529**	0.433**	0.438**	-0.333**	0.480**
樣本數	539	536	533	537	535

註：**表 p -value < 0.01

(本研究整理)

3. 申請程序及方法分析

詢問是否親自操作過入園申請部分，只有 33.5% 的遊客有此經驗，而有多達 66.5% 的登山者無親自操作入園申請之經驗。若以有申請經驗的人來看，僅具網路申請經驗者佔 79.40%，僅具郵寄申請經驗者佔 4.18%，兩種方式均使用過的則佔 16.42%，可見在申請方法上，網路申請（佔 95.82%）為最主要的方式。

統計雪霸國家公園管理處 2006 年 8 月至 10 月份之申請案件數與人數，總計申請通過件數 931 件，通過總人數達 5,541 人次，平均的申請人數比例應為 16.80%，恰巧是 33.5% 的一半，代表平均每個隊伍中僅有兩位曾有申請入園的經驗，此結果呈現登山隊伍多為固定領隊帶領，故多以熟識申請程序者進行操作。

申請程序項目分析中，以「作業流程及審查過程必須透明化」（平均值 4.30）的同意度最高，其次為「住宿與入園應同時申請，以方便遊客管理」（平均值 4.19）和「於期限內公佈確認入園名單，以提供保留候補機會」（平均值 4.17），且標準差都在可接受範圍內；其他問項在同意度方面均趨於同意，顯示登山者對於申請程序的各問項，都是採同意及正面的態度。至於申請程序同意度最低的項目，為「須有國家公園培訓或領有執照之專業嚮導員隨行」（平均值 3.18），顯示登山者不太願意再恢復須嚮導員隨行的限制，也有遊客認為嚮導員的執照及設計仍有許多改善空間，故不是很認同該項限制。

申請方法的分析結果，其中以「入園申請截止日期，可配合尚存名額保持彈性」（平均值 3.95）的同意度最高，其次為「無論何種管道申請，最後均需上網登入以方便查核」（平均值 3.92），結果顯示登山者同意未來可逐步調整朝向網路的方式進行入園申請，也認為在非假日申請件數較少時，可延後申請截止日期；同意度最低的則是「用抽籤的方法較先來先服務的方式更佳」（平均值 3.16），推測可能原因是有些登山者認為抽籤方式有作弊疑慮，反而缺乏公平性；該部份的各項平均值均趨於同意，標準差亦在可接受範圍內，顯示專家學者所提的申請方法改善建議，同樣獲得遊客的肯定。

再將申請程序及方法與個人基本資料進行關聯分析（如表七），並將達顯著相關的項目進行事後檢定，可發現申請程序第 2 項「給予第一次登山者有優先入園之權力」與同團人數呈正相關，即人數越多的越同意給予第一次入園的優先權；此外該項與登山頻率呈負相關，即頻率越低者越同意優先權。若再配合同團人數與登山頻率呈負相關的結果，可看出因為同團人數越多者，其第一次登山者也越多，自然較同意對自身有利的給予第一次入園者有優先權。

表七. 申請程序及方法與個人基本資料之關聯分析

變項名稱	Pearson卡方檢定值				
	性別	職業	同團人數	團體形式	登山頻率
2. 給予第一次登山者有優先入園之權力	—	—	27.853*	—	35.416*
5. 入園申請時間提早，可提早擬定計畫	—	44.209*	—	—	—
7. 增加自備帳篷登山者的入園人數	—	—	—	35.122*	—
9. 須國家培訓或有執照之專業嚮導員隨行	12.047*	—	61.967**	—	—
1. 用抽籤的方法較先來先服務的方式更佳	—	—	33.550**	—	—

註：*表 $p\text{-value} < 0.05$ ，**表 $p\text{-value} < 0.01$

(本研究整理)

第 5 項的「入園申請時間提早，可使登山團體提早擬定計畫」，僅學生族群站在不同意的立場，其他職業均呈現較同意的態度；第 7 項的「增加自備帳篷登山者的入園人數」，除團體形式為「同學」的登山者較不同意外，其他團體均傾向同意的看法；第 9 項的「須有國家公園培訓或領有執照之專業嚮導員隨行」，則以女性及同團人數越多者越趨向同意的意見。至於申請方法的第 1 項「用抽籤的方法較先來先服務的方式更佳」，以同團人數越多的意見越趨向同意，此可初步說明大團體在先來先服務的處理方式上，或許因為所剩床位數的問題，屬於較不易申請的一群，故會較人數少的團體喜歡用抽籤的方式。

4. 基本資料比較分析

在個人基本資料中，與時間調整有差異的變項為「團體形式」和「登山頻率」兩項（如表八）；由於顯著變項內群體間的樣本數相差太大，未通過同質性檢定，因此選擇 Dunnett T3 的事後檢定法。經分析顯示在團體形式中，登山社團對於時間調整同意程度低於公司團體或學生團體，其可能原因為登山社團經常安排週休二日的登山活動，行程規劃會以兩天攻頂來回，故必需利用星期五下班後進行夜間登山以爭取時間，擔心時間調整及夜間管制會對其帶來不便而較為反對。

表八. 時間調整和個人基本資料的ANOVA分析

項 目	同質性檢定	差異性檢定	(I)	(J)	差異(I)-(J)
團體形式	0.000	3.953*	登山社團	公司	-.446
			登山社團	同學	-.830
登山頻率	0.000	3.511*	1次	6次以上	.549

註：*表 $p\text{-value} < 0.05$

(本研究整理)

在登山頻率中，一年內平均登山 1 次的登山者，對於時間調整的同意程度較 6 次以上者高，推測原因為登山頻率高的人，常常參與登山活動，時間調整後擔心會影響到其登山時間的安排，所以同意度較低；而登山次數少的人，因為不常登山，故較不在意時間調整對於其活動的影響。

(四) 綜合討論

1. 多數遊客同意時間調整之服務，然而部份登山者提出是否可將開放入園時間拉長以上午 6 時至下午 6 時為限。以 2006 年 8-10 月申請山屋案件及人數統計之比例來看（表九），非假日的人數佔全部人數的 38%，若再扣除週四，則週一到週三通過人數僅佔全部人數 15%，無提早開放之必要，週四的登山人數比平常日多，但上午 8 時開放入園並不會使登山者必須摸黑前進 369 山莊，所以是否將週四的入園開放時間調整至上午 6 時可進一步討論。
2. 國家公園於實施時間調整評估時，除本研究提出之五項因素外，另有登山者提出可從不影響其他登山者的睡眠品質為由進行時間調整，由於此點因切身關係到登山者權益，使得登山者體會到時間調整不單只是行政機關的事情。
3. 部份登山者認為抽籤的方式極易形成黑箱作業的狀況，故在力求作業透明化的情境下，以保持先來先服務的方式較佳。
4. 有些登山者申請到床位後無故不來，間接導致其他登山者無法入園，此狀況似乎又以專辦登山活動的公司(商業登山)最常發生，由於此種團體人數龐大，所以只要有人數太多未到，很快就會被注意到，故民眾認為相關措施的改善是未來政策調整時極為重要的一環。
5. 本研究所指之商業登山主要是以旅行業或登山公司之單位，與登山社團不同，在此部份有可能造成登山者在填答時的混淆，影響分析結果。

表九. 雪霸國家公園管理處2006年8~10月份申請入園統計

	申請案件			通過案件				
	非假日	假日	合計	非假日		假日		合計
	周 1~4	周 5~日		周 1~3	周 4	小計	周 5~日	
8 隊數	165	225	390	81	67	148	173	321
月 人數	1,182	1,278	2,460	305	524	829	970	1,799
9 隊數	105	172	277	39	54	93	130	223
月 人數	634	1,049	1,683	204	385	589	745	1,334
10 隊數	121	496	617	60	44	104	283	387
月 人數	791	3,125	3,916	322	364	686	1,722	2,408
合 隊數	391	893	1,284	180	165	345	586	931
計 人數	2,607	5,452	8,059	831	1,273	2,104	3,437	5,541

註：10 月份假日包含中秋國慶連假 10/6~10/10

五、結論與建議

登山遊客在「生態保護」、「經營管理」、「遊憩承載量」及「登山安全」等因素上均持正面的態度，可知登山者相信實施時間調整方案，將會對生態環境的保護及自身登山安全獲得更好的效果，且結果亦呈現時間調整並不會造成「遊憩體驗」的下降。因此建議雪霸國家公園雪山登山口可於周一至周四實施入園開放時間管理，假日 24 小時開放之措施。

申請程序方面則維持以「先來先服務」方式進行，未來並建議朝向網路單一化申請方式進行；若為降低任意申請床位之登山者人數，可建立床位保證金制度。此外為秉持使用者付費的觀念，可收取山屋維護費，並加強對商業性登山團體的嚴格管理，確切的核對每位登山者的資料，並落實登山者觀看入園宣導影片。本研究另提供以下 4 項建議：

1. 實施登山口開放時間調整評估，可根據生態保護的重要性、降低對夜行性動物的干擾及遊憩承載量的數據進行管理時之依據。
2. 夜間管制部份，可根據目前登山者之登山特性、行程規劃安排等考量，建議登山行程安排最早以夜間 3、4 點後進行為佳，除可避免打擾其他登山者之睡眠，亦可確保自身休憩充足。若從日間方能欣賞好山好水的休閒品質來看，推薦日間登山亦可提升登山的休閒品質，給予遊憩更佳的體驗享受。
3. 申請程序建議一律採用網路申請，並在網路上公佈入園名單。
4. 保證金制度建立上，可於申請時先付一筆費用，截止日期前如果上網取消退還部分費用，如過截止時間內沒有取消又未到者即沒收保證金。

六、致 謝

雪霸國家公園管理處委託研究報告，研究期間受該處全力協助，特此致謝。

七、參考文獻

- 內政部營建署，2002。生物多樣性教學手冊。內政部營建署。第 6 單元 1-22 頁。
- 台北市動物園，2000。不愛「曝光」的——夜行性動物。台北市動物園服務隊志工在職訓練講義 2000 年 7 月號。
- 伍玉龍，2005。山難救助。走入山林體驗台灣之美——九十四年度國家步道研討會論文集。第 53-66 頁。
- 李秋芳，2003。入山入園現行管理法令對山岳活動發展之影響。2003 年國家公園登山研

討會。

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。內政部營建屬玉山國家公園管理處。213 頁。

林晏州，2003。玉山國家公園步道遊憩承載量及經營管理策略之研究。國家公園學報 13(2)：27-48。

林務局網站。<http://www.forest.gov.tw>

林裕翔，1998。河川流域觀光遊憩發展潛力評估因素之研究。逢甲大學土地管理研究所碩士論文。第 44、47-50 頁。

郭育任，2005。Leave no trace 的生態永續理念與實務。走入山林體驗台灣之美—九十四年度國家步道研討會論文集。第 19-32 頁。

陳曉玲，1995。航空站區位選擇評估程序之研究。成功大學碩士論文。第 30-58 頁。

雪霸國家公園網站。<https://apply.spnp.gov.tw>

曾柏璋、林晏州、黃文卿，2004。太魯閣國家公園遊客之步道選擇行為。國家公園學報 14(2)：1-21。

游家政，1996。得懷術及其在課程研究上的應用。花蓮師院學報 6:1-24。

黃文卿，2003。台灣地區山林守護制度之建立。2003 年國家公園登山研討會。

黃良志、謝松益、張炳騰，2001。三種模糊德爾菲法之比較—以銀行員甄選因素之評估為例。Journal of Chinese Institute of Industrial Engineers. 18(1):74-86。

楊秋霖，2005。登山倫理與環境教育之推動。走入山林體驗台灣之美—九十四年度國家步道研討會論文集。第 7-18 頁。

葉昭憲、葉佑均、郭乃綺、王佩琳、鄭文佩，1999。溼地成立自然公園評估因素之研究。國家公園學報 9(2):131-143。

歐陽台生，2005。山岳活動安全與緊急應變。走入山林體驗台灣之美—九十四年度國家步道研討會論文集。第 33-52 頁。

賴明州，2000。雪山主峰線登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補助研究生研究報告。100 頁。

Linstone, H. A. 1978. The delphi technique. In J. Fowless(Ed.). Handbook of futures research. London:greenwood Press. 274pp.

Rowe, G., G. Wright & F. Bolger. 1991. Delphi : A reevaluation of research and theory. *Technology Forecasting and Social Change* 39(3):235-251.

附表一．登山口時間調整及申請程序第二階段模糊德爾菲結果

問 項	G 值			H 值	刪除項
	Q ₁	Q ₃	重要(等 同意)		
1. 夜間管制可減少山難發生的機會	3.00	4.00	3.388	3.629 (3)	5.021
2. 夜間管制可降低引火造成的森林火災機率	3.00	4.00	3.029	3.228 (3)	2.633
3. 夜間管制可提高緊急救難的能力及救援時機	3.00	4.25	3.327	3.558 (3)	4.033
4. 登山者應自行評估登山能力，無需以夜間管制或時間調整來管理	2.00	4.00	2.174	2.756 (3)	0.303
5. 時間調整可降低非法入山之機率	2.00	4.00	2.509	2.805 (3)	1.064
6. 時間調整或夜間管制應配合加強消防及預防	2.00	4.00	2.914	2.954 (3)	0.413
7. 時間調整或夜間管制可僅在國定假日或寒暑假時實施	2.00	4.00	1.887	2.523 (3)	3.147
8. 應同時加強生態保護之宣導	4.00	5.00	4.044	4.088 (4)	1.588
9. 時間調整可降低對登山步道的衝擊	2.00	4.00	2.684	2.777 (3)	1.665
10. 時間調整可減少人工設施的設置及興建	2.00	4.00	2.286	2.405 (2)	0.848
11. 實施短期或定期的封山封園，可降低對植生之衝擊	4.00	5.00	3.935	4.027 (4)	0.237
12. 時間調整可減少野生動物、植物的人為干擾	4.00	5.00	3.992	4.047 (4)	1.890
13. 時間調整可降低動物、植物棲息地的破壞	3.00	4.00	3.360	3.466 (3)	0.207
14. 夜間管制可確保夜行性動物的生活習性及植物的生長習性	3.75	5.00	4.123	3.898 (4)	0.226
15. 時間調整可減少垃圾對環境的污染	2.00	3.00	2.290	2.378 (2)	2.653

八、附 錄

附表一(續). 登山口時間調整及申請程序第二階段模糊德爾菲結果

問 項	G 值			H 值	刪除項
	Q ₁	Q ₃	重要 (等 同意 級)		
16.夜間管制可以減少盜獵的機會	2.75	4.25	2.794 3.244 (3)	0.196	
17.在生態保護區內，再規劃出保護區，並禁止任何人工設施	2.00	5.00	2.483 2.734 (3)	1.793	
18.夜間登山能營造出不同於白天的體驗感受	1.75	3.00	2.481 2.280 (2)	3.010	
19.時間管制要考慮到每個遊客的不同需求及習性	2.00	3.25	2.378 2.452 (2)	3.169	
20.在有限的人力資源下，時間調整可提高服務品質	2.75	4.00	2.640 3.030 (3)	2.188	
21.能確實入山查核及法令執行，才考量時間調整或夜間管制	4.00	5.00	4.071 4.104 (4)	2.692	
22.時間調整或夜間管制應配合嚴格的遊客背景查核	2.00	4.00	2.718 2.715 (3)	2.136	
23.夜間管制可減少人力、水電等行政支出	2.00	3.00	2.401 2.456 (3)	4.381	
24.時間調整或夜間管制應配合登山口的聯管制機制	3.00	5.00	3.869 3.760 (4)	0.451	
25.將第一次申請之個人資料記憶建檔，可加速未來申請速度	3.00	5.00	3.829 3.638 (4)	2.259	
26.保留學術研究調查床位並公佈調查名稱，有其必要性	3.00	4.50	3.466 3.283 (3)	2.214	
27.依床位公佈目前人數，可方便查尋餘額並保有隱私	3.00	4.25	3.991 3.762 (4)	<u>8.658</u>	√
28.申請入園時間提早，可使登山團體提早擬定計畫	2.00	4.00	2.724 2.617 (3)	3.112	
29.於入園期限內公佈確認入園之隊伍名單，以提供保留後補機會	3.00	4.00	3.611 3.340 (3)	3.346	
30.增加自備帳篷的登山者的入園人數	1.75	4.00	2.178 2.304 (2)	5.064	

附表一(續). 登山口時間調整及申請程序第二階段模糊德爾菲結果

問 項	G 值			H 值	刪除項	
	Q ₁	Q ₃	同意 重要(等 級)			
31.公佈上山隊伍之人數，並查核是否虛報人數	3.00	5.00	3.869	3.797 (4)	<u>6.939</u>	✓
32.申請單位應註明所屬單位	2.00	4.25	3.306	2.874 (3)	5.186	
33.申請隊伍應有專業嚮導員隨行	3.00	5.00	3.527	3.793 (4)	3.128	
34.給予第一次登山者有優先入園之權力	1.00	3.00	2.154	2.139 (2)	1.510	
35.於回程前檢核是否有不法行為，以供作下次申請是否報准之依據	2.75	5.00	3.690	3.332 (3)	3.083	
36.對政商團體進行較嚴格的管理措施	2.00	4.00	2.541	2.693 (3)	<u>7.917</u>	✓
37.使用山莊應繳交管理費	3.00	5.00	3.761	3.863 (4)	<u>8.236</u>	✓
38.強調區分一般遊客和登山客之差別，給予登山客更多的福利	1.25	4.00	2.437	2.308 (2)	<u>7.342</u>	✓
39.行前繳交保證金可有效減低通過申請卻又不到的遊客人數	2.75	5.00	3.307	3.199 (3)	<u>11.824</u>	✓
40.由只登錄領隊改為輸入全團遊客資料，將可降低隨意申請的比例	3.50	5.00	3.818	3.793 (4)	0.590	
41.多管道申請時(如網路、郵寄...)，最後均需上網登錄以方便查核	3.00	5.00	3.786	3.824 (4)	1.585	
42.抽籤時可配合先來先服務的加權處理	2.00	4.00	2.364	2.765 (3)	3.275	
43.一律採用網路申請，以減少作業疏失及行政作弊之機會	3.00	4.50	3.563	3.412 (3)	0.308	
44.入園申請截止日期，保持彈性	2.00	4.00	2.180	2.723 (3)	2.746	

A study of service and management adjustment of entrance on the Mt. Shei Pa of the Shei-Pa National Park

You-Jei Huang^{1,2}, Kuei-Chia Chang¹, and Shaw-Lin Lo¹

(Manuscript received 23 March 2007 ; accepted 11 June 2007)

ABSTRACT : The Mt. Shei pass of the Shei-Pa National Park opens 24hours for tourists at present. Although this policy is convenient to tourists, it causes some problems of management and tourists' safety hazards at the same time. This research wants to find out the opinions of the tourists and specialists to provide the authority, as the references about limiting management, and procedures of entrance application. The result effective questionnaires showed that more than half tourists agree to service time adjustment, and they agree it is not only positive affections of ecological protection, recreation carry capacities, safety, and management, but make no negative affection of recreation experience. Moreover, tourists pay more attention to the fair of process and candidacy in procedures of entrance application, and agreed that "bed number arrangement and date of application", while disagree "the guide go with them" and "application by cast lots. The integrated suggestion to be that service time adjustment limits from 8 A.M. to 5 P.M. every Monday to Thursday, open 24 hours on Friday and holidays. About the application for entering the national park, it can be operated via internet and paid deposit to confirm.

KEYWORDS : service time adjustment, limiting management, Fuzzy Delphi method

1. Department of Forestry, National Chung Shing University.

2. Corresponding author; E-mail: a2470712@yahoo.com.tw