

國立台灣大學

園藝學研究所

碩士論文

指導教授：林晏州 博士

Dr. Yann-Jou Lin

太魯閣國家公園合歡山地區雪季遊憩容許量之評估

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

研究生：王皖麟 撰

Wong-Lin Wang

中華民國九十五年七月

## 謝 誌

首先要感謝恩師林晏州教授在這三年中教導，老師豐富的學術知識總能在每次的討論過程中發現學生的盲點與缺失，並且引導學生正確的思考。而老師在日常生活中也處處指正學生所犯的錯誤，提醒學生待人處事應有的態度，讓學生得以成長。同時也要感謝師母細心的幫學生逐字檢視論文內容，並給予論文寫作上的建議。

在論文口試期間，感謝黃文卿老師、歐聖榮老師、張俊彥老師、顏家芝老師細心斧正，並提供許多寶貴意見，使論文更趨完備。

感謝太魯閣國家公園管理處提供本研究補助經費，以及管理處內職員在本研究進行經營管理者訪談時的諸多幫助和寶貴意見。

感謝玉清學姊、喜臨學長、麗秋學姊在課業和生活上的鼓勵與照顧，感謝寶秀學姊、元幟學長、柏瑋學姊、佳祺學姊不斷的給予勉勵，並且對於研究提供許多幫助與建議；感謝高富、欽忠、康力、婉馨、翠芸一起度過研究生生活並且互相砥礪；感謝庭如、青蓉、婉玉、照婷、怡婷、思葦、佳育、正儀、永昉等多位學弟妹給予本人的鼓勵與關心。感謝大學同窗好友書榮、勇全、淑玲多次抽空陪伴本人前往合歡山進行調查工作，以及提供借宿的地方。

特別感謝父母親在這三年所給予的支持，不時的關心、鼓勵我，讓我可以無憂無慮的讀完研究所。

能夠完成這本論文要感謝的人實在太多了，在此一併向大家真誠的說聲感謝！

王皖麟 謹誌 2006 夏

## 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輛車進出合歡山地區，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。

**關鍵詞：**遊憩容許量、遊憩使用量、擁擠感受、太魯閣國家公園

## **ABSTRACT**

The Hehuan Mountains area is one of the few snow-scenic 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. We suggest the managers use traffic control to restrict the recreational use in Hehuan Mountains area.

**KEYWORDS:** recreational carrying capacity, recreational use level, perceived crowding, Taroko National Park

## 目錄

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 第一章 緒論 .....          | 1  |
| 第一節 研究緣起與目的 .....     | 1  |
| 第二節 研究內容與步驟 .....     | 2  |
| 第二章 文獻回顧 .....        | 5  |
| 第一節 遊憩容許量 .....       | 5  |
| 一、遊憩容許量之概念與定義 .....   | 5  |
| 二、遊憩容許量之分類 .....      | 8  |
| 三、遊憩容許量的評估架構 .....    | 10 |
| 四、社會心理容許量探討之議題 .....  | 12 |
| 第二節 遊憩體驗品質 .....      | 17 |
| 一、遊憩體驗品質的定義 .....     | 17 |
| 二、遊憩體驗品質的測量方法 .....   | 17 |
| 第三節 常模理論 .....        | 21 |
| 一、常模之定義及應用 .....      | 21 |
| 二、社會常模之相關研究 .....     | 23 |
| 第三章 研究方法 .....        | 27 |
| 第一節 研究架構 .....        | 27 |
| 第二節 研究地點分析 .....      | 29 |
| 一、合歡山地區整體環境分析 .....   | 29 |
| 二、合歡山地區遊憩區現況分析 .....  | 30 |
| 第三節 合歡山雪季相關資訊 .....   | 34 |
| 第四節 研究變項與操作定義 .....   | 36 |
| 一、遊憩使用量 .....         | 36 |
| 二、遊客擁擠感受 .....        | 38 |
| 三、經營管理者可接受之衝擊程度 ..... | 41 |
| 四、遊客個人特性與遊憩特性 .....   | 42 |
| 第五節 資料處理與分析方法 .....   | 43 |
| 第四章 研究結果與討論 .....     | 45 |
| 第一節 問卷回收情形 .....      | 45 |
| 第二節 受訪者個人特性分析 .....   | 46 |
| 第三節 受訪者遊憩特性分析 .....   | 48 |

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| 第四節 遊憩使用量分析 .....              | 51  |
| 一、各據點車輛進出及區內總車輛數之變化情形 .....    | 51  |
| 二、區內總人數之變化情形 .....             | 58  |
| 第五節 遊憩使用量與擁擠感受之關係 .....        | 61  |
| 一、進出車輛總數與進入區內時之交通擁擠感受之關係 ..... | 66  |
| 二、區內總車輛數與遊客使用停車設施擁擠感受之關係 ..... | 68  |
| 三、區內總人數與遊客對當下遇見人數擁擠感受之關係 ..... | 69  |
| 四、區內總人數與使用公共廁所擁擠感受之關係 .....    | 71  |
| 第六節 合歡山地區雪季社會心理容許量之評估 .....    | 73  |
| 第五章 結論與建議 .....                | 79  |
| 第一節 結論 .....                   | 79  |
| 第二節 建議 .....                   | 82  |
| 一、合歡山地區經營管理之建議 .....           | 82  |
| 二、後續研究建議 .....                 | 84  |
| 參考文獻 .....                     | 86  |
| 附錄一 合歡山雪季遊客調查問卷 .....          | 90  |
| 附錄二 經營管理者訪談調查表 .....           | 92  |
| 附錄三 各調查日時段內車輛進出計數調查結果 .....    | 93  |
| 附錄四 區內總車輛數量統計結果 .....          | 103 |
| 附錄五 經營管理者訪談調查摘要 .....          | 106 |

## 表目錄

|        |                               |    |
|--------|-------------------------------|----|
| 表 3-1  | 太魯閣國家公園計畫之遊憩區分級系統.....        | 33 |
| 表 3-2  | 合歡山雪季管制辦法.....                | 35 |
| 表 4-1  | 各調查日之問卷數量.....                | 45 |
| 表 4-2  | 受訪者個人特性分析表.....               | 47 |
| 表 4-3  | 受訪者遊憩特性分析表.....               | 50 |
| 表 4-4  | 調查期間各時段區內總人數推估結果.....         | 59 |
| 表 4-5  | 遊憩使用量與遊客擁擠感受迴歸分析樣本資料總表.....   | 62 |
| 表 4-6  | 進出車輛總數與進入區內時之交通擁擠感受之迴歸分析..... | 67 |
| 表 4-7  | 區內總車輛數與使用停車設施擁擠感受之迴歸分析.....   | 68 |
| 表 4-8  | 區內總人數與周圍其他遊客擁擠感受之迴歸分析.....    | 70 |
| 表 4-9  | 區內總人數與使用公共廁所時擁擠感受之迴歸分析.....   | 71 |
| 表 4-10 | 經營管理者對各方面擁擠感受指標標準之分析表.....    | 74 |
| 表 4-11 | 各方面擁擠感受預測方程式與參考使用量.....       | 75 |



## 圖目錄

|        |                                  |    |
|--------|----------------------------------|----|
| 圖 1-1  | 研究流程圖 .....                      | 4  |
| 圖 2-1  | 容許量評估架構圖 .....                   | 10 |
| 圖 2-2  | 遊憩環境中使用程度和衝擊之假設關係圖 .....         | 12 |
| 圖 2-3  | 假設的常模曲線 .....                    | 22 |
| 圖 3-1  | 研究架構圖 .....                      | 28 |
| 圖 3-2  | 昆陽現地照片 .....                     | 31 |
| 圖 3-3  | 武嶺現地照片 .....                     | 31 |
| 圖 3-4  | 合歡山莊現地照片 .....                   | 32 |
| 圖 3-5  | 小風口現地照片 .....                    | 33 |
| 圖 3-6  | 合歡山雪季區內管制點位置圖 .....              | 34 |
| 圖 4-1  | 2 月 19 日各時段車輛進出及區內停留車輛變化情形 ..... | 53 |
| 圖 4-2  | 2 月 20 日各時段車輛進出及區內停留車輛變化情形 ..... | 54 |
| 圖 4-3  | 2 月 28 日各時段車輛進出及區內停留車輛變化情形 ..... | 55 |
| 圖 4-4  | 3 月 1 日各時段車輛進出及區內停留車輛變化情形 .....  | 56 |
| 圖 4-5  | 3 月 2 日各時段車輛進出及區內停留車輛變化情形 .....  | 57 |
| 圖 4-6  | 各時段區內總人數之變化情形 .....              | 60 |
| 圖 4-7  | 進出車輛總數與遊客進入區內時之交通擁擠感受之關係圖 ....   | 67 |
| 圖 4-8  | 區內總車輛數與使用停車設施擁擠感受之關係圖 .....      | 69 |
| 圖 4-9  | 區內總人數與當下遇見人數擁擠感受之關係圖 .....       | 70 |
| 圖 4-10 | 區內總人數與使用公共廁所擁擠感受之關係圖 .....       | 72 |

# 第一章 緒論

## 第一節 研究緣起與目的

隨著國民生活水準的提升以及週休二日制度的實施，國人對遊憩的需求大為增加，而完備的交通系統改善了國人前往各地旅行的便利性，加上報章雜誌、電視節目等大眾傳播媒介對旅遊資訊推廣，更提高了國人前往各遊憩據點旅行的興致。

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，加上中橫公路貫穿而提高合歡山地區之交通便利性，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、人滿為患的困境，且雪季期間恰好又是學校寒假及農曆春節假期，為國人前往合歡山地區旅遊旺季之一，為遊憩使用最為密集的時期。

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文獻，但甚少研究針對雪季期間之遊憩使用情形進行調查，因此本研究之目的即在探討合歡山雪季期間遊客對於遊憩使用情形之感受，藉以評估雪季期間之

社會心理容許量，作為經營管理者將來制定管理策略之參考依據。

## 第二節 研究內容與步驟

本研究的研究內容，包括選擇影響合歡山雪季遊客體驗品質之相關指標，透過遊客對各種相關的擁擠感受衝擊指標之調查，了解合歡山區雪季遊憩使用量對於遊客擁擠感受的影響情形，藉以評定合歡山地區之最適社會心理容許量，並提出未來經營管理上之建議（見圖1-1）。經整理後，本研究之研究步驟如下：

### 一、現地現況初步踏勘

首先前往合歡山區進行踏勘，了解合歡山區雪季的遊憩使用情形，並以觀察或訪問方式，收集雪季遊客可能面臨的遊憩衝擊。

### 二、文獻收集與回顧

收集國內外關於遊憩容許量之理論與操作辦法，以及遊客擁擠感受的相關研究，建立合歡山地區遊憩容許量之評估架構。

### 三、選定評估合歡山遊憩容許量之指標

為維持合歡山地區良好的遊客體驗品質，必須考量區內遊憩使

用量對遊憩體驗品質的影響情形，選出較受關切之衝擊項目作為指標，並透過所建立之指標評估合歡山地區最適遊憩容許量。

#### 四、遊憩使用量調查

本研究採用遊憩容許量評估架構，探討合歡山地區雪季期間遊憩使用與遊客體驗品質間之關係，因此必須進行遊憩使用量計數調查，以了解合歡山區雪季之遊憩使用情形，並建立遊憩使用量與各衝擊指標之關係。

#### 五、遊客之遊憩體驗品質調查

透過品質指標系統之建立，可了解遊憩使用量與品質指標間的關係。在本研究中主要關切的是合歡山雪季社會心理容許量的部份，因此以雪季遊客作為調查對象進行問卷訪問，了解遊憩使用量對遊客體驗品質的影響情形。

#### 六、評估合歡山區雪季之最適遊憩容許量

評估遊憩容許量時必須了解造成衝擊之成因以外，也必須藉由評估者的價值判斷，決定多少衝擊是可被接受的，進而推論遊憩使用量應控制在何種水準。本研究透過經營管理者訪談調查，決定合

歡山區雪季之各項遊客體驗品質指標之標準，並提出合歡山地區最適遊憩容許量。

## 七、結論與建議

將研究結果進行分析整理後，提出未來合歡山地區雪季期間經營管理上之建議。

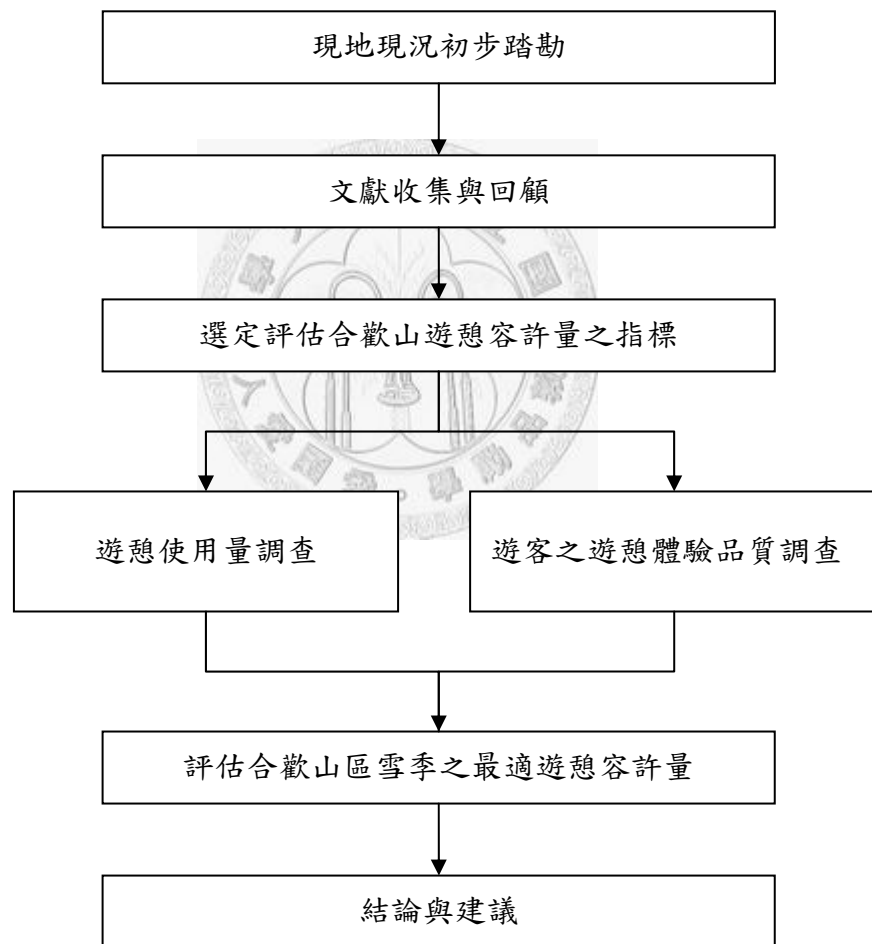


圖1-1 研究流程圖

## 第二章 文獻回顧

### 第一節 遊憩容許量

#### 一、遊憩容許量之概念與定義

容許量 (carrying capacity) 最初是由生態學所發展出來，認為生物族群不能無限的呈指數成長，其終將受環境的限制，而環境對族群成長的影響反應在族群成長曲線上 (population growth curve)。當族群量增加時，成長率會逐漸減緩，並終告停止，而使族群量持平，這樣的成長模式形成一個 S 型的族群成長曲線。而族群停止成長時的族群量即為容納量 (此為生態學中之用詞)，此數值表示環境對某一族群所能容納的最大數量，當達到該數量時，族群中的出生率等於死亡率，族群的成長為零，族群量約為常數。由此可知，最初生態學使用 carrying capacity 一詞時，主要是指環境對於生物族群成長的約束力，而後將容許量應用於其他領域時，則發展出不同的概念。

當容許量應用於牧場經營上，認為容許量為「一牧場內的動物長期維持在肉質良好，而不會危害牧草生長或土壤時之最大牧場牲畜數量」(Dasmann, 1945)。也就是當牧場牲畜的數量超過土地生長的牧草所能供養的數量時，不但會使牲畜的營養和健康受到影響，也會使土地生長力受到破壞，因此主要考量的是找出牲畜生長和牧場地力的平衡點。

而在遊憩領域中，Sumner 早在1936年開始質疑原野地的使用人數可以放寬到多大，而不會破壞其重要品質，於是提出「遊憩飽和點（recreational saturation point）」的概念，其定義為「在符合長期保育的前提下，一個原野地所能容納之最大遊憩使用人數」。Sumner 的概念與牧場經營理念相似，認為唯有將使用量限制在某一水準之下，才能維持原野地之永續利用。在此一概念下，所重視的是使用人數和實質生態環境的關係，並未考量到使用人數對於體驗品質的影響。

1963年時，LaPage 則首先提出遊憩容許量，他認為容許量是「因遊客量增加而直接導致遊憩者平均滿意程度明顯降低時的遊憩發展量和遊客量」。此時，LaPage 已注意到遊憩資源的使用開發，不但會影響自然環境，同時也會影響遊客的遊憩體驗，因此提出決定容許量時必須考慮到二個因素：

1. 美學遊憩容許量（aesthetic recreational carrying capacity）－

即遊憩資源的開發與使用，必須保持能使大多數遊憩者能得到平均滿意程度以上的遊憩體驗。

2. 生物容許量（biotic carrying capacity）－

即遊憩資源的開發與使用，必須能維持自然環境供遊憩者利用且不損及滿意體驗之使用量。

Wagar（1964）探討容許量的概念後，認為容許量為「遊憩區能夠長期維持遊憩品質的使用量」。而他所提出的一些重要想法，成為

後續研究的概念基礎，包括：

1. 相對於過去將容許量的特徵描述為一地點可被測量的固有特性，遊憩容許量並不是一個絕對的值。
2. 容許量依賴於人們的需求和價值觀，並且只有在與某些管理目標相關時才能夠明確的定義。
3. 除了限制使用之外，可以透過其他管理行為降低使用量和遊憩品質間的衝突。

這些概念清楚說明決定容許量時必須考慮遊憩品質，而遊憩品質並不像生物族群成長可單由基地之固有特性決定，而是會隨著人們的需求、價值觀等心理反應而改變。因此遊憩容許量具有流動性，並不是一個絕對的值。此外，唯有在與管理目標相關時，才能確立所應重視的遊憩品質，使容許量的研究有可依據的標準。

其後，Lime 和 Stankey (1971) 提出容許量為「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過度破壞或影響時的遊憩使用量」。Stankey (1973) 提出容許量為「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之改變時的遊客使用類型和數量」。Baud-Bovy (1974) 提出容許量為「一遊憩區在不造成生態或實質永久性破壞，或遊憩體驗品質明顯下降之情況下，所能提供的使用期內使用者單位之數量 (number of user-unit use-periods)」。Mathieson 和 Wall (1982) 也考量觀光旅遊對一據點之實質衝擊，從環境和體驗的觀點將容許量

定義為「不致遊憩體驗發生不可接受之減損的最大遊憩環境使用人數」。

整理以上諸位學者對遊憩容許量的定義後可發現，容許量主要的二個核心觀點，分別為實質生態部份（bio-physical component）和行為部份（behavioural component）。其中實質生態部份與資源庫（resource-base）的完整性相關，當開發利用和遊憩使用情形可能對自然生態系統造成壓力時，容許量將只是一種門檻或容忍程度；而行為部份則是反應遊憩體驗的品質。（Mitchell, 1979; Wall, 1982）

直到1986年，Shelby 和 Heberlein 整合過去學者對於遊憩容許量之不同定義，提出較綜合性的遊憩容許量定義，並認為容許量的評定必須區分成描述性部份和評估性部份進行討論，最後整合二者綜合加以評定容許量。依照此一評估架構，其將容許量視為「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」。

## 二、遊憩容許量之分類

Shelby 和 Heberlein (1986) 考量衝擊參數的不同，由生態、實質、設施、社會層面定義出四種遊憩容許量。

### （一）生態容許量（ecological capacity）

針對生態系之衝擊，主要衝擊參數是生態之因素，分析土地

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。

## (二) 實質容許量 (physical capacity)

針對可供使用之空間數量，以空間當做衝擊參數，主要是依據尚未發展自然地區之空間，分析其所容許之遊憩使用量。

## (三) 設施容許量 (facility capacity)

針對人為環境之改善，企圖掌握遊客需求，以發展因素當作衝擊參數，利用停車場、露營區等人為遊憩設施來分析遊憩容許量。

## (四) 社會容許量 (social capacity)

針對損害或改變遊憩體驗所造成之衝擊，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。

林晏州 (1988) 指出大部分的研究是以實質生態容許量 (physical-ecological carrying capacity) 和社會心理容許量 (social-psychological carrying capacity) 的討論為主，其中實質生態容許量指針對生態環境因素，如動物、植物、土壤、水源、噪音等，分析遊憩利用不致對其造成永久性破壞或不可接受破壞時之最大容許遊憩使用量，主要分析資源改變程度與遊憩使用量之關係；社會心理容許量是指不致造成遊

客的遊憩體驗品質下降所容許之遊憩使用量，主要是從遊客觀點分析遊憩體驗品質與遊憩使用量之關係。在遊憩區規劃階段宜以生態容許量及社會心理容許量作為評定基準，而實質容許量及設施容許量之分析則以提供資源利用及設施建設為參考之主要依據。

### 三、遊憩容許量的評估架構

Shelby 和 Heberlein (1986) 整合過去學者對遊憩容許量之不同定義，提出較綜合性的遊憩容許量評估架構（見圖2-1），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而決定容許量。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。以下即針對此二部份進行說明：

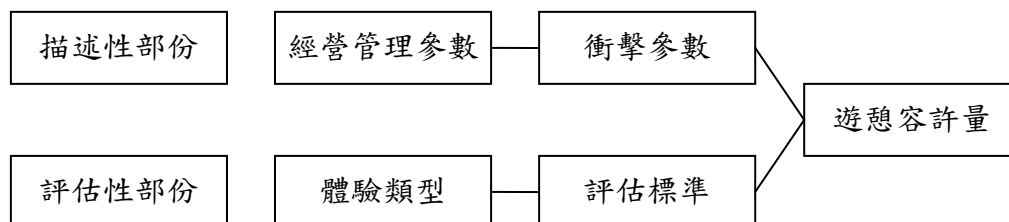


圖2-1 容許量評估架構圖

資料來源：Shelby & Heberlein, (1986), p.12

### （一）描述性部份

描述性部份主要是對於遊憩區內各種遊憩利用型態和使用水準所造成的衝擊加以客觀描述，因此這部份包括經營管理參數（management parameters）、衝擊參數（impact parameters）以及經營管理參數與衝擊參數的關係。經營管理參數就是經營者能夠控制或改變的因素，例如當經營者能夠控制使用量時，遊憩使用量便是經營管理參數之一。衝擊參數即對應於各種經營管理參數，探討遊憩利用對於環境、遊客、及其他因素可能造成之影響。而描述性部份之分析，主要目的在於建立經營管理參數和衝擊參數間的函數關係。

### （二）評估性部份

描述性部份僅指出經營管理參數如何影響環境狀態或遊憩體驗，但是無法指出該如何經營；而評估性部份即是在考慮經營管理目標不同，以測定其相關的價值判斷。評估性部份主要包括遊憩區所提供的遊憩體驗類型（type of experience）之判斷，即經營管理目標之明確說明；評估標準（evaluative standards）即針對各種衝擊參數，透過社會判斷或研究，以決定最大容許之影響程度或最適影響程度。此二者息息相關，所提供之體驗類型不同，所能接受的影響程度便可能不同，因此必須決定各種遊憩體驗類型對應之評估標準。

事實上，容許量的評估架構主要依賴於「價值判斷的提供（informed judgment）」。許多研究指出，隨著使用程度的增加，將可能對實質生態資源和遊客體驗品質造成衝擊，例如在遊憩環境中，假設使用程度和衝擊的關係可能如 A 或 B（如圖2-2所示），顯示出衝擊隨著使用程度增加之變化情形，也就是 Shelby 和 Heberlein 所提的描述性部份，但並無法告訴經營管理者該如何經營。因此，必須藉由評估性部份進行主觀性的判斷，幫助經營管理者決定多少衝擊和改變是可被接受的。

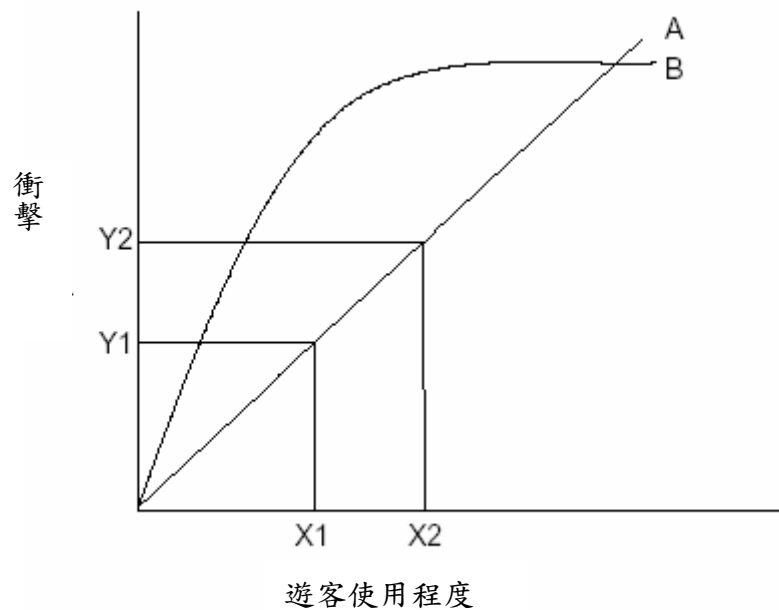


圖2-2 遊憩環境中使用程度和衝擊之假設關係圖

#### 四、社會心理容許量探討之議題

過去眾多學者都認為容許量至少包括「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一定遊憩體驗品質的概念，則被定義為「社會心理容許量（social psychological carrying capacity）」或「社會容許量（social carrying capacity）」。<sup>1</sup>隨著概念及觀點的發展，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）整理過去相關之研究後，探討社會心理容許量的主要議題與趨勢，並由過去研究發現和結論中提出四個主要原則，分述如下：

- （一）社會心理容許量包含大量可能影響戶外遊憩體驗品質的變項。

在社會心理容許量的研究中，大部分結果都指出遊客對不同的使用程度並沒有單一可預測的反應，而遊客是受到該地區因遊憩使用所產生的一系列互相關聯之衝擊所影響，遊憩使用最直接造成之影響為使用者間的接觸，以及對自然環境的衝擊，而這些社會和環境衝擊又間接造成遊客不同的知覺和行為反應。

由於社會心理容許量考量的是遊憩體驗品質，因此必須將這些對體驗的潛在衝擊一併納入考量，過去研究往往都是只考慮到部份指標，因而無法完整呈現出一地區的狀態為何。

(二)社會心理容許量是一種管理的概念或架構，而非科學理論。

過去文獻一致同意容許量應該視為一種管理的概念或工具，或是提供某類體驗品質的方法。其概念由最初「找出容許量」轉變為「定義和維持能夠提供期望體驗品質的狀況」。目前許多管理架構例如「可接受改變的限制 (Limits of Acceptable Change, 簡稱 LAC)」、「遊客衝擊管理 (Victor Impact Management, 簡稱 VIM)」等，都是起源於容許量的概念，但是並未將訂定容許量作為最終目的。

容許量的管理架構中提到執行社會心理容許量時需要「價值判斷」，若缺乏關於一地區所欲提供體驗類型之價值判斷，則無法決定容許量，但是即使了解價值判斷的重要性，將價值判斷納入決策過程的工作仍然十分困難。Shelby 和 Heberlein (1986) 所提出的架構則幫助管理者利用價值判斷，其將容許量評估分作「描述性部份」和「評估性部份」，分別考量到遊憩使用程度與相關衝擊間的關係，以及對於遊憩使用衝擊情形之社會價值判斷。

(三)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。

Shelby 和 Heberlein (1986) 所提的架構中，認為決定社會心理容許量時必須了解使用程度和相關衝擊之間的關係，因為若不知道衝擊參數受到使用程度的影響情形為何，就無法對衝擊程度進行管理。理論上，遊憩使用量的多寡會對遊憩體驗品質造成衝擊，而多數研究也將社會心理容許量的基礎假設定為「遊客密度之增加會降低遊憩體驗品質」，結果也顯示使用量對體驗品質之影響情形因人而異，因此可推論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。

影響使用程度和衝擊間關係的重要因素之一，為個體和使用團體中容忍度的變化性，例如所有的人對於遇見其他遊客之反應並不會一致。孤寂感對遊客的重要程度也因參與的活動而異，並且也依賴於許多背景特性，如過去經驗、動機、態度等影響 (Wagar, 1964; Stankey & McCool, 1984; Graefe et al., 1984)。

遊客與他人接觸時的反應也受到所遇見者之特性和行為影響，個體可能對接觸某種類型使用者的容忍度很高，但也可能對另一種類型使用者極無法容忍。不同使用類型間互相衝擊的程度，取決於遊客用以評估遇見對象行為合適與否的常模，而旅行方式和團體大小則是判斷不同使用者團體間相似程度時，最容易察覺的線索。

而環境和情境因子也會影響遊客對於遊憩體驗的評估，也

就是說個體對某種接觸類型的反應會受到接觸的地點及時間所影響，例如遊客較偏好在步道入口和步道上遇見他人，而較不偏好在營地看到或聽到他人（Stankey, 1973; Hendee et al., 1978）。

整體來看，使用程度與各種衝擊間的關係相當複雜，但這些關係是社會心理容許量的重要基礎。

（四）任一地區都沒有固有的唯一容許量，而是符合該地多種不同目標的容許量範圍。

容許量並非是一個地區絕對的單一數值，它必須考量到經營管理目標以及相關的衝擊標準，也必須考量使用程度和相關衝擊指標間的關係。假如在遊客量與衝擊指標間沒有關係存在，表示產生的衝擊並未與遊客量結合，因此無法應用容許量。而當此關係情形微弱時，針對產生問題的因子制定管理策略，比決定容許量更有效。

而研究者大多認為應該從系統性的觀點，將各個遊憩區視為區域系統的一部份來決定容許量。各遊憩區不同的容許量是以系統法進行遊憩管理之要素，提供多樣化的遊憩機會以迎合遊客多樣需求，應該永遠都是遊憩管理的重要目標。

## 第二節 遊憩體驗品質

由前一節遊憩容許量之文獻回顧可知，社會心理容許量主要在探討遊憩使用量與遊客體驗品質之關係，因此本節針對遊憩體驗品質之定義與測量方法進行回顧。

### 一、遊憩體驗品質的定義

林晏州（1984）定義「遊憩品質」為各種遊憩體驗所能提供遊憩者在生理及心理上之滿足程度，而遊憩者會依不同的社經特性，產生不同的遊憩偏好以及參與遊憩的傾向。遊憩環境資源將提供遊憩者各項遊憩體驗，經遊憩者主觀的加以衡量後便能決定遊憩品質。而遊憩體驗品質可分解成「遊憩體驗」和「品質」二個部份，「遊憩體驗」是遊客利用空閒時間所從事的實質活動，而「品質」是取決於使用者的主觀認知，會隨著測量方式而有不同的結果；「遊憩體驗品質」指的是遊客從事實質活動後，對於所獲得的效益、滿足需求程度的一種主觀評價。

### 二、遊憩體驗品質的測量方法

過去研究者多以「滿意度」來測量遊客的遊憩體驗品質，表示遊客透過遊憩體驗獲得的滿足情形。Hendee（1974）曾提出「多重滿意度（multiple-satisfaction）」的概念，他認為遊憩資源可提供人們一系

列的體驗機會，轉而形成多樣滿意度，而這些多重滿意度將會引導出效益（benefit）。同時，Hendee 也提到體驗品質的高低乃藉由滿意度進行測量。然而利用滿意度作為遊憩容許量的評估指標，探討遊憩使用程度與體驗品質的關係時，過去研究往往發現二者間僅存在微弱的關係。Stewart 和 Cole（2001）發現過去遇見人數與體驗品質間關係之研究中，僅存在微弱的負面關係，認為這可能是因為受訪者對使用密度或遇見人數的反應差異很大，或是過去研究選用單一項目的整體滿意度並無法顯現體驗品質的多面向性所造成之結果。因此採用五項滿意度指標來量測遊客體驗品質，並探討其與遊客擁擠認知、達成孤寂感的情形和遇見團體數之關係。研究結果發現，遊客擁擠認知和達成孤寂感受之情形，與遇見團體數之間都具有高度相關，但遇見團體數對遊客滿意度之影響情形則較為微弱。Manning（2003）則進一步對 Stewart 和 Cole 的研究提出解釋，認為整體環境、社會狀態等特性，對遊客滿意度的影響更甚於遊憩使用量，且遊憩活動大多是遊客自己選擇的，因此使遊客滿意度有一致偏高的現象，遊客滿意度與任何自變項的相關性當然偏低。

Shelby 和 Heberlein（1986）就曾發現使用程度的高低並不會影響遊客的滿意度，其原因包括：

1. 自我選擇（self-selection）

遊憩活動通常是遊客自由選擇的，遊客當然都會選擇他們能夠享受的遊憩活動，因此使滿意度無論在何種使用程度下都偏高。

## 2. 產品轉移 (product shifts)

遊憩體驗所獲得的產物是非常複雜的，當遊客期望的某種遊憩體驗產物與事實相違背時，遊客可能透過調適機制來改變評估標準。

## 3. 轉移 (displacement)

當遊憩使用程度增加時，無法接受的遊客早已轉移到其他地點，因此留下來的遊客必然有較高的滿意度。

## 4. 合理化 (rationalizing)

遊客會對於無法接受的使用程度合理化，盡量保持正面的觀點，將不滿意的情形降至最低。

由以上原因可知，在探討遊憩使用程度與遊客體驗品質之關係時，以滿意度作為品質指標的敏感性不佳，因此後期研究者多以擁擠感受作為評估社會心理容許量時之品質指標。

而部分研究曾試圖探討使用程度、擁擠感以及滿意度三者間的關係，例如 Whisman 和 Hollenhorst (1998) 以路徑分析法探討影響泛舟遊客滿意度之相關因素，研究中將影響滿意度變項分為「遊憩環境狀態」和「遊客對體驗的主觀評估」二類。在遊憩環境狀態部份之變項包括使用程度、水流程度、過去經驗，而主觀評估部分則包括擁擠感受、冒險體驗、環境狀況、逃離日常需求、社交體驗。研究結果顯示，環境狀態會影響遊客主觀評估部分，並透過遊客各項主觀評估影響整體滿意度。而整體滿意度受到多項因素所共同影響，其中以遊客冒險體驗對整體滿意度的影響程度較大，遊客擁擠

感受之影響程度較小，可反映出遊客從事泛舟活動時較重視挑戰、考驗技巧方面的體驗。該研究在分析環境狀態與遊客主觀評估之關係時，將影響擁擠感受之因素定為使用程度與過去經驗，而冒險體驗之影響因素定為水流程度與過去經驗。結果發現使用程度並不會直接影響遊客整體滿意度，而是透過遊客對擁擠感受的主觀評值間接影響滿意度，擁擠感對整體滿意度達顯著影響，但影響程度並不高；而對整體滿意度影響程度較高的冒險體驗，並未將使用程度作為影響因素，因此無法由該研究的結果中了解使用程度的高低是否影響遊客的冒險體驗，進而影響整體滿意度。



### 第三節 常模理論

#### 一、常模之定義及應用

在戶外遊憩領域中，「常模 (norms)」為個體和團體用以評估行為、社會及環境情況之標準 (Vaske et al., 1986; Shelby & Vaske, 1991; Donnelly et al., 1992)，當此標準為一社會團體之成員共同使用時，此標準即為「社會常模 (social norms)」(Graefe et al., 1984)。Manning (2001) 則提到常模發展於社會學和社會心理學，其概念被用以作為國家公園和原野地的研究及管理上，常模理論有助於制定國家公園和荒地體驗的品質標準。若遊客對於遊憩體驗品質指標具有常模標準，則這些常模可加以測量，作為制定品質標準的基礎。

過去 Shelby 和 Heberlein (1986)、Vaske 等 (1986)、Shelby 等 (1996) 對應用常模法制定以遊客為基礎之品質標準的應用有較為完備描述，而這些應用主要以 Jackson (1965) 的「可能反應曲線 (return-potential curves)」為測量常模之基礎架構。基於此一方法，可整合個體的個人常模來測驗社會常模的存在性，以及團體間共享此常模的程度。戶外遊憩領域中，常模研究主要著重於擁擠感之議題上，但也可以用於其他可能的品質指標。

研究常模的相關文獻常會繪製出一條常模曲線，圖2-3是一個假設性的常模曲線，此一常模描繪出遊憩者對於遇見不同人數之平均接受度評級。常模曲線的最高點代表「最適或偏好的情況 (optimal or

preferred condition)」，曲線在接受度評級為零以上的範圍為「可接受情況之範圍 (range of acceptable conditions)」，反之則為「不可接受情況之範圍 (range of unacceptable conditions)」，常模曲線上接受度評級為零時的點則為「最小可接受情況 (minimum acceptable condition)」。

而樣本個體間離散或變異之情形可反應出「常模一致性 (norm crystallization)」，常模曲線最高點和最低點之垂直距離則定義為「常模強度 (norm intensity)」或「常模顯著性 (norm salience)」，此二者所代表之意義分述如下：

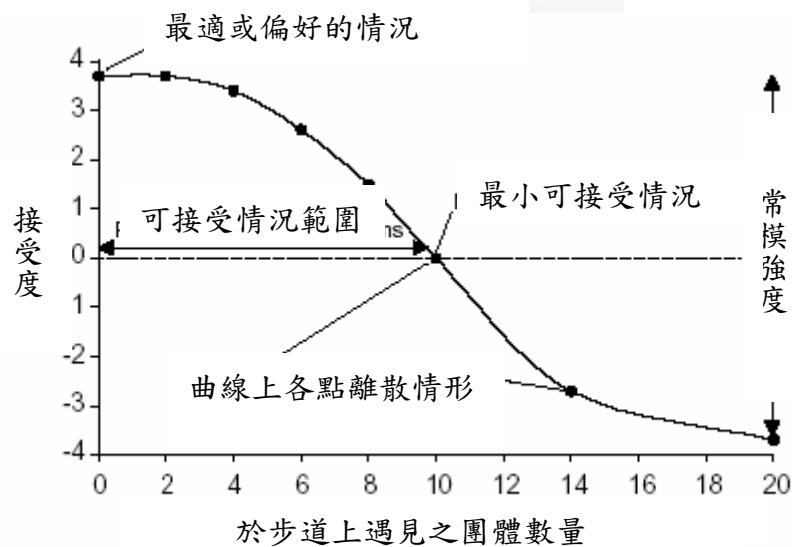


圖2-3 假設的常模曲線

#### (一) 常模一致性

常模一致性指的是團體成員對該行為意見一致的程度，通常可以藉由曲線上各點之行為向度（例如接受度）的標準差加以檢測，標準差越小，則表示團體內的意見一致性越高；反之，則表

示團體內意見可能有分歧。

## （二）常模強度

常模強度視常模曲線的高度而定，也就是曲線上各點與評估值為零的距離絕對值總和，總和越大則常模強度越大，表示樣本對該行為或衝擊的感受越強。例如，探討衝擊與遊客體驗品質的關係時，該衝擊常模強度越大，表示遊客對該衝擊之感受越強，而該項衝擊可能是影響遊客體驗品質的重要指標。

## 二、社會常模之相關研究

在遊憩容許量的相關研究中，大多利用常模法來收集遊客的意見，幫助研究者決定適宜的容許量評估標準。過去有許多研究者以數值法或模擬相片法呈現遊憩衝擊狀態供遊客進行評估，而研究者也發現，以模擬相片法進行評估之效力較佳（Manning et al., 1996; Manning et al., 1999）。

在評估實質生態容許量方面，許多研究者利用電腦軟體模擬出步道植被覆蓋度、土壤裸露程度等環境遭受遊憩衝擊之情形，供遊客進行評估，幫助研究者決定適宜的環境品質標準。應用模擬相片法進行環境衝擊接受度調查時，可避免因遊客自行想像所造成的誤差，並且也能夠應用電腦模擬技術，將不同的衝擊情形同時呈現給受訪者進行評估，方便研究者調查工作的進行（Inglis et al., 1999; Manning et al.,

2001; Needham & Rollins, 2005)。

在評估社會心理容許量方面，近年來之研究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品質指標，並利用常模理論來評定適宜的遊憩體驗品質標準。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。Needham、Rollins 和 Wood (2004) 則針對夏季使用滑雪場之遊客進行調查，探討遇見人數、常模和擁擠感之關係，研究結果同樣發現當遊客所回報的遇見人數超過所能忍受的常模時，遊客就越容易感到擁擠。同樣的，也有許多研究者利用相片模擬方式，呈現不同的遊憩使用程度供遊客進行評估，以決定遊憩體驗品質標準 (Manning et al., 1996; Manning et al., 1999; Manning et al., 2002; Needham et al., 2004; Needham & Rollins, 2005)。

然而應用模擬相片法評估社會心理容許量則受到許多方面的限制，雖然模擬相片仍可藉由電腦模擬方式呈現遊客人數的變化情形，但由於相片所能涵蓋的環境背景範圍有限，因此只能夠了解局部區域內的遊客人數變化對於遊客體驗品質之影響情形，所得結果僅能訂出該區域範圍內的適宜遊客量，而無法將結果直接推論到整體區域的最適遊憩使用量。

陳沛悌和林晏州 (1997) 曾對秀姑巒溪泛舟活動進行調查，探討泛舟遊客中是否存在社會常模。研究中以遊客擁擠認知的大小間接推估遇見人數常模，並以遊客社經背景、過去經驗和遊憩動機進行遊客分群，結果發現不同動機分群之遊客，其擁擠認知具有顯著差異。該

研究在遊憩使用量的界定上，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。

另外，過去研究也發現所採用的調查方式和調查地點不同，也會對遊客的擁擠感常模或遇見人數常模造成影響。Tarrant (1999) 曾針對不同的調查方法和評估地點，對於泛舟遊客擁擠感受之影響情形進行研究，結果發現採用之調查方法和評估地點，對受訪者的擁擠感評值具有顯著影響，其中在評估地點方面，遊客於泛舟活動出入口處之擁擠感受高於河面上之擁擠感受。Stankey (1973) 發現遊客在露營地點所能容忍的遇見人數，遠低於在步道上或入口處所能容忍的遇見人數。





### 第三章 研究方法

#### 第一節 研究架構

經由回顧遊憩容許量的相關文獻後，可發現大部分的研究是以實質生態容許量和社會心理容許量的討論為主，其中實質生態容許量主要分析資源改變程度與遊憩使用量的關係，而社會心理容許量則是分析遊憩體驗品質與遊憩使用量的關係。太魯閣國家公園合歡山地區為國內稀有的賞雪景點之一，每當新聞發佈合歡山可能降雪的消息後，往往吸引大量遊客前往賞雪，而過於密集的遊憩使用不但對合歡山地區的環境資源造成威脅，也可能影響到遊客的遊憩體驗品質；然而在實質生態層面，必須透過長期調查才能夠精確的了解遊憩使用對於環境資源的影響程度，由於研究時間上的限制，本研究僅針對合歡山雪季社會心理容許量進行探討，決定適宜的遊憩使用程度，以期維護合歡山雪季遊客良好的遊憩體驗品質。

根據 Shelby 和 Heberlein (1986) 所提出的遊憩容許量評估架構，必須將遊憩容許量區分為描述性部分與評估性部分進行探討，最後整合二者綜合加以評定遊憩容許量。評估架構中的描述性部分為遊憩系統中可客觀研究的部份，主要探討經營管理參數和衝擊參數之間的關係，其中經營管理參數必須是經營者能夠直接控制或改變的因素，而衝擊參數是遊憩系統中可能因遊憩利用而受到衝擊的因素。由於社會心理容許量主要關心遊憩使用量與遊憩體驗品質的關係，因此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。因此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。

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3-1所示：

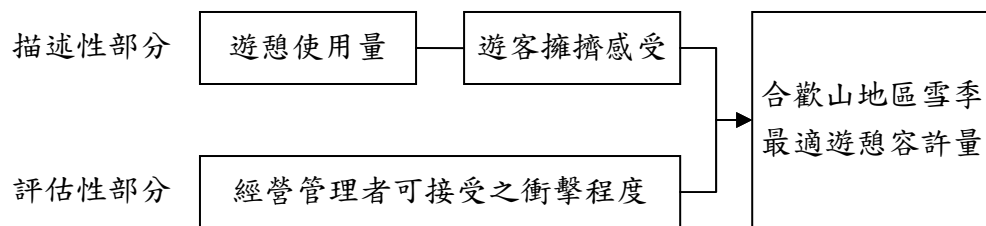


圖3-1 研究架構圖

## 第二節 研究地點分析

### 一、合歡山地區整體環境分析

合歡山位於花蓮縣與南投縣交界，剛好位於中央山脈主脊北段轉折處，屬於南湖山系。雖然合歡群峰並不是國內最高峰，但因山勢平緩、視野開闊，加上台十四甲線（中橫公路霧社支線）從中蜿蜒而過，交通十分便利，為展望台灣脊樑的最佳地點。合歡山區因生態演替而遞變之高山箭竹草生地與台灣冷杉、鐵杉原始森林，以及孕育於高山草原生態體系之高山鳥類、雪山草蜥及華南鼬鼠等動物景觀，劃設為太魯閣國家公園計畫之特別景觀區。

而冬天到合歡山賞雪，可能是許多人對合歡山最強烈的印象。合歡群峰海拔高度皆在3200公尺以上，昆陽至大禹嶺之間亦有2500～3000公尺之高度，按照每上升100公尺溫度及下降0.6℃的規律推算，冬季平地溫度十幾度時，合歡山則可能下降到0℃以下；此外，合歡山位在中央山脈主脊北段轉折處，整個山脈呈向東開口的半圓弧地形，加上立霧溪上游（塔次基里溪）源頭的侵蝕作用，加深半圓弧地形的凹陷程度，冬季強勁的東北季風便沿著立霧溪谷一路直抵小風口以上的合歡山區，使氣溫急遽下降，在地形與季風的交互影響之下，若山區擁有充足的溼度條件，合歡山地區便可能降雪。雖然合歡山並不是台灣唯一會降雪的地區，但在台灣只有在海拔3000公尺以上的高山才有較多降雪機會，加上公路貫穿合歡山區，方便遊客驅車前往旅

行，每到雪季總是吸引大批賞雪遊客，甚至出現交通擁塞的情況。

## 二、合歡山地區遊憩區現況分析

太魯閣國家公園計畫中，依據區內各遊憩區之分布與道路交通系統狀況，將慈恩、伍橋、關原、大禹嶺、合歡山、小風口、武嶺及昆陽八處遊憩區設為合歡山遊憩帶。由於合歡山遊憩帶所牽涉之範圍極廣，本研究僅對於昆陽、武嶺、合歡山莊、小風口四處與合歡山雪季較相關之遊憩區進行分析。各遊憩區位置、設施、遊憩區分級、特殊景觀等項目說明如下：

### （一）昆陽

昆陽位於台十四甲30.7公里處，海拔3,091公尺，為合歡山區最南端，也是太魯閣國家公園的西界，為太魯閣國家公園計畫之第二級遊憩區（見表3-1），腹地3.89公頃，停車場約可停放80輛小客車，停車場旁有四個固定式攤販，為太魯閣國家公園近年輔導進駐之合法業者。公共廁所方面，男廁有3間蹲式馬桶與8座便斗，女廁則有8間。停車場內的建築物為日據時期所留下的合歡山警官駐在所（今昆陽派出所），除了雪季期間的交通疏導、緊急醫療救護和救難等任務外，平常無人駐守。遊客除了與太魯閣國家公園界碑合影留念外，也可以在此觀察公路旁「凍拔作用」所造成的裸露坡腳。基地現況請參考圖3-2。



圖3-2 昆陽現地照片

## (二) 武嶺

武嶺位於台十四甲線31.5公里處，海拔3,275公尺，為全省公路最高點，屬於太魯閣國家公園計畫之第三級遊憩區（見表3-1），腹地0.94公頃，停車場約可停放50~60輛小客車。公共廁所方面，目前僅有2間臨時搭蓋的簡易廁所，而觀景台旁的公共廁所目前仍然是關閉狀態。遊客前往武嶺大多會與觀景台上的武嶺標示牌合影留念，也可在觀景台上眺望遠山，而合歡主峰的登山口則位在停車場旁。基地現況請參考圖3-3。



圖3-3 武嶺現地照片

### （三）合歡山莊

合歡山莊位於台十四甲線33公里處，海拔3,115公尺，為太魯閣國家公園計畫之第一級遊憩區（見表3-1），而林務局所興建的合歡山莊也是小風口以上唯一的住宿點。腹地22.09公頃，停車場約可停放40~50輛小客車。公共廁所方面，男廁有4間蹲式馬桶和5座便斗，女廁則有7間，另外山莊內自備數間廁所，但不提供非住宿遊客使用。合歡山莊前方公路迴彎處為合歡東峰登山口，目前為封閉期間，而山莊後方則是合歡尖山登山口。基地現況請參考圖3-4。



圖3-4 合歡山莊現地照片

### （四）小風口

小風口位於台十四甲線36.5公里處，海拔3,002公尺，為太魯閣國家公園計畫之第二級遊憩區（見表3-1），也是農委會特有生物研究中心和合歡山管理站遊客服務中心所在處。腹地2.65公頃，停車場約可停放70~80輛小客車和15輛大客車。公共廁所方面，遊客中心內的男廁有4間蹲式馬桶和6座小便斗，女

廁則有9間。基地現況請參考圖3-5。



圖3-5 小風口現地照片

表3-1 太魯閣國家公園計畫之遊憩區分級系統

| 遊憩區分級 | 分級標準                                                   | 發展潛力                                                                          | 遊憩區    |
|-------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 第一級   | 位於國家公園主要道路沿測、腹地足夠之據點，地握交通管制、行政督導功能。                    | 周圍景觀優美，能提供遊客渡假休憩賞景活動；並因區位優良，宜適當新闢公共設施、遊憩服務設施或整建原有設施規模，以提升設施水準，提供國家公園高品質之遊憩體驗。 | 合歡山    |
| 第二級   | 位於國家公園主要道路沿測或區內車行道路可通達之據點，因自然限制，適作有限度遊憩發展者。            | 周圍景觀優美，宜適當闢設公共設施、遊憩設施，並開發遊憩路線，以提供遊客自然原野之遊憩活動。                                 | 昆陽、小風口 |
| 第三級   | 位於國家公園主要道路沿測或遊憩步道可通達之據點，腹地雖足夠，惟自然限制或交通不便，不適作一般規模之遊憩發展。 | 因周圍景觀優美，宜適當闢設步道系統，及簡易遊憩設施、公共設施，以提供遊客健行賞景之原野性遊憩活動。                             | 武嶺     |

資料來源：太魯閣國家公園管理處，(2002)

### 第三節 合歡山雪季相關資訊

根據太魯閣國家公園於民國94年所公佈之最新雪季公告事項，民國94年12月31日至民國95年2月28日為雪季交通管制期間，並以週休例假日及農曆春節假期（除夕至初五）為重點管制時期。

合歡山地區雪季時實施交通管制時，以翠峰、大禹嶺為入口管制點，鳶峰、昆陽、合歡山莊、小風口為區內管制點（見圖3-6）。而雪季期間交通管制辦法（如表3-2所示），主要考量合歡山地區道路是否有積雪或結冰、進入車輛之性能以及是否有加裝雪鏈等項目決定管制方式。另外，若遇路面積雪或結冰時，得視情況自17時至翌日6時封閉大禹嶺至翠峰路段。

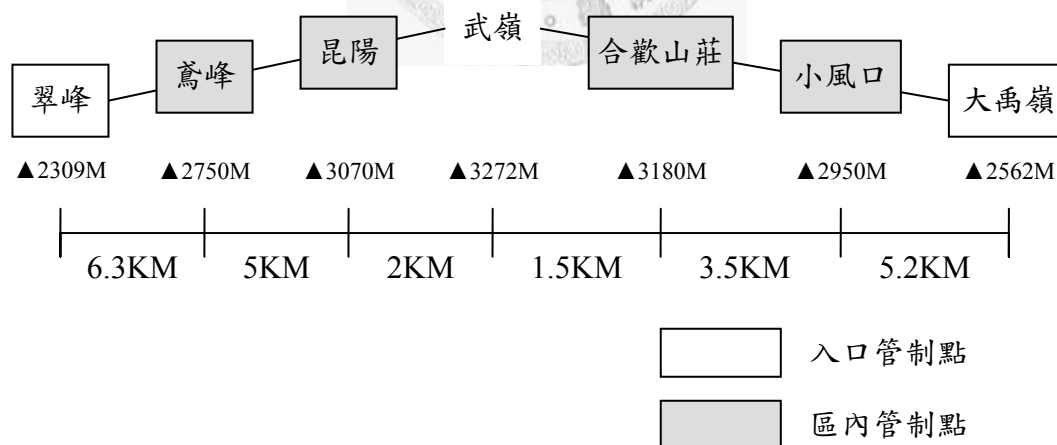


圖3-6 合歡山雪季區內管制點位置圖

資料來源：太魯閣國家公園網站，2006，<http://www.taroko.gov.tw/>

表3-2 合歡山雪季管制辦法

|                                   | 清境農場                      | 翠峰－鳶峰－昆陽                                           | 昆陽－武嶺<br>－合歡山莊                   | 合歡山莊－小風口<br>－大禹嶺                                    |
|-----------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 25人座以上<br>之大客車及<br>3.5噸以上之<br>大客車 | 管制重點時間<br>及下(積)雪<br>時禁止進入 | 如前                                                 | 如前                               | 如前                                                  |
| 其他車輛                              | 無                         | 管制期間遇下(積)<br>雪時，視翠峰以上<br>據點停車空間及交<br>通流量，限量放<br>行。 | 管制期間遇下(積)<br>雪時，本路段封閉<br>為徒步賞雪區。 | 管制期間遇下(積)<br>雪時，視大禹嶺以<br>上據點停車空間及<br>交通流量，限量放<br>行。 |

資料來源：太魯閣國家公園網站，(2006)



#### 第四節 研究變項與操作定義

本研究主要以車輛計數調查收集合歡山地區之遊憩使用量變化情形，並採用現地遊客問卷訪問方式收集遊客擁擠感受、個人特性、旅遊特性等相關資料。本研究之研究變項內容與操作定義說明如下：

##### 一、遊憩使用量

遊憩使用量是探討遊憩容許量的一個重要變項，同時也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，太魯閣國家公園合歡山地區主要以台十四甲線（中橫公路霧社支線）作為交通聯絡道路，遊客可從清境農場方向或經過大禹嶺進出合歡山地區。由於調查人力上的限制，本研究選擇在台十四甲線經過合歡山地區的兩端進行車輛計數調查，藉以推算合歡山區內的遊憩使用量。為了避免遊客過度分散而影響研究結果，本研究最後選擇昆陽、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，並以昆陽和小風口作為車輛計數之調查據點，因此本研究中的研究範圍僅包括昆陽到小風口之間的遊憩使用量；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，由調查員從早上八點至下午五

點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：

#### （一）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。

#### （二）區內總車輛數

區內總車輛數為各時段最後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＋進出車輛總數－離開車輛數

### （三）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）

## 二、遊客擁擠感受

本研究以遊客擁擠感受作為評估社會心理容許量之衝擊指標，藉以反映遊憩使用量對於遊客體驗品質的影響情形。由於遊憩體驗是一個相當複雜且多面向性的概念，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，作為遊憩體驗品質的評估指標。

本研究經由文獻回顧、訪問合歡山雪季期間的現地遊客以及基地現況分析後，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」四項指標。研究中之擁擠感受皆以1分（一點也不擁擠）到9分（非常擁擠）供遊客進行評分，若遊客未遇積雪情形而沒有加裝雪鏈或尚未使用公共廁所時，則請受訪遊客勾選「未利用」跳答該項目之擁擠感受。以下針對本研究選出各項指標的原因，以及各項擁擠感指標所代表的意義進行說明：

#### （一）進入區內時之交通擁擠感受

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，與現地遊客進行訪談調查，詢問遊客於雪季期間前往合歡山旅遊時可能影響其體驗品質之因素。共訪問了33名遊客，將遊客所提之意見歸納整理後，發現大部分遊客皆認為道路交通為最主要的遊憩體驗衝擊因素。而合歡山地區自翠峰以後一直到大禹嶺的道路較為狹窄，多處路段甚至僅能單線通車，若同時擁入過多車輛，勢必造成交通壅塞的情形。合歡山地區也受限於環境上的自然限制，道路無法再行拓寬，因此本研究選擇以遊客車輛進入區內時的擁擠感受作為衝擊參數，探討在目前道路狀況下，遊憩使用量的多寡對於遊客進入區內時交通擁擠感受之影響情形。而遊客進入區內時之交通擁擠感受主要與區內車輛流動情形相關，因此本研究將探討合歡山地區各時段之進出車輛總數與遊客進入區內時擁擠感受之間的關係。

## （二）使用停車設施時之擁擠感受

同樣根據前測所得之遊客意見，部份遊客認為停車位的數量不夠或是遊客進入區內找不到停車空間時，會影響其遊憩體驗品質。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，現有停車場的腹地不適宜再做開發增建，因此本研究選擇以遊客使用停車設施時之擁擠感受作為衝擊參數，探討在有限的停車空間之下，遊憩使用量的多寡對於遊客使用停車設施時擁擠感受之影響情形。而遊客使用停車設施時之擁擠感受主要與區內總車輛數相關，因此本研究將探討合歡山地區各時段區內總車輛數與遊客使用停車設施時擁擠感受之間的關係。

## （三）遊客對於當下遇見人數之擁擠感受

當新聞發佈合歡山降雪的消息後，總是有大批遊客蜂擁前往合歡山地區賞雪，使得合歡山地區各遊憩據點往往人滿為患。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，因此本研究選擇以遊客對於當下遇見人數之擁擠感受作為衝擊參數，探討遊憩使用量的多寡對於遊客當下遇見人數擁擠感受之影響情形。而遊客對於當下遇見人數之擁擠感受主要與區內總人數相關，因此本研究將探討合歡山地區各時段區內總人數與遊客對於當下遇見人數擁擠感受之間的關係。

#### (四) 遊客使用公共廁所時之擁擠感受

同樣根據前測所得之遊客意見，部份遊客認為公共廁所的數量不足時，將會影響其遊憩體驗品質。而合歡山地區目前的公共廁所數量於平常日皆可滿足遊客使用需要，惟雪季期間由於水管常會結冰，加上蜂擁前往合歡山地區的大量遊客，便會使公共廁所數量不敷使用，基於環境上的自然限制，合歡山地區也無法再行增建公共廁所，因此本研究選擇以遊客使用公共廁所時之擁擠感受作為衝擊參數，探討在現有的公共廁所數量之下，遊憩使用量的多寡對於遊客使用公共廁所時擁擠感受之影響情形。而遊客使用公共廁所時之擁擠感受同樣與區內總人數相關，因此本研究將合歡山地區各時段區內總人數與遊客使用公共廁所時擁擠感受之關係進行分析。

#### 三、經營管理者可接受之衝擊程度

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五項擁擠感指標，並將各項指標區分為9個等級（1分代表遊客一點也不覺得擁擠，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。

#### 四、遊客個人特性與遊憩特性

為了解合歡山地區的遊客組成與旅遊型態，進行遊客問卷調查時亦收集遊客個人特性和旅遊特性等資料。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。



## 第五節 資料處理與分析方法

車輛計數調查部分，將調查資料以 EXCEL 建檔，並利用 EXCEL 運算功能，分別計算不同車種於各時段之進出數量、區內總車輛數、平均載客人數，隨後將時段內各車種停留車輛數量分別乘以該車種之平均載客人數，加總後即求得各時段之區內總人數。

遊客問卷調查部份，於問卷調查完成即進行回收問卷有效性之判定，剔除漏答情形嚴重的問卷，將有效問卷編碼登錄後，以 SPSS 電腦統計軟體進行統計分析作業，並針對調查資料進行結果分析。本研究之資料分析內容說明如下：

### 一、遊客組成分析

本研究首先以描述性統計對遊客組成進行分析，了解遊客在個人特性與旅遊特性等方面之組成差異。

### 二、分析各時段區內總遊憩使用量

以描述性統計呈現調查天數中，各時段區內總車輛數與總遊客人數之變化情形，以了解合歡山地區各調查日的遊憩使用情形。

### 三、分析區內遊憩使用量與遊客擁擠感受之關係

本研究將區內遊憩使用量與遊客擁擠感受進行迴歸分析，以了解遊客使用量對遊客體驗品質之影響。在調查問卷進行登錄作業時，依照問卷之調查日期與調查時間，將相關之區內遊憩使用量一併進行登錄。

本研究中應用車輛計數調查所得之資料推算各時段的遊憩使用量，車輛計數調查以每半小時為一個調查時段，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，而時段內面臨相同遊憩遊憩使用量的全部遊客擁擠感受平均值做為依變項。

### 四、合歡山地區雪季遊憩容許量之評估

求得遊客使用量與各種衝擊狀態之函數關係後，進行經營管理者訪談調查，以決定各方面擁擠感指標之評估標準。計算全部受訪者對於各項擁擠感指標之評估標準平均值後，代入前述之函數關係式中，所得之遊憩使用量即為合歡山地區各項目之參考容許量。

## 第四章 研究結果與討論

### 第一節 問卷回收情形

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日適逢強烈大陸冷氣團來台，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4-1。

表4-1 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  |
|------------------|------|----------|-----|
| 2/19 (日)         | 昆陽   | —        | 102 |
|                  | 武嶺   | 49       |     |
|                  | 合歡山莊 | 53       |     |
| 2/20 (一)         | 昆陽   | —        | 43  |
|                  | 武嶺   | 30       |     |
|                  | 合歡山莊 | 13       |     |
| 2/28 (二)<br>國定假日 | 昆陽   | 31       | 74  |
|                  | 武嶺   | 15       |     |
|                  | 合歡山莊 | 28       |     |
| 3/01 (三)         | 昆陽   | 34       | 191 |
|                  | 武嶺   | 85       |     |
|                  | 合歡山莊 | 72       |     |
| 3/02 (四)         | 昆陽   | —        | 87  |
|                  | 武嶺   | 53       |     |
|                  | 合歡山莊 | 34       |     |
| 總計               |      |          | 497 |

## 第二節 受訪者個人特性分析

本研究中受訪者個人特性包含性別、年齡、教育程度、職業、個人月收入以及居住縣市，分析結果詳列如表4-2。

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%），女性有193位（佔38.8%）。

在年齡部份，以21—30歲受訪者最多，有295位（佔59.4%），其次為31—40歲受訪者，有121位（佔24.3%）。

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%），其次是教育程度為專科的受訪者，有127位（佔25.6%）。

職業部份，職業為工商業的受訪者最多，有169位（佔34.0%），其次是學生族群，有138位（佔27.8%）。

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32.2%），其次是無經常性收入和月收入在四萬元至六萬元的受訪者，無經常性收入的受訪者有121位（佔24.3%），月收入在四萬元至六萬元的受訪者有102位（佔20.5%）。

居住縣市部份，居住於台北縣的受訪者最多，有66位（佔13.6%），其次為居住於台中縣、台中市的受訪者，居住於台中市的受訪者有60位（佔12.4%），居住於台中縣的受訪者有53位（佔10.9%）。

表4-2 受訪者個人特性分析表

| 項目    |        | 次數  | 百分比(%) | 項目   |     | 次數 | 百分比(%) |
|-------|--------|-----|--------|------|-----|----|--------|
| 性別    | 男      | 304 | 61.2   | 居住縣市 | 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    |      | 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    |
| 教育程度  | 國中以下   | 6   | 1.2    |      | 苗栗縣 | 12 | 2.5    |
|       | 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    |
|       |        |     |        |      | 台東縣 | 2  | 0.4    |
| 個人月收入 | 無      | 121 | 24.4   |      | 花蓮縣 | 18 | 3.6    |
|       | 2萬以下   | 51  | 10.3   |      |     |    |        |
|       | 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    |      |     |    |        |

### 第三節 受訪者遊憩特性分析

本研究之受訪者遊憩特性包含遊客同伴人數、同伴類型、使用交通工具、停留時間、進入方向、離開方向、五年內到訪合歡山次數、本次到訪合歡山之目的等項目，分析結果詳列如表4-3。

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%）。另外，獨自一人旅行的受訪者有13位（佔2.6%），同伴人數超過20人的受訪者則有10位（佔2.0%）。

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%），其次是交通工具為休旅車的受訪者有124位（佔24.9%），騎乘機車的受訪者則有47位（佔9.5%）。

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，由清境農場方向經過昆陽進入合歡山地區的受訪者最多，有451位（佔90.7%），經過大禹嶺進入合歡山地區的受訪者只有46位（佔9.3%）。離開方向部份，也是往清境農場

方向離開合歡山地區的受訪者最多，有438位（佔88.1%），經過大禹嶺離開合歡山地區的受訪者只有59位（佔11.9%）。整體而言，由清境農場方向往返的受訪者最多，有414位（佔83.3%），從清境方向進入、大禹嶺方向離開的受訪者有37位（佔7.4%），從大禹嶺方向進入、清境方向離開的受訪者有24位（佔4.8%），由大禹嶺方向往返的受訪者有22位（佔4.4%）。

受訪者到訪合歡山地區次數部份，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，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%）。其中到訪目的為專程前往合歡山地區賞雪者主要集中在2月28日和3月1、2日，因為該調查日適逢強烈大陸冷氣團來台，新聞媒體報導合歡山地區可能降雪之故。

表4-3 受訪者遊憩特性分析表

| 項目   |        | 次數  | 百分比(%) | 項目   |         | 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   |
| 交通工具 | 小客車    | 315 | 63.4   |      | 二至五次    | 221 | 44.5   |
|      | 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   |

#### 第四節 遊憩使用量分析

本研究分別從進入區內時之交通流暢情形、使用停車設施、當下遇見人數、使用公共廁所方面，探討遊憩使用量對遊客擁擠感受的影響情形。依照遊憩使用量對受訪遊客所產生的衝擊方式，研究中將使用量區分為三種類型，包括：交通流動情形、區內總車輛數、區內總人數。本節就各調查日之遊憩使用量以及受訪者所遇到的遊憩使用量進行初步分析，分析結果說明如下：

##### 一、各據點車輛進出及區內總車輛數之變化情形

太魯閣國家公園合歡山地區主要以中橫公路霧社支線作為交通聯絡道路，遊客可從清境農場方向或經過大禹嶺進入合歡山地區，因此本研究於合歡山地區的昆陽和小風口記錄車輛進出情形，推算合歡山地區的遊憩使用量。

本研究以半小時為間隔，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，分別記錄昆陽、小風口各時段內的交通流動情形，且各車種皆隨機登記五台車內乘客人數，作為後續推估各時段區內總人數之依據，調查期間各據點車輛進出情形詳見附錄三。而各據點調查所得之車輛進出情形經整理統計後，可推算每半小時內區內各車種停留數量，以及停留總車輛數。為精確求得區內停留車輛總數，在每日開始調查交通流量前先行記錄昆陽至小風口間各停車場停放車輛數，作為原始停留車輛數。將原始停留車輛數加上

進出車輛總數，再扣除離開車輛數後，即可求得該時段內的停留車輛數。其後各時段將前一時段所得車輛數量作為原始停留車輛數，依照相同規則算出各時段區內總車輛數，各時段區內停留車輛總數分析結果詳見附錄四。以下就各調查日之車輛進出以及區內總車輛數變化情形進行分析：

#### （一）2月19日 星期日

在車輛進出情形方面，昆陽方向全日各時段之進出車輛均維持在50輛車以下，在中午12點有較多的進入車輛，過了12點以後離開車輛則多於進入車輛。小風口方向全日各時段之進出車輛大致維持在30輛車以下，上午11點以後進入車輛開始增加，而離開車輛大致維持在20輛以下，下午4點以後離開車輛數才有增多的現象。

在區內總車輛數方面，自上午8點開始陸續增加，而中午12點半之停留車輛數最多，約有150輛車左右，而下午3點半以後之區內停留車輛開始逐漸減少。（詳見圖4-1）。

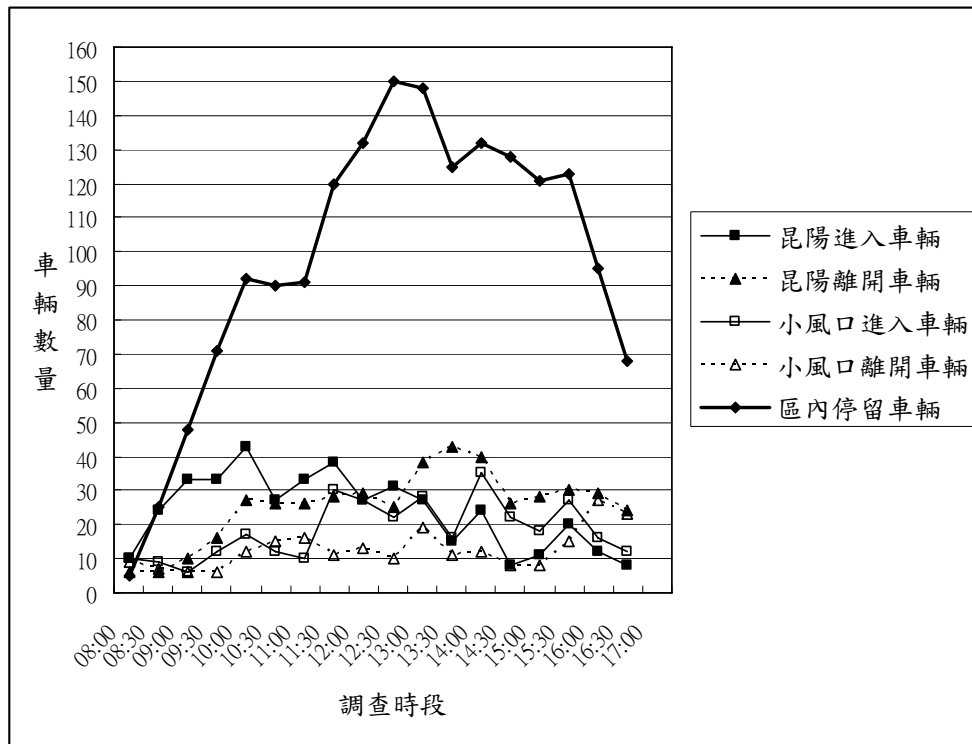


圖4-1 2月19日各時段車輛進出及區內停留車輛變化情形

## (二) 2月20日 星期一

在車輛進出情形方面，昆陽方向各時段之進出車輛均維持在50輛車以下，上午10點半到下午1點半之間有較多的車輛進入，而各時段離開車輛大致維持在30輛以下。小風口方向全日各時段之進出車輛大致維持在30輛車以下，各時段均以離開車輛較多。

在區內總車輛數方面，自上午8點開始陸續增加，而下午1點半之停留車輛數最多，約有85輛車左右（詳見圖4-2）。

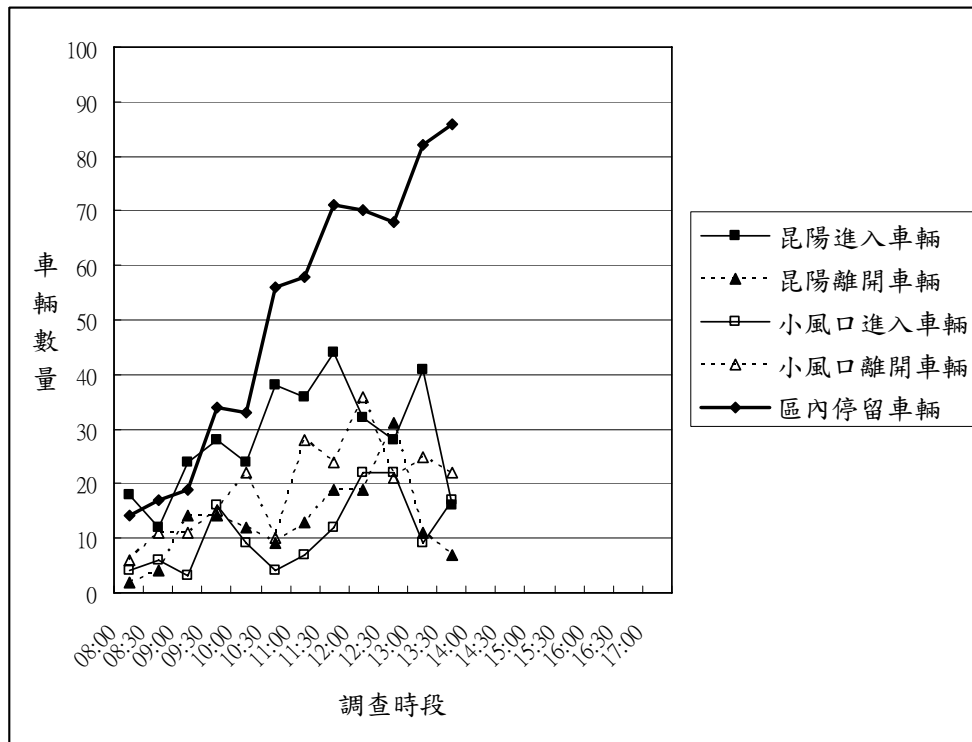


圖4-2 2月20日各時段車輛進出及區內停留車輛變化情形

### (三) 2月28日 星期二

由於本研究當日無法及時趕赴合歡山地區進行調查，因此2月28日僅有下午1點以後的車輛計數資料。在車輛進出情形方面，昆陽方向各時段之進入車輛均維持在55輛車以下，在下午3點以後逐漸減少，而下午2點半以後可能是遊客確定當日不會降雪，因此離開車輛急遽增加到70輛車以上。小風口方向各時段之進出車輛大致維持在50輛車以下，進入車輛同樣在下午3點以後有逐漸減少的情形。

在區內總車輛數方面，以下午2點到2點半之停留車輛數最多，約有300輛車左右。而2點半以後隨著離開車輛大增，使區內總車輛數急遽下降（詳見圖4-3）。

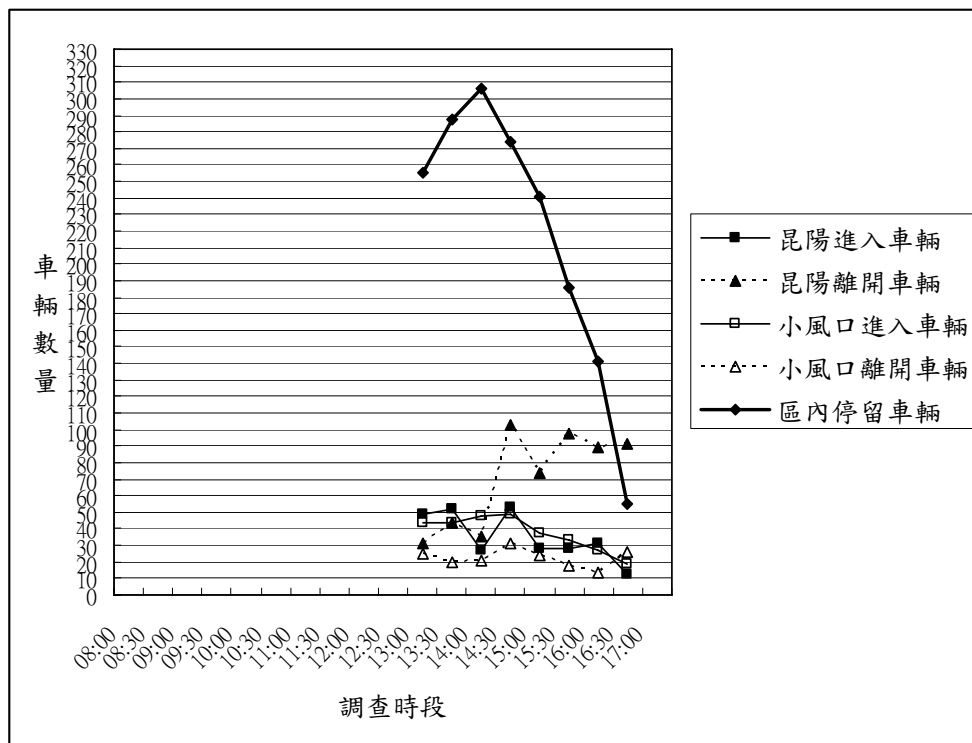


圖4-3 2月28日各時段車輛進出及區內停留車輛變化情形

#### （四）3月1日星期三

昆陽方向各時段之進出車輛大致維持在50輛車以下，全日進入車輛變化情形大致穩定，在下午3點以後逐漸減少，而各時段離開車輛大致維持在35輛以下。小風口方向全日各時段之

進出車輛大致維持在30輛車以下，各時段之車輛進出數輛相差不大。

在區內總車輛數方面，自上午8點開始陸續增加，一直到下午3點之停留車輛數達到最高，約有140輛車左右，其後才開始逐漸減少（詳見圖4-4）。

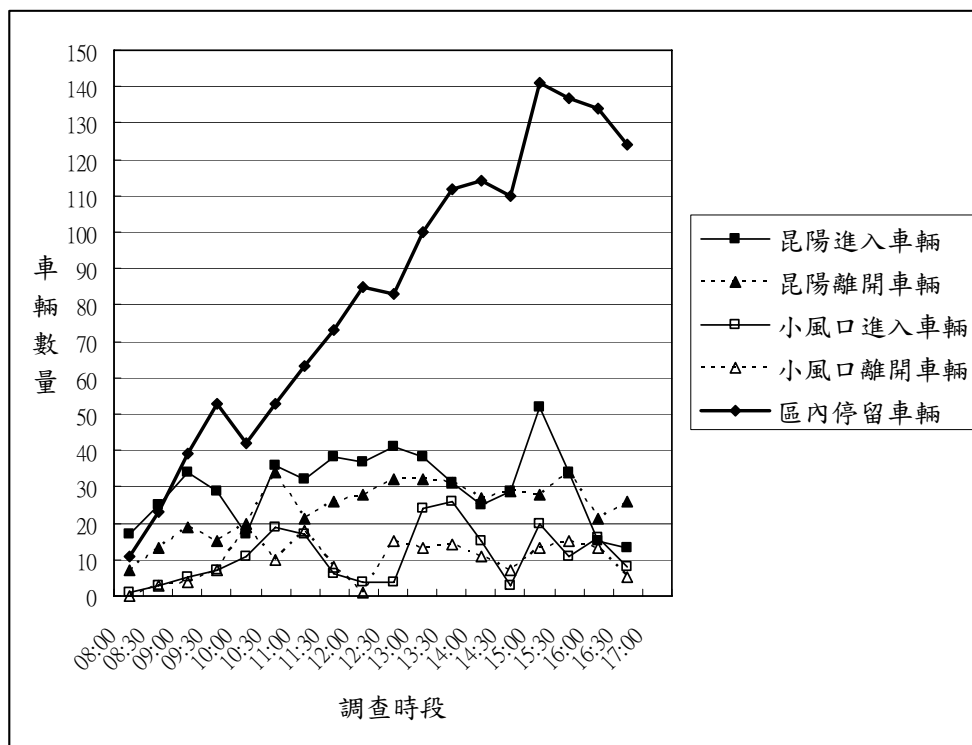


圖4-4 3月1日各時段車輛進出及區內停留車輛變化情形

(五) 3月2日 星期四

昆陽方向各時段之進出車輛均維持在50輛車以下，上午11點半到中午12點半之間有較多的車輛進入，而下午1點以後各時段則以離開車輛較多。小風口方向全日各時段之進出車輛大致維持在20輛車以下，各時段進出車輛數量相差不大。

在區內總車輛數方面，自上午8點開始陸續增加，而中午12點半到下午1點之停留車輛數最多，約有100輛車左右，其後開始逐漸減少（詳見圖4-5）。

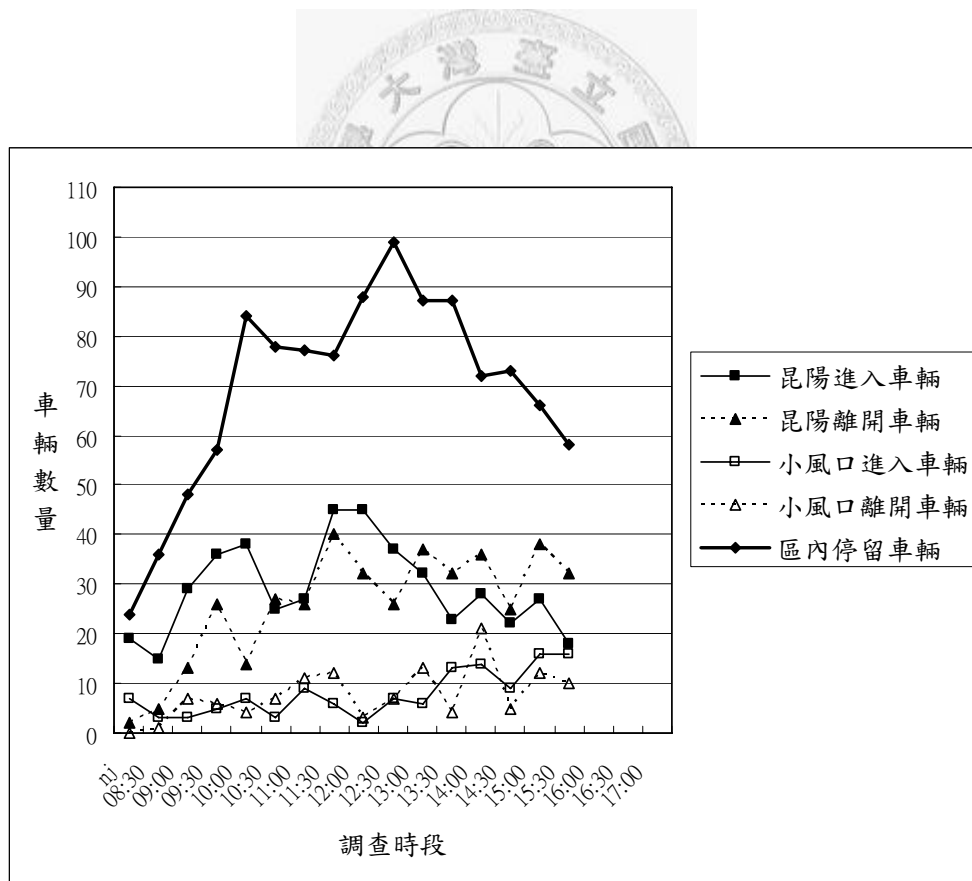


圖4-5 3月2日各時段車輛進出及區內停留車輛變化情形

整體而言，在車輛進出情形方面，本研究調查日期間的車輛進出情形差異頗大，並沒有明顯的共同趨勢，但分別就昆陽與小風口二個車輛計數調查據點來看，昆陽方向各日的車輛進出數量皆明顯高於小風口方向，因此合歡山地區可能以昆陽方向較容易遭受交通方面的衝擊。而在區內停留車輛方面，除了2月28日之區內停留車輛一度高達300輛車以外，其他各調查日時段內之停留車輛大致都維持在150輛車以內，並且以中午12點到下午3點間為區內停留車輛較多的時段。

## 二、區內總人數之變化情形

前一部份所求出各時段內各車種之停留數量，分別乘以該車種之平均載客人數，加總後即為時段內區內總人數。根據車輛計數調查所得資料，計算各車種觀察到的載客人數平均值。小客車平均載客人數為2.3人，九人座廂型車為3.1人，機車為1.5人，小型巴士為14.9人，遊覽車為27.4人，小貨車為1.4人，大貨車為1.8人。利用各車種平均載客人數代入各時段區內停留車輛資料進行計算，結果如表4-4所示。

2月19日之區內總人數自上午8點開始陸續增加，以中午12點半到下午1點間之區內總人數最多，達490人左右，其後便逐漸減少。2月20日之區內總人數自上午8點開始陸續增加，到了下午1點半之區內總人數最多，達200左右。2月28日的區內總人數在下午2點到2點半之間高達680人左右，為調查日中遊憩使用量最高者，但下午2點半以後各時段之區內總人數開始急遽下降。3月1日之區內總人數自上午8點開

始陸續增加，到了下午3點左右之遊客人數最多，達320人左右，其後逐漸減少。3月2日之區內總人數自8點開始陸續增加，到了中午12點半之遊客人數最多，約有250人左右，其後逐漸減少（詳見圖4-6）。

表4-4 調查期間各時段區內總人數推估結果

| 時段        | 2 / 19 (日) | 2 / 20 (一) | 2 / 28 (二) | 3 / 1 (三) | 3 / 2 (四) |
|-----------|------------|------------|------------|-----------|-----------|
| 0800-0830 | 15         | 49         | —          | 26        | 85        |
| 0830-0900 | 122        | 54         | —          | 54        | 117       |
| 0900-0930 | 194        | 42         | —          | 93        | 145       |
| 0930-1000 | 248        | 74         | —          | 122       | 175       |
| 1000-1030 | 298        | 71         | —          | 96        | 236       |
| 1030-1100 | 294        | 127        | —          | 133       | 224       |
| 1100-1130 | 261        | 153        | —          | 159       | 215       |
| 1130-1200 | 331        | 159        | —          | 171       | 207       |
| 1200-1230 | 355        | 160        | —          | 197       | 235       |
| 1230-1300 | 490        | 155        | —          | 191       | 247       |
| 1300-1330 | 397        | 185        | 587        | 234       | 213       |
| 1330-1400 | 367        | 197        | 646        | 262       | 217       |
| 1400-1430 | 383        | —          | 686        | 265       | 179       |
| 1430-1500 | 373        | —          | 613        | 258       | 182       |
| 1500-1530 | 356        | —          | 539        | 324       | 167       |
| 1530-1600 | 360        | —          | 464        | 317       | 151       |
| 1600-1630 | 245        | —          | 337        | 313       | —         |
| 1630-1700 | 164        | —          | 118        | 293       | —         |

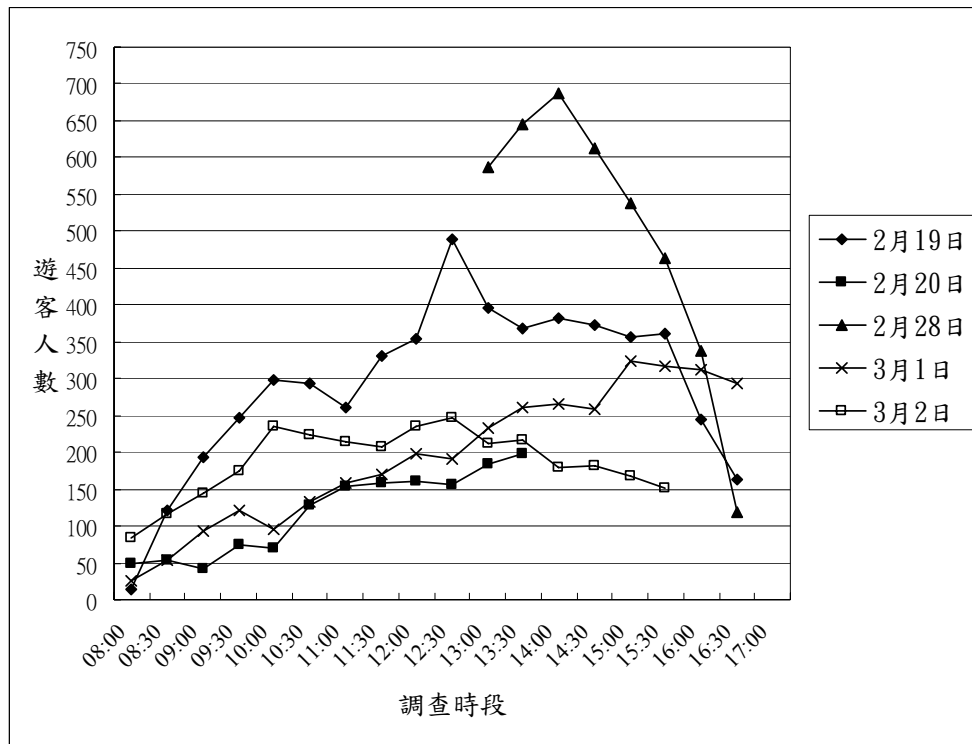


圖4-6 各時段區內總人數之變化情形

## 第五節 遊憩使用量與擁擠感受之關係

本研究以合歡山地區雪季期間之遊憩使用量作為經營管理參數，並挑選出四項擁擠感指標作為遊憩體驗品質之衝擊參數。在評估合歡山雪季社會心理容許量時，首先必須建立遊憩使用量與擁擠感受指標間的函數關係，藉以了解合歡山雪季遊憩使用量對於遊客擁擠感受之影響情形。

而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，由於受到調查人力與時間上的限制，本研究以半小時作為時間單位，並以昆陽到小風口間為調查範圍，調查合歡山地區各時段之遊憩使用情形。因此，本研究以半小時為一時段收集樣本資料，將各時段之遊憩使用量作為自變項，而各時段內所有受訪遊客之擁擠感受平均值作為依變項，進行迴歸分析。

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。而擁擠感受指標的部份，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，並依據遊客接受訪問之時段段整理各項指標之評值，計算各時段內全部受訪遊客之擁擠感受平均值。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 4-5。

表 4-5 遊憩使用量與遊客擁擠感受迴歸分析樣本資料總表

| 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 |       |       | 使用停車設施時之擁擠感受 |       |       | 當下遇見人數之擁擠感受 |       |       | 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 |

註：「—」表示該時段未調查到遊客擁擠感受

續表 4-5 遊憩使用量與遊客擁擠感受迴歸分析樣本資料總表

| 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 |       |       | 使用停車設施時之擁擠感受 |       |       | 當下遇見人數之擁擠感受 |       |       | 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 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 |
|          | 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   | —          | —     | —     | —            | —     | —     | —           | —     | —     | —            | —     | —     |
| 2 月 28 日 | 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            | 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 |

註：「—」表示該時段未調查到遊客擁擠感受

續表 4-5 遊憩使用量與遊客擁擠感受迴歸分析樣本資料總表

| 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 |       |       | 使用停車設施時之擁擠感受 |       |       | 當下遇見人數之擁擠感受 |       |       | 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   |
| 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 |
|         | 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 | 1.865 | 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 |

註：「—」表示該時段未調查到遊客擁擠感受

續表 4-5 遊憩使用量與遊客擁擠感受迴歸分析樣本資料總表

| 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 |       |       | 使用停車設施時之擁擠感受 |       |       | 當下遇見人數之擁擠感受 |       |       | 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   |
| 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 | 63     | 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 | 2.121 |
|         | 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

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：

#### 一、進出車輛總數與進入區內時之交通擁擠感受之關係

遊客對於進入區內時之交通之擁擠感受除了道路狀況的限制外，主要受到複雜的區內交通流動情形影響；為了以最簡易的方式了解遊憩使用量對於遊客進入區內時交通擁擠感受之影響情形，本研究以進出車輛總數預測進入區內時之交通遊客擁擠感受，同時也方便經營管理者作為實施交通管制之參考依據。

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4-6及圖4-7。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：

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

表4-6 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*** |
| $R^2 = 0.344$ $F = 34.523$ $\text{Sig.} \leq 0.001$ $N = 65$ |       |       |          |

註：依變數：進入區內時之交通擁擠感受

\*\*\*表  $p \leq 0.001$

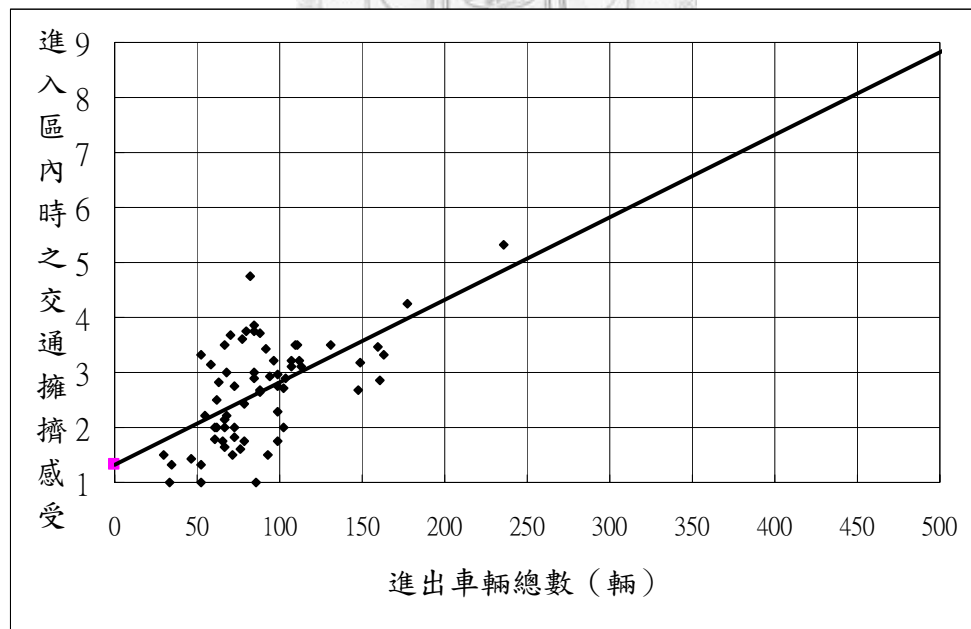


圖4-7 進出車輛總數與遊客進入區內時之交通擁擠感受之關係圖

## 二、區內總車輛數與遊客使用停車設施擁擠感受之關係

遊客使用停車設施時之擁擠感受方面，則與區內車輛數量較為相關，因此選擇以各時段區內總車輛數量作為預測因子，探討遊憩使用量對整體遊客使用停車設施時擁擠感受之影響情形。

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（ $F=22.667$ ， $p \leq 0.001$ ）。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4-7及圖4-8。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：

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

表4-7 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*** |
| $R^2 = 0.253$ $F = 22.667$ $\text{Sig.} \leq 0.001$ $N = 65$ |       |       |          |

註：依變數：使用停車設施之擁擠感受

\*\*\* 表  $p \leq 0.001$

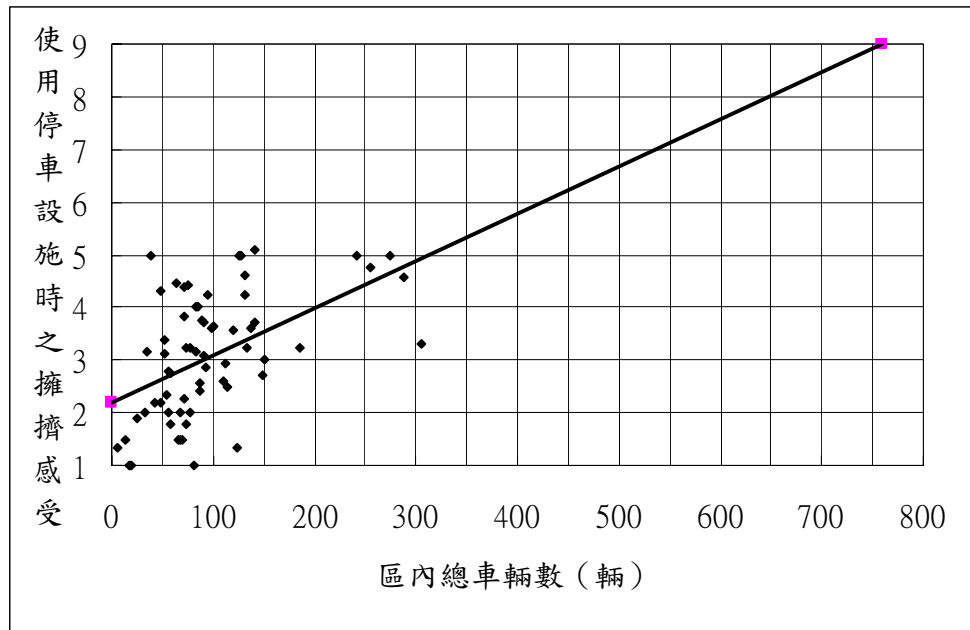


圖4-8 區內總車輛數與使用停車設施擁擠感受之關係圖

### 三、區內總人數與遊客對當下遇見人數擁擠感受之關係

受訪者對當下遇見人數之擁擠感受方面，則應以人數為單位，因此利用車輛計數調查之結果推算區內總人數，藉以探討遊憩使用量對於當下遇見人數擁擠感受之影響情形。

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 ( $F=44.122$ ,  $p \leq 0.001$ )。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4-8及圖4-9。以區內總人數預測當下遇見人數擁擠感受之方程式為：

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

表4-8 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*** |
| $R^2 = 0.403$ $F = 44.122$ $\text{Sig.} \leq 0.001$ $N = 65$ |       |       |          |

註：依變數：對周圍其他遊客人數之擁擠感受

\*\*\*表  $p \leq 0.001$

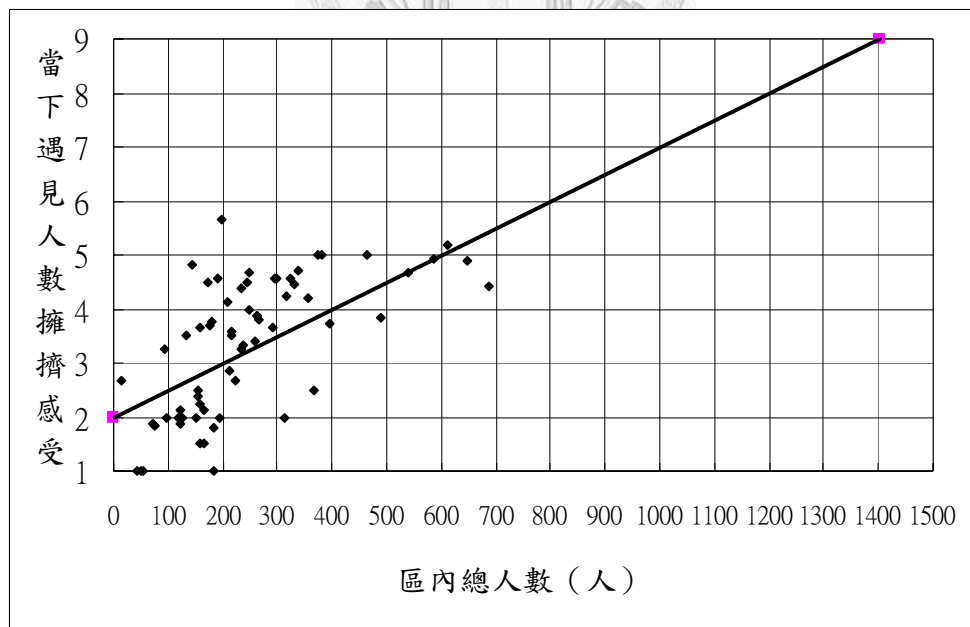


圖4-9 區內總人數與當下遇見人數擁擠感受之關係圖

#### 四、區內總人數與使用公共廁所擁擠感受之關係

遊客使用公共廁所擁擠感受方面，也是採用區內總人數作為預測因子，探討遊憩使用量對於當下遇見人數擁擠感受之影響情形。

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 ( $F=15.830$ ,  $p \leq 0.001$ )。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4-9及圖4-10。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：

$$\text{使用公共廁所時擁擠感受} = 2.144 + 0.004 \times \text{區內總人數}。$$

表4-9 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*** |
| $R^2 = 0.196$ $F = 15.830$ $\text{Sig.} \leq 0.001$ $N = 61$ |       |       |          |

註：依變數：使用公共廁所之擁擠感受

\*\*\* 表  $p \leq 0.001$

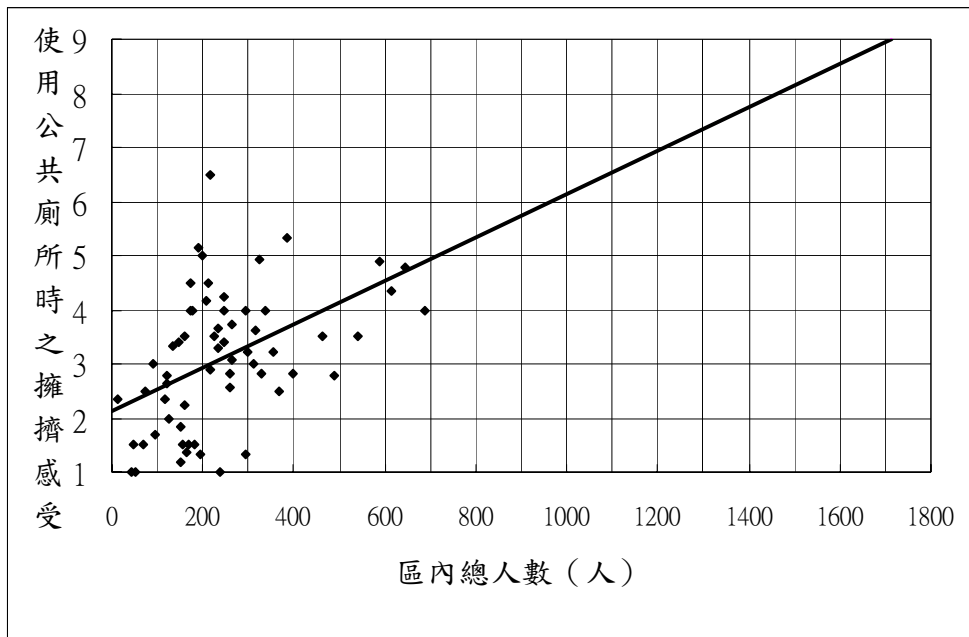


圖4-10 區內總人數與使用公共廁所擁擠感受之關係圖



## 第六節 合歡山地區雪季社會心理容許量之評估

根據 Shelby 和 Heberlein (1986) 所提出的遊憩容許量評估架構，必須將遊憩容許量之評定分成描述性部份和評估性部份進行探討，最後整合二者加以評定遊憩容許量。本研究選擇遊客擁擠感受作為體驗品質之指標，藉以了解全區遊憩使用量對於遊客各方面擁擠感受之影響情形，而擁擠感受指標本身就涉及價值判斷的部份，是遊客對於遊憩使用狀態的一種心理負面評價。在遊客問卷調查部分，本研究以1分（表示一點也不擁擠）到9分（表示非常擁擠）供遊客對當時遭遇的遊憩使用情形進行評估，雖然能夠藉以了解遊憩使用量與遊客擁擠感受的關係，但仍然無法決定合歡山地區雪季期間遊客之遊憩體驗品質應維持在何種水準。因此，本研究對合歡山雪季之相關經營管理單位進行訪談調查，幫助本研究決定合歡山地區雪季遊憩容許量之評估標準。

本研究訪談調查部份，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。訪談內容主要包括合歡山地區之經營管理工作內容、合歡山地區雪季期間所面臨之遊憩衝擊，以及合歡山地區雪季期間應維持之遊客遊憩體驗品質。

訪談結果發現，大部份受訪者皆認為進入區內時之交通是合歡山地區雪季期間最主要的遊憩衝擊，特別是新聞一發布合歡山下雪的消息

後，大量遊客蜂擁而至，造成合歡山地區交通擁塞，同時也使區內的公共設施不敷使用。此外，大部分受訪者也提到，遊憩利用所帶來的垃圾也造成環境方面的衝擊情形。

在合歡山地區雪季期間所應維持的遊憩體驗品質部份，也是請受訪者考量雪季期間實際的遊憩利用情形，分別從進入區內時之交通、使用停車設施、當下遇見人數、使用公共廁所四個方面，決定應維持全部遊客之擁擠感受在何種程度以下。將各方面擁擠感受標準進行統計整理後，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4-10。

表4-10 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<br>擁擠感指標 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | B1 | C1 | C2 | C3 | 平均    | 標準差    |
|----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|--------|
|                |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |        |
| 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

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，代入各項擁擠感受預測方程式中，算出各方面之參考使用量(詳見表4-11)。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。

表4-11 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 | $Y_1 = 1.323 + 0.015 X_1$ | 5.273 | 263輛  |
| 區內總車輛數 | 使用停車設施時之擁擠感受 | $Y_2 = 2.173 + 0.009 X_2$ | 5.727 | 395輛  |
| 區內總人數  | 當下遇見人數之擁擠感受  | $Y_4 = 1.993 + 0.005 X_4$ | 6.182 | 838人  |
|        | 使用公共廁所時之擁擠感受 | $Y_5 = 2.144 + 0.004 X_5$ | 5.091 | 737人  |

註： $X_i$ ：遊憩使用量

$Y_i$ ：遊客對於遊憩使用量之擁擠感受

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。若假設各時段內進入與離開車輛的比例相當，表示每半小時昆陽和小風口二個入口據點應可開放130輛車進入合歡山地區，而不致使遊客開車進入合歡山地區時感到過份擁擠。而從本研究之遊客旅遊特性之調查結果可發現，各有9成左右的遊客是從清境農場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的车辆數量，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%，顯示使用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。在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，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之擁擠感受與當下遇見人數之擁

擠感受，皆不至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。



## 第五章 結論與建議

### 第一節 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昆陽至小風口範圍內之遊憩使用量，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。在進入區內時之交通方面，可得知進出車輛總數可解釋34.4%的進入區內時之交通擁擠感受。在使用停車設施方面，可得知區內總車輛數可解釋25.3%的使用停車設施擁擠感受。在當下遇見人數方面，可得知區內總人數可解釋40.3%的當下遇見人數擁擠感受。在使用公共廁所方面，可得知區內總人數可解釋19.6%的使用公共廁所時擁擠感受。以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，但區內總人數並不足以解釋遊客使用公共廁所時之擁擠感受變化情形，因此若採用使用公共廁所時之擁擠感指標決定區內遊客人數容許量可能較不適當。另外，本研究以半小時為時間單位，推算各時段之進出車輛總數、區內總車輛數及區內總人數來預測遊客擁擠感受，並無法顯示出遊憩使用量在時間、空間上的變化情形，因此可能降低了擁擠感受預測方程式之解釋能力。

在決定合歡山地區雪季期間遊憩容許量之評估標準方面，本研究對相關之經營管理者進行訪談調查，結果發現，經營管理者認為在使用公共廁所方面應維持遊客較低的擁擠感受（5.091），其次是進入區內時之交通方面（5.273），而在當下遇見人數方面應可維持遊客較高的擁擠感受（6.182）。將各方面之評估標準分別代入擁擠感受預測方程式後，求出合歡山地區雪季期間最適使用量。

在進入區內的道路交通方面，建議以總量管制方式每半小時開放263輛車進出合歡山地區，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，當該時段之進出車輛數達到263輛車時，下一時段即應進行入口管制限制車輛進入。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，為確保遊客使用停車設施時之擁擠感受不致超過具體指定之評估標準，建議每半小時之區內車輛數應維持在400輛車以下。在遊客人數方面，建議區內總人數應維持在830人以下，以確保遊客對於當下遇見人數之擁擠感受維持在評估標準之下。而本研究根據遊客使用交通工具的比例以及各車種之平均載客人數，進一步將區內總人數容許量推算成區內總車輛數擁擠感受，經營管理者即可採用區內總車輛數之管制方式，維持遊客人數在容許量之下。比較遊客使用停車設施時擁擠感指標與遊客對於當下遇見人數擁擠感指標所建議之區內車輛容許量，發現將區內車輛數限制在較嚴苛的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。但合歡山目前現有的停車空間約可容納280輛車左右，因此若以區內總車輛數作為管制方式時，除了在昆陽與小風口派駐人員記錄進出車輛數以計算區內總車輛數之外，也需要留意各停車場之使用情形，避免過多車輛隨意將車輛停放於路肩，造成交通壅塞的情況發生。

## 第二節 建議

### 一、合歡山地區經營管理之建議

太魯閣國家公園合歡山地區為國內少數能夠提供遊客賞雪機會之旅遊地點，每當中央氣象局發佈合歡山地區可能下雪之消息後，大量遊客蜂擁前往等待降雪，往往造成合歡山地區交通壅塞之情形。根據本研究之分析結果，合歡山地區各時段約可開放260輛車進出而不致造成遊客對於進入區內之交通感到過於擁擠，若假設進出車輛比例相當，則各時段應可開放130輛車進入合歡山地區。此外，本研究也建議區內車輛數應維持在350輛車左右，而經營管理單位可在昆陽和小風口派遣人員進行進出車輛計數工作或是設置自動計數器，以計算各時段之區內車輛數量，作為增減開放車輛進入之依據。

為解決合歡山雪季交通癱瘓之困境，除了採取交通管制的方式以外，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即時資訊，避免遊客不了解山上交通狀況而敗興而歸。同時可由管理單位發展進入區內時之交通接駁系統，在埔里、清境農場、翠峰、鳶峰等處設置接駁站，於雪季交通尖峰期間供遊客搭乘，減少自行開車進入合歡山地區之遊客比例，應可舒緩進入區內時之交通擁擠之情形。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，且大多為非法營業的自用車，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，一方面可減少進出車輛總數量而增加進入區內時之交通流暢性。

合歡山地區由於受到環境因素之限制，區內有多處連續彎道且部份路段僅能供單線通車，雖然無法加以拓寬，但建議經營管理者可強化道路指示牌與反射鏡等設施，以提升遊客之行車安全，特別是台十四甲線鳶峰至武嶺段，多處急轉彎道並未設置反射鏡，造成雙向來車會車之困難。在公共廁所方面，目前以合歡山莊、小風口之公廁較為完備，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建設武嶺之公共廁所，或是明確告知遊客最近的公廁位置，方便遊客前往利用。

太魯閣國家公園合歡山地區近年來經過經營管理單位與當地攤販業者進行溝通後，已成功的解決區內流動攤販氾濫的情形，對於維持合歡山地區之環境清潔上有極大的幫助，但在合歡山地區各停車場仍然可以見到許多遊客隨意丟棄的垃圾，不但會降低遊客之遊憩體驗品質，更將會對於環境品質造成不可回復的衝擊影響，因此建議經營管理者除了加強各停車場清潔工作之外，亦應加強遊客解說教育，設置解說告示牌提醒遊客高山環境資源的珍貴性，以培養遊客把垃圾帶

下山之環境保育觀念。

## 二、後續研究建議

在調查方法部份，本研究以雪季或可能降雪期間作為抽樣之調查日，於合歡山地區進行現地問卷調查。問卷發放地點均在海拔三千公尺以上之高山環境，氣溫、氣壓皆明顯低於平地且氣候多變，若不適應高山氣候甚至可能罹患高山症，建議將來欲在合歡山地區進行現地遊客問卷調查之研究者，事先做好萬全準備，以免調查員無法適應當地氣候而降低調查工作之效率。此外，於雪季進行問卷調查時受訪者可能因太過寒冷而降低填寫問卷之意願，建議研究者可嘗試採用郵寄問卷或其他方式進行遊客調查。

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佈情形。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、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。

本研究主要探討合歡山雪季期間社會心理層面的衝擊情形，並針對遊憩使用量對遊客各方面擁擠感受之影響進行分析，並未探討合歡山地區雪季期間環境層面所遭受的衝擊情形。就過去相關研究可知，

密集的遊憩使用除了造成遊客體驗品質的降低，也可能對於實質環境品質造成不可回復的破壞。雖然本研究之主要目的在於維護合歡山雪季遊客良好的遊憩體驗品質，因此僅針對社會心理容許量進行評估，但在遊客調查與經營管理者訪談結果中，均發現當地攤販或遊客所造成的垃圾問題，不但嚴重威脅珍貴的高山環境和景觀資源，也對遊客體驗品質造成衝擊，建議後續研究可進一步針對垃圾造成的衝擊進行研究。

本研究之研究範圍為合歡山地區雪季期間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。



## 參考文獻

1. 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。
2. 林晏州，（1984），區域性戶外遊憩資源規劃方法之研究－兼論台灣地區遊憩資源開發策略，都市計畫，11，1-18。
3. 林晏州，（1988），社會心理遊憩容許量之研究，東海學報，29（2），819-846。
4. 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。
5. 邱皓政，（2003），量化研究與統計分析，台北：五南圖書出版股份有限公司。
6. 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。
7. 太魯閣國家公園網站，（2006），<http://www.taroko.gov.tw/>。
8. Beard, J. G. & Raghd, M. G. (1980). Measuring leisure satisfaction. *Journal of Leisure Research*, 12(1), 20-33.
9. Graefe, A. R., Vaske, J. J. & Kuss, F. R. (1984). Social carrying capacity: an integration and synthesis of twenty years of research. *Leisure Sciences*, 6, 395-432.
10. Hall, T. & Shelby, B. (1996). Who cares about encounters? Difference between those with and without norms. *Leisure Sciences*, 18, 7-22.
11. Hendee, J. C. (1974). A multiple-satisfaction approach to game

- management. *Wildlife Society Bulletin*. 2(3), 104-113.
12. Hendee, J. C. & Stankey, G. H., Lucas, R. C. (1978). *Wilderness management*. USDA Forest Service Miscellaneous Publication No. 1365, 381pp.
13. Heywood, J. L., Manning, R. E., & Vaske, J. J. (2002). Normative research in outdoor recreation: progress and prospects for continued development and applications. *Leisure Sciences*, 24, 251-253.
14. Lawson, S. R. & Manning, R. E. (2001). Solitude versus access: a study of tradeoffs in outdoor recreation using indifference curve analysis. *Leisure Sciences*, 23, 179-191.
15. Lawson, S. R. & Manning, R. E. (2002). Tradeoffs among social, resource, and management attributes of the Denali wilderness experience: a contextual approach to normative research. *Leisure Sciences*, 24, 297-312.
16. Lime, D. W. & Stankey, G. H. (1971). Carrying capacity: maintaining outdoor recreation quality. *Forest Recreation Symposium Proceedings*. (pp. 174-184). Northeast Forest Experiment Station, Upper Darby, Pennsylvania.
17. Manfredo, M. J. & Driver, B. L., Brown, P. J. (1983). A test of concepts inherent in experience based setting management for outdoor recreation areas. *Journal of Leisure Research*, 15(3), 263-283.
18. Manning, R. E. (2003). What to do about crowding and solitude in parks and wilderness? a reply to Stewart and Cole. *Journal of Leisure Research*,

35(1), 107-118.

19. Manning, R. E., Lime, D. W., Freimund, W. A. & Pitt, D. G. (1996). Crowding norms at frontcountry sites: a visual approach to setting standards of quality. *Leisure Sciences*, 18, 39-59.
20. Manning, R. E., Newman, P., Valliere, W. A., Wang, B. & Lawson, S. R. (2001). Respondent self-assessment of research on crowding norms in outdoor recreation. *Journal of Leisure Research*, 33(3), 251-271.
21. Manning, R. E., Valliere, W. A. & Jacobi, C. (1999). Crowding norms: alternative measurement approaches. *Leisure Sciences*, 21, 97-115.
22. Manning, R., Wang, B., Valliere, W., Lawson, S. & Newman, P. (2002). Research to estimate and manage carrying capacity of a tourist attraction: a study of Alcatraz Island. *Journal of Sustainable Tourism*, 10(5), 388-404.
23. Needham, M. D. & Rollins, R. B. (2005). Interest group standards for recreation and tourism impacts at ski areas in the summer. *Tourism Management*, 26(1), 1-13.
24. Needham, M. D., Rollins, R. B. & Wood, C. J. B. (2004). Site-specific encounters, norms and crowding of summer visitors at Alpine ski area. *Journal of Tourism research*, 6, 421-437.
25. Papageorgiou, K. & Brotherton, I. (1999). A management planning framework based on ecological, perceptual and economic carrying capacity: The case study of Vikos-Aoos National Park, Greece. *Journal of Environmental Management*, 56, 271-284.

26. Prato, T. (2001). Modeling carrying capacity for national parks. *Ecological Economics*, 39, 321-331.
27. Schreyer, R. & Roggenbuck, J. W. (1978). The influence of experience expectations on crowding perceptions and social psychological carrying capacities. *Leisure Sciences*, 1(3), 373-394.
28. Shelby, B. & Heberlein, T. A. (1986). *Carrying capacity in recreation settings*. Corvallis, Oregon: Oregon State University Press, 164pp.
29. Shelby, B. & Vaske, J. J. (1991). Using normative data to develop evaluative standards for resource management: a comment on three recent papers. *Journal of Leisure Research*, 23, 173-187.
30. Stankey, G. H. & McCool, S. F. (1984). Carrying capacity in recreation settings: evolution, appraisal, and application. *Leisure Sciences*, 6, 453-473.
31. Stewart, W. P., Cole, D. 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.
32. Vaske, J. J. & Donnelly, M. P. (2002). Generalizing the encounter—norm—crowding relationship. *Leisure Sciences*, 24, 255-269.
33. Wagar, J. A. (1974). Recreational carrying capacity reconsidered. *Journal of Forestry*, 72(5), 274-278.
34. Whisman, S. A. & Hollenhorst, S. J. (1998). A path model of Whitewater boating satisfaction on the Cheat river of west Virginia. *Environmental Management*, 22(1), 109-117.

## 附錄一 合歡山雪季遊客調查問卷

問卷編號：\_\_\_\_\_ 調查地點：\_\_\_\_\_ 調查日期：\_\_\_\_\_ 調查時間：\_\_\_\_\_

### 太魯閣國家公園合歡山區雪季遊憩容許量之評估

您好：

太魯閣國家公園合歡山區為國內少數提供遊客賞雪機會之地點，為維持遊客良好之體驗品質，本研究需調查遊客前往合歡山賞雪期間之各方面感受，以及相關之旅遊特性。本問卷僅做為學術用途，敬請您安心填答。

感謝您的協助，並祝您旅途愉快、平安！

台灣大學園藝研究所造園組研究生 王皖麟敬上

#### 第一部份、遊客社經背景

- 一、性別：1. ☐男 2. ☐女
- 二、年齡：1. ☐20歲以下 2. ☐21—30歲 3. ☐31—40歲 4. ☐41—50歲 5. ☐51—60歲  
6. ☐60歲以上
- 三、教育程度：1. ☐國中以下 2. ☐高中職 3. ☐專科 4. ☐大學 5. ☐研究所以上
- 四、職業：1. ☐學生 2. ☐軍公教 3. ☐工商業 4. ☐農漁牧業 5. ☐家管  
6. ☐服務業 7. ☐無 8. ☐其他\_\_\_\_\_
- 五、個人月收入：1. ☐無經常性收入 2. ☐2萬元以下 3. ☐2萬元—未滿4萬元  
4. ☐4萬元—未滿6萬元 5. ☐6萬元—未滿8萬元 6. ☐8萬元—未滿10萬元  
7. ☐10萬元以上
- 六、居住地點：\_\_\_\_\_（縣、市）\_\_\_\_\_（鄉、鎮、市、區）

#### 第二部分、遊客遊憩特性

- 一、請問這次與您一同到合歡山區旅遊的同行人數為何？（包含自己）  
☐自己1人 ☐2-5人 ☐6-10人 ☐11-20人 ☐20人以上
- 二、請問這次與您一同到合歡山區旅遊主要的同伴類型為何？（請單選）  
☐無 ☐家人 ☐朋友 ☐同學 ☐公司同事  
☐特殊團體（請註明\_\_\_\_\_） ☐其他（請註明\_\_\_\_\_）
- 三、請問您這次前往合歡山區賞雪所使用的交通工具為何？（請單選）  
☐小客車 ☐休旅車 ☐機車 ☐遊覽車 ☐計程車  
☐其他（請註明\_\_\_\_\_）
- 五、請問您這次預計在合歡山地區停留多久時間？ \_\_\_\_\_小時
- 六、請問您從何方向進入合歡山地區？  
☐清境農場（經過翠峰、鳶峰、昆陽） ☐花蓮（經過大禹嶺、小風口）
- 七、請問您預計從何方向離開合歡山地區？  
☐清境農場（經過翠峰、鳶峰、昆陽） ☐花蓮（經過大禹嶺、小風口）
- 九、請問您五年內到訪合歡山地區的次數？（包含本次） \_\_\_\_\_次

十、請問您本次前往合歡山地區旅遊的目的為何？

1. ☐ 專程前往合歡山地區賞雪
2. ☐ 專程前往合歡山地區，但並非為了賞雪
3. ☐ 順道前往，主要是要去\_\_\_\_\_

### 第三部份、遊客對遊憩使用量之擁擠感受

一、本部份主要想了解合歡山地區雪季之遊憩使用量，對遊客遊憩體驗品質之影響情形。請

您針對以下各項目回答您的擁擠感受。(若未利用到的設施可跳答)

| 衝擊項目             | 擁擠感受                     |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
|------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|                  | 未利用                      | 一點也不擁擠                   | ←————→ 非常擁擠              |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
|                  |                          | 1                        | 2                        | 3                        | 4                        | 5                        | 6                        | 7                        | 8                        | 9                        |
| <b>交通方面</b>      |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
| 1. 進入區內時之交通流暢情形  | —                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. 使用停車設施時       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. 等候換雪鏈時(路面積雪時) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <b>遊憩活動方面</b>    |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
| 4. 當下周圍的遊客人數     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <b>公共設施方面</b>    |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
| 5. 使用公共廁所時       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### 第四部份、遊客滿意度與其他意見

一、若您對於合歡山地區雪季之經營管理上有其他建議，或這次旅行讓您感到不滿意的部分歡迎您盡情的寫下來。

---



---



---

—本問卷全部到此結束，再次感謝您的協助—

## 附錄二 經營管理者訪談調查表

### 太魯閣國家公園合歡山地區雪季遊憩容許量之評估－經營管理者訪談問卷

您好：

本研究之主要目的為探討遊憩使用量對遊客擁擠感受之影響情形，並藉以評估合歡山地區之社會心理容許量。為了使研究成果能夠符合太魯閣國家公園對合歡山地區之經營管理目標，故本研究期望透過經營管理者之訪談調查，幫助本研究決定合歡山地區遊憩容許量之評估標準。感謝您撥空填寫這份問卷，祝您諸事順心！

台灣大學園藝系造園組研究生 王皖麟 敬上

|                                                                                                                |                            |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 受訪者姓名                                                                                                          |                            | 目前擔任職務                   |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
| 一、請問您目前或過去的職務與合歡山地區經營管理之關係為何？                                                                                  |                            |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
|                                                                                                                |                            |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
|                                                                                                                |                            |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
| 二、請問您認為目前合歡山地區在雪季期間面臨哪一些衝擊？                                                                                    |                            |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
|                                                                                                                |                            |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
|                                                                                                                |                            |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
| 三、本研究以遊客擁擠感受作為評估合歡山地區雪季遊憩容許量之指標，並請遊客以1分（一點也不擁擠）到9分（非常擁擠）進行擁擠感受之評分。而站在經營管理者的立場上，您認為以下各項指標項目中，應維持遊客擁擠感受在怎樣的水準以下？ |                            |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
| 衝擊項目                                                                                                           | 遊客擁擠感受                     |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
|                                                                                                                | 一<br>點<br>也<br>不<br>擁<br>擠 |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          | 非<br>常<br>擁<br>擠         |
|                                                                                                                | 1                          | 2                        | 3                        | 4                        | 5                        | 6                        | 7                        | 8                        | 9                        |
| 1. 進入區內時之交通流暢情形                                                                                                | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. 使用停車設施時                                                                                                     | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. 等候換雪鏈時（路面積雪時）                                                                                               | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. 當下周圍的遊客人數                                                                                                   | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. 使用公共廁所時                                                                                                     | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### 附錄三 各調查日時段內車輛進出計數調查結果

昆陽2月19日（日）各時段車輛進出情形

| 時段        |    | 小客車 | 九人座 | 機車 | 小巴 | 遊覽車 | 小貨車 | 大貨車 | 總計 |
|-----------|----|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|----|
| 0800-0830 | 進入 | 6   | 1   | 0  | 0  | 3   | 0   | 0   | 10 |
|           | 離開 | 2   | 4   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 6  |
| 0830-0900 | 進入 | 19  | 2   | 1  | 2  | 0   | 0   | 0   | 24 |
|           | 離開 | 2   | 4   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 6  |
| 0900-0930 | 進入 | 27  | 5   | 0  | 1  | 0   | 0   | 0   | 33 |
|           | 離開 | 10  | 0   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 10 |
| 0930-1000 | 進入 | 26  | 5   | 2  | 0  | 0   | 0   | 0   | 33 |
|           | 離開 | 12  | 4   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 16 |
| 1000-1030 | 進入 | 34  | 5   | 4  | 0  | 0   | 0   | 0   | 43 |
|           | 離開 | 25  | 2   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 27 |
| 1030-1100 | 進入 | 24  | 3   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 27 |
|           | 離開 | 24  | 2   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 26 |
| 1100-1130 | 進入 | 27  | 2   | 4  | 0  | 0   | 0   | 0   | 33 |
|           | 離開 | 19  | 7   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 26 |
| 1130-1200 | 進入 | 35  | 3   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 38 |
|           | 離開 | 24  | 3   | 1  | 0  | 0   | 0   | 0   | 28 |
| 1200-1230 | 進入 | 22  | 5   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 27 |
|           | 離開 | 27  | 2   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 29 |
| 1230-1300 | 進入 | 25  | 4   | 1  | 1  | 0   | 0   | 0   | 31 |
|           | 離開 | 21  | 0   | 4  | 0  | 0   | 0   | 0   | 25 |
| 1300-1330 | 進入 | 26  | 1   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 27 |
|           | 離開 | 27  | 7   | 0  | 1  | 3   | 0   | 0   | 38 |
| 1330-1400 | 進入 | 15  | 0   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 15 |
|           | 離開 | 37  | 4   | 2  | 0  | 0   | 0   | 0   | 43 |
| 1400-1430 | 進入 | 22  | 2   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 24 |
|           | 離開 | 37  | 3   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 40 |
| 1430-1500 | 進入 | 8   | 0   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 8  |
|           | 離開 | 23  | 2   | 1  | 0  | 0   | 0   | 0   | 26 |
| 1500-1530 | 進入 | 11  | 0   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 11 |
|           | 離開 | 25  | 3   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 28 |
| 1530-1600 | 進入 | 15  | 5   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 20 |
|           | 離開 | 25  | 4   | 1  | 0  | 0   | 0   | 0   | 30 |
| 1600-1630 | 進入 | 10  | 2   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 12 |
|           | 離開 | 22  | 4   | 3  | 0  | 0   | 0   | 0   | 29 |
| 1630-1700 | 進入 | 8   | 0   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 8  |
|           | 離開 | 21  | 3   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 24 |

昆陽2月20日（一）各時段車輛進出情形

| 時段        |    | 小客車 | 九人座 | 機車 | 小巴 | 遊覽車 | 小貨車 | 大貨車 | 總計 |
|-----------|----|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|----|
| 0800-0830 | 進入 | 8   | 6   | 3  | 1  | 0   | 0   | 0   | 18 |
|           | 離開 | 1   | 1   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 2  |
| 0830-0900 | 進入 | 7   | 2   | 0  | 0  | 0   | 1   | 2   | 12 |
|           | 離開 | 1   | 1   | 1  | 0  | 0   | 1   | 0   | 4  |
| 0900-0930 | 進入 | 17  | 3   | 0  | 0  | 0   | 1   | 3   | 24 |
|           | 離開 | 5   | 7   | 0  | 1  | 0   | 0   | 1   | 14 |
| 0930-1000 | 進入 | 18  | 2   | 3  | 0  | 0   | 4   | 1   | 28 |
|           | 離開 | 4   | 4   | 5  | 0  | 0   | 0   | 1   | 14 |
| 1000-1030 | 進入 | 15  | 6   | 0  | 0  | 0   | 2   | 1   | 24 |
|           | 離開 | 7   | 5   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 12 |
| 1030-1100 | 進入 | 28  | 8   | 2  | 0  | 0   | 0   | 0   | 38 |
|           | 離開 | 7   | 1   | 0  | 0  | 0   | 1   | 0   | 9  |
| 1100-1130 | 進入 | 24  | 6   | 0  | 2  | 0   | 4   | 0   | 36 |
|           | 離開 | 12  | 1   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 13 |
| 1130-1200 | 進入 | 30  | 5   | 2  | 0  | 0   | 4   | 3   | 44 |
|           | 離開 | 15  | 1   | 1  | 0  | 0   | 1   | 1   | 19 |
| 1200-1230 | 進入 | 20  | 4   | 2  | 1  | 0   | 3   | 2   | 32 |
|           | 離開 | 13  | 3   | 0  | 0  | 0   | 0   | 3   | 19 |
| 1230-1300 | 進入 | 17  | 5   | 0  | 0  | 0   | 5   | 1   | 28 |
|           | 離開 | 17  | 5   | 6  | 0  | 0   | 1   | 2   | 31 |
| 1300-1330 | 進入 | 29  | 4   | 4  | 0  | 0   | 1   | 3   | 41 |
|           | 離開 | 8   | 3   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 11 |
| 1330-1400 | 進入 | 13  | 2   | 0  | 0  | 0   | 1   | 0   | 16 |
|           | 離開 | 6   | 0   | 0  | 0  | 0   | 0   | 1   | 7  |
| 1400-1430 | 進入 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
|           | 離開 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
| 1430-1500 | 進入 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
|           | 離開 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
| 1500-1530 | 進入 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
|           | 離開 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
| 1530-1600 | 進入 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
|           | 離開 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
| 1600-1630 | 進入 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
|           | 離開 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
| 1630-1700 | 進入 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
|           | 離開 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |

昆陽2月28日（二）各時段車輛進出情形

| 時段        |    | 小客車 | 九人座 | 機車 | 小巴 | 遊覽車 | 小貨車 | 大貨車 | 總計  |
|-----------|----|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| 0800-0830 | 進入 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —   |
|           | 離開 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —   |
| 0830-0900 | 進入 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —   |
|           | 離開 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —   |
| 0900-0930 | 進入 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —   |
|           | 離開 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —   |
| 0930-1000 | 進入 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —   |
|           | 離開 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —   |
| 1000-1030 | 進入 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —   |
|           | 離開 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —   |
| 1030-1100 | 進入 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —   |
|           | 離開 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —   |
| 1100-1130 | 進入 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —   |
|           | 離開 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —   |
| 1130-1200 | 進入 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —   |
|           | 離開 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —   |
| 1200-1230 | 進入 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —   |
|           | 離開 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —   |
| 1230-1300 | 進入 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —   |
|           | 離開 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —   |
| 1300-1330 | 進入 | 41  | 3   | 3  | 1  | 0   | 0   | 1   | 49  |
|           | 離開 | 25  | 3   | 3  | 0  | 0   | 0   | 0   | 31  |
| 1330-1400 | 進入 | 34  | 3   | 13 | 0  | 0   | 2   | 0   | 52  |
|           | 離開 | 41  | 2   | 1  | 0  | 0   | 0   | 0   | 44  |
| 1400-1430 | 進入 | 22  | 1   | 0  | 0  | 0   | 3   | 1   | 27  |
|           | 離開 | 30  | 1   | 3  | 0  | 0   | 0   | 1   | 35  |
| 1430-1500 | 進入 | 36  | 2   | 9  | 0  | 0   | 5   | 1   | 53  |
|           | 離開 | 72  | 2   | 24 | 0  | 1   | 1   | 3   | 103 |
| 1500-1530 | 進入 | 21  | 1   | 1  | 0  | 0   | 3   | 2   | 28  |
|           | 離開 | 51  | 7   | 11 | 0  | 0   | 2   | 3   | 74  |
| 1530-1600 | 進入 | 22  | 3   | 1  | 0  | 1   | 1   | 0   | 28  |
|           | 離開 | 69  | 5   | 18 | 1  | 0   | 2   | 3   | 98  |
| 1600-1630 | 進入 | 24  | 3   | 4  | 0  | 0   | 0   | 0   | 31  |
|           | 離開 | 75  | 4   | 1  | 0  | 1   | 4   | 4   | 89  |
| 1630-1700 | 進入 | 11  | 0   | 0  | 0  | 0   | 0   | 1   | 12  |
|           | 離開 | 76  | 2   | 5  | 0  | 1   | 5   | 2   | 91  |

昆陽3月1日（三）各時段車輛進出情形

| 時段        |    | 小客車 | 九人座 | 機車 | 小巴 | 遊覽車 | 小貨車 | 大貨車 | 總計 |
|-----------|----|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|----|
| 0800-0830 | 進入 | 14  | 2   | 0  | 0  | 0   | 1   | 0   | 17 |
|           | 離開 | 7   | 0   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 7  |
| 0830-0900 | 進入 | 22  | 2   | 0  | 0  | 0   | 1   | 0   | 25 |
|           | 離開 | 11  | 1   | 0  | 0  | 0   | 1   | 0   | 13 |
| 0900-0930 | 進入 | 24  | 5   | 0  | 0  | 0   | 5   | 0   | 34 |
|           | 離開 | 15  | 2   | 0  | 0  | 0   | 2   | 0   | 19 |
| 0930-1000 | 進入 | 23  | 4   | 0  | 0  | 0   | 2   | 0   | 29 |
|           | 離開 | 13  | 2   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 15 |
| 1000-1030 | 進入 | 12  | 4   | 0  | 0  | 0   | 1   | 0   | 17 |
|           | 離開 | 14  | 6   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 20 |
| 1030-1100 | 進入 | 26  | 7   | 0  | 1  | 0   | 2   | 0   | 36 |
|           | 離開 | 27  | 7   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 34 |
| 1100-1130 | 進入 | 25  | 7   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 32 |
|           | 離開 | 15  | 6   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 21 |
| 1130-1200 | 進入 | 31  | 6   | 1  | 0  | 0   | 0   | 0   | 38 |
|           | 離開 | 22  | 4   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 26 |
| 1200-1230 | 進入 | 33  | 2   | 2  | 0  | 0   | 0   | 0   | 37 |
|           | 離開 | 25  | 1   | 0  | 0  | 0   | 0   | 2   | 28 |
| 1230-1300 | 進入 | 36  | 1   | 2  | 0  | 0   | 2   | 0   | 41 |
|           | 離開 | 27  | 1   | 4  | 0  | 0   | 0   | 0   | 32 |
| 1300-1330 | 進入 | 30  | 5   | 0  | 0  | 0   | 2   | 1   | 38 |
|           | 離開 | 21  | 6   | 1  | 0  | 0   | 2   | 2   | 32 |
| 1330-1400 | 進入 | 22  | 2   | 0  | 0  | 0   | 1   | 6   | 31 |
|           | 離開 | 25  | 2   | 0  | 0  | 0   | 3   | 1   | 31 |
| 1400-1430 | 進入 | 22  | 2   | 0  | 0  | 0   | 1   | 0   | 25 |
|           | 離開 | 24  | 1   | 0  | 0  | 0   | 0   | 2   | 27 |
| 1430-1500 | 進入 | 23  | 4   | 0  | 0  | 1   | 1   | 0   | 29 |
|           | 離開 | 21  | 5   | 0  | 0  | 0   | 1   | 2   | 29 |
| 1500-1530 | 進入 | 36  | 3   | 9  | 0  | 0   | 2   | 2   | 52 |
|           | 離開 | 15  | 2   | 7  | 0  | 0   | 1   | 3   | 28 |
| 1530-1600 | 進入 | 30  | 3   | 0  | 0  | 0   | 1   | 0   | 34 |
|           | 離開 | 28  | 2   | 2  | 0  | 0   | 1   | 1   | 34 |
| 1600-1630 | 進入 | 13  | 2   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 15 |
|           | 離開 | 15  | 2   | 0  | 0  | 0   | 0   | 4   | 21 |
| 1630-1700 | 進入 | 11  | 2   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 13 |
|           | 離開 | 23  | 0   | 0  | 0  | 0   | 2   | 1   | 26 |

昆陽3月2日（四）各時段車輛進出情形

| 時段        |    | 小客車 | 九人座 | 機車 | 小巴 | 遊覽車 | 小貨車 | 大貨車 | 總計 |
|-----------|----|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|----|
| 0800-0830 | 進入 | 14  | 5   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 19 |
|           | 離開 | 2   | 0   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 2  |
| 0830-0900 | 進入 | 11  | 4   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 15 |
|           | 離開 | 4   | 1   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 5  |
| 0900-0930 | 進入 | 25  | 3   | 0  | 0  | 0   | 1   | 0   | 29 |
|           | 離開 | 11  | 0   | 0  | 0  | 0   | 0   | 2   | 13 |
| 0930-1000 | 進入 | 20  | 12  | 2  | 0  | 0   | 1   | 1   | 36 |
|           | 離開 | 15  | 11  | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 26 |
| 1000-1030 | 進入 | 22  | 9   | 7  | 0  | 0   | 0   | 0   | 38 |
|           | 離開 | 8   | 4   | 1  | 0  | 0   | 1   | 0   | 14 |
| 1030-1100 | 進入 | 13  | 9   | 1  | 0  | 0   | 1   | 1   | 25 |
|           | 離開 | 13  | 11  | 0  | 0  | 0   | 3   | 0   | 27 |
| 1100-1130 | 進入 | 18  | 6   | 1  | 0  | 0   | 1   | 1   | 27 |
|           | 離開 | 14  | 11  | 0  | 0  | 0   | 1   | 0   | 26 |
| 1130-1200 | 進入 | 29  | 10  | 2  | 0  | 0   | 4   | 0   | 45 |
|           | 離開 | 27  | 11  | 1  | 0  | 0   | 1   | 0   | 40 |
| 1200-1230 | 進入 | 33  | 7   | 0  | 0  | 0   | 4   | 1   | 45 |
|           | 離開 | 25  | 5   | 0  | 0  | 0   | 2   | 0   | 32 |
| 1230-1300 | 進入 | 31  | 5   | 0  | 0  | 0   | 1   | 0   | 37 |
|           | 離開 | 18  | 7   | 0  | 0  | 0   | 1   | 0   | 26 |
| 1300-1330 | 進入 | 21  | 7   | 2  | 0  | 0   | 1   | 1   | 32 |
|           | 離開 | 22  | 12  | 1  | 0  | 0   | 1   | 1   | 37 |
| 1330-1400 | 進入 | 19  | 3   | 0  | 0  | 0   | 1   | 0   | 23 |
|           | 離開 | 16  | 6   | 8  | 0  | 0   | 2   | 0   | 32 |
| 1400-1430 | 進入 | 21  | 4   | 2  | 0  | 0   | 0   | 1   | 28 |
|           | 離開 | 19  | 12  | 2  | 0  | 0   | 1   | 2   | 36 |
| 1430-1500 | 進入 | 16  | 2   | 0  | 0  | 0   | 3   | 1   | 22 |
|           | 離開 | 19  | 3   | 1  | 0  | 0   | 2   | 0   | 25 |
| 1500-1530 | 進入 | 21  | 5   | 0  | 0  | 0   | 1   | 0   | 27 |
|           | 離開 | 32  | 5   | 0  | 0  | 0   | 1   | 0   | 38 |
| 1530-1600 | 進入 | 14  | 3   | 0  | 0  | 0   | 1   | 0   | 18 |
|           | 離開 | 25  | 3   | 2  | 0  | 0   | 2   | 0   | 32 |
| 1600-1630 | 進入 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
|           | 離開 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
| 1630-1700 | 進入 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
|           | 離開 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |

小風口2月19日（日）各時段車輛進出情形

| 時段        |    | 小客車 | 九人座 | 機車 | 小巴 | 遊覽車 | 小貨車 | 大貨車 | 總計 |
|-----------|----|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|----|
| 0800-0830 | 進入 | 3   | 7   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 10 |
|           | 離開 | 6   | 0   | 0  | 0  | 3   | 0   | 0   | 9  |
| 0830-0900 | 進入 | 3   | 3   | 1  | 1  | 1   | 0   | 0   | 9  |
|           | 離開 | 6   | 1   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 7  |
| 0900-0930 | 進入 | 2   | 4   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 6  |
|           | 離開 | 5   | 1   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 6  |
| 0930-1000 | 進入 | 8   | 4   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 12 |
|           | 離開 | 5   | 1   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 6  |
| 1000-1030 | 進入 | 16  | 1   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 17 |
|           | 離開 | 11  | 0   | 1  | 0  | 0   | 0   | 0   | 12 |
| 1030-1100 | 進入 | 11  | 1   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 12 |
|           | 離開 | 14  | 1   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 15 |
| 1100-1130 | 進入 | 9   | 1   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 10 |
|           | 離開 | 8   | 5   | 3  | 0  | 1   | 0   | 0   | 16 |
| 1130-1200 | 進入 | 23  | 5   | 2  | 0  | 0   | 0   | 0   | 30 |
|           | 離開 | 11  | 0   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 11 |
| 1200-1230 | 進入 | 23  | 0   | 4  | 0  | 0   | 0   | 0   | 27 |
|           | 離開 | 10  | 3   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 13 |
| 1230-1300 | 進入 | 17  | 2   | 0  | 0  | 3   | 0   | 0   | 22 |
|           | 離開 | 8   | 2   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 10 |
| 1300-1330 | 進入 | 20  | 6   | 1  | 1  | 0   | 0   | 0   | 28 |
|           | 離開 | 16  | 1   | 1  | 1  | 0   | 0   | 0   | 19 |
| 1330-1400 | 進入 | 13  | 1   | 1  | 0  | 1   | 0   | 0   | 16 |
|           | 離開 | 11  | 0   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 11 |
| 1400-1430 | 進入 | 32  | 3   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 35 |
|           | 離開 | 10  | 0   | 2  | 0  | 0   | 0   | 0   | 12 |
| 1430-1500 | 進入 | 18  | 2   | 2  | 0  | 0   | 0   | 0   | 22 |
|           | 離開 | 8   | 0   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 8  |
| 1500-1530 | 進入 | 16  | 2   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 18 |
|           | 離開 | 8   | 0   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 8  |
| 1530-1600 | 進入 | 23  | 4   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 27 |
|           | 離開 | 8   | 7   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 15 |
| 1600-1630 | 進入 | 15  | 1   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 16 |
|           | 離開 | 17  | 5   | 2  | 2  | 1   | 0   | 0   | 27 |
| 1630-1700 | 進入 | 10  | 2   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 12 |
|           | 離開 | 15  | 7   | 0  | 1  | 0   | 0   | 0   | 23 |

小風口2月20日（一）各時段車輛進出情形

| 時段        |    | 小客車 | 九人座 | 機車 | 小巴 | 遊覽車 | 小貨車 | 大貨車 | 總計 |
|-----------|----|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|----|
| 0800-0830 | 進入 | 0   | 4   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 4  |
|           | 離開 | 5   | 1   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 6  |
| 0830-0900 | 進入 | 4   | 2   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 6  |
|           | 離開 | 5   | 5   | 0  | 0  | 0   | 0   | 1   | 11 |
| 0900-0930 | 進入 | 1   | 1   | 0  | 0  | 0   | 1   | 0   | 3  |
|           | 離開 | 6   | 2   | 0  | 0  | 0   | 1   | 2   | 11 |
| 0930-1000 | 進入 | 10  | 4   | 0  | 0  | 0   | 1   | 1   | 16 |
|           | 離開 | 9   | 3   | 0  | 0  | 0   | 2   | 1   | 15 |
| 1000-1030 | 進入 | 4   | 2   | 0  | 0  | 0   | 2   | 1   | 9  |
|           | 離開 | 14  | 3   | 0  | 0  | 0   | 3   | 2   | 22 |
| 1030-1100 | 進入 | 4   | 0   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 4  |
|           | 離開 | 4   | 4   | 0  | 0  | 0   | 1   | 1   | 10 |
| 1100-1130 | 進入 | 5   | 0   | 1  | 0  | 0   | 1   | 0   | 7  |
|           | 離開 | 17  | 7   | 0  | 0  | 0   | 4   | 0   | 28 |
| 1130-1200 | 進入 | 10  | 1   | 0  | 0  | 0   | 0   | 1   | 12 |
|           | 離開 | 12  | 4   | 0  | 2  | 0   | 4   | 2   | 24 |
| 1200-1230 | 進入 | 15  | 5   | 0  | 0  | 0   | 0   | 2   | 22 |
|           | 離開 | 19  | 6   | 4  | 1  | 0   | 5   | 1   | 36 |
| 1230-1300 | 進入 | 11  | 3   | 5  | 0  | 0   | 1   | 2   | 22 |
|           | 離開 | 16  | 1   | 0  | 0  | 0   | 2   | 2   | 21 |
| 1300-1330 | 進入 | 6   | 2   | 0  | 0  | 0   | 0   | 1   | 9  |
|           | 離開 | 15  | 4   | 0  | 0  | 0   | 3   | 3   | 25 |
| 1330-1400 | 進入 | 13  | 4   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 17 |
|           | 離開 | 14  | 5   | 1  | 0  | 0   | 2   | 0   | 22 |
| 1400-1430 | 進入 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
|           | 離開 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
| 1430-1500 | 進入 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
|           | 離開 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
| 1500-1530 | 進入 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
|           | 離開 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
| 1530-1600 | 進入 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
|           | 離開 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
| 1600-1630 | 進入 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
|           | 離開 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
| 1630-1700 | 進入 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
|           | 離開 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |

小風口2月28日（二）各時段車輛進出情形

| 時段        |    | 小客車 | 九人座 | 機車 | 小巴 | 遊覽車 | 小貨車 | 大貨車 | 總計 |
|-----------|----|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|----|
| 0800-0830 | 進入 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
|           | 離開 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
| 0830-0900 | 進入 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
|           | 離開 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
| 0900-0930 | 進入 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
|           | 離開 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
| 0930-1000 | 進入 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
|           | 離開 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
| 1000-1030 | 進入 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
|           | 離開 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
| 1030-1100 | 進入 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
|           | 離開 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
| 1100-1130 | 進入 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
|           | 離開 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
| 1130-1200 | 進入 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
|           | 離開 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
| 1200-1230 | 進入 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
|           | 離開 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
| 1230-1300 | 進入 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
|           | 離開 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
| 1300-1330 | 進入 | 35  | 3   | 3  | 0  | 1   | 1   | 1   | 44 |
|           | 離開 | 18  | 3   | 0  | 1  | 0   | 1   | 2   | 25 |
| 1330-1400 | 進入 | 33  | 3   | 2  | 0  | 0   | 2   | 4   | 44 |
|           | 離開 | 13  | 4   | 0  | 0  | 0   | 1   | 2   | 20 |
| 1400-1430 | 進入 | 40  | 3   | 1  | 0  | 0   | 1   | 3   | 48 |
|           | 離開 | 18  | 3   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 21 |
| 1430-1500 | 進入 | 36  | 8   | 0  | 1  | 0   | 0   | 4   | 49 |
|           | 離開 | 25  | 3   | 2  | 0  | 0   | 0   | 1   | 31 |
| 1500-1530 | 進入 | 27  | 5   | 1  | 0  | 0   | 1   | 3   | 37 |
|           | 離開 | 16  | 5   | 1  | 0  | 0   | 0   | 2   | 24 |
| 1530-1600 | 進入 | 24  | 3   | 0  | 0  | 1   | 2   | 3   | 33 |
|           | 離開 | 12  | 2   | 1  | 0  | 0   | 1   | 2   | 18 |
| 1600-1630 | 進入 | 24  | 2   | 0  | 0  | 0   | 0   | 1   | 27 |
|           | 離開 | 9   | 4   | 0  | 0  | 0   | 0   | 1   | 14 |
| 1630-1700 | 進入 | 15  | 1   | 0  | 0  | 0   | 1   | 2   | 19 |
|           | 離開 | 18  | 5   | 2  | 0  | 0   | 0   | 1   | 26 |

小風口3月1日（三）各時段車輛進出情形

| 時段        |    | 小客車 | 九人座 | 機車 | 小巴 | 遊覽車 | 小貨車 | 大貨車 | 總計 |
|-----------|----|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|----|
| 0800-0830 | 進入 | 1   | 0   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 1  |
|           | 離開 | 0   | 0   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 0  |
| 0830-0900 | 進入 | 1   | 0   | 0  | 0  | 0   | 2   | 0   | 3  |
|           | 離開 | 2   | 0   | 0  | 0  | 0   | 1   | 0   | 3  |
| 0900-0930 | 進入 | 2   | 2   | 0  | 0  | 0   | 1   | 0   | 5  |
|           | 離開 | 2   | 0   | 0  | 0  | 0   | 2   | 0   | 4  |
| 0930-1000 | 進入 | 4   | 1   | 0  | 0  | 0   | 2   | 0   | 7  |
|           | 離開 | 5   | 2   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 7  |
| 1000-1030 | 進入 | 5   | 2   | 0  | 0  | 0   | 4   | 0   | 11 |
|           | 離開 | 9   | 3   | 0  | 0  | 0   | 7   | 0   | 19 |
| 1030-1100 | 進入 | 12  | 5   | 1  | 0  | 0   | 1   | 0   | 19 |
|           | 離開 | 8   | 2   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 10 |
| 1100-1130 | 進入 | 10  | 6   | 0  | 0  | 0   | 0   | 1   | 17 |
|           | 離開 | 15  | 3   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 18 |
| 1130-1200 | 進入 | 3   | 2   | 0  | 0  | 0   | 0   | 1   | 6  |
|           | 離開 | 5   | 1   | 1  | 1  | 0   | 0   | 0   | 8  |
| 1200-1230 | 進入 | 2   | 0   | 0  | 0  | 0   | 1   | 1   | 4  |
|           | 離開 | 1   | 0   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 1  |
| 1230-1300 | 進入 | 4   | 0   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 4  |
|           | 離開 | 12  | 2   | 0  | 0  | 0   | 0   | 1   | 15 |
| 1300-1330 | 進入 | 16  | 6   | 0  | 0  | 0   | 0   | 2   | 24 |
|           | 離開 | 12  | 1   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 13 |
| 1330-1400 | 進入 | 19  | 3   | 0  | 0  | 0   | 1   | 3   | 26 |
|           | 離開 | 13  | 0   | 0  | 0  | 0   | 1   | 0   | 14 |
| 1400-1430 | 進入 | 10  | 2   | 1  | 0  | 0   | 1   | 1   | 15 |
|           | 離開 | 7   | 3   | 0  | 0  | 0   | 0   | 1   | 11 |
| 1430-1500 | 進入 | 1   | 2   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 3  |
|           | 離開 | 3   | 1   | 1  | 0  | 1   | 0   | 1   | 7  |
| 1500-1530 | 進入 | 14  | 2   | 0  | 0  | 0   | 0   | 4   | 20 |
|           | 離開 | 9   | 4   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 13 |
| 1530-1600 | 進入 | 5   | 4   | 0  | 0  | 0   | 1   | 1   | 11 |
|           | 離開 | 10  | 4   | 0  | 0  | 0   | 0   | 1   | 15 |
| 1600-1630 | 進入 | 10  | 5   | 0  | 0  | 0   | 0   | 1   | 16 |
|           | 離開 | 8   | 4   | 0  | 0  | 0   | 1   | 0   | 13 |
| 1630-1700 | 進入 | 5   | 1   | 0  | 0  | 0   | 0   | 2   | 8  |
|           | 離開 | 4   | 1   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 5  |

小風口3月2日（四）各時段車輛進出情形

| 時段        |    | 小客車 | 九人座 | 機車 | 小巴 | 遊覽車 | 小貨車 | 大貨車 | 總計 |
|-----------|----|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|----|
| 0800-0830 | 進入 | 2   | 3   | 0  | 0  | 0   | 0   | 2   | 7  |
|           | 離開 | 0   | 0   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 0  |
| 0830-0900 | 進入 | 1   | 2   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 3  |
|           | 離開 | 1   | 0   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 1  |
| 0900-0930 | 進入 | 0   | 1   | 0  | 0  | 0   | 1   | 1   | 3  |
|           | 離開 | 5   | 2   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 7  |
| 0930-1000 | 進入 | 4   | 0   | 0  | 1  | 0   | 0   | 0   | 5  |
|           | 離開 | 2   | 2   | 0  | 0  | 0   | 0   | 2   | 6  |
| 1000-1030 | 進入 | 6   | 0   | 0  | 0  | 0   | 1   | 0   | 7  |
|           | 離開 | 4   | 0   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 4  |
| 1030-1100 | 進入 | 1   | 2   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 3  |
|           | 離開 | 6   | 0   | 0  | 0  | 0   | 1   | 0   | 7  |
| 1100-1130 | 進入 | 6   | 2   | 0  | 0  | 0   | 0   | 1   | 9  |
|           | 離開 | 7   | 4   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 11 |
| 1130-1200 | 進入 | 5   | 0   | 0  | 0  | 0   | 0   | 1   | 6  |
|           | 離開 | 9   | 2   | 0  | 0  | 0   | 1   | 0   | 12 |
| 1200-1230 | 進入 | 2   | 0   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 2  |
|           | 離開 | 2   | 0   | 0  | 0  | 0   | 1   | 0   | 3  |
| 1230-1300 | 進入 | 7   | 0   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 7  |
|           | 離開 | 4   | 0   | 0  | 1  | 0   | 0   | 2   | 7  |
| 1300-1330 | 進入 | 4   | 0   | 0  | 0  | 0   | 0   | 2   | 6  |
|           | 離開 | 6   | 4   | 1  | 0  | 0   | 2   | 0   | 13 |
| 1330-1400 | 進入 | 3   | 4   | 4  | 0  | 0   | 1   | 1   | 13 |
|           | 離開 | 1   | 1   | 1  | 0  | 0   | 0   | 1   | 4  |
| 1400-1430 | 進入 | 11  | 2   | 0  | 0  | 0   | 0   | 1   | 14 |
|           | 離開 | 15  | 2   | 0  | 0  | 0   | 0   | 4   | 21 |
| 1430-1500 | 進入 | 5   | 3   | 0  | 0  | 0   | 0   | 1   | 9  |
|           | 離開 | 4   | 0   | 0  | 0  | 0   | 0   | 1   | 5  |
| 1500-1530 | 進入 | 15  | 1   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 16 |
|           | 離開 | 9   | 1   | 0  | 0  | 0   | 0   | 2   | 12 |
| 1530-1600 | 進入 | 12  | 2   | 0  | 0  | 0   | 2   | 0   | 16 |
|           | 離開 | 10  | 0   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 10 |
| 1600-1630 | 進入 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
|           | 離開 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
| 1630-1700 | 進入 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
|           | 離開 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |

## 附錄四 區內總車輛數量統計結果

2月19日（日）各時段區內總車輛數分析表

| 時段        | 小客車 | 九人座 | 機車 | 小巴 | 遊覽車 | 小貨車 | 大貨車 | 總量  |
|-----------|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| 0800-0830 | 1   | 4   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 5   |
| 0830-0900 | 15  | 4   | 2  | 3  | 1   | 0   | 0   | 25  |
| 0900-0930 | 29  | 12  | 2  | 4  | 1   | 0   | 0   | 48  |
| 0930-1000 | 46  | 16  | 4  | 4  | 1   | 0   | 0   | 71  |
| 1000-1030 | 60  | 20  | 7  | 4  | 1   | 0   | 0   | 92  |
| 1030-1100 | 57  | 21  | 7  | 4  | 1   | 0   | 0   | 90  |
| 1100-1130 | 66  | 12  | 8  | 4  | 0   | 0   | 0   | 91  |
| 1130-1200 | 89  | 17  | 9  | 4  | 0   | 0   | 0   | 120 |
| 1200-1230 | 97  | 17  | 13 | 4  | 0   | 0   | 0   | 132 |
| 1230-1300 | 110 | 21  | 10 | 5  | 3   | 0   | 0   | 150 |
| 1300-1330 | 113 | 20  | 10 | 4  | 0   | 0   | 0   | 148 |
| 1330-1400 | 93  | 17  | 9  | 4  | 1   | 0   | 0   | 125 |
| 1400-1430 | 100 | 17  | 9  | 4  | 1   | 0   | 0   | 132 |
| 1430-1500 | 95  | 17  | 10 | 4  | 1   | 0   | 0   | 128 |
| 1500-1530 | 89  | 16  | 10 | 4  | 1   | 0   | 0   | 121 |
| 1530-1600 | 94  | 14  | 9  | 4  | 1   | 0   | 0   | 123 |
| 1600-1630 | 80  | 8   | 4  | 2  | 0   | 0   | 0   | 95  |
| 1630-1700 | 62  | 0   | 4  | 1  | 0   | 0   | 0   | 68  |

2月20日（一）各時段區內總車輛數分析表

| 時段        | 小客車 | 九人座 | 機車 | 小巴 | 遊覽車 | 小貨車 | 大貨車 | 總量 |
|-----------|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|----|
| 0800-0830 | 2   | 8   | 3  | 1  | 0   | 0   | 0   | 14 |
| 0830-0900 | 7   | 6   | 2  | 1  | 0   | 0   | 1   | 17 |
| 0900-0930 | 14  | 1   | 2  | 0  | 0   | 1   | 1   | 19 |
| 0930-1000 | 29  | 0   | 0  | 0  | 0   | 4   | 1   | 34 |
| 1000-1030 | 27  | 0   | 0  | 0  | 0   | 5   | 1   | 33 |
| 1030-1100 | 48  | 3   | 2  | 0  | 0   | 3   | 0   | 56 |
| 1100-1130 | 48  | 1   | 3  | 2  | 0   | 4   | 0   | 58 |
| 1130-1200 | 61  | 2   | 4  | 0  | 0   | 3   | 1   | 71 |
| 1200-1230 | 64  | 2   | 2  | 0  | 0   | 1   | 1   | 70 |
| 1230-1300 | 59  | 4   | 1  | 0  | 0   | 4   | 0   | 68 |
| 1300-1330 | 71  | 3   | 5  | 0  | 0   | 2   | 1   | 82 |
| 1330-1400 | 77  | 4   | 4  | 0  | 0   | 1   | 0   | 86 |
| 1400-1430 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
| 1430-1500 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
| 1500-1530 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
| 1530-1600 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
| 1600-1630 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
| 1630-1700 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |

2月28日（二）各時段區內總車輛數分析表

| 時段        | 小客車 | 九人座 | 機車 | 小巴 | 遊覽車 | 小貨車 | 大貨車 | 總量  |
|-----------|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| 0800-0830 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —   |
| 0830-0900 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —   |
| 0900-0930 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —   |
| 0930-1000 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —   |
| 1000-1030 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —   |
| 1030-1100 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —   |
| 1100-1130 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —   |
| 1130-1200 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —   |
| 1200-1230 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —   |
| 1230-1300 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —   |
| 1300-1330 | 196 | 14  | 37 | 0  | 1   | 7   | 0   | 255 |
| 1330-1400 | 209 | 14  | 51 | 0  | 1   | 10  | 2   | 287 |
| 1400-1430 | 223 | 14  | 49 | 0  | 1   | 14  | 5   | 306 |
| 1430-1500 | 198 | 19  | 32 | 1  | 0   | 18  | 6   | 274 |
| 1500-1530 | 179 | 13  | 22 | 1  | 0   | 20  | 6   | 241 |
| 1530-1600 | 144 | 12  | 4  | 0  | 2   | 20  | 4   | 186 |
| 1600-1630 | 108 | 9   | 7  | 0  | 1   | 16  | 0   | 141 |
| 1630-1700 | 40  | 3   | 0  | 0  | 0   | 12  | 0   | 55  |

3月1日（三）各時段區內總車輛數分析表

| 時段        | 小客車 | 九人座 | 機車 | 小巴 | 遊覽車 | 小貨車 | 大貨車 | 總量  |
|-----------|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| 0800-0830 | 8   | 2   | 0  | 0  | 0   | 1   | 0   | 11  |
| 0830-0900 | 18  | 3   | 0  | 0  | 0   | 2   | 0   | 23  |
| 0900-0930 | 27  | 8   | 0  | 0  | 0   | 4   | 0   | 39  |
| 0930-1000 | 36  | 9   | 0  | 0  | 0   | 8   | 0   | 53  |
| 1000-1030 | 30  | 6   | 0  | 0  | 0   | 6   | 0   | 42  |
| 1030-1100 | 33  | 9   | 1  | 1  | 0   | 9   | 0   | 53  |
| 1100-1130 | 38  | 13  | 1  | 1  | 0   | 9   | 1   | 63  |
| 1130-1200 | 45  | 16  | 1  | 0  | 0   | 9   | 2   | 73  |
| 1200-1230 | 54  | 17  | 3  | 0  | 0   | 10  | 1   | 85  |
| 1230-1300 | 55  | 15  | 1  | 0  | 0   | 12  | 0   | 83  |
| 1300-1330 | 68  | 19  | 0  | 0  | 0   | 12  | 1   | 100 |
| 1330-1400 | 71  | 22  | 0  | 0  | 0   | 10  | 9   | 112 |
| 1400-1430 | 72  | 22  | 1  | 0  | 0   | 12  | 7   | 114 |
| 1430-1500 | 72  | 22  | 0  | 0  | 0   | 12  | 4   | 110 |
| 1500-1530 | 98  | 21  | 2  | 0  | 0   | 13  | 7   | 141 |
| 1530-1600 | 95  | 22  | 0  | 0  | 0   | 14  | 6   | 137 |
| 1600-1630 | 95  | 23  | 0  | 0  | 0   | 13  | 3   | 134 |
| 1630-1700 | 84  | 25  | 0  | 0  | 0   | 11  | 4   | 124 |

3月2日（四）各時段區內總車輛數分析表

| 時段        | 小客車 | 九人座 | 機車 | 小巴 | 遊覽車 | 小貨車 | 大貨車 | 總量 |
|-----------|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|----|
| 0800-0830 | 14  | 16  | 0  | 0  | 0   | 0   | 2   | 24 |
| 0830-0900 | 21  | 21  | 0  | 0  | 0   | 0   | 2   | 36 |
| 0900-0930 | 30  | 23  | 0  | 0  | 0   | 2   | 1   | 48 |
| 0930-1000 | 37  | 22  | 2  | 1  | 0   | 3   | 0   | 57 |
| 1000-1030 | 53  | 27  | 8  | 1  | 0   | 3   | 0   | 84 |
| 1030-1100 | 48  | 27  | 9  | 1  | 0   | 0   | 1   | 78 |
| 1100-1130 | 51  | 20  | 10 | 1  | 0   | 0   | 3   | 77 |
| 1130-1200 | 49  | 17  | 11 | 1  | 0   | 2   | 4   | 76 |
| 1200-1230 | 57  | 19  | 11 | 1  | 0   | 3   | 5   | 88 |
| 1230-1300 | 73  | 17  | 11 | 0  | 0   | 3   | 3   | 99 |
| 1300-1330 | 70  | 8   | 11 | 0  | 0   | 1   | 5   | 87 |
| 1330-1400 | 75  | 8   | 6  | 0  | 0   | 1   | 5   | 87 |
| 1400-1430 | 73  | 0   | 6  | 0  | 0   | 0   | 1   | 72 |
| 1430-1500 | 71  | 2   | 5  | 0  | 0   | 1   | 2   | 73 |
| 1500-1530 | 66  | 2   | 5  | 0  | 0   | 1   | 0   | 66 |
| 1530-1600 | 57  | 4   | 3  | 0  | 0   | 2   | 0   | 58 |
| 1600-1630 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |
| 1630-1700 | —   | —   | —  | —  | —   | —   | —   | —  |

## 附錄五 經營管理者訪談調查摘要

本研究之經營管理者訪談調查，皆以過去或目前職務與合歡山地區相關者作為訪問對象，訪談內容包括受訪者認為合歡山雪季期間所面臨的遊憩衝擊，以及經營管理上的困難處，最後詢問受訪者認為應維持遊客體驗品質在哪種水準。本部份則依問項順序將訪談內容摘要記錄於以下表格，而受訪者皆採匿名處理，其中A1～A7為太魯閣國家公園管理處之職員，B1為太魯閣國家公園警察隊之職員，C1～C3則是合歡山管理站之職員。除了合歡山管理站的職員外，其他受訪者都將註明目前職務與合歡山地區之相關性，或過去於合歡山地區服務的時期。

|                                      |
|--------------------------------------|
| 編號：A1                                |
| 一、目前服務單位：                            |
| 太魯閣國家公園管理處工務課（負責設施維護管理以及新建設施作業之相關事宜） |
| 二、雪季期間所面臨的遊憩衝擊或經營管理上所遭遇的困難：          |
| 1. 交通方面。                             |
| 2. 遊客遊憩品質方面。                         |
| 3. 相關設施承載量無法負荷。                      |

|                                        |
|----------------------------------------|
| 編號：A2                                  |
| 一、目前服務單位：                              |
| 太魯閣國家公園管理處企劃課（曾於民國91年至92年3月間於合歡山管理站服務） |
| 二、雪季期間所面臨的遊憩衝擊或經營管理上所遭遇的困難：            |
| 1. 遊憩行為的衝擊較大，每當公佈降雪新聞後便湧入大量遊客。         |
| 2. 降雪後路面積雪，大量遊客聚集卻得不到適當的服務，且遊客         |

對於雪地環境不夠熟悉，而造成遊客自身的危險。

3. 遊客在草坡進行遊憩行為，對草本植物棲地造成影響，或使地形崩塌。
4. 遊客在雪地有飲食方面的需求，帶來大量垃圾，對環境造成壓力。
5. 沖水式的公共廁所因雪季結冰而無法運作，造成公廁髒亂，也可能對環境造成衝擊。

編號：A3

一、目前服務單位：

太魯閣國家公園管理處解說課（合歡山地區之解說服務）

二、雪季期間所面臨的遊憩衝擊或經營管理上所遭遇的困難：

1. 非法營業車之問題。
2. 攤販見機流竄之問題。
3. 雪季進行管制的時機，以及與兩單位（花蓮縣、南投縣警察單位）協調之問題。

編號：A4

一、目前服務單位：

太魯閣國家公園管理處觀光課（合歡山管理站尚未成立以前，由觀光課負責雪季管制勤務）

二、雪季期間所面臨的遊憩衝擊或經營管理上所遭遇的困難：

1. 一有雪況就有很多人、車湧入。
2. 遊客不了解山上狀況，造成安全上的問題，因此應加強交通管制和雪季醫療服務。
3. 攤販問題，價格過高，造成遊客與業者間的糾紛。

編號：A5

一、目前服務單位：

太魯閣國家公園管理處解說課（曾於民國92年4月至93年7月於合歡山管理站服務）

二、雪季期間所面臨的遊憩衝擊或經營管理上所遭遇的困難：

1. 交通、遊客無法疏通，大多集中在合歡山西部入口（昆陽往清境農場方向），造成擁擠情形。
2. 雪季降雪對於人為踐踏、人員機械等方面皆有影響。

編號：A6

一、目前服務單位：

太魯閣國家公園管理處解說課（曾於民國93年10月至94年3月於合歡山管理站服務）

二、雪季期間所面臨的遊憩衝擊或經營管理上所遭遇的困難：

1. 下雪期間大量遊客車輛進入，容易發生意外。
2. 遊客不適應高山環境，易發生危險。
3. 雪季期間水管可能結冰，因此水源不太充足。

編號：A7

一、目前服務單位：

太魯閣國家公園管理處布洛灣管理站（曾於民國87年6月到90年間於合歡山管理站服務）

二、雪季期間所面臨的遊憩衝擊或經營管理上所遭遇的困難：

1. 交通管制方面，由於沒有替代道路，可能無法直接進行管制。
2. 攤販問題。
3. 遊客十分期待賞雪機會，但由於環境上的限制，所提供的遊客服務有限。

編號：B1

一、目前服務單位：

太魯閣國家公園警察隊（雪季交通管制承辦人）

二、雪季期間所面臨的遊憩衝擊或經營管理上所遭遇的困難：

1. 員警執行勤務時與攤販間有所干戈。
2. 雪季期間裝備、人力、人員對高山環境適應能力不足，造成勤務上的困難。

|                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 編號：C1                                                                                                                                                                       |
| 一、目前服務單位：                                                                                                                                                                   |
| 太魯閣國家公園合歡山管理站                                                                                                                                                               |
| 二、雪季期間所面臨的遊憩衝擊或經營管理上所遭遇的困難：                                                                                                                                                 |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 下雪期間路結冰，遊客車輛打滑造成糾紛。</li> <li>2. 下雪時進行交通管制可能使部份遊客無法到訪合歡山地區。</li> <li>3. 嚴重的垃圾問題，遊客生活教育程度較低。</li> <li>4. 合歡山地區雪季管理權責之歸屬。</li> </ol> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 編號：C2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 一、目前服務單位：                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 太魯閣國家公園合歡山管理站                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 二、雪季期間所面臨的遊憩衝擊或經營管理上所遭遇的困難：                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 遊客於雪季交通管制時遇到警力交通指揮上的落差，因合歡山雪季管制由合歡山、花蓮縣、南投縣三處共同協調管制作業。</li> <li>2. 遊客習慣不佳，亂丟垃圾煙蒂，希望遊客將自己帶來的東西帶下山。</li> <li>3. 攤販問題，有人潮的地方就有攤販，會造成環境方面的衝擊。</li> <li>4. 經營管理人員的健康情形，是否適應高山環境，將會影響工作情形。</li> <li>5. 道路結冰時一定要裝雪鍊，不然容易發生意外。</li> <li>6. 合歡山是台灣東西部交通必經區域，有遊客通行的壓力，所以在承載量管制工作的實行上具有困難性，因為無法辨別車輛是否會停車，所以目前只要停車場一滿，即由交通隊請車輛儘速通過。</li> </ol> |

|                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 編號：C3                                                                                                       |
| 一、目前服務單位：                                                                                                   |
| 太魯閣國家公園合歡山管理站                                                                                               |
| 二、雪季期間所面臨的遊憩衝擊或經營管理上所遭遇的困難：                                                                                 |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在環境方面主要是垃圾問題，以及遊客排遺問題。遊客帶許多垃圾上山，造成環境髒亂，而雪季山上水源易結冰，廁所往往</li> </ol> |

不敷遊客使用。

2. 遊客方面則是車輛雨露面積雪時，一定要加裝雪鍊並具有四輪傳動性能，不然車輛易打滑，造成交通意外，同時也阻礙了其他車輛通行。
3. 遊客車輛需加裝雪鏈時，易遇到業者價格不一，由於管理轄區單位不同，使得業者管理層面有極大困難。

