

陽明山國家公園園區遊客總量調查

委託單位：陽明山國家公園管理處

受託單位：中華民國國家公園學會

中華民國九十四年十二月

陽明山國家公園園區遊客總量調查

計畫主持人： 曹勝雄

研究人員： 李淑如

中華民國九十四年十二月

內容目錄

表目錄	III
圖目錄	IV
第一章 緒論	1
第一節 研究緣起與背景	1
第二節 研究目的	2
第三節 研究內容與範圍	3
第四節 研究內容與流程	5
第五節 操作性名詞定義	6
第二章 遊客數量調查執行方式	8
第一節 周界交通量調查模式	8
第二節 調查據點之選定	11
第三節 抽樣設計及調查執行方式	12
第四節 遊客數量之估計	15
第五節 遊客數量推估之誤差來源	20
第六節 非遊客因素之誤差來源	22
第三章 遊客數量調查資料分析	23
第一節 民國九十四年度全園區遊客總量分析	23
第二節 民國九十四年度遊憩區遊客總量分析	30
第三節 園區遊客總數與遊憩區數量比較分析	37
第四節 歷年遊客數量調查資料分析	38
第四章 結論與建議	43
第一節 結論	46
第二節 建議	47
附錄一 調查員須知之研訂	50
附錄二 調查表格	54

附錄三	調查時間表	58
附錄四	陽明山國家公園區內居民交通旅次概況調查簡 要分析	59
附錄五	平均每小時遊客數量統計表	64
附錄六	會議意見處理情形	66
附錄七	各據點平均每小時之車流量	67

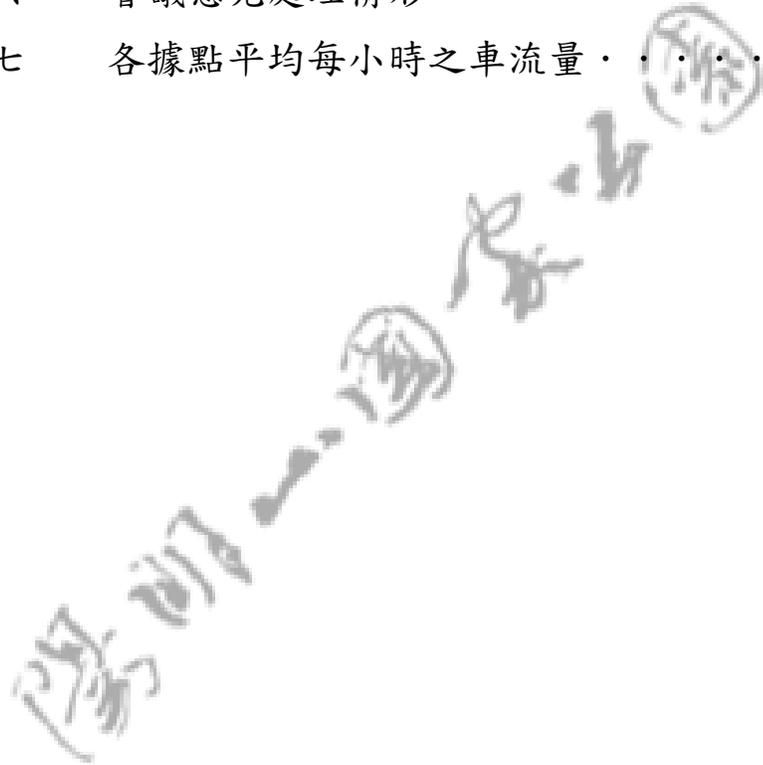


表 目 錄

表 2-1 各據點調查時間分層說明	14
表 3-1 94年度陽明山國家公園遊客數量統計表(入口據點) . . .	26
表 3-2 94年度陽明山國家公園遊客數量統計表(遊憩區)	32
表 3-3 94年度各遊憩區平日與假日遊客數	36
表 3-4 94年度全園區遊客總量與遊憩區遊客數比較	38
表 3-5 歷年全園區遊客總量與遊憩區遊客數比較	40
表 3-6 歷年遊客總量統計表及成長率比較	41
表 3-7 87年度與94年度入口據點遊客數比例對照表	45
表 3-8 87年度與94年度遊憩區遊客數比例對照表	45

圖 目 錄

圖 1-1 陽明山國家公園遊客數量調查據點示意圖	3
圖 1-2 研究計畫流程圖	6
圖 2-1 風溪橋調查據點簡示圖	12
圖 3-1 陽明山國家公園94年度遊客數量示意圖	27
圖 3-2 陽明山國家公園94年度遊客數量分佈圖	28
圖 3-3 94年度經由各入口據點進入陽明山國家公園之遊客數 比例	29
圖 3-4 陽明山國家公園94年度遊憩區遊客數量示意圖	33
圖 3-5 陽明山國家公園94年度各遊憩區遊客數量分佈圖	34
圖 3-6 94年度各遊憩區遊客數占遊憩區總遊客數之比例	35
圖 3-7 陽明山國家公園區歷年遊客總數成長率比較圖	42
圖 3-8 陽明山國家公園遊憩區遊客總數成長率比較圖	43
圖 3-9 陽明山國家公園歷年遊客數各月份變化比較圖	44

第一章 緒論

第一節 研究緣起與背景

近年來，臺灣人民所得提高、島內交通便捷、各大眾傳播媒體爭相推介觀光休閒遊憩資訊，自政府於民國九十年全面實施週休二日之後，民眾的休閒時間與以往比較相對增加許多，對於休閒與生活品質的重視程度與日俱增，民眾對於休閒遊憩活動之範圍與頻率有更廣泛的需求。然而由於臺灣地區休閒遊憩資源有限，國內各公、民營遊憩區每遇國定假日必定湧現大量車潮與人潮，而為了配合民眾需求，各遊憩區除了必須容納更多的前來休閒的民眾，還必須持續開發與規劃新的資源，導致遊憩品質日漸低落，或造成寶貴資源的過度開發及利用，影響實質環境的破壞，引發無法挽救的危機。因此遊憩區在從事任何規劃之前，遊憩需求的分析與預測是最基本的必要工作，其中，正確地掌握遊客數量更是遊憩需求分析是否準確的關鍵性因素。

國家公園的設立具有多重目的，除了保護國家特有之自然與人文資源、推動自然環境保育、促進學術研究及環境教育之外，提供國民遊憩場所是最主要的功能，然因國家公園必須承擔以上不同的工作，且又要使各項目的不致產生重大衝突，在規劃階段即與一般的遊憩區(區域性公園、風景特定區、都會區公會等)之目標有顯著差異。國家公園的經營必須在不違反保護國家珍貴自然與人文資源為前提之下，才能合理提供民眾遊憩機會，換言之，必須在環境保護和休閒遊憩之間尋求適當的平衡點，除了在自然物種的研究與保存方面需下功夫之外，民眾休閒遊憩的調查與控管亦是重要課題。

陽明山國家公園位處大台北都會區，除交通便捷，易達性高，且具備豐富的人文、自然生態景觀、等遊憩資源，管理當局也不斷從事環境教育與研

究之工作，提供都會區居民一個休閒遊憩的絕佳去處，每逢例假日及花季期間，園區內遊客絡繹不絕，也因此陽明山國家公園承受遊憩利用的龐大壓力。由於園區占地甚廣，季節天候變化之影響，加上具有多條主要聯外道路，且區內多處遊憩點可滿足不同遊客的遊憩需求，因此導致遊客數量不易計算與推估。此外，陽明山國家公園承受大台北地區民眾之遊憩壓力，許多珍貴遊憩資源可能已經因為過度使用而遭到破壞，因此，國家公園的經營管理措施皆需要有明確的遊客數量作為基礎，並瞭解遊客數量在園區內的變化情形，以利政策的制定。中央政府相關管理單位曾在民國八十三年及八十七年委託研究單位建立遊客數量之統計調查方法，惟時間已相隔許久，某些主、客觀因素的轉變，使得舊有調查方法之應用性無法符合當前需求，有待修正與檢討，此為本研究計畫的主要動機。

第二節 研究目的

本計畫之研究目的主要是進行陽明山國家公園九十四年度之遊客數量調查，擬利用並適當修正陽明山國家公園管理處於八十七年度委託研究單位所建立之遊客數量調查分析模式進行，並結合歷年資料分析園區內遊客數量的變化情形。目的歸納如下：

- 一、調查統計並推估全園區九十四年度之遊客人數資料。
- 二、調查統計並推估重要遊憩據點之遊客人數資料。
- 三、檢討分析全年度遊客數量之高、低峰，並分析其原因。
- 四、比較及分析本年度與歷年調查之遊客人數資料，評估其消長情形。

第三節 研究內容與範圍

一、研究內容

本計畫主要在建立陽明山國內公園遊客總量之調查，以便充份瞭解陽明山國家公園之遊客數量及使用頻率。研究內容包括如下：

- (一)瞭解現有陽明山國家公園之遊客數量調查與估計方式。
- (二)探討現有遊客數量調查方法在執行上之困難，並檢視影響估計誤差之因素。
- (三)修正現有遊客數量調查方法與評估模式。
- (四)進行九十四年度陽明山國家公園之遊客數量調查。
- (五)統計分析陽明山國家公園九十四年度及歷年之遊客人數變化情形。

二、研究範圍

本研究以現有陽明山國家公園之涵蓋區域為研究範圍。遊客數量之統計與估計以九十四年度資料為主要範圍。現有調查據點可分為國家公園入口及各遊憩區兩部份(如圖 1-1)：

- (一)國家公園入口：為求調查之周延，國家公園入口部份考慮一般遊客可能進入的路徑，選定十個為調查據點，包括：陽金公路陽明山入口、菁山自然中心、陽投公路行義路入口、陽投公路泉源路入口、溪山派出所、陽金公路金山入口、于右任墓、萬溪產業道路萬里入口(風櫃口)、清天宮步道、興福寮步道，本研究針對以上據點施以調查。
- (二)遊憩區部份：此部份包括有小油坑、大屯自然公園、擎天崗、冷水坑、龍鳳谷硫磺谷等遊憩區，及遊客中心六個據點。

第四節 研究內容與流程

一、研究內容

本計畫主要在建立陽明山國內公園遊客總量之調查，以便瞭解陽明山國家公園之遊客數量及使用頻率。研究內容分述如下：

- (一)瞭解現有陽明山國家公園之遊客數量調查與估計方式。
- (二)探討現有遊客數量調查方法在執行上之困難，並檢視影響估計誤差之因素。
- (三)修正現有遊客數量調查方法與評估模式。
- (四)進行九十四年度陽明山國家公園之遊客數量調查。
- (五)統計分析陽明山國家公園九十四年度及歷年之遊客人數變化情形。

二、研究流程

本研究之工作流程如圖 1-1 所示，首先確立研究主題；接著檢視現有遊客數量調查與分析方法，評估現有調查方法是否符合國家公園現況需求，針對目前所遭遇問題，作適當修正與調整；之後進行九十四年度之遊客總量調查，隨後針對搜集資料作統計分析；待完成九十四年度之遊客總量調查分析之後，進行歷年遊客人數趨勢分析；最後提出本研究之結論與建議，提供陽明山國家公園管理單位研擬後續策略之參考。

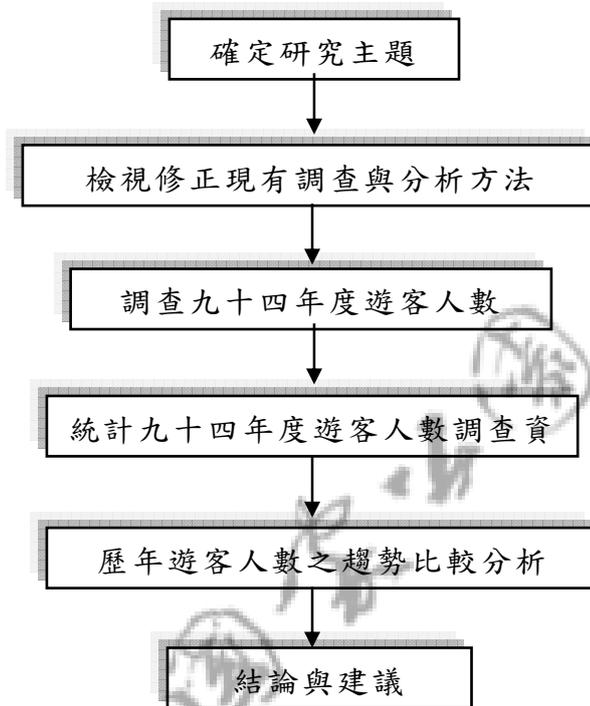


圖 1-2 研究計畫流程圖

第五節 操作性名詞定義

本計畫之研究目的主要是進行陽明山國家公園九十四年度之遊客數量調查，首先針對部份操作性名詞定義如下：

一、遊客

本研究定義之「遊客」係指進入陽明山國家公園範圍內從事休閒遊憩相關活動之旅客。基於遊客數量調查的便利性，本研究進一步將遊客定義為利用各個主要進入國家公園之道路使用者，包括通過型車輛。此外，遊憩區之遊客則定義為在遊憩區開放時間範圍進入遊憩區內之旅客。

二、通過型車輛

指利用國家公園內之道路，但未作任何停留或遊憩活動等，直接出

入國家公園之車輛。

三、各種車型：本調查涵蓋之各類型車型分為以下四種。

(一)大客車：包括公車(包含 20 人座之小型公車)以及遊覽車。

(二)休旅車：指六人座以上，十人座以下之旅行車及箱型車。

(三)小客車：指五人座以下之小客車。

(四)機車：包含機車、腳踏車。

註：本調查排除大、小貨車、砂石車等營業性質之車輛。

第二章 遊客數量調查執行方式

第一節 周界交通量調查模式

本研究乃透過遊客數量調查模式，及國家公園遊數量總量推估機制進行調查，而遊客數量經由交通量調查資料之轉換推估而得。在調查進入陽明山國家公園園區範圍內之交通量方面，流量之調查範圍必須涵蓋不同之車種，因此在調查技術上可歸類於周界交通量調查(Cordon Count Survey)，以下說明交通量之調查模式內容。

一、調查目的

蒐集通往陽明山國家公園各路段之交通流量與交通組成資料，以瞭解道路系統之交通特性，並作為估算國家公園遊客數量之依據。

二、調查方式

交通調查量可以人工或儀器之調查技術進行：

(一)人工調查：即以人工計數方式進行調查，普遍使用於周界交通量之調查。遇到交通流量高時，可以人工佐以技術器(以手指觸動計數器按鈕，即可讀出自行累加的數值計數交通量)，將可獲得較為正確的數據。惟因人員施測容易疲勞，所以不適合長時間連續的調查工作，倘若對調查人員未給予良好訓練或督導不周，往往會導致較大的誤差。

(二)儀器偵測調查：即將感應線圈埋設於路面下，以偵測計數經過的各種車輛之數量，並將數據資料傳送回控制中心，此種調查方式需有車輛偵測器之設置，且目前之發展已能分辨出不同車種的流量，若以儀器偵測調查將可節省人工調查之所有作業，惟儀器設備需有專人負責維修保養。

三、調查步驟

(一)確定調查範圍

「周界」係指市中心區或某特定型態之區域邊界。在本研究中，周界包括陽明山國家公園園區所轄範圍內之聯外道路，及園區外進入周界之通道。擬於周界與道路之交叉點設為調查站。

(二)確定調查時間

原則上每年選擇固定且適當月份實施調查，且應視遊客之旅遊型態及調查據點之型態，在調查站選擇適當之時段，以進行抽樣調查。

(三)調查站之選定與設置

1.調查站之設置條件：

- (1)主要聯外幹道上之各路段
- (2)外區進入調查地區之周界點
- (3)次要道路之路段視狀況予以調查

2.於每一調查站配置若干名調查員，此外約五站配置一名督導員。調查員位置應選擇視野良好且不影響交通之地點，並應注意自身安全。

(四)調查前之準備工作

- 1.協調有關單位及僱請臨時調查人員。例如：協調交通管理單位及學校，以商議交通調查人力支援事宜。
- 2.調查前應事先探勘設站地點，並根據地圖標示各調查站位置。
- 3.印製調查表格及調查有關資料，如調查須知、設站圖、資料袋等。
- 4.調查員講習與訓練。督導員集合調查員，發給「調查須知」並施以訓練，使每一調查員均能瞭解調查內容及調查方法。調查

須知上應載明調查時間、地點、方法及其他注意事項(調查須知詳見附錄一)。

四、調查方法

每十五分鐘，調查員就設站位置將所有通過調查站之車輛，按流向及車種分別予以統計，並記錄於「交通量調查表」內(見附錄二)。

五、交通量調查須知示例

- (一)交通量調查在任何情況下，未接到停止調查通知前，應繼續工作，遇特殊情況(如：颱風、山崩)，由調查計畫主持人決定是否延期。
- (二)調查員應於指定時間抵達調查地點，開始調查後，每隔 15 分鐘應將所有通過調查點之車輛或遊客數量，分別記錄於「交通流量調查表」上，調查員應獨自工作，調查時必須全神貫注，不可與其他調查員或遊客聊天。
- (三)若使用計數器，應先檢查其數字之跳動是否正常，方可使用。
- (四)調查員應自備手錶、墊板、鉛筆或原子筆、飲水、食物、雨具與保暖衣物，飲食時不得耽誤調查工作。調查前請先解決生理問題(若干調查地點無衛生設備)。
- (五)調查人員如有疑問或困難時，應向督導員或計畫聯絡人洽商解決，聯絡人為 000，聯絡電話為 xxxxxxxxxxx。
- (六)調查表填寫說明：
 - 1.調查地點：填寫調查地點為何處。
 - 2.調查日期：民國 年 月 日星期 。
 - 3.天氣：分為晴、雨、陰，使用圈選方式。
 - 4.調查時間：調查員須每隔 15 分鐘填寫一次調查表，並記錄調查之時間，如 08:00~08:15。每 60 分鐘統計一次總車輛數或遊客

數，遊憩區於每調查時段同時調查各車輛之載客人數。

5.調查員簽名。

第二節 調查據點之選定

在民國八十七年「陽明山國家公園遊客數量調查分析模式之建立」研究中，將調查據點分為國家公園入口及遊憩區兩部份，並施以相同之調查頻率。本研究在進行民國九十四年度調查時，在調查據點之選定方面，大致沿用八十七年之研究，只在下列部份作出修正：

一、在入口道路據點方面：

經過實地探勘之後，發現原陽投公路泉源路據點之車流，與陽投公路行義路據點有重疊狀況，為避免造成誤差，因此將陽投公路泉源路據點取消，此一地點之車流統一由陽投公路行義路計算，並於行義路北方另一條亦能進入國家公園範圍之道路東昇路之風溪橋，另設新調查據點(如圖 2-1 所示)。

二、在步道口方面：

調查據點包含兩個進入國家公園之步道口---清天宮以及興福寮；經過實地探勘調查並訪談附近住家後發現，由此兩處進入陽明山國家公園之人數相對於整體遊客數量而言，其所占的比例非常的小，對於國家公園範圍內之遊客數量總數而言並無顯著影響，經評估後，將此兩調查據點予以刪除。

三、在遊憩區部份：

採納陽明山山國家公園管理處之建議，增加陽明書屋一處，其遊客人數調查數據由管理處提供。

經過適當性評估過後，將調查據點修正為國家公園入口據點共八處：陽

金公路陽明山入口、菁山自然中心、陽投公路泉源路行義路入口、東昇路風溪橋、溪山派出所、陽金公路金山入口、于右任墓、萬溪產業道路萬里入口(風櫃口)；遊憩區據點共七處：管理處遊客中心、小油坑、大屯自然公園、擎天崗、冷水坑、龍鳳谷硫磺谷等遊憩區、陽明書屋。

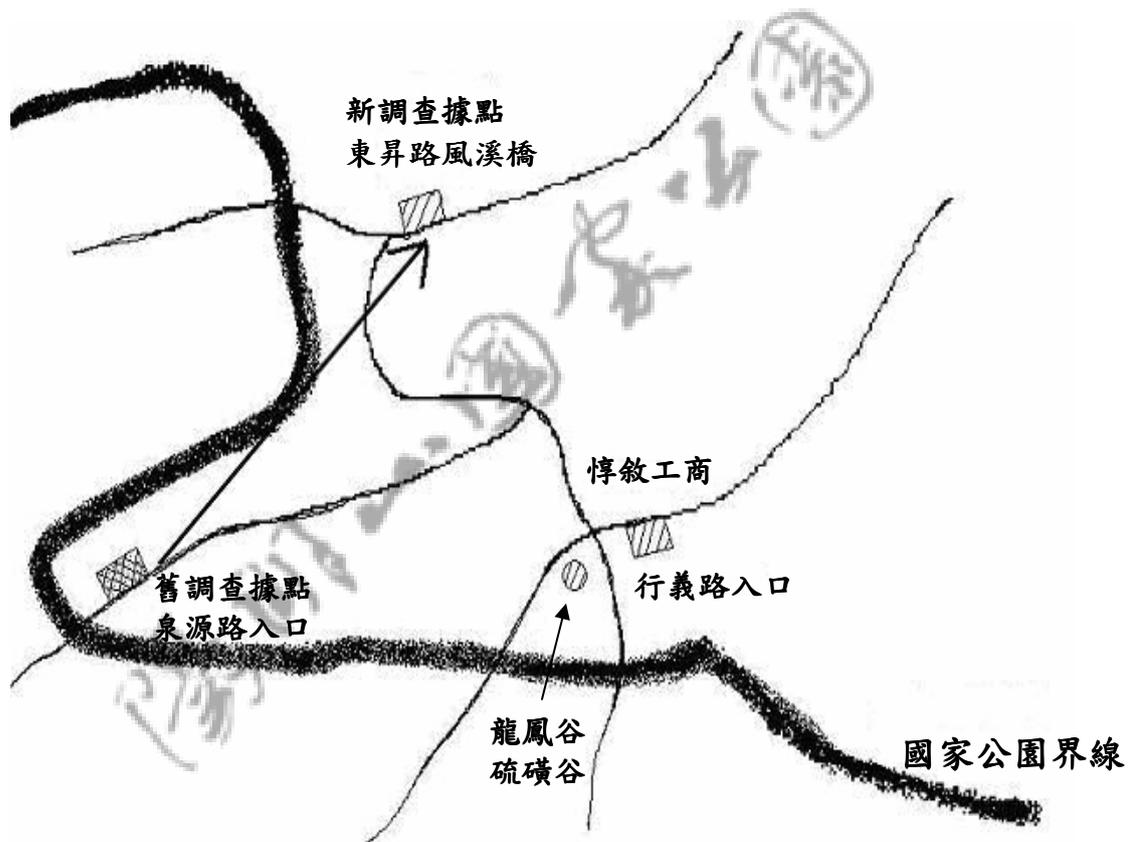


圖 2-1 風溪橋調查據點簡示圖

第三節 抽樣設計與調查執行方式

一、抽樣設計

本研究之抽樣方法採取三階段分層隨機抽樣，依不同性質之調查據點，於樣本日之樣本時段內分別調查經由國家公園各入口處進入園區內，及主要遊憩區之車輛或遊客人數，再配合於停車場調查各型車輛之平均載客人數，推估每月之遊客人數，茲將抽樣設計概要陳述如下：

第一階段---分為兩個階層，依據點型態不同分類

第一層---國家公園公園入口處，共計八處。

第二層---遊憩區及遊客服務中心，共計七處。

第二階段---根據遊客在一個月中進入園區內遊客數量之分佈型態，共劃分為兩層。

第一層---平常日(週一至週五)，此層每月抽樣三日、且為不同之工作日。

第二層---例假日(包括週休二日及國定假日)。此層抽取之樣本日為兩天，若逢國定假日則增加一日為樣本日。

第三階段---依遊客對於不同性質調查據點利用狀態之交通尖峰、離峰時段來劃分抽樣時段，此三階段分層如表 2-1 所示。

表 2-1 各據點調查時間分層說明

入口據點之調查時間分層			
層別	尖峰層	次尖峰層	離峰層
平常日 (一個月抽樣三天)	12:00~16:00 抽取一小時	6:00~09:00 16:00~19:00 抽取一小時	9:00~12:00 19:00~22:00 抽取一小時
週休二日 及 國定假日 (一個月抽樣兩天)	12:00~17:00 抽取一小時	8:00~12:00 抽取一小時	6:00~8:00 17:00~22:00 抽取一小時
遊憩區據點之調查時間分層			
層別	尖峰層	次尖峰層	離峰層
平常日 (一個月抽樣三天)	12:00~16:00 抽取一小時	9:00~12:00 抽取一小時	6:00~09:00 16:00~17:00 抽取一小時
週休二日 及 國定假日 (一個月抽樣兩天)	8:00~12:00 抽取一小時	12:00~17:00 抽取一小時	6:00~8:00 抽取一小時

二、調查執行之方式

(一)以實地點計於樣本時段經由各個據點進入國家公園之各型車輛數或人數。十五個調查據點中，陽金公路陽明山入口、菁山自然中心、陽投公路泉源路行義路入口、東昇路風溪橋、溪山派出所、陽金公路金山入口、于右任墓、萬溪產業道路萬里入口(風櫃口)等八個據點屬車道型態，以點計各型車輛數之方式為之；而遊憩區據點中，小油坑、大屯自然公園、擎天崗、冷水坑、龍鳳谷硫磺谷等遊憩區則計算在抽樣調查時間內進入停車場的各型遊客車輛。點計後各型車輛數，須在分別乘以該車種之平均載客人數加以換算成遊客人數。另管理處遊客中心則以直接點計人頭方式

- 為之；陽明書屋之遊客數則由陽明山國家公園管理處直接提供。
- (二)各入口據點之調查站皆設於道路旁，調查員需計算進入國家公園方向之車流量。遊憩區之調查站則設於遊客中心之停車場入口。管理處遊客中心則因為 94 年初整修之緣故，無法計算進入中心之遊客數，因此改為計算進入遊客中心前廣場之遊客數，之後的月份，雖遊客中心完成整修工作並開始運作，但為了統一計算之基礎，避免誤差產生，因此仍維持計算進入遊客中心廣場之遊客數。至於陽明書屋則委請管理處提供數據。
- (三)各型車輛平均載客人數，以調查人員在每樣本日樣本之時段內，分別對小油坑、大屯自然公園、擎天崗、冷水坑、龍鳳谷硫磺谷等五個遊憩區停車場中之各型車輛載客人數加以平均後得之。
- (四)車輛型態以載客人數多寡為劃分為大客車(包括遊覽車、公車、20 人座小巴士等)、休旅車(為 6~9 人座)、小客車、機車或腳踏車等四類。
- (五)由於居住於園區之住戶亦相當多，須從上述調查後估得數量中加以扣除，始能得到較為正確之遊客數量統計。所扣除之園區內居民旅次人數以民國八十三年之「陽明山國家公園園區內居民交通旅次概況調查」為本，乘以園區內居民數從 83 年至 93 年之成長率，以作為居民旅次之依據。

第四節 遊客數量之估計

一、遊客數量之估計公式

符號說明：

i：抽樣第二階段之層別

j：抽樣第三階段之層別

k：不同性質之調查據點

n：各型車輛

m：月份

1.以點計人頭方式之據點(遊客中心)

$$\bar{H}_{ijk} = \frac{H_{ijkk}}{N_{ijk}} \quad (1-1)$$

符號說明：

\bar{H}_{ijk} ：第 k 個調查據點第二階段第 i 層內第三階段第 j 層平均每小時遊客人數。

H_{ijk} ：第 k 個調查據點第二階段第 i 層內第三階段第 j 層樣本小時調所得之遊客數。

N_{ijk} ：第 k 個調查據點第二階段第 i 層內第三階段第 j 層之調查總時數。

2.以點計車輛方式之據點

$$\bar{C}_{ijk} = \frac{C_{ijkn}}{N_{ijk}} \quad (1-2)$$

$$\bar{T}_{ijk} = \sum_{n=1}^N \bar{C}_{ijkn} \times AT_{kn} \quad (1-3)$$

符號說明：

\bar{C}_{ijkn} ：第 k 個據點第二階段第 i 層內第三階段第 j 層之平均每小時第 n 型平均車輛數。

C_{ijkn} ：第 k 個據點第二階段第 i 層內第三階段第 j 層之平均

每小時第 n 型總車輛數。

N_{ijk} ：第 k 個據點第二階段第 i 層內第三階段第 j 層之調查
總時數。

T_{ijk} ：第 k 個據點第二階段第 i 層內第三階段第 j 層之
平均每小時遊客數。

AT_{kn} ：第 k 個據點第 n 型車輛之平均載客人數。

3. 遊客總數之推估

(1) 樣本日之遊客人數

$$\hat{T}_{ik} = \sum_j M_{ijk} \bar{T}_{ijk} \quad (1-4)$$

(點計車輛公式)

$$\hat{T}_{ik} = \sum_j (M_{ijk} \times \bar{H}_{ijk}) = \sum_j (M_{ijk} \times \frac{H_{ijk}}{N_{ijk}}) \quad (1-5)$$

符號說明：

\hat{T}_{ik} ：第 k 個據點第二階段第 i 層平均一日之推估遊客人數。

M_{ijk} ：第 k 個據點第二階段第 i 層內第三階段第 j 層之
母體時數。

\bar{T}_{ijk} ：第 k 個調查據點第二階段第 i 層內第三階段第 j
層之平均每小時遊客數。

(2) 第 k 個據點某月別(m)之遊客總數

$$T_{km} = \sum_i [\hat{T}_{ikm} \times M_{im} - R_{ikm} \times M_{im} - TH_{ikm} \times M_{im}]$$

(適用於各據點推估各月份之遊客數) (1-6)

符號說明：

T_{km} ：第 k 個據點第 m 月之遊客數。

\hat{T}_{imk} ：第 k 個據點第 m 月第一階段第 i 層平均一日推估之遊客數。

TH_{ikm} ：第 k 個據點第 m 個月，第一階段第 i 層平均一日之通過性遊客數。

M_{im} ：第 m 月第 i 層母體之天數。

R_{ikm} ：第 m 月第一階段第 i 層經由第 k 個據點，平均一日進出之園區內居民人次數。

$$T_k = \sum_m T_{km} \quad (1-7)$$

(適用於各據點推估各據點之年遊客數)

符號說明：

T_k ：第 k 個據點之年遊客數

$$T = \sum_k T_k \quad (1-8)$$

符號說明：

T ：全年園區遊客人次總數

二、計算推估方法

- (一)根據上述抽樣方式，將各調查據點之樣本日各樣本時段調查所得各型車輛數(或人數)，乘以調查所得之各型車輛平均載客人數，

可得該調查時段內之遊客人數，若調查據點為點計人頭者(遊客中心及陽明書屋)則直接加總，不必再乘以各型車輛平均載客人數，再依第三階段分層標準乘以該樣本日相同時段之總時數，可得該樣本日各層之各型車輛數(或人數)，將樣本日各層之各型車輛數或人數分別加總，即推估得該樣本日各型車輛總數(或總人數)。

- (二)以點計各型車輛數之據點，須將推估所得樣本日各型車輛數乘以該型車輛平均載客人數，所得數值再加總(入口調查依據點之各型車輛平均載客人數，為所有遊憩區調查所得之各型車輛平均載客人數之平均)，即可推算估得樣本日之遊客總數。
- (三)若當月份第三階段分層標準所抽出樣本時數大於一者，以其算數平均數為該層之代表數；若僅抽出一樣本時數者(一小時)，即以該時段之遊客人數為代表數；若當月份該層未抽出樣本時段，則以性質相似之層代表數取代(即在第一段分層標準同層下，尖峰層可以另一尖峰層取代，次尖峰層可以其他次尖峰層取代)。
- (四)當月份第二段分層標準各層之每日遊客數量代表數分乘以當月之日數後加總，再將推估之每月居民進入園區人次總數扣除，可得當月份之遊客數量。
- (五)將八個入口據點當期遊客數量加總，即可推得進入國家公園區遊客總數量。
- (六)欲推估一季、半年或全年之遊客數量，把當期各月份之遊客數量推計數加總即可。

第五節 遊客數量推估之誤差來源

一、抽樣誤差

抽樣誤差係指抽樣過程中可能造成的誤差，本研究所採用之抽樣方式之架構，主要參照民國八十七年之「陽明山國家公園遊客數量調查分析模式之建立」，並加以修正。本研究將可能造成抽樣誤差之來源及其影響因素分別敘述如下：

- (一)八十七年之調查所實行之抽樣設計已不符合目前遊客使用現況。八十七年之調查所實行之抽樣設計採三階段分層隨機抽樣，其中第二階段為根據遊客在一個月內進入園區內數量之分佈型態，為因應當時政府推動隔週休二日，此階段共分為三層，包括：平常日(星期一至五)、工作日之週六、例假日，然而政府已在民國九十年實施全面週休二日，此抽樣設計顯然已不合時宜，必須將屬工作日之週六刪除。
- (二)民國八十七年遊客調查抽樣分為三階段，在第三階段分為固定的三種時段類型，惟各據點類型及所在地理位置關係，三種時段類型無法完全適用在所有調查據點中，易造成誤差情形。舉例說明，主要入口據點在晚間九點可能仍有大批車流進入，但晚間九點進入各遊憩區遊玩的遊客可能少之又少，因此在抽樣時間的區分上，若無明顯劃分，將有極大的誤差產生。

二、調查誤差

調查誤差係只人為調查過程中可能造成的誤差，調查人員誤差可能來自下列幾項：

- (一)調查人員於調查時段之生理需求

- (二)調查人員因故未完成抽樣調查要求時數(包括臨時有事、氣候不佳等)
- (三)調查人員計數錯誤
- (四)調查人員與遊客或其他人員交談

上述調查誤差來源雖屬較常發生之情況，仍可極力避免。即針對調查人員於調查前給予適當之調查講習訓練，製作並提供調查須知，督導員親自前往現場勘查與模擬實際調查情況，應能減少調查人員因素可能造成的誤差。

三、估算誤差

估算誤差係指數量推估之公式元素中，因其數據失真所可能造成的誤差。遊客數量調查模式係由車輛之平均載客人數推估遊客數量，其中平均載客人數之計算標準，需於遊憩區之每樣本調查時段中翔實計算每輛車之載客人數，經統計之後得出各型車輛平均載客人數，再代入推估公式中計算遊客總數，否則將可能產生誤差的情況。

四、天候誤差

遊客數量調查是以抽樣時段為調查基本單位，然而每日氣候狀況不一，因此對於遊客數之推估，容易因氣候不同，而無法正確計算遊客數量。舉例說明：若所抽之樣本日期之天候大多屬晴朗之氣候，將可能造成遊客數量的高估，為使此誤差降低，必須增加樣本調查時段的抽取，或平均挑選不同氣候之日期進行調查。

第六節 非遊客因素之誤差來源

一、通過性車流因素

陽明山國家公園位處台北盆地北緣，涵蓋台北士林區、北投區、台北縣淡水、三芝、石門、金山、萬里等鄉鎮之山區。園區內有多條聯外道路貫穿其間，主要為仰德大道——陽金公路、萬溪產業道路及 101 甲縣道等，利用這些道路往返鄰近地區之車輛可能很多，但這些通過性之車流可能並未在園區內作遊憩目的之停留，然而在估算遊客數量時很難有適當之方式將其完全排除，恐將造成遊客數量之高估。

二、園區內居民因素

陽明山國家公園園區內之住戶甚多，而居民每日進出國家公園我發生之旅次並非屬於遊客旅次，但在入口據點難以過濾此類車輛旅次，因此有必要尋求另外適當之方式，將此類旅次自遊客數量估計中加以扣除，方能得到較為精準之遊客數量統計。民國八十三年之遊客數量調查中曾進行「國家公園區內居民交通旅次概況調查」，民國八十七年之調查也依其資料進行推估。惟經過多年，區內居民數可能不同，因此本次調查將依據居民數的增減，加以計算以利後續之遊客數量之推估。

第三章 遊客數量調查資料分析

本章根據遊客數量推估模式進行民國九十四年遊客數量調查資料之推計。惟本計劃之調查工作從九十四年三月進行到十一月，因此，一、二及十二月之遊客數量為推估數據。

第一節 民國九十四年度全園區遊客總量分析

一、各月別遊客數量分析

依據九十四年度之遊客數量調查結果推計，民國九十四年全年度之遊客總數共達 22,107,499 人次(如表 3-1 所示)，其中全園區遊客總數為八個入口據點調查所得之遊客總數。由圖 3-1 可觀察出在每個月份，經由各入口據點進入國家公園之遊客數約介於一百八十九萬到一百七十三萬人次之間，各月份數量之高低尚稱平均，亦與節慶、假期，及天候狀況等影響遊客人數之條件相配合。其中除了二月份與六月份之外，其餘月份遊客人數皆達到一百八十萬人次以上，雖然二月份為春節假期，然此月份之數據為經由推估方式得出，或與實際數字有差距；此外，二月份天數原就比其他月份較少，因此遊客數量少於一百八十萬人次。

三月份正值陽明山花季活動期間，吸引大批遊客上山賞花；五月份舉辦「2005 陽明山蝴蝶季—蝶舞草山」活動；此外，三、四月份竹子湖地區舉辦「2005 竹子湖海芋季」，因此遊客人數有明顯增加。七、八月暑假期間本就屬於旺季，因此人數維持在一百八十七萬以上。九月份因暑假結束，人數降至一百八十一萬。值得注意的是，以往十月份屬於遊客較少的淡季，然因九十四年下半年度只有國慶日為惟一的國定假日，且適逢星期一，連同週休共有三天的假期，加上此月份共有多達十一天的假日，因此遊客人數亦比其他月份多出不少。十一及十二月因天候及氣

溫關係，遊客數量漸減。

二、遊客數量變異情況分析

就遊客人數之變異情況觀之，遊客利用主要入口據點進入之各月份之總數變化不大，總變異係數為 3.04%，表示每月份利用各入口據點進入陽明山的遊客數數量呈現穩定狀態。就各入口調查據點加以比較，陽投公路行義路入口的變異係數較其他調查據點為高，為 12.86%，顯示遊客利用陽投公路行義路進入陽明山國家公園的數量，有較為明顯的變動，推測與陽金公路陽明山入口在假日期間實施車輛進入管制有關，由於此原因，遊客大多會在管制時段之內，轉而選擇距離陽金公路陽明山入口較近的陽投公路行義路入口進入園區。而風溪橋的變異係數最小，為 2.34%，其餘六個入口調查據點之變異係數介於 2%至 7%之間，大體而言，遊客經由各據點進入園區的數量，在各個月份皆呈現非常穩定且平均的狀態。

三、各入口據點之使用情形分析

由圖 3-2 可看出，陽金公路陽明山入口、陽金公路金山入口及陽投公路行義路入口三處，為遊客利用最多的主要出入園區道路，其中以陽金公路陽明山入口為最常使用的入口，且由此進入之遊客人數呈穩定狀態，約介於一百萬人次上下。相較之下，遊客經由菁山自然中心、溪山派出所、風溪橋、于右任墓入口及風櫃口五個據點進入國家公園則明顯較少，但同樣呈現穩定狀態，此現象說明陽明山國家公園聯外道路四通八達，每一條聯外道路皆有固定數量的遊客使用。

由圖 3-3 中可觀察到，遊客經由各道路入口進出陽明山國家公園之比例，其中以陽金公路陽明山入口為最高，占總遊客人次的 58.32%，雖然每逢假日，此入口在部份時段實施交通管制，然週一到週五進入的車

流量仍位居所有據點之冠，因此所占比例也最高；其次為陽金公路金山入口，占總遊客人次的 12.52%；第三為陽投公路行義路入口，占總遊客人次的 9.84%。

另一方面，仰德大道入口假日實施交通管制，因此遊客在假日會轉而利用陽投公路行義路進入陽明山國家公園，使得行義路在假日的車流量比平日為多。而最少被遊客所使用之入口據點為風櫃口及于右任墓，分別占總遊客人次的 1.35%及 1.93%，推測造成此現象的原因在於，此兩處入口據點距離園區內主要遊憩區較遠，尤其是經過風櫃口所在之萬溪產業道路(連接萬里、內湖及內外雙溪)之大部份車流，性質屬於通過性車輛，且沿路只有風櫃口的涼亭可供遊客休憩，因此遊客人數明顯少於其他據點。

表 3-1 94 年度陽明山國家公園遊客數量統計表(入口據點)

單位：人次

據點 月份別	陽金公路 陽明山入口	陽投公路 行義路入口	風溪橋	于右任墓	菁山自然中心	金山入口	溪山派出所	風櫃口	總計
94 年 1 月	1,080,505	189,652	90,391	36,766	112,184	233,641	119,683	25,308	1,888,130
94 年 2 月	964,764	177,949	87,424	40,888	115,013	222,293	107,392	244,51	1,740,174
94 年 3 月	1,086,139	186,300	87,477	32,895	105,286	227,964	120,040	24,503	1,870,604
94 年 4 月	1,044,742	184,075	87,945	36,205	109,678	227,020	115,765	24,622	1,830,052
94 年 5 月	1,083,322	187,976	88,934	34,831	111,177	230,803	119,862	24,906	1,879,369
94 年 6 月	1,050,376	107,193	85,031	32,334	102,780	221,343	116,122	23,943	1,739,122
94 年 7 月	1,080,505	189,652	90,391	36,766	112,184	233,641	119,683	25,308	1,888,130
94 年 8 月	1,086,139	186,300	87,477	32,895	105,286	227,964	120,040	24,503	1,870,604
94 年 9 月	1,050,376	180,723	85,031	32,334	102,780	221,343	116,122	23,816	1,812,525
94 年 10 月	1,077,689	191,328	91,848	38,702	115,633	236,480	119,504	25,711	1,896,895
94 年 11 月	1,050,376	180,723	85,031	32,334	102,780	221,343	116,122	23,816	1,812,525
94 年 12 月	1,083,322	187,976	88,934	34,831	108,735	230,803	119,862	24,906	1,879,369
合計	12,738,255	2,149,847	1,055,914	421,781	1,303,516	2,734,638	1,410,197	295,793	22,107,499
平均數(M)	1,061,521	179,154	95,992	35,148	108,423	227,887	117,516	24,649	1,842,292
標準差(S)	34,590	23,032	2,242	2,797	4,678	5,373	3,674	610	56,028
變異係數 S/M(%)	3.26	12.86	2.34	7.96	4.31	2.36	3.13	2.48	3.04

註：一、二及十二月此三個月份之遊客數量為推估數字

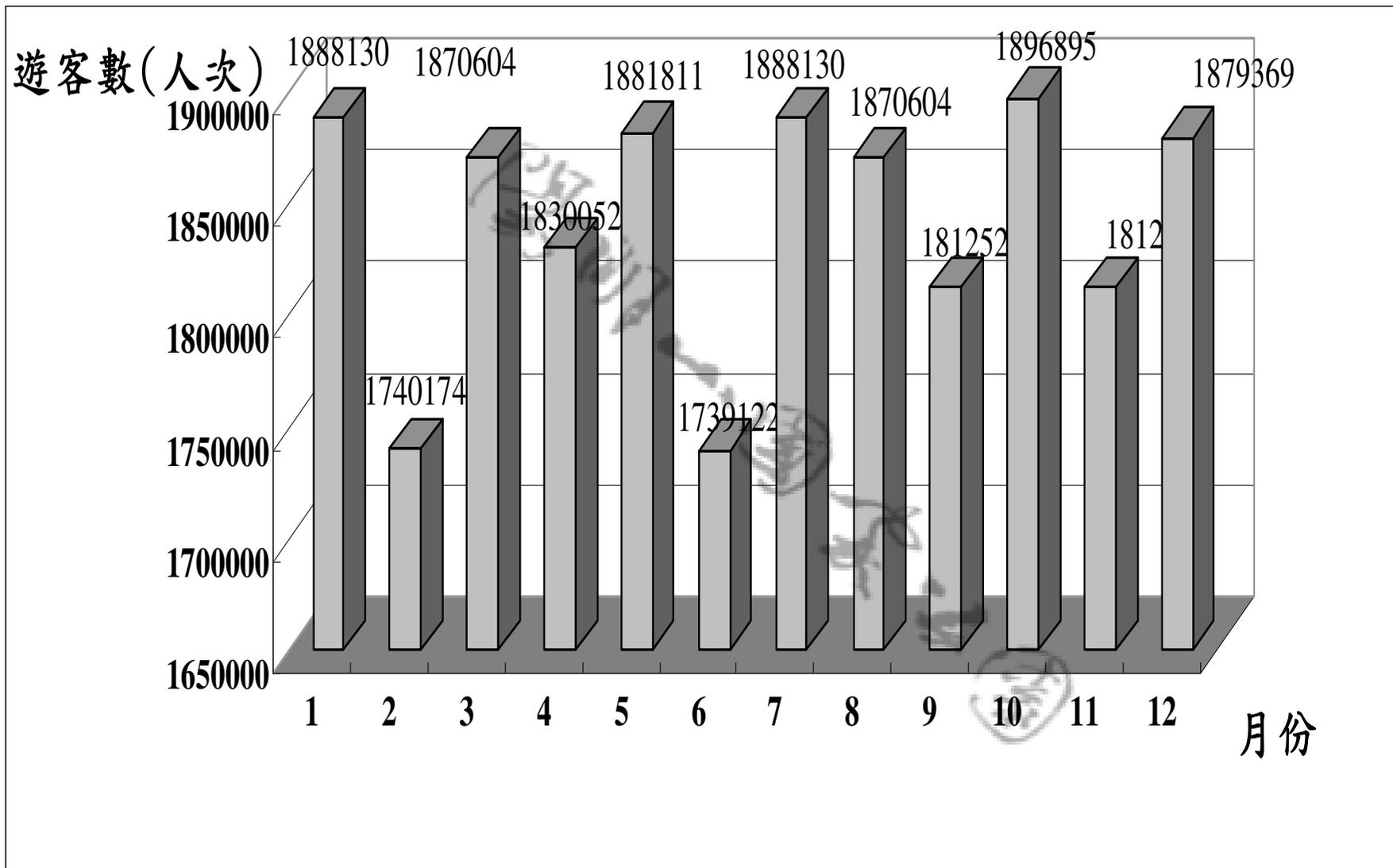


圖 3-1 陽明山國家公園 94 年度遊客數量示意圖

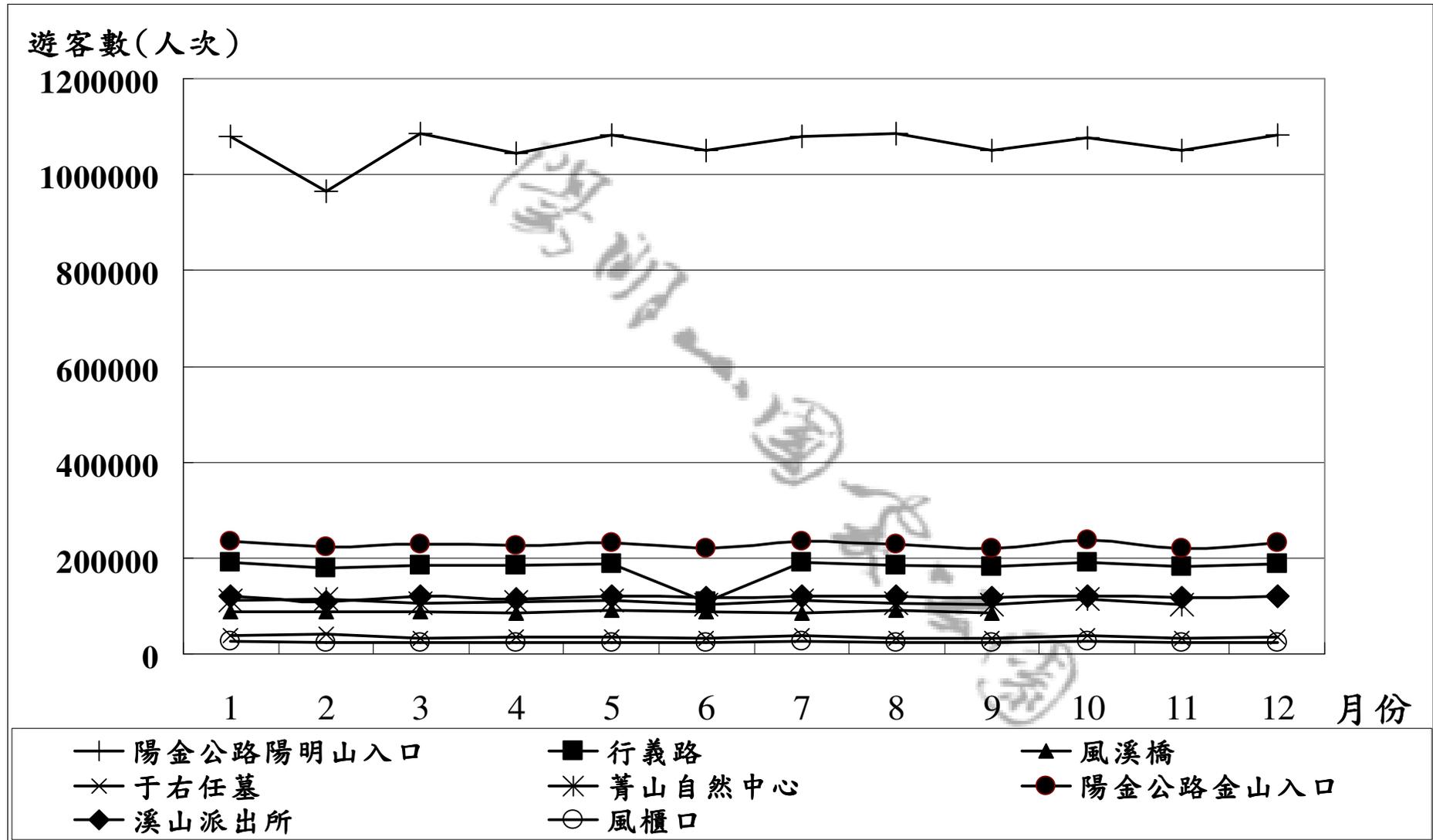


圖 3-2 陽明山國家公園 94 年度遊客數量分佈圖

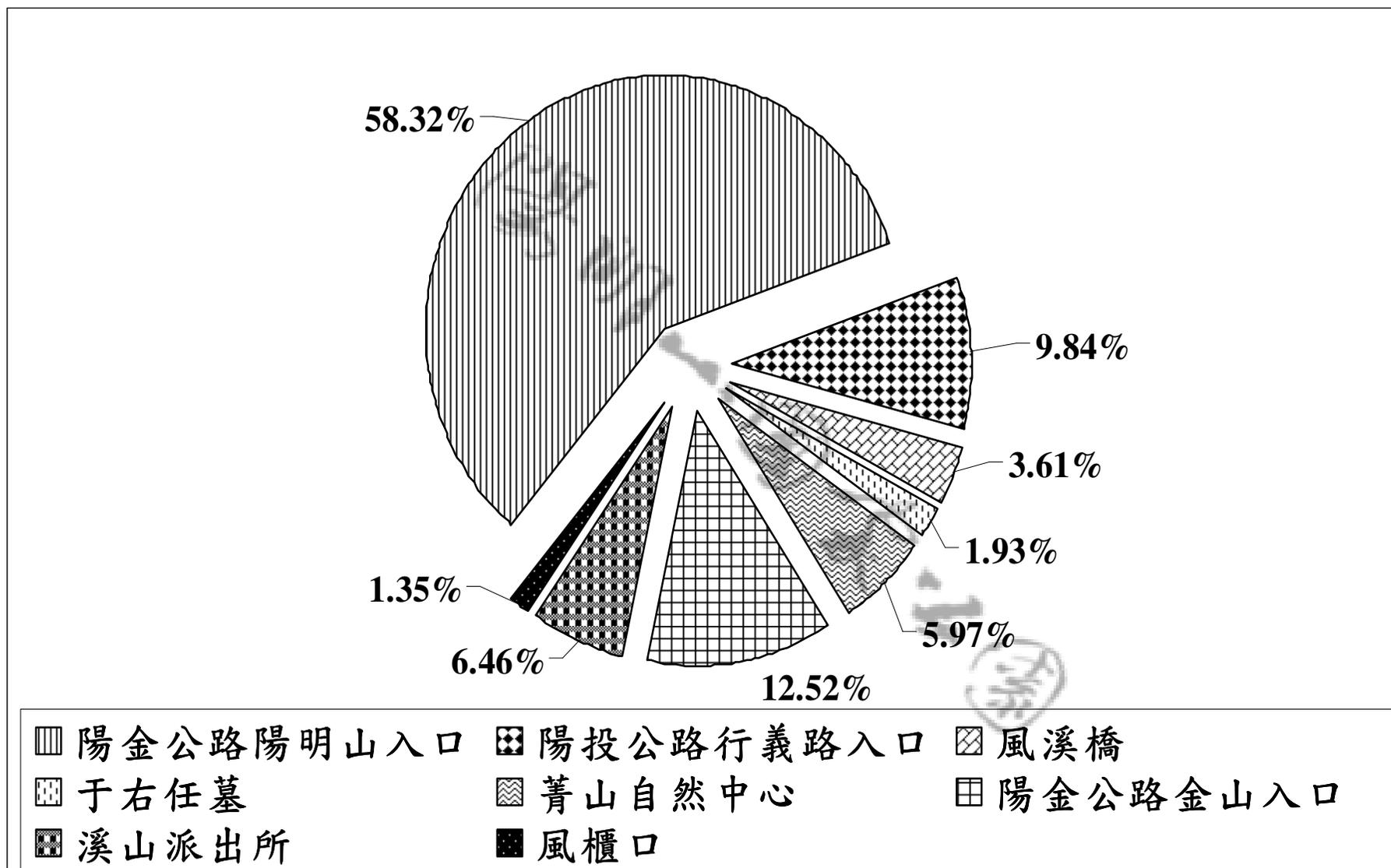


圖 3-3 94 年度經由各入口據點進入陽明山國家公園之遊客數比例

第二節 民國九十四年度遊憩區遊客總量分析

本計劃之調查工作從九十四年三月進行到十一月，除陽明書屋數據由管理處提供之外，其餘遊憩區之一、二及十二月之遊客數量為推估數據。

一、各月別遊客數量分析

依據表 3-2，民國九十四年全年度前往七個遊憩區之遊客總數量為 7,911,687 人次，由圖 3-4 可觀察出每個月各遊憩區累計遊客數約介於七十九萬四千人次至五十九萬人次之間。以月份觀察，以二月份遊客人數為最多，高達 794,148 人次，原因為春節加上週休共有十三天的假日，遊客有更多時間前往遊憩區遊玩；四、五兩個月份的遊客人數比八月遊客人數為多，推測原因為此期間陽明山園區內共計舉辦兩項主題活動(2005 陽明山蝴蝶季——蝶舞草山及 2005 竹子湖海芋季)，且天候狀況尚稱良好，加上四月份比其它月份多出一天國定假日，因此吸引較多遊客進入遊憩區遊玩，顯見當國家公園園區內舉辦大型且為期較長的活動時，對遊客具有極大的吸引力。七月份進入暑假，遊客數呈現增加狀態，直至進入九月份才降至六十萬人次。然十月份人數攀升至 729,185 人次，原因為十月份的週休假日比其它月份為多。

由圖 3-4 可看出各遊憩區在全年度遊客數量變動不大，三月份雖為陽明山花季期間，然遊客大部份聚集在本次調查未列入的陽明公園，可能是造成遊客數量並未明顯增多的原因。六月份及十一月份遊客數量則有稍稍下降之趨勢，皆在五十九萬人次左右，可見天候狀況和假期等因素對遊憩區遊客數量有明顯影響。

二、遊客數量變異情況分析

就變異情形加以比較，七個遊憩區之遊客數量變動情形差異不大，

其中以龍鳳谷硫磺谷的變動幅度最小，其變異係數為 2.54%；變動幅度較大的據點為陽明書屋，變異係數為 26.69%。由表 3-2 可知，以小油坑之遊客數量為最多，平均每月可達 385,660 人次。其次為冷水坑，平均每月為 86,669 人次。此外，大屯自然公園因地點較為偏遠，且停車場容納量較少，而陽明書屋容納人數有限，以致於遊客人數較其它遊憩區少。由圖 3-5 可知，除了小油坑的遊客數量呈現出明顯波動外，其他遊憩區的遊客數量在每個月份皆呈現平穩狀態。而小油坑的遊客數量變化則與每月份之假期多寡及天候狀況有關。

三、各遊憩據點之使用情形分析

從圖 3-6 可知，遊客進入陽明山國家公園最常前往的三個遊憩區分別為擎天崗、冷水坑及小油坑，此三處占遊憩區遊客總人次之比例分別為 12.06%、12.19%、59.14%，推測原因在於此三處遊憩區地理位置較為接近，遊客在移動上較為節省時間，且此三處遊憩之自然景觀也較為吸引遊客，因此遊客數量相對上比其他遊憩區為多。

此外，從圖 3-6 可觀察到，管理處遊客中心被遊客利用的比例偏低，只占總遊憩區遊客總數的 4.81%（遊客人數為 376,513 人次），推測主要原因在於管理處遊客中心在調查初期時進行整修，遊客無法進入中心參觀，在此期間進入遊客中心範圍內之遊客大多是為了使用遊客中心旁的公共廁所。此外，遊客中心周遭之遊憩範圍較狹小，且較無具有特色之景觀，只有遊客中心內的資料與設備可吸引遊客，是遊客數量較少的主要原因。

從表 3-3 中可知，並非每個遊憩區之遊客數皆為假日多於平日，管理處遊客中心、龍鳳谷硫磺谷及擎天崗三處之平日遊客數多於假日，尤其是龍鳳谷硫磺谷平日遊客數為假日的兩倍，可能的原因在於假日時，

遊客大多前往鄰近的紗帽山溫泉區，較不會被吸引至龍鳳谷硫磺谷的遊客中心遊玩。擎天崗雖亦是平日遊客數多於假日，但人數差距較為接近，此可能與進入擎天崗需繳交停車費，鄰近之冷水坑停車場則免費，以及冷水坑遊客中心設有餐飲部，假日較能吸引遊客有關；而管理處遊客中心則因周遭較缺乏自然遊憩資源，遊客在假日時多選擇前往其他遊憩區。其餘三個遊憩區則呈現出假日遊客數多於平日的現象，尤其是小油坑及大屯自然公園，平日與假日遊客數量之差距非常大。根據調查人員在調查過程中之觀察，小油坑之停車場面積及容納量在假日尚可應付，雖然此停車場亦採取收費制度，可能因為其自然景觀及資源對遊客之吸引力較大，所以每到假日仍然湧入數量龐大的遊客。然而大屯自然公園因地形關係，停車場較為狹小，且鄰近二子坪步道，因此在氣候良好的假日有擁擠的狀況產生。

表 3-2 94 年度陽明山國家公園遊客數量統計表(遊憩區)

單位：人次

據點 月份別	遊客中心	陽明書屋	龍鳳谷 硫磺谷	大屯自然公園	冷水坑	擎天崗	小油坑	總計
94 年 1 月	32,192	6,180	47,631	22,686	90,116	80,905	410,136	689,846
94 年 2 月	30,815	8,422	43,904	26,454	95,913	79,229	509,411	794,148
94 年 3 月	31,315	14,830	47,186	19,681	82,798	77,803	340,088	613,701
94 年 4 月	31,294	13,156	46,167	22,439	88,389	78,796	408,204	688,445
94 年 5 月	31,753	13,265	47,409	21,184	86,457	79,354	375,112	654,534
94 年 6 月	30,418	7,626	45,722	19,434	81,071	75,694	338,156	598,121
94 年 7 月	32,192	11,683	47,631	22,686	90,116	80,905	410,136	695,349
94 年 8 月	31,315	8,859	47,186	19,681	82,798	77,803	340,088	607,730
94 年 9 月	30,418	9,625	45,722	19,434	81,071	75,694	338,156	600,120
94 年 10 月	32,630	11,865	47,854	24,189	93,775	82,456	445,160	737,929
94 年 11 月	30,418	—	45,722	19,434	81,071	75,694	338,156	590,495
94 年 12 月	31,753	—	47,409	21,184	86,457	79,354	375,112	641,269
合計	376,513	105,511	559,543	258,486	1,040,032	943,687	4,627,915	7,911,687
平均數(M)	31,376	10,551	46,629	21,541	86,669	78,641	385,660	659,307
標準差(S)	755	2,816	1,185	2,237	5,106	2,208	53,688	63,614
變異係數 S/M(%)	2.41	26.69	2.54	10.39	5.89	2.81	13.92	9.65

註 1：除陽明書屋外，其餘遊憩區一、二及十二月此三個月份之遊客數量為推估數字

註 2：陽明書屋十一及十二月份缺乏數據

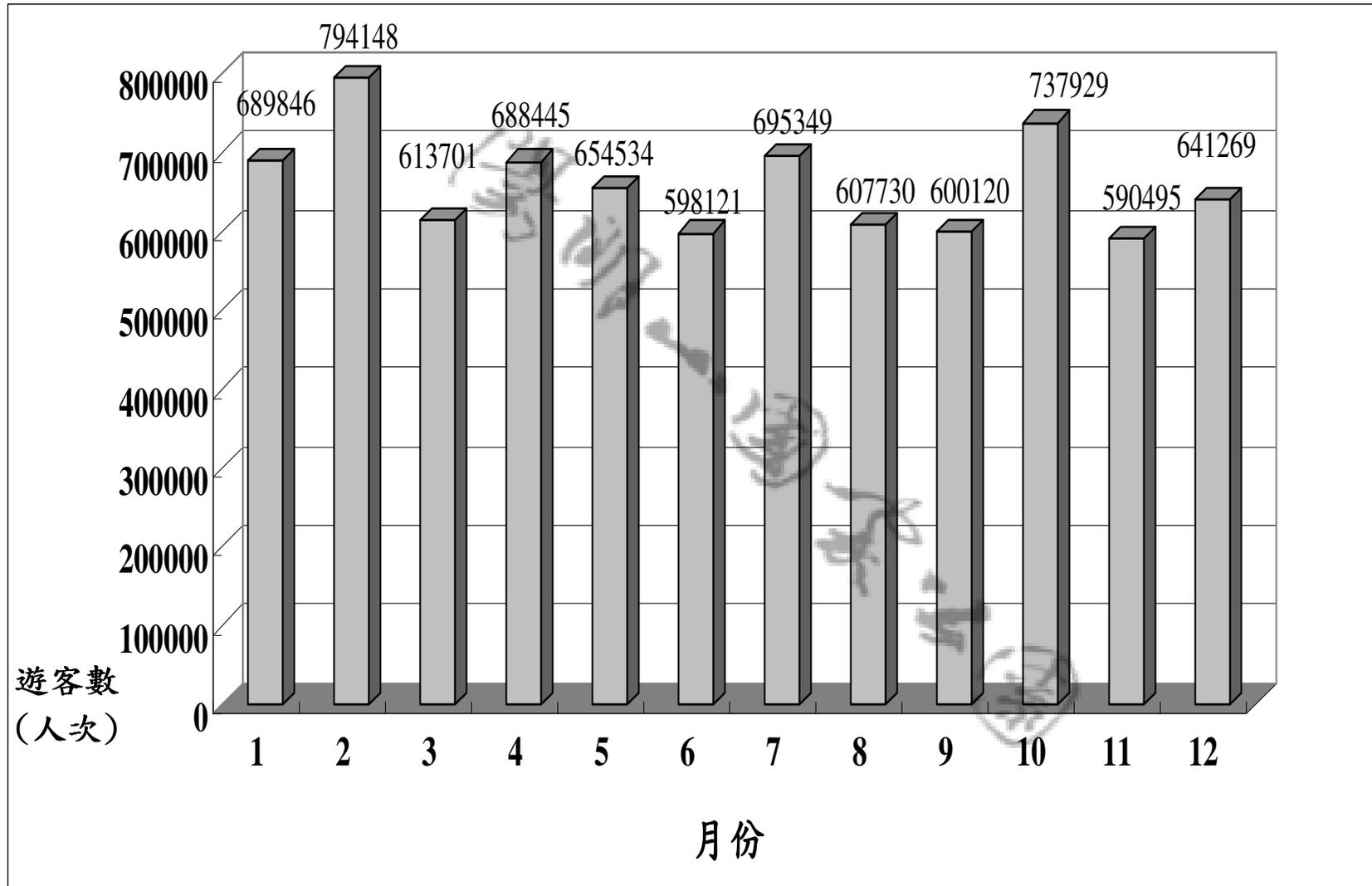


圖 3-4 陽明山國家公園 94 年度遊憩區遊客數量示意圖

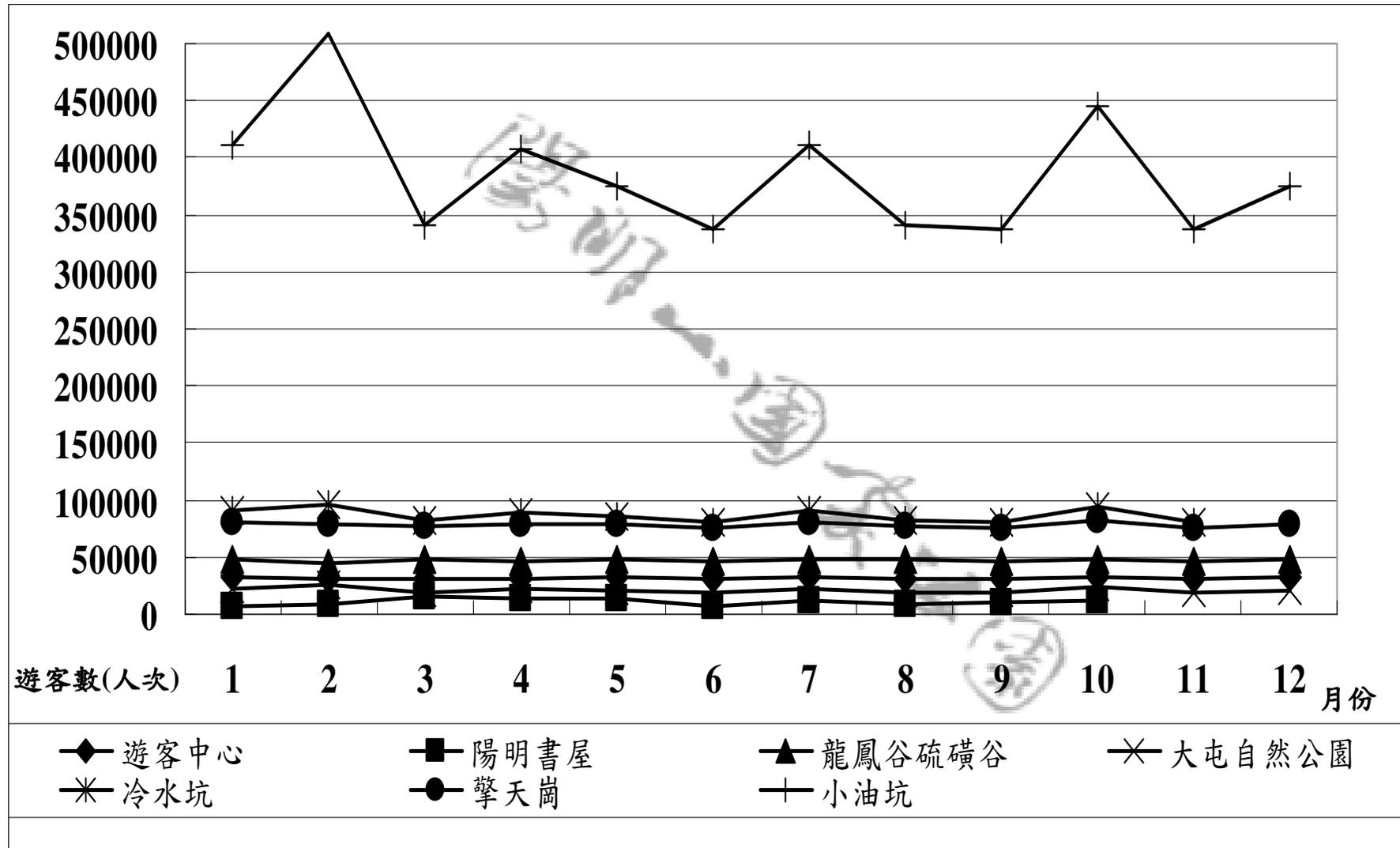


圖 3-5 陽明山國家公園 94 年度各遊憩區遊客數量分佈圖

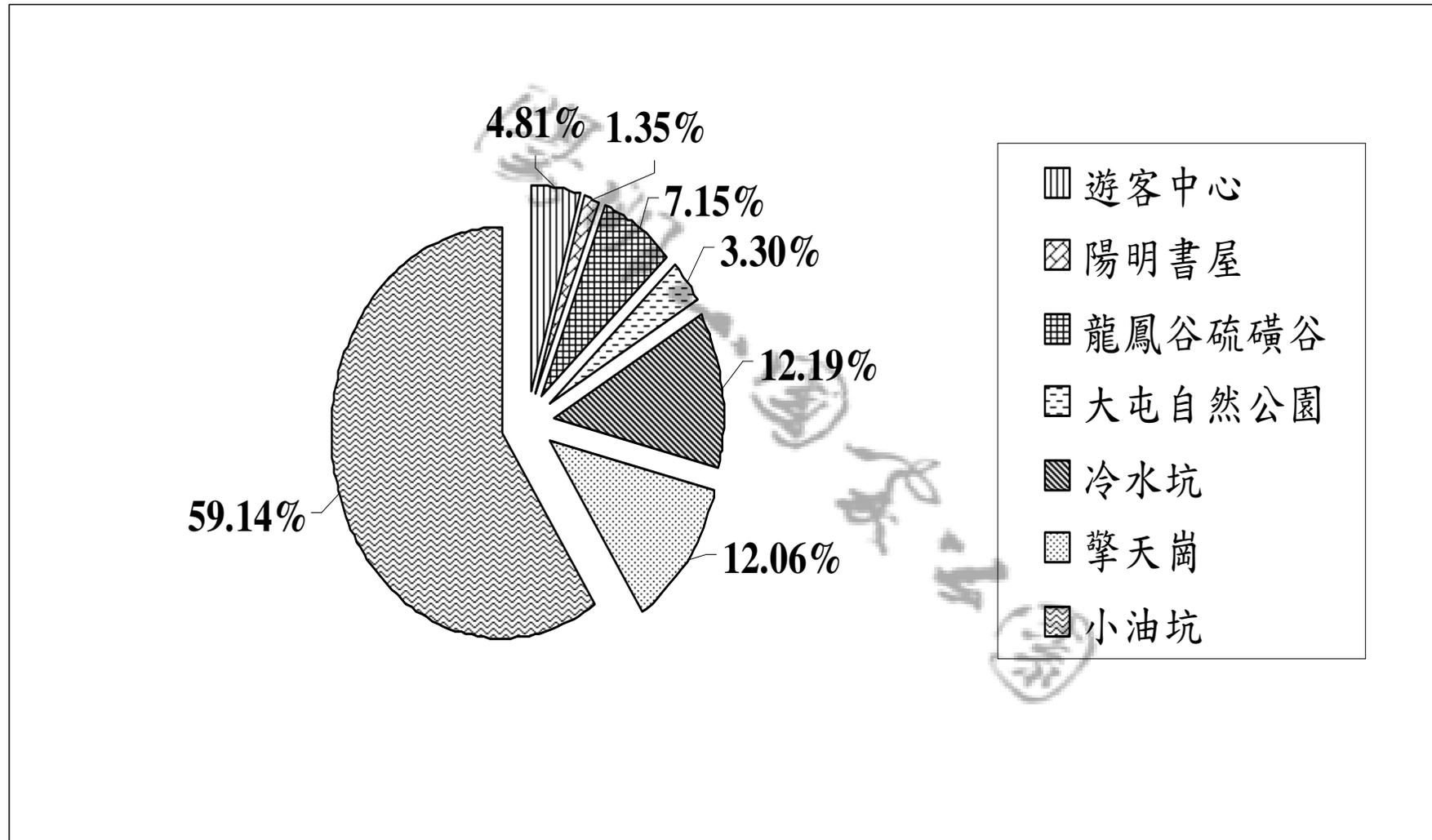


圖 3-6 94 年度各遊憩區遊客數占遊憩區總遊客數之比例

表 3-3 94 年度各遊憩區平日與假日遊客數

單位：人次

據點 月份別	遊客中心		龍鳳谷硫磺谷		大屯自然公園		冷水坑		擎天崗		小油坑	
	平日	假日	平日	假日	平日	假日	平日	假日	平日	假日	平日	假日
94 年 1 月	18,838	13,354	30,759	16,872	5,188	17,499	36,260	53,856	44,300	36,605	40,576	369,560
94 年 2 月	13,456	17,360	21,971	21,933	3,706	22,748	25,900	70,013	31,643	47,586	28,983	480,428
94 年 3 月	20,632	10,683	33,689	13,497	5,682	13,999	39,713	43,085	48,519	29,284	44,440	295,648
94 年 4 月	17,641	13,354	29,295	16,872	4,941	17,499	34,533	53,856	42,191	36,605	38,644	369,560
94 年 5 月	19,735	12,018	32,224	15,185	5,435	15,749	37,986	48,470	46,410	32,944	42,508	332,604
94 年 6 月	19,735	10,683	32,224	13,497	5,435	13,999	37,986	43,085	46,410	29,284	42,508	295,648
94 年 7 月	18,838	13,354	30,759	16,872	5,188	17,499	36,260	53,856	44,300	36,605	40,576	369,560
94 年 8 月	20,632	10,683	33,689	13,497	5,682	13,999	39,713	43,085	48,519	29,284	44,440	295,648
94 年 9 月	19,735	10,683	32,224	13,497	5,435	13,999	37,986	43,085	46,410	29,284	42,508	268,648
94 年 10 月	17,941	14,689	29,295	18,559	4,941	19,248	34,533	59,242	42,191	40,265	38,644	406,516
94 年 11 月	19,735	10,683	32,224	13,497	5,435	13,999	37,986	43,085	46,410	29,284	42,508	295,648
94 年 12 月	19,735	12,018	32,224	15,185	5,435	15,749	37,986	48,470	46,410	32,944	42,508	332,604
合計	226,953	149,560	370,579	188,964	62,501	195,983	436,843	603,186	533,713	409,973	488,842	4,139,072
平日與假日 遊客數之 各占比例 %	60.28	39.72	66.23	33.77	24.17	75.82	56.91	78.58	75.29	58.21	10.56	89.43

第三節 園區遊客總數與遊憩區遊客數量比較分析

從表 3-4 中可看出，民國九十四年全園區遊客總數量與遊憩區之遊客數量全年度的變化並無太大波動。其中，十月份的全園區遊客總數及遊憩區遊客數量與其他月份相比較，明顯稍多，推測與假期天數比其他月份稍多有關。

值得注意的是遊憩區的遊客總數占全園區遊客總數的比例偏低，大約介於 31%~36% 之間，這個數據顯示由入口據點進入國家公園的遊客，有大約六到七成並未使用園區內的遊憩區資源，推測原因有以下幾點：

- 一、由於陽明山國家公園占地廣大，所處位置包含台北縣市，園區內有多條聯絡台北市區與周圍地區的重要道路，民眾經常利用這些道路前往周圍地區可節省不少時間，因此幾個最主要的道路入口(如：陽金公路陽明山入口)在平日即有龐大的車流量，這些車流的性質可能絕大部份都屬於通過型車流，然而本調查因研究限制關係，無法有效計算通過型車輛，因此無法將通過型車輛從總量之中排除。
- 二、在國家公園園區內除了提供遊客自然體驗的遊憩資源之外，亦有不少型態的遊憩活動供遊客選擇，例如：登山健行、泡溫泉、看夜景、吃野菜、採海芋、露營等，這些活動大多不在本研究所調查的遊憩區中進行，而這些活動卻經常吸引大批遊客。舉例來說，今年三月及四月竹子湖舉辦海芋節，有許多遊客前往，也可能因此影響其他遊憩區的遊客數量。
- 三、陽明山國家公園園區內規劃有許多不同的步道及登山路線，無論是平日或假日，經常吸引許多遊客前往登山健行，然而這些步道及登山路線不在本次調查的範圍之內，未把這些遊客納入遊客總數裡，可能會因此影響推估結果。

以月份比較，二月雖有春節假期，但其遊客總量並未顯著增多，然而其

遊憩區的遊客數卻居全年之冠，所占比例為 45.64 %，推測造成原因為通過性車流減少，平時利用園區內道路上下班之車流，在春節期間降低許多。有此可見在春節期間，進入陽明山國家公園主要目的在前往遊憩區遊玩的遊客比其他月份為多，因此春節期間對遊憩區而言是必須承載較多遊客的時段。

表 3-4 94 年度全園區遊客總量與遊憩區遊客數比較

	全園區	遊憩區	遊憩區遊客數所占比例
一月	1,888,130	689,846	36.54%
二月	1,740,174	794,148	45.64%
三月	1,870,604	613,701	32.81%
四月	1,830,052	688,445	37.62%
五月	1,879,369	654,534	34.83%
六月	1,739,122	598,121	34.39%
七月	1,888,130	695,349	36.83%
八月	1,870,604	607,730	32.49%
九月	1,812,525	600,120	33.11%
十月	1,896,895	737,929	38.90%
十一月	1,812,525	590,495	32.58%
十二月	1,879,369	641,269	34.12%
合計	22,107,499	7,911,687	35.79%

第四節 歷年遊客數量調查資料分析

本研究將民國八十三、八十五、八十七年度與九十四年度同時期之遊客數量作成長率之比較，由表 3-5 及表 3-6 可看出，八十五年之遊客總數與八十三年比較有降低的趨勢；八十七年之遊客總數與八十五年比較，則有成長

的趨勢，導致此現象之主要原因為民國八十七年政府實施隔週休二日，使得國民旅遊風氣盛行；而九十四年之遊客總量相較於八十七年卻有下降趨勢，且成長率下降較以往更多，雖然政府已於九十年全面實施週休二日，但園區內遊客數量卻沒有正向成長，推測原因為週休二日之後，民眾有較多時間可以規劃距離居住地較遠的旅遊行程，原本週末只有一天半假期的北部地區民眾，有較多時間前往外縣市旅遊，甚至安排赴國外旅遊，間接影響在台北市郊進行遊憩活動的機會。

以月別觀察歷年人數變化，可發現以往三月份皆為遊客總量最多的月份，主要原因還是在於三月份固定為陽明山國家公園之花季，之後有下降趨勢，然而九十四年則未有此現象，推測主要原因為今年在三到五月連續園區皆有活動；且九十四年度的調查結果發現，三月份雖為花季期間，但在全園區遊客總量及遊憩區遊客數兩方面，皆少於假期天數較多的二月份及十月份，可見每月份的假期多寡已成為影響遊客人數的重要原因。而四月及五月份，雖然全園區遊客人數呈現負成長，但是遊憩區遊客數卻反而出現正向成長，此原因應與九十四年四、五月份園區舉辦大型活動有關。

在遊憩區遊客數量方面，可看出八十五年之人數相較八十三年並無明顯的變化幅度，但是八十七年之人數比八十五年與八十三年，皆有成長的趨勢；九十四年的遊憩區遊客人數與八十七年比較起來，亦呈現成長狀態。若就月別觀察，三月及四月的下降幅度最大，從成長率來看(表 3-6)，亦呈現大幅的負成長；反觀五月及六月則呈現正成長。二月則是成長率上升最多的月份(上升 104.8%)。

此外，從圖 3-7 與圖 3-8 觀察，就八十七年與九十四年之月別成長率比較，可以發現無論是全園區遊客總量或是遊憩區遊客數，固定為花季期間的三月份竟呈現最高的負成長率，推測原因可能為本次之所規劃之調查據點，並未將花季期間遊客數聚集最多的陽明公園納入調查所致。

就歷年的資料顯示，在暑假期間全園區遊客總量皆會呈現成長趨勢，倘若配合園區在當年舉辦活動，數量成長會更為明顯，此狀況曾於民國八十七年發生，原因在於當年管理處推出 12 條步道的登山健行活動。

從表 3-7 中可知，以民眾進入園區主要利用之道路比較，民國九十四年度以陽金公路陽明山入口為最多，所佔比例高達 58.32%，其次為陽金公路金山入口與陽投公路行義路入口，所佔比例為 12.52% 與 9.84%。而民國八十七年的調查結果則以陽投公路泉源路所佔比例為最高，約為 24.55%，其次為陽投公路陽明山入口及陽投公路行義路入口，各佔 23.53% 及 22.61%，比例則較九十四年平均。從此結果也可以看出陽金公路陽明山入口的成長率大幅攀升，雖然例假日此路口皆進行交通管制，但在管制時間之外的車流量有時反而比管制時間內還要多，原因在於不少遊客會故意避開管制時間，提前或延後進入陽明山。

從表 3-8 可看出，小油坑的遊客人數成長幅度提升許多，推測原因在於小油坑之地理景觀及遊憩資源較為吸引遊客，且其停車場為目前各遊憩當中面積較大的一個，可容納的大型車量亦較多，因此使得遊客數量增加。而大屯自然公園週邊雖有兩個停車場，但面積較小，可容納車輛數並不多，且 101 甲縣道(百拉卡公路)較為狹窄，大客車及公車無法進入，因此遊客數比八十七年減少許多。遊客中心之遊客數因受年初整修之影響，遊客數比例亦比八十七年降低。

表 3-5 歷年全園區遊客總量與遊憩區遊客數比較

	83 年		85 年		87 年		94 年	
	全園區	遊憩區	全園區	遊憩區	全園區	遊憩區	全園區	遊憩區
一月	2,296,587	410,901	2,322,734	425,842	2,782,499	599,595	1,888,130	689,846
二月	2,503,993	201,645	2,273,848	248,946	1,822,031	302,222	1,740,174	794,148
三月	2,527,625	349,133	2,313,041	186,942	2,991,235	712,363	1,870,604	613,701
四月	2,342,545	374,063	2,057,015	289,508	2,767,350	594,772	1,830,052	688,445
五月	1,953,999	312,229	1,585,028	304,790	2,452,452	307,667	1,879,369	654,534
六月	1,732,075	397,856	1,824,494	452,458	2,327,533	297,344	1,739,122	598,121
七月	—	—	1,415,889	363,743	2,464,677	510,572	1,888,130	695,349
八月	—	—	1,175,349	475,326	2,684,249	622,480	1,870,604	607,730
九月	—	—	1,190,770	379,938	2,219,542	286,324	1,812,525	600,120
十月	—	—	1,297,941	392,284	1,911,735	302,217	1,896,895	737,929
十一月	—	—	1,311,972	295,411	1,907,430	360,431	1,812,525	590,495
十二月	—	—	1,533,737	412,531	1,739,282	248,601	1,879,369	641,269
合計	13,356,824	2,045,827	20,301,818	4,227,719	28,070,015	5,144,588	22,107,499	7,911,687

註 1：—表示缺乏調查資料

表 3-6 歷年全園區遊客總量與遊憩區遊客數成長率比較

	83-85 成長率		85-87 成長率		87-94 成長率	
	全園區	遊憩區	全園區	遊憩區	全園區	遊憩區
一月	0.05%	0.15%	0.76%	1.44%	-5.39%	2.02%
二月	-0.40%	0.88%	-0.92%	0.81%	-0.65%	14.80%
三月	-0.37%	-2.57%	1.08%	5.73%	-6.49%	-2.11%
四月	-0.54%	-1.06%	1.24%	3.05%	-5.74%	2.11%
五月	-0.87%	-0.10%	1.84%	0.04%	-3.73%	11.39%
六月	0.22%	0.54%	1.02%	-1.73%	-4.08%	10.50%
七月	—	—	2.34%	1.47%	-3.74%	4.51%
八月	—	—	3.50%	1.13%	5.03%	-0.34%
九月	—	—	2.63%	-1.17%	-2.85%	11.15%
十月	—	—	1.63%	-1.08%	-0.11%	13.60%
十一月	—	—	1.57%	0.83%	0.73%	7.31%
十二月	—	—	0.53%	-2.09%	1.11%	14.50%
合計	-1.89%	-1.72%	17.59%	10.31%	-3.35%	6.34%

註 1：—表示缺乏調查資料 註 2：表中平均成長率公式舉例如下：94 年遊客數=87 年遊客數值(1+平均成長率)ⁿ

若計算月平均成長率，則 n=歷經月數，若計算年平均成長率，則 n=歷經年數

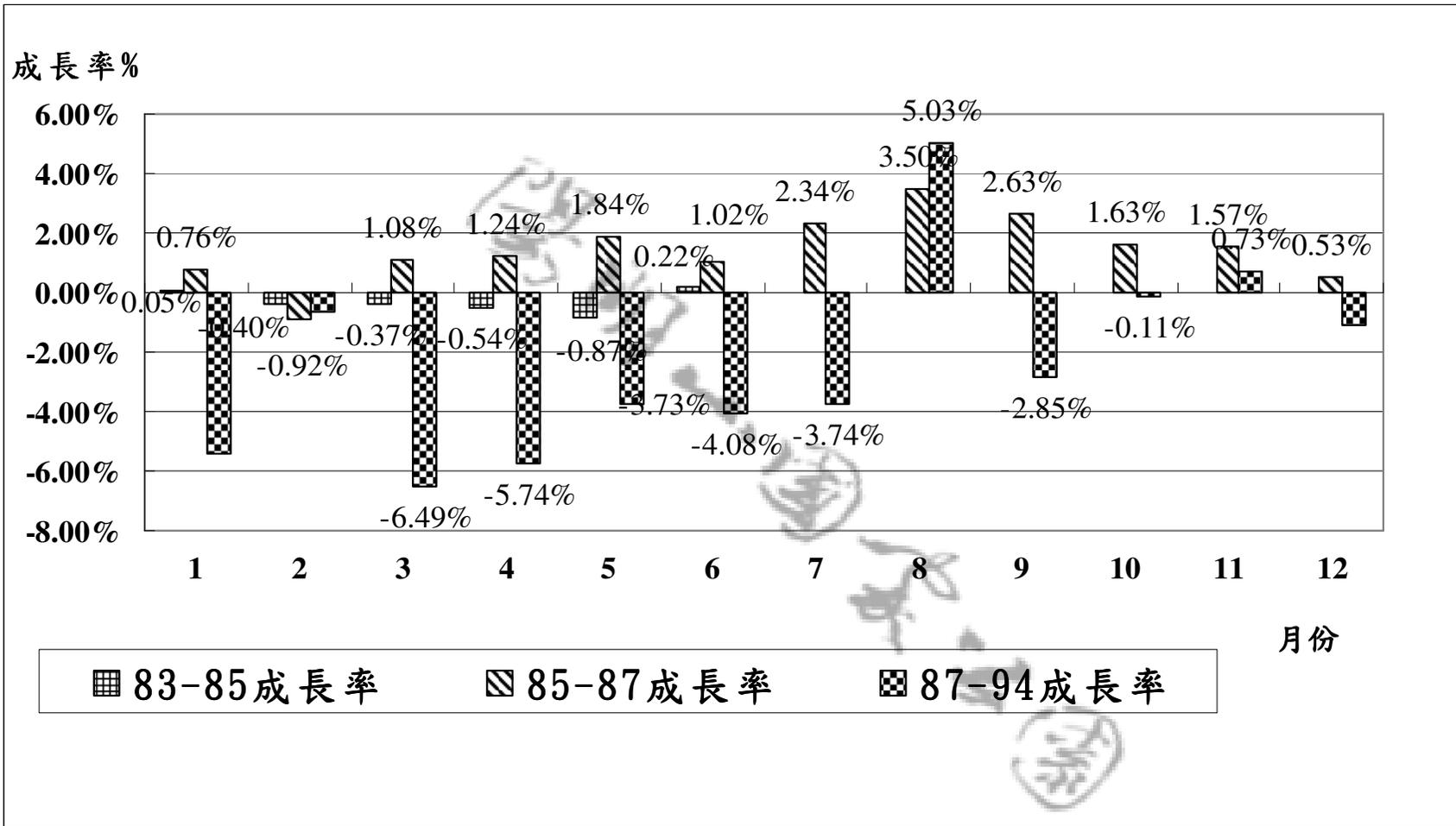


圖 3-7 陽明山國家公園園區歷年遊客總數成長率比較圖

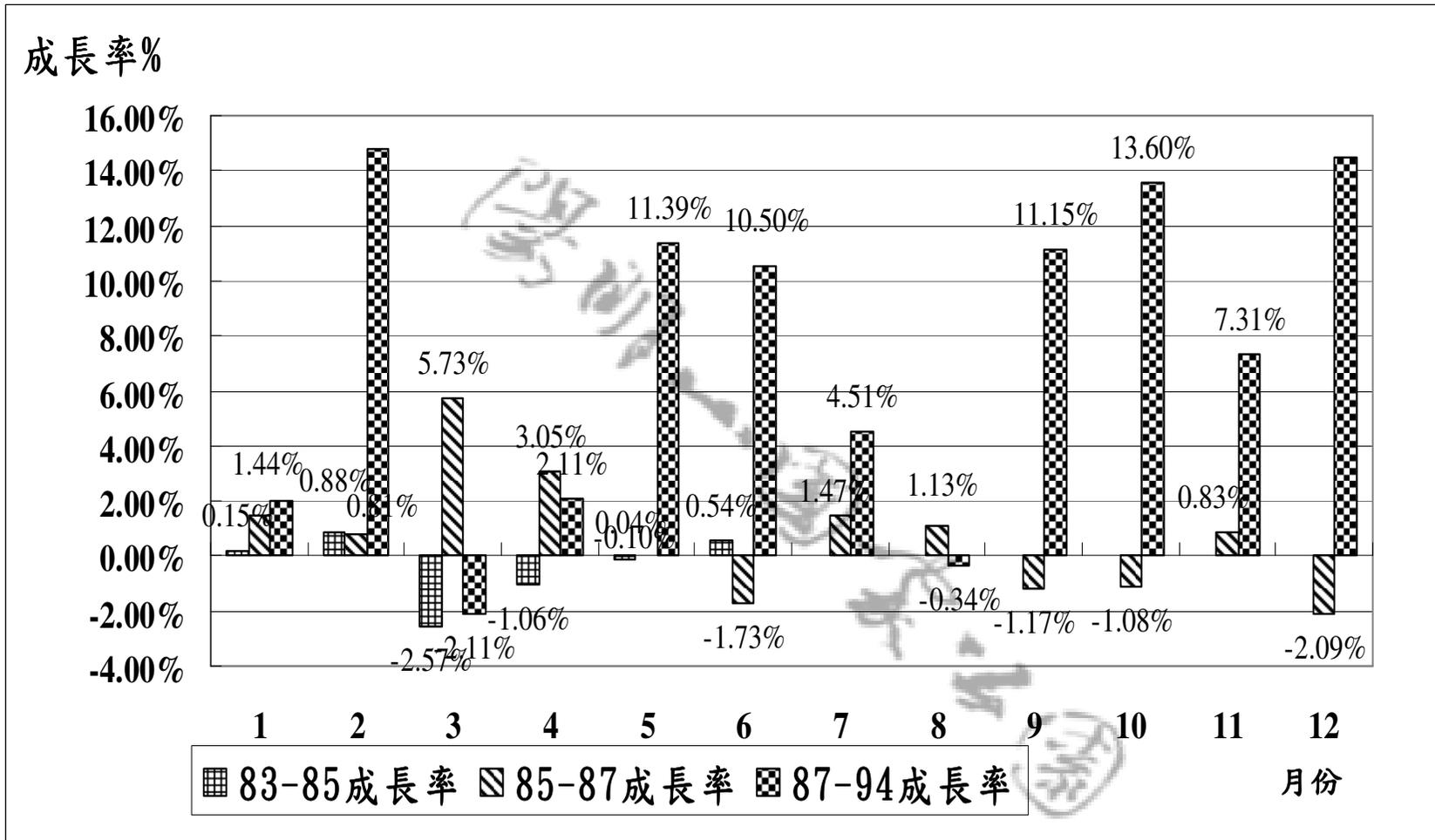


圖 3-8 陽明山國家公園遊憩區歷年遊客總數成長率比較圖

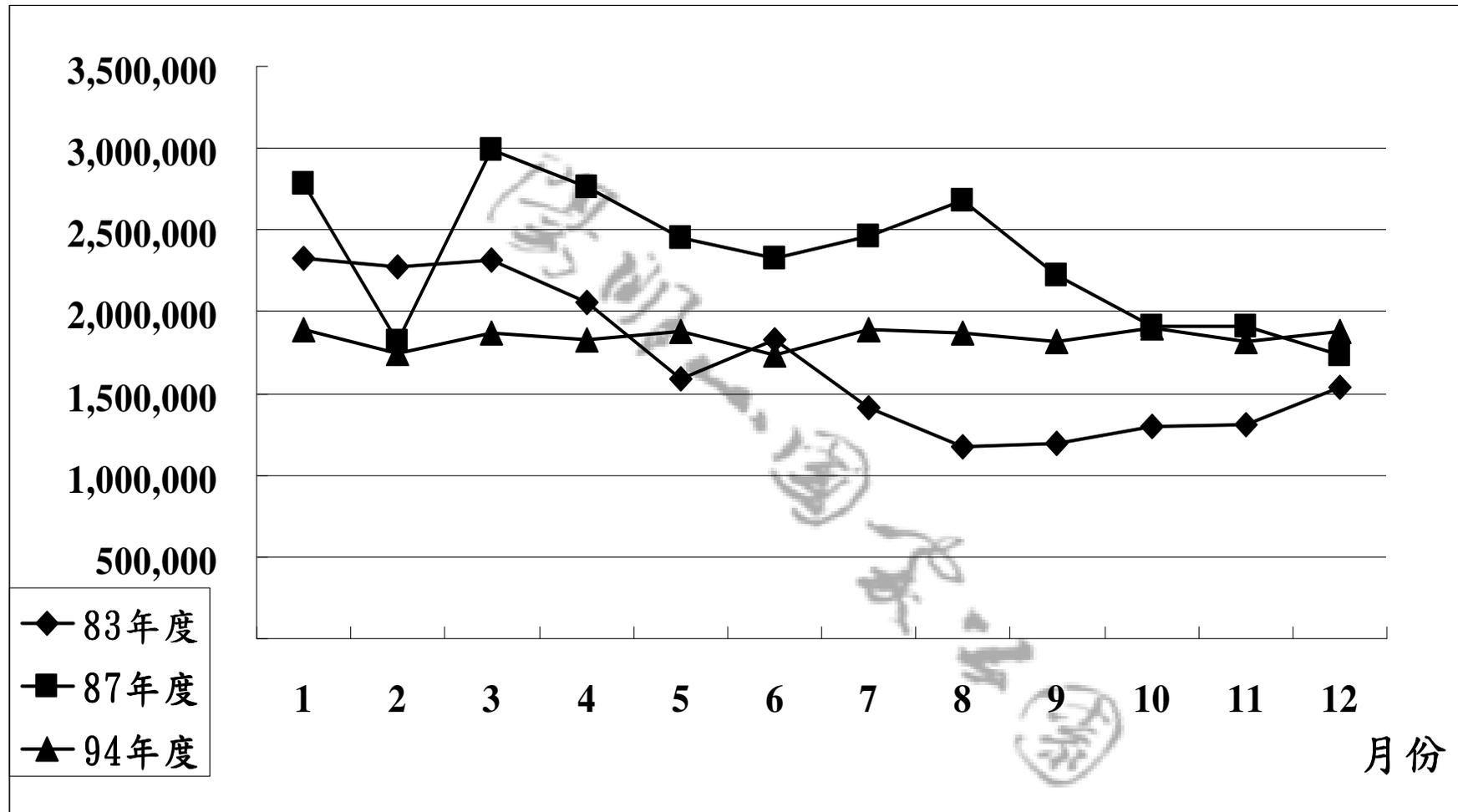


圖 3-9 陽明山國家公園歷年遊客數各月份變化比較圖

表 3-7 87 年度與 94 年度入口據點遊客數比例對照表

	民國八十七年	民國九十四年
陽金公路陽明山入口	23.53 %	58.52 %
陽投公路行義路入口	22.61 %	9.84 %
陽投公路泉源路入口	24.55 %	—
風溪橋	—	3.61 %
于右任墓	3.48 %	1.93 %
菁山自然中心	7.38 %	5.96 %
陽金公路金山入口	9.69 %	12.52 %
溪山派出所	6.42 %	6.46 %
風櫃口	2.29 %	1.35 %

註：泉源路入口於九十四年更改至風溪橋，因此兩地點各缺九十四年及八十七年之統計數據

表 3-8 87 年度與 94 年度遊憩區遊客數比例對照表

	民國八十七年	民國九十四年
遊客中心	9.44 %	4.81 %
陽明書屋	—	1.35 %
龍鳳谷硫磺谷	11.23 %	7.15 %
大屯自然公園	15.54 %	3.30 %
冷水坑	15.59 %	12.19 %
擎天崗	25.09 %	12.06 %
小油坑	23.11 %	59.14 %

註：陽明書屋缺乏民國八十七年之統計數據

第四章 結論與建議

第一節 結論

本研究旨在調查並推估九十四年陽明山國家公園遊客數量，歸納本研究之結論分述如下。

一、遊客數量統計分析

民國九十四年度進入陽明山國家公園的遊客總數共達 22,107,499 人次，就月別來看，以十月份的 1,896,895 人次為最多，原因在於十月份的週休假日及國定假日共有 11 天，此現象顯示假期的多寡是影響遊客量的重要因素。二月份的遊憩區遊客數占全年度之冠，但此月份的遊客總量卻位居倒數第二位，此現象代表二月份進入陽明山國家公園的遊客前往遊憩區的比例較高，可能與春節假期有關。而三月份及五月份的遊客人數都在 187 萬以上，此與花季及園區內舉辦大型活動，吸引遊客上山有關。暑假七、八月份期間，遊客數也約略 187 萬以上。

以民眾進入園區主要利用之道路來看，則以陽金公路陽明山入口為最多，所佔比例為 58.32%，其次為陽金公路金山入口與陽投公路行義路入口，所佔比例為 12.52%與 9.84%，由此可知，大約八成的民眾選擇此三條道路作為進入陽明山國家公園的主要道路，此結果與民國八十七年的調查結果一致。

在遊憩區遊客數量分佈方面，九十四年七個遊憩據點的總和為 7,911,687 人次，其中以二月份的 794,148 人次為最多。然各月份的起伏變化並不大。若以遊憩區與全園區之遊客人數比較，民眾進入國家公園

之後前往七個遊憩區遊玩的比例並不高，由此可知遊客進入園區的主要目的大多不是使用遊憩區內的遊憩資源，可能只是利用園區內的道路並未停留，亦或是前往非國家公園管理處管轄的遊憩地點遊玩。在七個遊憩據點之中，以小油坑的遊客數量最多，平均每月有 380,260 人次。小油坑與大屯自然公園在平日與假日的遊客數量呈現差距過大的現象。

二、調查推估方法

本次調查主要依據民國八十七年「陽明山國家公園遊客數量調查分析模式之建立」中所提之抽樣方法與推估公式進行。在修正部份，調查據點取消兩個步道入口，並將陽投公路泉源路入口移至風溪橋；至於三階段的抽樣方式為因應目前全面實行週休二日之狀況，取消第二階段中第二層屬工作日之週六的抽樣，第一階段、第三階段之抽樣以及推估公式皆保留原有設計。此修正則會影響到假日遊客數量的推估。

第二節 建議

一、遊客數量統計分析

由目前的調查資料分析狀況來看，假期天數的多寡及天候狀況，是影響遊客進入陽明山國家公園的兩個重要原因，此現象可從二月份的統計數據中找到證明，但此結果也可能與調查方式及推估方式有關。

在遊客進入國家公園所使用之各入口據點比例方面，陽金公路陽明山入口的車流量明顯大於其他入口，雖然在假日此入口設有管制時段，欲藉此達到分散車流壓力或減少遊客數量的目的，然而有時反而讓遊客選擇提早或延後上山，造成非管制時段的車流量也隨之增加，顯見利用車輛管制的方式效果有限。在總量管制措施之中，尚有其他方式可以實行，例如：增加管制路段、高乘載管制、增加接駁巴士等，建議管理處

可視各入口據點及遊憩區，甚至是各月份假期天數之狀況，選擇適用之遊客總量管制方式。

遊憩區遊客數占全園區遊客總量之比例約占 3 成，顯示由入口據點進入國家公園的遊客，有大約七成並未使用國家公園管理處所管理之遊憩區的資源，然而陽明山國家公園園區之內除了管理處所規劃經營的遊憩區之外，尚有許多遊憩資源對遊客具有極大的吸引力，例如：竹子湖的海芋花田、陽明公園等，這些遊憩區的遊客數量在本次調查中並未納入計算，然而卻可能對陽明山國家公園全園區的承載量造成影響，建議往後相關之調查計畫，在經費許可範圍內，宜將非管理處經營之遊憩區的遊客數量也納入調查，可進一步釐清不同類型遊憩區的使用程度。此外部份遊憩區亦有遊客從步道及登山口進入，建議往後調查應考量經由此方式進入之遊客數。

調查結果發現當園區內舉辦活動時，對遊客數量有正向的影響力，而陽明山國家公園管理處每年也都會根據園區各種自然資源，推動各種不同類型的活動，以鼓勵民眾參與，達到自然教育的目的，由此證明這樣的方式在增進民眾親近國家公園方面，的確收到明顯的效果，建議往後管理處在考量園區之遊憩承載量能夠負荷的情況下，可繼續利用此方式鼓勵民眾進入園區，尤其針對遊憩區遊客人數所占比例偏低的情況，管理處可利用各遊憩區特殊的自然資源，舉辦各種活動，對增加遊憩區資源使用程度應有所幫助。

在調查過程中，亦發現遊客對各遊憩區的遊客中心使用率並不高，大部份的遊客進入遊憩區主要目的在於觀賞遊憩區內的自然景觀，對遊客中心裡的相關介紹資訊及設備較為忽略，對於促進民眾環境教育方面，各遊憩區的遊客中心可能並未發揮最大功效。本研究建議遊客中心

內的陳設與資訊，應朝向更有吸引力的方向改進，並倡導遊客多使用遊客中心。

此外，部份遊憩區因地形限制，在假日時段的遊客量明顯過多，舉例來說，大屯自然公園雖然位置較為偏遠，但因其具有豐富的自然生態，且鄰近二子坪步道系統，一到假日還是湧入過多車流，在天氣狀況良好的假日，兩個停車場每每爆滿，甚至道路兩旁亦停滿車輛。建議應考量大屯自然公園之遊客承載量，審慎研擬管制方案。

二、調查推估方法

在調查進行方式部份，本研究採用周界調查方式據以推估遊客數量，但其中隱含有抽樣誤差、調查誤差、估算誤差、天候誤差與非遊客因素誤差等。雖然抽樣誤差與天候誤差可利用提高調查頻率而減少；在調查誤差方面，本次調查皆採用人工調查方式，存在有無法避免的誤差，雖然管理處在部份遊憩區加裝計數儀器，但在本次調查中並沒有使用，倘若日後仍要進行類似性質的相關研究，宜善加利用計數儀器。以上這些誤差的產生，對調查所得之遊客數量與實際遊客數量之間，仍然會造成無法避免的差距。

本研究採取抽樣調查前往遊憩區之車輛數，再利用公式推估遊客人次，然此統計推估結果係為一種「人次」上的調查，因為前往某一遊憩區之遊客亦可能前往其他的遊憩區，所以倘若個別調查估算獨立的遊憩區人數時，人次的估計等於人數之估計，但將所有遊憩區人數加總時，則在數量上可能有重覆計算的疑慮。

此外，本研究在推估遊客人數時，無法排除通過型車輛因素的影響，然而從調查結果發現，遊憩區遊客人數只占遊客總量的 30 %~40 % 左右，顯見通過型車流在遊客總量的統計結果中可能占有部分的比例，

因此建議管理處後續可以針對通過型車流作詳細的統計，除了瞭解通過型車流所占之比例之外，亦可提供後續相關研究較為精準的資料，方便後續研究之進行。

三、後續研究建議

(一)多利用儀器設備調查

利用人員調查以推估遊客數量會有無法避免部份的誤差產生，倘若能多利用儀器設備進行調查，應較能掌握精確的遊客人數，不過仍須考慮下列因素：(1)儀器設備之保養於維修；(2)交通專業人力之需求與培養。目前管理處在部份地點設有計數器，本研究建議在這些地點的調查方面，宜善加利用計數器，再輔以人員調查的方式，以提升資料的精確度。

(二)維持人員調查方式

本研究對於遊客人數之推估，並未扣除通過性車流之因素，因此所造成的誤差大小無法詳細評估，而園區內的居民旅次數在時空變遷的情況之下，亦宜重新檢視。此外，調查頻率將影響抽樣誤差、天候誤差之大小，建議往後在經費許可範圍內酌增調查頻率，以增加資料推估的可信度。

附錄一

調查員須知之研訂

一、調查目的：蒐集出入國家公園主要道路、遊憩區之交通流量及交通組成，以作為陽明山國家公園遊客總量調查之資料來源。

二、調查日期：民國九十四年三月到十二月。

三、調查步驟：

(一)確定調查據點---包括八個主要道路出入口及七個主要遊憩區。

國家公園入口據點：

- 1.陽金公路陽明山入口
- 2.菁山自然中心
- 3.陽投公路泉源路行義路入口
- 4.東昇路風溪橋
- 5.溪山派出所
- 6.陽金公路金山入口
- 7.于右任墓
- 8.萬溪產業道路萬里入口(風櫃口)

遊憩區據點：

- 1.小油坑
- 2.大屯自然公園
- 3.擎天崗
- 4.冷水坑
- 5.龍鳳谷硫磺谷等遊憩區
- 6.管理處遊客中心

7.陽明書屋

(二)調查站之選定與設置

1.調查地點設立於調查範圍內各主要道路與步道出入口與遊憩區之停車場等處。

2.於每一調查地點設置一名調查員，調查員站立之位置應選擇視野良好，且不影響交通之處，並注意自身之安全。

(三)確定調查時間---原則上以一個月為調查單位，並依國家公園內調查據點型態之不同，自上午七時至下午八時止，採分層抽樣，每月調查時數共 15 小時(各型態據點分層時段說明請參照附錄二)。

四、調查前之準備工作

(一)協調有關單位及僱請臨時調查人員。

(二)調查前應事先探勘調查地點，並根據地圖標示各調查位置。

(三)印製調查表格及調查有關資料，如調查須知、設站圖、資料袋等。

(四)調查員講習與訓練。督導員集合調查員，發給「調查須知」並施以訓練，使每一調查員均能瞭解調查內容及調查方法。調查須知上應載明調查時間、地點、方法及其他注意事項。

五、調查方法：每一調查地點以一名調查員對同一流向(進入園區)之車輛進行調查，調查每 15 分鐘記錄該流向所通過調查點之車輛，並將之記錄於「遊客數量調查表」(見附錄二)

六、資料整理：調查資料須依規定加以整理並集結成冊。

七、遊客量調查須知示例

(一)調查日期：OO 年 OO 月 OO 日

(二)調查時間：遊客數量調查依國家公園內調查點型態之不同，自上午七時至下午八時止，採分層抽樣調查。

(三)遊客數量調查在任何情況下，未接到停止調查通知前，應繼續工作，遇特殊情況(如：颱風)，由調查計畫主持人決定是否延期。

(四)調查員應於指定時間抵達調查地點，每 15 分鐘應將通過調查點之車輛或遊客數量，記錄於調查表上，調查員應獨自工作，調查時必須全神貫注，不可與其他調查員或遊客聊天，若有失職情形，由計畫主持人另行規定罰則。

(五)若使用計數器，應先檢查其數字之跳動是否正常，方可使用。

(六)調查員應自備手錶、墊板、鉛筆或原子筆、飲水、食物、雨具與保暖衣物，飲食時不得耽誤調查工作。調查前請先解決生理問題(若干調查地點無衛生設備)。

(七)調查人員如有疑問或困難時，應向督導員或計畫聯絡人洽商解決，聯絡人為 000，聯絡電話為 XXXXXXXXXXXX。

(八)調查表填寫說明：

1.調查地點：填寫調查地點為何處。

2.調查日期：民國____年____月____日星期____。

3.天氣：分為晴、雨、陰，使用圈選方式。

4.調查時間：調查員須每隔 15 分鐘填寫一次調查表，並記錄調查之時間，如 08:00~08:15。每 60 分鐘統計一次總車輛數或遊客數，遊憩區於每調查時段同時調查各車輛之載客人數。

5.調查員簽名。

附錄二

調查表格

一、據點之調查時間分層說明

入口據點之調查時間分層說明

層別	尖峰層	次尖峰層	離峰層
平常日 (一個月抽樣三天)	12:00~16:00 抽取一小時	6:00~09:00 16:00~19:00 抽取一小時	9:00~12:00 19:00~22:00 抽取一小時
週休二日 及 國定假日 (一個月抽樣兩天)	12:00~17:00 抽取一小時	8:00~12:00 抽取一小時	6:00~8:00 17:00~22:00 抽取一小時

遊憩區據點之調查時間分層

層別	尖峰層	次尖峰層	離峰層
平常日 (一個月抽樣三天)	12:00~16:00 抽取一小時	9:00~12:00 抽取一小時	6:00~09:00 16:00~17:00 抽取一小時
週休二日 及 國定假日 (一個月抽樣兩天)	8:00~12:00 抽取一小時	12:00~17:00 抽取一小時	6:00~8:00 抽取一小時

二、交通流量調查統計表(入口據點使用)

調查地點：_____ 調查日期：民國____年____月____日

調查時間： : ~ : 星期：

天氣： 晴 陰 雨 (圈選)

調查時間	大客車(輛)	休旅車(輛)	小客車(輛)	機車(輛)
: ~ :				
: ~ :				
: ~ :				
: ~ :				
合計				

調查地點：_____ 調查日期：民國____年____月____日

調查時間： : ~ : 星期：

天氣： 晴 陰 雨 (圈選)

調查時間	大客車(輛)	休旅車(輛)	小客車(輛)	機車(輛)
: ~ :				
: ~ :				
: ~ :				
: ~ :				
合計				

調查地點：_____ 調查日期：民國____年____月____日

調查時間： : ~ : 星期：

天氣： 晴 陰 雨 (圈選)

調查時間	大客車(輛)	休旅車(輛)	小客車(輛)	機車(輛)
: ~ :				
: ~ :				
: ~ :				
: ~ :				
合計				

調查員簽名：_____

三、遊客人數調查表(點計人頭據點使用)

調查地點：_____ 調查日期：民國____年____月____日

調查時間：____：____~____：____ 星期：_____

天氣： 晴 陰 雨 (圈選)

調查時間	遊客人數
: ~ :	
: ~ :	
: ~ :	
: ~ :	
合計	

調查地點：_____ 調查日期：民國____年____月____日

調查時間：____：____~____：____ 星期：_____

天氣： 晴 陰 雨 (圈選)

調查時間	遊客人數
: ~ :	
: ~ :	
: ~ :	
: ~ :	
合計	

調查地點：_____ 調查日期：民國____年____月____日

調查時間：____：____~____：____ 星期：_____

天氣： 晴 陰 雨 (圈選)

調查時間	遊客人數
: ~ :	
: ~ :	
: ~ :	
: ~ :	
合計	

調查員簽名：_____

四、遊憩區車次平均載客人數調查表

調查地點：_____ 調查日期：民國____年____月____日

調查時間：____：____~____：____ 星期：_____

天氣： 晴 陰 雨 (圈選)

車次	大客車	休旅車	小客車	機車	車次	大客車	休旅車	小客車	機車
1					31				
2					32				
3					33				
4					34				
5					35				
6					36				
7					37				
8					38				
9					39				
10					40				
11					41				
12					42				
13					43				
14					44				
15					45				
16					46				
17					47				
18					48				
19					49				
20					50				
21					51				
22					52				
23					53				
24					54				
25					55				
26					56				
27					57				
28					58				
29					59				
30					60				

註：休旅車定義為座位數在六人以上，十人以下之車種；機車包含腳踏車

調查員簽名：_____

附錄三

調查時間表(列舉五月份之調查時間)

層別	第一層(平日)					第二層(假日)	
日期	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五	星期六	星期日
							1
	2	3	4	5	6	7	8
	9	10	11	12	13	14	15
	16	17	18	19	20	21	22
	23	24	25	26	27	28	29
	30	31					
日數	22					9	
入口	5/05 (四)	08:00~09:00 (次尖峰)				5/14(六)	07:00~08:00(離峰)
	5/18 (三)	10:00~11:00 (離峰)				5/29(日)	13:00~14:00(尖峰)
	5/27 (五)	14:00~15:00 (尖峰)					
遊憩區	5/11 (三)	12:00~13:00 (尖峰)				5/15(日)	14:00~15:00(次尖峰)
	5/19 (四)	09:00~10:00 (次尖峰)				5/21(六)	11:00~12:00(尖峰)
	5/24 (二)	07:00~08:00 (離峰)					

附錄四

民國八十三年陽明山國家公園遊憩區遊客數量調查研究報告--- 陽明山國家公園區內居民交通旅次概況調查簡要分析

一、就時間分佈分析

(一)週一~週五層

調查結果顯示，非假日居民進入園區之時間集中在 16:00~19:00 之間，此即一班民眾放學、下班的時段。

(二)週六層

週末由於大部份民眾有半天假期，居民回園區之時間不若週一~週五層有較明顯之集中時段，惟調查資料顯示，12:00~15:00 以及 17:00~19:00 這兩特時段略呈現尖峰現象；另 22:00~翌日 5:00 仍有 465 人次居民才返回園區。

(三)假日層

本層居民進入園區之人次明顯較上兩層少。就時間分佈而言，9:00 以前返回園區很少，若以 14:00 為切割點觀察，14:00 之前以 9:00~11:00 人次較多，14:00 之後則較均勻分佈，每時段大致介於 300~500 人次之間，其中 15:00~16:00 以及 20:00~22:00 略呈尖峰狀況。

二、就入口據點分析

調查資料顯示，園區內居民幾乎都是由台北市方向返回園區，各層由台北縣方向返回園區內居民人次僅在 5%~6%之間。各入口據點中以陽金公路陽明山入口、仰德大道山仔后菁山入口及陽投公路泉源路入口為最主要的據點另各據點居民返回園區之時間分佈大致與整體之時間相符。

(一)週一~週五層

居民經由陽投公路泉源路入口返回園區者最多，占總人次之 31.74%，其次為陽金公路陽明山入口及仰德大道山仔後菁山入口，比率分別為 23.42%及 14.81%。

(二)週六層

本層各入口據點以陽金公路陽明山入口比率最高，為 29.98%，其次為陽投公路泉源路入口占 23.04%，再次仍為仰德大道山仔后菁山入口，比率為 18.37%。

(三)假日層

本層有近三分之一外出居民係經由陽金公路陽明山入口返回園區，經由仰德大道山仔后菁山路入口返回園區之比率較高，排名為第二，第三位為陽投公路泉源路入口，比率為 17.46%。

由以上分析可之，假日經由陽金公路陽明山入口及仰德大道山仔后入口返回園區之比率較高，非假日時則以陽投公路泉源路入口為最多。

三、就旅次目的分析

園區內居民進出園區之旅次目的，非假日以工作、上學為主，假日則以購物及社交娛樂為主。

(一)週一~週五層

旅次目的為工作或賞學之人次占總人次比率分別為 55.52% 及 17.00%，且二者進入園區時間較集中於 16:00~19:00 間；其次為購物目的者占 11.81%，其返回園區之時間則以 10:00~12:00 占大多數，其他旅次目的所占比率均不超過 8%。

(二)週六層

本層以工作及社交娛樂占總人次比率最高，分別為 48.45% 及 21.62%，就時間分佈情形觀察，以社交娛樂為目的者返回園區之時間略晚於以工作為目的者；其次為以上學為目的者，占 14.86%，而其返回園區時間大多集中於 12:00~14:00。其餘旅次目的所占比率亦皆低於 8%。

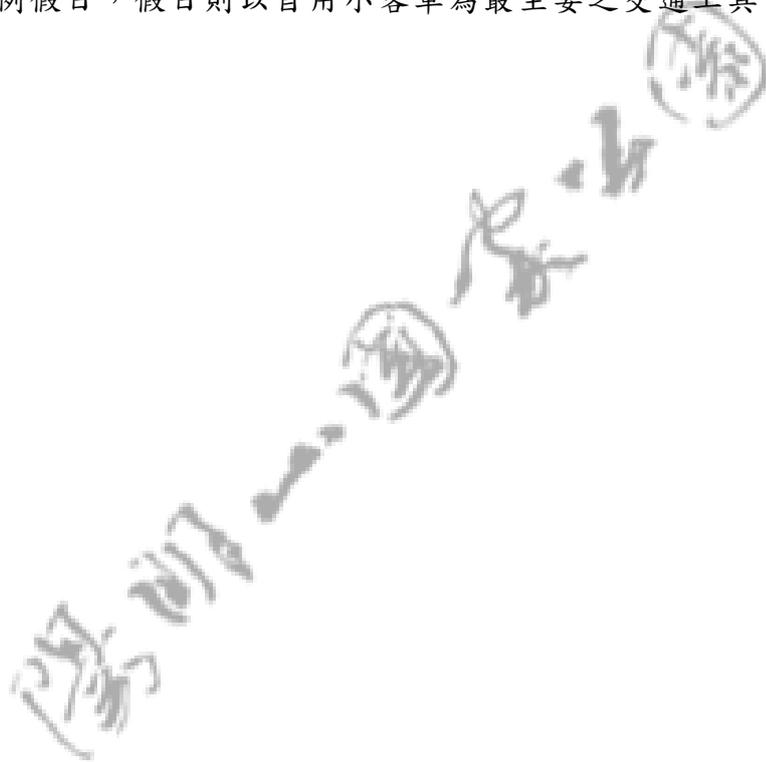
(三)假日層

本層以社交娛樂及購物之人次為最多，分別占總人次之 58.387%

及 23.15%，其中社交娛樂為目的之居民，返回園區之時間大多分布於 14:00~12:00 及 15:00~16:00 這兩個時段，本層較特殊者為以工作為旅次目的之居民，有三分之一的比率於 22:00~翌日 5:00 才返回園區。

四、就使用交通工具分析

本項分類係探討居民返回園區時利用交通工具之情形，調查結果顯示小客車、機車及公共汽車是居民最倚賴之交通工具，惟非假日利用公共汽車比率高於例假日，假日則以自用小客車為最主要之交通工具。



表一 入口據點與時間交叉統計表

1.週一至周五層

	合計	5:00~ 8:00	8:00~ 11:00	11:00~ 13:00	13:00~ 16:00	16:00~ 18:00	18:00~ 22:00	22:00~ 5:00
合計	5454	77	515	513	537	1658	1881	273
陽金陽明山	1278	0	90	128	168	350	516	26
菁山	808	0	26	76	128	331	234	13
陽投行義路	569	0	39	13	39	156	296	26
陽投泉源路	1731	26	195	195	89	490	528	208
溪山派出所	770	26	141	76	64	205	258	0
陽金金山	162	0	0	12	37	101	12	0
于右任墓	88	25	0	13	0	25	25	0
風櫃口	48	0	24	0	12	0	12	0
清天宮	0	0	0	0	0	0	0	0
興福寮	0	0	0	0	0	0	0	0

2.週六

	合計	5:00~ 8:00	8:00~ 11:00	11:00~ 13:00	13:00~ 16:00	16:00~ 18:00	18:00~ 22:00	22:00~ 5:00
合計	5721	78	294	788	1477	998	1621	465
陽金陽明山	1715	0	77	141	502	206	646	143
菁山	1051	13	37	104	345	129	257	166
陽投行義路	532	0	13	52	117	169	155	26
陽投泉源路	1318	26	64	298	296	220	310	104
溪山派出所	781	26	65	155	180	138	204	13
陽金金山	200	0	38	25	12	75	37	13
于右任墓	63	13	0	0	25	25	0	0
風櫃口	61	0	0	13	0	36	12	0
清天宮	0	0	0	0	0	0	0	0
興福寮	0	0	0	0	0	0	0	0

3. 假日

	合計	5:00~ 8:00	8:00~ 11:00	11:00~ 13:00	13:00~ 16:00	16:00~ 18:00	18:00~ 22:00	22:00~ 5:00
合計	4600	130	697	307	959	655	1476	376
陽金陽明山	4505	0	206	52	254	336	501	156
菁山	847	0	78	51	206	103	344	65
陽投行義路	528	0	116	24	142	12	156	78
陽投泉源路	803	39	169	117	91	65	245	77
溪山派出所	640	13	103	51	154	115	204	0
陽金金山	175	13	25	12	112	0	13	0
于右任墓	26	13	0	0	0	0	13	0
風櫃口	24	0	0	0	0	24	0	0
清天宮	52	52	0	0	0	0	0	0
興福寮	0	0	0	0	0	0	0	0

附錄五

平均每小時遊客數量統計表

一、入口據點

各入口據點週一至週五層平均每小時遊客數量統計表(依調查時間分層計算)

各入口據點	12:00~16:00 (尖峰層)	06:00~09:00 16:00~19:00 (次尖峰)	09:00~12:00 19:00~22:00 (離峰層)
陽金公路陽明山入口	2180	2121	2415
陽投公路行義路入口	358	335	369
風溪橋	196	149	168
于右任墓	48	34	29
菁山自然中心	186	158	154
陽金公路金山入口	416	400	430
溪山派出所	244	255	253
風櫃口	63	47	27

各入口據點週休二日及假日層平均每小時遊客數量統計表(依調查時間分層計算)

各入口據點	12:00~17:00 (尖峰層)	08:00~12:00 (次尖峰)	06:00~08:00 17:00~22:00 (離峰層)
陽金公路陽明山入口	2208	2160	1964
陽投公路行義路入口	511	482	419
風溪橋	312	255	210
于右任墓	237	165	94
菁山自然中心	456	442	289
陽金公路金山入口	749	498	535
溪山派出所	254	243	227
風櫃口	101	77	40

二、遊憩區

各遊憩區週一至週五層平均每小時遊客數量統計表(依調查時間分層計算)

各遊憩區	12:00~16:00 (尖峰層)	09:00~12:00 (次尖峰)	06:00~09:00 16:00~17:00 (離峰層)
遊客中心	103	89	55
龍鳳谷硫磺谷	168	125	126
大屯自然公園	48	22	16
冷水坑	177	156	138
擎天崗	205	234	165
小油坑	228	167	130

各遊憩區週休二日及假日層平均每小時遊客數量統計表(依調查時間分層計算)

各遊憩區	08:00~12:00 (尖峰層)	12:00~17:00 (次尖峰)	06:00~08:00 (離峰層)
遊客中心	159	154	45
龍鳳谷硫磺谷	169	183	132
大屯自然公園	169	206	107
冷水坑	570	566	424
擎天崗	329	419	289
小油坑	4411	3827	2294

附錄六

會議意見處理情形

意見說明	處理情形
請受託單位將九十四年度，與歷年遊客數統計資料加以比較，並分析遊客量之成長情形	已納入本研究報告，詳見第三章第四節
請受託單位利用推估方式，推估九十四年度之一、二與十二月之遊客數	已納入本研究處理
請受託單位比較全園區總遊客量及遊憩區遊客數量	已依建議辦理，詳見第三章第三節
請受託單位附上詳細調查資料	已依建議辦理，詳見附錄七
建議將各類據點之實際調查方式及情形詳加描述	已依建議辦理，詳見第 14 頁
有關二月份數據建議推測可能造成之原因	已依建議辦理，詳見第 38 頁
建議往後調查應將步道口及登山口道路之遊客數納入統計	已納入本研究之結論與建議中

附錄七 各據點平均每小時之車流量

週一至週五層尖峰時段(12:00~16:00)

	三月				四月				五月				六月				七月			
	大客車	休旅車	小客車	機車																
陽金公路 陽明山入口	49	87	530	277	78	78	370	296	39	79	330	263	40	63	390	357	18	33	309	305
陽投公路 行義路入口	6	12	83	39	6	9	70	32	5	11	103	39	6	15	95	44	7	18	71	38
風溪橋	7	8	52	14	3	7	43	13	3	6	28	10	2	6	46	28	3	10	45	25
于右任墓	0	1	23	4	0	0	15	9	0	1	17	11	0	0	3	4	0	3	16	10
菁山自然中心	3	12	64	39	2	8	56	30	5	7	36	18	2	7	45	21	4	2	26	11
陽金公路 金山入口	7	26	141	33	9	36	305	59	18	44	277	67	21	35	304	82	24	53	300	86
溪山派出所	5	20	32	19	4	18	48	21	4	20	26	26	5	16	30	29	2	31	64	38
風櫃口	0	3	8	6	0	4	3	3	0	0	6	5	0	2	5	8	0	9	18	10

週一至週五層尖峰時段(12:00~16:00)

	八月				九月				十月				十一月			
	大 客 車	休 旅 車	小 客 車	機 車												
陽金公路 陽明山入口	37	48	384	373	33	42	360	377	45	50	374	371	37	46	391	409
陽投公路 行義路入口	8	14	69	31	7	15	60	30	7	15	58	29	10	13	65	38
風溪橋	3	7	36	22	4	9	46	24	4	6	37	20	5	5	42	22
于右任墓	0	1	25	9	0	2	19	6	0	2	18	8	0	3	15	8
菁山自然中心	2	2	42	21	2	4	37	23	3	6	37	25	6	20	94	61
陽金公路 金山入口	23	55	321	76	24	49	305	74	23	43	296	65	23	31	272	53
溪山派出所	3	25	40	43	3	17	30	33	2	26	27	33	3	25	45	43
風櫃口	0	11	22	13	0	7	16	12	0	8	19	10	0	5	17	8

週一至週五層次尖峰時段(06:00~09:00、16:00~19:00)

	三月				四月				五月				六月				七月			
	大客車	休旅車	小客車	機車																
陽金公路 陽明山入口	32	49	352	344	35	79	446	411	50	47	252	275	30	61	393	331	21	35	364	325
陽投公路 行義路入口	6	10	99	50	5	8	58	31	7	18	90	42	8	16	58	36	6	15	58	28
風溪橋	5	7	49	12	2	5	39	10	2	4	19	6	2	5	28	18	2	7	22	14
于右任墓	1	1	14	3	0	0	9	2	0	1	13	7	0	0	3	5	0	1	15	7
菁山自然中心	3	24	20	7	7	5	17	7	2	4	27	22	3	6	37	27	3	4	27	15
陽金公路 金山入口	12	23	145	58	9	42	395	84	14	36	206	51	17	44	233	63	18	34	244	62
溪山派出所	5	18	39	45	3	16	43	37	5	24	25	24	4	13	24	18	3	27	68	45
風櫃口	0	5	8	7	0	3	6	5	0	2	5	4	0	1	5	6	0	7	11	6

週一至週五層次尖峰時段(06:00~09:00、16:00~19:00)

	八月				九月				十月				十一月			
	大客車	休旅車	小客車	機車												
陽金公路 陽明山入口	40	44	395	392	33	42	389	399	32	50	367	333	42	55	444	462
陽投公路 行義路入口	9	12	46	19	7	13	47	24	8	12	51	27	13	14	48	40
風溪橋	4	5	21	14	4	6	32	15	4	6	30	17	4	5	32	21
于右任墓	0	1	10	6	0	0	10	5	0	1	10	7	0	2	9	5
菁山自然中心	5	1	34	14	3	1	44	16	3	2	28	17	3	5	24	15
陽金公路 金山入口	18	33	246	58	17	32	240	53	15	30	258	51	14	24	216	42
溪山派出所	2	12	33	38	3	21	39	31	2	36	37	37	3	21	46	37
風櫃口	0	6	14	8	0	3	10	8	0	5	11	7	0	3	8	7

週一至週五層離峰時段(09:00~12:00、19:00~22:00)

	三月				四月				五月				六月				七月			
	大客車	休旅車	小客車	機車																
陽金公路 陽明山入口	42	65	409	425	59	157	693	880	59	80	331	303	43	57	380	310	16	46	290	278
陽投公路 行義路入口	9	12	112	56	6	12	72	33	4	10	102	39	6	12	95	43	6	16	63	40
風溪橋	4	4	49	13	4	6	42	14	2	5	23	7	3	7	41	27	3	8	35	19
于右任墓	0	0	7	3	0	0	10	4	0	0	6	4	0	0	3	5	0	2	13	7
菁山自然中心	6	8	57	14	4	4	22	8	2	8	27	15	5	3	31	8	4	2	22	16
陽金公路 金山入口	9	25	149	19	9	45	401	81	18	42	269	68	16	37	287	71	14	28	214	49
溪山派出所	5	15	39	28	3	13	42	25	6	22	29	31	4	16	18	27	3	24	81	44
風櫃口	0	3	6	2	0	2	4	3	0	1	4	6	0	0	3	4	0	4	7	5

週一至週五層離峰時段(09:00~12:00、19:00~22:00)

	八月				九月				十月				十一月			
	大客車	休旅車	小客車	機車												
陽金公路 陽明山入口	16	46	290	278	35	41	384	395	38	39	408	378	41	54	435	417
陽投公路 行義路入口	7	13	60	28	9	15	57	30	8	14	60	29	14	22	61	28
風溪橋	3	8	29	20	5	9	39	22	4	5	33	21	4	5	29	23
于右任墓	0	0	19	5	0	0	16	4	0	0	12	6	0	0	5	3
菁山自然中心	3	1	39	20	4	4	48	12	3	2	28	11	3	2	18	9
陽金公路 金山入口	11	21	203	41	9	22	173	35	9	23	161	36	8	16	152	29
溪山派出所	2	26	31	26	2	17	34	27	2	33	35	26	2	34	44	45
風櫃口	0	3	6	4	0	2	4	3	0	3	5	4	0	2	7	6

週休二日及國定假日層尖峰時段(12:00~17:00)

	三月				四月				五月				六月				七月			
	大客車	休旅車	小客車	機車																
陽金公路 陽明山入口	56	99	660	826	36	68	410	308	49	61	254	282	33	62	427	318	26	38	270	244
陽投公路 行義路入口	7	48	270	87	7	19	112	52	7	16	125	40	7	16	110	52	6	19	100	53
風溪橋	11	23	115	70	6	17	94	37	3	8	41	14	4	10	72	34	3	9	57	32
于右任墓	0	7	95	26	0	1	72	22	0	1	76	26	0	10	60	61	0	3	66	9
菁山自然中心	9	27	167	126	5	15	72	42	7	29	128	48	6	20	111	34	12	12	56	18
陽金公路 金山入口	17	62	442	199	11	46	408	146	23	52	335	71	28	68	509	81	27	44	520	76
溪山派出所	5	20	48	42	6	18	47	45	5	16	29	25	4	15	23	15	4	35	53	55
風櫃口	0	5	30	16	0	3	25	10	0	3	26	12	0	4	22	11	0	14	24	27

週休二日及國定假日層尖峰時段(12:00~17:00)

	八月				九月				十月				十一月			
	大 客 車	休 旅 車	小 客 車	機 車												
陽金公路 陽明山入口	26	30	320	270	40	72	388	366	30	65	347	353	37	55	406	467
陽投公路 行義路入口	6	13	100	39	8	15	61	28	8	17	97	40	15	16	98	55
風溪橋	4	16	49	24	4	7	46	22	6	13	66	29	6	7	71	38
于右任墓	0	16	114	33	0	14	101	19	0	15	103	25	0	9	78	23
菁山自然中心	4	15	178	50	7	16	124	27	7	18	100	24	6	19	80	23
陽金公路 金山入口	23	70	486	94	25	68	408	81	23	62	392	74	21	52	346	60
溪山派出所	1	6	31	30	3	27	34	28	3	27	36	35	1	30	49	32
風櫃口	0	13	20	23	0	12	17	17	0	16	34	37	0	8	17	18

週休二日及國定假日層次尖峰時段(08:00~12:00)

	三月				四月				五月				六月				七月			
	大客車	休旅車	小客車	機車																
陽金公路 陽明山入口	42	88	402	386	48	76	301	333	37	69	250	264	32	64	346	301	25	39	304	299
陽投公路 行義路入口	8	47	226	66	8	20	102	54	7	14	127	37	6	18	104	44	7	17	92	47
風溪橋	10	15	76	48	8	12	64	23	4	9	35	13	4	12	67	24	3	9	41	24
于右任墓	0	7	46	16	0	2	64	14	0	2	32	19	0	7	85	60	0	1	49	5
菁山自然中心	8	13	66	25	6	31	134	61	8	50	128	39	11	19	75	25	8	15	82	32
陽金公路 金山入口	14	58	453	162	9	20	371	71	18	56	345	102	24	54	431	69	24	33	466	66
溪山派出所	6	12	49	42	5	11	52	35	3	23	31	24	3	16	30	20	2	26	55	49
風櫃口	0	6	19	32	0	4	15	25	0	4	18	29	0	4	19	20	0	8	17	17

週休二日及國定假日層次尖峰時段(08:00~12:00)

	八月				九月				十月				十一月			
	大客車	休旅車	小客車	機車												
陽金公路 陽明山入口	25	38	313	289	34	64	386	374	48	85	418	426	41	89	441	426
陽投公路 行義路入口	6	13	82	41	7	13	61	25	8	18	92	45	15	16	102	47
風溪橋	4	14	46	26	5	9	47	22	5	9	61	29	5	15	58	33
于右任墓	0	5	76	18	0	4	68	15	0	9	61	16	0	6	49	14
菁山自然中心	7	16	90	31	6	15	99	24	5	16	80	18	5	14	59	18
陽金公路 金山入口	19	42	472	72	18	40	373	60	18	45	341	56	15	33	286	41
溪山派出所	1	15	18	33	3	23	38	34	3	33	30	30	1	28	34	39
風櫃口	0	8	18	15	0	8	12	12	0	6	7	10	0	5	6	9

週休二日及國定假日層離峰時段(06:00~12:00、17:00~22:00)

	三月				四月				五月				六月				七月			
	大客車	休旅車	小客車	機車																
陽金公路 陽明山入口	44	68	892	662	34	73	282	276	37	69	250	264	32	57	501	399	22	34	329	287
陽投公路 行義路入口	8	22	152	64	8	14	95	50	7	21	92	26	8	13	77	38	6	13	61	35
風溪橋	10	14	92	30	2	9	64	29	2	9	28	9	2	6	46	23	2	4	37	23
于右任墓	0	1	19	9	0	0	32	10	0	0	7	7	0	5	53	60	0	4	69	19
菁山自然中心	10	15	51	13	10	30	124	35	6	12	80	15	7	17	77	16	2	2	37	42
陽金公路 金山入口	11	41	312	102	10	44	414	92	17	62	420	155	19	44	419	60	20	28	413	45
溪山派出所	4	15	25	30	3	11	27	27	5	18	28	22	3	20	17	27	4	43	64	49
風櫃口	0	7	9	15	0	5	9	12	0	6	13	10	0	2	10	19	0	6	10	11

週休二日及國定假日層離峰時段(06:00~12:00、17:00~22:00)

	八月				九月				十月				十一月			
	大 客 車	休 旅 車	小 客 車	機 車												
陽金公路 陽明山入口	22	31	293	258	32	43	374	328	31	33	358	269	34	63	404	377
陽投公路 行義路入口	7	20	74	34	9	20	53	21	9	14	69	34	21	19	86	47
風溪橋	3	4	34	19	5	6	43	21	2	4	47	29	3	5	40	24
于右任墓	0	2	47	12	0	2	28	11	0	3	27	11	0	3	23	8
菁山自然中心	2	21	72	20	3	17	64	14	3	12	41	15	3	9	32	10
陽金公路 金山入口	17	23	409	41	14	20	299	34	14	27	289	36	12	20	210	26
溪山派出所	1	12	15	15	3	21	22	29	2	29	36	39	1	27	28	36
風櫃口	0	5	7	10	0	5	6	7	0	3	4	5	0	2	3	5