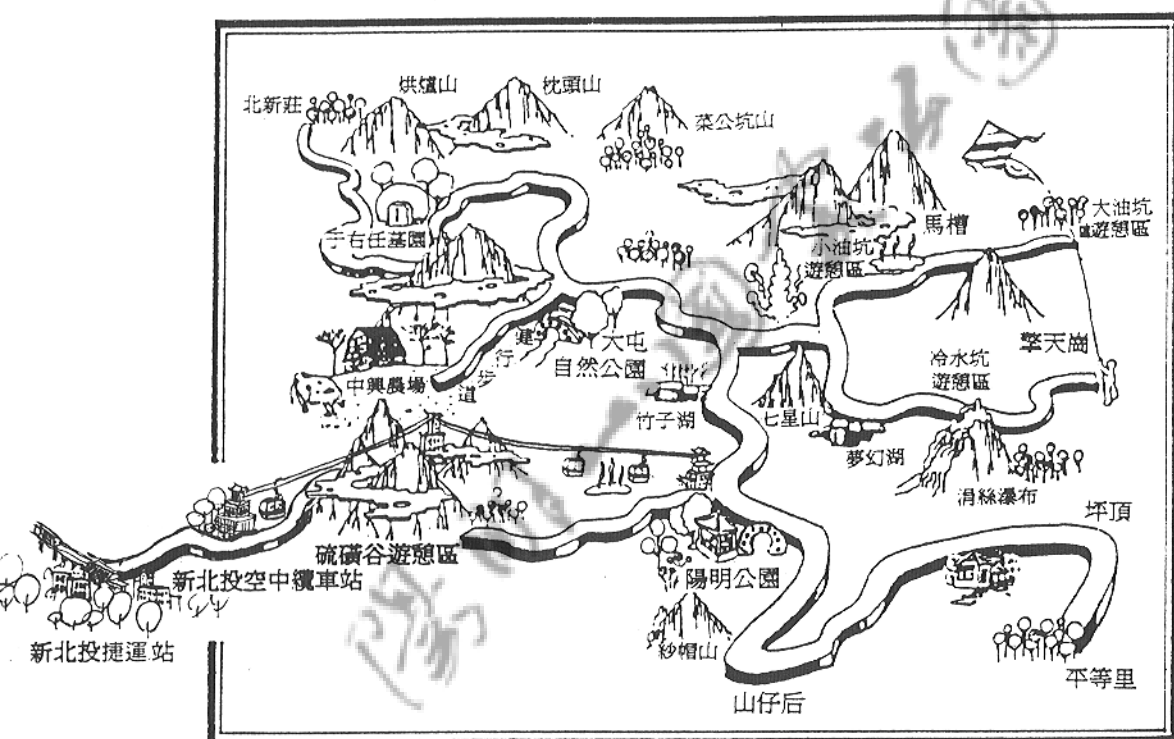


陽明山國家公園聯外空中纜車 實施方案及環境影響說明研究

—北投地區進入國家公園纜車系統



委託單位：內政部 陽明山國家公園管理處
營建署

受託單位：財團 中央營建技術顧問研究社
法人

交通顧問：衡邦工程顧問有限公司

纜車顧問：日產トレーデイソグ株式會社

Nippon Cable LTD

陽明先生全集

＜摘要＞

本研究案旨在分析北投－陽明山國家公園空中纜車開發之可行性及路線之選定，進而提出方案評估、環境影響說明及未來方案執行之建議。其各主要章節綱要如下：

第一章 緒論

- 簡述本案之研究背景、目的、範圍及方法。

第二章 上位計畫評估與修正

- 從美國 R H A A 所提西向通道研究規劃草案中探討本研究案初步發展構想，進而檢討與修正本研究案範圍。

第三章 相關計畫及法令分析

- 分析與本案相關之法令條文，以利規劃與開發時遵循。
- 配合其他相關計畫，界定未來空中纜車在國家公園所扮演之角色。

第四章 現況調查與分析

- 從自然環境、人文環境分析可能影響路線選擇之各項環境因子。
- 進行國家公園各主要聯外道路路段交叉點交通流量調查分析。
- 採問卷抽樣訪問法調查遊客旅遊特性及使用空中纜車意願分析。
- 經由上述分析，歸納本案之各主要發展潛力與限制。

第五章 交通量及遊憩需求預測

- 依據交通量調查、問卷調查及相關統計資料建立各種交通量及遊憩需求之預測模式。內容如下：
 - 1.遊憩需求預測。
 - 2.交通量預測。
 - 3.空中纜車載客數預測。
 - 4.停車場規模預測。

第六章 空中纜車運輸系統研究

- 針對空中纜車特性與功能加以闡明，並就其類型與運量作比較分析，尋求適合本案之纜車系統。
- 進一步對於空中纜車場站設施內容，提出必要設施、設備及面積推估。
- 選擇類似本案性質之開發案例，經由案例研究，有助於本研究案之方案研擬及提供參考模式。

第七章 實質規劃

- 由交通量及遊憩需求之預測，按空中纜車運輸需求量及方式，並配合地理等條件，選擇符合本研究案所需運輸量之空中纜車類型。
- 研擬方案規劃準則及有關技術規範考量，提出替選方案甲、乙、丙三案路線選定及各場站之初步規劃。
- 替選方案各考量因子與優劣點之綜合評估。

第八章 環境影響說明

- 分析本研究案施工及營運期間對環境的影響與衝擊，並研擬適當的對策，俾使開發計畫所受之環境衝擊減至最小。

第九章 開發及經營管理計畫

- 分析本研究案甲、乙、丙三替選方案之工程建設費用概估，並提出有關財務初步分析、開發計畫程序及經營管理計畫。

第十章 結論與建議

- 經上述各章節研究過程之綜合評估，提出本案空中纜車設置之可行性與其路線選擇最佳方案（乙案），並對未來方案在執行上提出具體建議。

目 錄

第一章 緒論

- 第一節 計畫緣起與目的 1-1
- 第二節 研究範圍與內容 1-3
- 第三節 研究方法與流程 1-5

第二章 陽明山國家公園西向通道研究規劃草案之 評估與修正

- 第一節 計畫案概述 2-1
- 第二節 評估與修正 2-4

第三章 相關計畫及法令

- 第一節 相關法令分析 3-1
- 第二節 相關計畫分析 3-7

第四章 現況調查與分析

- 第一節 自然環境分析 4-1
- 第二節 人文環境分析 4-8
- 第三節 運輸系統現況分析 4-11
- 第四節 遊憩需求特性分析 4-21
- 第五節 發展潛力與限制分析 4-31

第五章 交通量及遊憩需求預測

- 第一節 遊憩需求預測模式之建立 5-2
- 第二節 遊憩需求量預測 5-4
- 第三節 交通量預測 5-12

第四節	空中纜車載客數預測	5-15
第五節	停車場規模預測	5-20
第六章	空中纜車運輸系統研究	
第一節	空中纜車運輸特性與功能分析	6-1
第二節	空中纜車類型與運量分析	6-2
第三節	空中纜車站設施研究	6-8
第四節	國外相關個案之分析	6-10
第七章	實質規劃	
第一節	規劃準則擬定	7-1
第二節	路線研擬	7-9
第三節	纜車站規劃	7-15
第四節	方案評估	7-28
第八章	環境影響說明	
第一節	環境影響範圍及程度分析	8-1
第二節	減輕或避免不利環境影響之對策	8-7
第九章	開發及經營管理計畫	
第一節	工程費用概估	9-1
第二節	財務初步分析	9-2
第三節	開發計畫程序	9-16
第四節	經營管理方式之分析	9-17
第十章	結論與建議	
第一節	結 論	10-1
第二節	方案執行策略建議	10-8

附表 1～附表 26

附錄一 問卷調查表

附錄二 交通量調查表

附錄三 陽明山國家公園事業投資經營監督管理辦法草案

陽明山國家公園

陽明先生全集

圖目錄

圖 1-1	研究範圍圖	1-4
圖 1-2	規劃流程圖	1-7
圖 2-1	RHAA 所提之陽明山國家公園空中纜車系統草案	2-2
圖 2-2	RHAA 所提之陽明山國家公園公園專車系統草案	2-2
圖 2-3	RHAA 建議北投－陽明山空中纜車系統草案	2-3
圖 2-4	修正研究範圍圖	2-5
圖 3-1	RHAA 所提之陽明山國家公園西向通道草案	3-8
圖 4-1	研究區高度圖	4-4
圖 4-2	研究區坡度圖	4-5
圖 4-3	景觀資源圖	4-6
圖 4-4	研究區交通運輸現況圖	4-7
圖 4-5	環境現況圖	4-10
圖 4-6	陽明山國家公園聯外主要道路示意圖	4-12
圖 4-7	格致路 10 小時交通當量示意圖	4-13
圖 4-8	至善路 10 小時交通當量示意圖	4-14
圖 4-9	縣 101 甲道路 10 小時交通當量示意圖	4-15
圖 4-10	陽金公路 10 小時交通當量示意圖	4-16
圖 4-11	硫磺谷附近道路 10 小時交通當量示意圖	4-17
圖 6-1	普通索道實例	6-3
圖 6-2	特殊索道實例	6-4
圖 6-3	對駛式空中纜車	6-5
圖 6-4	循環式空中纜車	6-6

圖 6-5	日本箱根複線自動循環式普通索道空中纜車	6-11
圖 6-6	大陸單線自動循環式普通索道空中纜車	6-12
圖 7-1	單線自動循環式普通索道之車箱尺寸示意圖	7-6
圖 7-2	單線自動循環式普通索道支柱示意圖	7-7
圖 7-3	單線自動循環式普通索道之運輸系統示意圖	7-8
圖 7-4	甲案路線圖	7-11
圖 7-5	乙案路線圖	7-12
圖 7-6	丙案路線圖	7-13
圖 7-7	甲、乙、丙案路線縱斷面圖	7-14
圖 7-8	甲案北投(山下)站配置圖	7-18
圖 7-9	甲案陽明公園(山上)站配置圖	7-19
圖 7-10	乙案北投(山下)站配置圖	7-20
圖 7-11	乙案自由亭(中間)站配置圖	7-21
圖 7-12	乙案陽明公園(山上)站配置圖	7-22
圖 7-13	丙案自由亭(山下)站配置圖	7-23
圖 7-14	丙案陽明公園(山上)站配置圖	7-24
圖 7-15	甲、乙案北投站機房及上、下車場平面配置圖	7-25
圖 7-16	乙、丙案自由亭機房及上、下車場平面配置圖	7-26
圖 7-17	甲、乙、丙案陽明公園站機房及上、下車場平面配置圖	7-27
圖 7-18	甲、乙、丙案場站及路線土地權屬分析圖	7-30

表 目 錄

表 4-1	至陽明山國家公園各種運具之平均載客數	4-11
表 4-2	陽明山國家公園現有客運系統供需及服務水準 表	4-19
表 4-3	陽明公園第一及第二停車場停車需求特性分析 表	4-20
表 4-4	歷年台灣地區主要風景區名勝區遊客人數統計	4-22
表 4-5	陽明公園歷年遊客人數月統計表	4-23
表 4-6	問卷個人基本資料統計表	4-25
表 4-7	使用之交通工具統計表	4-26
表 4-8	由各路線進入陽明山國家公園之次數統計表 ...	4-26
表 4-9	進出陽明山國家公園各種交通方式統計表	4-27
表 4-10	進出陽明山國家公園使用空中纜車統計表	4-28
表 4-11	影響遊客未來選擇空中纜車作為進入陽明山國 家公園交通方式之因素統計表	4-29
表 4-12	不以空中纜車作為交通方式，而視為遊憩體驗 方式之搭乘意願統計表	4-30
表 5-1	民國 78 年各縣市人口數	5-6
表 5-2	全年國民使用各主要遊憩據點比率	5-6
表 5-3	各縣市與各主要風景區之旅行距離	5-7
表 5-4	民國 78 年各主要風景區之日遊客數	5-8
表 5-5	各縣市人口預測值	5-10
表 5-6	民國 80 年及 95 年各縣市至陽明公園遊客數預 測值	5-10

表 5-7	民國 80 年及 95 年陽明公園每日遊客預測值	5-11
表 5-8	遊客至陽明山公園使用交通工具種類比率	5-12
表 5-9	遊客進入陽明公園之路線比率	5-12
表 5-10	甲案各站尖峰小時載客數統計表	5-17
表 5-11	乙案各站尖峰小時載客數統計表	5-18
表 5-12	丙案各站尖峰小時載客數統計表	5-19
表 5-13	甲案尖峰小時各站客運具交通量統計表	5-23
表 5-14	乙案尖峰小時各站客運具交通量統計表	5-23
表 5-15	丙案尖峰小時各站客運具交通量統計表	5-24
表 5-16	尖峰小時各站公車停車位統計表	5-24
表 5-17	尖峰小時計程車停車位統計表	5-25
表 5-18	尖峰小時遊覽車與小客車停車位統計表	5-25
表 7-1	普通索道各類型特性比較表	7-3
表 7-2	單線自助循環式運輸能力表	7-4
表 7-3	方案因子比較表	7-28
表 7-4	方案評估表	7-29
表 8-1	各環境項目之影響範圍及內容	8-2
表 9-1	工程費用概估表	9-1
表 9-2	甲案第一年～第十年營運收益分析表	9-7
表 9-3	乙案第一年～第十年營運收益分析表	9-8
表 9-4	丙案第一年～第十年營運收益分析表	9-9
表 9-5	甲案投資回收年限計算表	9-10
表 9-6	乙案投資回收年限計算表	9-11
表 9-7	丙案投資回收年限計算表	9-12

表 9-8	甲案投資報酬率計算表	9-13
表 9-9	乙案投資報酬率計算表	9-14
表 9-10	丙案投資報酬率計算表	9-15
表 9-11	纜車運轉員工基本需求表	9-20
表 10-1	民國 95 年使用各運具進入陽明山國家公園之遊 客量預測	10-1
表 10-2	民國 95 年使用各運具進入陽明山國家公園之交 通量預測	10-2
表 10-3	各站尖峰小時載客數預測表	10-3
表 10-4	尖峰小時各站公車停車位建議表	10-5
表 10-5	尖峰小時計程車停車位建議表	10-5
表 10-6	尖峰小時遊覽車與小客車停車位建議表	10-6

陽明先生全集

第一章 緒論

第一節 計畫緣起與目的

第二節 研究範圍與內容

第三節 研究方法與流程

學明一國
學明一國

第一章 緒 論

第一節 計畫緣起與目的

一、計畫緣起

陽明山國家公園為距台北市最近的國家公園，車程僅約一小時，面積約一萬一千五百公頃，大多屬大屯火山帶地形，海拔自200公尺至1,120公尺不等，擁有非常豐富的自然資源，頗具觀光遊憩潛力。而國內近年快速的經濟成長，國民休閒旅遊需求與日俱增，因此每逢花季或假日前來國家公園的遊客為數甚多，根據陽明山國家公園計畫書之預測，至民國九十二年之總旅遊人次可達390萬人次。以每年40%的遊客集中於為期四十天的花季計算，平均每天約有三萬九千人次之旅客至此，然而因公園內外的現有道路相當狹窄，已無法滿足尖峰時段的交通負荷。而拓寬現有道路或另闢新路，除有工程上之實質困難外，對生態資源與環境景觀將有負面影響。

為了配合國家公園之發展，及因應未來高度的交通需求，陽明山國家公園管理處於民國七十八年委託美國RHAA公司進行計畫研究，根據所提「陽明山國家公園西向通道研究概念計畫」之構想，於民國七十九年委託中央營建技術顧問研究社進行北投地區進入國家公園纜車系統實施方案及環境影響說明研究，期在不加重公園內外的交通擁擠之情況下，增加公園對外的通道，俾對遊客提供便捷完善之服務，及另一種新的旅遊經驗。

二、規劃目標

本研究旨在分析北投地區進入陽明山國家公園空中纜車系統之交通及觀光遊憩特性，分析其開發之可行性及線路定線，並配合陽明山國家公園未來

之發展計畫，作整體性之考量，以期使本計畫內容更臻完善，並能落實為具體可行性之方案。因此，本研究的主要規劃目標為：

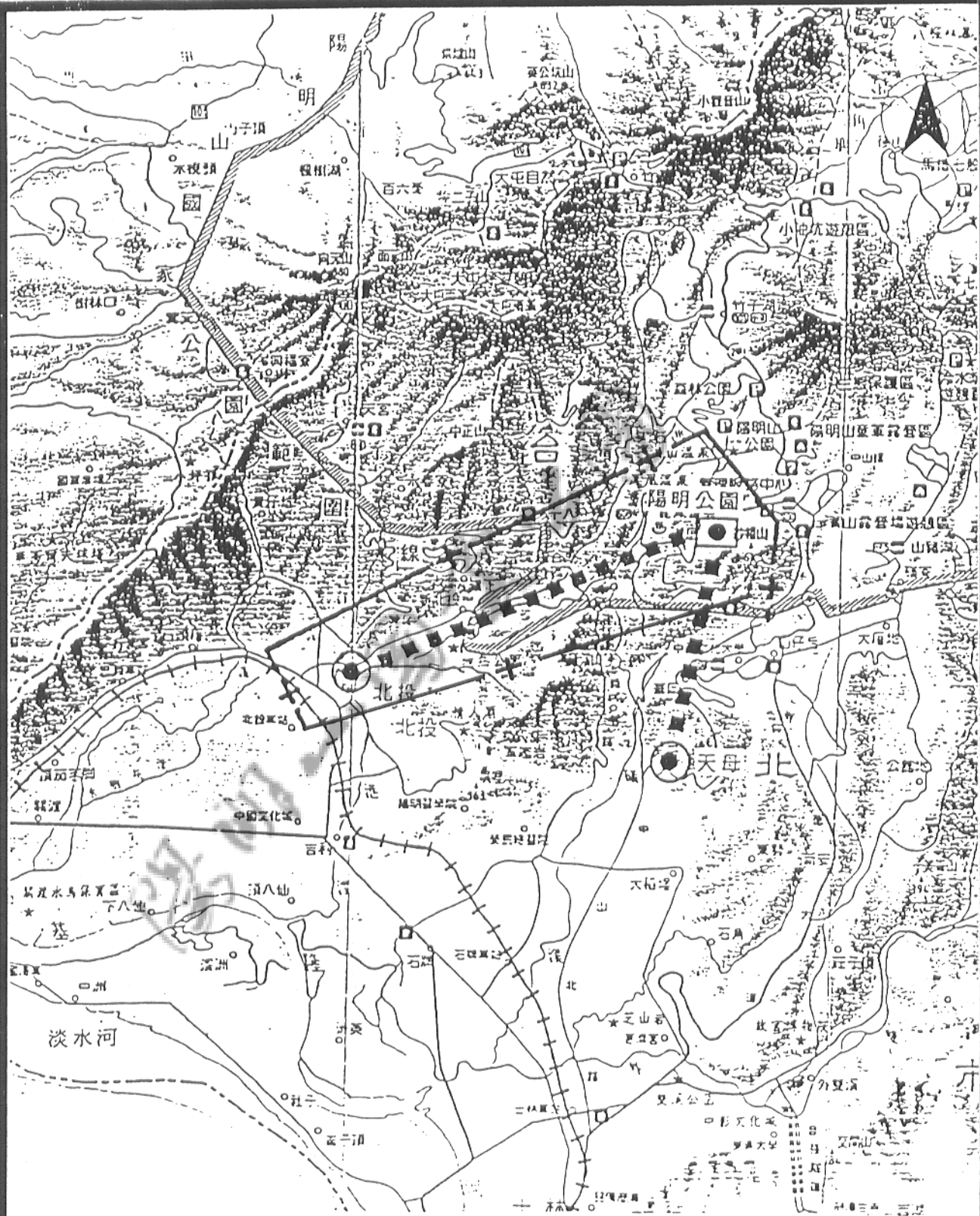
1. 紓解國家公園內外的交通擁擠現象，增加公園西向地區進入國家公園之可及性。
2. 開發有效的交通運輸以銜接既有規劃中的交通系統。
3. 提供新的遊憩設施及據點，塑造不同的旅遊經驗。

第二節 研究範圍與內容

本計畫係以內政部營建署陽明山國家公園管理處，委託美國RHAA公司於民國七十九年一月提出之陽明山國家公園西向通道研究規劃草案中一北投至陽明山國家公園纜車路線為基本範圍，包括紗帽山西側，中正山東南側之國家公園範圍內，及新北投捷運車站附近之纜車預定路線經過地區(詳見圖1-1)。

由於空中纜車系統之規劃在國內尚屬首例，故相關之研究資料多為闕如，故本研究之內容兼具纜車系統基本資料之分析研究，及實質路線規劃之可行性分析，其主要內容如下：

1. 空中纜車系統之特性與發展之研究。
2. 交通量及纜車搭乘遊客數之分析及預測。
3. 纜車路線及場站規劃。
4. 環境影響說明。
5. 營運管理計畫。



圖例



計畫範圍線



空中纜車



公園界線



都會捷運



纜車/專車站

圖1-1 研究範圍圖

第三節 研究方法及流程

本研究係採用系統分析之方法，運用統計分析技巧及交通規劃理論進行規劃研究。計畫之作業流程如圖1-2，其主要步驟說明如下：

1. 確立規劃目標及規劃原則

擬定規劃目標及原則，以做為實質規劃之指引及評估時之依據。

2. 靜態資料收集

由相關文獻收集研究區之下列資料：

- (1) 人文、自然環境、社經資料、都市計畫及相關法規。
- (2) 陽明山國家公園各主要幹道系統交通資料。
- (3) 花季交通管制資料。
- (4) 遊客屬性及旅遊型態資料。

3. 交通量及遊客調查

利用交通規劃理論，進行下列調查：

- (1) 路口轉向交通量調查。
- (2) 路段交通量調查。
- (3) 北投纜車車站地區停車量供需調查。
- (4) 遊客意見調查。

4. 資料分析整理與課題探討

將收集及調查所得之資料，針對規劃內容之需要，完成下列之分析工作及提出探討課題。

- (1) 各主要道路目標年交通量之預測。
- (2) 目標年之遊客數及北投地區搭乘纜車遊客數預測。
- (3) 纜車運量分析與系統選擇。
- (4) 北投纜車場站停車場規模分析。

5. 規劃原則確立及初步構想

根據分析資料研擬纜車規劃準則及策略。

- (1) 規劃準則之擬定。
- (2) 乘客載客數量設定。
- (3) 場站設備及空間需求。

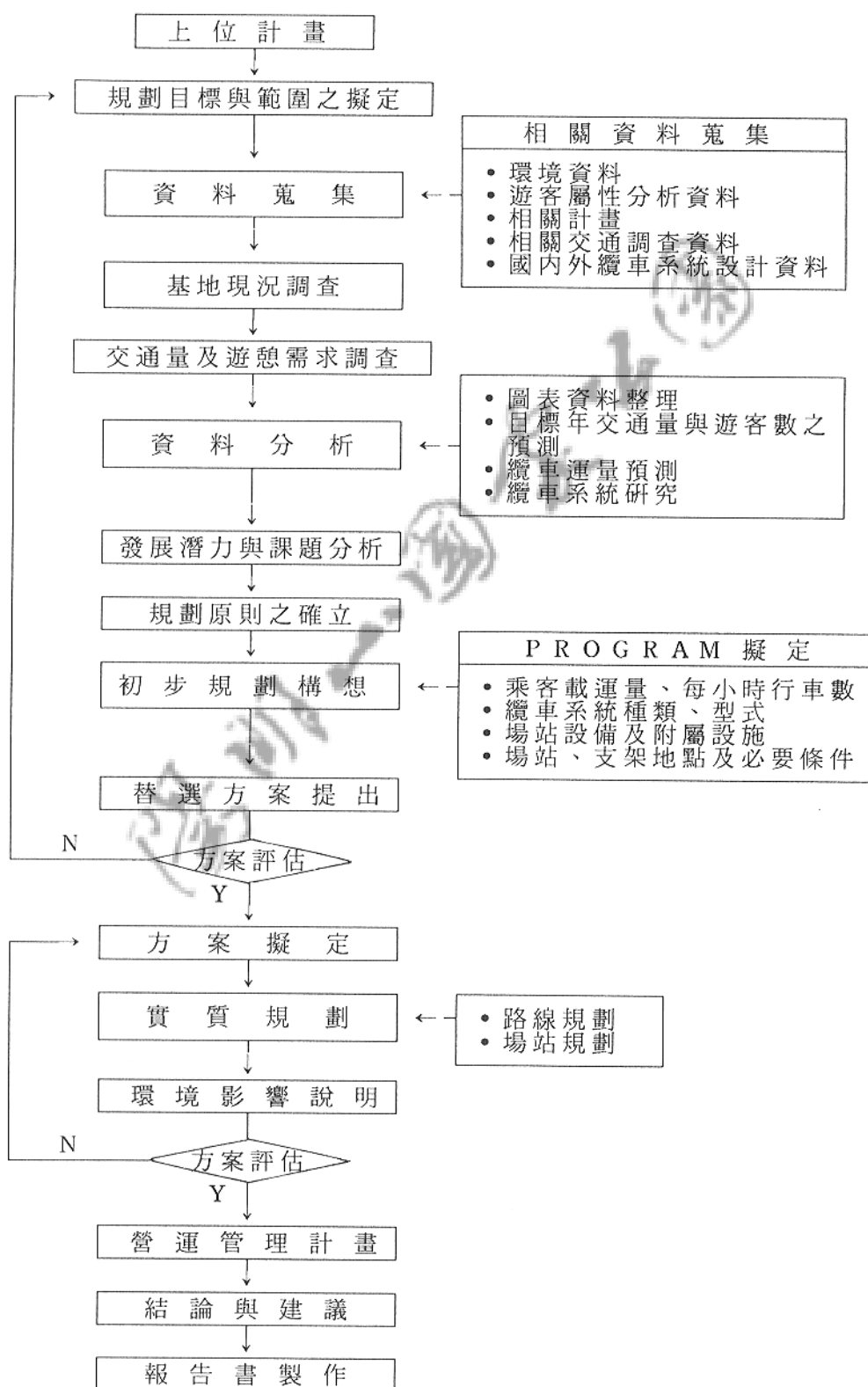
6. 實質規劃方案及環境影響說明

- (1) 纜車路線研擬。
- (2) 纜車站配置規劃設計。
- (3) 纜車路線方案評估。
- (4) 環境衝擊因應對策。

7. 經營管理計畫

- (1) 工程造價預估。
- (2) 經營維護管理計畫。
- (3) 開發模式分析。

圖1-2 規劃流程圖



陽明先生全集

第二章 陽明山國家公園 西向通道研究規劃草案 之評估與修正

第一節 計畫案概述

第二節 評估與修正

陽明先生全集卷之四

第二章 陽明山國家公園西向通道研究 規劃草案之評估與修正

第一節 計畫案概述

一、原始構想

陽明山國家公園管理處為因應近年來遊客大幅的成長，公園內外既有交通路徑已不敷使用，承載交通量亦較原設計高出許多，特別在花季期間，造成交通嚴重擁擠及停車位缺乏，導致到處違規停車妨礙交通暢通，同時公園內大量汽車湧入所產生廢氣、噪音和視覺污染，大大降低旅遊經驗的品質。有鑑於此，陽明山國家公園管理處，於民國七十八年特委託美國RHAA公司著手研擬陽明山國家公園整體交通改善研究規劃，針對上述問題，RHAA公司建議以空中纜車做為陽明山公園理想的遊客交通通道，大量遊客可由空中纜車從四周的人口稠密中心區輸送，而這些地區都有都會捷運(MRT)車站設置(如圖2-1所示)，另外在通往公園之主要道路建立公園專車系統，將這些公園的主要通道銜接一條完整環狀道路(如圖2-2)，如此利用空中纜車系統及市立公車和公園專車系統之相配合，將可緩和大部份的交通和高度使用期間所產生的擁擠現象。

二、北投至陽明山計畫草案說明

在RHAA所提西向通道研究規劃草案中，空中纜車站預定設置在四個都會捷運車站：淡水、北投、天母、牛埔子。而本研究案係以北投站進入國家公園纜車系統計畫草案為範疇，進行纜車路線、場站規劃及環境影響說明研究。有關RHAA計畫之北投到陽明山纜車草案說明如下：

北投位於公園邊界線以南約15公里處。預定設置「在北投的空中纜車站，可以從目前正在施工中的都會捷運車站吸收遊客，轉載至陽明山國家公園內

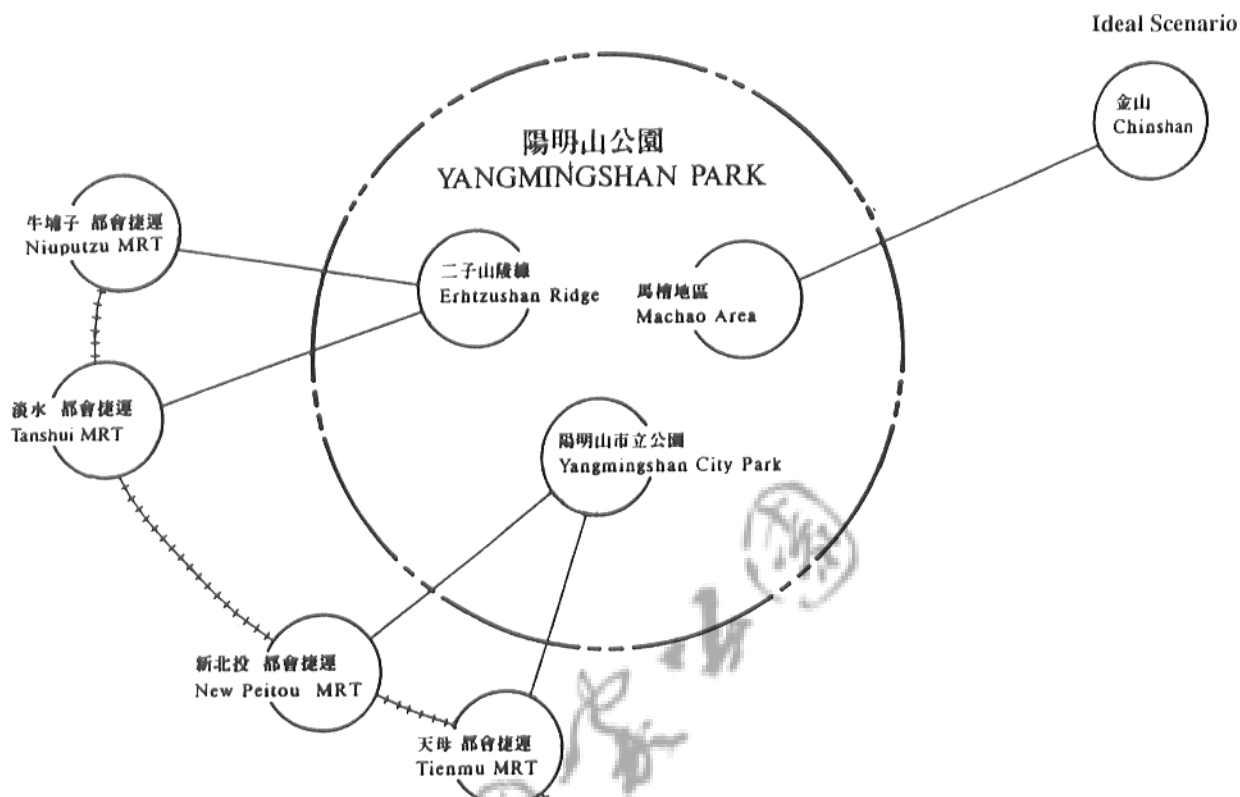


圖2-1 RHAA所提之陽明山國家公園空中纜車系統草案

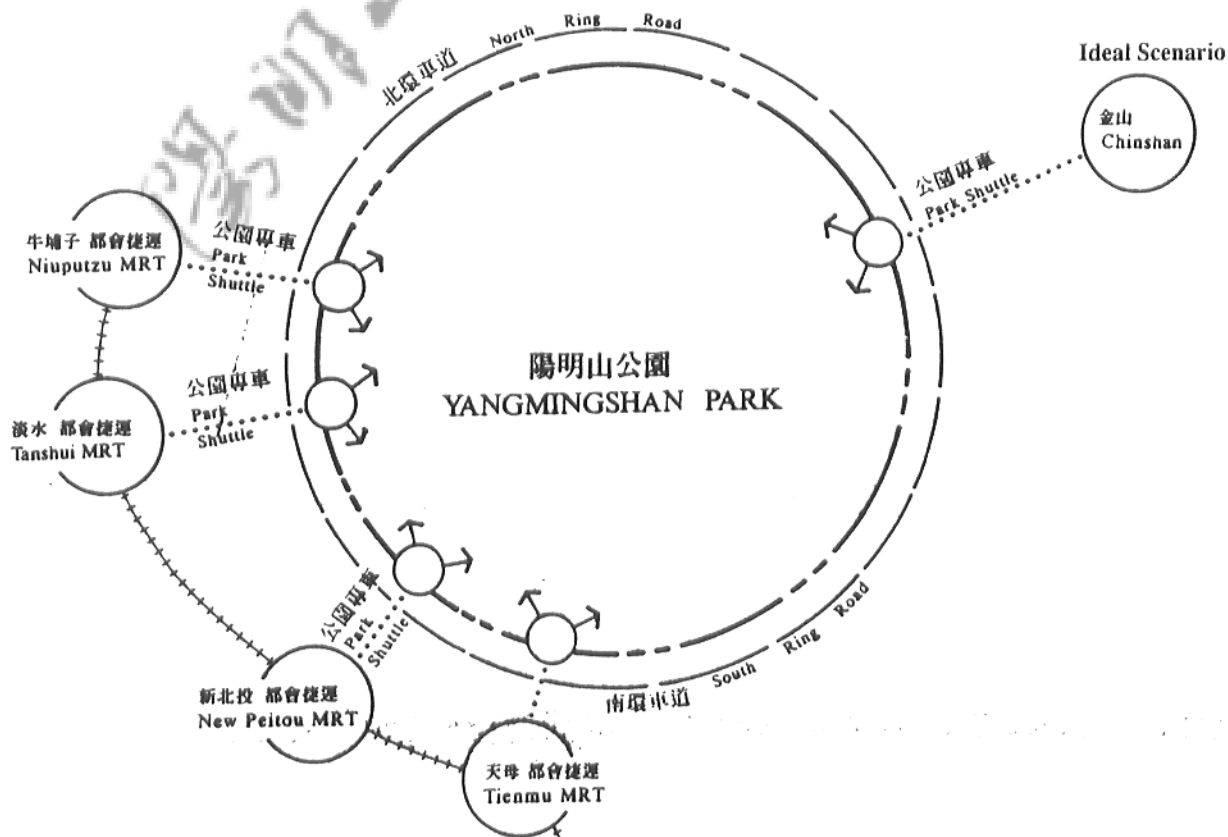


圖2-2 RHAA所提之陽明山國家公園公園專車系統草案

的纜車站。確實的纜車站地點，則視根據此一提案加以研究後而定」。就環境上而言，此一提案在減少交通、並提供較佳的旅遊經驗等方面，對公園具有正面的效果。需要予以解決的現況問題包括：北投纜車站的地點和土地取得；與高壓電纜的線路交錯；在和陽明山國家公園管理處的合作下，獲得北市的認可，以設置公園內的纜車站；纜車路線全長估計為4.2公里(如圖2-3)。

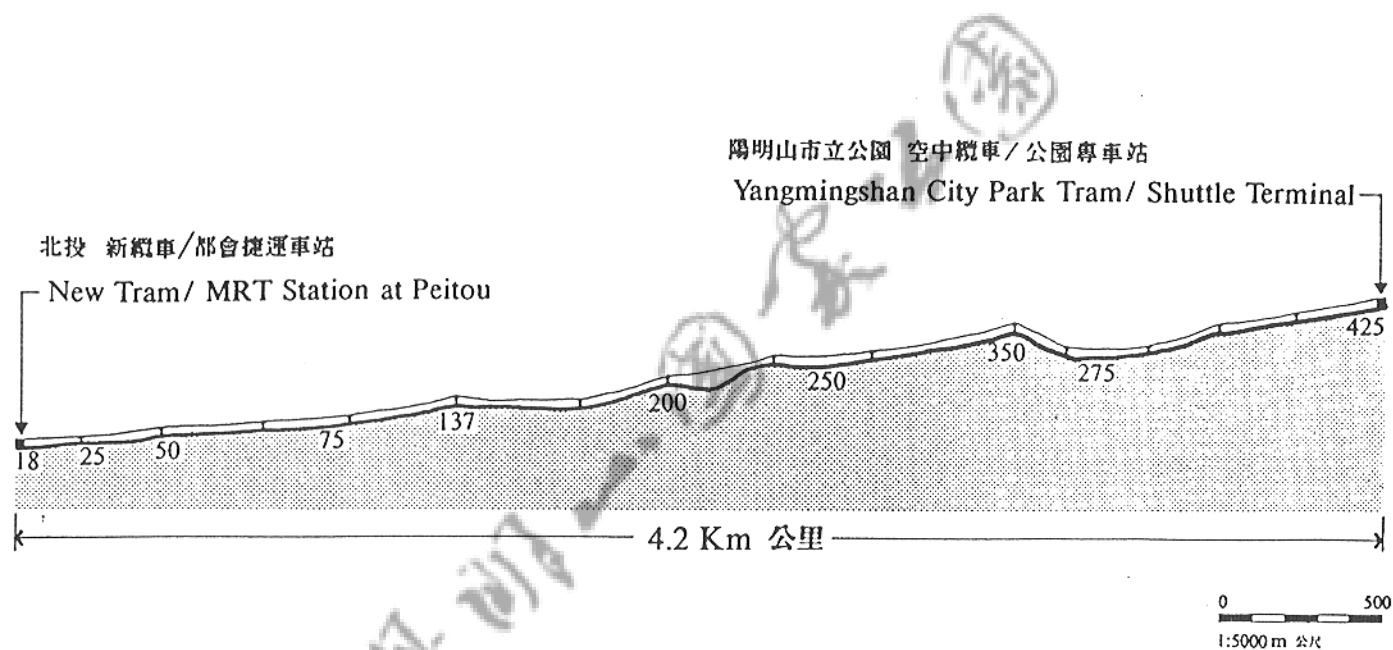


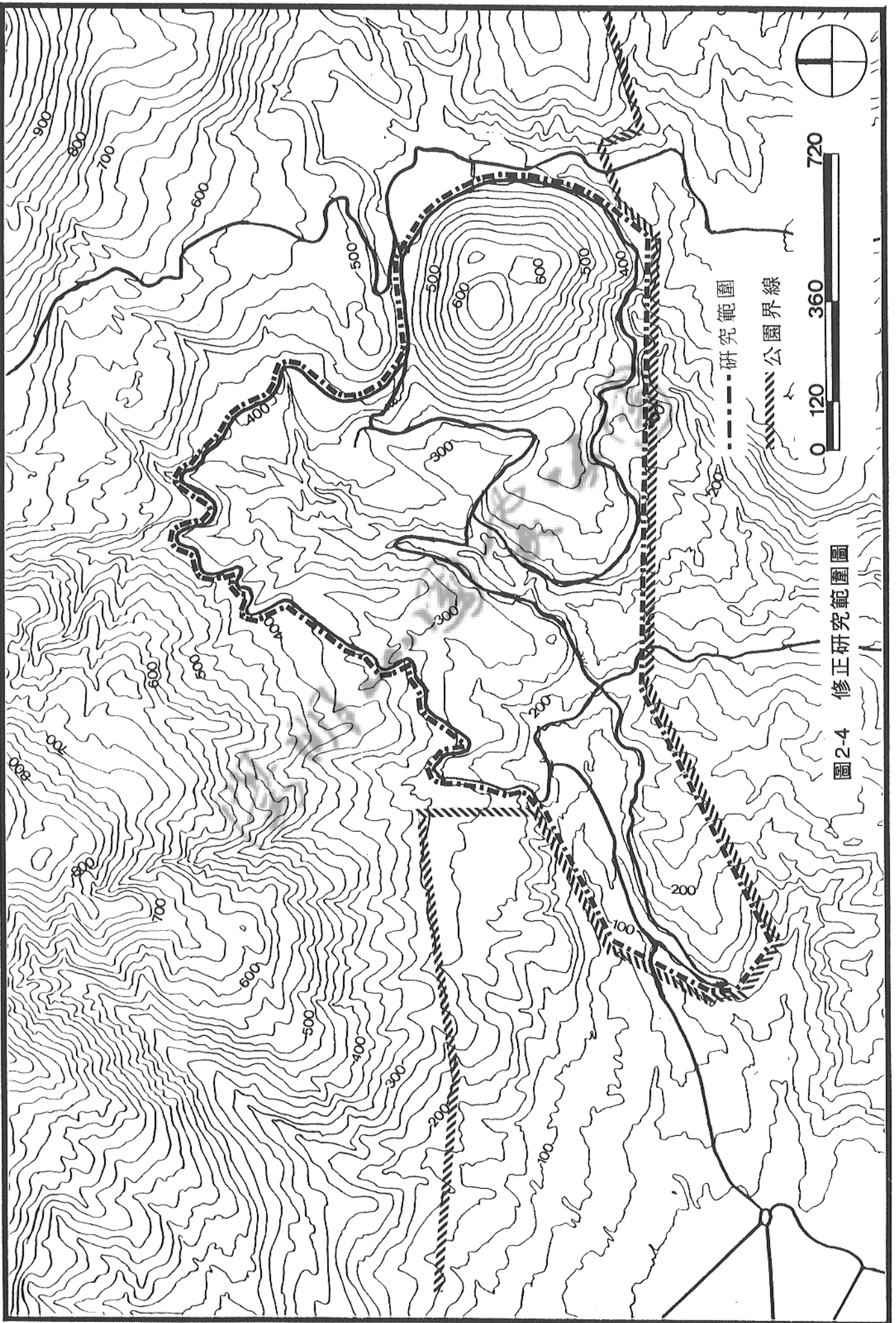
圖2-3 RHAA 建議北投－陽明山空中纜車系統草案

第二節 檢討與修正

依上節所述，北投－陽明山國家公園空中纜車規劃，就國家公園整體交通改善及提供新的遊憩體驗，具相當之可行性，惟其設定之北投纜車站因各種客觀因素影響之下，無法按照其草案構想地點設置。具體之分析如下：

草案中MRT場站距離國家公園地界約1.5公里，屬於台北市北投都市計畫範圍，土地取得有實際困難，且將來即使土地獲得解決，未來須面臨法令程序時間冗長，以及和台北市之間權責劃分等問題，並且纜車路線勢必無法避開現有高密度住宅，其空權取得及技術性、安全上考量皆無法以據，是故建議避開台北市北投都市計畫範圍，考慮在國家公園範圍內來選擇北投空中纜車站。將來延伸公園專車系統或以市公車連接北投捷運站，以減少土地、工程技術、造價等問題，並合乎未來執行之可行性。

是故本案研究範圍，特調整南側至國家公園界線，西側以東昇路延伸至陽明公園(後山)，東側則以包含整個紗帽山之陽投公路同樣延伸至陽明公園(後山)之交接點間，作為本案纜車路線研究範圍(詳見圖2-4)。



陽明先生全集

第三章 相關計畫及法令

第一節 相關法令分析

第二節 相關計畫分析

學明一國書院

第三章 相關計畫及法令

第一節 相關法令分析

爲使本案之發展合乎上位計畫及法令需求，而得以順利進行開發建設，應詳細分析各項法令。本章將與本案相關之法令條文整理出來，做爲規劃與開發時之參考依據。由於本區位於國家公園範圍內，其法令限制與一般的都市土地或山坡地有所不同。以下爲與本案相關之法令：

一、國家公園法

第 八 條 四、一般管制區：係指國家公園內不屬於其他任何分區之土地與水面，包括既有小村落，並准許原土地利用型態之地區。

五、遊 憩 區：係指適合各種野外育樂活動，並准許興建適當育樂設施及有限度資源利用行爲之地區。

七、特別景觀區：係指無法以人力再造之特殊天然景緻，而嚴格限制開發行爲之地區。

第 九 條 國家公園區域內實施國家公園計畫所需要之公有土地，得依法申請撥用。前項區域內私有土地，在不妨礙國家公園計畫原則下，准予保留作原有之使用。但爲實施國家公園計畫須要私人土地時，得依法徵收。

第十四條 一般管制區或遊憩區內，經國家公園管理處之許可，得爲下列行爲：

- 一、公私建物或道路、橋樑之建設或拆除。
- 二、水面、水道之填塞、改道或擴展。
- 三、礦物或土石之勘採。

四、土地之開墾或變更使用。

五、垂釣魚類或放牧牲畜。

六、纜車等機械化運輸設備之興建。

七、溫泉水源之利用。

八、廣告招牌或其他類似物之設置。

九、原有工廠設備需要擴充或增加或變更使用者。

十、其他需經主管機關許可事項。

第十六條 第十四條之許可事項，在史蹟保存區、特別景觀區或生態保護區內，除第一項第一款及第六款經許可者外，均應予禁止。

二、國家公園法施行細則

第五條 國家公園計畫實施後，在國家公園區域內，已核定之開發計畫或建設計畫、都市計畫及非都市土地使用編定，應協調配合國家公園計畫修定。

第十條 依本法第十四條及第十六條規定申請許可時，應檢附有關興建或使用計畫並詳述理由及預先評估環境影響。其需有關機核准者，由各該主管機關會同國家公園管理處審核辦理。

三、森林法

第八條 國有或公有林地有下列情形之一者，得為出租或讓與：

一、學校病院或公園之用地所必要者。

二、鐵道、國道、河川或其他交通用地所必要者。

三、公用事業用地所必要者。

第九條 國有林竹木之採伐，除農林部依作業計劃直接經營或委託地方林業管理機關經營者外，非經農林部核准，並取得伐木執照後，不得為之。

四、陽明山國家公園計畫

①保護設施計畫

1. 任何施工中之建築工程，凡有重要樹種均應盡量保存，並設立竹籬或鐵絲網護欄加以保護之。
2. 當因整地有高差不同時，宜設立擋土牆以維護樹根。

②利用基本管制原則

1. 大規模工程建設應先作環境影響評估：

大規模工程建設包括道路工程或其他重要設施以及位於生態保護區或特別景觀區內之保護設施工程，此類工程由於影響面大，故宜事前作詳細之環境影響評估，以免不可恢復性之自然資源遭受破壞而不可復得。

③保護利用管制規則

第二條 陽明山國家公園區域內，經管理處許可，為資源維護、遊客安全與教育研究需要，得設置下列設施：

- 一、防範森林火災之瞭望台、防火帶、消防救火與愛林宣傳牌等防護設施。
- 二、維護登山健行安全之步道安全設施。
- 三、生態及人文資源之解說教育設施。
- 四、生態及人文資源之研究設施。
- 五、景觀眺望良好得設置景觀眺望區。
- 六、提供登山健行之簡易住宿及供水設施。
- 七、環境衛生維護之廢棄物處理設施。
- 八、其他為環境保護或治理設施。
- 九、其他必要之公共服務設施。

第四條 特別景觀區內之土地以保護特殊天然景緻為主，其資源、土地利用及建築物，應依下列規定：

- 一、進入特別景觀區，除生態研究及管理人員，遊客不得離開步道或觀景區。
- 二、特別景觀區內原有建築物或工程設施之修建、改建或增建，需先徵得管理處之許可；區內除為資源保育需要，經管理處許可外，禁止新建任何建築物、道路、橋樑或其他工程設施。
- 三、區內禁止改變原有地形、勘探礦物或土石、敲打或搬運任何岩石。
- 四、區內除解說設施外禁止廣告招牌之設置。
- 五、區內除遭受風害、病蟲及基於修護景緻之殘材處理外，禁止從事林木伐採與林相變更等改變林貌行為。

第五條 遊憩區之土地利用，應依下列之規定：

- 一、遊憩區之闢建，宜發揮自然性與活動性，配合各該區地形地物，並著重環境美化，建築高度不宜超過二層樓，建材與色彩宜與自然環境調和，且避免過多之人工設施。
- 二、遊憩區應擬定細部計畫，經國家公園主管機關核定後實施。
- 三、遊憩區內容許之各種使用設施及投資建設管理辦法，依該細部計畫所定內容為準。

第六條 一般管制區，指國家公園區域內，不屬於其他任何區之土地，且在不違背國家公園計畫目標與原則，准許原土地利用型態。其資源、土地與建築物利用並應依下列規定：

- 一、區內林業之經營在不影響區域之生態資源、水土保持與景觀，得為原利用型態，惟其利用範圍、方式、程度、伐採與造林等之林業經營計畫，除依下列規定外，應經國家公園管理處之核定：

1. 國有保安林，基於國土保安，除為國家公園計畫需要，並合乎森林法及台灣區國有林產物處分規則之規定外，禁止伐採。

2. 遊憩區四周眺望所及之臨近區域，不宜從事林木伐採，且臨近遊憩區栽植之樹種，宜與周圍附近之林相調和。

二、一般管制區得視資源特性、發展現況與實際需要，再劃分為各類使用地，其劃分內容與管制規定，於國家公園計畫公布實施後由主管機關擬定。

④國家公園設施種類

(一)遊憩區或一般管制區內之設施：

(1)住宿設施：包括國民旅舍等。

(2)商業設施：提供餐飲、販賣合法土產或國民遊憩所需用品之設施。

(3)遊憩設施：包括露營場、觀景台等各類遊憩活動所需之設施。

(4)交通設施：包括道路、停車場、步道及其他交通運輸所需之設施。

(5)公共設施：包括給水、排水、污水處理，公廁、管理服務站、遊客中心、展示館等設施。

(6)解說設施：包括解說牌、解說館等設施。

(7)其他有關遊客安全與資源保護或維護之設施。

(二)特別景觀區內為維護自然景觀及其環境以及自然研究與教育解說利用之保護設施、安全設施、教育研究設施、解說設施等。

五、機械遊樂設施管理辦法

第二條 本辦法所稱之機械遊樂設施，指遊樂業所設置之左列設施：

一、軌道式機械遊樂設施：指雲霄飛車、單軌電車、水上飛船及其他循環軌道運動之設施。

二、迴轉式機械遊樂設施：指旋轉木馬、咖啡杯、飛行塔、離心輪及其他以單一或多圓心迴轉運動之設施。

三、吊纜式機械遊樂設施：指纜車、觀纜車及其他以鋼索(鍊)懸吊運動之設施。

四、其他經內政部認有管理必要之機械遊樂設施。

第三條 本辦法之主管機關為主管建築機關。

六、建築法

主要係以實施建築管理為目的

除上述各相關法令外，以本計劃案車站之使用性質係屬供公眾使用之建築物，其建築設計施工、構造與設備自應依建築技術規則之有關規定辦理。

七、結論

本計畫因位於陽明山國家公園之一般管制區、特別景觀區及遊憩區，開發限制較少且土地變更使用容易。然而因計畫所經路線大部份為私有土地，土地取得可依法徵收，且本路線穿過高壓電線，需依電業法有關規定辦理。就以上各項規定之內容，整理出下列要點：

- 一、土地取得或變更使用須提早進行研究。
- 二、規劃及設計之內容與設施項目必需為法令所允許。
- 三、規劃報告中必需評估環境衝擊。
- 四、施工時應注意設各項保護設施，以維護環境。
- 五、保留重要樹種。

第二節 相關計畫分析

1. 上位計畫

本研究所擬北投地區入國家公園纜車系統規劃案，受陽明山國家公園管理處委託，依據陽明山國家公園計畫及陽明山國家公園西向通道研究規劃草案為上位計畫。並參照台灣地區綜合開發計畫，與北部區域計畫之原則，而確立本案計畫目標與計畫方針，以供研訂實質計畫之依循。

2. 相關計畫

與本區相關之計畫有：

(1)陽明山國家公園交通轉運中心規劃：

陽明山國家公園交通轉運中心規劃案建議提供市立公車和公園專車之間有效的轉運，以鼓勵公共交通工具的使用，紓解公園內的交通擁擠，並提高公園旅遊經驗的品質。

(2)陽明山國家公園停車場暨休憩中心規劃：

陽明山國家公園停車場暨休憩中心規劃案建議在公園內增設停車場，同時提供市立公車、公園專車與纜車之間有效的連繫，並且拓展公共服務以容納大量公園遊客。

(3)陽明山國家公園解說巴士設置計畫

陽明山國家公園解說巴士設置計畫為使遊客能有系統且完整地造訪遊覽各種資源景觀，並能紓緩假日之交通擁塞，乃配合遊憩據點之開發，連絡道路及解說服務之規劃擬定本項計畫。

(4)捷運系統北淡線計畫

捷運系統北淡線計畫為施工中之大台北都會區大眾捷運系統的一支。其目的在提供北投、淡水地區的民眾便捷安全的交通服務，紓解現存的交通擁塞現象，並促使沿線副都市中心的形成與繁榮。

3. 計畫整合

在上位計畫陽明山國家公園西向通道規劃草案中，北投地區進入國家公園纜車系統上銜陽明山國家公園交通轉運中心，接送國家公園外旅客與陽明山國家公園解說巴士相聯接(見圖3-1)。使遊客能輕易地造訪遊覽國家公園內各種資源景觀。而同時快速輸送陽明山國家公園停車場暨休憩中心及轉運中心的人潮，下接捷運系統北淡線，向台北市或台北縣地區疏散。

本計畫案之整體目標在於保護陽明山園國家公園計畫下之重要資源和提昇旅遊經驗品質的同時，密切與其他相關計畫聯接，成一完整有效之交通網路，以改善進出公園之通道。

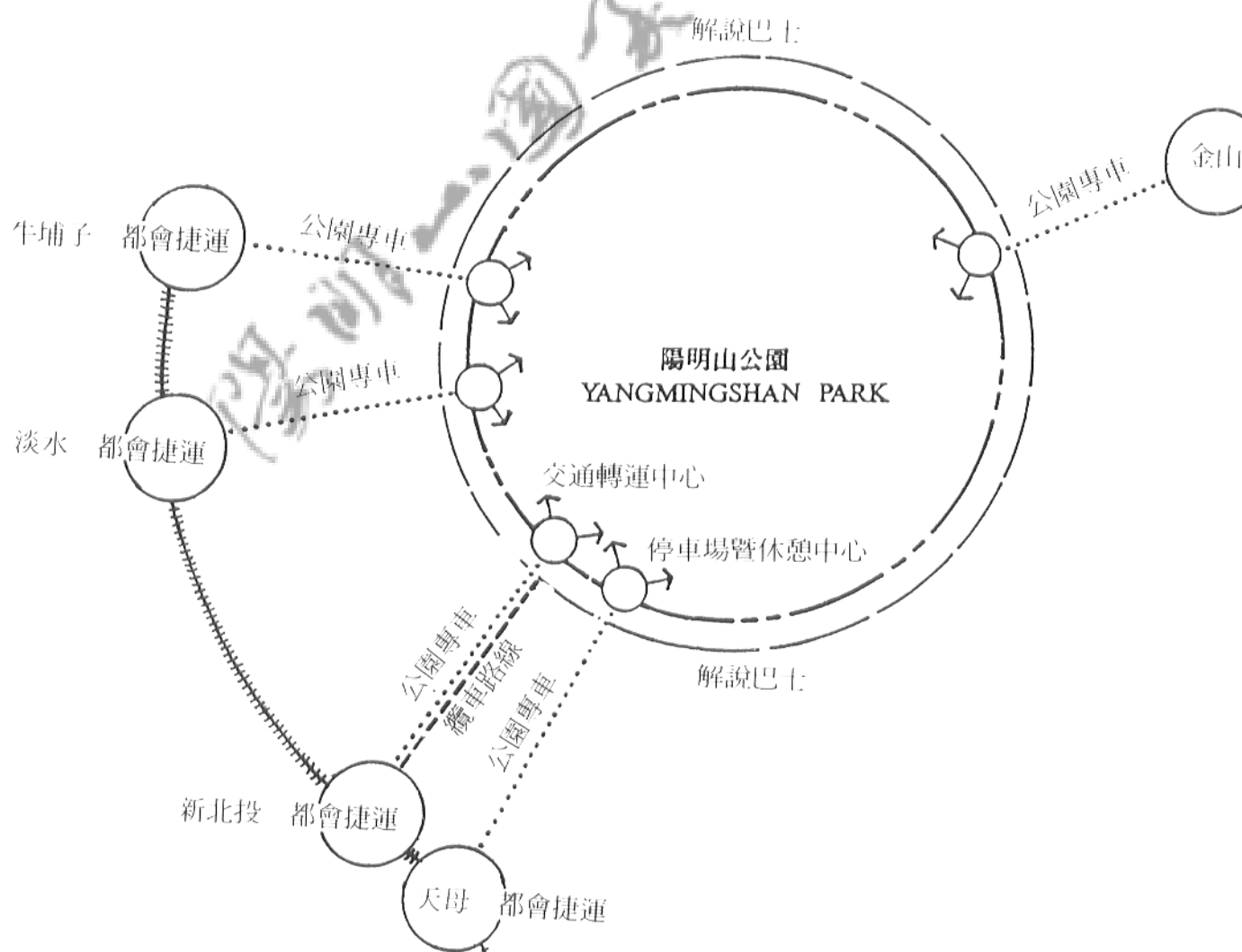


圖3-1 RHAA所提之陽明山國家公園西向通道草案

第四章 現況調查與分析

第一節 自然環境分析

第二節 人文環境分析

第三節 運輸系統現況分析

第四節 遊憩需求特性分析

第五節 發展潛力與限制分析

學明一國書

第四章 現況調查與分析

第一節 自然環境現況分析

一、地形、地勢

本研究區位於紗帽山西側與中正山南側之山麓與山谷之間，由於本區屬於大屯山火山群壘地區，因火山運動之故，形成山麓與河谷之交錯地形，其間地勢變化頗大，從市立陽明公園順勢而下，沿途山勢清秀，景色絕佳，山勢高起之處可俯視北投景色，其間並經硫磺谷，谷內地熱外冒形成特殊景觀。

本研究範圍從海拔高度一〇〇公尺至六五〇公尺之間，除部分山谷地形險峻外，其餘地形大致平緩，就纜車路線規劃而言，本區之地形、地勢有以下之特徵。

1. 目前紗帽山為保存完整之自然景觀，纜車規劃應避免破壞其自然環境。
2. 峽谷地形可能造成工程上之困難，未來選線應配合地形與地勢上之特質，塑造良好的視覺景觀。

二、地質、土壤

大屯山火山群主要以安山岩熔岩、集塊岩及火山岩屑為主，而本研究區之地質狀況主要屬於火山岩屑中之凝灰角礫岩，就地層構造而言，陽明山山區內之兩大斷層－嵌腳斷層及金山斷層都沒有經過本研究區，而本區之土壤分布，主要以灰化紅壤為主，由於土質鬆軟，加上本區雨水豐富，故多侵蝕作用。

本區另一地質特徵係部分地區熔岩存在熱水換質帶(熱水長期與岩石接觸而造成換質作用，可使岩石的物理、化學性質改變，形成換質帶)，造成硫磺氣孔，當地熱壓力大時，硫磺氣自孔中冒出，較顯著者為硫磺谷一帶地區由於硫磺氣具有腐蝕作用，故可能對纜車之電氣設施造成，

影響，因此如何考量避開硫磺或將影響程度降至最低，將是本研究重要課題之一。

三、氣候

本區之氣候可以中央山區之鞍部及竹子湖與台北及淡水測候站之資料分析推測，但由於受到地形影響故各地微氣候間之差異也頗大。

1. 氣溫

本研究區之氣溫因受高度及地形之變化，而有明顯的變化，整體而言，當海拔每上升一百公尺，氣溫下降 $0.6\sim 0.7^{\circ}\text{C}$ ，而氣溫之下降率冬季較夏季為大。全區之年平均氣溫約 $18^{\circ}\text{C}\sim 21^{\circ}\text{C}$ 之間，而各月之氣溫狀況，以一月最冷，平均溫度約在 $5\sim 12^{\circ}\text{C}$ 之間，七月最熱，其平均溫度約在 $25\sim 32^{\circ}\text{C}$ 之間。

2. 雨量

本區年降雨量約在2,000至2,500公厘之間，最高月平均雨量多發生在冬季十月，顯然受到東北季風及颱風環流之影響，而最低月平均雨量則在十二月。

3. 風

風向及風速係所有氣候因子中影響纜車營運最顯著者，茲可分述如下：

陽明山國家公園之風向及風速主要受到東北季風及西南季風之控制，在加諸颱風、地形、鋒面等因素之影響，其風向及風速之變化頗為複雜。本研究區緊臨台北盆地邊緣，位於七星山、大屯山之雨蔭區，風向受地形之影響甚大。而本區冬季東北季風經由基隆河谷進入，多吹東風及東北風，春、夏、秋三季均以東南風或西南風為多，年平均風速約為 $3.2\sim 3.5$ 公尺/秒，全年以秋季最大，季平均為 3.6 公尺/秒，以夏季為最小，季平均為 2.6 公尺/秒，一年中平均風速以十一月最強，六月最弱。全年強風日約只有十五天左右，集中於秋季。在纜車路線之

規劃上，風向及風速對纜車行進過程有著實影響，未來選線應例入考量重點。

四、水文

本區內主要有兩條水系，磺港溪和南磺溪，其集水主流源，係分別來自大屯山和七星山南麓，由北向南匯流至新北投及天母地區。

五、景觀資源

1. 山脈、夕陽景觀

環繞本區周圍山脈景緻有大屯山、七星山、紗帽山、中正山並可眺望淡水河南岸的觀音山及夕陽景觀。

2. 地熱、溫泉景觀

本區大屯火山群溫泉區熱氣常與溫泉同時外冒，形成特殊景觀，目前硫磺谷及龍鳳谷一帶已成為家喻戶曉的溫泉觀光勝地。

3. 人文景觀

本區東側有文化大學屹立在華崗，因其中國宮殿式建築群形成一特殊人文景觀，同時未來在搭乘纜車時，從高處往台北盆地眺望，可見到基隆河及淡水河流經台北盆地匯集於社子島，緩緩流入淡水河口處，夜間則可欣賞到整個台北夜景。



圖 4-1 研究區高度圖



圖 4-2 研究區坡度圖



• 大屯山



• 七星山



• 紗帽山



• 中正山



• 觀音山



• 華崗(文化大學)



• 基隆河與淡水河交匯口



• 夕陽景觀

圖4-3 景觀資源圖

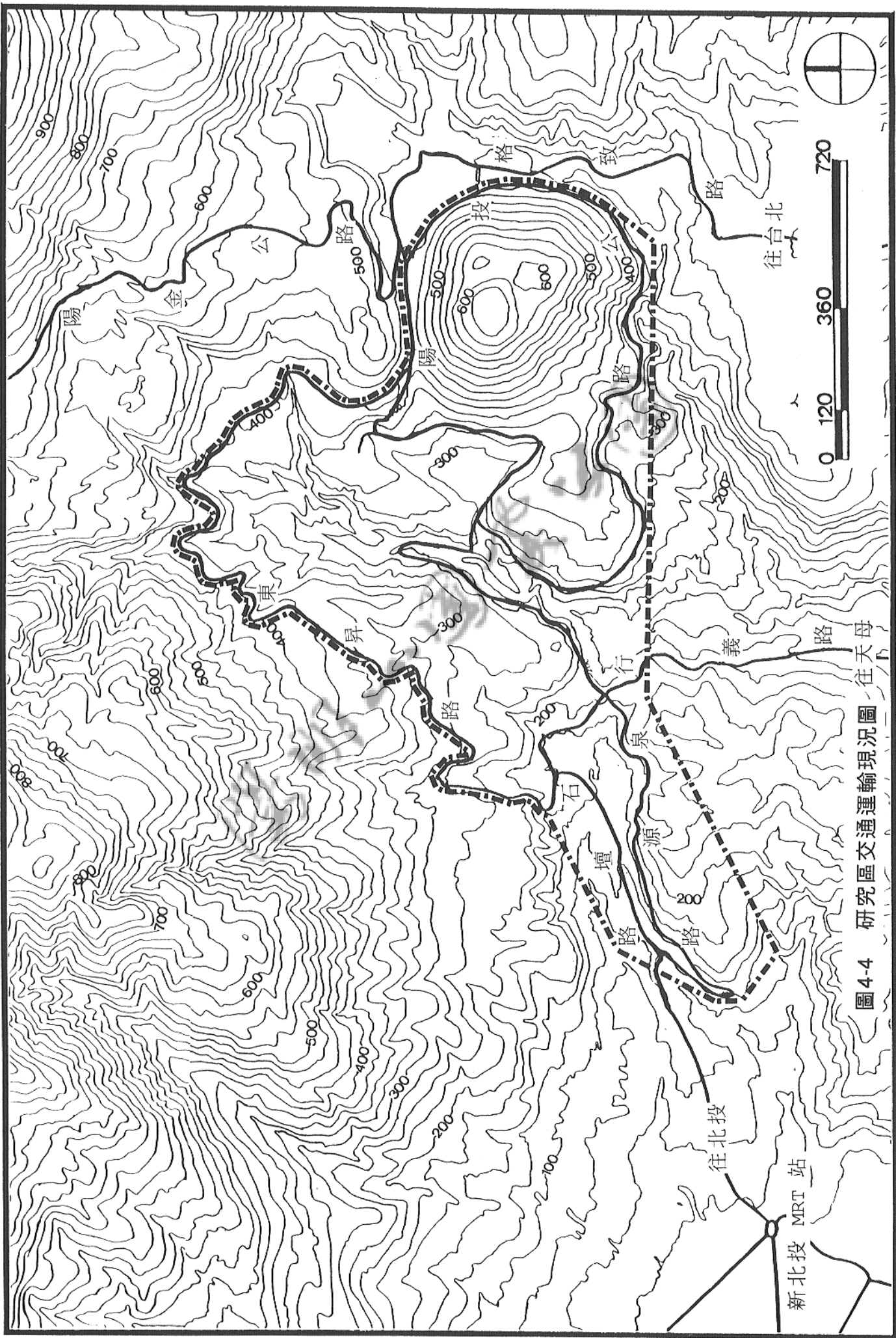


圖4-4 研究區交通運輸現況圖

第二節 人文環境現況分析

一、土地權屬

由於研究區範圍相當大，無法將土地一筆一筆詳細登錄分析，從陽明山國家公園計劃中之土地權屬圖分析，可得知紗帽山一帶多為國有，其餘現有農作地及陽明山公園一帶住宅用地則為私有地。惟土地權屬關係將來計劃是否能順利進行，在線路之選擇與定線之時，將會做深入分析與評估。

二、土地使用現況

研究區內之土地使用型態絕大部份以農、林使用為主，其餘小部份為住宅、農舍、道路及公共設施等已建成地，未來在路線之選擇考量應以避開現有住宅、農舍為宜。

三、交通運輸現況

陽明山國家公園之聯外道路主要以台二甲省道（台北—陽明山—金山）為主幹，其中台北至陽明山（仰德大道、格致路、陽明路）為目前進出陽明山國家公園交通量最大者。其他次要聯外道路有101甲縣道一由淡水、北新莊至北投竹子湖，係台二甲及台二乙間聯絡道路。陽投公路一係由陽明山前山公園經紗帽山、硫磺谷至新北投之聯外道路。

在本研究區外通往國家公園，主要道路是由天母行義路及新北投石壇路、泉源路在硫磺谷及龍鳳谷休憩中心交會後，向右經紗帽山可達陽明山公園，另外由左側東昇路亦可通往陽明公園（後山）。（見圖4-1）

四、公共設施

本研究區內之主要公共設施集中在紗帽山環山道路側一帶，其分述如下：

1. 學校用地

本計畫區有私立高工一所，位於硫磺谷及龍鳳谷休憩中心旁之惇敘高工，另有湖山國小一所，位於紗帽山環山道路往七窟支線。

2. 停車場

陽明公園(後山公園)售票口處有一地下立體停車場，平日尚敷使用，一至假日或花季期間，則呈飽和狀態。

3. 高壓電線

在研究區南側靠近國家公園邊界處，有二條高壓電線通過，輸送電力高達16.1KV，未來纜車路線如與高壓電線交錯，則須事先查詢有關電業法令限制、安全防護措施等相關問題。

五、遊憩資源

1. 硫磺谷溫泉區

包括硫磺谷、龍鳳谷二硫磺氣孔及龍鳳溫泉、鳳凰溫泉、湖山溫泉等遊憩資源，山谷深幽、溪流淙淙、泉氣嫋嫋，別有特殊景色。可發展溫泉浴、野餐、觀賞火山地形、地質景觀等旅遊活動。可由台北市天母行義路或北投泉源路直接通達本區，並經由陽投公路通至陽明山公園。

2. 陽明山公園

包括前山公園(中正公園)、後山公園(陽明山公園)、紗帽山、北投觀光花園等遊憩據點，由於紗帽山及公園內花群遠近馳名，且兼具有溫泉、瀑布之勝，本區目前仍為陽明山國家公園最熱門旅遊地點。可發展觀賞地形、地質、植群等景觀、溫泉浴、野餐、眺望、攝影、露營等旅遊活動。可由北陽公路直達本區，或由北投之泉源路或天母之行義路陽投公路均可通達。

3. 中正山區

包括有中正山、二子山、北投觀光橘園、清天宮、三聖宮等遊憩據點，可登山俯瞰北投全景，或健行於闊葉林內享受大自然樂趣，此外密林內亦有台灣獼猴棲息其間，可發展登山健行、眺望、野餐、觀賞動植物景觀等旅遊活動，亦可由新北投走陽明山舊路至郵政訓練所後再經由山徑到達。



• 陽明山公園



• 硫磺谷溫泉區



• 第一停車場



• 溫泉地形、地質景觀



• 高壓電線



• 中正山區



• 新北投捷運站



• 國家公園遊客服務中心

圖4-5 環境現況圖

第三節 運輸系統特性分析

一、交通量調查與分析

陽明山國家公園幅員寬廣，聯外之主、次要道路亦多，本研究分別於花季尖峰日(八十年三月廿九日)、非花季例假日(八十年四月二十八日)及非花季平常日(八十年四月十七日)在格致路(仰德大道)、陽金公路、101甲縣道路、石壇路、泉源路、東昇路、行義路、菁山路、至善路等處佈設調查站，調查時間自上午八時至下午六時止共十小時，藉以瞭解本研究區各主要聯外道路交通量現況如圖4-6，調查表格請參見附錄一，觀測結果如附表1~附表3 及圖4-7~4-11。

二、各類型車輛平均載客數分析

本研究配合花季尖峰日路邊交通量調查時間，分別於格致路、石壇路進入陽明山國家公園之路口及停車場各指派一位調查員負責調查各類型車輛載客數，調查樣本數規定如下：

1. 機車：50個樣本
2. 自用、小客車：50個樣本
3. 計程車：30個樣本
4. 公共汽車：20個樣本
5. 遊覽車：20個樣本

機車及自用小客車包括駕駛人，計程車、公共汽車及遊覽車皆不包括駕駛人。機車、自用小客車、計程車由車外觀察之，公共汽車以下車人數計算；遊覽車以訪問遊客或隨車服務人員方式進行。經由前述實地調查結果，各型車輛平均載客人數如表4-1 所示。

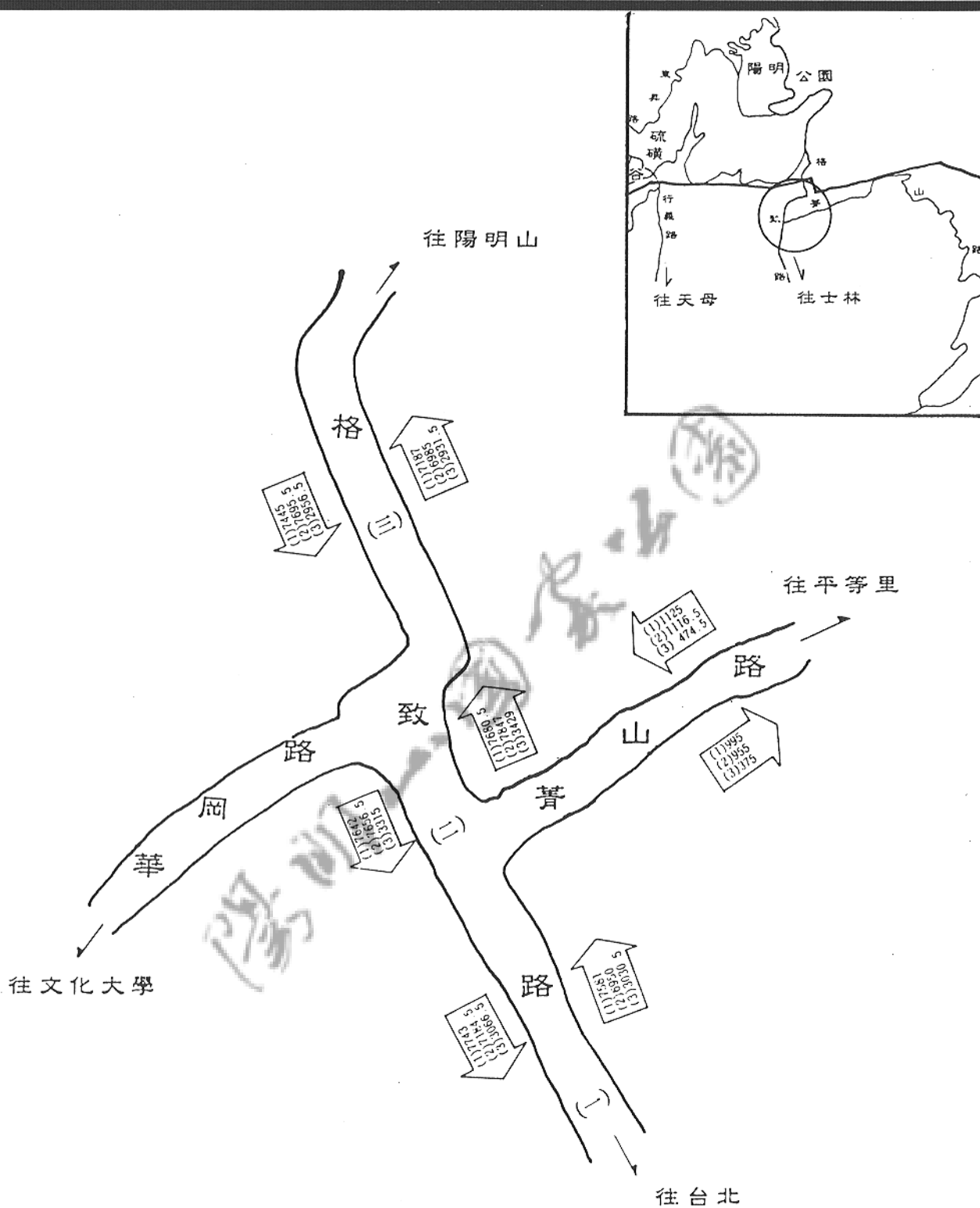
表4-1 至陽明山國家公園各種運具之平均載客人數

大型遊覽車	客運班車	小客車	機車
37.6 人	55 人	3.4 人	1.8 人



圖4-6 陽明山國家公園聯外主要道路示意圖





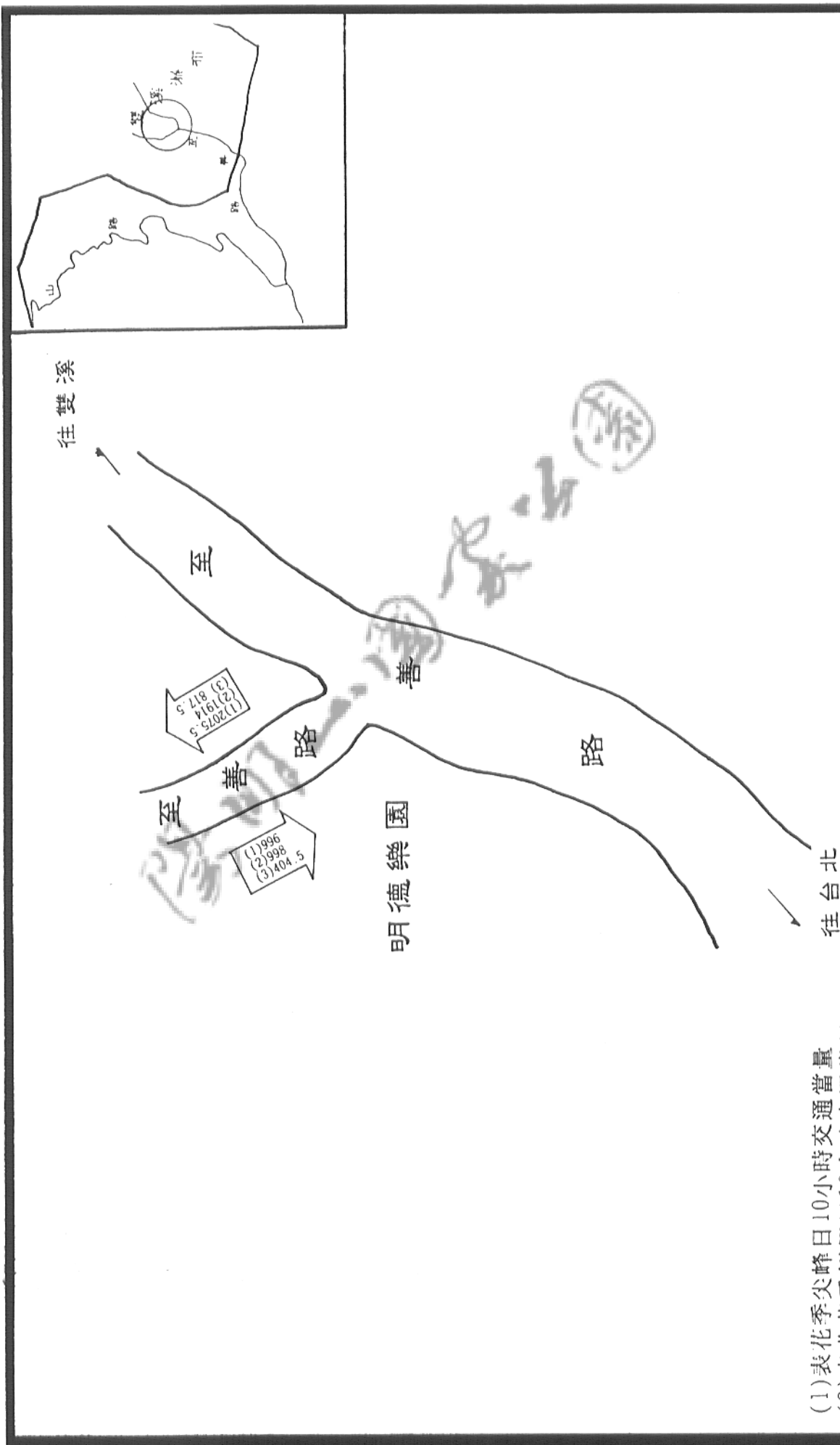
- (1)表花季尖峰日10小時交通當量
(2)表非花季例假日10小時交通當量
(3)表非花季平常日10小時交通當量

圖4-7 格致路10小時交通當量示意圖





圖 4-8 至善路10小時交通當量示意圖



- (1) 表花季尖峰日10小時交通當量
- (2) 表花季例假日10小時交通當量
- (3) 表花季平日10小時交通當量

三、大眾運輸需求與供需服務水準分析

1. 大眾運輸系統現況

遊憩地區之發展，會引導客運系統之建立，而大眾運輸系統是否完善，亦會影響遊憩活動的型態和規模，因此必須先對客運系統之路線分佈、班次、運量加以分析，據以瞭解前往各遊憩區之現有客運運輸能量。其中，有關車輛容量之計算方式為：若係短程客運則以坐位及立位之數為車輛容量；如為長程客運則僅以坐位數為車輛容量，運量則為每日班次和每車容量之乘積。

陽明山國家公園主要之遊憩據點包括陽明山公園、菁山露營場、雙溪聖人瀑布、大屯溫泉區等，其中又以陽明山公園最為重要，客運系統亦最便捷，目前行駛固定班車至陽明山公園者，有台灣汽車客運公司「台北 $\leftrightarrow$ 陽明山」、「陽明山 $\leftrightarrow$ 金山」線和台北市聯營公車230、303、260、508、小型15號、小型9號，各線行經之公路、配車數、每日班次及運量如表4-2所示。

2. 大眾運輸供需服務水準分析

本研究蒐集客運系統在現況之實際運量及班次資料，以分析供給與需求現況，並據以計算各路線班車之載客率，作為服務水準之評估指標。其中，各線班車之服務容量，因考慮營運係連續提供服務，而旅客之到達卻有多寡的變化，故將每車容量乘以0.9之負載因子(Load Factor)計算而得。另外，實際需求之平均每車載客人數對服務容量之比為載客率，載客率愈高，表示營運效率愈高，但同時旅客之舒適程度即愈低。

陽明山國家公園各遊憩據點之公共運輸以陽明公園最為完善，可分別由台北、金山、北投、士林等處搭車前往；菁山露營場則有小型車15路可到達，其餘各據點均需於中途下車步行或自行開車始可抵達。根據台北市公車處與台汽公司之資料，有關各路線現況之營運班次及

表4-2 陽明山國家公園現有客運系統供需及服務水準表

路 線 名 稱	經營單位	行 經 之 公 路	平均每日 使用車數	配 車 數	每 日 班 次	每 車 容 量 (人)	服 務 容 量 (人)*	實 際 日 運 量 (人)	平 均 每 車 載 客 數 (人)	載 客 率
台北—陽明山 —金山	台汽公司		8	8	36	60	54	2268	63	1.17
聯營230 北投—陽明山	台北市 公車處	光明路、 中正路	4	3	98	60	54	2504	26	0.48
聯營260 東園—陽明山	"	台2甲	22	24	443	60	54	18216	41	0.76
聯營303 庫倫街—平等里	"	台2甲 菁山路	3	3	76	60	54	2136	28	0.52
小型車9 北投—陽明山	"	陽投公路	8	3	42	20	18	1040	25	1.39
小型車15 山仔后—菁山	"	菁山路	2	2	33	20	18	746	23	1.28
聯營508	"	行義路	11	12	175	60	54	7183	41	0.76
合 計					903		46062	34093		

*服務容量為每車容量乘以0.9之負載因子而得

運量如表4-2所示。由表中資料可知，陽明山國家公園各營運路線之班次共計903個班次，服務能量46,062人，而各路線每日之總運量計達34,093人，由此可知，總服務能量仍大於總需求量。另外，就載客率而言，以小型車9路(北投←→陽明山)之1.39最高，其服務水準最低；而以聯營230之0.48為最低。

四、停車需求與需求服務水準分析

本研究配合花季尖峰日路邊交通量調查時間，對陽明山公園第一及第二停車場進行遊覽車及自用車停車需求調查，其調查結果如下：

(一)最高登記停車輛次(尖峰停車數)分析。

1. 第一停車場

遊覽車、自用車之尖峰停車時間分別為14:00～15:00及10:30～11:30，尖峰停車數分別為4輛及216輛。

2. 第二停車場

遊覽車、自用車之尖峰停車時間分別為14:00～15:00及10:00～11:30，尖峰停車數分別為29輛及144輛。

(二)停車延時分析

由表4-3顯示第一及第二停車場之、大小型車之平均停車延時均超過1小時。

表 4-3 陽明公園第一及第二停車場停車需求特性分析表

項 別 停車場 區 位	供給車位數 (輛)	平均停車延時 (小時)
第一停車場	小 224	1.50
	大 12	1.12
第二停車場	小 150	1.54
	大 96	1.15

第四節 遊憩需求分析

一、陽明山國家公園旅遊人次分析

陽明山國家公園由於僅陽明公園歷年有統計資料，故僅能以陽明公園遊客數概況加以瞭解，根據表4-4統計資料顯示，民國68年遊客數即已超過186萬人次，民國69年更高達242萬人次，但民國78年卻減為172萬人次，且十年間為旅遊人次皆在170~180萬人次間變動，顯現陽明公園旅遊人次已有漸趨飽和之勢。

此外，由表4-5統計資料可知，陽明山公園之五年平均每月旅遊人次以三月最多，達405,936人，二、四月次之。顯見陽明山公園是陽明勝景精華所在，兼收了自然景緻與人工佈置之美，其中每年二至四月初的花季是遊客如織的主要原因。

二、陽明山國家公園遊客旅遊特性及使用空中纜車意向調查與分析

本研究為瞭解遊客旅遊特性及使用空中纜車意向，特於配合路邊交通量調查時間，於陽明山國家公園各主要據點進行遊客問卷調查，調查而得有效問卷計800份，其調查方式如下：

(一)抽樣地點及份數：於遊客較常去之遊憩據點進行抽樣調查，各遊憩據點抽樣份如下：

1. 硫磺谷：160份
2. 陽明公園：320份
3. 擎天崗及七星公園：160份
4. 雙溪瀑布：80份
5. 大屯自然公園：80份

(二)問卷設計：依據研究架構可分為三類(各問題內容詳如附錄二)：

1. 行程與交通方式：出發地、交通工具、進入國家公園路線、到達時間、停留時間、擬遊憩據點數、來回交通方式偏好種類、影響選擇

表4-4 歷年台灣地區主要風景名勝區遊客人數統計

單位：人

風景名勝區	六十九年	七十年	七十一年	七十二年	七十三年	七十四年	七十五年	七十六年	七十七年	七十八年
故宮博物院	1,674,865	1,651,529	1,778,790	1,723,654	1,671,083	1,771,712	1,789,146	1,761,096	1,950,196	2,040,962
指南樂園	155,113	137,765	133,115	82,513	77,855	72,651	79,682	33,639	28,227	29,665
明德水庫	117,799	174,608	206,316	149,238	152,539	153,021	157,580	127,963	113,746	86,780
曾文水庫	437,312	369,913	417,604	394,650	413,456	380,061	281,679	278,579	303,963	346,890
珊瑚潭	701,334	653,606	645,307	581,435	590,876	495,887	388,822	417,615	410,648	387,228
日月潭	1,607,568	1,094,646	1,102,755	898,968	890,987	847,861	1,011,018	1,186,788	1,012,996	963,349
澄潭湖	2,146,292	2,174,817	2,147,582	2,062,285	2,280,789	2,162,836	2,162,836	2,060,255	1,939,735	2,002,886
虎頭埤	165,147	195,862	175,338	205,904	233,028	279,543	276,249	328,829	351,670	358,029
石門水庫	1,777,682	1,796,673	1,705,775	1,633,823	1,633,823	1,432,836	1,242,079	1,295,062	1,483,249	1,638,209
野柳	691,760	951,820	898,761	812,539	761,409	828,375	712,245	656,436	671,240	735,719
佳樂水	621,870	600,505	688,369	712,357	716,222	718,583	702,297	673,084	680,435	794,595
墾丁公園	940,797	921,208	1,023,324	1,005,908	1,156,371	1,098,623	1,062,920	908,522	951,611	1,013,821
澎湖	203,668	165,831	140,226	137,112	137,008	141,540	191,394	289,532	380,396	429,651
陽明公園	2,424,075	1,810,389	1,898,260	1,733,219	1,808,346	1,861,073	1,868,454	1,866,520	1,634,999	1,725,230
溪頭	996,322	1,063,062	1,110,549	1,021,024	990,001	991,854	954,502	944,157	1,089,172	1,130,183
龍谷	632,498	606,229	603,357	426,030	367,080	318,388	269,790	246,473	265,290	250,311
八卦山	335,500	352,600	460,479	573,935	537,064	734,037	775,441	714,839	227,963	139,075
阿里山	137,034	93,016	563,210	957,129	713,443	687,208	675,169	633,382	740,591	778,642
烏來	1,080,523	1,099,892	1,066,744	983,794	1,029,400	890,693	960,815	819,609	846,613	883,506
太魯閣	1,465,468	965,498	1,007,581	989,350	1,212,093	1,043,594	928,248	930,330	962,101	903,317
霧社	256,279	324,120	334,585	292,300	379,447	506,849	588,802	565,687	576,219	621,976
陽明公園遊客數										
佔總遊客比率數	0.130	0.105	0.109	0.100	0.104	0.107	0.109	0.111	0.098	0.100
總計	18,628,906	17,203,589	67,763,712	17,377,167	17,471,388	17,417,175	17,076,168	16,788,397	16,621,060	17,215,024

資料來源：交通部觀光局「觀光統計年報」，78年

表4-5 陽明公園歷年遊客人數月統計表

單位：人

年 月 份	74	75	76	77	78	平 均
1	95,052	55,313	70,868	114,936	134,487	94,131
2	148,079	162,126	462,431	273,566	411,543	291,549
3	661,239	93,198	489,423	404,840	380,978	405,936
4	248,383	106,591	173,115	194,480	159,685	176,451
5	116,535	105,611	88,530	91,820	86,126	97,724
6	103,026	95,104	82,843	87,273	69,462	87,542
7	100,056	99,640	86,453	85,506	81,552	90,641
8	43,428	123,211	113,109	87,504	87,402	90,931
9	108,766	99,105	52,844	66,723	78,335	81,155
10	78,218	131,844	75,130	62,272	69,183	83,329
11	72,930	95,510	73,187	79,847	67,252	77,745
12	82,361	74,826	98,587	86,232	102,225	88,846

資料來源：交通部觀光局"觀光統計年報"，74、75、76、77、78年

交通方式之因素等。

2. 纜車與遊憩體驗：影響使用空中纜車作為遊憩體驗方式之因素、嚐試搭乘空中纜車之意願。

(三)個人基本資料：性別、年齡、職業、教育程度、所得、自用汽車持有情形。

(四)遊客個人基本資料(表4-6)

1. 性別：本研究抽樣比例以男性比例較高，可能係來陽明山國家公園旅遊之男性居多之故。
2. 年齡：在年齡層方面以25至34歲間較多，顯示陽明山國家公園之遊客數以年輕人佔較多數。
3. 職業：職業方面以商業及學生佔絕大多數。
4. 教育程度：教育程度以大專層面較多，其次為高中(職)。
5. 全戶每月所得：以2至4萬層面居多，其次為4至6萬。
6. 家視是否有自用汽車：傾向於有自用車者數多，佔61.75。

(五)行程與交通方式

1. 出發地點：以台北市來的遊客最多，其次為台北縣遊客(表4-6)，顯見陽明山國家公園為台北都會區居民主要的遊憩地點(表4-6)。
2. 到達陽明山國家公園的交通工具：以自用車為主，約佔48%，其次為機車及搭公車(表4-7)。
3. 進入陽明山國家公園之路線：遊客進入陽明山國家公園的路線，因據點不同而有不同之路線，其中陽明公園、七星公園、擎天崗、磺嘴山及鹿角坑溪之遊客數多半自仰德大道進入園區，而硫磺谷之遊客則自行義路和陽投公路進入，雙溪瀑布之遊客則自至善路進入，大屯自然公園之遊客多半來自仰德大道及縣101甲線，而二子坪之遊客以仰德大道、陽投公路及陽金公路分布較多。由表4-8可知遊客進入陽明山國家公園之路線以仰德大道佔最多數，超過50%，其次為

表4-6 個人基本資料統計表

項 目		填答份數	百分率(%)
性別	男	470	58.75
	女	330	41.25
年齡	14歲以下	16	2.00
	15歲~24歲	214	26.75
	25歲~34歲	266	33.25
	35歲~44歲	201	25.12
	45歲~59歲	71	8.87
	60歲以上	32	4.00
教育程度	國小以下	17	2.10
	國中	56	7.00
	高中(職)	294	36.70
	大專(學)	412	51.50
	研究所以上	21	2.60
出發地	台北市	556	69.50
	台北縣	196	24.70
	基隆市	9	1.10
	其化縣市	31	4.60

項 目		填答份數	百分率(%)
職業	軍	11	1.40
	公	84	10.50
	教	49	6.10
	農	7	0.90
	工	105	13.10
	商	235	29.40
	自由業	58	7.20
	學生	166	20.70
	退休	19	2.40
	家管	43	5.40
	無	13	1.60
	其他	10	1.30
所得	2萬以下	48	6.00
	2~4萬	227	28.37
	4~6萬	204	25.50
	6~8萬	158	19.75
	8萬以上	151	18.87

表4-7 使用之交通工具統計表

項 目	1	2	3	4	5	6	合 計
填答份數	56	168	329	14	150	25	800
百分率(%)	7.00	21.00	47.37	1.75	19.75	3.13	100.00

項目附註：1.徒步 2.機車 3.自用車 4.租計程車
5.搭客運(公車) 6.遊覽車

表4-8 由各路線進入陽明山國家公園之次數統計表

項 目	1	2	3	4	5	6	7	合 計
填答份數	442	135	36	69	98	15	5	800
百分率(%)	55.25	16.88	4.50	8.63	12.25	1.88	1.88	100.00

項目附註：1.仰德大道 2.至善路 3.菁山路 4.行義路
5.陽投公路 6.陽金公路 7. 101號甲縣道(北新莊)

四、未來遊客搭乘空中纜車以豐富遊憩體驗之意願

由表4-12可知在不搭乘空中纜車進入陽明山國家公園之前提下，遊客願意搭乘空中纜車之比率約佔88%，惟此一數據係在各項影響遊客搭乘意願均獲得改善之情形下方較合理。如由附表12進一步分析可知未來不選擇轉乘空中纜車作為進入陽明山國家公園的各項交通方式之遊客願意搭乘空中纜車作為遊憩體驗方式所考慮的影響因素主要有：(1)纜車設施是否安全、舒適、擁擠；(2)纜車所經過之沿途景觀是否優美等兩項因素。上開兩項因素只要空中纜車營運單位在纜車設施的服務品質及選線上多加注意以滿足遊客需求定可吸引約69%的遊客搭乘。如各遊憩據點皆能有遊園專車接送，且纜車站附近又能提供停車場，則將可再多吸引約21%的遊客搭乘。

表4-12 不以空中纜車作為交通方式，而視為遊憩體驗方式之搭乘意願統計表

搭乘意願	交通方式	1	2	3	4	5	6	7	合計
願意		43 (11.35)	69 (18.21)	154 (40.63)	5 (1.33)	40 (10.55)	10 (2.64)	13 (3.43)	334 (88.13)
不願意		6 (1.58)	12 (3.17)	19 (5.01)	0 (0)	4 (1.06)	3 (0.79)	1 (0.26)	45 (11.87)
合計		49 (12.93)	81 (21.38)	173 (45.64)	5 (1.32)	44 (11.61)	13 (3.43)	14 (3.69)	379 (100.00)

附註：()表百分率
1 表家——陽明山 2 表家——陽明山 3 表家——陽明山 4 表家——陽明山
5 表家——陽明山 6 表家——陽明山 7 表家——新北投車站——陽明山

第五節 發展潛力與限制分析

一、發展限制分析

北投至陽明山國家公園纜車系統發展之限制，主要可就兩方面加以說明：

(一)法令上之限制：

缺乏下列相關之法令依據：

1. 纜車路線、路權之取得。
2. 空權問題。
3. 纜車系統管理條例。
4. 纜車設計施工規範。
5. 民間投資相關之獎勵措施。

(二)自然及實質環境之限制

1. 生態維護問題

纜車路線規劃需避免影響到陽明山國家公園向地區之稀有動物景觀資源。

2. 自然及實質環境之限制

(1)地質及地形上之限制

纜車路線應避開環境敏感地區、選線並應避免因地形過於起伏、而增加工程造價。

(2)氣象因子中風向因子對於纜車路線及營運計畫影響頗大，路線需避免與常年風向直交。

(3)現有景觀維護。

二、發展潛力分析

儘管目前有法令和自然及實質環境上之限制，北投至陽明山國家公園纜車系統之開發潛力仍非常雄厚；基本上可就交通運輸上之潛力、自

然景觀資源之潛力，開發遊憩活動潛力，及與相關重大計畫配合之潛力分述如下：

(一)交通運輸上之潛力

目前至陽明山國家公園之各主要道路每到花季或例假日均不堪負荷，而擁擠不堪，纜車系統完成後可提供舒適及便捷的運輸方式，對於紓解目前交通之擁擠現象有不少之助益。

(二)自然景觀上之潛力

北投至陽明山線經過紗帽山西側山麓、中正山南麓、南磺溪及磺港溪河谷，沿線地形變化豐富，周圍山勢峻秀、視野遼闊，擁有非常優美的視覺景觀，可以提供遊客豐富的旅遊經驗。

(三)開發遊憩活動潛力

陽明山國家公園現有之遊憩活動有限，開發新的遊憩活動型態可增加其旅遊活動之多樣性，吸引更多的遊客。

(四)相關重大計畫的潛力

可與相關遊憩及交通建設計畫配合，增加其外部效益，並促進陽明山公園之整體發展。

第五章 交通量及遊憩需求預測

第一節 遊憩需求預測模式之建立

第二節 遊憩需求量預測

第三節 交通量預測

第四節 空中纜車載客數預測

第五節 停車場規模預測

學明一國書

第五章 陽明山國家公園遊憩需求預測

本章主要是依據實地調查，問卷調查以及政府部門出版之統計資料來建立各種遊憩需求之預測模式。主要內容包括：

1. 遊憩需求量預測。
2. 道路交通量預測。
3. 北投至陽明山公園線聯外空中纜車載客數預測。
4. 北投至陽明山公園線停車場規模預測。

第一節 遊憩需求預測模式之建立

有關遊憩需求量之預測方法很多，依據其研究對象及研究方法之不同，主要可區分為單一遊憩區的總體需求模式，多遊憩區的總體需求模式，以及多遊憩區的個體需求模式等三大類。由於各遊憩區之相互競爭一定的遊客數量，因此每一個遊憩區之需求量均或多或少受其他遊憩區之影響。而在預測任何遊憩區之需求量時，應將其他相關的遊憩區之競爭效果納入考慮，才合乎實際的狀況。就多遊憩區的需求預測模式而言，由於個體需求模式乃以個別遊憩者之效用最大選擇行為為出發點，因此其理論基礎較為完備，其缺點則為一方面個別遊憩者之選擇行為複雜而不易掌握及比較，另一方面欲構建合理而實際的遊憩效用函數亦相當不易，因此此模式在實際應用上仍有其困難。而總體需求模式將各人口區視為一整體單元，然後再考慮影響其遊憩需求產生及分佈之諸般因素，雖然在理論基礎上稍差，不過在實際應用上，此模式仍不失為一較簡便、可行之模式，本節將針對實際需要，並考慮精確度與可行性來選擇適切的預測模式與技術。

一、遊憩需求模式

遊憩區需求量之預測，即是預測遊憩區所能吸引到的遊客旅次。預測之模式依推計的方法與原理可概分為兩種類型：一為就遊憩區遊客旅次數成長趨勢直接推計的方法，例如成長率法，時間序列分析法等。其二為依台灣地區各主要遊憩區所吸引的旅次分佈型態建立預測模式，再以各遊憩區旅次產生區影響變數的資料代入，預測遊憩區對各旅次產生區之旅次吸引量，一般常用的是多元迴歸分析法與重力模式等。

本研究採用成長趨勢直接推估與多元歸分析等兩種方法預測，其詳細步驟與內容，留待本章第二節再予以討論。

二、道路交通量預測方法

有關陽明山國家公園聯外道路交通量之預測方法有二：一為根據預

測所得之遊憩需求量，配合調查所得遊客使用各種運具之比率及各種運具之平均載客數，即可求得目標年使用各種運具之遊客數與交通量。其二則係根據歷年之交通量調查資料，經由統計學之最小平方方法求得交通量隨時間變化之迴歸函數，作為預測目標年交通量之基礎。其詳細步驟與內容，留待本章第三節再予以討論。

三、空中纜車載客數預測方法

空中纜車之功能主要有二：其一可作為遊憩區內外聯絡的交通工具，其二可當作遊憩體驗的一種方式。此兩種功能均可激發遊客利用空中纜車之意願，故須分別推估。本研究透過問卷調查就遊客搭乘空中纜車的意向作一概略性的瞭解，由問卷調查的統計資料結果。可分別推估不同情境下遊客搭乘空中纜車的比率，依此比率配合推估而得的遊憩需求量，可概算空中纜車之載客數。其詳細步驟與內容，留待本章第四節再予以討論。

四、停車場規模預測方法

依空中纜車場站乘客使用之運具情形，空中纜車場站應配置公車、計程車、機車、私用小汽車、遊覽車等停車位。公車停靠所需車位主要決定於尖峰小時需求班次數及每單位車位每小時可服務班次數，將兩者相除，即可得到所需停車位。計程車停靠所需車位數之決定之方法與公車大致相同，而機車、私用小汽車、遊覽車之停車位需求主要決定尖峰小時各種運具交通量及各運具平均停車延時等兩大因素，將兩者相乘即可求得各運具尖峰小時停車需求。以上各運具停車需求量之詳細預測內容，將於本章第五節討論。

第二節 遊憩需求量預測

遊憩需求量之預測，乃是整個遊憩區各類需求預測中最基本的一環，本研究採用成長趨勢直接推計及多元迴歸的分析方法，建立遊憩需求之模式後，推算各方法所推求之遊憩需求量，經比較後選定較適之預測值。

一、成長趨勢直接推計方法

由於陽明山國家公園內只有陽明公園之遊客人數有登載外，其餘遊憩據點之遊客則缺乏統計資料，故根據陽明公園的遊客人數進行預測。由表4-4顯示除民國69年遊客數高達242萬人次外，其餘各年度遊客數皆在170萬～180萬人次上下變動，故取民國70年至民國78年遊客數歷年資料，經由統計學之最小平方法，尋找能夠反映其變化趨勢之曲線，所得之函數如下：

$$\ln Y = 14.985 - 0.008X \quad R = 0.434$$

式中 Y：遊客人數

X：表年數

由上式可推求民國80年及95年陽明公園遊客數各為1,698,065及1,506,049人次。

另由民國70年至78年台灣地區各主要風景區遊客人數統計資料(表4-4)，剔除資料不完整者(即某年度缺資料者)不能供作分析外，可經由統計學之最小平方法建立歸函數如下：

$$\ln Y = 17.024 - 0.005X \quad R = 0.650$$

式中 Y：遊客人數

X：表年數

由上式可推求民國80年及95年台灣各主要風景區遊客數分別為16,584,847及15,386,484人次，上開旅遊人次再乘以民國70年至78年陽明公園旅遊人次佔台灣地區主要風景區總旅遊人次之比率(10.5%)，即可推求民國80年及95年陽明公園遊客數各為1,741,409及1,615,581人次。

二、多元歸迴分析方法

本模式假設各縣市至台灣地區十大主要風景區（含陽明公園）之旅次數為各縣市之社會經濟特性、各主要風景區之吸引力及各縣市至各主要風景區間阻力之函數，即

$$T_{ij} = f(S_i, A_j, R_{ij})$$

式中 T_{ij} ：i 縣市至 j 風景區之之旅次數

S_i ：i 縣市之社會經濟特性

A_j ：j 風景區之吸引力

R_{ij} ：i 縣市至 j 風景區之阻力

本研究將台灣地區中，對研究之十個主要風景區有遊憩旅次產生的地區劃分為16個縣市（不含外島地區）。建立模式時，本研究選取各縣市之人口來代表該縣市之社會經濟特性（參見表5-1）。各主要風景區之吸引力，則由交通部觀光局出版之“中華民國七十七年台灣地區國民旅遊狀況調查報告”中所載一年內國民使用該主要風景區之次數為代表（參見表5-2）。至於各縣市與各主要風景區之阻力，則由兩者間之旅行距離為代表（參見表5-3）。

另各縣市至各風景區之旅次數（ T_{ij} ），則參考交通部觀光局出版之“中華民國七十七年台灣地區國民旅遊狀況調查報告”中所載旅客來源地與旅遊地點分析之資料，配合觀光統計年報登錄十大風景區之旅客數換算而得（參見表5-4）。

表5-1 民國78年各縣市人口數

旅次產生區	人口(人)	旅次產生區	人口(人)
基隆市	350,283	彰化縣	1,237,186
台北縣、市	5,672,883	雲林縣	757,198
宜蘭縣	448,430	嘉義縣、市	808,165
桃園縣	1,320,359	台南縣、市	1,691,154
新竹縣、市	689,950	高雄縣、市	2,479,600
苗栗縣	545,937	屏東縣	889,552
台中縣、市	1,977,649	花蓮縣	350,491
南投縣	534,265	台東縣	258,061

資料來源：行政院經建會都住處“都市及區域發展統計彙編”，79年

表5-2 全年國民使用各主要遊憩點比率

遊 憩 區	陽公 明園	故博 物 宮院	台市動 物 北立園	石水 門庫	太 魯 閣	亞花 哥園	日 月 潭	溪 頭	澄 清 湖	墾公 丁園
使用 次數	194	53	99	169	79	169	184	317	165	429

資料來源：交通部觀光局“中華民國七十七年台灣地區國民旅遊狀況調查報告”，78年

表5-3 各縣市與各主要風景區之旅行距離

縣 市別	主要風景區	陽明公園	故宮博物院	台北市動物園 北立園	石門水庫	太魯閣	亞哥園	日月潭	溪頭	澄清湖	墾丁公園
基隆市		46.6	36.7	41.8	67.7	201.1	224.8	293.8	274.8	401.3	511.3
台北縣、市		20.0	10.0	15.1	47.7	196.5	198.7	267.1	248.1	374.7	485.9
宜蘭縣		96.6	86.6	91.7	124.3	114.9	231.6	343.7	324.7	451.3	561.3
桃園縣		36.9	26.9	32.0	35.2	221.5	174.6	243.0	224.0	357.8	468.9
新竹縣、市		83.8	73.8	78.9	53.8	295.5	127.7	196.1	177.1	310.9	420.9
苗栗縣		135.1	125.1	130.2	82.0	243.9	76.4	144.8	125.8	259.6	369.9
台中縣、市		201.5	191.5	196.6	148.4	219.0	10.0	78.4	59.4	193.2	303.2
南投縣		235.7	225.7	230.8	182.6	218.9	19.7	48.7	29.7	179.6	289.6
彰化縣		206.1	196.1	201.6	153.4	236.7	27.7	78.3	59.3	191.3	301.2
雲林縣		256.6	246.6	251.7	203.5	241.8	58.6	71.6	36.7	140.7	250.7
嘉義縣、市		283.3	273.3	278.4	230.2	274.8	90.7	98.3	63.4	114.0	224.0
台南縣、市		349.4	339.4	344.5	296.3	313.5	156.8	64.4	129.5	47.9	157.9
高雄縣、市		392.1	382.1	387.6	339.4	356.5	199.1	207.1	172.2	5.2	115.6
屏東縣		416.2	406.2	411.3	363.1	380.6	223.6	231.2	196.3	29.3	91.5
花蓮縣		236.7	226.7	231.8	183.6	25.2	243.9	195.5	248.6	383.9	325.2
台東縣		425.4	415.4	420.5	553.1	213.9	413.6	421.2	386.3	195.2	136.5

表5-4 民國七十八年各主要風景區之日遊客數

單位：人

人主要風景 縣市別	陽公 明園	故博 物宮 院	台市動 物北 立園	石水 門庫	太魯 閣	亞花 哥園	日月 潭	溪頭	澄潭 湖	墾公 丁園
基隆市	32,699	38,683	70,201	31,050	17,121	28,446	18,259	21,421	37,961	19,215
台北縣、市	524,890	620,948	1,126,891	498,414	274,828	456,618	293,092	343,851	609,365	308,448
宜蘭縣	40,019	47,343	85,918	38,001	20,954	34,814	22,346	26,216	46,460	23,517
桃園縣	117,618	139,142	252,516	111,686	61,854	102,320	65,677	77,051	136,548	69,118
新竹縣、市	55,817	66,107	119,971	53,062	29,259	48,612	31,203	36,607	64,874	32,838
苗栗縣	30,015	35,508	64,439	28,501	15,715	26,111	16,750	19,662	34,845	17,638
台中縣、市	206,686	244,511	443,736	196,260	108,219	179,803	115,411	135,398	239,950	121,457
南投縣	52,709	62,355	113,161	50,050	27,598	45,852	29,432	34,529	61,190	30,974
彰化縣	82,479	97,574	177,075	78,318	43,185	71,751	46,055	54,031	95,753	48,468
雲林縣	58,077	68,086	124,686	55,148	30,409	50,523	32,430	38,046	67,424	34,129
嘉義縣、市	63,935	75,635	137,260	60,709	33,475	55,618	35,700	41,882	74,223	37,569
台南縣、市	131,039	155,020	281,330	124,430	68,611	113,995	73,171	85,843	152,129	77,005
高雄縣、市	239,141	282,906	513,414	227,078	125,213	208,036	133,534	156,660	277,628	140,530
屏東縣	42,949	50,808	92,205	40,781	22,487	37,362	23,982	28,135	49,860	25,238
花蓮縣	33,760	28,002	50,816	22,476	12,393	20,591	13,216	15,506	27,480	13,910
台東縣	13,909	16,455	29,862	13,208	7,823	12,100	7,767	9,111	16,148	8,174
澎湖縣	13,909	11,259	20,432	9,037	4,983	8,279	5,314	6,234	11,048	5,539
合計	1,725,230	2,040,962	3,703,913	1,638,209	903,317	1,500,831	963,349	1,130,183	2,002,886	1,013,821

根據上述資料，可建立多元迴歸模式如下：

$$\ln T_{ij} = -2.1843 + 1.0971 \ln S_i - 0.2859 \ln A_j - 0.0759 \ln R_{ij}$$

$$R = 0.905$$

在使用上式進行預測前，須先輸入模式中各解釋變數之值。其中各主要風景區之吸引力假設與現況相同，各縣市至各主要風景區之旅行距離亦假設不變。至於預測年各縣市之人口數需先加以預測才行。本研究參考交通部運輸研究所79年4月出版之“規劃參數現況分析與預測”一書中所列各縣市人口預測資料轉換出民國80年及民國95年各縣市人口預測值（參見表5-5）進行預測。

由上述資料可推求民國80年及95年陽明公園遊客數各為1,460,581及1,754,979人次(不含外島地區遊客數)(參見表5-6)。

三、遊憩需求量預測值比較

茲將前述三種遊憩需求量推求結果，作一比較分析。由陽明公園歷年遊客數資料所建立之迴歸函數，其R值為0.434相關程度極低，無法反應實際的變動趨勢，故所推求之預測值不予採用。而由台灣地區各主要風景區歷年總旅遊人次所推求之預測值再依成長比率推算而得之陽明公園遊客數，因其R值為0.650，具有較高之相關性，且推求而得之民國80年遊客數與現況相近，故較可採用。此外，由多元迴歸方法所建立之函數，其R值為0.905。相關程度極高，具有相當之解釋能力，惟民國80年所推求之遊客數偏低，不予採用。

觀察表4-7所列陽明公園歷年遊客數統計資料可知其成長率時正時負，且皆在170萬～180萬人次上下變動，顯見陽明公園旅遊人次已趨飽和，如果陽明山國家公園遊憩品質仍維持現狀而不加以提昇，則在台北都會區其它風景區如雨後春筍般相繼出現，而亦有一定程度的遊憩環境可吸引遊客前去，可以想見陽明山國家公園未來遊客數將有減無增，相應的

表5-5 各縣市人口預測值

單位：人

人 縣 市 別	年 別 數	80 年	95 年	人 縣 市 別	年 別 數	80 年	95 年
基隆市		497,412	585,066	彰化縣		1,286,591	1,560,415
台北縣、市		5,514,987	6,488,154	雲林縣		812,312	984,406
宜蘭縣		465,108	546,966	嘉義縣、市		844,603	989,923
桃園縣		1,305,196	1,539,568	台南縣、市		1,726,987	2,023,336
新竹縣、市		702,753	826,938	高雄縣、市		2,518,142	2,951,071
苗栗縣		571,062	693,009	屏東縣		927,789	1,088,312
台中縣、市		1,988,304	2,408,502	花蓮縣		364,321	405,638
南投縣		588,762	677,267	台東縣		274,102	305,171

資料來源：由交通部運輸研究所“規劃參數現況分析與預測”一書所列資料轉換而得

表5-6 民國80年及95年各縣市至陽明公園遊客數預測值

單位：人

人 縣 市 別	年 別 數	80 年	95 年	人 縣 市 別	年 別 數	80 年	95 年
基隆市		33,147	39,609	彰化縣		84,002	103,808
台北縣、市		495,043	591,608	雲林縣		49,881	61,580
宜蘭縣		29,138	34,808	嘉義縣、市		51,673	61,500
桃園縣		97,236	116,553	台南縣、市		111,458	132,614
新竹縣、市		46,323	55,376	高雄縣、市		167,125	198,889
苗栗縣		35,579	43,994	屏東縣		55,631	66,277
台中縣、市		135,645	167,410	花蓮縣		20,823	23,428
南投縣		33,300	41,126	台東縣		14,577	16,399
				合 計		1,460,581	1,754,979

陽明山國家公園的遊客數亦將逐年減少。經營陽明山國家公園之有關單位實應引以為鑑，早謀對策。

綜上所述，本研究依預測比較結果將陽明公園民國80年及95年遊客數訂為1,741,409及1,755,000人次。

四、推估陽明公園尖峰與非尖峰日遊客數

由表4-8陽明公園五年每日平均遊客數統計資料及訪談結果可知，陽明公園花季約6個星期，其旅遊人次約佔全年之40%，而星期日之旅遊人次約佔一星期之30%，非花季期間旅遊人次約佔全年之60%，星期日之旅遊人次佔一星期之30%，非星期日之旅遊人次則佔一星期之70%，依上開分配比率配合民國80年及95年遊客預測值，可推測陽明公園尖峰與非尖峰日之遊客數如表5-7所示。

表5-7 民國80年及95年陽明公園每日遊客數預測值

單位:人

日 年 別	花季尖峰日	非花季例假日	非花季平常日
80 年	34,828	6,814	2,650
95 年	35,100	6,867	2,671

第三節 交通量預測

本節中有關陽明山國家公園各聯外道路交通量之預測，擬依據前節所推求而得之陽明公園遊憩需求量，按以下步驟逐一推求而得：

一、由前節所推估而得之陽明公園遊憩而求量(表5-7)，配合調查所得遊客由各路段進入陽明公園使用各種運具之比率(表5-8)，由各路線進入陽明公園之比率(表5-9)，及各種運具之平均載客人數(表5-9)，可求得民國80年及95年花季尖峰日、非花季尖峰日及平常日進入陽明公園各聯外道路之交通量(附表13)。

表5-8 遊客至陽明公園使用交通工具種類比率

交通方式	徒 步	機 車	自 用 車	計 車	大 客 車	遊 覽 車	腳 踏 車
百分比%	3.2	15.1	34.9	1.8	35.1	9.6	0.3

資料來源：中國文化大學觀光事業學系，1989，“陽明山國家公園旅客旅遊模式及其經營管理之研究”，內政部營建署陽明山國家公園管理處委託。

表5-9 遊客進入陽明公園之路線比率

路 段 別	仰 德 大 道	至 善 路	內 雙 溪	行 義 路	陽 投 公 路	陽(金 山 路)	北 新 里	萬 里
百分比%	79.0	3.5	2.6	1.7	6.1	5.8	0.9	0.3

資料來源：中國文化大學觀光事業學系，1989，“陽明山國家公園旅客旅遊模式及其經營管理之研究”，內政部營建署陽明山國家公園管理處委託。

- 二、將前述推求而得之格致路進入陽明公園之交通量與實地調查所得之格致路交通量作比較，可求得一定比值，假設此比值不變，則可推估民國95年由格致路進入陽明山國家公園之交通量。
- 三、由附表1～附表3可求得各路段交通量與格致路交通量之比率，假設此一比率不變，則藉由民國95年由格致路進入陽明山國家公園之交通量，可分別推求其它路段進入陽明山國家公園之交通量(附表14)。
- 四、最後根據附表1～附表3各路段之尖峰小時交通量比率即可推求各路段之尖峰小時交通量(附表14)。

此外，根據省公路局、北市交通局歷年進入陽明山國家公園各路段之交通量調查資料，亦可建立各路段交通量預測模式。惟經本研究調查結果，除仰德大道(進入陽明山國家公園時稱格致路)，陽金公路及縣101甲道路有歷年交通量調查資料外，其餘者付之闕如，且仰德大道之交通量調查測站在雙溪公園附近，距陽明山國家公園有一段路程，故無法供作預測參考。本研究利用陽金公路及縣101甲道路歷年交通量調查資料(附表15)，經由統計學之最小平方法求得交通量隨時間變化之迴歸函數如下：

(一)陽金公路

$$\text{小客車：} Y = -2895.67 + 54.558X \quad R = 0.506$$

$$\text{大客車：} Y = 753.5 - 6.909X \quad R = 0.242$$

$$\text{機車：} Y = 901.8677 + 6.315X \quad R = 0.037$$

(二)縣101甲

$$\text{小客車：} Y = -445.933 + 8.8248X \quad R = 0.449$$

$$\text{大客車：} Y = 462.933 - 5.879X \quad R = 0.462$$

$$\text{機車：} Y = -1213.07 + 20.739X \quad R = 0.740$$

以上各式之相關係數均極低，解釋能力較差，由於公路局每年實施調查之時間並未統一，造成調查所得之交通量呈現不合理之變化。本研究基於求得合理的預測值之需要，故以上各式所推之預測值將不予採用。

由附表14進入陽明山國家公園各路段尖峰小時交通量乘以表4-1各種運具之平均載客數，即可求得尖峰小時進入陽明山國家公園之各路段旅遊人次，其總合值即為尖峰小時進入陽明山國家公園之總遊客數(附表16)。

陽明山國家公園

第四節 北投至陽明山公園線聯外 空中纜車載客數預測

陽明山國家公園聯外空中纜車案初期係以北投至陽明山公園線優先發展，本節將分如下三種替選方案，分別推估空中纜車載客數：

甲案：新北投與陽明公園間設空中纜車。

乙案：新北投與陽明公園間設空中纜車，並在自由亭設中繼站。

丙案：自由亭與陽明公園間設空中纜車。

若於北投至陽明山公園線優先發展空中纜車，則此一空中纜車所擔負之功能有二：其一可作為由北投地區(或天母地區)進入陽明山國家公園的交通工具，故需推求由北投地區(或由天母地區)進入陽明山國家公園之潛在旅次數及使用各類運具之比率，方可進而求得利用空中纜車進入陽明山國家公園之旅遊人次。其二：可作為遊客遊憩體驗的一種方式，故需瞭解遊客使用空中纜車之意向，方可推求其使用率。本研究擬就上開兩項功能分別推估其各自所吸引之旅遊人次，然後將兩者相加可得總載客數預測值。

一、以空中纜車作為交通工具之尖峰小時載客數

(一)由附表4至附表10問卷調查統計資料可得目前由各路線進入陽明山國家公園所使用之各種運具中，未來選擇與不選擇轉乘空中纜車作為進入陽明山國家公園交通方式之數量與比率(附表17～附表23)。

(二)由前節推求而得之陽明山國家公園尖峰小時各路段各運具進入陽明山國家公園之遊客量(附表16)乘以附表17至附表23所列比率，即可推求尖峰小時各路段各種運具可能選擇或不選擇空中纜車進入陽明山國家公園的遊客數(附表24)。

二、以空中纜車作為遊客遊憩體驗方式之載客數

由表4-12可知在不以空中纜車作為接駁交通工具，而將其視為是一種遊憩體驗方式而願意搭乘的比率。將附表24中不使用空中纜車作為交

通方式之遊客數乘以表4-12所列之比率，即可求得各路段願意搭乘空中纜車以豐富遊憩體驗之遊客數(附表25)。此一數據係在各項影響遊客搭乘意願均獲得改善之情形下方較合理。故需再推求不同影響因素下，可能吸引的載客數。

由附表12可知，未來不選擇轉乘空中纜車，作為進入陽明山國家公園的各項交通方式之遊客，願意搭乘空中纜車作為遊憩體驗方式所考慮的影響因素主要為：

- (一)纜車設施是否安全、舒適、擁擠；
- (二)纜車所經過之沿途景觀是否優美等兩項因素。

上開兩項因素只要空中纜車營運單位在纜車設施的服務品質及選線上多加注意以滿足遊客需求，定可吸引附表25所列遊客數之69%搭乘，如各遊憩據點皆能有遊園專車接送，且纜車站附近又能提供停車場，則將可再多吸引約21%的遊客，亦即附表25所列遊客數之89%遊客搭乘。

三、綜合評述

假設未來空中纜車營運單位對於影響遊客搭乘空中纜車意願的各項因素均有效改善並達到遊客需求，則依據前述空中纜車載客數推估結果，可預測甲、乙、丙三案載客數之分派數，茲分述如下：

- (一)甲案：新北投與陽明公園間設空中纜車。

由附表24可知尖峰小時各路段各種運具未來可能選擇空中纜車的遊客數量。因甲案中僅於新北投及陽明公園設置場站，故附表24中原各路段各運具未來選擇空中纜車進入陽明山國家公園的遊客將不得不在新北投站搭乘，其總值即為新北投站搭乘空中纜車的潛在遊客數。

另由附表25可知各路段願意搭乘空中纜車以豐富遊憩體驗之遊客數，因這些遊客數均係不願意由新北投站搭乘空中纜車進入陽明山國家公園，故其在已到達陽明山國家公園之情形下，

只能在陽明公園站搭乘空中纜車。甲案各站的潛在載客數經由前述推求結果可如表5-10所示。

表5-10 甲案各站尖峰小時載客數統計表

單位:人

時 間	新北投站	陽明公園站	總 計
花季尖峰日	2155	1388	3543
非花季例假日	2159	1354	3513
非花季平常日	747	511	1258

(二)乙案：新北投與陽明公園間設空中纜車，並在自由亭設中繼站。

由附表24可知尖峰小時原各路段各種運具未來可能選擇空中纜車的遊客數量。因乙案中於新北投、硫磺谷及陽明公園均設纜車站，故遊客進入陽明山國家公園時將於新北投、或自由亭兩站搭乘空中纜車。假設附表24未來陽明山國家公園西半部之陽投公路及101 號甲縣道之遊客將於新北投站，搭乘空中纜車（此二路段接近新北投地區），而其餘各路段較接近自由亭，將於硫磺谷站搭乘空中纜車，可推求新北投站與自由亭站搭乘空中纜車的潛在遊客數。

另由附表25可知各路段願意搭乘空中纜車以豐富遊憩體驗之遊客數，因這些遊客均係不願意由新北投站或自由亭站搭乘空中纜車作為進入陽明山國家公園之交通方式，故其在已進入陽明山國家公園之情形下，只能在硫磺谷及陽明公園站搭乘空中纜車。因由陽投公路及行義路方向進來之遊客到達陽明山國家公園內第一個遊憩據點為硫磺谷，故附表25中陽投公路及行義路方向而來的遊客總數即為自由亭站搭乘空中纜車以豐富遊

第五節 停車場規模預測

空中纜車場站附近停車系統之良窳，不僅關係到遊客對該空中纜車之滿意程度，對於遊客是否選擇再度搭乘空中纜車之意願亦有相當的影響，因此空中纜車場站附近地區停車場之設計容量，應儘可能以滿足尖峰時段的停車需求為原則：

一、配置設施之種類

依空中纜車場站乘客使用之運具情形，空中纜車場站應配置之停車設施有以下三類：

(一)公車停車彎或遊園專車站車位。

(二)計程車所需之路緣長度或停車位。

(三)停車轉乘之停車位，包括腳踏車、機車、私用小汽車，遊覽車停車位。

二、甲、乙、丙三案中到達空中纜車站之各運具尖峰小時交通量推求：

利用表4-1各種運具平均載客數，可將附表24轉換成交通量(附表26)，加總後即為尖峰小時各路段各種運具可能選擇或不選擇空中纜車進入陽明山國家公園的數量，仿照第四節中甲、乙、丙三案載客數之推算情形，可估算各類方案中選擇空中纜車作為進入陽明山國家公園之各站中各運具尖峰小時交通量(不含搭捷運系統者)，以及可估算各類方案利用空中纜車以豐富遊憩體驗時各站中吸引而來各運具尖峰小時交通量(不含搭捷運系統者)(參見5-13、表5-14及表5-15)。

三、各項停車設施規模之計算

(一)公車

公車停靠所需車位數之決定，除考慮搭乘公車進出空中纜車場站的乘客數，乘載這些乘客所需之公車班次數外；並考慮了每一個公車停車位每小時所能夠服務之公車班次數。其中，尖峰小時公車班次數

之決定係取上午尖峰小時進站及離站所需班次數之大者，而每車位所能提供服務的班次數以平均每部公車所需之停靠時間加上兩個標準差之倒數計算，停靠時間則包括乘客上下車的時間及公車停靠煞車啓動所需的時間。以公式表示如下：

$$\text{公車停車位數} = \frac{\text{尖峰小時公車需求班次數(車/時)}}{\text{每單位每小時可服務班次數(車/時·車位)}}$$

每車位每小時可服務班次數(車/時·車位)

$$= \frac{1}{\text{平均每車停靠時間(小時)}}$$

平均每車停靠時間(小時) = (乘客上下車所需時間)
+ 2(乘客上下車所需時間之標準差值)
+ (公車停靠啓動所需時間)

本研究依相關研究報告資料，將平均乘客上下車所需時間定為21.3秒，乘客上下車所需時間之標準差訂為17.6秒，而每部公車進站、出站、操作損耗，以30秒/車計算，可得每車位每小時可服務班次約為42輛，另考慮非空中纜車乘客之需求以上午尖峰小時公車需求班次數之計算值乘以1.5。

將表5-13、表5-14及表5-15所列，各站尖峰小時公車交通量代入上式中，即可求得尖峰小時各方案中各站所需公車停車位數(表5-16)。

(二)計程車

計程車停靠所需車位數之決定方法與公車大致相同，然而考慮到計程車下車要付費，所需停留時間較上車為長，計算時僅計下車所花費之平均停留時間。

計程車平均每車下車乘客數本研究調查結果平均值為1.8人/車，標

準差為1.0 人/車；下客所需時間平均為14.5秒/車，標準差為6.3秒/車。計程車進出操作損耗，因其加減速率較高，僅計15秒鐘。由此可得每位可服務之車輛數約為86輛/小時。

將表5-13、表5-14及表5-15所列各站尖峰小時計程車交通量除以尖峰小時每車位可服務之車輛數，即可求得尖峰小時各方案中各站所需計程車停車位數(表5-17)。

(三)停車轉乘

停車轉乘空中纜車主要包括自用車、遊覽車、機車及腳踏車等四種，由於機車及腳踏車體積小，所需之停車空間不大，其停車問題易於處理，因此本研究僅就各站未來自用車與遊覽車之停車需求加以預測。

轉乘所需停車位之決定係考慮遊憩旅次之運具使用特性及各運具之平均停車延時等兩大因素。由表4-1可知陽明公園第一及第二停車場自用車及遊覽車之平均停車延時，可取其平均值作為未來配置每車位之停車需求時間，將其乘以表5-13、表5-14及表5-15所列各站尖峰小時自用車及遊覽車交通量，即可求得尖峰小時各方案中各站所需自用車與遊覽車停車位數(表5-18)。

表5- 13 甲案尖峰小時各站各運具交通量統計表

路段別	時 間	徒 步	機 車	自用車	計程車	公共汽車	遊覽車
新北投站	花季尖峰日	11	68	251	1	5	3
	非花季例假日	11	53	232	1	5	3
	非花季平常日	4	27	73	1	5	2
陽明公園站	花季尖峰日	42	92	279	2	6	1
	非花季例假日	36	72	277	2	6	1
	非花季平常日	15	35	98	2	4	1

表5- 14 乙案尖峰小時各站各運具交通量統計表

路段別	時 間	徒 步	機 車	自用車	計程車	公共汽車	遊覽車
新北投站	花季尖峰日	0	10	59	0	2	1
	非花季例假日	0	8	55	0	2	1
	非花季平常日	0	4	25	0	2	0
硫磺谷站	花季尖峰日	46	90	291	1	4	2
	非花季例假日	39	68	268	1	4	2
	非花季平常日	16	30	82	1	4	2
陽明公園站	花季尖峰日	7	60	180	1	5	1
	非花季例假日	8	49	186	1	5	1
	非花季平常日	3	28	64	1	3	1

表5-15 丙案尖峰小時各站各運具交通量統計表

路段別	時 間	徒 步	機 車	自用車	計程車	公共汽車	遊覽車
硫磺谷站	花季尖峰日	46	100	350	1	6	3
	非花季例假日	39	76	323	1	6	3
	非花季平常日	16	34	107	1	6	2
陽明公園站	花季尖峰日	7	60	180	1	5	1
	非花季例假日	8	49	186	1	5	1
	非花季平常日	3	28	64	1	3	1

表5-16 尖峰小時各路公車停車位統計表

路段別	時 間	甲 案	乙 案	丙 案
新北投站	花季尖峰日	1	1	—
	非花季例假日	1	1	—
	非花季平常日	1	1	—
硫磺谷站	花季尖峰日	—	—	1
	非花季例假日	—	—	1
	非花季平常日	—	—	1
陽明公園站	花季尖峰日	1	1	1
	非花季例假日	1	1	1
	非花季平常日	1	1	1

表5-17 尖峰小時計程車停車位統計表

路段別	時 間	甲 案	乙 案	丙 案
新北投站	花季尖峰日	1	0	—
	非花季例假日	1	0	—
	非花季平常日	1	0	—
硫磺谷站	花季尖峰日	—	1	1
	非花季例假日	—	1	1
	非花季平常日	—	1	1
陽明公園站	花季尖峰日	1	1	1
	非花季例假日	1	1	1
	非花季平常日	1	1	1

表5-18 尖峰小時遊覽車與小客車停車位統計表

路段別	時 間	甲 案		乙 案		丙 案	
		遊覽車	小客車	遊覽車	小客車	遊覽車	小客車
新北投站	花季尖峰日	4	76	2	18	—	—
	非花季例假日	4	71	2	17	—	—
	非花季平常日	3	23	1	8	—	—
硫磺谷站	花季尖峰日	—	—	3	89	4	107
	非花季例假日	—	—	3	82	4	99
	非花季平常日	—	—	3	25	3	33
陽明公園站	花季尖峰日	2	85	2	55	2	55
	非花季例假日	2	85	2	57	2	57
	非花季平常日	2	30	2	20	2	20

陽明先生全集

第六章 空中纜車運輸系統研究

第一節 空中纜車運輸特性與功能分析

第二節 空中纜車類型與運量分析

第三節 空中纜車站設施研究

第四節 國外相關個案之分析

陽明一山居士

第六章 空中纜車運輸系統研究

第一節 空中纜車運輸特性與功能分析

一、空中纜車沿起與特性

空中纜車系統運輸設施之特性，可由其最早對開發山區搬運材料所做之貢獻，及行駛在崎嶇或縱谷地區發揮其運輸特性，進而由材料搬運發展為目前載乘遊客觀光、遊憩之交通運輸工具的歷史過程中獲得了解，且因其設施運轉中比較現有汽、機車並不造成空氣及噪音之污染，對於視覺景觀影響亦不大，在環境保護之觀點及路線、支柱等工程設施之用地面積遠較其他大量運輸設施用地之需要規模小，而備受世界各國觀光事業者所重視和歡迎。

二、空中纜車運輸功能

就空中纜車之運輸功能而言，因其具有快速便捷之特性，加以歐、美、日多年來技術改進，目前已開發出各種不同類型大運量載客系統，如一班次可乘載166人之對駛式空中纜車，及每小時能載運2,400人次之單線自動循環式空中纜車，於短時間內具紓解大量人潮之功能。

第二節 空中纜車類型與運量分析

一、空中纜車類型介紹

空中纜車乃英譯自Aerial Tramways and Lifts，在日本則稱之「索道」(有關索道法規仍使用此名詞)，其類型乃以其「種類」及「型式」來區分。

(一)「種類」以其索道之運輸用途及車廂之構造區別為「普通索道」與「特殊索道」兩大類。1.普通索道：用於載運旅客或貨物，車廂構造應設有閉鎖式門扇(參見圖6-1)。2.特殊索道：僅供載運旅客，車廂構造為開放式座椅，又以其用途載運量細分為甲、乙、丙三種特殊索道，一般而言，均做為載運滑雪之旅客往山上積雪地之運輸用(參見圖6-2)。

(二)「型式」則以索道之運輸方式區分為「對駛式」與「循環式」兩種，其特性及運量分別概述如後：

1.「對駛式」—以其使用纜索之條數分成單線對駛式、複對駛式及3~5線對駛式等，一般最常被採用者，以3線或4線之對駛式較多，其中單線對駛式在日本現行索道法規內並不允許。對駛式之運輸型式是將兩部車廂懸吊於支索，由曳索及平衡索拖曳交互行駛，最近有趨向於車廂大型化。(參見圖6-3)

2.「循環式」—主要以其車廂吊架與纜索緊結握索機，分成固定循環式與自動循環式，其兩種型式在日本現行索道法規中僅核准自動循環式使用，在歐美國家固定循環式索道則仍被採用。固定循環式是將車廂固定於一條支曳索循環行駛，而自動循環式是將車廂懸吊在一條支曳索，當車廂進、出車站時其緊結在纜索之握索機能自動握、放支曳索循環行駛，一般情形自動循環式因其車廂之調度性高，行駛速度較快，而被採用在需要快速及大運量之索道，而固定循環式卻大多用在小規模之運輸。自動循環式又有單線自動循環式、複線自動循環式、三線自動循式等之分(參見圖6-4)。



圖6-1 普通索道實例



圖6-2 特殊索道實例



圖6-3 對駛式空中纜車



圖6-4 循環式空中纜車

二、空中纜車運量分析

依對駛式與循環式兩種索道運輸型式分析，對駛式在一定行駛速度下其運輸能力會因線路之長、短而有所增減，自動循環式之運輸能力卻與線路之長短及行駛速度無關，能保持一定運輸量。

1. 「對駛式」一對駛式空中纜車目前已發展可乘載166人之超大型車廂，按對駛式纜車之行駛速度一般均在5M/sec～7M/sec之間，雖然仍有10M/sec之案例，惟僅限於車廂不經過支柱之情況方能達到，因此通常之最高行駛速度為7M/sec。

2. 「循環式」一固定循環式與自動循環式之行駛速度分別為15～35M/sec、2.0～5.0M/sec，因固定循環式速度較自動循環式慢，且其法定開車時間間隔較長，每小時總運輸量不及自動循環式，所以固定循環式已逐漸被自動環式取代。自動循環式中又以單線自動循環式為目前世界空中纜車之主流，以日本為例，有乘座4人、6人、8人、12人者，其行駛最高速度為5M/sec，載運量按車廂開車之時間間隔而定，最大載運量可達每小時2,400人。

第三節 空中纜車站設施研究

一、空中纜車站設施內容

空中纜車站為空中纜車營運、管理、維修上必須之設施，其設置主要須使乘客能安全上、下車，並配置有關之機械動力設備、車廂修護場、物料庫、運輸監控設備及配合乘客活動必須之空間設施，如候車室、餐廳、賣店、盥洗室等，此外設置廣場、停車場供人群聚集及車量停車，另外尚須考慮遊園巴士或市公車、公園專車之轉運站，乘坐計程車站牌及其他綠化空間等等。

二、空中纜車場站

空中纜車場站一般之建築物基層規模均在35M×70M以上，樓層高度每層約4M，為二～三層樓不等。按國外索道法規有關纜車站設置之基本規定摘要如後：

(一)瑞士：•山頂車站之建築物內應有至少一具之消防滅火器。

•車站之建築物得為木構造。

•注意建築基地基礎地質，使用材料及結構安全計算。

(二)日本：•車站之設備不得影響乘客之上、下車安全。

•以上項原則設必要之配備。

•單線及複複線自動循環式普通索道之車站，應設在能監視全線路線之位置，但事實困難者，得於適當位置設監視台或置監視(閉路電視)設備。

(以上資料來源分別自1963年瑞士聯邦交通熱源經濟省發布「索道法」、1987年日本運輸省發布「鐵道事業法」有關「索道技術基準」)。

目前本國對於空中纜車設施雖尚未制定有關之管理、技術規範等法規，

惟以空中纜車站之使用性質係屬供公眾使用建築物，其各項設備除以上說明必要之設施外，自應依建築技術規則有關規定辦理。

陽明山國家公園

第四節 國外相關個案之分析

本計畫案先期委請美國RHAA公司，對陽明山國家公園規劃草案建議設置空中纜車，其目的在以空中纜車系統及陽明山國家公園內公園專車之交通運輸系統之建立，以西向通道來紓緩國家公園高度使用期之主要聯外道路交通擁擠現象。其所建議設置空中纜車除能紓解國家公園地區之交通外，亦具促進當地之觀光旅遊機會，同時帶給遊客不同於侷限地面觀賞，另可在空中移動鳥瞰附近地區自然景緻之額外經驗，因此以下引述國外相關個案乃盡可能選擇與本計畫觀光、遊憩類似性質之案例，分析概述如後：

一、日本箱根空中纜車：位於日本東京都近郊，其地形有溫泉與陽明山國家公園之地形類似，在其山間並有一湖泊，為日本名勝之一，其空中纜車之類型屬複線自動循環式普通索道(圖6-5)，線路全長4,035M，為日本觀光地區最長之空中纜車，僅次於瑞士里斯本之空中纜車線路長4,936M，為世界第二位。行駛速度2.3M/sec，車廂開車間隔52秒，全程行駛費時28分鐘，車廂乘載量13人/部，車廂數77部，地形高差304M，支柱數24座，最長間隔493M，載運量1,100人/時。

二、中國大陸空中纜車：位於中國大陸北京慕田谷，全線長度僅723M，能鳥瞰萬里長城之部分，空中纜車之類型屬單線自動循環式普通索道(圖6-6)，行駛速度3.5M/sec，在車站內速度0.2~0.3M/sec，車廂乘載量6人/部，地形高差251M，支柱數9座，車廂數59部。



圖6-5 日本箱根複線自動循環式普通索道空中纜車



圖6-6 大陸單線自動循環式普通索道空中纜車

第七章 實質規劃

第一節 規劃準則擬定

第二節 路線研擬

第三節 纜車站規劃

第四節 方案評估

學明一國志

第七章 實質規劃

第一節 規劃準則擬定

一、規劃原則

規劃空中纜車系統最重要的是如何按其1.運輸需求量2.適當之運輸方式3.配合環境現況及地理因素等條件來選擇符合計畫所需之空中纜車類型。其中運輸需求量之設定往往在觀光遊憩區多因觀光旅遊的時段、例假日或非例假日，乃致於季節等之不同因素而有種種變化，加以這些變化在尖峰日與非尖峰時期之遊客數可能有數倍之差距，因而造成世界各地觀光遊憩區投資、營運上很大的困擾，故規劃者與投資事業者，如何由那些資料分辨並做政策性之考量，尋找出其平衡點，加予設定運輸需求量，成為極其重要之關鍵課題，自然本計畫案亦不能脫離本問題。

二、規劃準則擬定

(一)運輸量需求：

1.陽明山公園民國80年及95年遊客量預測

由於設定運輸需求量之重要，本社為能充分掌握本計畫案正確之遊憩需求量等有關數據，在第五章做了交通量及遊憩需求預測，並預測陽明山公園民國80年及95年之遊客數分別為1,741,409及1,755,000人次。

2. 陽明山公園民國95年每日遊客數預測

至民國95年每日之遊客數在花季尖峰日為35,100人次，非花季例日6,867人次，非花季平常日2,671人次(參照表5-7)。

3.選擇搭乘空中纜車之比例

又按尖峰小時各路段各種運具之遊客選擇與不選擇空中纜車統計表(參照

附表24)所得結果，平均在花季尖峰日選擇空中纜車者為2,115人(佔58%)，非花季例假日為2,159人(佔58%)，非花季平常日為747人(佔57%)。

以上數據尚不含設置空中纜車後對增加旅遊經驗可能增加之遊憩需求在內，並由表5-7中了解到民國80年及95年之預測值均接近。

(二)空中纜車型式及車廂選擇：

1.空中纜車型式

根據預測遊憩需求量，接下來須考量者，即以其需求量、配合本計畫線路地區之地理條件及纜車設施技術規範準則等選定具備所需運輸能力之空中纜車類型及其車廂。

就第六章第二節所述之纜車類型及運量分析，將本案可能採用之對駛式、循環式假設以線路總長2,800M，來比較兩種不同運轉方式之載運量。

- 1.循環式：如採用單線自動循環式普通索道乘座8～12人，其每小時最大載運量可達2,400人次。
- 2.對駛式：若採用對駛式101人乘座或乘載166人座之車廂，在每秒7公尺的速度分別行駛，其每小時最大載運量僅能達到758人、1245人。

依預測遊憩需求量至民國95年花季尖峰日之遊客數為35,100人次，假設自早晨10時至下午6時計8小時之間，每小時平均上山遊客數即為4,388人次，假設以45%搭乘空中纜車比例計算，纜車每小時必需之載運量為：

$$4,388 \text{ 人/時} \times 45\% = 1,975 \text{ 人/時}$$

若再考量預測遊憩需求之誤差等因素，纜車設施之載運量應為：

$$1,800 \text{ 人/時} \sim 2,500 \text{ 人/時之間}$$

另外由所做「普通索道各類型特性比較表」優劣分析(參見7-1)。及上述之載運量預測數據顯示，對駛式與單線自動循環式兩者每小時載運量之差距為1,155～1,642人次，若反過來再以對駛式之類型欲達到2,400人/時之載運量時，按計算需具320人乘座之車廂，因此可判斷對駛式之載運量並不適合於

表7-1 普通索道各類型特性比較表

類型	運輸型式(定義)	主 要 特 性			最 近 發 展 趨 向	實 例
		運輸能力	架設地形	建設費		
對駛式普通索道	將兩部車廂懸掛於支索，由曳索及平衡索拖曳交互行駛之索道。	△	◎	○	○	• 166 人座：日本長野。 • 101 人座：日本新潟。 • 41 人座：大陸黃山。
		• 運輸能力將因線路之長短，行駛速度會有增減。 • 不適宜於長距離大運量。	• 車廂底部至地面之高度無限制(有服務人員乘坐)。 • 對於越過深谷地形成為有利條件。	• 線路越長時，成本較低，但以運輸能力而言其成本反而較高。 • 因支柱塔數影響成本較大。	• 自1950年至1960年間有很多實例。 • 最近已進入大型化166 人座高速化10M/S之發展趨向，惟實例有限。	
複線循環式普通索道	具有支索及曳索，在車廂進入車站時能自動握、收曳索循環行駛之索道。	○	○	○	△	• 3 線14人座：日本神奈川。 • 3 線10人座：日本靜岡。 • 複線10人座：日本三重。
		• 無關線路長短，行駛速度能保持一定之運量。 • 真正能在長距離之下發揮其最大運量。 • 法規規定最小開車間隔為1分/次。	• 車廂底部至地面之高度有的限制在30M以內。 • 因此越過深谷地形有不利條件，但在一定坡度之斜坡者反而有利。	• 線路越長時成本較高，但以運輸能力而言其成本反而較低。 • 與單線自動循環式此較，其成本較高。	• 自1950年中至1960年間有3 線自動循環式之實例。 • 最近因單線自動循環式登場，已無新架設之實例，僅有將3 線、2 線之更新。	
單線循環式普通索道	具有一條支曳索，當車廂進入車站時，能自動握、放支曳索循環之索道。	◎	○	○	◎	• 8人座：日本北海道、新宿、岩手等。 • 8人座：美國科羅拉多。 • 6人座：大陸慕田谷長城。 • 4人座：日本北海道等。
		• 無關線路長短，行駛速度能保持一定之運輸量。 • 真正能在長距離之下發揮其最大運量。 • 法規規定最小開車間隔為12 秒/ 次。 • 乘載8~12 人每小時能有2,400人之大運量。	同 上	• 線路越長時成本較高，但以運輸能力而言，成本反而較低。 • 若將管理、維護、類型、零件予標準化等有利情形下，有降低成本之可能。	• 自1973年初以來已成為高速、大運輸量之主流。 • 最近在觀光、遊憩、滑雪地區等架設很多。	

◎優良 ○佳 △ 次佳

本計畫採用，而單線自動循環式又比複線循環式佳，且其確能充分達到本計畫所需之載運量，故適合本計畫案之空中纜車設施應為單線自動循環式普通索道。

2.空中纜車車廂

由下列「單線自動循環式運輸能力」表(表7-2)中可知車廂4人座及6人座其運輸能力不足需求，8人座、10人座、12人座則皆符合運輸需求，主要因10人座及12人座於載客數上、下車之影響，致使其運輸能力仍維持與8人座相同2,400人／時之運量，但比較車廂個別造價而言，大容量仍較小容量者高，所以採8人座較為理想。有關車廂尺寸參照圖7-1。

表7-2 單線自動循環式運輸能力表

載容量 (人)	開車間隔 (秒)	每小時運輸能力 (人)
4	12	1,200
6	12	1,800
8	12	2,400
10	15	2,400
12	18	2,400

(三)環境與地理條件

除上述纜車類型及車廂之選擇外，於規劃時尙應注意有關單線自動循環式普通索道之技術準則，概述如下：

- 1.基本資料：
 - 地形
 - 風速
 - 常年風向
 - 地質
- 2.線 路：
 - 起、終點之間必須為一直線，必要時可折彎15度以內

- 儘可能避開建築物
- 不得架設在住宅、危險物品貯存所或公眾集會所，水平距離四公尺以內地區之上空。(但有困難並具可防止物品墜落之安全防護設施，且其層面為耐火構造者，不在此限)
- 穿越高壓電線或道路時應設保護設備(安全網)。

3.水平距離：車廂與建築物之水平間隔為45公分以上。

4.支柱：• 高度應為九公尺以上。

- 支柱間之線路傾斜長度應在1,500公尺以下。

5.動力安全設備：• 主動力設備外加設相同馬力自動發電機組。

(引自日本運輸省1987年發布「索道設施技術基準」

與瑞士聯邦交通，熱能經濟省1963年發布「索道法」)。

有關單線自動循環式普通索道之支柱以及運輸系統，參照圖7-2～7-3。

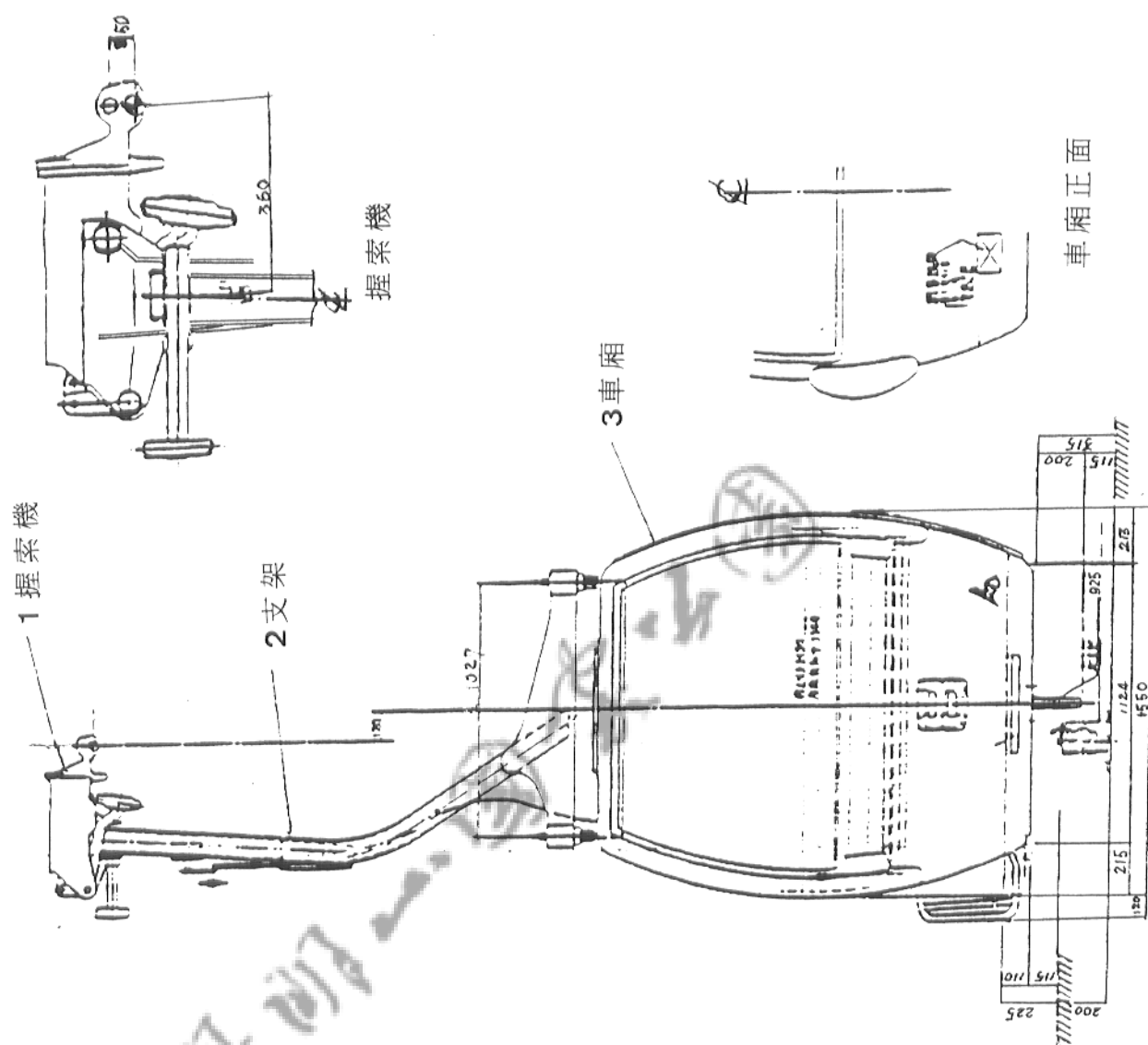
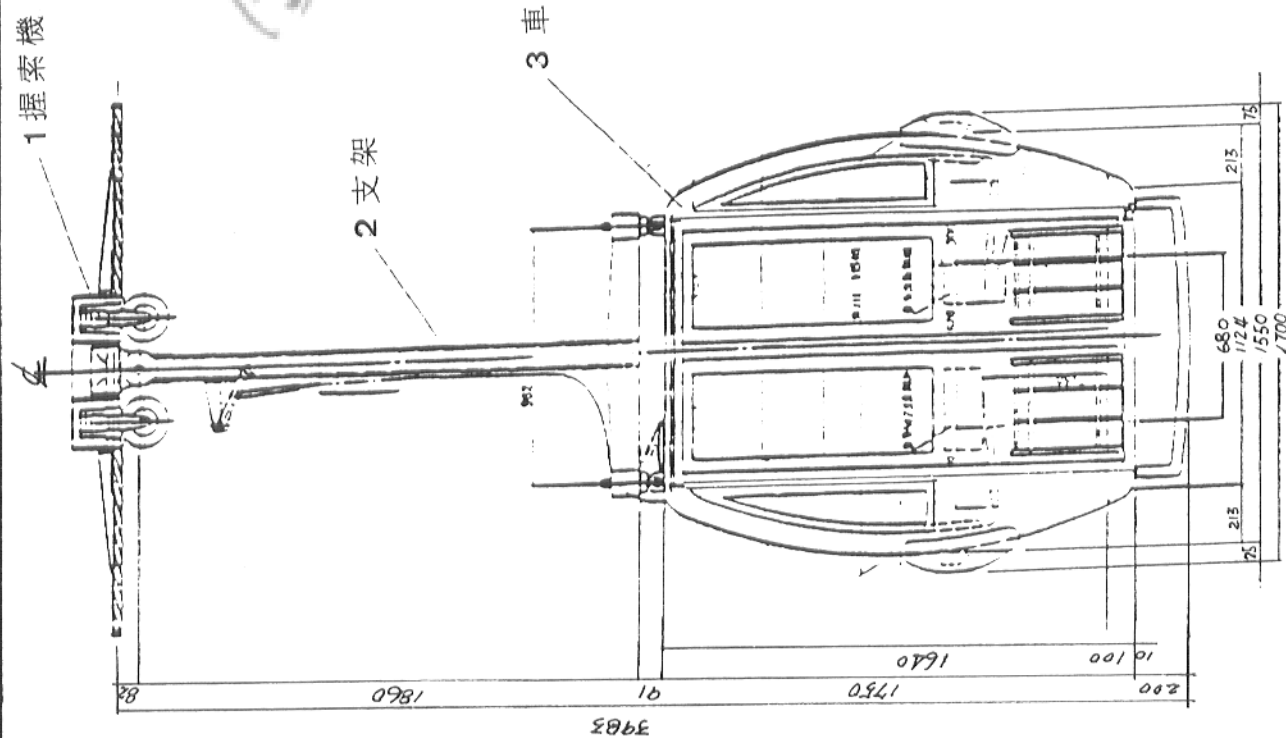


圖 7-1 單線自動循環式普通索道之車箱尺寸示意圖

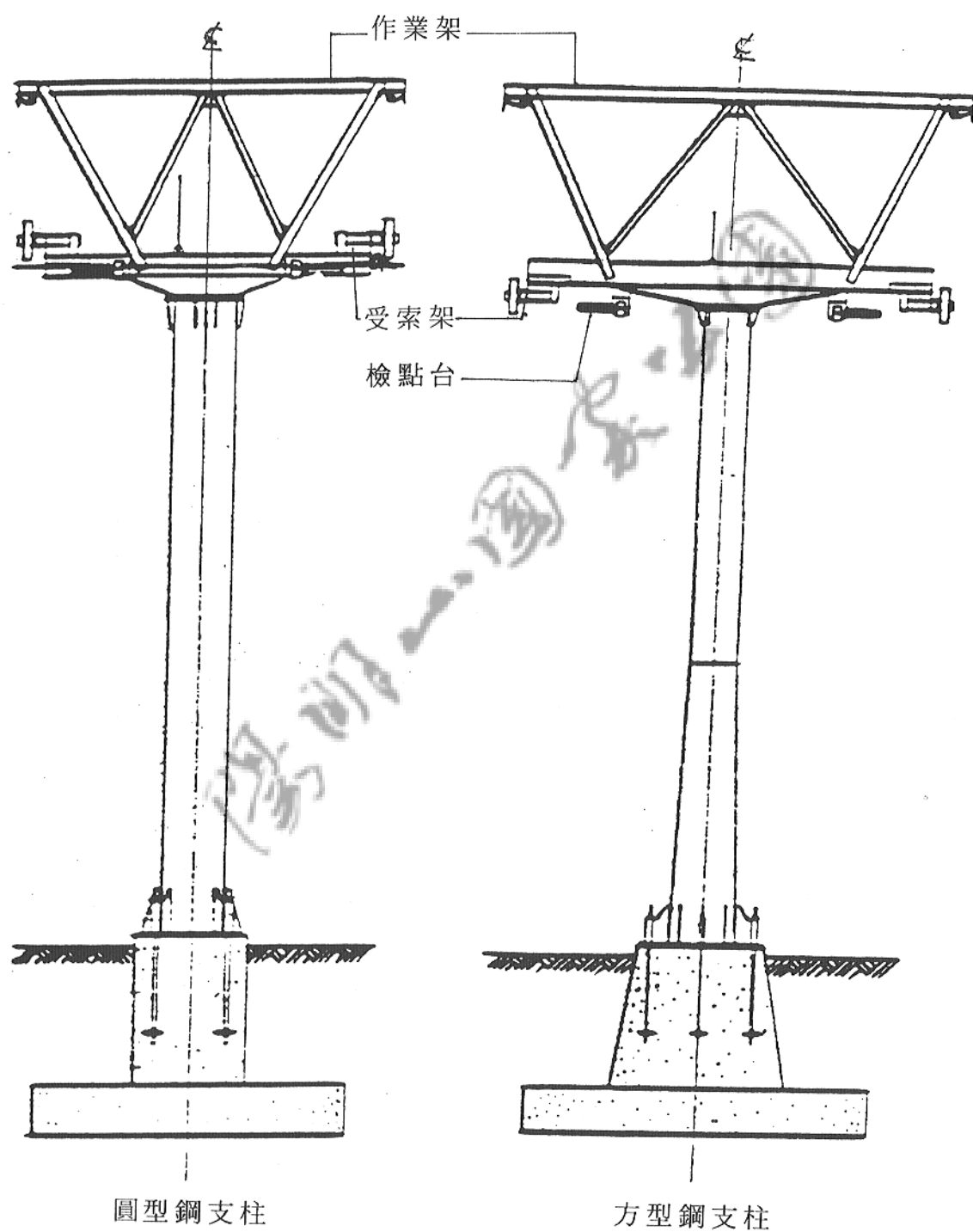


圖7-2 單線自動循環式普通索道支柱示意圖

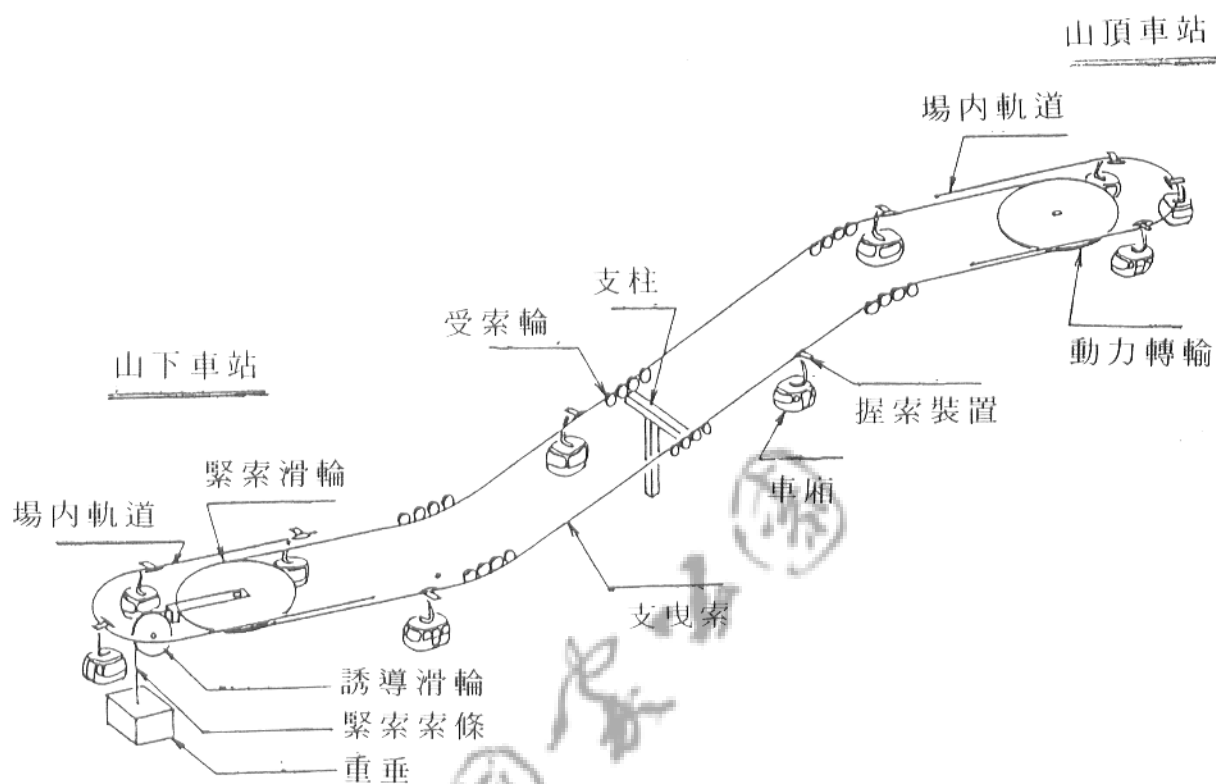


圖7-3 單線自動循環式普通索道之運輸系統示意圖



第二節 路線研擬

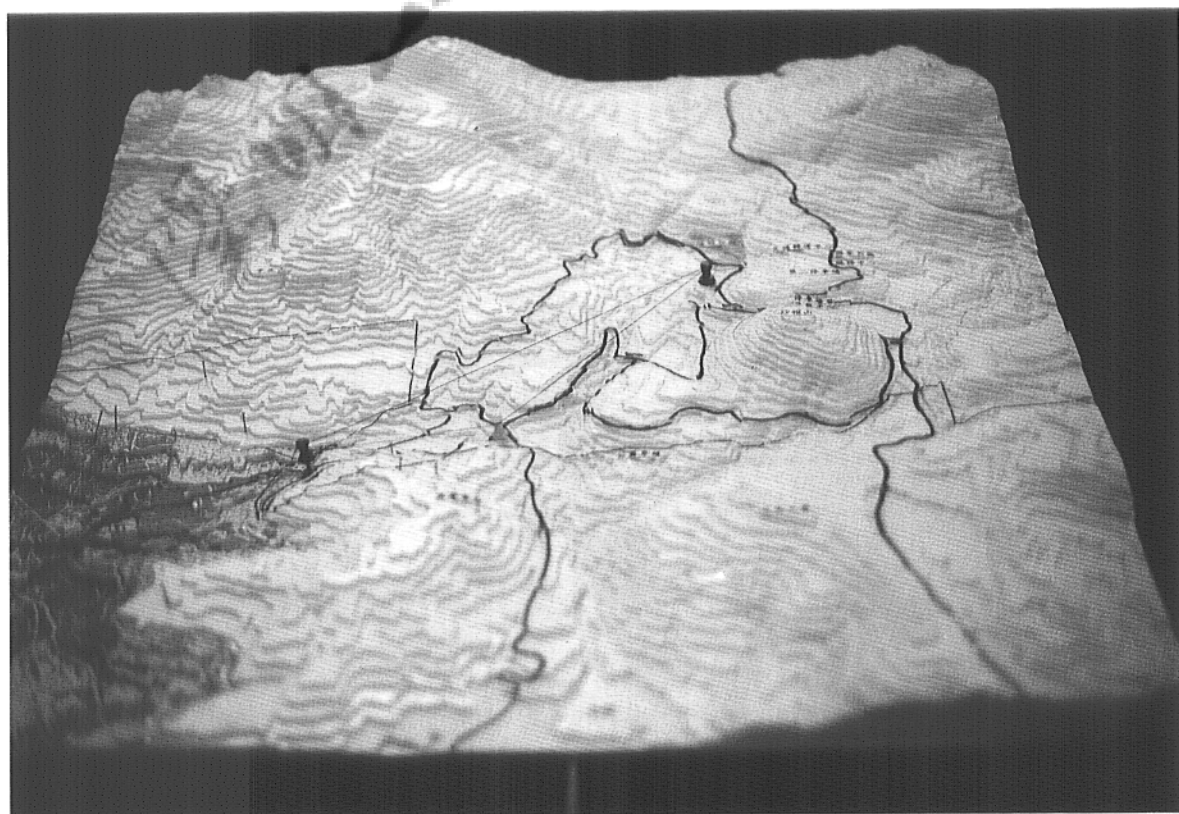
本計畫路線方案研擬，係根據陽明山國家管理處所提供 1/1,000 現況地形圖，於規劃前會同提供空中纜車技術之日本索道會社暨其台灣代理商經惠實業公司有關人員，多次前往實地勘查校對路線及車站起、終點位置現況，並依上節所概述之技術準則及注意事項審慎進行甲、乙、丙三替代方案之選線作業。在路線選線時尤其特別注意，儘可能避開現有建築物及循環式空中纜車之支柱跨長、高度等技術上限制問題，並本考量後續工作之施工設計時土地取得未來營運、管理等執行權責之單純化，亦將各方案之路線起、終點纜車站等設施之用地選擇在陽明山國家公園區域範圍內。

各方案選線方式及理由分述如下：

- 一、甲案：為單段路線方式，聯接自新此投至陽明山公園大門停車場西側點之最短距離，線路總長約 2.75 公里，以純粹做為輸運旅客至陽明山公園之空中纜車路線(參圖 7-4)，路線縱斷面圖(參圖 7-7)。
- 二、乙案：採兩段線路方式，除做為輸運旅客至陽明山公園之外，並在硫磺谷之「自由亭」附近設置中間纜車站，以便利目前已形成陽明山國家公園遊憩據點之遊客上山，並增進該鄰近地區之繁榮，路線總長約 2.85 公里，其中前段(甲案起點至自由亭)約為 1.1 公里(參圖 7-5)，路線縱斷面圖(參圖 7-7)。
- 三、丙案：採乙案之後段(自由亭至陽明山公園大門停車場南側)，為單段線路方式，縮短路線長度，除仍具甲案之功能外兼備載運自由亭附近地區(乙案中間站)之遊客及增進該地區之繁榮。路線總長約 1.75 公里(參圖 7-6)，路線縱斷面圖(參圖 7-7)。

本計畫三路線中，甲、乙方案之線路均需穿過兩條各 16.1KV 之高壓電纜線，依台電屋外線路裝置規則之規定，所穿過之設施與該電纜須保持最小 3 公尺之間隔距離，又各方案之路線與既有道路均有交叉情形，在甲案有 2 處，

乙案最多有11處，丙案有5處，以上除穿過高壓電纜線部分在規劃支柱高度時已考慮在內，其穿過高壓電纜線下及與道路交叉上空，將來均必須架設安全網設施。本計畫各方案之路線寬度宜維持8M以上，若考慮施工便利時應為10M寬，以保護空中纜車及道路行車安全。



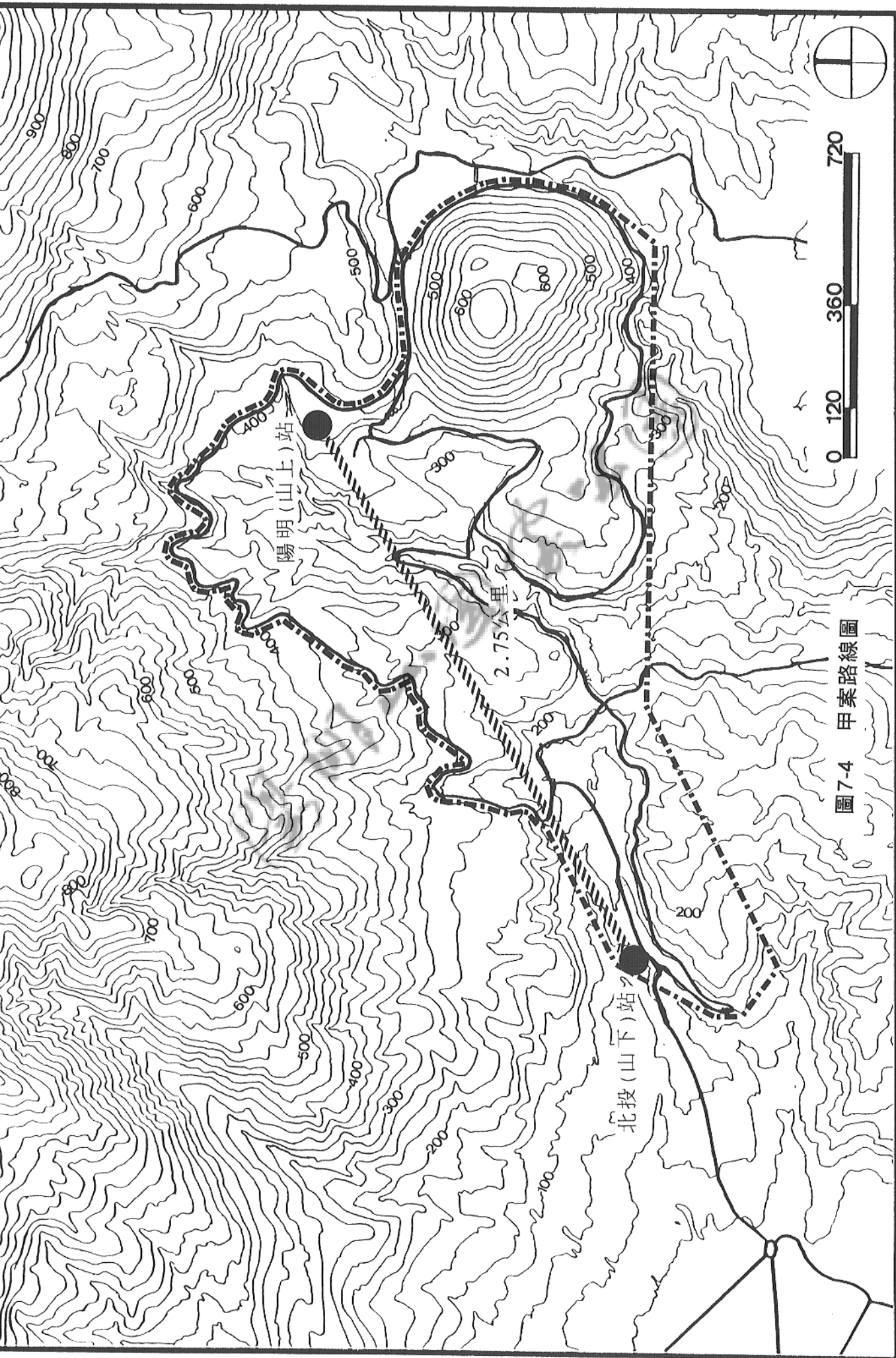


圖 7-4 甲案路線圖

二、乙案：1.纜車型式：單線自動循環式普通索道

2.路線水平長度：2848.00M 前段：1120.00M 後段1728.00M

3.路線傾斜長度：2900.68M 前段：1135.64M 後段1765.04M

4.起終點高低差：316.00M 前段：105.00M 後段211.00M

5.路線兩線間隔：5.30M

6.纜車開車間隔：12.0 s/car 60.00m

7.纜車行駛速度：5.00m/s

8.每小時運輸量：2,400人/小時

9.纜車載客數：8人/台

10.纜車總數：129台 前段：55台 後段74台

11.運轉方向：順時鐘方向

12.鋼索尺寸： $\phi 45\text{mm}$ 6 $\times$ ws(36)

13.支柱總數：27支 前段：10支 後段：17支

14.路線保護設施：11處 前段：6處 後段5處

15.基地面積：北投(山下)站佔約7,200m²(2,180坪)，自由亭(中間)站約佔8,700m²(2,630坪)，陽明山公園(山頂)站約佔8,000m²(2,400坪)。

16.主要設施：前段部分—動力設備設於此段(山下)站，油壓式緊索設備設於山頂(中間)站。

後段部分—油壓式緊索設備設於自由亭(中間)站，動力設備設於陽明公園(山頂)站。

17.樓地板分配：山下站—同甲案。

中間站—地面層考量與多條道路交叉，仍做為出租商店旅客休息、候車等空間。二層樓做為乘客上、下車場。

山頂站—除動力設備設於地下層外其餘與甲案同。

18.其他：前段～後段之間採用連續運行或分段運行皆可。

基地配置草案詳(圖7-10、圖7-11、圖7-12)、機房上、下車場平面配置圖，詳(圖7-15、7-16、7-17)。

對於本(乙)案之緊索設備，經檢討後可將其集中設於中間站，主要之據於其地面層與多條道路交叉，並為使兩區段營運得以簡易化及緊急救援快速、減去鋼索彎曲裝置、延長索條壽命等有利因素所做之考慮結果。另外在技術上亦有可能將兩段路線之動力設備集中設於中間站。

三、丙案：1.纜車形式：單線自動循環式普通索道

2.路線水平長度：1728.00M

3.路線傾斜長度：1765.04M

4.起終點高低差：211.00M

5.路線兩線間隔：5.30M

6.纜車開車間隔：12.0 s/car 60.00m

7.纜車行駛速度：5.00m/s

8.每小時運輸量：2,400人/小時

9.纜車載客數：8人/台

10.纜車總數：74台

11.運轉方向：順時鐘方向

12.鋼索尺寸： $\phi 45\text{mm}$ 6 $\times$ ws(36)

13.支柱總數：17支

14.路線保護設施：5處

15.基地面積：自由亭(山下)站約7,350m²(2,223坪)，陽明山公園(山頂)站與乙案之山頂站同為約8,000m²(2,420坪)。

16.主要設施：與乙案後段部分同。

17.樓地板分配：與乙案中間站同。

基地配置草案，詳(圖7-13、圖7-14)。

機房上下車場平面配圖，詳(圖7-16圖7-17)

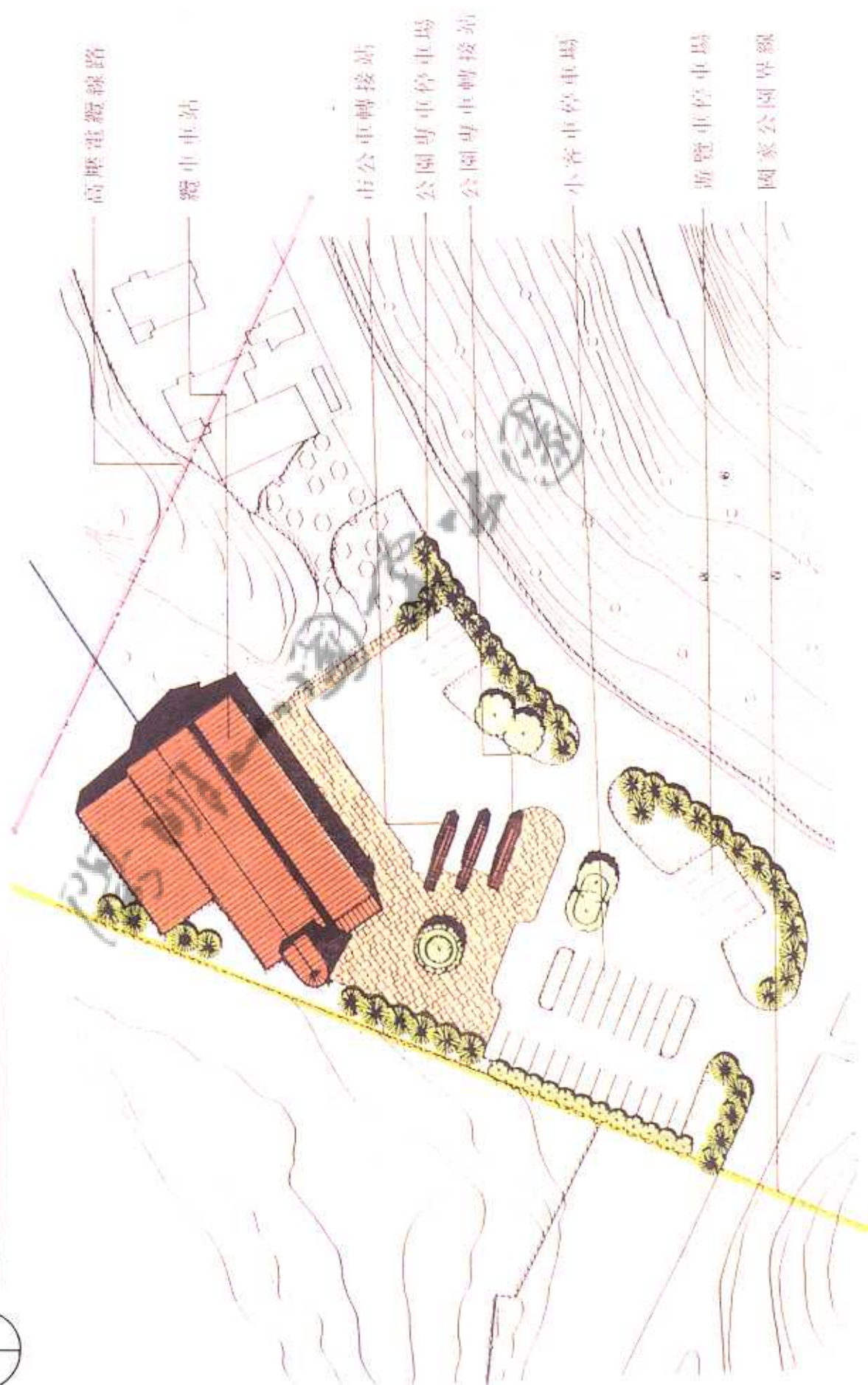


圖7-8 甲案北投(山下)站配置圖

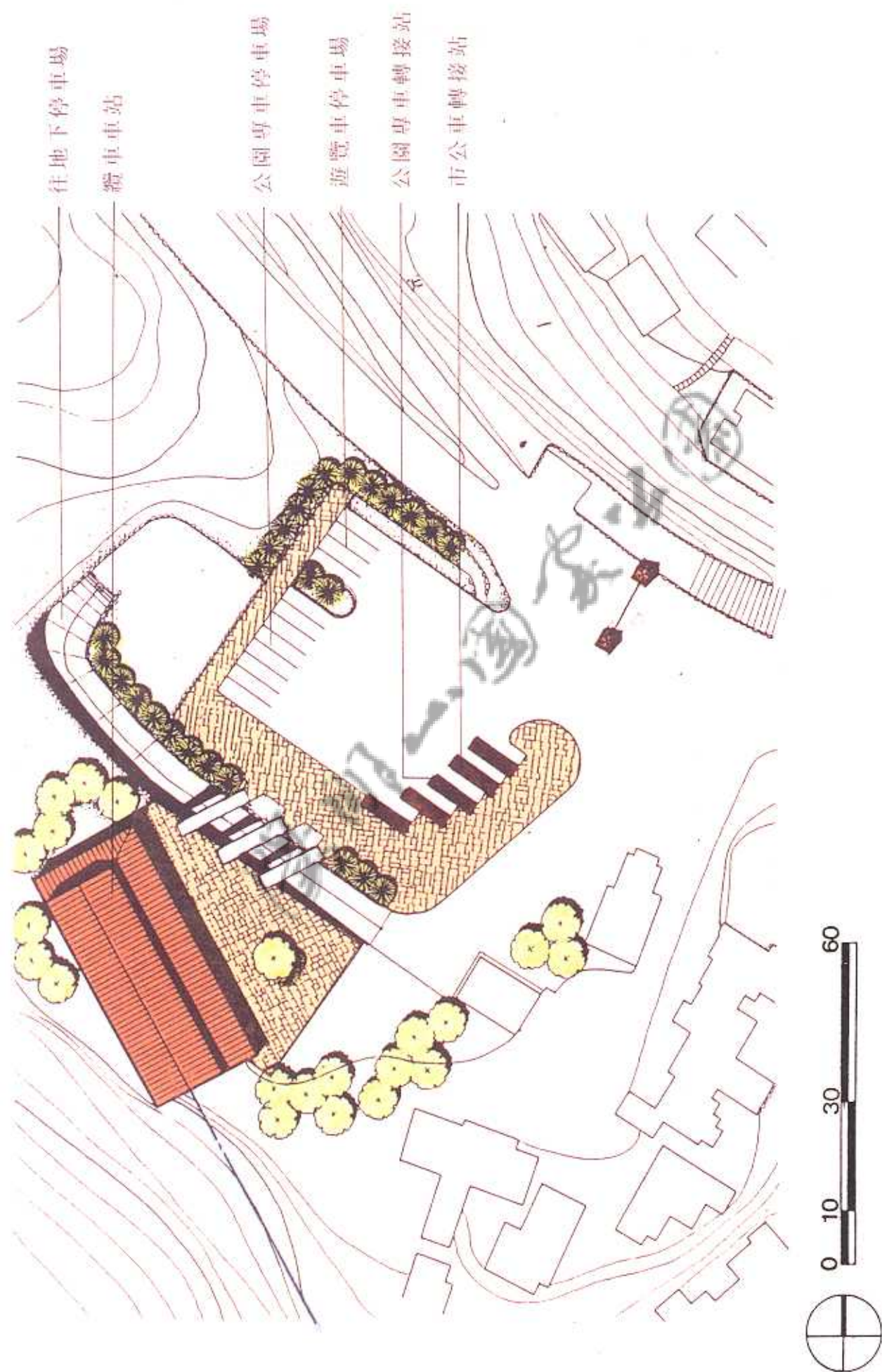


圖 7-9 甲案陽明公園(山上)站配置圖

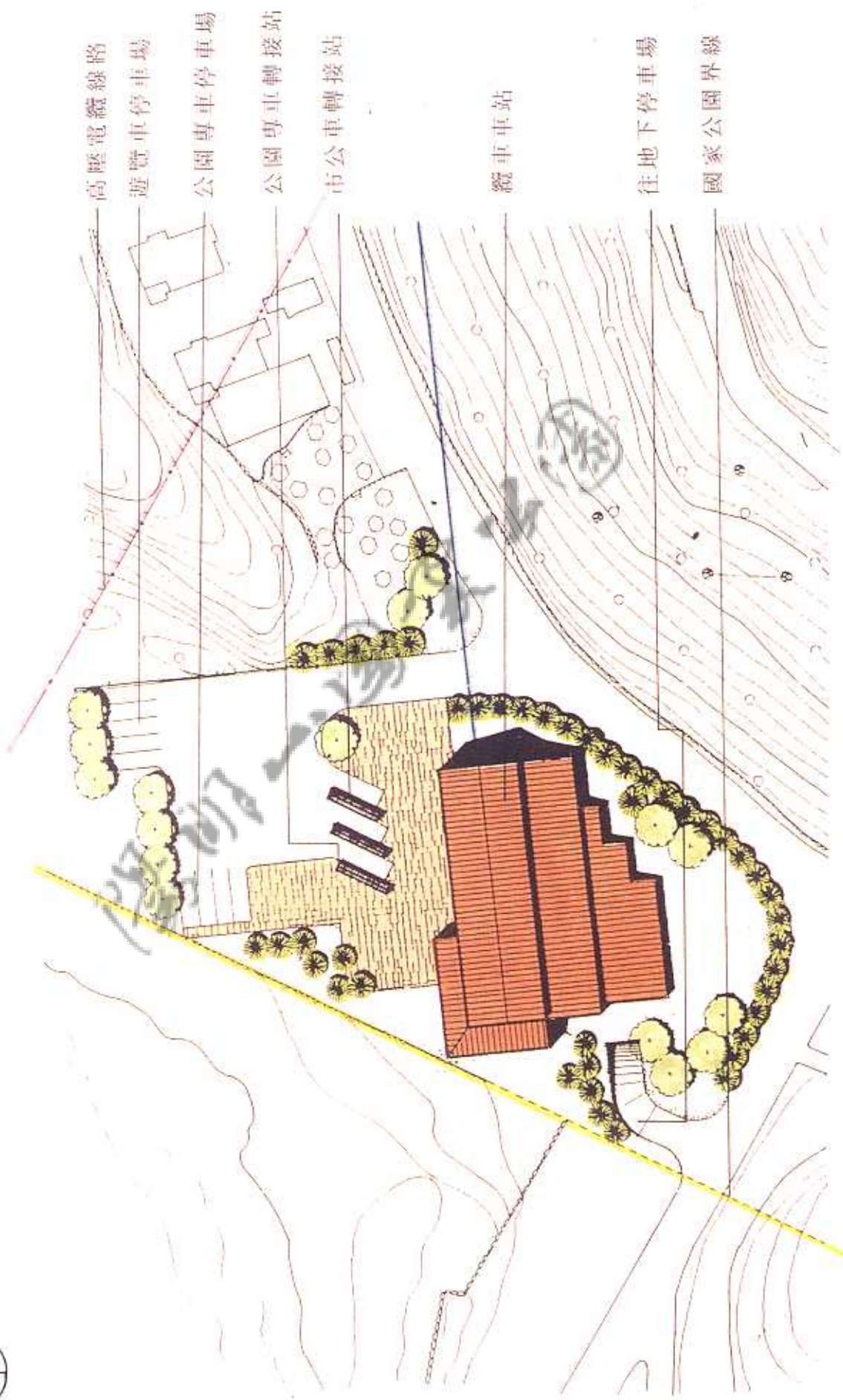
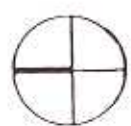


圖 7-10 乙案北投(山下)站配置圖



0 10 30 60

小客車停車場

遊覽車停車場

市公車轉接站

公園專車轉接站

公園專車停車場

纜車車站

圖 7-11 乙案自由亭(中間)站配置圖

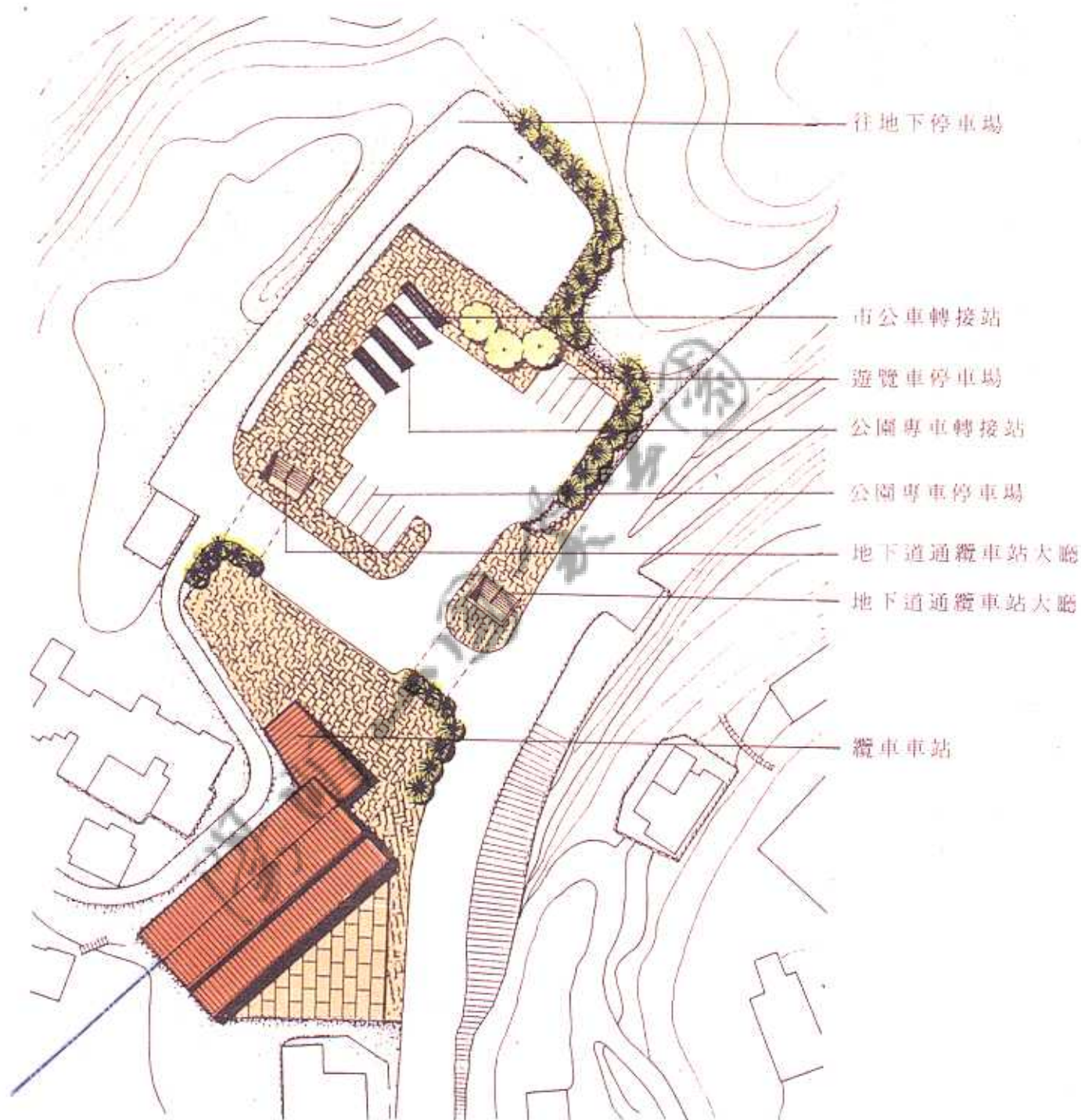
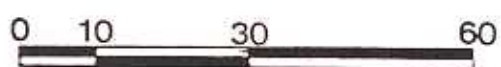


圖7-12 乙案陽明公園(山上)站配置圖



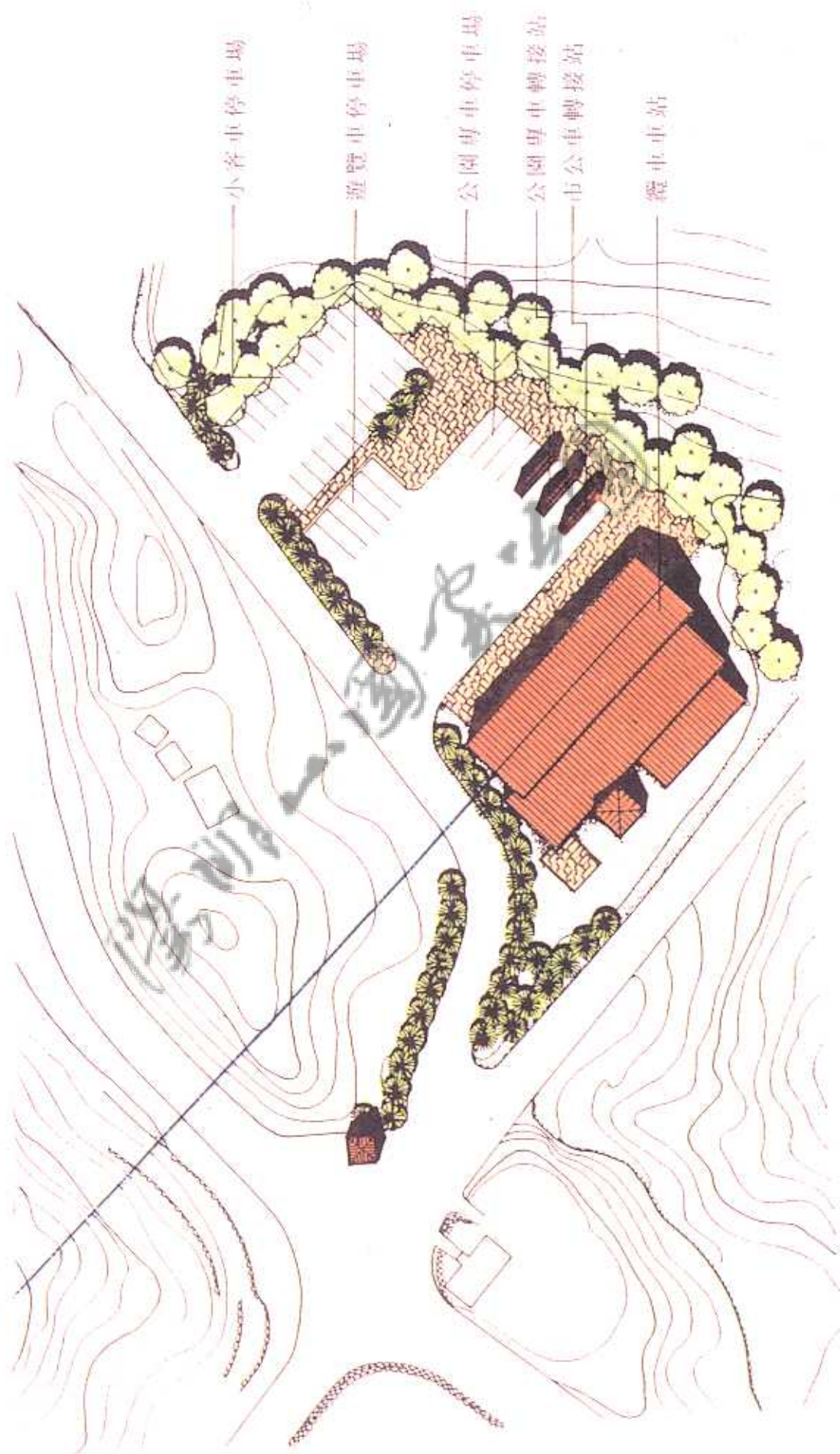


圖 7-13 丙案自由亭(山下)站配置圖

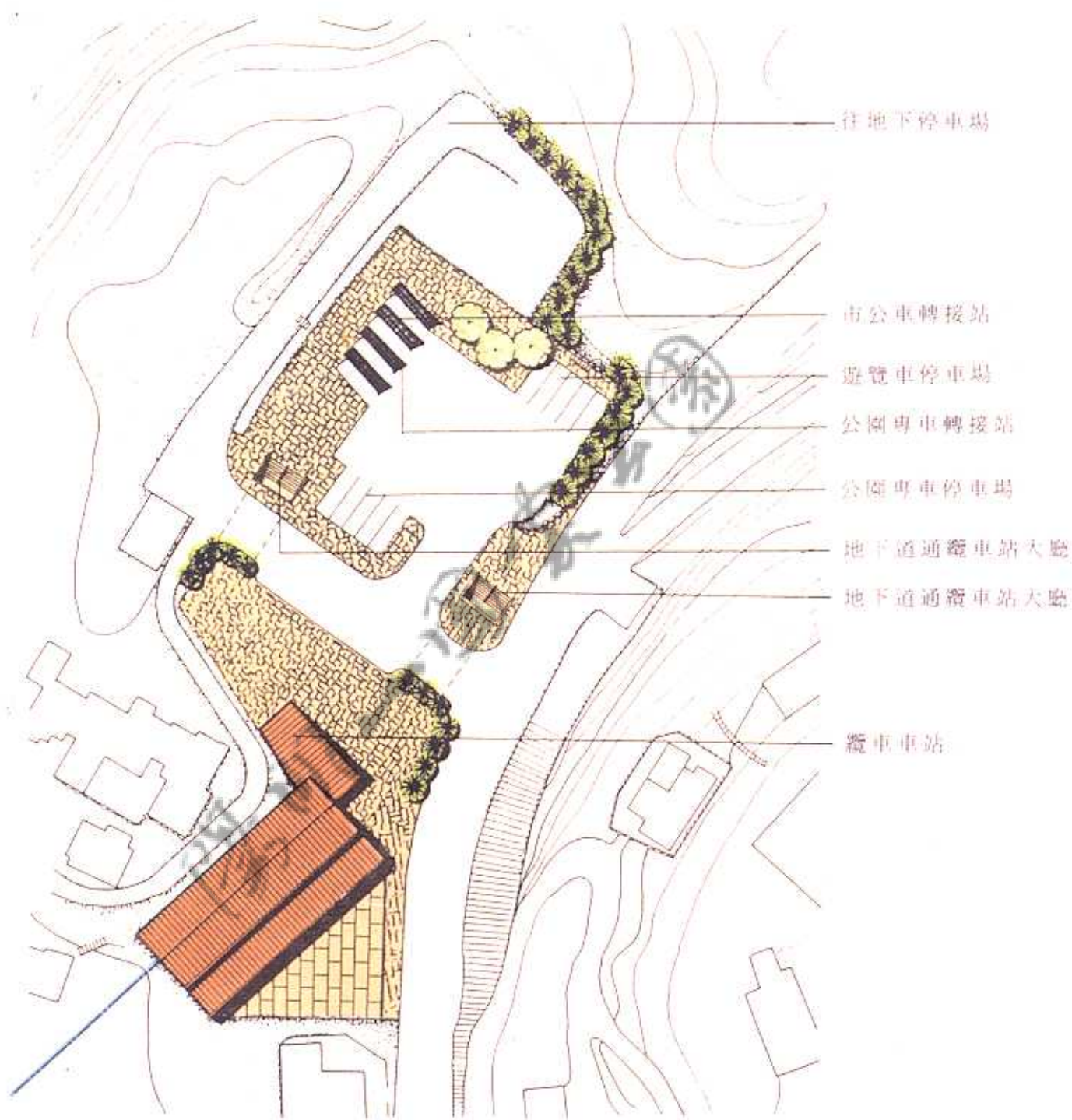
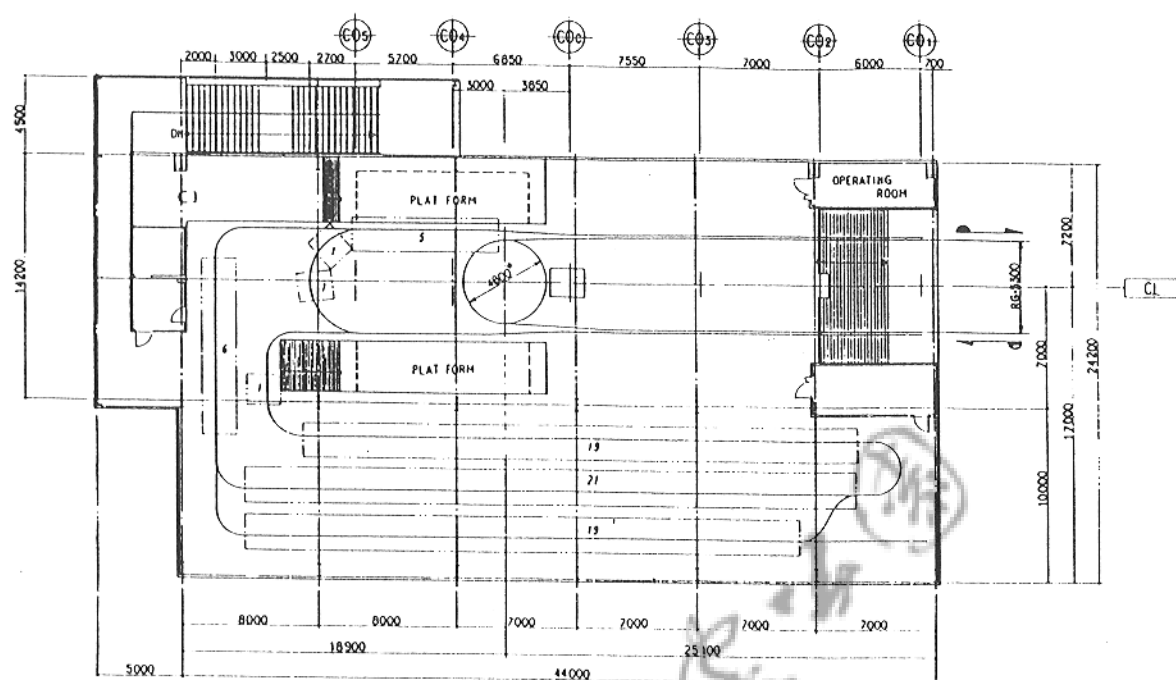
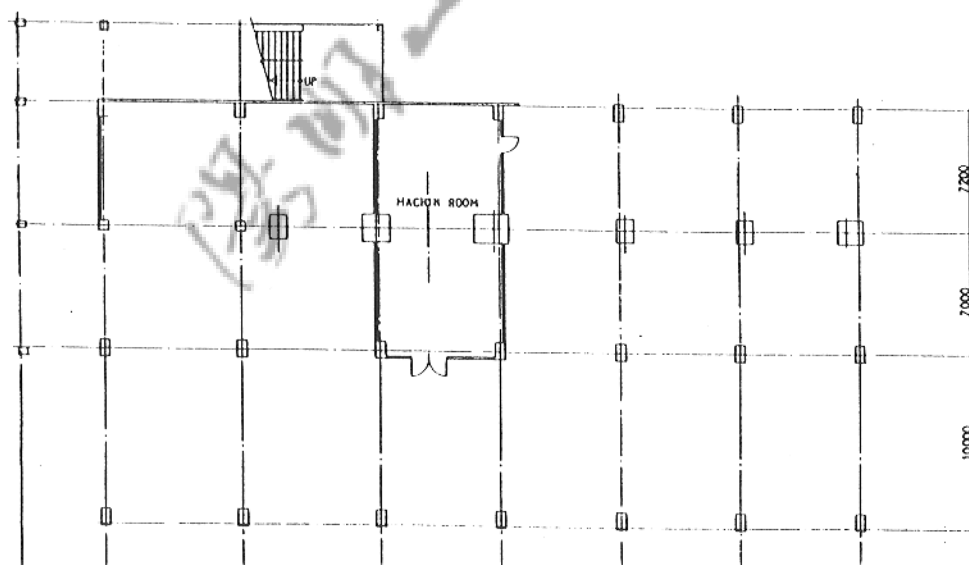


圖 7-14 丙案陽明公園(山上)站配置圖





2 F 平面圖



1 F 平面圖

圖7-15 甲、乙案北投站機房及上、下車場平面配置圖

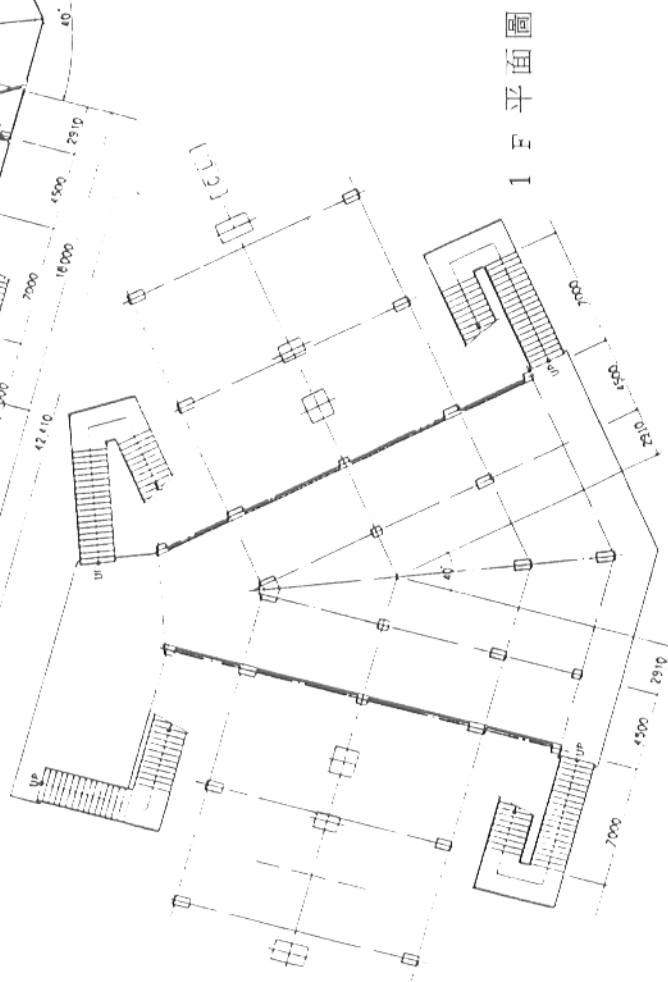
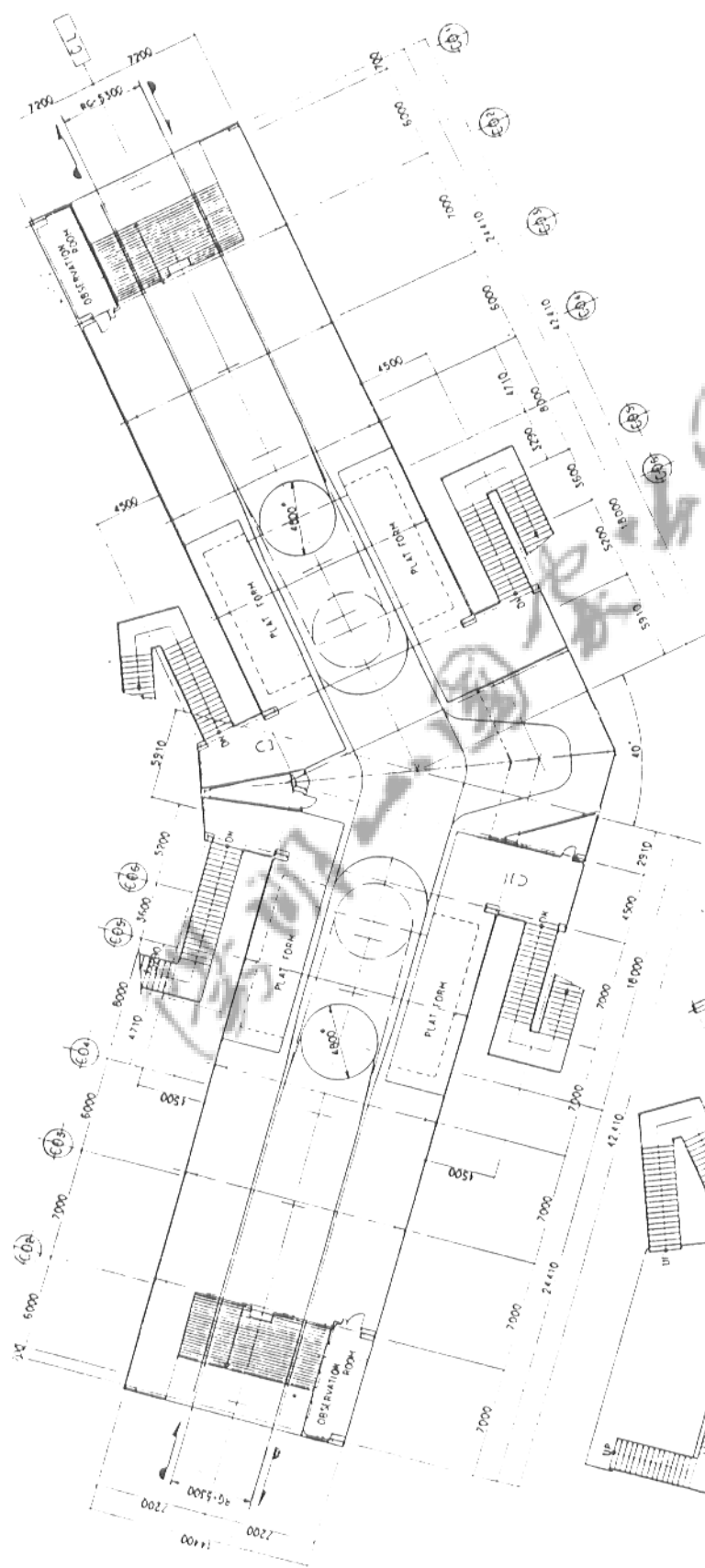


圖 7-16 乙、丙案自由亭、下車場平面配置圖

第四節 方案評估

本計畫研擬之三替代方案，各種考量因子之比較及評估列表分析如下：(表7-3、7-4)

表7-3 方案因子比較表

項 目		甲 案	乙 案	丙 案
路線長度(M)		2,700	2,850	1,750
行駛時間 (分)		9	10	6
纜車起點站與MRT北投站場之距離(M)		1,500	1,500	2,750
動力設備(組)		1	2	1
支柱數 (支)		24	27	17
纜車站基地面積(m ²)		北投－7,800 陽明公園－7,800	北投－7,200 自由亭－8,700 陽明公園－8,000	自由亭－7,350 陽明公園－8,000
纜車站基地權屬		北投－私 陽明公園－公	北投－私 自由亭－公 陽明公園－公	自由亭－公 陽明公園－公
路線土地權屬(%)		私有－90% 公有－10%	私有－35% 公有－65%	私有－40% 公有－60%
路纜 線 土 地 電	穿越高壓電線(處)	2	2	—
	道路交叉(處)	2	11	5
	經住宅(棟)	6	4	4
景觀視覺品質與遊憩體驗		優美	美	佳

表7-4 方案評估表

方案 優劣點	甲 案	乙 案	丙 案
優 點	• 為三案中，視覺景觀最優美，遊憩體驗最豐富者。 • 纜車路線距離及行駛時間較適中。 • 與MRT 距離較近	• 能和自由亭附近遊憩據點相結合，提供遊客多重遊憩機會。 • 纜車路線長度及行駛時間較適中。 • 纜車路線經過路權之取得私有面積較少，阻力較小。 • 具彈性運轉功能，可全線連續或分成兩段式來運轉。 • 可分段分期施工之選擇性條件。 • 與MRT 距離較近	• 場站土地權屬公有，未來取得較容易。 • 不穿越高壓電線，可減少工程上之困擾。 • 工程施工時間較短，整體造價最少 • 纜車路線經過之路權之取得，私有面積較少，阻力較小。
缺 點	• 在纜車經過路權上，有90% 為私有，土地取得方面較困難。 • 北投場站土地權屬為私有。 • 路線經過現有建築較多。	• 工程造價上比較其他兩案要高出甚多 • 北投站與自由亭站之間距離僅 1 公里距離過近。 • 北投場站土地權屬為私有。 • 已有原服務中心，須併入纜車站開發 • 路線與道路之交錯處較多。	• 與MRT距離較遠 • 乘坐時間短，在遊憩體驗及視覺景觀上比較遜色 • 已有原服務中心，須併入纜車站開發。

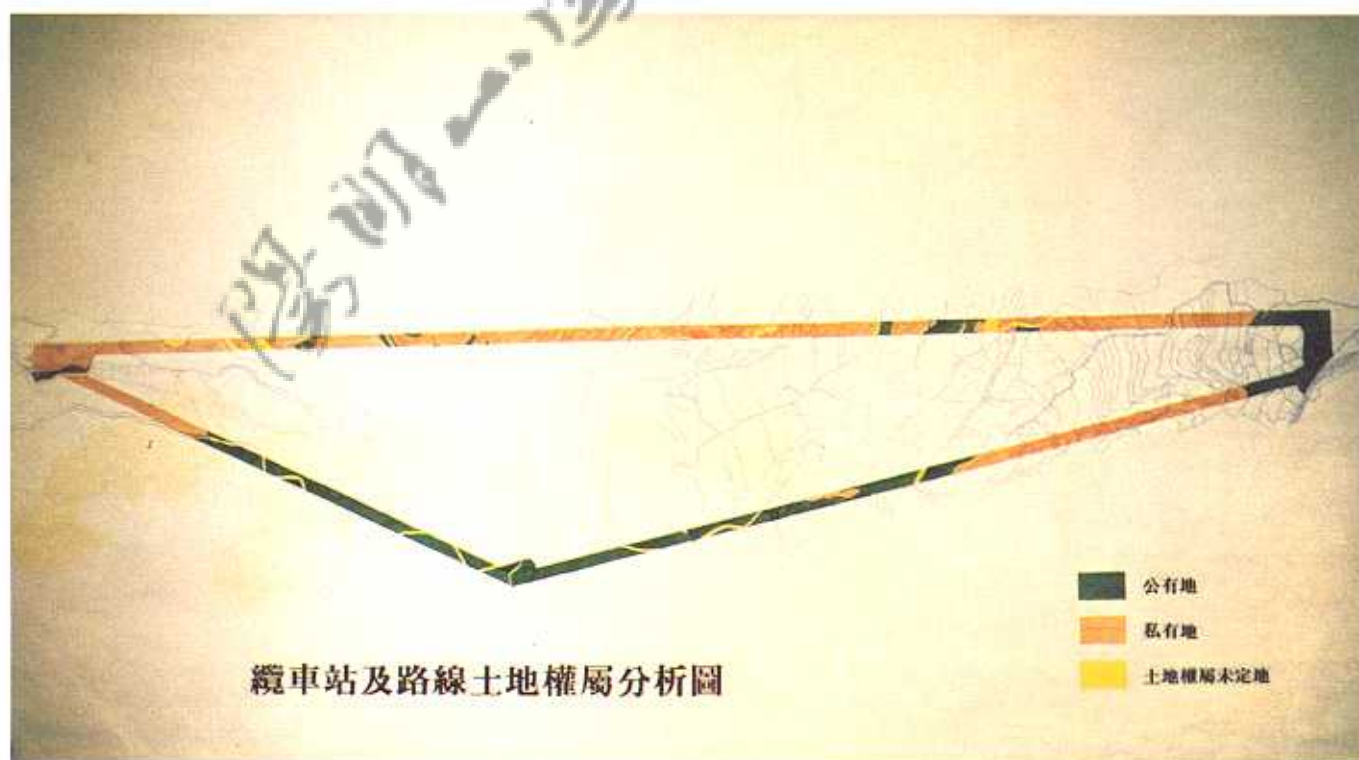


圖7-18 甲、乙、丙案場站及路線土地權屬分析圖

第八章 環境影響說明

第一節 環境影響範圍及程度分析

第二節 減輕或避免不利環境影響
之對策

陽明先生全集卷之四

第八章 環境影響說明

第一節 環境影響範圍及程度分析

一、影響範圍之界定

本計劃案之開發，必然會對環境造成一定程度之影響，由於自然資源，具有不可再生之特性，故為期能使本計劃案開發行為所產生負面影響降至最低，經由事前調查、分析、預測、評估，進而研擬減輕不利影響之對策與措施，使自然生態與環境維持平衡狀態前提下，進行本計劃區之開發計劃。

在評估作業中，有關環境現況調查、分析對象與預測，需視開發計劃之內容、性質及所涉及之計劃區特性而加以釐定其範圍和重點。本計劃案之開發於施工及營運二階段可能造成環境之影響，可歸納為自然環境、生活環境及社會經濟等三項，其中相關且較具代表性之項目包括：

(一)自然環境之影響

- | | |
|--------|-------|
| 1.地形地質 | 3.動植物 |
| 2.水文 | 4.景觀 |

(二)實質環境之影響

- | | |
|--------|-------|
| 1.交通 | 3.噪音 |
| 2.空氣品質 | 4.廢棄物 |

(三)社會經濟之影響

- | |
|--------|
| 1.土地使用 |
| 2.產業經濟 |

本計劃之評估作業所須考慮之影響範圍內容，詳見表8-1。

表8-1 各環境項目之影響範圍及內容

單元	項 目	範 圍	內 容
自然環境	地形地質	開發地區及附近地區	• 地形、地貌、坡度、地質結構等之變化與影響 • 特殊地形或地貌之變化 • 邊坡穩定及土壤流失 • 地層或地盤下陷
	水 文	開發地區及附近地區	• 地表水系、排水、洪水位、水理情況等之變化與影響 • 地下水位、流量、出水量之影響 • 水質污染、改變
	動 植 物	開發地區及附近動物棲息地	• 棲息地因環境改變之影響 • 生態平衡及自然保育之影響
	景 觀	開發地區及附近地區	• 自然景觀之改變 • 視覺之衝擊
實質環境	交 通	開發地區及相鄰人口集居地	• 施工造成交通不便、噪音、灰塵、泥濘對鄰近道路及環境之影響 • 營運期間因遊客導致交通量激增，對鄰近道路之影響
	空氣污染	開發地區及附近地區	• 固定及移動污染源之所在及發生之原因 • 因污染物質所引起空氣品質之改變
	噪 音	開發地區及附近地區	• 噪音源特性及數量之改變 • 施工期間產生噪音位準 • 營運期間產生噪音位準
	廢 棄 物	開發地區及附近地區	• 施工、營運期間可能產生廢棄物種類、數量、公害發生可能性之改變
社會經濟	土地使用	開發地區及相鄰人口集居區	• 土地使用型態之改變
	產業經濟	相鄰人口集居區	• 產業結構及生產力之改變 • 投資意願及產業經營型態之改變

二、環境影響程度分析

(一)施工期間

1. 自然環境

(1)地形地質

本計畫開發之施工工程，僅涉及施工便道之開挖及塔基部份之開挖、回填土方工程，並以不破壞自然景觀為原則，因此本計畫對地形之影響應屬輕微。

(2)水文

本計畫施工尖峰期，施工所需用水及工程人員用水需不多，對地下水位及河川水量影響極小。

(3)動植物

國家公園內動植物資源豐富，施工期間之施工便道，塔基施工均將砍伐破壞現有林木，所以除非必要之砍伐，應儘量避免破壞原有之森林資源。

(4)景觀

施工期間之施工地點並不影響各遊憩據點，但施工時會破壞些微景觀，就整體而言，影響不大。

2. 實質環境

(1)交通

施工期間每日增加之各型工程車輛及施工人員往返之通勤車次有限，且施工時間儘量避開尖峰期，因此施工期間所增加之交通量對現有聯外道路影響並不大。惟卡車因載重造成路面之損壞及速率之減慢對車流稍有影響。

(2)空氣品質

本計畫區係為開闊山林，空氣品質良好，施工期間所產生的污染物大部份為工地塵土及車輛排放物，對整個計畫範圍及附近地區

影響不大，在未來施工期間應注意施工技術以減少空氣的污染。

(3) 噪音

施工期間噪音來源有二：一為聯外道路沿線，因施工車輛行駛經過所導致的交通噪音；另一為施工現場內機具運作時產生之噪音。因施工所增加之交通量並不大，其所產生之交通噪音影響亦不大。另外在施工場所內各主要施工機具所產生噪音之影響，因施工地點屬空曠之山林，且施工地點附近500公尺範圍內鮮有民宅，故對附近居民影響極微，僅會對施工地區之施工人員造成影響，並迫使施工地點之野生動物向他處遷徙。

(4) 廢棄物

施工階段所產之廢棄物，主要來源為工地開挖之土石棄方各種廢建材及因施工人員所產生的垃圾等廢棄物，亦將造成污染問題。

3. 社會經濟

(1) 土地使用

因施工地點位於國家公園區內，施工期間對土地使用造成的改變，僅施工便道及塔基位置之山林地，另施工時所產生之塵土亦會對附近之作物產生間接影響。

(2) 產業經濟

施工期間可提供當地居民就業機會及因施工所需之物料供應可由當地提供，可促進地方產業經濟活動。

(二) 營運期間

1. 自然環境

(1) 地形地質

空中纜車在國內係屬機械遊樂設施之一種，對區內之地形地質造成影響僅塔基部份，所以在營運期間，應注意塔基部份之穩固措施及水土保持措施之維護，以防止崩坍。

(2)水文

空中纜車於本計畫係屬於運輸工具，在營運期間，僅工作人員須飲用水，所以營運期間員工之用水皆以自來水供應，其對地表及地下水文之水資源影響極為有限。

(3)動植物

營運期間因施工便道業已恢復舊觀，僅塔基部份較為突顯。一些因施工時所趨離之動物，均應會逐漸回到原來的棲息地。

(4)營運期間空中纜車將會是國家公園之一特殊景觀，如整體色彩調致不當亦將會造成景觀的破壞，所以纜車色彩之選擇應更加慎重，以配合整體景觀。

2. 實質環境

(1)交通

空中纜車之營運，對旅客有其一定的吸引力，故能吸引一些遊客至此觀光，因空中纜車之設計，希旅客能以此代替其他交通工具上山，相形之下，雖然遊客增加，卻不一定促使交通量激增。

(2)空氣品質

空中纜車開始營運後，因其為電力帶動，所以其對空氣品質不會有影響。惟其吸引之旅客，所增加之交通量，會促使本區之一氧化碳，氮氧化物及硫氧化物之含量增加，但其增加之交通量不多，因此對空氣之影響程度輕微。

(3)噪音

空中纜車開始營運時，對區內不致產生過大之噪音，而營運時生活環境受噪音之影響，主要仍來自遊客的交通工具。

(4)廢棄物

主要係指垃圾及排泄物等，這些在營運階段所產生之廢棄物，對生態環境會造成直接破壞，若處理不當，將導致二次公害發生。

3. 社會經濟

(1) 土地使用

因本路線皆位於國家公園區內，空中纜車對當地土地使用產生影響不大。不過卻可使附近地區土地使用型式轉變，如商業，服務業發展亦因遊客成長而增加，亦將促使附近地區之公共設增加。

(2) 產業經濟

纜車營運後，將吸引大量遊客，因此增加當地的消費行為，致此可促進地方繁榮。

第二節 減輕或避免不利環境影響之對策

一、自然環境

1. 地形地質

本研究區位於國家公園範圍西南側，屬於大屯火山群彙地區，路線經過平均坡度在30%左右，目前多為農、林土地，岩層屬於火山岩層中之凝灰角礫岩，土壤以灰化紅壤為主，由於地質處於敏感地區，且土質多侵蝕作用，未來在施工前應詳細做好環境地質調查，了解地質災害之種類與分佈範圍，施工中須預防災害發生應受建管單位之監督與查訪，並做好邊坡穩定、排水及植生工程，使對地形、地貌之影響能減至最小。

2. 水文

施工期間之工程廢水應依施工計劃將設置必要設施以收集地表逕流沈澱復始予排放，同時為配合未來營運考慮設置必要之污水處理設施。

3. 動植物

國家公園內動植物資源豐富，於施工階段應避免對動物棲息地破壞，現有林木之砍伐宜減至最低，並於完工後加強綠化植生工作，回復原有較自然環境。

4. 景觀

雖然本計劃施工地點或環境並不直接影響各遊憩據點，但對於整體視覺及遊憩體驗會造成負面之影響，尤其在完工後之構造物、設施物宜儘量縮減其量體，造型和色彩之選擇應配合當地景觀特殊風格，減少視觀景觀上之衝擊。

二、實質環境

1. 交通

施工期間將增加施工車輛之交通負荷，為減輕施工期間所造成行駛時間延滯問題，儘量避免佔用道路面積及避開尖峰假日施工，營運期間所造成道路交通量激增及停車問題，應妥善規劃詳擬對策，針對特殊尖峰日車量，規劃疏解措施。

2. 空氣品質

目前計劃區內空氣品質非常良好，未來施工受到交通量增加，造成工地塵土飛揚及車輛排氣物，對空氣可能造成輕微影響，宜加強施工管理及控制，營運後則加以交通量管制及栽植防制空氣污染之植物。

3. 噪音

噪音之來源主要為施工期間施工現場內機具運作時產生之噪音及施工車輛造成之交通噪音，故應對工程加以適當控制降至最低影響範圍，而營運期間因機械之運轉必然會產生聲音，故靠近纜車站及支柱附近有一定程度之聲音無可避免，惟其影響並不大，未來主要噪音源仍為遊客的交通工具，應配合上述各項因素具體加以管制或疏解。

4. 廢棄物

本計劃施工階段所產生之廢棄物為開挖之土石棄方及建材廢料，依「廢棄物清理法」規定辦理，營運後產生之垃圾等廢棄物則於經營方式及組織中，訂定環境品質管理辦法及行政體系加以清潔維護。

三、社會經濟

1. 土地使用

施工期間將影響本計劃範圍內及施工道路經過農、林地、房舍等現有設施，除避免損害現有農作物、林木、建物等現有設施外，應儘量保持土地現有使用型態。

2. 產業經濟

未來能提供當地居民就業機會並促進鄰近地區發展，同時塑造地方風格，提升環境品質及多樣化遊憩機會、設施功能，帶動周邊環境整體之建設。

陽明山國家公園

陽明先生全集

第九章 開發及經營管理 計畫

第一節 工程費用概估

第二節 財務初步分析

第三節 開發計畫程序

第四節 經營管理方式之分析

陽明一國志

第九章 開發及經營管理計劃

第一節 工程費用概估

有關本計劃案之工程費用概估，乃是假設機械設備、纜車、纜線、支柱等設施須由國外進口前提之下，根據初步規劃結果概略估計而得，若要精密的估算，則需要作更詳細的規劃及細部設計方可估算。整體開發工程費用目前只針對建設經費做初步概算，其主要包括運輸費用，機械、纜車、纜線建設費用，支柱製作、建設費用，纜車場站建設費用。(詳表9-1)

表9-1 工程費用概估表

單位：千元

方 案		甲 案	乙 案	丙 案
項 目				
一、進口材料成本、運輸費+監工(機械設備、纜車、纜線、支柱)		240,000	300,000	189,000
二、機械、纜車、纜線建設費用		38,400	46,800	34,800
三、支柱製作、建設費用		12,600	13,200	7,560
四、纜車場站建設費用	山頂站	36,000	36,000	36,000
	中間站	—	78,000	—
	山下站	54,000	54,000	45,600
	小 計	90,000	168,000	81,000
合 計		381,000	528,000	312,960

* 未來員工訓練費用則不包含本工程費用概估中
(表列數據係參考NIPPON CABLE LTD所提供)

第二節 財務初步分析

在財務方面除上開工程建設費用之外，須包括者有電力外線、設備費、設備折舊、土地取得(含原有房屋之拆遷補償)、員工(為期一個月至一個半月)訓練費、營運中之支出，如人事費、保險費、電費、零件、消耗品、業務管理費及固定資產稅等做為事業總支出，至於收入部份即應依現行稅法之有關規定辦理外，乃按預測之年遊客載運量，假設其使用率(類似系統日本約為40%~45%)及乘客中成人與小孩之比例(參考日本統計約為76%、24%)乘於擬收票價，以核算其合理比率之投資報酬。

一、營業收入基本假設

1. 遊客人數與載客比例

根據本研究第五章第二節遊憩需求量預測，陽明公園民國80年及95年遊客數為1,741,409及1,755,000人次，上述僅為陽明公園遊客人數，若加上其他遊憩據點之遊客，陽明山國家公園年遊客人次預測約在200萬人次左右，假設將來搭乘空中纜車旅客比例為45%，成人與小孩所佔比例分別為80%、20%。

2. 票價

票價之訂定，乃比較目前國內消費水準(烏來纜車)，並參考國外案例(日本箱根、香港海洋公園)之經驗數值，就甲、乙、丙三案之距離、投資經費不一分別做不同假設，票價成全票及半票兩種，全部以往返來計算，票價之調幅設定每年平均5%。

甲案： 全票 200 元 半票 100 元

乙案： 全票 240 元 半票 120 元

丙案： 全票 160 元 半票 80 元

3.第一年營業門票收入(以每年平均5%調幅)

甲案 全票： $2,000,000 \text{人} \times 45\% \times 80\% \times 200 \text{元} = 144,000,000 \text{元}$
半票： $2,000,000 \text{人} \times 45\% \times 20\% \times 100 \text{元} = 18,000,000 \text{元}$

合計 162,000,000元

乙案 全票： $2,000,000 \text{人} \times 45\% \times 80\% \times 240 \text{元} = 172,800,000 \text{元}$
半票： $2,000,000 \text{人} \times 45\% \times 20\% \times 120 \text{元} = 21,600,000 \text{元}$

194,400,000元

丙案 全票： $2,000,000 \text{人} \times 45\% \times 80\% \times 160 \text{元} = 115,200,000 \text{元}$
半票： $2,000,000 \text{人} \times 45\% \times 20\% \times 80 \text{元} = 14,400,000 \text{元}$

合計 129,600,000元

二、營運成本基本假設

1.土地成本：假設未來土地為徵收方式取得，以全線土地公告現值之平均值(民國82年現值推估，每平方公尺約3,000元來計算甲、乙、丙三案之土地成本。

甲案 路線： $2,750\text{M} \times 10\text{M} \times 3000 \text{元} = 82,500,000 \text{元}$
場站： $7,800\text{m}^2 \times 2 \times 3000 \text{元} = 46,800,000 \text{元}$

合計 129,300,000元

乙案 路線： $2,850\text{M} \times 10\text{M} \times 3000 \text{元} = 85,500,000 \text{元}$
場站： $(7,200\text{m}^2 + 8,700\text{m}^2 + 8,000\text{m}^2) \times 3000 \text{元} = 71,700,000 \text{元}$

合計 157,200,000元

丙案 路線： $1,750\text{M} \times 10\text{M} \times 3000 \text{元} = 52,500,000 \text{元}$
場站： $(7,350\text{m}^2 + 8,000\text{m}^2) \times 3000 \text{元} = 46,050,000 \text{元}$

合計 98,550,000元

2. 營建成本：(詳見表9-1)

甲案—381,000,000元

乙案—528,000,000元

丙案—312,960,000元

3. 折舊費用：纜車設施、纜索與場站估計使用年限分別為8年及20年。

		營建成本	使用年限	每年折舊費
甲案	纜車設施	291,000,000	8年	32,737,500元
	場 站	90,000,000	20年	4,050,000元
	合計			36,787,500元
乙案	纜車設施	360,000,000	8年	40,500,000元
	場 站	168,000,000	20年	7,560,000元
	合計			48,060,000元
丙案	纜車設施	231,000,000	8年	25,987,500元
	場 站	81,000,000	20年	3,645,000元
	合計			29,632,500元

4. 行政管理費：包括人事費、人員管理、訓練、業務宣傳推廣、票務印製、勞工保險、水電費等，依總收入之5%估算。

甲案 $162,000,000 \text{元} \times 5\% = 8,100,000 \text{元}$

乙案 $226,800,000 \text{元} \times 5\% = 11,340,000 \text{元}$

丙案 $129,600,000 \text{元} \times 5\% = 6,480,000 \text{元}$

5.維修費：包括纜車、纜線維修保養之消耗性物品、工具、備用品及其他雜項用品，依營建成本之1%估算，每年調幅5%。

甲案 $381,000,000 \text{ 元} \times 1\% = 3,810,000 \text{ 元}$

乙案 $528,000,000 \text{ 元} \times 1\% = 5,280,000 \text{ 元}$

丙案 $312,960,000 \text{ 元} \times 1\% = 3,129,600 \text{ 元}$

6.地價稅：按土地公告地價3 %計算，每3年調幅5%。

甲案 $129,300,000 \text{ 元} \times 3\% = 3,879,000 \text{ 元}$

乙案 $157,200,000 \text{ 元} \times 3\% = 4,716,000 \text{ 元}$

丙案 $98,550,000 \text{ 元} \times 3\% = 2,956,500 \text{ 元}$

7.房屋稅：按房屋現值評定標準3%計算，每坪8000元計，每3年調幅5%。

甲案 $4720 \text{ 坪} \times 25\% \times 3\text{F} \times 8000 \text{ 元} \times 3\% = 849,600 \text{ 元}$

乙案 $7210 \text{ 坪} \times 25\% \times 3\text{F} \times 8000 \text{ 元} \times 3\% = 1,297,800 \text{ 元}$

丙案 $4643 \text{ 坪} \times 25\% \times 3\text{F} \times 8000 \text{ 元} \times 3\% = 835,740 \text{ 元}$

8.動力費：按總收入1%估計。

甲案 $162,000,000 \text{ 元} \times 1\% = 1,620,000 \text{ 元}$

乙案 $194,400,000 \text{ 元} \times 1\% = 1,944,000 \text{ 元}$

丙案 $129,600,000 \text{ 元} \times 1\% = 1,296,000 \text{ 元}$

9.保險費用：按建物與設備營建成本之0.5%估計，每年調幅5%。

甲案 $381,000,000 \text{ 元} \times 0.5\% = 1,905,000 \text{ 元}$

乙案 $528,000,000 \text{ 元} \times 0.5\% = 2,640,000 \text{ 元}$

丙案 $312,960,000 \text{ 元} \times 0.5\% = 1,564,800 \text{ 元}$

10.營運人員訓練費用：初期纜車營運人員派赴國外訓練期間包含來回機票、食、宿及零用金等津貼，每人以6萬元計算。

甲案 $5 \text{ 人} \times 60,000 = 300,000 \text{ 元}$

乙案 $10 \text{ 人} \times 60,000 = 600,000 \text{ 元}$

丙案 $5 \text{ 人} \times 60,000 = 300,000 \text{ 元}$

三、投資收益分析

根據前述營運收益分析，分別計算甲、乙、丙三案第一年至第十年之間投資效益，詳見表9-2、9-3、9-4，從上述表中可推測，三方案之收支平衡點。

甲案：5～6年之間

乙案：6～7年之間

丙案：5～6年之間

四、投資回收年限

甲、乙、丙三案之投資回收年限，可經由下列公式加以推算得知。(詳見表9-5、9-6、9-7)

$$Y = Y_n + \frac{(V_f + V_p) - P_{an}}{(P_{an} + 1) - P_{an}}$$

Y = 回收年限， $V_f + V_p$ = 投資現值， P_{an} = 現金流入現值

$$\text{甲案 } Y = 5 + \frac{510,600 - 450,563}{532,663 - 450,563} = 5.73(\text{年})$$

$$\text{乙案 } Y = 6 + \frac{685,800 - 615,433}{707,559 - 615,433} = 6.76(\text{年})$$

$$\text{丙案 } Y = 5 + \frac{411,810 - 359,147}{424,619 - 359,147} = 5.80(\text{年})$$

伍、投資報酬率

由上述甲、乙、丙三案之回收年限不同，依下列公式估算各案之投資報酬率r。(詳見表9-8、9-9、9-10)

$$r = r_1 = \frac{\sum P_1 V_1 - (V_f + V_p)}{\sum P_1 V_1 - \sum P_2 V_2} \times 1\%$$

$$\text{甲案} = 17\% + \frac{532,296 - 510,600}{532,296 - 514,445} \times 1\% = 18.22\%$$

$$\text{乙案} = 14\% + \frac{747,479 - 685,800}{747,479 - 717,190} \times 1\% = 16.04\%$$

$$\text{丙案} = 17\% + \frac{458,199 - 411,810}{458,199 - 441,597} \times 1\% = 19.79\%$$

表9-2 甲案第一年～第十年營運收益分析表

項目	年	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	第六年	第七年	第八年	第九年	第十年	備 註
收入部份												
1. 營運門票收入		162,000	170,100	178,605	187,535	196,912	206,758	217,096	227,950	239,348	251,315	每年平均5%調幅
2. 收入部份合計		162,000	170,100	178,605	187,535	196,912	206,758	217,096	227,950	239,348	251,315	
支出部份												
3. 土地成本		129,300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	假設採取徵收方式，以土地公告現值之平均價值計算
4. 營建成本		381,000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	見表9-1
5. 折舊費用		36,787	36,787	36,787	36,787	36,787	36,787	36,787	36,787	36,787	36,787	纜車設施估計使用年限：8年 纜車場估計使用年限：20年
6. 行政管理費		8,100	8,505	8,930	9,376	9,845	10,337	10,854	11,397	11,967	12,565	1. ×5%
7. 維修費		3,810	4,000	4,200	4,410	4,631	4,862	5,105	5,361	5,629	5,910	4. ×1%，每年調幅5%
8. 地價稅		3,879	3,879	3,879	4,072	4,072	4,072	4,276	4,276	4,276	4,490	按土地公告地價3%計算，每3年調幅5%
9. 房屋稅		849	849	849	891	891	891	936	936	936	982	按房屋現值評定標準3%計算 每坪8,000元計，每3年調幅5%
10. 動力費		1,620	1,701	1,786	1,875	1,969	2,067	2,170	2,279	2,393	2,513	1. ×1%
11. 保險費用		1,905	2,000	2,100	2,205	2,315	2,431	2,552	2,680	2,814	2,955	4. ×0.5%，每年調幅5%
12. 訓練費用		300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	第一年單獨編列，以後則編列入行政管理費內
13. 支出部份合計		567,550	57,721	58,531	59,616	60,510	61,447	62,680	63,716	64,802	66,202	
14. 毛收益		(405,550)	112,379	120,074	127,919	136,402	145,311	154,416	164,234	174,546	185,113	2. — 13.
15. 營利事業所得稅		—	28,095	30,019	31,980	34,100	36,328	38,604	41,058	43,636	46,278	14. ×25%
16. 淨收益		(405,550)	84,284	90,055	95,939	102,302	108,983	115,820	123,176	130,910	138,835	14. — 15.
17. 累計		(405,550)	(321,266)	(231,211)	(135,272)	(32,970)	76,013	269,033	392,209	654,029	792,864	

表9-3 乙案第一年～第十年營運收益分析表

項目	年	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	第六年	第七年	第八年	第九年	第十年	備 註
收入部份	1. 營運門票收入	194,400	204,120	214,326	225,042	236,249	248,109	260,514	273,540	287,217	301,578	每年平均5%調幅
	2. 收入部份合計	194,400	204,120	214,326	225,042	236,249	248,109	260,514	273,540	287,217	301,578	每年平均5%調幅
支出部份	3. 土地成本	157,200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	假設採取徵收方式，以土地公告現值之平均値計算
	4. 營建成本	528,000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	見表9-1
出 部	5. 折舊費用	48,060	48,060	48,060	48,060	48,060	48,060	48,060	48,060	48,060	48,060	纜車設施估計使用年限：8年 纜車場估計使用年限：20年
	6. 行政管理費	9,720	10,206	10,716	11,252	11,814	12,405	13,025	13,677	14,360	15,078	1. × 5%
份	7. 維修費	5,280	5,544	5,821	6,112	6,417	6,738	7,075	7,429	7,800	8,191	4. × 1%，每年調幅5%
	8. 地價稅	4,716	4,716	4,716	4,951	4,951	4,951	5,199	5,199	5,199	5,459	按土地公告地價3%計算，每3年調幅5%
部	9. 房屋稅	1,297	1,297	1,297	1,361	1,361	1,361	1,429	1,429	1,429	1,501	按房屋現值評定標準3%計算 每坪8,000元計，每3年調幅5%
	10. 動力費	1,944	2,041	2,143	2,250	2,362	2,481	2,605	2,735	2,872	3,015	1. × 1%
份	11. 保險費用	2,640	2,772	2,910	3,056	3,208	3,369	3,537	3,714	3,900	4,095	4. × 0.5%，每年調幅5%
	12. 訓練費用	600	—	—	—	—	—	—	—	—	—	第一年單獨編列，以後則編列入行政管理費內
13. 支出部份合計		813,457	74,636	75,663	77,042	78,173	79,365	80,930	82,243	83,620	85,399	
	14. 毛收益	(619,057)	129,484	138,663	148,000	158,076	168,744	179,584	191,297	203,597	216,179	2. — 13.
15. 營利事業所得稅		—	32,371	34,665	37,000	39,519	42,186	44,896	47,824	50,899	54,044	14. × 25%
	16. 淨收益	(619,057)	97,113	103,998	111,000	118,557	126,558	134,688	143,473	152,698	162,135	14. — 15.
17. 累計		(619,057)	(521,944)	(417,946)	(306,946)	(188,389)	(61,831)	72,857	216,330	369,028	531,163	

表9-4 丙案第一年～第十年營運收益分析表

項目	年	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	第六年	第七年	第八年	第九年	第十年	備 註
收入部份	1. 營運門票收入	129,600	136,080	142,884	150,028	157,529	165,406	173,676	182,360	191,478	201,052	每年平均5%調幅
	1. 收入部份合計	129,600	136,080	142,884	150,028	157,529	165,406	173,676	182,360	191,478	201,052	每年平均5%調幅
支出部份	3. 土地成本	98,550	—	—	—	—	—	—	—	—	—	假設採取徵收方式，以土地公告現值之平均價計算
	4. 營建成本	312,960	—	—	—	—	—	—	—	—	—	見表9-1
出部	5. 折舊費用	29,632	29,632	29,632	29,632	29,632	29,632	29,632	29,632	29,632	29,632	纜車設施估計使用年限：8年 纜車場估計使用年限：20年
	6. 行政管理費	6,480	6,804	7,144	7,501	7,876	8,270	8,683	9,118	9,573	10,052	1. ×5%
份	7. 維修費	3,129	3,285	3,449	3,622	3,803	3,993	4,193	4,402	4,622	4,854	4. ×1%，每年調幅5%
	8. 地價稅	2,956	2,956	2,956	3,103	3,103	3,103	3,258	3,258	3,258	3,421	按土地公告地價3%計算，每3年調幅5%
份	9. 房屋稅	835	835	835	876	876	876	920	920	920	966	按房屋現值評定標準3%計算 每坪8,000元計，每3年調幅5%
	10. 動力費	1,296	1,360	1,428	1,500	1,575	1,654	1,736	1,823	1,914	2,010	1. ×1%
份	11. 保險費用	1,564	1,643	1,725	1,811	1,902	1,997	2,096	2,201	2,311	2,427	4. ×0.5%，每年調幅5%
	12. 訓練費用	300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	第一年單獨編列，以後則編列入行政管理費內
份	13. 支出部份合計	457,702	46,515	47,169	48,045	48,767	49,525	50,518	51,354	52,230	53,362	
	14. 毛收益	(328,102)	89,565	95,715	101,983	108,762	115,881	123,158	131,006	139,248	148,690	2. — 13.
份	15. 營利事業所得稅	—	23,391	23,928	25,495	27,190	28,970	30,789	32,751	34,812	36,922	14. ×25%
	16. 淨收益	(328,102)	67,174	71,787	76,488	81,572	86,911	92,369	98,255	104,436	111,768	14. — 15.
份	17. 累計	(328,102)	(260,928)	(189,141)	(112,653)	(31,081)	55,830	148,199	246,454	350,890	462,658	

表9-5 甲案投資回收年限計算表

單位：千元

項 目 年 度	基 年 投 資 實 值 V_f+V_p	現 金 流 入 F_t	基 年 投 資 成 本 率 之 現 值 因 子 $F10\%$	現 金 流 入 現 值 $P_v=F_t \times F$	累 計 數 P_a
第一年	510,600	105,050	0.909	95,490	95,490
第二年	—	112,379	0.826	92,825	188,315
第三年	—	120,074	0.751	90,175	278,490
第四年	—	127,919	0.683	87,368	365,858
第五年	—	136,402	0.621	84,705	450,563
第六年	—	145,311	0.565	82,100	532,663
$\text{投資回收年限 } Y = Y_n + \frac{(V_f + V_p) - P_a}{(P_{a+1}) - P_a} = 5 + \frac{510,600 - 450,563}{532,663 - 450,563} = 5.73 \text{ 年}$					

表9-6 乙案投資回收年限計算表

單位：千元

項 目 年 度	基 年 投 資 實 值 V_f+V_p	現 金 流 入 F_t	基 年 投 資 成 本 率 之 現 值 因 子 $F10\%$	現 金 流 入 現 值 $P_v=F_t \times F$	累 計 數 P_a
第一年	685, 800	120, 743	0. 909	109, 755	109, 755
第二年	—	129, 484	0. 826	106, 953	216, 708
第三年	—	138, 663	0. 751	104, 136	320, 844
第四年	—	148, 000	0. 683	101, 084	421, 928
第五年	—	158, 076	0. 621	98, 165	520, 093
第六年	—	168, 744	0. 565	95, 340	615, 433
第七年	—	179, 584	0. 513	92, 126	707, 559
$\text{投資回收年限 } Y = Y_n + \frac{(V_f + V_p) - P_a}{(P_{a+1}) - P_a} = 6 + \frac{685, 800 - 615, 433}{707, 559 - 615, 433} = 6.76 \text{ 年}$					

表9-7 丙案投資回收年限計算表

單位：千元

項 目 年 度	基 年 投 資 實 值 V_f+V_p	現 金 流 入 F_t	基 年 投 資 成 本 率 之 現 值 因 子 $F10\%$	現 金 流 入 現 值 $P_v=F_t \times F$	累 計 數 P_a
第一 年	411,810	83,708	0.909	76,090	76,090
第二 年	—	89,565	0.826	73,980	150,070
第三 年	—	95,715	0.751	71,882	221,952
第四 年	—	101,983	0.683	69,654	291,606
第五 年	—	108,762	0.621	67,541	395,147
第六 年	—	115,881	0.565	65,472	424,619
$\text{投資回收年限 } Y = Y_n + \frac{(V_f + V_p) - P_a}{(P_{a+1}) - P_a} = 5 + \frac{411,810 - 359,147}{424,619 - 359,147} = 5.80 \text{ 年}$					

表9-8 甲案投資報酬率計算表

單位：千元

項 目 年度	基年投資實值 $V_f + V_p$	現 金 流 入 F_t	第一估計 r_1 (17%)		第二估計 r_1 (18%)	
			現值因子 F_1	現金流入現值 $P_1 V_1 = F_1 \cdot F_1$	現值因子 F_2	現金流入現值 $P_2 V_2 = F_1 \cdot F_2$
第一年	510,600	105,050	0.855	89,817	0.848	89,082
第二年	—	112,379	0.731	82,149	0.718	80,688
第三年	—	120,047	0.624	74,926	0.609	73,125
第四年	—	127,919	0.534	68,308	0.516	66,006
第五年	—	136,402	0.456	62,199	0.437	59,607
第六年	—	145,311	0.390	56,671	0.370	53,765
第七年	—	154,416	0.333	51,420	0.314	48,486
第八年	—	164,234	0.285	46,806	0.266	43,686
合 計				532,296		514,455
投資報酬率 $r = r_1 + \frac{\sum P_1 V_1 - (V_f + V_p)}{\sum P_1 V_1 - \sum P_2 V_2} \times 1\% = 17\% + \frac{532,296 - 510,600}{532,296 - 514,445} \times 1\% = 18.22\%$						

表9-9 乙案投資報酬率計算表

單位：千元

項 目 年 度	基年投資實值 $V_f + V_p$	現 金 流 入 F_t	第一估計 r_1 (17%)		第二估計 r_1 (18%)	
			現值因子 F_1	現金流入現值 $P_1 V_1 = F_1 \cdot F_1$	現值因子 F_2	現金流入現值 $P_2 V_2 = F_1 \cdot F_2$
第一年	685, 800	120, 743	0. 877	105, 891	0. 870	105, 046
第二年	—	129, 484	0. 770	99, 702	0. 756	97, 890
第三年	—	138, 663	0. 675	93, 597	0. 658	91, 240
第四年	—	148, 000	0. 592	87, 616	0. 572	84, 656
第五年	—	158, 076	0. 519	82, 041	0. 497	78, 563
第六年	—	168, 744	0. 456	76, 947	0. 432	72, 897
第七年	—	179, 584	0. 400	71, 833	0. 376	67, 523
第八年	—	191, 297	0. 351	67, 145	0. 327	62, 554
第九年	—	203, 597	0. 308	62, 707	0. 284	57, 821
合 計	—	—	—	747, 479	—	718, 190
投資報酬率 $r = r_1 + \frac{\Sigma P_1 V_1 - (V_f + V_p)}{\Sigma P_1 V_1 - \Sigma P_2 V_2} \times 1\% = 14\% + \frac{747, 479 - 685, 800}{747, 479 - 717, 190} \times 1\% = 16. 04\%$						

表9-10 丙案投資報酬率計算表

單位：千元

項 目 年 度	基年投資實值 V_f+V_p	現 金 流 入 F_t	第一估計 r_1 (17%)		第二估計 r_1 (18%)	
			現值因子 F_1	現金流入現值 $P_1 V_1 = F_t \cdot F_1$	現值因子 F_2	現金流入現值 $P_2 V_2 = F_t \cdot F_2$
第一年	411,810	83,708	0.855	71,570	0.848	70,984
第二年	—	89,565	0.731	65,472	0.718	64,307
第三年	—	95,715	0.624	59,726	0.609	58,290
第四年	—	101,983	0.534	54,459	0.516	52,623
第五年	—	108,762	0.456	49,595	0.437	47,529
第六年	—	115,881	0.390	45,193	0.370	42,876
第七年	—	123,158	0.333	41,011	0.314	38,671
第八年	—	131,006	0.285	37,336	0.266	34,847
第九年	—	139,248	0.243	33,837	0.226	31,470
合 計	—	—	—	458,199	—	441,597
投資報酬率 $r = r_1 + \frac{\Sigma P_1 V_1 - (V_f + V_p)}{\Sigma P_1 V_1 - \Sigma P_2 V_2} \times 1\% = 17\% + \frac{458,199 - 411,810}{458,199 - 441,597} \times 1\% = 19.79\%$						

第三節 開發計畫程序

本開發計畫內容概要爲：

- 1.工程施工設計。
- 2.土地取得。
- 3.整地(含臨時施工道路之闢築)。
- 4.水土保持工程。
- 5.建造纜車支柱。
- 6.新建纜車場站。
- 7.架設纜索。
- 8.線路安全防護設施。
- 9.按裝機件。
- 10.試車運轉。

以本規劃擬訂之甲、乙、丙三替選方案，除乙案因在山下起站至陽明山公園山上站之中間硫磺谷之自由亭設中間站，尚可考慮依其前、後段分段做兩期之開發施工外，其餘甲、丙兩案均難分期開發，施工年限因三案規模及設施相距不大，且材料多爲預鑄式現場組合，以國外之技術而言，甲、乙、丙三案一般只須6~7個月即可全部完工運作。

第四節 經營管理方式之分析

一、投資經營方式

依國家公園法第十一條國家公園事業，由內政部依據國家公園計畫決定之。前項事業，由國家公園主管機關執行，必要時，得由地方政府或公營事業機構或公私團體經國家公園主管機關核准，在國家公園管理處監督下投資經營。又國家公園法施行細則第九條依本法第十一條第二項規定，由地方政府或公營事業機構或公私團體投資經營之國家公園事業，其投資經營監督管理辦法及或家公園計畫實施方案，由內政部會同有關擬定後報請行政院核定之。

本研究方案事業之投資經營方式依政府與私人投資者介入程度不同，可歸納下列三種：

1. 完全公營：未來土地由政府全部徵收或承租取得土地使用權，負責空中纜車各種建設，包括纜車場站、支柱、機械設備、公共設施等。
2. 公私合營：由政府與民間共同投資，成立具有經營自主權的企業化公司負責營運，初期由政府負責監督、配合及協調工作，民間則具獨立經營權，類似目前捷運公司討論經營方式，然後依營運狀況，再逐步移轉為民營。
3. 完全民營：由私人或民間團體自行出資收購或承租土地取得土地使用權後，完全由民間自行建設並經營之。

二、利弊分析

1. 完全公營：未來土地取得如為徵收，則土地所有權全屬國有，土地可永續利用，可發揮整體之效益，惟政府需有足夠資金支付所有土地徵收及纜車場站、設備建設費用，同時亦需大批專業人員來投入營運工作，將來興建還得視政府財政能力

狀況而定，對於開發之時效性較難掌握。

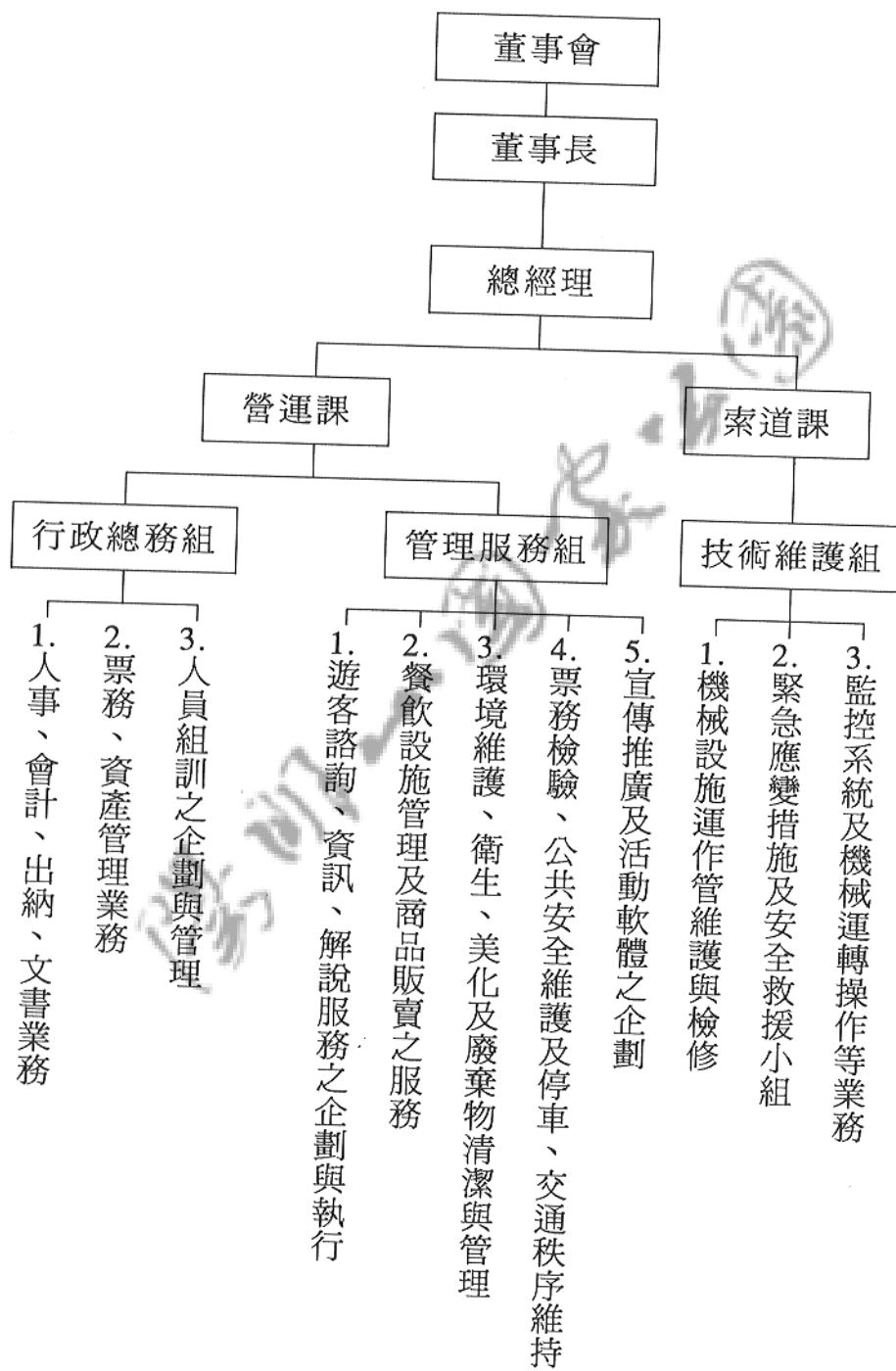
2. 公私合營：在政府部門監督下，可確實控制計劃品質，對全民利益較能兼顧，民間有政府機構配合，事務推動較容易，相對行政作業將受牽制效益降低，且股權不易分配，在作法上因法令依據缺乏，短期內較不可行。
3. 民間投資：由於民間資金運轉便捷及籌措順暢，能有效率的進行開發，可充分發揮民間體系之經營能力，惟將來土地及用地取得較困難，且避免民間唯利是圖，應有明確監督、管理辦法。

由上述利弊分析，可知未來開發主體之條件，必須具獨立之決策階層，進而培訓纜車專業人才，將國外經驗及技術轉移至國內，才能達到有效經營與管理。

三、管理方式

按本計畫擬採用之「單線自動循環式普通索道」其纜車管理之組織配設，纜車事業負責人，以次設索道技術管理人，負責索道計技術及運轉、保安之業務及指揮監督所屬員工，另設營運課長及索道課長各一人，分別負責有關業務之處理及運轉、保安、管理及指運監督所屬員工，下設立站長(或副站長)綜理站務，其餘分設剪票、收票、旅客服務、維修、運轉、監視(負責運轉及旅客運送之情況)等人員若干名。

(一)組織管理體系



參照以上之組織型態，乃就本計畫甲、乙、丙各方案之纜車運轉所需工作人員做基本需求分配，如表9-11。

表9-11 纜車運轉員工基本需求表

單位：人

方 案 別 職 稱	甲 、 丙 案		乙 案		
	山下站	山下站	山下站	中間站	山上站
運 轉 員	1	—	1	—	1
乘客服務員	3	3	3	5	3
剪 票 員	1	1	1	2	1
收 票 員	1	1	1	1	1
監 視 員	—	1	—	2	—

備註：1.上表不含課長級人員及技術維護(修)人員在內。
2.行政及員工輪班人數均不含在內。

(二)安全管理措施

空中纜車在各機械設備之保安設施或裝備完工後，須經試車一段時間，並經有關單位安全勘驗合格無安全之顧慮，同時業者應提供纜車原廠合作證明及當地安裝安全及檢驗證明，並考慮完善安全維護計畫，在主管單位督導之下，始得進行營運。

第十章 結論與建議

第一節 結論

第二節 方案執行策略建議

陽明一子
（印）
（印）
（印）

第十章 結論與建議

第一節 結論

本研究案係依據陽明山國家公園西向通道研究規劃草案之空中纜車系統一北投地區進入國家公園實施方案與環境影響說明進行研究，透過現況調查分析、相關計劃法令分析、交通量調查及預測、遊客問卷調查及遊客數預測空中纜車系統研究、路線及纜車場站規劃、環境影響說明、程費用概估及經營管理計劃，茲就上述研究過程可歸納以下結果：

一、遊憩需求量及交通量預測

由附表16顯示民國95年花季尖峰日、非花季例假日以及非花季平常日進入陽明山國家公園之各重要路段使用各類交通工具的旅遊人次，其總合值如表10-1所示。表10-1之全日總遊客數係為上午8時至下午6時十小時遊客數，實際上全日總遊客數應較多。

表 10-1 民國95年使用各運具進入陽明山國家公園之遊客量預測

單位:人

時	間	徒 步	小客車	機踏車	大客車	計程車	遊覽車
花季尖峰日	尖峰小時	862	5440	1968	2930	289	790
	全 日	6778	40158	13175	28545	2035	7557
非花季例假日	尖峰小時	885	5183	1558	3340	275	1015
	全 日	6208	36016	12404	31625	1907	11392
非花季平常日	尖峰小時	318	1788	838	5885	95	377
	全 日	2376	13998	4727	10395	738	1692

由表 10-1 可知利用小客車進入陽明山國家公園之遊客數最多，此乃因使用小客車所花費的旅行時間較短且易掌握，除非將來包括空中纜車在內的各項大眾運輸工具方便齊備，能吸引大部分遊客使用，否則未來利用小客車進入陽明山國家公園之比率依然不會下降。

另外陽明山國家公園各主要聯外道路交通量之預測係依陽明公園遊憩需求量，配合各項調查數據推求而得。因本研究僅調查上午 8 時至下午 6 時十小時之交通量，且調查路段為主要聯外道路，並非所有路段均作調查，故附表 14 所推求而得之全日交通量亦僅十小時交通量，實際全日交通量理應較多。

由附表 14 可知，假設在各項進入陽明山國家公園之交通工具未作任何改變之情形下，則民國 95 年進入陽明山國家公園之交通量仍以格致路所佔比例最多，如將各路段交通量加總，可得使用各運具進入陽明山國家公園之交通量如表 10-2 所示。

表 10-2 民國 95 年使用各運具進入陽明山國家公園之交通量預測

單位:輛

時 間		徒 步	小客車	機踏車	大客車	計程車	遊覽車
花尖 峰 季日	尖峰小時	862	1600	1093	54	85	21
	全日量	6778	11517	7320	519	599	172
非例 花假 季日	尖峰小時	885	1526	865	68	360	27
	全日量	6208	8147	6891	575	561	303
非平 花常 季日	尖峰小時	318	525	465	20	28	10
	全日量	2376	4117	2626	189	217	45

二、聯外空中纜車載客數預測

本研究分甲、乙、丙三案依空中纜車所擔負的兩項功能－作為交通工具或作為遊憩體驗設施，分別推估其可能吸引之載客數，如表10-3（由表5-10、表5-11及表5-12整理而得），表 10-3所示各案各站尖峰小時空中纜車載客數係在不考慮影響遊客未來選擇空中纜車作為交通方式之因素（如交通花費時間、總交通費用……等）及不考慮影響空中纜車搭乘意願之因素（如是否有遊園專車接送、纜車票價之高低、纜車站附近是否有停車場方便停車……等）之情形下所推估而得，如將各項影響因素加入考量，則其載客數將較表中所列之載客數為少。

表 10-3 各站尖峰小時載客數預測表

單位:人

場站別	時 間	甲 案	乙 案	丙 案
新北投站	花季尖峰日	2155	525	—
	非花季例假日	2159	647	—
	非花季平常日	747	247	—
硫磺谷站	花季尖峰日	—	2138	2663
	非花季例假日	—	2005	2652
	非花季平常日	—	669	916
陽明公園站	花季尖峰日	1388	880	880
	非花季例假日	1354	861	861
	非花季平常日	511	342	342

三、停車場規模預測

有關空中纜車場站應配置之停車設施，依乘客使用運具情形可分為公車、計程車、小汽車及遊覽車之停車位。

表5-16所列尖峰小時各站公車停車位數值係依每車位每小時可服務班次計算而得，惟考量各不同路線公車可能同時到達之情況，所列停車位數過少可再酌量增加1至2個停車位（表10-4），以應不時之需。另表5-17計程車停車位亦依每車位每小時可服務車輛數計算而得，如考量多部計程車可能同時到達之情況，所列停車位可再酌量增加1至2個（表10-5）。此外，在停車轉乘所需之自用車及遊覽車停車位方面，如依照表5-13、表5-14及表5-15推估自用車所需停車位勢必過多，故基於土地取得、工程經濟之考慮，以及避免鼓勵遊客使用自用車，僅配置其計算值之0.2（表10-6），如果因場站腹地無法提供表10-6所列之停車位數，則建議以建築法規所訂定建築物本身應行提供之停車位數設置，至遊覽車因係遠途而來遊客搭乘，考慮其方便性需要應給予停車空間，故不予折減。

表 10-4 尖峰小時各站公車停車位建議表

場站別	時 間	甲 案	乙 案	丙 案
新北投站	花季尖峰日	3	3	—
	非花季例假日	3	3	—
	非花季平常日	3	3	—
硫磺谷站	花季尖峰日	—	—	3
	非花季例假日	—	—	3
	非花季平常日	—	—	3
陽明公園站	花季尖峰日	3	3	3
	非花季例假日	3	3	3
	非花季平常日	3	3	3

表 10-5 尖峰小時計程車停車位建議表

場站別	時 間	甲 案	乙 案	丙 案
新北投站	花季尖峰日	3	0	—
	非花季例假日	3	0	—
	非花季平常日	3	0	—
硫磺谷站	花季尖峰日	—	3	3
	非花季例假日	—	3	3
	非花季平常日	—	3	3
陽明公園站	花季尖峰日	3	3	3
	非花季例假日	3	3	3
	非花季平常日	3	3	3

表 10-6 尖峰小時遊覽車與小客車停車位建議表

場 站 別	時 間	甲 案		乙 案		丙 案	
		遊覽車	小客車	遊覽車	小客車	遊覽車	小客車
新 北 投 站	花季尖峰日	4	76	2	18	—	—
	非花季例假日	4	71	2	17	—	—
	非花季平常日	3	23	1	8	—	—
硫 磺 谷 站	花季尖峰日	—	—	3	89	4	107
	非花季例假日	—	—	3	82	4	99
	非花季平常日	—	—	3	25	3	33
陽 明 公 園 站	花季尖峰日	2	85	2	55	2	55
	非花季例假日	2	85	2	57	2	57
	非花季平常日	2	30	2	20	2	20

四、空中纜車設置之可行性

本計劃實施方案—北投地區進入國家公園空中纜車，經過詳細評估之後，發覺在技術上並無特別困難之問題，而有關硫磺氣之影響經由日本箱根纜車實例(亦為硫磺區)技術應可克服，另外空中纜車設置對環境並不造成嚴重負面影響，同時對於紓解國家公園尖峰交通擁擠現象有實質幫助，並且附帶提供了遊客新的旅遊設施及遊憩體驗，故本空中纜車研究案經評估後，由北投—陽明公園之路線行駛極具相當之可行性。

五、經營管理之方式

由經營管理方式分析中可知，如能結合政府與民間力量，所產生的阻力及遭遇困難最少，同時只須相關法令配合或修訂（如未來捷運公司經營方式確定後，可參照此一模式），先於政府經營然後逐步轉為公有民營的方式，應為較佳經營管理形態，在此僅提供決策單位參考，並配合「陽明山國家公園事業投資經營監督管理辦法」草案之通過，(詳見附錄三)，將可促使本案以較短的時效性來推動、進行。

六、纜車路線之選擇

從方案之綜合評估中發現，甲、乙、丙三個方案各具其優、劣點，甲、丙兩案皆為單段路線營運方式，其類型相似惟距離不同，乙案則具備兩段路線營運條件，可較彈性分期分段施工，且其包涵了丙案所特性，故若不以經費為主要考量因素，以長遠眼光來看，為配合陽明山國家公園整體發展並結合硫磺谷、龍鳳谷遊憩區計畫，及未來希望能和天母至陽明山纜車線結合或併站、土地取得問題阻力最少，乙案當屬最佳之方案。

第二節 方案執行策略之建議

一、相關法令之建議

「空中纜車系統」為一種特殊性交通運輸工具，可視其為都市旅客大眾運輸系統之一環，從本研究中可知造成陽明山花季期間及例假日交通擁塞之主要問題，為大眾運輸系統不夠便捷，致大量自用車湧入，而現有聯外道路狹窄，尖峰時段亦無法滿足交通負荷，故入山口處不時交通阻塞。而本研究案主要目的即是希望藉由「空中纜車系統」機動性佳、載客量多及兼具觀光遊憩價值之特性，吸引遊客能減少使用自用車，多利用大眾運輸系統，將陽明山國家公園外圍旅客透過「空中纜車」能迅速、便捷將遊客從外部運送至園區內，進而能紓解交通擁擠現象。但因國內目前有關交通運輸法令並無空中纜車這一項，以國外實例而言，日本運輸省「鐵道事業法」詳細規定有關「索道技術基準」，瑞士交通熱源經濟省頒佈「索道法」，美國聯邦標準協會發佈「旅客乘坐纜車系統安全、設備之設計準則」，而國內目前僅可依循「機械遊樂設施管理辦法」，由於上述法令內容相當籠統，空中纜車被視為機械遊樂設施項目一種，與交通運輸工具相差甚矣，故建議有關單位因應未來「纜車」可能陸續的發展及利用，宜及早針對「纜車系統」之申請核准、設計施工規範、營運管理與監督之事權分配等事項制定「索道」法源及有關「纜車」(如同因應大眾捷運系統建設增訂大眾捷運法)本身可遵循之法令。

二、停車服務設施建議

由上節停車場規模預測及表5-14中可得知，未來如果採用乙案，則陽明(山上)站因配合現有第一停車場及附近第二停車場與規劃設計中之停車暨休憩中心，在非花季平常日應可滿足停車需求，在花季尖峰日及非花季例假日則須配合研擬管制措施。

自由亭(中間)站，依「陽明山國家公園計畫」實質計畫(遊八)硫磺

谷遊憩區內容，計劃闢建0.385公頃之停車場，此外於附近適當地點，分別利用現有地形闢設停車場。目前在硫磺谷、龍鳳谷遊客中心已有一停車場，未來纜車站之興建除提供必要停車場外，配合上述停車空間，應可解決自由亭（中間）站平常日之停車問題。

而北投(山下)站，因場站腹地面積較小，面臨停車空間勢必無法滿足需求，除鼓勵大家使用公園專車運輸系統外，未來於場站南側及西側腹地增闢停車場之可能性再進行研擬，以解決停車場空間不足問題。

三、未交通轉運之建議

有關空中纜車自北投(山下)站與捷運北投站之間及陽明(山上)站與國家公園交通轉運中心之間二個路段，考量遊客能有舒適、便捷的接駁方式，原則上建議配合RHAA所提上位計劃—公園專車系統草案(圖2-2)，公園專車由纜車站出發，非花季平常日每15分鐘1班，來回行駛捷運北投站與交通轉運中心，花季及例假日尖峰時間則彈性調度加班車，以接駁大量人潮。另外在陽明(山上)站交通轉運中心間有現成步道，(由陽明公園入口旁人行步道經第二停車場至交通轉運中心或國家公園管理處服務中心，步行約10～15分鐘)可提供遊客偏好健行、步行者另一種選擇接駁方式。

而捷運北投站至北投(山下)纜車站之間，除前述利用公園專車接駁外，建議利用現有新民路(目前為4～6米，車行較少，兩側楓香林立，頗具特色)在花季或例假日尖峰時段闢為人行步道，車輛全部行駛泉源路(目前8米)計畫道路12米，在1.2公里行程中，以每分鐘步行80公尺來計，約15分鐘即可到達，除提供遊客另不同選擇方式外，亦能紓解尖峰時段集中之人潮，惟車輛管制等細節事項須再與台北市政府有關單位磋商其可行性及對應措施。

四、相關計畫之建議

根據本計劃之上位計畫所述空中纜車路線，除「新北投—陽明公園」路線外，尚有4條路線，其中「天母—陽明公園」路線與本計畫中之山

上（陽明公園）站相當接近或可能併站使用，同時台北市工務局新工處正計畫對陽明山至天母地區能否架設纜車進行評估，並連帶著手研擬解決陽明山花季期間交通問題，故為檢討未來山上站可能併設等問題，應提早進行「天母—陽明公園」路線之研究評估計畫。因此雖然聯外空中纜車可解決部份路段之交通擁擠現象，但為徹底解決區內、外交通問題，建議有關單位應協調配合，對陽明山國家公園區內、區外及周邊地區之運輸系統作整體之規劃，以避免造成投資浪費。

五、後續工作之建議

1. 本研究因囿於研究經費與時間，對於各項調查均只能就花季尖峰日、非花季例假日及非花季平常日各調查一日。由於調查樣本過少，調查時間過短將可能產生樣本偏誤之問題，本研究雖曾利用各種假設以解決此問題，但卻無法由實證資料驗證該等假設之正確性。爾後如欲獲得正確度較高之遊憩與運輸需求預測結果，陽明山國家公園管理單位與業務主管機關應對遊客及車輛之特性從事長期且持續性之調查。
2. 本研究各項預測值僅在考慮北投地區進入國公園一線之纜車系統時所推估而得，爾後如有其它路線之纜車系統加入，則原有各項預測值將會有互動性影響，需再重新估量。此外，未來國家公園區內區外道路運輸系統的各项改善措施亦會直接或間接影響空中纜車的潛在載客率。因此，空中纜車系統主要功能既為解決進出陽明山國家公園之交通問題，則為使此一功能發揮到極致，須重新評估陽明山國家公園管理處及台北市政府等單位所研提的各项空中纜車方案，並結合區內及區外運輸系統改善方案作整體性之規劃。
3. 本研究方案在具體計劃確定後，接下來應儘速於國家公園通盤檢討作必要之變更計劃後，進行後續工作及細部設計作業，後續工作包括纜車路線場站正確位置之訂樁、測量，土地權屬及面積清查，未

來土地分割、取得及拆遷補償、安置計劃，等工作，未來細部設計作業所須注意之問題，包括詳細設計施工前地質鑽探測定，纜車路線與道路之交叉點設置保護網，與高壓電線交叉檢討其處置事宜，並徵求相關單位之意見，而對於強風時之運轉停止問題應擬定因應對策，如事前先做具體風勢調查及監測裝置，並考慮設置防風網，在纜車系統、運輸能力部份則須根據必要相關條件互相配合前提下，做進一步具體檢討後才能獲得最後結論。

陽明先生全集

附表

附表 1 ~ 26

陽明山

學明一國書

附表1 花季尖峰日路邊調查10小時交通當量統計表

編號	測站位置	車種						10hr當量
		小客車	機車	小貨車	大客車	大貨車	其它	
01	錫金公路離開陽明山	1098	412	47	24	0	0	1435
02	錫金公路進入陽明山	913 (16.1%)	198 (17.1%)	44 (29.5%)	10 (10.0%)	1 (0.0%)	0 (0.0%)	1094.5 (16.5%)
03	至善路進入陽明山	1462 (10.6%)	637 (13.6%)	120 (15.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	50 (82.0%)	2075.5 (17.3%)
04	至善路離開陽明山	701	346	66	0	0	16	996
05	格致路(一)進入陽明山	4296 (16.1%)	3480 (15.3%)	558 (14.4%)	272 (9.3%)	6 (16.7%)	4 (0.0%)	7581 (14.6%)
06	格致路(一)離開陽明山	4427	3387	583	294	2	1	7743
07	格致路(一)進入格致路(二)	4354 (12.3%)	3303 (10.4%)	583 (15.6%)	303 (15.1%)	6 (0.0%)	3 (0.0%)	7680.5 (12.3%)
08	格致路(二)進入格致路(一)	4526	3269	393	296	8	7	7642
09	格致路(二)進入格致路(三)	4291 (13.9%)	2779 (11.6%)	481 (12.9%)	274 (14.2%)	5 (20.0%)	14 (0.0%)	7187 (12.7%)
10	格致路(三)進入格致路(二)	4208	3263	405	308	22	13	7445
11	行義路往石壇路(2)	403	101	37	31	1	0	602.5
12	行義路往泉源路(1)	231	66	5	0	0	0	269
13	行義路往泉源路(2)	1405	147	50	0	0	0	1528.5
14	石壇路(1)往行義路	1211	459	61	0	0	0	1501.5
15	行義路往石壇路(1)	1570 (12.4%)	545 (14.5%)	52 (13.4%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	2 (0.0%)	1901.5 (12.7%)
16	石壇路(1)往泉源路(1)	311	176	24	25	0	0	510.5
17	石壇路(1)往泉源路(2)	70	13	4	0	0	0	80.5
18	石壇路(1)往石壇路(2)	656	390	60	0	5	0	928.5
19	石壇路(2)往石壇路(1)	1179 (13.4%)	462 (17.3%)	57 (7.0%)	19 (31.6%)	10 (30.0%)	0 (0.0%)	1568.5 (14.9%)
20	石壇路(2)往泉源路(1)	39	23	2	0	0	0	53.5
21	石壇路(2)往泉源路(2)	281	89	13	1	0	0	342
22	石壇路(2)往行義路	537	173	58	27	2	4	797
23	石壇路(3)－石壇路(2)	2304 (13.4%)	975 (14.4%)	88 (2.3%)	8 (12.5%)	44 (11.4%)	0 (0.0%)	3061.5 (13.0%)
24	石壇路(2)－石壇路(3)	1716	808	36	8	54	0	2373
25	泉源路(1)往石壇路(1)	225 (13.3%)	106 (18.9%)	12 (8.3%)	23 (5.9%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	307.5 (15.6%)
26	泉源路(1)往石壇路(2)	56	29	6	0	0	0	76.5
27	泉源路(1)往泉源路(2)	146	34	4	2	0	0	174
28	泉源路(1)往行義路	201	65	13	1	1	0	253.5
29	泉源路(2)往石壇路(1)	223 (14.3%)	46 (6.5%)	17 (17.6%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (0.0%)	266.5 (13.7%)
30	泉源路(2)往石壇路(2)	147	50	16	0	1	2	198.5
31	泉源路(2)往泉源路(1)	162	31	12	0	2	0	196.5
32	泉源路(2)往行義路	1135	143	53	0	1	4	1277
33	北新莊(101甲)進入陽明山	332 (12.7%)	140 (10.0%)	38 (2.6%)	0 (0.0%)	6 (16.7%)	2 (0.0%)	468 (12.2%)
34	北新莊(101甲)離開陽明山	264	135	25	3	3	3	388
35	東昇路進入陽明山	309 (22.3%)	239 (8.8%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	33 (6.1%)	0 (0.0%)	544 (15.9%)
36	東昇路離開陽明山	487	248	73	23	0	0	764.5
37	格致路往菁山路	564	494	72	28	2	2	995
38	菁山路往格致路	702 (13.8%)	456 (18.1%)	90 (24.4%)	27 (14.8%)	3 (33.3%)	0 (0.0%)	1125 (15.8%)
合 計		47142	27717	4259	2007	218	128	73495
10hr 當 量 合 計		47142	13858.5	4259	7024.5	763	448	73495

註：車種當量換算標準：大客(貨)車3.5、小客(貨)車1.0、機車0.5、其它3.5
()內之比率係指尖峰小時交通量所佔比率

附表2 非花季例假日路邊調查10小時交通當量統計表

編號	調查站位置	車 種					其 它	10hr當量
		小客車	機車	小貨車	大客車	大貨車		
01	陽金公路離開陽明山	1075	408	31	22	0	0	1387
02	陽金公路進入陽明山	872 (19.9%)	203 (11.3%)	37 (29.7%)	14 (14.3%)	1 (10.0%)	0 (0.0%)	1063 (19.5%)
03	至善路進入陽明山	1341 (16.5%)	704 (11.8%)	102 (13.8%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	34 (37.3%)	1914 (16.7%)
04	至善路離開陽明山	686	268	87	0	0	26	998
05	格致路(一)進入陽明山	3956 (13.8%)	3256 (12.8%)	498 (12.6%)	236 (11.0%)	9 (222.2)	3 (0.0%)	6950 (13.2%)
06	格致路(一)離開陽明山	4136	3140	537	258	7	4	7184.5
07	格致路(一)進入格致路(二)	4431 (13.0%)	3264 (11.9%)	524 (11.6%)	347 (7.5%)	11 (0.0%)	2 (0.0%)	7847 (11.7%)
08	格致路(二)進入格致路(一)	4532	3177	409	306	10	6	7656.5
09	格致路(二)進入格致路(三)	4106 (12.8%)	2781 (14.9%)	449 (14.7%)	283 (8.8%)	14 (0.0%)	17 (0.0%)	6985 (12.6%)
10	格致路(一)進入格致路(二)	4131	2906	423	271	19	21	7095.5
11	行義路往右壇路(2)	386	90	49	28	0	0	578
12	行義路往泉源路(1)	219	63	16	0	2	0	273.5
13	行義路往泉源路(2)	370	32	9	0	0	1	398.5
14	右壇路(1)往行義路	1147	337	46	0	1	0	1365
15	行義路往右壇路(1)	1422 (14.1%)	463 (12.1%)	63 (15.9%)	0 (0.0%)	1 (0.0%)	3 (0.0%)	1730.5 (13.8%)
16	右壇路(1)往泉源路(1)	286	146	36	21	0	0	468.5
17	右壇路(1)往泉源路(2)	20	5	2	0	1	1	31.5
18	右壇路(1)往右壇路(2)	617	371	67	0	3	2	887
19	右壇路(2)往右壇路(1)	1108 (13.4%)	455 (14.5%)	43 (4.7%)	17 (5.9%)	7 (14.3%)	0 (0.0%)	1462.5 (13.3%)
20	右壇路(2)往泉源路(1)	21	19	8	0	0	0	38.5
21	右壇路(2)往泉源路(2)	67	24	4	1	0	1	90
22	右壇路(2)往行義路	505	166	44	25	2	5	744
23	右壇路(3)一右壇路(2)	2312 (13.2%)	933 (13.8%)	76 (3.4%)	11 (18.2%)	39 (12.8%)	1 (0.0%)	3033 (13.1%)
24	右壇路(2)一右壇路(3)	1663	774	27	10	50	3	2297.5
25	泉源路(1)往右壇路(1)	210 (11.4%)	98 (11.2%)	16 (6.2%)	17 (23.5%)	1 (0.0%)	0 (0.0%)	338 (13.2%)
26	泉源路(1)往右壇路(2)	49	21	12	0	2	1	82
27	泉源路(1)往泉源路(2)	33	8	1	2	0	0	52
28	泉源路(1)往行義路	187	49	19	2	3	0	248
29	泉源路(2)往右壇路(1)	54 (11.1%)	9 (55.5%)	4 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (0.0%)	0 (0.0%)	66 (12.9%)
30	泉源路(2)往右壇路(2)	32	13	5	0	0	2	50.5
31	泉源路(2)往泉源路(1)	39	7	5	0	2	1	58
32	泉源路(2)往行義路	274	32	12	0	1	1	309
33	北新莊(101甲)進入陽明山	291 (13.4%)	118 (12.7%)	33 (21.2%)	0 (0.0%)	4 (0.0%)	1 (0.0%)	400.5 (13.4%)
34	北新莊(101甲)離開陽明山	220	122	40	2	3	5	356
35	東昇路進入陽明山	274 (13.9%)	211 (19.4%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	21 (19.0%)	2 (0.0%)	460 (15.8%)
36	東昇路離開陽明山	449	227	62	16	1	1	687.5
37	格致路往菁山路	508	479	78	29	4	4	955
38	菁山路往格致路	680 (13.1%)	477 (14.2%)	114 (10.5%)	16 (25.0%)	5 (0.0%)	3 (0.0%)	1116.5 (13.3%)
合 計		42522	25862	3984	1701	225	153	66713.5
10hr 當 量 合 計		42522	12931	3984	5953.5	787.5	535.5	66713.5

註：車種當量換算標準：大客（貨）車3.5、小客（貨）車1.0、機車0.5、其它3.5
()內之比率係指尖峰小時交通量所佔比率

附表3 非花季平日路邊調查10小時交通當量統計表

編號	測站位置	車種						10hr當量
		小客車	機車	小貨車	大客車	大貨車	其它	
01	陽金公路離開陽明山	468	173	13	10	2	1	613
02	陽金公路進入陽明山	379 (13.5%)	88 (16.8%)	19 (21.4%)	6 (11.7%)	0 (33.0%)	1 (0.0%)	466.5 (12.7%)
03	至善路進入陽明山	578 (13.1%)	302 (12.4%)	41 (14.6%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	5 (20.0%)	817.5 (13.2%)
04	至善路離開陽明山	286	110	32	0	1	8	404.5
05	格致路(一)進入陽明山	1703 (11.6%)	1402 (20.5%)	231 (12.1%)	104 (12.5%)	4 (25.0%)	5 (40.0%)	3030.5 (14.0%)
06	格致路(一)離開陽明山	1762	1356	217	110	3	4	3066.5
07	格致路(一)進入格致路(二)	1911 (15.1%)	1407 (13.8%)	216 (13.9%)	159 (8.2%)	9 (0.0%)	3 (0.0%)	3429 (13.5%)
08	格致路(二)進入格致路(一)	2017	1419	158	114	5	4	3315
09	格致路(二)進入格致路(三)	1759 (21.8%)	1186 (22.2%)	198 (17.7%)	101 (14.8%)	3 (0.0%)	5 (20.0%)	2931.5 (20.6%)
10	格致路(三)進入格致路(二)	1766	1199	192	106	4	4	2956.5
11	行義路往石壇路(2)	155	37	24	11	0	0	236
12	行義路往泉源路(1)	87	28	6	0	1	1	114
13	行義路往泉源路(2)	161	14	3	0	1	1	178
14	石壇路(1)往行義路	503	141	21	0	0	0	594.5
15	行義路往石壇路(1)	649 (15.1%)	204 (19.6%)	21 (4.7%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (0.0%)	796.5 (15.1%)
16	石壇路(1)往泉源路(1)	115	67	11	7	0	0	184
17	石壇路(1)往泉源路(2)	5	6	1	0	2	2	23
18	石壇路(1)往石壇路(2)	258	147	27	0	2	0	365.5
19	石壇路(2)往石壇路(1)	429 (15.2%)	188 (13.3%)	12 (58.3%)	11 (18.1%)	3 (0.0%)	0 (0.0%)	584 (15.1%)
20	石壇路(2)往泉源路(1)	9	8	3	0	0	0	16
21	石壇路(2)往泉源路(2)	21	39	2	0	0	1	42.5
22	石壇路(2)往行義路	221	72	19	11	1	2	325
23	石壇路(3)－石壇路(2)	982 (12.2%)	406 (11.8%)	36 (16.7%)	6 (0.0%)	17 (5.9%)	1 (0.0%)	1305 (12.8%)
24	石壇路(2)－石壇路(3)	714	331	11	4	58	2	1114.5
25	泉源路(1)往石壇路(1)	86 (17.4%)	44 (18.2%)	8 (0.0%)	7 (14.3%)	1 (0.0%)	0 (0.0%)	144 (14.6%)
26	泉源路(1)往石壇路(2)	24	9	5	0	1	0	37
27	泉源路(1)往泉源路(2)	12	3	0	0	0	0	13.5
28	泉源路(1)往行義路	76	20	8	1	2	0	104.5
29	泉源路(2)往石壇路(1)	20 (20.0%)	4 (25.0%)	1 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	23 (17.4%)
30	泉源路(2)往石壇路(2)	14	6	2	0	0	1	45.5
31	泉源路(2)往泉源路(1)	13	3	3	0	1	0	21
32	泉源路(2)往行義路	109	11	5	0	0	1	123
33	北新莊(101甲)進入陽明山	120 (15.0%)	45 (35.6%)	12 (41.7%)	0 (0.0%)	2 (0.0%)	0 (0.0%)	161.5 (19.2%)
34	北新莊(101甲)離開陽明山	97	51	14	0	1	1	143.5
35	東昇路進入陽明山	106 (11.3%)	86 (15.1%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	6 (16.7%)	1 (0.0%)	173.5 (12.7%)
36	東昇路離開陽明山	189	87	20	5	0	0	270
37	格致路往菁山路	211	193	29	10	1	0	375
38	菁山路往格致路	288 (14.6%)	210 (9.5%)	50 (8.0%)	7 (23.5%)	2 (0.0%)	0 (0.0%)	474.5 (13.2%)
合 計		16457	10102	1671	790	133	57	26619
10hr 當 量 合 計		16457	5051	1671	2765	465.5	199.5	26619

註：車種當量換算標準：大客(貨)車3.5、小客(貨)車1.0、機車0.5、其它3.5
()內之比率係指尖峰小時交通量所佔比率

附表4 目前由仰德大道進入陽明山國家公園使用各運具之遊客未來選擇之交通方式統計表

回來方式 交通統計 工具項目	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		總計	
	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比
徒步	3	0.68	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	0.45	0	0.00	0	0.00	3	0.68	0	0.00	0	0.00	2	0.45	0	0.00	10	2.26
機車	2	0.45	32	7.24	1	0.23	0	0.00	0	0.00	1	0.23	1	0.23	18	4.07	0	0.00	13	2.94	7	1.58	2	0.45	5	1.13	0	0.00	0	0.00	82	18.55
自用車	5	1.13	3	0.68	71	16.06	0	0.00	0	0.00	0	0.00	4	0.90	60	13.57	4	0.90	0	0.00	50	11.31	1	0.23	0	0.00	0	0.00	2	0.45	200	45.25
租計程車	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	0.45	0	0.00	0	0.00	0	0.00	9	2.04	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	0.45	0	0.00	0	0.00	13	2.94
客運或公車	8	1.81	3	0.68	16	3.62	0	0.00	25	5.66	1	0.23	3	0.68	41	9.28	4	0.90	2	0.45	0	0.00	4	0.90	11	2.49	0	0.00	0	0.00	118	26.70
遊覽車	0	0.00	2	0.45	4	0.90	0	0.00	0	0.00	8	1.81	0	0.00	3	0.68	0	0.00	1	0.23	1	0.23	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	19	4.30
總計	18	4.07	40	9.05	92	20.81	2	0.45	25	5.66	10	2.27	8	1.81	133	30.09	8	1.80	16	3.62	61	13.80	7	1.58	18	4.07	2	0.45	2	0.45	442	100.00

附註：1,2,.....,14,15之意義同表4-9。

附表5 目前由至善路進入陽明山國家公園使用各運具之遊客未來選擇之交通方式統計表

回來方式 交通統計 工具項目	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		總計	
	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比
徒步	0	0.00	0	0.00	3	2.22	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	2.22	0	0.00	0	0.00	6	4.44
機車	0	0.00	27	20.00	3	2.22	3	2.22	3	2.22	0	0.00	3	2.22	3	2.22	0	0.00	18	13.33	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	60	44.44
自用車	0	0.00	0	0.00	31	22.96	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	22	16.30	0	0.00	0	0.00	9	6.67	3	2.22	0	0.00	0	0.00	0	0.00	65	48.15
租計程車	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
客運或公車	8	0.00	0	0.00	3	2.22	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	2.22
遊覽車	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	8	0.00	0	0.00	1	0.74	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.74
總計	0	0.00	27	20.00	40	29.63	3	2.22	3	2.22	0	0.00	3	2.22	26	19.26	0	0.00	18	13.33	9	6.67	3	2.22	3	2.22	0	0.00	0	0.00	135	100.00

附註：1,2,.....,14,15之意義同表4-9。

附表6 目前由菁山路進入陽明山國家公園使用各運具之遊客未來選擇之交通方式統計表

回來方式 交通統計 工具	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		總計	
	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比
徒步	9	33.34	0	0.00	3	11.11	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	0.38	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	15	55.56
機車	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
自用車	0	0.00	0	0.08	3	11.11	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	11.11	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	6	22.22
租計程車	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
客運或公車	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	11.11	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	11.11
遊覽車	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	11.11	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	11.11
總計	9	33.34	0	0.00	6	22.22	0	0.00	0	0.00	3	11.11	0	0.00	3	11.11	3	11.11	0	0.00	3	11.11	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	27	100.00

附註：1,2,.....,14,15之意義同表4-9。

附表7 目前由行義路進入陽明山國家公園使用各運具之遊客未來選擇之交通方式統計表

回來方式 交通統計 工具	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		總計	
	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比
徒步	6	8.70	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	1.45	0	0.00	1	1.45	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	9	13.05
機車	0	0.00	4	5.80	3	4.35	0	0.00	1	1.45	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	4	5.80	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	13	18.85
自用車	1	1.45	0	0.08	6	8.70	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	10	14.50	4	5.80	0	0.00	17	24.60	0	0.00	1	1.45	0	0.00	0	0.00	38	55.05
租計程車	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
客運或公車	0	0.00	0	0.00	1	1.45	0	0.00	2	2.90	0	0.00	3	4.35	2	2.90	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	1.45	0	0.00	0	0.00	9	13.05
遊覽車	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
總計	7	10.15	4	5.80	10	14.50	0	0.00	4	5.80	0	0.00	3	4.35	12	17.40	5	7.25	4	5.80	18	26.05	0	0.00	2	2.90	0	0.00	0	0.00	69	100.00

附註：1,2,.....,14,15之意義同表4-9。

附表8 目前由陽投公路進入陽明山國家公園使用各運具之遊客未來選擇之交通方式統計表

回來方式	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		總計	
交通工具	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比
徒步	13	13.30	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	2.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	15	15.30
機車	0	0.00	4	4.10	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	2.00	0	0.00	2	2.00	0	0.00	0	0.00	2	2.00	0	0.00	0	0.00	10	10.10
自用車	2	2.00	0	0.00	21	21.40	0	0.00	2	2.00	0	0.00	0	0.00	17	17.30	1	1.00	5	5.20	12	12.30	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	60	61.20
租計程車	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
客運或公車	0	0.00	2	2.00	0	0.00	0	0.00	3	3.20	0	0.00	0	0.00	2	2.00	0	0.00	2	2.00	0	0.00	0	0.00	4	4.20	0	0.00	0	0.00	13	13.40
遊覽車	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
總計	15	15.30	6	6.10	21	21.40	0	0.00	5	5.20	0	0.00	0	0.00	23	23.30	1	1.00	9	9.20	12	12.30	0	0.00	6	6.20	0	0.00	0	0.00	98	100.00

附註：1,2,.....,14,15之總額同表4-9。

附表9 目前由陽金公路進入陽明山國家公園使用各運具之遊客未來選擇之交通方式統計表

回來方式	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		總計	
交通工具	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比
徒步	0	0.00	1	6.70	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	6.70
機車	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
自用車	0	0.00	3	20.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	13.30	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	9	59.90
租計程車	0	0.00	0	0.50	4	26.70	0	0.00	1	6.70	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	6.70
客運或公車	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	20.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	20.00
遊覽車	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	6.70	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	6.70
總計	0	0.00	4	26.70	4	26.70	0	0.00	1	6.70	0	0.00	0	0.00	2	13.30	0	0.00	1	6.70	0	0.00	3	20.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	15	100.00

附註：1,2,.....,14,15之總額同表4-9。

附表10 目前由101號甲進入陽明山國家公園使用各運具之遊客未來選擇之交通方式統計表

回來方式	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		總計	
交通工具	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比
徒步	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
機車	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	60.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	60.00
自用車	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	20.00	0	0.00	0	0.63	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	20.00
租賃機車	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
客運或公車	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
遊覽車	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	20.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	20.00
總計	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	4	80.00	0	0.00	0	0.00	1	20.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	5	100.00

附註：1,2,.....,14,15之意義同表4-9。

附表11 家中擁有自用車未來選擇各種交通方式之統計表

交通方式	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		總計	
是否自用車	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比	份數	百分比
是	42	5.25	41	5.12	143	17.87	5	0.63	11	1.37	5	0.63	11	1.37	143	17.87	14	1.75	25	3.13	90	11.25	6	0.75	18	2.25	2	0.25	2	0.25	558	69.75
否	7	0.88	40	5.00	30	3.75	0	0.00	33	4.12	8	1.00	3	0.38	60	7.50	3	0.38	23	2.87	14	1.75	4	0.50	17	2.12	0	0.00	0	0.00	242	30.25
總計	49	6.12	81	10.12	173	21.62	5	0.63	44	5.50	13	1.62	14	1.75	203	25.37	17	2.12	48	6.00	104	13.00	10	1.25	35	4.38	2	0.25	2	0.25	800	100.00

附註：1,2,.....,14,15之意義同表4-9。

附表13 民國80年及95年花季尖峰日、非花季尖峰日、平常日
進入陽明公園各運具遊憩交通量

格	預測年	時 間	徒步	機車	自用車	計程車	大客車	遊覽車	腳踏車
致 路	80	花季尖峰日	80	2308	2824	145	175	70	83
		非花季例假日	172	451	552	28	34	9	16
		非花季平常日	67	175	214	11	13	6	6
	95	花季尖峰日	887	2326	2846	6	177	71	83
		非花季例假日	173	455	557	1	35	14	15
		非花季平常日	68	177	216	0	13	6	7
至 善 路	80	花季尖峰日	39	102	125	6	8	3	4
		非花季例假日	8	20	24	1	2	0	1
		非花季平常日	3	8	9	0	1	0	0
	95	花季尖峰日	39	103	126	7	8	3	4
		非花季例假日	8	20	25	1	2	1	1
		非花季平常日	3	8	10	0	1	0	0
內 雙 溪	80	花季尖峰日	29	76	93	5	6	2	3
		非花季例假日	6	15	18	1	1	0	1
		非花季平常日	2	6	7	0	0	0	0
	95	花季尖峰日	29	77	94	5	6	2	3
		非花季例假日	6	15	18	1	1	0	1
		非花季平常日	2	5	7	0	0	0	0
行 義 路	80	花季尖峰日	19	50	61	3	4	2	2
		非花季例假日	4	10	12	1	1	0	0
		非花季平常日	1	4	5	0	0	0	0
	95	花季尖峰日	19	50	61	3	4	2	2
		非花季例假日	4	10	12	1	1	0	0
		非花季平常日	1	4	5	0	0	0	0
陽 投 公 路	80	花季尖峰日	68	178	218	11	14	5	6
		非花季例假日	13	35	43	2	3	1	1
		非花季平常日	5	14	17	1	1	0	0
	95	花季尖峰日	69	180	220	11	14	5	6
		非花季例假日	13	35	43	2	3	1	1
		非花季平常日	5	14	17	1	1	0	1
陽 金 公 路	80	花季尖峰日	65	169	207	11	13	5	6
		非花季例假日	13	33	41	2	2	1	1
		非花季平常日	5	13	16	1	2	0	0
	95	花季尖峰日	65	171	209	11	13	5	6
		非花季例假日	13	33	41	2	3	1	1
		非花季平常日	5	13	16	1	1	0	0
北 新 路	80	花季尖峰日	10	26	32	2	1	0	1
		非花季例假日	2	5	6	0	0	20	0
		非花季平常日	1	2	2	0	0	0	0
	95	花季尖峰日	10	26	32	2	2	1	1
		非花季例假日	2	5	6	0	0	0	0
		非花季平常日	1	2	2	0	0	0	0
萬 里	80	花季尖峰日	3	9	11	1	1	0	0
		非花季例假日	1	2	2	0	0	0	0
		非花季平常日	0	1	1	0	0	0	0
	95	花季尖峰日	3	9	11	1	1	0	0
		非花季例假日	9	2	2	0	0	0	0
		非花季平常日	0	1	1	0	0	0	0

附表14 民國95年各路段進入陽明山國家公園之遊憩交通量

路 段 別	時 間		徒 步	小 客 車	機 踏 車	大 客 車	計 程 車	遊 覽 車
格 致 路 往 (陽 三 明) 山	花季尖峰日	尖峰小時	352	698	427	21	37	7
		總交通量	2583	4335	2794	198	228	77
	非花季例假日	尖峰小時	328	593	356	23	310	9
		總交通量	2436	4293	2779	212	226	82
	非花季平常日	尖峰小時	139	215	241	9	11	4
		總交通量	1080	1847	1177	96	97	9
行 義 路 往 陽 明 山	花季尖峰日	尖峰小時	171	307	231	11	16	4
		總交通量	1470	2588	1593	112	130	44
	非花季例假日	尖峰小時	159	284	158	12	15	4
		總交通量	1448	2018	1306	149	106	39
	非花季平常日	尖峰小時	31	50	42	2	3	1
		總交通量	190	332	212	14	17	5
泉 源 路 往 (陽 一 明) 山	花季尖峰日	尖峰小時	34	69	63	1	4	1
		總交通量	310	520	335	24	27	9
	非花季例假日	尖峰小時	43	49	31	5	3	2
		總交通量	263	429	278	21	23	8
	非花季平常日	尖峰小時	19	32	21	1	2	1
		總交通量	107	184	118	8	10	3
石 壇 路 往 (陽 三 明) 山	花季尖峰日	尖峰小時	148	250	173	11	13	4
		總交通量	1110	1864	1201	85	98	33
	非花季例假日	尖峰小時	175	243	165	17	13	6
		總交通量	1135	1846	1195	91	97	35
	非花季平常日	尖峰小時	59	102	63	4	5	2
		總交通量	474	831	530	34	44	13
縣 道 ○ 往 一 陽 甲 明 山	花季尖峰日	尖峰小時	20	39	17	1	2	1
		總交通量	168	303	168	12	16	5
	非花季例假日	尖峰小時	19	34	21	1	2	1
		總交通量	146	203	166	13	14	5
	非花季平常日	尖峰小時	12	17	25	1	1	0
		總交通量	62	111	71	4	6	2
陽 金 公 往 路 陽 進 明 入 山	花季尖峰日	尖峰小時	53	104	72	3	6	1
		總交通量	387	650	419	30	34	11
	非花季例假日	尖峰小時	63	128	47	4	7	2
		總交通量	68	645	417	32	34	112
	非花季平常日	尖峰小時	22	40	32	1	2	1
		總交通量	169	295	188	12	16	5
至 善 路 往 進 陽 入 明 山	花季尖峰日	尖峰小時	84	133	110	6	7	3
		總交通量	750	1257	810	58	66	22
	非花季例假日	尖峰小時	98	195	87	6	10	3
		總交通量	712	1159	750	57	61	22
	非花季平常日	尖峰小時	36	69	41	2	4	1
		總交通量	294	517	330	21	27	8

附表15 陽金公路及縣101甲道路歷年交通量調查表

單位：輛

車 路 段 別	年 度 別	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76
陽金公路	小客車	410	1,085	1,085	1,250	777	906	682	1,354	1,005	1,498
	大客車	284	361	361	232	166	239	138	249	182	382
	機車	620	2,036	2,036	1,055	1,074	1,310	682	1,939	1,326	1,448
縣101甲	小客車	210	191	144	164	98	167	127	194	260	295
	大客車	49	36	144	47	29	20	12	53	16	20
	機車	227	222	204	242	126	303	263	341	418	352

資料來源：交通部運輸研究所”公路交通量成長趨勢與組成分析”，77年

附表16 民國95年各路段各運具進入陽明山國家公園之遊客量

路 段 別	時 間		徒 步	小 客 車	機 踏 車	大 客 車	計 程 車	遊 覽 車
格 致 路 往 (陽 三 明) 山	花季尖峰日	尖峰小時	352	2373	769	1115	126	263
		總遊客量	2583	14739	5029	10890	775	2895
	非花季例假日	尖峰小時	328	2016	641	865	105	338
		總遊客量	2436	14596	5002	11660	768	3083
	非花季平日	尖峰小時	139	731	434	495	37	150
		總遊客量	1080	6280	2119	5280	330	338
行 義 路 往 陽 明 山	花季尖峰日	尖峰小時	171	1044	416	605	54	150
		總遊客量	1470	9799	2867	6160	442	1654
	非花季例假日	尖峰小時	159	966	284	660	51	150
		總遊客量	1448	6861	2351	8195	360	1466
	非花季平日	尖峰小時	31	170	76	110	10	38
		總遊客量	190	1129	382	770	58	188
泉 源 路 往 (陽 三 明) 山	花季尖峰日	尖峰小時	34	235	113	55	14	38
		總遊客量	310	1768	603	1320	92	338
	非花季例假日	尖峰小時	43	167	56	275	10	75
		總遊客量	263	1459	500	1155	78	301
	非花季平日	尖峰小時	19	109	38	55	7	38
		總遊客量	107	626	212	440	34	113
石 壇 路 往 (陽 三 明) 山	花季尖峰日	尖峰小時	148	850	311	605	44	150
		總遊客量	1110	6338	2162	4675	332	1241
	非花季例假日	尖峰小時	175	820	297	935	44	226
		總遊客量	1135	6276	2151	5005	330	1316
	非花季平日	尖峰小時	59	347	113	220	17	75
		總遊客量	474	2825	954	1870	150	489
縣 二 ○ 往 陽 明 山	花季尖峰日	尖峰小時	20	132	31	55	7	38
		總遊客量	168	1030	302	660	54	188
	非花季例假日	尖峰小時	19	116	38	55	7	38
		總遊客量	146	690	299	715	48	188
	非花季平日	尖峰小時	12	58	45	55	3	0
		總遊客量	62	377	128	220	20	75
陽 金 公 往 路 陽 明 山	花季尖峰日	尖峰小時	53	354	130	165	20	38
		總遊客量	387	2210	754	1650	116	414
	非花季例假日	尖峰小時	63	435	85	220	24	75
		總遊客量	68	2193	751	1760	116	4211
	非花季平日	尖峰小時	22	138	58	55	7	38
		總遊客量	169	1003	338	660	54	188
至 善 路 往 陽 明 山	花季尖峰日	尖峰小時	84	452	198	330	24	113
		總遊客量	750	4274	1458	3190	224	827
	非花季例假日	尖峰小時	98	663	157	330	34	113
		總遊客量	712	3941	1350	3135	207	827
	非花季平日	尖峰小時	36	235	74	110	14	38
		總遊客量	294	1758	594	1155	92	301
總 計	花季尖峰日	尖峰小時	862	5440	1968	2930	289	790
		總遊客量	6778	40158	13175	28545	2035	7557
	非花季例假日	尖峰小時	885	5183	1558	3340	275	1015
		總遊客量	6208	36016	12404	31625	1907	11392
	非花季平日	尖峰小時	318	1788	838	5885	95	377
		總遊客量	2376	13998	4727	10395	738	1692

附表17 由仰德大道進入陽明山國家公園使用各運具之遊客選擇與不選擇空中纜車統計表

交 選 通 擇 方 項 式 目	選 擇			不 選 擇		
	8	9~14	合 計	7	1~6	合 計
徒 步	2 (0.45)	5 (1.13)	7 (1.58)	0 (0.00)	3 (0.68)	3 (0.68)
機 車	18 (4.07)	27 (6.11)	45 (10.18)	1 (0.23)	36 (8.14)	37 (8.37)
自 用 車	50 (13.57)	55 (12.44)	115 (26.01)	4 (0.90)	79 (17.87)	83 (18.77)
計 程 車	9 (2.04)	2 (0.45)	11 (2.49)	0 (0.00)	2 (0.45)	2 (0.45)
搭 公 車	41 (9.28)	21 (4.75)	62 (14.03)	3 (0.68)	53 (11.99)	56 (12.67)
遊 覽 車	3 (0.68)	2 (0.45)	5 (1.13)	0 (0.00)	14 (3.17)	14 (3.17)

附 註：()表百分率

- 1 表家..... $\frac{\text{陽明山}}{\text{機 車}}$ 2 表家..... $\frac{\text{陽明山}}{\text{自用車}}$ 3 表家..... $\frac{\text{陽明山}}{\text{計程車}}$
- 4 表家..... $\frac{\text{陽明山}}{\text{公 車}}$ 5 表家..... $\frac{\text{陽明山}}{\text{遊覽車}}$ 6 表家..... $\frac{\text{陽明山}}{\text{計程車}}$
- 7 表家.....----- 某捷運車站 $\frac{\text{捷 運}}{\text{北投或士林區車站}}$ $\frac{\text{公 車}}{\text{計程車}}$ 陽明山
- 8 表家.....----- 某捷運車站 $\frac{\text{捷 運}}{\text{北投或士林地區車站}}$ $\frac{\text{空中纜車}}{\text{陽明山}}$
- 9 表家..... $\frac{\text{徒 步}}{\text{纜車場站}}$ $\frac{\text{空中纜車}}{\text{陽明山}}$
- 10 表家..... $\frac{\text{機 車}}{\text{纜車場站}}$ $\frac{\text{空中纜車}}{\text{陽明山}}$
- 11 表家..... $\frac{\text{自用車}}{\text{纜車場站}}$ $\frac{\text{空中纜車}}{\text{陽明山}}$
- 12 表家..... $\frac{\text{計程車}}{\text{纜車場站}}$ $\frac{\text{空中纜車}}{\text{陽明山}}$
- 13 表家..... $\frac{\text{公 車}}{\text{纜車場站}}$ $\frac{\text{空中纜車}}{\text{陽明山}}$
- 14 表家..... $\frac{\text{遊覽車}}{\text{纜車場站}}$ $\frac{\text{空中纜車}}{\text{陽明山}}$

附表18 由至善路進入陽明山國家公園使用各運具之遊客選擇與不選擇空中纜車統計表

交 選 通 擇 方 項 式 目	選 擇			不 選 擇		
	8	9~14	合 計	7	1~6	合 計
徒 步	0 (0.00)	3 (2.22)	3 (2.22)	0 (0.00)	3 (2.22)	3 (2.22)
機 車	3 (2.22)	18 (13.33)	21 (15.55)	3 (2.22)	36 (26.66)	39 (28.88)
自 用 車	22 (16.30)	12 (8.89)	34 (25.19)	0 (0.00)	31 (22.96)	31 (22.96)
計 程 車	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
搭 公 車	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
遊 覽 車	1 (0.74)	0 (0.00)	1 (0.74)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)

附 註：1,2,.....,13,14之意義同附表17。

附表19 由菁山路進入陽明山國家公園使用各運具之遊客選擇與不選擇空中纜車統計表

交 選 通 擇 方 項 式 目	選 擇			不 選 擇		
	8	9~14	合 計	7	1~6	合 計
徒 步	0 (0.00)	3 (11.11)	3 (11.11)	0 (0.00)	12 (44.44)	12 (44.44)
機 車	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
自 用 車	0 (0.00)	3 (11.11)	3 (11.11)	0 (0.00)	3 (11.11)	3 (11.11)
計 程 車	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
搭 公 車	3 (11.11)	0 (0.00)	3 (11.11)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
遊 覽 車	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	3 (11.11)	3 (11.11)

附 註：1,2,.....,13,14之意義同附表17。

附表20 由行義路進入陽明山國家公園使用各運具之遊客選擇與不選擇空中纜車統計表

交 選 通 擇 方 項 式 目	選 擇			不 選 擇		
	8	9~14	合 計	7	1~6	合 計
徒 步	0 (0.00)	2 (2.90)	2 (2.90)	0 (0.00)	7 (10.15)	7 (10.15)
機 車	0 (0.00)	5 (7.25)	5 (7.25)	0 (0.00)	8 (11.60)	8 (11.60)
自用車	10 (14.50)	21 (30.43)	31 (44.92)	0 (0.00)	7 (10.15)	7 (10.15)
計程車	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
搭公車	2 (2.90)	1 (1.45)	3 (4.35)	3 (4.35)	3 (4.35)	6 (8.70)
遊覽車	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)

附 註：1,2,.....,13,14之意義同附表17。

附表21 由陽投公路進入陽明山國家公園使用各運具之遊客選擇與不選擇空中纜車統計表

交 選 通 擇 方 項 式 目	選 擇			不 選 擇		
	8	9~14	合 計	7	1~6	合 計
徒 步	2 (2.00)	0 (0.00)	2 (2.00)	0 (0.00)	13 (13.30)	13 (13.30)
機 車	2 (2.00)	4 (4.10)	6 (6.10)	0 (0.00)	4 (4.10)	4 (4.10)
自用車	17 (17.30)	18 (18.40)	35 (35.70)	0 (0.00)	25 (25.51)	25 (25.51)
計程車	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
搭公車	2 (2.00)	6 (6.20)	8 (8.20)	0 (0.00)	5 (5.10)	5 (5.10)
遊覽車	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)

附 註：1,2,.....,13,14之意義同附表17。

附表22 由陽金公路進入陽明山國家公園使用各運具之遊客選擇與不選擇空中纜車統計表

交 選 通 擇 方 項 式 目	選 擇			不 選 擇		
	8	9~14	合 計	7	1~6	合 計
徒 步	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (6.70)	1 (6.70)
機 車	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
自 用 車	2 (13.30)	0 (0.00)	2 (13.30)	0 (0.00)	7 (46.70)	7 (46.70)
計 程 車	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (6.70)	1 (6.70)
搭 公 車	0 (0.00)	3 (20.00)	3 (20.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
遊 覽 車	0 (0.00)	1 (6.70)	1 (6.70)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)

附 註：1,2,.....,13,14之意義同附表17。

附表23 由 101甲縣道進入陽明山國家公園使用各運具之遊客選擇與不選擇空中纜車統計表

交 選 通 擇 方 項 式 目	選 擇			不 選 擇		
	8	9~14	合 計	7	1~6	合 計
徒 步	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
機 車	3 (60.00)	0 (0.00)	3 (60.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
自 用 車	1 (20.00)	0 (0.00)	1 (20.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
計 程 車	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
搭 公 車	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
遊 覽 車	0 (0.00)	1 (20.00)	1 (20.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)

附 註：1,2,.....,13,14之意義同附表17。

附表24 尖峰小時各路段各種運具遊客選擇與不選擇空中纜車統計表

單位：人

路段別	時間	徒步		機車		自用車		計程車		公共汽車		遊覽車		總計	
		選擇	不選擇	選擇	不選擇	選擇	不選擇	選擇	不選擇	選擇	不選擇	選擇	不選擇	選擇	不選擇
格致路(往陽明三山)	花季尖峰日	6	2	78	64	617	445	3	1	162	146	3	8	869	666
	非花季例假日	5	2	65	54	524	378	3	1	121	110	4	11	722	556
	非花季平日	2	1	44	36	190	137	1	1	39	63	1	5	307	243
行義路(往陽明山)	花季尖峰日	5	17	30	48	469	106	0	0	26	53	0	0	530	224
	非花季例假日	5	16	21	33	434	98	0	0	29	57	0	0	489	204
	非花季平日	1	3	6	9	76	17	0	0	5	10	0	0	88	39
泉源路(往陽明山)	花季尖峰日	1	5	7	5	84	60	0	0	5	3	0	0	97	73
	非花季例假日	1	6	3	2	60	43	0	0	23	14	0	0	87	65
	非花季平日	1	3	2	2	39	28	0	0	5	3	0	0	47	36
石埕路(往陽明三山)	花季尖峰日	3	20	19	13	303	217	0	0	50	31	0	0	375	281
	非花季例假日	4	23	132	12	293	209	0	0	77	48	0	0	506	292
	非花季平日	1	8	18	7	124	89	0	0	18	11	0	0	161	115
縣一〇一路(往陽明山)	花季尖峰日	0	0	19	0	26	0	0	0	0	0	8	0	55	0
	非花季例假日	0	0	23	0	23	0	0	0	0	0	8	0	54	0
	非花季平日	0	0	27	0	12	0	0	0	0	0	0	0	39	0
陽金公路(往陽明山)	花季尖峰日	0	4	0	0	47	165	0	1	33	0	3	0	83	170
	非花季例假日	0	4	0	0	58	203	0	2	44	0	5	0	107	209
	非花季平日	0	2	0	0	18	64	0	1	11	0	3	0	32	67
至善路(往陽明山)	花季尖峰日	2	2	31	57	114	104	0	0	0	0	1	0	148	163
	非花季例假日	2	2	24	45	167	152	0	0	0	0	1	0	194	199
	非花季平日	1	1	12	21	59	54	0	0	0	0	1	0	73	76
總計	花季尖峰日	17	50	184	187	1660	1097	3	2	276	233	15	8	2155	1577
	非花季例假日	17	53	268	146	1559	1083	3	3	294	229	18	11	2159	1525
	非花季平日	6	18	109	75	518	389	1	2	108	87	5	5	747	576

附表25 尖峰小時各路段各種運具願意與不願意搭乘空中纜車之遊客數統計表

單位：人

路段別	時 間	徒		步	機		車		自	用 車		計 程		公 共 汽 車		遊 覽 車		總 計	
		願意	不願意		願意	不願意	願意	不願意		願意	不願意	願意	不願意	願意	不願意	願意	不願意		
(格致往陽明三山)	花季尖峰日	2	0	56	8	392	53	1	0	129	17	7	1	587	79				
	非花季例假日	2	0	48	6	333	45	1	0	97	13	10	1	491	65				
	非花季平日	1	0	32	4	121	16	1	0	56	7	4	1	215	28				
(行義往陽明山)	花季尖峰日	15	2	42	6	93	13	0	0	47	6	0	0	197	27				
	非花季例假日	14	2	29	4	86	12	0	0	50	7	0	0	179	25				
	非花季平日	3	0	8	1	15	2	0	0	9	1	0	0	35	4				
(泉源往陽明一山)	花季尖峰日	4	1	4	1	53	7	0	0	3	0	0	0	64	9				
	非花季例假日	5	1	2	0	38	5	0	0	12	2	0	0	57	8				
	非花季平日	3	0	20	0	25	3	0	0	3	0	0	0	33	3				
(石壇往陽明三山)	花季尖峰日	18	2	11	2	191	26	0	0	27	4	0	0	247	34				
	非花季例假日	20	3	11	1	184	25	0	0	42	6	0	0	257	35				
	非花季平日	7	1	6	1	78	11	0	0	10	1	0	0	101	14				
(縣一往陽明一甲山)	花季尖峰日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	非花季例假日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	非花季平日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
(陽金往陽明山)	花季尖峰日	3	1	0	0	145	20	1	0	0	0	0	0	149	21				
	非花季例假日	3	1	0	0	179	24	2	0	0	0	0	0	184	25				
	非花季平日	2	0	0	0	56	8	1	0	0	0	0	0	59	8				
(至善往陽明山)	花季尖峰日	2	0	50	7	92	12	0	0	0	0	0	0	144	19				
	非花季例假日	2	0	40	5	144	8	0	0	0	0	0	0	186	13				
	非花季平日	1	0	19	2	48	6	0	0	0	0	0	0	68	8				
總 計	花季尖峰日	44	6	163	24	966	131	2	0	206	27	7	1	1388	189				
	非花季例假日	46	7	130	16	964	119	3	0	201	28	10	1	1354	171				
	非花季平日	17	1	67	8	343	46	2	0	78	9	4	1	511	65				

附表26 尖峰小時各路段各種運具選擇與不選擇空中纜車統計表

單位：人

路段別	時間	徒步		機車		自用車		計程車		公共汽車		遊覽車		總計	
		選擇	不選擇	選擇	不選擇	選擇	不選擇	選擇	不選擇	選擇	不選擇	選擇	不選擇	選擇	不選擇
格致路往陽明山(三山)	花季尖峰日	6	2	44	36	181	131	1	1	3	3	1	1	236	174
	非花季例假日	5	2	36	30	154	111	1	1	2	2	1	1	199	147
	非花季平日	2	1	24	20	56	40	1	1	1	1	1	1	85	64
行義路往陽明山	花季尖峰日	5	17	17	27	138	31	0	0	1	1	0	0	161	76
	非花季例假日	5	16	12	18	128	29	0	0	1	1	0	0	146	64
	非花季平日	1	3	3	5	22	5	0	0	1	1	0	0	27	14
泉源路往陽明山	花季尖峰日	1	5	4	3	25	18	0	0	1	1	0	0	31	27
	非花季例假日	1	6	2	1	18	13	0	0	1	1	0	0	22	21
	非花季平日	1	3	1	1	11	8	0	0	1	1	0	0	14	13
石埭路往陽明山(三山)	花季尖峰日	3	20	11	7	89	64	0	0	1	1	0	0	104	182
	非花季例假日	4	23	73	7	86	61	0	0	1	1	0	0	164	92
	非花季平日	1	8	10	4	36	26	0	0	0	0	0	0	47	39
縣一往陽明山	花季尖峰日	0	0	11	0	8	0	0	0	0	0	1	0	20	0
	非花季例假日	0	0	13	0	7	0	0	0	0	0	1	0	21	0
	非花季平日	0	0	15	0	4	0	0	0	0	0	0	0	19	0
陽金路往陽明山	花季尖峰日	0	4	0	0	14	49	0	1	1	0	1	0	16	55
	非花季例假日	0	4	0	0	17	60	0	1	1	0	1	0	19	65
	非花季平日	0	2	0	0	6	19	0	1	1	0	1	0	8	22
至善路往陽明山	花季尖峰日	2	2	17	32	34	31	0	0	0	0	1	0	54	65
	非花季例假日	2	2	13	25	49	45	0	0	0	0	1	0	65	72
	非花季平日	1	1	7	12	17	16	0	0	0	0	1	0	26	29
總計	花季尖峰日	17	50	104	105	489	324	1	2	7	6	4	1	622	579
	非花季例假日	17	53	149	81	456	319	1	2	6	5	4	1	636	461
	非花季平日	6	18	60	42	122	114	1	2	4	4	3	1	226	181

陽明先生全集

附錄

附錄一 問卷調查表

附錄二 交通量調查表

附錄三 陽明山國家公園事業投資
經營監督管理辦法草案

（明）金一（明）

附錄一 陽明山國家公園聯外空中纜車實施方案問卷調查表

親愛的遊客：您好！

為提供您更高品質之遊憩體驗，陽明山國家公園管理處擬於陽明山國家公園各據點興闢聯外空中纜車，這份問卷的目的是想藉著您提供的寶貴意見，作為空中纜車方案研擬時之參考，惠請撥出一點時間接受我們的訪問，謝謝您的協助。

祝您旅途愉快！

中央營建技術顧問研究社 敬上

電腦編碼
1 ☐ 2 ☐
3 ☐ 4 ☐

日期：__月__日 時間：__
地點：_____ 調查者：_____

一、行程與交通方式

- (一)請問您出發地是_____縣(市)_____鄉(鎮)(市)(區)

5 ☐ 6 ☐
- (二)請問您到達陽明山國家公園的交通工具：

7 ☐

☐1. 徒步 ☐2. 機車 ☐3. 自用車 ☐4. 租計程車
☐5. 搭客運(公車) ☐6. 遊覽車
- (三)請問您從那條路線進入國家公園？

8 ☐

☐1. 仰德大道 ☐2. 至善路 ☐3. 菁山路 ☐4. 行義路
☐5. 陽投公路 ☐6. 陽金公路 ☐7. 101號甲縣道(北新莊)
- (四)請問您是幾點到達陽明山國家公園？

9 ☐

☐1. 8點以前 ☐2. 8-10點 ☐3. 10-12點 ☐4. 12-14點
☐5. 14-16點 ☐6. 16-18點 ☐7. 18點以後
- (五)您預計停留多久？

10 ☐

☐1. 1小時以內 ☐2. 1-2小時 ☐3. 2-4小時 ☐4. 4-6小時
☐5. 6-8小時 ☐6. 8小時以上
- (六)請問您這次到陽明國家公園預計要到那些據點去玩？(請選三項打勾)

11 ☐
12 ☐
13 ☐

☐1. 陽明公園 ☐2. 硫磺谷 ☐3. 雙溪瀑布 ☐4. 大屯公園
☐5. 二子坪 ☐6. 七星公園 ☐7. 擎天崗 ☐8. 磺嘴山
☐9. 鹿角坑溪 ☐10. 其他

以上所預計的這些據點是☐1. 事前決定的 ☐2. 臨時決定的
- (七)幾年以後，將有如下數種交通方式可以到達陽明山國家公園（包括優先在新北投與陽明山間設置空中纜車），請就您的偏好選擇其中一種到達方式：

14 ☐

☐ 1. 家.... 徒 步 陽明山

☐ 2. 家.... 機 車 陽明山

☐ 3. 家.... 自用車 陽明山

☐ 4. 家.... 計程車 陽明山

☐ 5. 家.... 公 車 陽明山

☐ 6. 家.... 遊覽車 陽明山

☐ 7. 家....----- 某捷運車站

捷 運

 北投或士林地區車站

計程車
公 車

 陽明山

☐ 8. 家....----- 某捷運車站

捷 運

 北投或士林地區車站

空中纜車

 陽明山

☐ 9. 家....

徒 步

空中纜車

 陽明山

☐ 10. 家....

機 車

空中纜車

 陽明山

☐ 11. 家....

自用車

空中纜車

 陽明山

□12.家...計程車——空中纜車
 纜車場站——陽明山

□13.家...公 車——空中纜車
 纜車場站——陽明山

□14.家...遊覽車——空中纜車
 纜車場站——陽明山

□15.其它_____

(八)若您由陽明山國家公園回程時，請再依您的偏好就上列幾種交通方式
選擇一種回程方式：_____ (請填號碼) 15□

(九)影響您選擇上列其中一種交通方式的因素，請依重要程度選擇二項，
將號碼填入： 16□17□

第一重要因素：_____

第二重要因素：_____

- 1.各種銜接之交通工具與路線是否安全、舒適
- 2.捷運車站、纜車場站或目的地是否設有停車場
- 3.交通花費時間
- 4.總交通費用
- 5.同伴的因素
- 6.天氣的因素
- 7.純心情的因素
- 8.其它_____

二、纜車與遊憩體驗

(一)若不以空中纜車為聯外交通工具，而當作遊憩體驗的一種方式，則您
會考慮那些因素？ 18□19□

第一重要因素：_____

第二重要因素：_____

- 1.目前所在的遊憩據點與空中纜車站是否有遊園專車接送
- 2.纜車設施是否安全、舒適、擁擠
- 3.纜車所經過之沿途景觀是否優美
- 4.纜車票價是否太高(搭乘一次願意支付的最高費用_____元)
- 5.纜車站附近是否有停車場，方便自用車停車
- 6.同伴的因素
- 7.天氣的因素
- 8.純心情的因素
- 9.其它_____

(二)若上列影響因素皆能達到您的需求，您是否願意嚐試搭乘空中纜車以
豐富遊憩體驗：□1.是 □2.否，原因_____ 20□

三、個人基本資料

(一)性別：□1.女 □2.男 21□

(二)年齡：□1. 14歲以下 □2. 15歲-24歲 □3. 25歲-34歲 22□
 □4. 35-44歲 □5. 45歲-59歲 □6. 60歲以上

(三)職業：□1.軍 □2.公 □3.教 □4.農 □5.工 24□
 □6.商 □7.自由業 □8.學生 □9.退休 □10.家管
 □11.無 □12.其他_____

(四)教育程度： 25□
 □1.國小以下 □2.國中 □3.高中(職)
 □4.大專(學) □5.研究所以上

(五)全戶每月所得： 26□
 □1. 2萬以下 □2. 2-4萬 □3. 4-6萬
 □4. 6-8萬 □5. 8萬以上

(六)家裡是否有自用汽車： 27□
 □1.是 □2.否

附錄二 陽明山國家公園聯外空中纜車實施方案及環境影響說明研究
——研究區路口轉向交通量調查表

時間：80年 月 日 時至 時

氣候：□晴 □陰 □陰偶雨 □大雨

測站名稱： 測站編號：

調查者：

時 間	大客車	大貨車	小客車	小貨車	機踏車	其 它
00~05						
05~10						
10~15						
15~20						
20~25						
25~30						
30~35						
35~40						
40~45						
45~50						
50~55						
55~60						
小 計						

時 間	大客車	大貨車	小客車	小貨車	機踏車	其 它
00~05						
05~10						
10~15						
15~20						
20~25						
25~30						
30~35						
35~40						
40~45						
45~50						
50~55						
55~60						
小 計						

、其水它肥車等。『小貨櫃車、工程救險車、貨運聯結車、消防車
』包括：『貨櫃車、工程救險車、貨運聯結車、消防車

附錄三 陽明山國家公園事業投資經營監督管理辦法草案

第一章 總 則

第 一 條：本辦法依國家公園法施行細則第九條規定訂定之。

第 二 條：本辦法所稱國家公園事業，係指依陽明山國家公園計畫（以下稱國家公園計畫）所規定之左列事業：

一、住宿業（旅社、觀光旅館、國民旅社、汽車旅館等提供膳宿之商業）。

二、餐飲業（餐廳、速食店、自動販賣器等提供餐飲與服務之商業）。

三、旅遊及運輸服務業（公園巴士、旅行社、營業性停車空間等提供交通與旅行代理商業）。

四、遊憩服務業（溫泉浴療、營利性露營地、提供戶外遊樂活動服務、出租戶外遊樂活動用具、裝備、配件、服務等商業）。

五、文化服務業（發行及出售有關國家公園之介紹、旅遊指南、書刊、幻燈片、錄音帶等出版品之文化事業）。

六、販賣業（出售運動服裝、照相器材、底片、禮品、紀念品、手工藝品、包裝食品、戶外活動各類用品等商業）。

七、其他依陽明山國家公園計畫由陽明山國家公園管理處（以下稱管理處）送請內政部核準之事業。

第 三 條：國家公園之投資經營型態與主體，依陽明山國家公園計畫之規定得為

一、申請人依照管理處核定之國家公園事業設施建築物、設備施工計畫與事業經營計畫，自行出資興建後並經營之。

二、申請人依照管理處核定之事業經營計畫，向有關機關租用其所有之土地與設施、設備再經營之。

三、國家公園主管機關授權管理處附屬員工福利會自行興建設施設備並經營之，或租用設施設備經營之。

四、其他經國家公園主管機關依法核准之經營方式。

第 四 條：依本法第十一條規定核准由地方政府、公營事業及公私團體申請投資經營之國家公園事業，管理處應列入陽明山國家公園計畫年度實施方案，並訂期公告申請。

第二章 申請與核定

第 五 條：管理處公告接受國家公園事業投資經營申請時，並應印裝說明書、出售申請人參考。

說明書內容應包括：

一、事業類別、營業項目、營業區域或路線、坐落地點及發展程度。

二、投資經營型態。

三、規定設施與設備之建築式樣、構造、材料、色彩、規模、機能，與對環境品質之要求及對公共衛生、防治污染之規定。

四、事業地點附近相關公共設施與公用事業竣工與配借情形之說明。

五、使用土地與設施設備之規定、及租金、使用費率之說明。

六、契約範本。

七、對辦理事業產物與遊客安全保險之規定。

第 六 條：申請人應具備左列文書圖件，並由管理處審查。

一、申請事業類別、營業項目、營業地點，每申請件限一類別。

二、設施建築物與設備施工計畫圖、及對投資說明書要求事項之說明與施工預定進度表。

三、事業經營計畫書，含投資計畫、資金來源；財務計畫，預估

成本與收入，籌備期間預定進度表，營運及休業期間。

四、發起人、董事、監察人與重要業務管理幹部名冊及個人經驗資歷說明。

五、營業章程。

六、其他經國家公園主管機關核定所需之文件。

本項規定書圖件，管理處得統一印製出售申請人填用。

第七條：申請投資經營國家公園事業，由管理處會同國家公園主管機關及國家公園計畫委員會各推派一人，依左表各項標準評分後，送請國家公園主管機關核定。

評 選 項 目 與 百 分 比	第一評審人	第二評審人	第三評審人
一、施工計畫與事業經營計畫內容。(二〇%) 二、經營能力。(二〇%) 三、過去經營實績。(一〇%) 四、對自然環境保存之程度。(二〇%) 五、與當地地方合作及公共關係程度。(一五%) 六、申請人身分 1. 地方政府公共造產經營團體。(一五%) 2. 財團法人組織。(一三%) 3. 相關行業之公司企業。(一一%) 4. 公營事業機構。(九%)			
小 計			
平 均 得 分			

經核定籌設業者，應於核准之日起，三個月內籌備完竣，並依法辦理公司或商業登記後，送請管理處核准立案。

第 八 條：興辦國家公園事業所需公有土地，由管理處編列預算購買逕行出租或投資建造設施與設備後再予出租，或洽請土地所有機關出租以供使用。

所需土地係指興建設施與設備及營業實際使用之陸地面積；所設地下管理設備用地面積之計算，以其管徑長度加五〇公分為寬度，再乘以管線長度所得數字。

第 九 條：國家公園事業使用公有土地及設施建築物與設備，其使用費或租金之計算除法律另有規定外，應照國家公園主管機關核定之計算方法決定之，以確實反應租用土地及設施建築物與設備對其年度營業收入之直接效益。

本項計算方法，國家公園主管機關得委託學術機關研究並會同有關機關決定之。

第 十 條：經核准立案之國家公園事業於申請事業設施建築物與設備建造執照與雜項執照時，應檢附本辦法第七條規定核准立案之有關文件向該主管建築機關申請核發建築執照。

第 十 一 條：國家公園事業之設施建築物與設備之施工如未能依照預定日期開工或竣工者，除依建築法規定辦理展期外，並應敘明理由，報請管理處核備。

第 十 二 條：前項施工完竣後，除應依建築法規定請領使用執照，申請人並應向管理處申請竣工勘驗及開業。

勘驗合格者由管理處發給國家公園事業經營（營業）許可證。申請人應檢同本項許可證向該管商業主管機關申辦營利事業統一發證及辦妥有關保險事項後，始可開始營業。

第 十 三 條：經營國家公園文化服務業，其出版品應先經管理處審查，並應檢附本項審查文件送請該管主管出版品登記機關登記後始得發行。

對其租用之公有土地、設施與設備，出租機關亦應配合解除有關租賃契約。

第四章 國家公園事業發展基金會

第二十七條：國家公園主管機關基於左列目的

- 一、促進國家公園事業之經營水準。
 - 二、溝通經營業者與政府有關機關之意見與觀念。
 - 三、協調業者之間及與公園外其他相關行業業者間之利害糾紛，保障業者之合理權益。
- 應聯合業者共同組織國家公園事業發展基金會。
- 經核定經營許可之國家公園事業負責人或其團體均為基金會當然會員。

第二十八條：國家公園事業發展基金會在國家公園主管機關監督下辦理左列事項：

- 一、舉辦國家公園事業經營管理研習會。
- 二、聯繫先進國家之國家公園事業組織協會，交換經營心得，共同促進雙方國民至對方國家從事國家公園觀光旅遊。
- 三、辦理先進國家國家公園事業經營觀摩考察團，並參加國際性組織與會議，以提高我國家公園知名度。
- 四、設置經營技術審議小組，審查國家公園事業收費價格之訂定與調整，及租金、使用費之訂定與調整事項；並檢討國家公園事業發展成效、及其他有關法令重要事項。
- 五、設置執行小組負責聯繫與綜合辦理上述有關業務。

第二十九條：基本會之籌措由業者年度營業收入按一定比率繳納提存，或接受各界之捐獻、及政府編列補助預算挹注。

本基金會之組織、會費及費用之徵收、保管及運用辦法，由國

家公園主管機關擬定後報請行政院核定之。

第五章 獎 勵

第三十條：國家公園事業使用公有土地或設施設備之租賃，及經營許可契約，其期限依有關法令約定之。

前項期限當事人得更新之，原承租人或經營人具有繼續經營之續約優先權及優先申請經營同一國家公園內新增性質相同事業權利。

第三十一條：為鼓勵國家公園事業提高服務經營水準及維護國家公園品質，國家公園主管機關應另訂獎勵項目及標準，於每年度進行評估，頒發優良商譽證書及標誌以供懸掛示眾，並於有關旅遊宣傳刊物為文介紹。

第三十二條：對於研究、協助、輔導國家公園事業經營有卓著功績之社會人士或政府有關機關人員，並由國家公園主管機關頒發證章表揚。

第六章 罰 則

第三十三條：國家公園事業違反本法並受本法第二十四條至第二十七條規定處罰者，其損害部分可回復原狀者，在未行恢復之前應令停止營業，違者撤銷經營許可。

對於不能恢復原狀或回復原狀顯有重大困難者，除應賠償其損害外，並應撤銷經營許可。

第三十四條：管理處對於該管範圍內之流動攤販、擅自設攤及強行照像、推銷物品與其他騷擾遊客之行爲，得適用發展觀光條例規定處五百元以上、五千元以下罰鍰。

累犯或情節重大者除罰鍰外，並適用違警罰法規定以妨害安寧秩序移送拘留。

第三十五條：國家公園內除舊有攤販接受整頓輔導許可其繼續經營者外，禁止設置固定攤位、流動攤販方式經營國家公園事業等商業。違者適用違警罰法規定處罰。

第三十六條：經核定許可經營之國家公園事業，如有違反本辦法第三十五條之規定，除罰銀外管理處應令限期停止營業或勒令歇業。

第三十七條：違反本辦法第二十一條之規定，依現行有關法令之規定處罰。

第三十八條：國家公園事業對於依照本辦法第二十一條規定檢查不合格者應令限期改善，在未改善前並應令限期停止營業或勒令歇業；經申請覆驗合格者，並應申報重行開業，始可恢復營業。

第三十九條：違反本辦法第二十三條及二十四條規定者由管理處予以書面警告，不聽警告者應令限期停止營業或勒令歇業。

第四十條：對於違反本辦法第二十五條及第二十六條之規定者，管理處應予書面警告並限期責令改善。仍不遵辦者得撤銷其許可，並層報國家公園主管機關備查。

第四十一條：違反國家公園事業許可經營契約規定事項，應如何處罰另於合約中規定。

第七章 附 則

第四十二條：對於在本辦法公布前所存在與所規定國家公園事業性質相同或相近之商業及營業行為，應照國家公園計畫檢討規定合適營業項目及地點擬訂整頓輔導計畫，送請國家公園主管機關核定後實施。

第四十三條：管理處於擬訂整頓輔導計畫之前，並應確實先行調查、登記、造冊，接受申請整頓與輔導。

前項名冊並應於完成後即報國家公園主管機關核備。

第四十四條：對於接受整頓輔導之申請人，經查驗合於規定者，由管理處核

發經營許可證，並向該管主商業機關辦理商業與營業登記。

對於原領有營業執照，惟未違達到整頓計畫規定者，該管商業主管機關應即撤銷其營業執照，原公有土地、設施與設備之出租機關與委託機關並應即中止租賃契約或委託經營契約。

第四十五條：本辦法自公布日起實施。

陽明大學圖書館

陽明先生全集