

## 太魯閣國家公園合歡山地區雪季遊憩容許量之研究

王皖麟<sup>1</sup>，林晏州<sup>1,3</sup>，黃文卿<sup>2</sup>

<sup>1</sup>國立台灣大學園藝學研究所造園組；<sup>2</sup>太魯閣國家公園管理處；<sup>3</sup>通訊作者 E-mail:  
*yannjlin@ntu.edu.tw*

**[摘要]** 合歡山地區為國內少數能夠提供遊客賞雪機會之旅遊據點，每當雪季往往擁入大量人潮，對遊客遊憩體驗品質造成衝擊。本研究之主要目的為探討合歡山雪季遊憩使用量對遊客擁擠感受之影響情形，以評估合歡山雪季期間之社會心理容許量。研究中將擁擠感分為進入區內時之交通擁擠感受、使用停車設施時之擁擠感受、對當下遇見人數之擁擠感受及使用公共廁所時之擁擠感受四個方面進行探討，分別建立全區遊憩使用量與遊客擁擠感受之函數關係，並與經營管理者進行訪談以決定評估標準，最後提出合歡山地區經營管理之參考使用量。研究結果顯示，雪季期間每半小時約可開放 263 輛車進入合歡山地區，而區內總車輛應維持在 350 輛車左右，建議經營管理單位可採用車輛管制方式控制合歡山地區之遊憩使用量。

**關鍵字：**遊憩容許量、遊憩使用量、擁擠感受、太魯閣國家公園、合歡山

## The Study of Recreational Carrying Capacity during the Snow Season in Hehuan Mountains Area of Taroko National Park

Wong-Lin Wang<sup>1</sup>, Yann-Jou Lin<sup>1, 3</sup> and Wen-Chin Huang<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Horticulture, National Taiwan University; <sup>2</sup> Taroko National Park Headquarters;  
<sup>3</sup>Corresponding author E-mail: *yannjlin@ntu.edu.tw*

**ABSTRACT** The Hehuan Mountains area is one of the few snow-scene spots in Taiwan, and it provides the opportunity for visitors to experience the snow scene. However, it would impact on visitors' experience quality when visitors crowd this area. The main purpose of this study was to examine the effects of the recreational use level on the perceived crowding of visitors, and evaluate the social psychological carrying capacity during the snow season in Hehuan Mountains area. First, this study divided the perceived crowding into five categories, including the traffic, parking facilities, the amount of visitors nearby, and using public toilets. Second, this study set up the mathematic relationship between the recreational use level in the whole area and the perceived crowding of visitors. Third, this study interviewed the administrators to determine the standards of quality. Finally, this study suggested the reference capacity for Hehuan Mountains area. The result of this study shows that the flow of vehicles should be limited to 263 cars in every half an hour during the snow season, while the total vehicles in the area should be restrained under about 350 cars. This study suggests the managers could use traffic control to restrict the recreational use in Hehuan Mountains area.

**Keywords:** recreational carrying capacity, recreational use level, perceived crowding, Taroko National Park, Hehuan Mountain

## 前言

太魯閣國家公園除了壯麗的峽谷地形景觀之外，合歡山地區也具有珍貴的高山景觀資源，區內群峰更名列「台灣百嶽」之中，一直是國內渴望親近自然與從事登山健行活動的遊客所愛好的旅遊地點。而每年 12 月至翌年 2 月，適逢低溫與水氣充足之氣候條件，合歡山區便可能降下瑞雪，為國內極為稀少的賞雪景點之一，加上台十四甲線貫穿合歡山地區，提升了遊客到訪的交通便利性，每當新聞報導降雪消息，大量遊客蜂擁而至，往往造成合歡山區交通擁擠、人滿為患的情形，且雪季期間恰好又是學校寒假及農曆春節假期，因此雪季期間為國人前往合歡山地區旅遊的旺季之一。

然而國家公園之設立目的除了保護自然生態資源外，也必須提供遊客良好的旅遊環境，過於密集的遊憩使用將會對於遊客體驗品質造成相當大的衝擊。過去有許多關於遊憩使用與遊客體驗品質之研究，但對於雪季期間遊憩使用情形之瞭解甚少。因此，本研究之目的即在探討合歡山雪季期間遊憩使用量與遊客擁擠感受間的關係，並透過遊憩容許量之評估架構，提出將來合歡山地區雪季期間經營管理上的建議。

## 文獻回顧

### 一、遊憩容許量之概念與評估架構

容許量(carrying capacity)一詞由出現至今已有超過 50 年以上的歷史，最初生態學探討容許量時，主要是指環境對於生物族群成長的約束力，而在牧場經營方面則用以找出牲畜生長和牧場地力之平衡點。應用於遊憩領域時，許多學者皆對遊憩容許量進行討論，並對遊憩容許量提出多種不同概念之定義，其中 Shelby 和 Heberlein (1986)提出較綜合性的遊憩容許量定義，認為容許量為「一種使用水準，當超過這個水準時，遊憩利用對衝擊參數所造成的改變程度將超過評估標準所能接受的程度」，

同時考量衝擊參數的不同，定義出生態、實質、設施、社會四種遊憩容許量。其中，實質容許量和設施容許量分別以空間因素與發展因素作為衝擊參數，皆為經營管理者可以加以改變的因素，直接用以評定遊憩容許量較不恰當；而遊憩管理的主要目的為確保環境資源的永續利用，以及維護遊客良好的遊憩體驗品質，設定遊憩容許量應該先評估生態容許量和社會容許量，再依據評估結果規劃足夠的各種空間與設施(林晏州 1988)。

遊憩容許量評估架構方面，以 Shelby 和 Heberlein (1986)所提的架構最被廣泛應用，認為遊憩容許量之評定必須分成二個部份，分別為描述性部份(descriptive component)和評估性部份(evaluative component)，其中描述性部份是遊憩系統中可客觀研究的部份，而評估性部份則必須統合各種價值上的判斷再決定容許量，在討論容許量時必須將此二者區分並分別討論，最後整合二者綜合加以評定遊憩容許量。

### 二、社會心理容許量探討之議題

過去眾多學者都認知到容許量至少包括「環境品質」和「遊憩體驗品質」二個方面，當面臨遊客量增加而欲維持遊憩體驗品質的概念，則被定義為「社會心理容許量」或「社會容許量(social carrying capacity)」。隨著概念的發展，Shelby 和 Heberlein (1986)更進一步將社會心理容許量定義為「當體驗參數超過評估標準所具體指定之可接受程度下的使用水準」。

Graefe (1988)曾提到遊客使用程度和體驗衝擊之間的關係非常複雜，並且受到多變的背景和情境因子影響。理論上，遊憩使用會對戶外遊憩體驗造成衝擊，而多數研究對於社會心理容許量的基礎假設為「遊客密度之增加會降低遊憩體驗品質」，研究結果顯示使用程度會透過一系列的中介變項，以及結合其他因素而影響體驗品質。

### 三、社會心理容許量之評估方法

社會心理容許量主要在探討遊憩使用程度對於遊客體驗品質之影響，過去研究曾以滿意度、遇見人數接受度、擁擠感作為評估使用量對體驗品質影響之指標。由於滿意度可能受遊客調適機制之影響，使遊客在不同使用量下均有滿意度偏高的情形，對於遊憩使用量變化情形的敏感性較低，因此近年來則多以遇見人數接受度或擁擠感受作為評估社會心理容許量的指標。例如林晏州(1987)評估玉山國家公園宿營地之遊憩容許量時，即以登山客的擁擠感受作為衝擊參數，探討遊客量、遊客團體數及其他因素與擁擠感之間的關係，結果顯示宿營時的遊客人數與遊客團體數均顯著影響擁擠感受；陳沛悌和林晏州(1997)針對秀姑巒溪泛舟活動進行社會心理容許量的評估，亦以擁擠認知作為評估指標，探討使用量與擁擠認知之間的關係，結果顯示擁擠認知分別與平均船數與平均人數呈顯著關係。

而現今擁擠感之相關研究大多建立在「常模(norm)理論」之上，認為常模是個體和團體用以評估行為、社會及環境情況之標準(Shelby & Vaske 1991)，Vaske 和 Donnelly (2002)整理過去相關研究之結果後，發現無論是在哪種遊憩環境之中，當遇見人數超過遊客之常模時，遊客就越容易感覺擁擠。

在界定使用量方面，大部分研究以文字敘述或模擬照片方式呈現使用量變化情形，研究指出模擬相片可避免遊客自行想像所造成的差異，因此以模擬相片進行評估之效果較佳(Manning *et al.* 1996, Manning *et al.* 1999, Manning *et al.* 2001, 林晏州 2000)。然而利用模擬相片評估社會心理容許量時，由於相片所能包含的環境範圍有限，只能針對特定地點進行評估，無法直接推論全區之容許量。陳沛悌、林晏州(1997)則是認為實際使用量通常難以測量，因此採用遊客對當時使用量的認知值作為代表，雖然此認知值代表遊客所感受到的真實情況，但與實際使用情形仍然具有差異，無法知道實際遊憩使用量與遊客認知使用量

的關係。

## 研究方法

### 一、研究架構

雪季為合歡山地區遊憩使用較為密集的時期，每當新聞發佈降雪消息總是吸引大量遊客蜂擁前往；而遊客通常侷限在道路或停車場內從事賞雪活動，對於合歡山地區實質生態環境的衝擊程度較小，因此本研究主要由社會心理層面來評估合歡山地區雪季之遊憩容許量。為了解遊憩使用對於雪季遊客體驗品質的影響情形，本研究探討雪季期間的遊憩使用量與遊客擁擠感受間之關係，事實上也就是 Shelby 和 Heberlein (1986)提出的遊憩容許量評估架構中的描述性部分。本研究以合歡山雪季遊憩使用量作為經營管理參數，並以遊憩體驗品質作為衝擊參數，過去研究大多採用滿意度或擁擠感受來測量遊客的遊憩體驗品質，但許多學者都發現以滿意度作為測量工具存在許多問題，故本研究選擇以擁擠感受作為測量遊客體驗品質的指標；透過合歡山雪季遊憩使用量的計算，同時調查遊客的擁擠感受，則可建立經營管理參數與衝擊參數之函數關係。

雖然描述性部分能夠指出經營管理參數如何影響衝擊參數，卻無法指出應該如何經營，必須藉由評估性部分定出衝擊指標的標準，以決定適宜的容許量。本研究與合歡山雪季之相關經營管理者進行訪談調查，了解經營管理者所能接受的遊憩使用衝擊程度，作為擁擠感指標之評估標準。

最後綜合描述性部分與評估性部份所得之結果，評定合歡山雪季期間之最適容許量。本研究之研究架構如圖 1 所示：由於遊憩體驗是一個相當複雜的概念，因此本研究希望廣泛的搜尋可能造成合歡山雪季遊客感到擁擠的因素，作為評估遊憩體驗品質的指標。本研究於民國 95 年 1 月 23 日星期一(新聞發佈合歡山地區可能降雪之消息)前往合歡山武嶺進行前測，詢問遊客於雪季期間前往合歡山旅遊

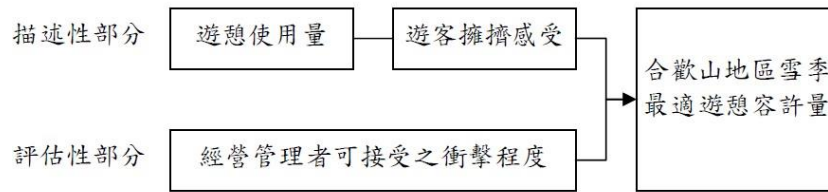


圖 1. 研究架構圖

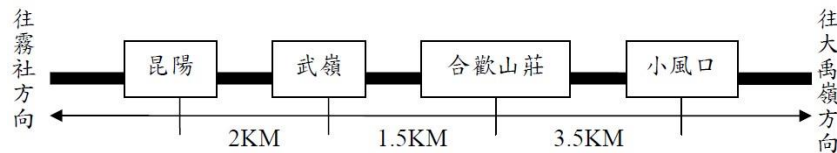


圖 2. 研究地點關係圖

時可能影響其體驗品質之因素，共訪問了 33 名遊客，其中大部份遊客都提到道路交通、使用停車場以及使用公共廁所方面的問題；由於合歡山地區屬於太魯閣國家公園計畫中的特別景觀區(太魯閣國家公園管理處 2002)，不適宜做過度開發利用，因此本研究將這些問題納入考量，以維護遊客之遊憩體驗品質。而根據 Vaske 等人(2002)和 Needham 等人(2004)的研究結果，發現無論是在哪種遊憩環境之中，當遇見人數超過遊客之常模時，遊客就越容易感覺擁擠，因此本研究也將遊客遇見人數一並納入探討。最後，本研究選出「進入區內時之交通擁擠感受」、「使用停車設施時之擁擠感受」、「遊客對於當下遇見人數之擁擠感受」以及「遊客使用公共廁所時之擁擠感受」四項擁擠感指標，藉以探討遊憩使用量對於遊客體驗品質的影響情形。

## 二、資料收集方法

本研究主要透過車輛計數調查、遊客問卷調查以及經營管理者訪談來收集所需的相關資料，各項資料收集內容詳述於下：

### 1. 車輛計數調查

遊憩使用量是一個相當複雜的數值，在計算遊憩使用量時必須對空間和時間範圍給予明確的界定。在空間範圍的界定方面，本研究為了避免遊客過度分散而影響研究結果，選擇

昆陽、武嶺、合歡山莊、小風口四處遊客到訪率較高的地點作為研究地點，由於遊客僅能從昆陽或小風口進出合歡山地區(請參考圖 2)，因此本研究以此二處作為車輛計數之調查據點，計算區內遊憩使用情形；而在時間範圍的界定方面，考量經營管理單位未來實行管理策略的便利性，本研究在進行車輛計數調查時，以每半小時作為時間單位，調查各時段區內之遊憩使用情形。

進行車輛計數調查時，將車種分為小客車、九人座客車、機車、小型巴士、遊覽車、小貨車和大貨車，分別記錄每半小時內各車種的進出情形，並觀察記錄車上平均載客人數，作為推算各時段遊憩使用量之基礎資料。

由於造成遊客擁擠感受的因素不同，本研究進一步將遊憩使用量區分為「進出車輛總數」、「區內總車輛數」和「區內總人數」三種類型，以便後續分析工作之需要，而各類型遊憩使用量皆可由原始車輛計數調查資料推算而得。以下針對各類型遊憩使用量的解釋和推算方式進行說明：

#### (1) 進出車輛總數

進出車輛總數為各時段進入和離開研究範圍的車輛數量，直接由車輛計數調查之原始資料獲得，計算方式為直接將各時段昆陽和小風口計數調查所得之進入和離開車輛數進行加總。

## (2) 區內總車輛數

區內總車輛數為各時段累計位於區內的總車輛數，推算方式為將各時段起始時停留在區內的車輛總數，加上該時段新增的進入車輛總數並扣除該時段離開區內的車輛。為精確掌握各時段之區內總車輛數，每日開始進行車輛計數調查之前，均先行統計各停車場之停放車輛，作為第一個調查時段的起始區內車輛數，而各時段求得的區內總車輛數，將依序作為下一時段的起始區內車輛數。計算方法如下式所示：

區內總車輛數 = 起始(前一時段之)區內車輛數 + 進入車輛總數 - 離開車輛數

## (3) 區內總人數

區內總人數為各時段累計位於區內的總人數，為車輛計數調查資料所推算而來。在車輛計數調查資料中可獲得各時段小客車、九人座客車、機車、小型巴士、遊覽車、小貨車和大貨車等車種之進出數量，以及各車種之平均載客人數，以相同方式計算各時段內各車種之區內總量，並乘上該車種之平均載客人數，加總後即求算出各時段區內遊客人數。計算方法如下式所示：

區內總人數 =  $\Sigma$ (該車種停留車輛數 × 該車種平均載客人數)

## 2. 遊客問卷調查

為了解合歡山地區之遊客組成和旅遊型態，進行遊客問卷調查時將收集遊客個人特性與旅遊特性等資料，同時收集遊客各方面之擁擠感受。遊客個人特性部份，包括性別、年齡、教育程度、職業、個人月收入、居住地點等項目。遊憩特性則包括同伴人數、同伴性質、使用交通工具、停留時間、進入與離開合歡山地區之方向、過去到訪合歡山地區之次數，以及本次到訪合歡山地區之主要目的等。在遊客擁擠感受部份，本研究分別從進入區內時之交通擁擠感受、使用停車設施時之擁擠感受、對於當下遇見人數之擁擠感受，以及使用公共廁所時之擁擠感受四個層面，探討遊憩使用量對遊客體驗品質之影響情形，研究中之擁擠感受皆

以 1(一點也不擁擠)到 9(非常擁擠)供遊客進行評分，若遊客尚未使用公共廁所時，則請受訪遊客勾選「未利用」跳答該項目擁擠感受。

## 3. 經營管理者訪談

本研究另外與合歡山雪季之相關經營管理者進行訪談調查，了解經營管理者所能接受的遊憩使用衝擊程度，作為決定各項體驗品質指標標準之參考依據。在經營管理者訪談調查中，同樣列出本研究所選擇的四項擁擠感指標，並將各項指標區分為 9 個等級(1 分代表遊客覺得一點也不擁擠，9 分代表遊客感到非常擁擠)，請受訪的經營管理者同時考慮太魯閣國家公園合歡山地區的經營管理目標以及實際狀況，其認為應維持遊客各項擁擠感受在何種程度以下。

## 研究結果與討論

本研究調查日期為民國 95 年 2 月 19、20、28 日及 3 月 1、2 日，共計五天。雖然國家公園發布之雪季管制期間只到 2 月 28 日，但由於 2 月 28 日至 3 月 2 日適逢強大大陸冷氣團來台，可能使高山地區降雪，因此本研究仍將該段期間之合歡山遊憩使用情形視為本研究之研究範圍。本研究共發出 513 份問卷，回收後即進行問卷有效性之判定，將漏答情形嚴重之問卷剔除，最後獲得有效問卷 497 份，無效問卷 16 份，各調查日所獲得之問卷數量詳列如表 1。

### 一、受訪者個人特性分析

在受訪者性別部份，本研究受訪者以男性居多，有 304 位(佔 61.2%)。年齡部份，以 21-30 歲受訪者最多，有 295 位(佔 59.4%)。教育程度部份，則以教育程度為大學的受訪者最多，有 211 位(佔 42.5%)。職業部份，職業為工商業的受訪者最多，有 169 位(佔 34.0%)。個人月收入部份，月收入在二萬元至四萬元的受訪者最多，有 160 位(佔 32.3%)。居住縣市部份，居住於台北縣的受訪者最多，有 66 位(佔

表 1. 各調查日之問卷數量

調查日期	調查地點	有效問卷數(份)	小計	百分比%
2/19(日)	昆陽	—	102	20.5
	武嶺	49		
	合歡山莊	53		
2/20(一)	昆陽	—	43	8.7
	武嶺	30		
	合歡山莊	13		
2/28(二) 國定假日	昆陽	31	74	14.9
	武嶺	15		
	合歡山莊	28		
3/01(三)	昆陽	34	191	38.4
	武嶺	85		
	合歡山莊	72		
3/02(四)	昆陽	—	87	17.5
	武嶺	53		
	合歡山莊	34		
總計			497	100.0

註：「—」表示該日未調查到遊客資料

表 2. 受訪者個人特性分析表

		次數	百分比(%)			次數	百分比(%)
性別	男	304	61.2	居住	台北市	43	8.9
	女	193	38.8		台北縣	66	13.6
年齡	20歲以下	28	5.6	縣市	基隆市	11	2.3
	21—30 歲	295	59.4		宜蘭縣	7	1.4
	31—40 歲	121	24.3		桃園縣	39	8.0
	41—50 歲	41	8.2		新竹市	16	3.3
	51 歲以上	12	2.4		新竹縣	10	2.1
	國中以下	6	1.2		苗栗縣	12	2.5
教育程度	高中職	103	20.7	台中市	60	12.4	
	專科	127	25.6	台中縣	53	10.9	
	大學	211	42.5	彰化縣	27	5.6	
	研究所以上	50	10.1	南投縣	17	3.4	
職業	學生	138	27.8	嘉義市	3	0.6	
	軍公教	50	10.1	嘉義縣	2	0.4	
	工商業	169	34.0	雲林縣	10	2.1	
	農漁牧業	7	1.4	台南市	17	3.5	
	家管	11	2.2	台南縣	12	2.5	
	服務業	81	16.3	高雄市	26	5.4	
	無	8	1.6	高雄縣	18	3.7	
	其他	33	6.6	屏東縣	16	3.3	
個人月收入	無	121	24.4	台東縣	2	0.4	
	2 萬以下	51	10.3	花蓮縣	18	3.6	
	2—4 萬元	160	32.3				
	4—6 萬元	102	20.6				
	6—8 萬元	40	8.1				
8—10 萬元	11	2.2					
10 萬以上	10	2.0					

13.6%)，其次為居住於台中市的受訪者，有 60 位(佔 12.4%)，居住於台中縣的居民有 53 位(佔

10.9%)，分析結果詳列於表 2。

## 二、受訪者遊憩特性分析

遊客同伴人數部份，同伴人數為 2-5 人的受訪者最多，有 379 位(佔 76.3%)，其次是同伴人數為 6-10 人的受訪者，有 88 位(佔 17.7%)。同伴類型部份，以同伴為朋友的受訪者最多，有 206 位(佔 41.4%)，其次是同伴為家人的受訪者，有 156 位(佔 31.4%)。遊客使用的交通工具部份，交通工具為小客車的受訪者最多，有 315 位(佔 63.4%)。遊客於合歡山地區停留時間部份，停留時間為 2-3 小時的受訪者最多，有 167 位(佔 33.6%)，其次是停留 1 小時的受訪者有 131 位(佔 26.4%)。遊客到訪合歡山地區進入方向部份，絕大部份遊客經過昆陽進入合歡山地區，共有 451 位(佔 90.7%)。離開方向也是由昆陽方向離開合歡山地區的受訪者最多，有 438 位(佔 88.1%)。受訪者到訪合歡山地區次數部份，以第一次到訪合歡山地區的受訪者最多，有 222 位(佔 44.7%)，其次是到訪次數為二至五次的受訪者，有 221 位(佔 44.5%)。主要到訪目的部份，以專程前往合歡山地區賞雪的受訪者最多，有 251 位(佔 50.5%)，其次為專程前往合歡山地區但並非賞雪的受訪者，有 163 位(佔 32.8%)，而只是順道前往合歡山地區的受訪者有 83 位(佔 16.7%)。分析結果詳列於表 3。

## 三、遊憩使用量與擁擠感受之關係

本研究主要以迴歸分析方法建立遊憩使用量與遊客擁擠感受間的關係，在合歡山雪季遊憩使用量的部份，本研究透過車輛計數調查所得資料，可推算出各時段之「進出車輛總數」、「區內總車輛數」以及「區內總人數」三種遊憩使用量類型；而擁擠感受的部份，則是透過問卷調查方式收集遊客對於「進入區內時之交通擁擠感受」、「使用停車設施時之擁擠感受」、「當下遇見人數之擁擠感受」以及「使用公共廁所時之擁擠感受」四項指標之擁擠感受評值。

本研究以半小時作為時間單位，調查合歡山地區各時段之遊憩使用情形。由於各時段內

的遊憩使用量皆以相同數值表示，無法解釋同一時段內的受訪者擁擠感受為何會有差異。因此，本研究在分析遊憩使用量與遊客擁擠感受的關係時，是以時段作為迴歸分析的樣本，將時段內的遊憩使用量視為自變項，而各時段內全部遊客的擁擠感受平均值做為依變項。調查日內各時段之遊憩使用量與遊客各項擁擠感受平均值整理於表 4。

進行迴歸分析時，考量遊憩使用量對於各項擁擠感指標的影響方式，本研究分別以「進出車輛總數」預測「遊客進入區內時之交通擁擠感受」，以「區內總車輛數」預測「遊客使用停車設施時之擁擠感受」，以「區內總人數」預測「遊客對於當下遇見人數之擁擠感受」和「遊客使用公共廁所時之擁擠感受」。各項遊憩使用量與遊客擁擠感受間關係之分析結果說明如下：

### 1. 進出車輛總數與進入區內時之交通擁擠感受之關係

本部份利用迴歸分析法，探討進出車輛總數對整體遊客進入區內時交通擁擠感受之影響情形。進行迴歸分析時，本研究將進出車輛總數作為自變項，而各時段之遊客擁擠感受平均值作為依變項。在本研究之調查時程內，共調查 72 個時段之進出車輛總數，但僅有 65 個時段有遊客進入區內時交通擁擠感受的資料，因此本部份以 65 個時段的樣本資料進行迴歸分析。

經迴歸分析後發現，進出車輛總數與遊客進入區內時之交通擁擠感受具有顯著的線性關係( $F=34.523$ ,  $p \leq 0.001$ )。當進出車輛總數增加時，將會提高遊客進入區內時之交通擁擠感受，而進出車輛總數可解釋 34.4%的遊客進入區內時之交通擁擠感受，結果詳見表 5。以進出車輛總數量預測進入區內時之交通擁擠感受的方程式為：

$$\text{進入區內時之交通擁擠感受} = 1.323 + 0.015 \times \text{進出車輛總數}$$

### 2. 區內總車輛數與遊客使用停車設施擁擠感受之關係

表 3. 受訪者遊憩特性分析表

		次數	百分比(%)			次數	百分比(%)	
同行 人數	自己一人	13	2.6	停留 時間	1 小時以內	131	26.4	
	2-5 人	379	76.3		2-3 小時	167	33.6	
	6-10 人	88	17.7		4-6 小時	110	22.1	
	11-20 人	7	1.4		7-12 小時	36	7.2	
	20 人以上	10	2.0		13-24 小時	28	5.6	
同伴 類型	無	13	2.6		24 小時以上	25	5.0	
	家人	156	31.4	進入 方向	經過昆陽	451	90.7	
	朋友	206	41.4		經過大禹嶺	46	9.3	
	同學	70	14.1		離開 方向	經過昆陽	438	88.1
	公司同事	48	9.7			經過大禹嶺	59	11.9
特殊團體	4	0.8	到 訪 次 數			第一次	222	44.7
小客車	315	63.4		二至五次		221	44.5	
交通 工具	休旅車	124		24.9		六至十次	41	8.2
	機車	47		9.5	十一次以上	13	2.6	
	遊覽車	1		0.2	到訪 目的	專程賞雪	251	50.5
	計程車	10	2.0	專程, 非賞雪		163	32.8	
					順道前往	83	16.7	

本部份利用迴歸分析法，探討區內總車輛數量對整體遊客使用停車設施時擁擠感受之影響情形。進行迴歸分析時，本研究將區內總車輛數量作為自變項，而各時段之遊客擁擠感受平均值作為依變項。在本研究調查時程內，共調查 72 個時段之區內總車輛數，但僅有 65 個時段有遊客使用停車設施時交通擁擠的感受資料，因此本部份以 65 個時段的樣本資料進行迴歸分析。

經迴歸分析後發現，區內總車輛數量與遊客使用停車設施擁擠感受具有顯著的線性關係(F=22.667, p≤0.001)。當區內總車輛數量增加時，將會提高遊客使用停車設施時的擁擠感受，而區內總車輛數量可解釋 25.3%的使用停車設施擁擠感受，結果詳見表 6。以區內總車輛數量預測使用停車設施擁擠感受之方程式為：

$$\text{進入區內時之交通擁擠感受} = 2.173 + 0.009 \times \text{區內總車輛數量}$$

### 3. 區內總人數與遊客對當下遇見人數擁擠感受之關係

本部份利用迴歸分析法，探討區內總人數與整體遊客對於當下遇見人數擁擠感受之關

係。進行迴歸分析時，本研究將區內總人數作為自變項，而各時段之遊客擁擠感受平均值作為依變項。在本研究調查時程內，共調查 72 個時段之區內總人數，但僅有 65 個時段有遊客對於當下遇見人數擁擠感受的資料，因此本部份以 65 個時段的樣本資料進行迴歸分析。

經迴歸分析後發現，區內總人數與受訪遊客之當下遇見人數擁擠感受具有顯著的線性關係(F=44.122, p≤0.001)。當區內總人數增加時，將會提高遊客對於當下遇見人數之擁擠感受，而區內總人數可解釋 40.3%的當下遇見人數擁擠感受，結果詳見表 7。以區內總人數預測當下遇見人數擁擠感受之方程式為：

$$\text{當下遇見人數擁擠感受} = 1.993 + 0.005 \times \text{區內總人數}$$

### 4. 區內總人數與使用公共廁所擁擠感受之關係

本部份利用迴歸分析法，探討區內總人數對整體遊客使用公共廁所時擁擠感受之影響情形。進行迴歸分析時，本研究將區內總人數作為自變項，而各時段之遊客擁擠感受平均值作為依變項。在本研究調查時程內，共調查 72 個時段之區內總人數，但僅有 62 個時段有



表 4. 調查日各時段遊憩使用量與遊客擁擠感受平均值

調查日期	調查時段	遊憩使用量			遊客擁擠感受												
		進出車 輛總量	區內總 車輛數	區內總 人數	進入區內時之擁擠感受			使用停車場時之擁擠感受			當下遊憩人數擁擠感受		使用公共廁所時之擁擠感受				
					N	平均數	標準差	N	平均數	標準差	N	平均數	標準差	N	平均數	標準差	
2月19日	8:00-8:30	35	5	15	3	2.667	2.887	3	1.333	0.577	3	2.667	0.577	3	2.333	0.577	
	8:30-9:00	46	25	122	9	2.444	1.878	9	1.889	1.364	9	1.889	1.364	9	2.778	2.539	
	9:00-9:30	55	48	194	5	2.200	1.643	5	2.200	1.643	5	2.000	1.000	3	1.333	0.577	
	9:30-10:00	67	71	248	6	4.000	2.449	6	4.167	2.563	6	4.667	2.875	4	4.000	2.449	
	10:00-10:30	99	92	298	7	4.571	1.902	7	3.714	2.430	7	4.571	1.813	5	3.200	2.049	
	10:30-11:00	80	90	294	12	3.750	1.913	12	3.083	2.193	12	4.583	2.314	10	4.000	2.404	
	11:00-11:30	85	90	261	7	3.857	2.610	7	3.714	2.498	7	3.857	2.193	7	2.571	1.618	
	11:30-12:00	107	119	331	9	4.333	2.179	9	3.556	2.506	9	4.444	1.878	6	2.833	2.401	
	12:00-12:30	96	131	355	5	3.200	1.304	5	4.600	2.510	5	4.200	1.304	5	3.200	1.095	
	12:30-13:00	88	149	490	6	2.667	1.506	6	3.000	1.789	6	3.833	2.229	5	2.800	1.789	
	13:00-13:30	112	147	397	14	3.214	1.968	14	2.714	1.858	14	3.714	2.091	11	2.818	1.779	
	13:30-14:00	85	124	367	2	3.000	2.828	2	5.000	5.657	2	2.500	2.121	2	2.500	2.121	
	14:00-14:30	111	131	383	4	3.750	0.957	4	4.250	2.500	4	5.000	1.826	3	5.333	0.577	
	14:30-15:00	64	127	373	1	9.000	0.000	1	5.000	0.000	1	5.000	0.000	—	—	—	
	15:00-15:30	81	121	356	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	15:30-16:00	76	123	360	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
16:00-16:30	84	94	245	4	3.750	1.893	4	4.250	1.708	4	4.500	1.000	4	4.250	0.957		
16:30-17:00	67	68	164	8	2.125	0.991	8	1.625	0.744	8	2.125	0.991	8	1.375	0.518		
2月20日	8:00-8:30	30	14	49	2	1.500	0.707	2	1.500	0.707	2	1.000	0.000	2	1.500	0.707	
	8:30-9:00	33	17	54	2	1.000	0.000	2	1.000	0.000	2	1.000	0.000	1	1.000	0.000	
	9:00-9:30	52	19	42	5	1.000	0.000	5	1.000	0.000	5	1.000	0.000	1	1.000	0.000	
	9:30-10:00	73	34	74	6	3.000	1.789	6	3.167	2.041	6	1.833	0.983	2	2.500	0.707	
	10:00-10:30	67	33	71	7	2.143	1.215	7	2.000	1.528	7	1.857	0.900	4	1.500	0.577	
	10:30-11:00	61	56	127	1	2.000	0.000	1	2.000	0.000	1	2.000	0.000	1	2.000	0.000	
2月28日	11:00-11:30	84	58	153	8	2.875	1.458	8	2.750	1.909	8	2.500	0.535	6	1.833	0.753	
	11:30-12:00	99	71	159	4	2.250	1.500	4	2.250	1.500	4	2.250	1.500	4	2.250	1.500	
	12:00-12:30	109	70	160	2	1.500	0.707	2	1.500	0.707	2	1.500	0.707	—	—	—	
	12:30-13:00	102	68	155	5	2.000	1.000	5	2.000	1.000	5	2.400	1.342	4	1.500	1.000	
	13:00-13:30	86	82	185	1	1.000	0.000	1	1.000	0.000	1	1.000	0.000	—	—	—	
	13:30-14:00	62	86	197	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	13:00-13:30	149	255	587	17	5.118	2.088	17	4.765	1.751	17	4.941	1.638	16	4.875	1.893	
	13:30-14:00	160	287	646	17	5.353	1.935	17	4.588	1.734	17	4.882	1.536	15	4.800	1.935	
	14:00-14:30	131	306	686	14	4.429	2.065	14	3.286	1.637	14	4.429	1.742	13	4.000	2.582	
	14:30-15:00	236	274	613	6	5.000	1.673	6	5.000	1.549	6	5.167	0.753	6	4.333	1.366	
	15:00-15:30	163	241	539	6	3.667	1.211	6	5.000	1.789	6	4.667	1.211	6	3.500	2.074	
	15:30-16:00	177	186	464	4	4.500	1.291	4	3.250	1.708	4	5.000	2.160	4	3.500	2.380	
	16:00-16:30	161	141	337	7	4.714	1.890	7	3.714	1.604	7	4.714	1.704	7.000	4.000	2.646	
	16:30-17:00	148	55	118	3	2.667	1.155	3	2.333	0.577	3	2.000	0.000	3	2.333	0.577	
	3月1日	8:00-8:30	25	11	26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		8:30-9:00	44	23	54	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9:00-9:30		62	39	93	4	3.500	1.915	4	5.000	1.155	4	3.250	1.500	4	3.000	2.449	
9:30-10:00		58	53	122	8	3.875	2.295	8	4.000	2.449	8	2.125	1.356	8	2.625	2.066	
10:00-10:30		67	42	96	11	2.182	1.401	11	2.545	1.508	11	2.000	1.095	10	1.700	0.823	
10:30-11:00		99	53	133	21	3.905	2.022	21	4.000	1.817	21	3.524	1.569	18	3.333	1.782	
11:00-11:30		88	63	159	11	2.636	1.120	11	4.455	2.659	11	3.636	1.362	8	3.500	1.604	
11:30-12:00		78	73	171	4	3.250	2.630	4	4.750	3.304	4	4.500	3.109	4	4.500	2.082	
12:00-12:30		70	85	197	3	4.333	3.055	3	4.000	2.646	3	5.667	1.155	3	5.000	4.000	
12:30-13:00		92	83	191	7	5.000	1.291	7	4.571	0.976	7	4.571	1.512	7	5.143	1.345	
3月1日		13:00-13:30	107	100	234	26	3.846	2.092	26	3.654	2.190	26	4.385	1.899	18	3.278	1.873
		13:30-14:00	102	112	262	17	3.059	1.713	17	2.941	1.676	17	3.882	1.654	14	3.071	1.385
	14:00-14:30	78	114	265	21	3.333	1.713	21	3.381	1.830	21	3.810	2.136	18	3.722	2.024	
	14:30-15:00	68	110	258	15	3.000	2.035	15	3.200	1.935	15	3.400	2.063	11	2.818	2.359	
	15:00-15:30	113	141	324	19	4.737	1.485	19	5.105	1.663	19	4.579	1.665	18	4.944	1.589	
	15:30-16:00	94	137	317	17	3.412	1.622	17	3.647	1.618	17	4.235	1.715	16	3.625	1.204	
	16:00-16:30	65	134	313	4	2.500	1.291	4	3.500	2.646	4	2.000	0.816	3	3.000	2.000	
	16:30-17:00	52	124	293	3	1.333	0.577	3	1.333	0.577	3	3.667	1.155	3	1.333	0.577	
3月2日	8:00-8:30	28	24	85	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	8:30-9:00	24	36	117	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	9:00-9:30	52	48	145	6	4.000	0.894	6	4.333	1.366	6	4.833	1.835	5	3.400	2.191	
	9:30-10:00	73	57	175	10	4.800	1.549	10	5.200	2.616	10	3.700	1.703	8	4.000	2.000	
	10:00-10:30	65	84	236	6	4.500	3.450	6	3.833	2.401	6	3.333	2.251	1	1.000	0.000	
	10:30-11:00	62	78	224	6	2.500	1.643	6	2.000	1.549	6	2.667	1.633	6	3.500	2.739	
	11:00-11:30	73	77	215	4	4.000	0.816	4	4.250	2.217	4	3.500	1.000	2	6.500	1.211	
	11:30-12:00	103	76	207	9	5.111	2.088	9	4.444	2.297	9	4.111	2.315	6	4.167	2.858	
	12:00-12:30	82	88	235	4	4.750	1.708	4	3.750	0.957	4	3.250	1.708	3	3.667	1.528	
	12:30-13:00	77	99	247	5	4.800	1.483	5	4.800	2.049	5	5.200	1.789	5	4.600	2.074	
	13:00-13:30	88	87	213	7	3.714	1.604	7	2.571	1.397	7	2.857	1.345	4	4.500	1.915	
	13:30-14:00	72	87	217	10	2.900	2.558	10	2.400	2.066	10	3.600	1.955	8	2.875	2.295	
	14:00-14:30	99	72	179	8	3.500	2.563	8	4.375	3.204	8	3.750	2.121	8	4.000	2.726	
	14:30-15:00	61	73	182	5	1.800	0.837	5	1.800	0.837	5	1.800	0.837	2	1.500	0.707	
	15:00-15:30	93	66	167	2	1.500	0.707	2	1.500	0.707	2	1.500	0.707	2	1.500	0.707	
	15:30-16:00	76	58	151	5	1.600	0.548	5	1.800	0.837	5	2.000	1.732	5	1.200	0.447	

註：「—」表示該時段未調查到遊客擁擠感受。

表 5. 進出車輛總數與進入區內時之交通擁擠感受之迴歸分析

影響因素	原始係數	標準化係數	t 值
進出車輛總數	0.015	0.595	5.876***
常數	1.323		5.357***
R <sup>2</sup> = 0.344		F = 34.523	Sig. ≤ 0.001
N = 65			

註：依變數：進入區內時之交通擁擠感受 \*\*\*表 p ≤ 0.001

表 6. 區內總車輛數與使用停車設施擁擠感受之迴歸分析

影響因素	原始係數	標準化係數	t 值
區內總車輛數	0.009	0.514	4.761***
常數	2.173		9.439***
R <sup>2</sup> = 0.253		F = 22.667	Sig. ≤ 0.001
N = 65			

註：依變數：使用停車設施之擁擠感受 \*\*\*表 p ≤ 0.001

表 7. 區內總人數與周圍其他遊客擁擠感受之迴歸分析

影響因素	原始係數	標準化係數	t 值
區內總人數	0.005	0.642	6.642***
常數	1.993		8.388***
R <sup>2</sup> = 0.403		F = 44.122	Sig. ≤ 0.001
N = 65			

註：依變數：對周圍其他遊客人數之擁擠感受 \*\*\*表 p ≤ 0.001

表 8. 區內總人數與使用公共廁所時擁擠感受之迴歸分析

影響因素	原始係數	標準化係數	t 值
區內總人數	0.004	0.457	3.979***
常數	2.144		7.732***
R <sup>2</sup> = 0.196		F = 15.830	Sig. ≤ 0.001
N = 61			

註：依變數：使用公共廁所之擁擠感受 \*\*\*表 p ≤ 0.001

表 9. 經營管理者對各方面擁擠感受指標標準之分析表

受訪者編號 擁擠感指標	受訪者編號												平均	標準差
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	B1	C1	C2	C3			
進入區內時之交通狀況	4	5	6	4	7	4	5	5	5	6	7	5.273	1.1037	
使用停車設施	4	5	6	6	8	5	5	6	5	6	7	5.727	1.1037	
當下遇見人數	6	7	7	5	8	4	5	7	5	6	8	6.182	1.3280	
使用公共廁所	4	5	5	5	7	3	5	6	5	6	5	5.091	1.2210	

註：擁擠感受評值 1 代表「一點也不擁擠」，9 代表「非常擁擠」

受訪者編號 A 為太魯閣國家公園管理處的職員，B 為國家公園警察隊的職員，C 為合歡山管理站的職員。

表 10. 各方面擁擠感受預測方程式與參考使用量

遊憩使用量	擁擠感指標	擁擠感受預測方程式	評估標準	參考使用量
進出車輛總數	進入區內時之交通擁擠感受	Y1 = 1.323 + 0.015 X1	5.273	263 輛
區內總車輛數	使用停車設施時之擁擠感受	Y2 = 2.173 + 0.009 X2	5.727	395 輛
	當下遇見人數之擁擠感受	Y4 = 1.993 + 0.005 X4	6.182	838 人
區內總人數	使用公共廁所時之擁擠感受	Y5 = 2.144 + 0.004 X5	5.091	737 人

註：Xi：遊憩使用量

Yi：遊客對於遊憩使用量之擁擠感受

遊客使用公共廁所時交通擁擠感受的資料，因此本部份以 62 個時段的樣本資料進行迴歸分析。

經迴歸分析後發現，區內總人數與遊客使用公共廁所時之擁擠感受具有顯著的線性關係(F = 15.830, p ≤ 0.001)。當區內總人數增加

時，將會提高遊客使用公共廁所時之擁擠感受，而區內總人數可解釋 19.6% 的使用公共廁所時擁擠感受，結果詳見表 8。以區內總人數預測遊客使用公共廁所時擁擠感受之方程式為：

使用公共廁所時擁擠感受 = 2.144 + 0.004 × 區內總人數。

#### 四、合歡山地區雪季社會心理容許量之評估

本研究經營管理者訪談調查部份，以目前或過去職務與合歡山地區經營管理相關者作為訪談對象，共有 11 位受訪者接受訪談調查。其中，包括 7 位太魯閣國家公園管理處的職員，1 位太魯閣國家公園警察隊的職員，3 位太魯閣國家公園合歡山管理站的職員。將各項擁擠感指標標準進行統計整理後，經營管理者認為全體遊客對進入區內時之交通之擁擠感受應維持在 5.273 分以下，對使用停車設施之擁擠感受應維持在 5.727 分以下，對當下遇見人數之擁擠感受應維持在 6.182 分以下，對使用公共廁所之擁擠感受應維持在 5.091 分以下，分析結果詳列於表 9。

根據前一節所建立的「進入區內時之交通擁擠感受」、「使用停車設施時之擁擠感受」、「當下遇見人數之擁擠感受」以及「使用公共廁所時之擁擠感受」預測方程式，本研究以經營管理者訪談所得之結果作為評估標準，代入各項擁擠感預測方程式中，算出各方面之參考使用量（詳見表 10）。在進入區內時之交通方面，求得進出車輛總數為 263 輛車。在使用停車設施方面，求得區內總車輛數為 395 輛車。在當下遇見人數方面，求得區內總人數為 838 人。在使用公共廁所方面，求得區內總人數為 737 人。

本研究透過各項擁擠感受之預測方程式與評估標準，分別提出合歡山地區雪季期間每半小時之「進出車輛總數」、「區內總車輛數」和「區內總人數」建議容許量。而此三類型的遊憩使用量管理方式皆不相同，為了方便經營管理單位採取最便利、有效的管理策略，本研

究進一步綜合分析「進出車輛總數」、「區內總車輛數」和「區內總人數」建議容許量間的關係。

在進出車輛總數方面，本研究結果建議應保持在 263 輛車以下，避免遊客進入區內時之交通擁擠感受超過評估標準。而從本研究之遊客旅遊特性之調查結果可發現，各有九成左右的遊客是從昆陽方向進入或離開合歡山地區，而從大禹嶺進入或離開的遊客僅佔 1 成，表示昆陽是雪季遊客進入合歡山地區重要的入口據點，若採用車輛管制方式控制合歡山地區雪季遊憩使用量時，應特別注意經由昆陽方向進出合歡山區之車輛數量，以免遊客進入區內時的交通擁擠感受超過指定之評估標準。

在區內總車輛數方面，本研究由遊客使用停車設施之擁擠感指標決定出適宜的區內總車輛數為 395 輛車，而本研究之區內總車輛數包括了停放在昆陽到小風口間停車場內的車輛數，也包括部分位於道路上的車輛。

在區內總人數方面，本研究由當下遇見人數擁擠感指標決定出適宜的區內總人數為 838 人，而使用公共廁所擁擠感指標決定出適宜的區內總人數為 737 人。理論上，將區內總人數限於 737 人以下時，將可使遊客對當下遇見人數或使用公共廁所時之擁擠感受皆不致超過經營管理者所提出的評估標準。但從二者的預測方程式解釋能力來看，當下遇見人數擁擠感受之解釋能力為 40.3%，而使用公共廁所時擁擠感受預測方程式之解釋能力僅 19.6%，顯示遊客使用公共廁所時之擁擠感受可能受到許多其他因素所影響（例如公共廁所的清潔程度），透過管制區內遊客人數的方式可能無法有效維持遊客使用公共廁所時的良好感受，因此本研究仍建議區內總人數應可維持在 840 人左右。

但由於本研究之調查範圍較為廣泛，遊客人數的管理通常較難實際執行，因此依據遊客前往合歡山地區所使用的交通工具比例以及各車種平均載客人數，將區內總人數轉換為區內總車輛數作為遊客量管制之方法。本研究之

遊客旅遊特性顯示，大部份遊客所使用的交通工具為小客車、九人座休旅車以及機車三種，其中有 63.4%的遊客使用小客車，24.9%的遊客使用九人座休旅車，9.5%的遊客使用機車。將本研究建議的區內總人數按使用的交通工具比例分配，使用小客車的遊客人數約為 539 人，使用九人座休旅車的遊客約為 209 人，使用機車的遊客約為 80 人；再依據本研究車輛計數調查中所觀察的各車種平均載客人數來看，小客車的平均載客人數為 2.3 人，九人座休旅車的平均載客人數為 3.1 人，機車的平均載客人數為 1.5 人。將使用不同交通工具的人數分別除以載客人數後，各時段區內小客車數量約為 234 輛，九人座休旅車約為 67 輛，機車約為 53 輛，全部車輛數加總後為 354 輛車。由此可知，若以區內總車輛數來管制區內總遊客人數，合歡山地區每半小時應可開放區內總車輛數達 354 輛車。

綜合比較使用停車設施擁擠感指標所決定的區內總車輛數容許量，以及由區內人數容許量所推算的區內總車輛數後，以區內人數容許量所推算的區內總車輛數容許量較為嚴苛。因此，本研究建議控制合歡山地區雪季各時段之區內總車輛數應維持在 354 輛車以下，以確保遊客在合歡山地區雪季期間使用停車設施時的擁擠感受與當下遇見人數之擁擠感受，皆不致超過所指定之評估標準。以合歡山地區現有的停車場空間來看，目前昆陽、武嶺、合歡山莊、小風口四個停車場總共大約能夠停放 280 輛車輛，低於本研究所建議之 354 輛區內車輛容許量。因此在區內總車輛數的管制上，尚需注意區內停車設施的使用情形，避免遊客使用停車設施時的擁擠感受超過評估標準。

## 結論建議

### 一、結論

本研究之主要目的為探討遊憩使用量對於遊客擁擠感受之影響情形，並建立二者間之

函數關係，以決定合歡山地區雪季期間之社會心理容許量。在調查合歡山地區雪季遊憩使用量時，本研究選擇在昆陽和小風口進行車輛計數調查以計算區內的遊憩使用量，並以半小時為一調查時段，推算出各時段之進出車輛總數、區內總車輛數、區內總遊客人數作為遊憩使用量之代表值。一方面可了解區內各時段遊憩使用量之變化情形，一方面也可以方便經營管理單位以半小時為時間單位，實施遊客管制作業。

然而，本研究以時段的概念來界定遊憩使用量，用一個數值來代表某一時段內不斷流動變化的區內遊憩使用量，並無法精準得知某個遊客在受訪當時所在位置與實際察覺到的遊憩使用量，因此難以解釋為何遊客間的擁擠感受會有所差異。所以本研究以時段內的遊憩使用量作為迴歸分析時的自變項，並計算同一調查時段內全部的受訪遊客之擁擠感受平均值作為依變項，以消除造成遊客間擁擠感受有所差異的因素。故本研究僅能了解區內各時段之遊憩使用量對整體遊客擁擠感受之影響情形，而不能解釋造成遊客個體間擁擠感產生差異的原因。

本研究將遊憩使用量與遊客擁擠感受進行迴歸分析後，發現遊客各方面擁擠感受與遊憩使用量皆有顯著的線性關係存在，表示遊憩使用量增加時將會提高遊客之擁擠感受。在擁擠感受預測方程式之解釋能力來看，以區內總遊客人數來預測遊客使用公共廁所時擁擠感受的解釋能力僅 19.6%，雖然二者間具有顯著的線性關係，表示區內總人數增加時將會提高遊客使用公共廁所之擁擠感受，但區內總人數較不足以解釋遊客使用公共廁所時的擁擠感受變化情形，因此若採用使用公共廁所時的擁擠感指標決定區內遊客人數容許量可能較不適當。

而根據本研究之分析結果，建議合歡山地區雪季期間可採用車輛管制方式來控制區內遊憩使用量，避免遊客各項擁擠感受超過指定的評估標準。在進入區內的道路交通方面，建

議經營管理者可在昆陽和小風口紀錄各時段之進出車輛總數，每半小時開放 263 輛車進出合歡山地區，當該時段之進出車輛數達到 263 輛車時，下一時段即應進行交通管制限制車輛進入。而昆陽是雪季遊客進出合歡山地區之重要據點，因此昆陽方向的進出車輛更應特別留意，避免遊客進入合歡山地區時因交通壅塞而降低遊客之遊憩體驗品質。在區內停留車輛方面，建議經營管理單位將區內車輛數限制在 354 輛車以下，可同時確保遊客使用停車場或是對於周圍遊客人數之擁擠感受皆不致超過指定之評估標準。除此之外，建議經營管理者可在台十四線起點設置電子告示牌，提供合歡山地區之交通情形與天候狀況等資訊，以避免遊客敗興而歸。同時，可由管理單位發展區內交通接駁系統，於雪季交通尖峰期間供遊客搭乘，應可舒緩區內交通擁擠之情形。目前合歡山地區雪季期間有民間業者提供區內接駁與加裝雪鏈之服務，並且設有公定收費標準，但仍有部份業者超收費用之情況，建議在區內各據點標示接駁車與加裝雪鏈之收費標準與檢舉電話，並不定時派員前往監督，以維護遊客權益。而管理單位也可以在現地提供旅遊諮詢服務，鼓勵遊客多加利用區內接駁系統，或告知遊客當時路況是否需要加裝雪鏈，一方面避免遊客因不了解區內狀況而造成交通意外事故，一方面可減少進入車輛數量而增加區內交通流暢性。

而在公共廁所方面，由於本研究所建立的預測方程式之解釋能力較低，管制遊客數量可能無法有效維持遊客使用公共廁所時的擁擠感受，因此建議經營管理者加強公共廁所的清潔工作，以維護遊客使用公共廁所時的良好感受。目前合歡山地區以昆陽、合歡山莊以及小風口的公廁較為完備，而武嶺的二個公廁中，一個目前為停用狀態，另一個則是十分簡便的臨時公廁。由於雪季前往合歡山地區之遊客大多會在武嶺停留，有許多遊客仍會在停用的公廁後方如廁，對武嶺之環境衛生造成莫大的威脅，因此建議經營管理單位應儘快改善武嶺之

公共廁所，或是明確的告知遊客最近的公廁位置，方便遊客前往利用。

## 二、後續研究建議

本研究以時段內全區遊憩使用量之概念，探討遊憩使用量對擁擠感受之影響情形，可能忽略了遊憩使用在空間和時間上的分布情形。建議將來探討實際遊憩使用量與擁擠感受關係之研究者，可詢問遊客實際遭遇或知覺到的使用情況作為中介變項，同時探討全區遊憩使用量、遊客實際遭遇或認知到的使用量、遊客擁擠感受三者間之關係，藉以更為精確的了解遊憩使用量對於遊客擁擠感受之影響情形。

由於本研究以半小時為時段計算遊憩使用量，在進行迴歸分析時，亦以時段區分受訪遊客，將各時段內受訪遊客擁擠感受之平均值作為依變項，因此無法將個人遊客特性及旅遊特性納入分析。且因文章篇幅有限，本文中僅探討遊憩使用量與整體遊客擁擠感受之關係，並未探討造成遊客個體間擁擠感受差異情形的因素。且過去研究曾提到，遊客過去經驗、動機、態度等個人特性，以及與其他遊客接觸的地點、時間等因素，均可能會影響遊客體驗品質(Stankey 1973, Wagar 1974, Hendee *et al.* 1978, Graefe *et al.* 1984, Stankey & McCool 1984)。建議後續研究可納入其他獨立變項或採用其他分析方法，探討遊客個體間擁擠感受之差異情形及影響因素。

此外，本研究之研究範圍為合歡山雪季遊憩使用量與擁擠感受之關係，由於雪季與其他季節之遊憩活動性質不盡相同，遊客遊憩使用之空間、時間分布情形也可能有所差異，建議後續研究者可對於合歡山地區雪季、高山花季或一般旅遊季進行相關研究。

## 誌謝

感謝內政部營建署太魯閣國家公園管理處補助本研究經費，及進行訪談時的諸多幫助

和寶貴意見。

## 引用文獻

太魯閣國家公園管理處。2002。太魯閣國家公園計畫第二次通盤檢討，花蓮：內政部營建署太魯閣國家公園管理處。

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，南投：玉山國家公園管理處。

林晏州。1988。社會心理容許量之研究，東海學報 29(2):819-846。

林晏州。2000。社會遊憩容許量評估方法之比較，戶外遊憩研究 13(1):1-20。

陳沛悌、林晏州。1997。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。

Graefe, A. R. 1988. Social psychological carrying capacity. Outdoor recreation benchmark 1988: proceedings of the national outdoor recreation forum. USDA Forest Service, Southeastern Forest Experiment Station General Technical Report SE-52, 451-454.

Graefe, A. R., J. J. Vaske, and F. R. Kuss. 1984. Social carrying capacity: an integration and synthesis of twenty years of research. *Leisure Sciences* 6:395-432.

Hendee, J. C., G. H. Stankey, and R. C. Lucas. 1978.

Wilderness management. USDA Forest Service Miscellaneous Publication No. 1365, 381pp.

Manning, R. E., D. W. Lime, W. A. Freimund, and D. G. Pitt. 1996. Crowding norms at frontcountry sites: a visual approach to setting standards of quality. *Leisure Sciences* 18, 39-59.

Manning, R. E., D. W. Lime, W. A. Freimund and D. G. Pitt. 2001. Respondent self-assessment of research on crowding norms in outdoor recreation. *Journal of Leisure Research* 33:251-271.

Manning, R. E., W. A. Valliere and C. Jacobi. 1999. Crowding norms: alternative measurement approaches. *Leisure Sciences* 21:97-115.

Needham, M. D., R. B. Rollins, and C. J. B. Wood. 2004. Site-specific encounters, norms and crowding of summer visitors at Alpine ski area. *Journal of Tourism Research* 6:421-437.

Shelby, B. and J. J. Vaske. 1991. Using normative data to develop evaluative standards for resource management: a comment on three recent papers. *Journal of Leisure Research* 23:173-187.

Shelby, B. and T. A. Heberlein. 1986. Carrying capacity in recreation settings. Oregon State University Press, Corvallis, Oregon, 164pp.

Stankey, G. H. 1973. Visitor perception of wilderness recreation carrying capacity. USDA Forest Service, Intermountain Forest and Experiment Station, 62pp.

Stankey, G. H. and S. F. McCool. 1984. Carrying capacity in recreation settings: evolution, appraisal, and application. *Leisure Sciences* 6:453-473.

Vaske, J. J. and M. P. Donnelly. 2002. Generalizing the encounter—norm—crowding relationship. *Leisure Sciences* 24:255-269.

Wagar, J. A. 1974. Recreational carrying capacity reconsidered. *Journal of Forestry* 72(5):274-278.