

南華大學旅遊事業管理研究所碩士論文

THESIS FOR THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCES

DEPARTMENT OF TOURISM MANAGEMENT

NANHUA UNIVERSITY

玉山國家公園塔塔加至玉山主峰線設置空中纜車之可行性評估
Yushan Nation Park :the possibility of an air cable car from TATAKA
area to Yushan main teak

指導教授：沈進成 博士

ADVISOR : PH.D. SHEN, CHING-CHENG

研究生：陳彥甫

GRADUATE STUDENT : CHEN, YAN-FU

中 華 民 國 九 十 二 年 七 月

謝 誌

工作十餘年，深感於另類專長搭配發展的重要，毅然帶職投入研究所進修的行列。兩年的學習生涯中，除了透過師長及同學獲得豐富的旅遊事業管理知識與經驗外，更讓我體會出在職求學酸甜苦辣的滋味。隨著研究所生活的落幕，除了趕忙最後階段的行政事務外，所燃起的只有一片感謝的心意，由於求學生活中學業、工作及家庭的多重分割，所以要感謝的人特別多，特別是這段時間指導我、關心我、鼓勵我與支持我的人。

首先感謝指導教授沈進成老師在學識研究的啟發與教導，包括邏輯思考模式的建立、研究方法之研擬等，讓我從原有建築工程背景跨越至旅遊事業的領域，給予自我挑戰與提升的機會，在此僅致以最深的謝忱。

本論文的完成更承蒙所上陳勁甫老師及他所諸位老師的教導，也感謝論文口試期間，口試委員黃志成及童秋霞老師於百忙之中對本文詳閱修正，使本文更臻完備。

在工作上，感謝長官的栽培與提拔，讓我有在職進修的機會，也感謝諸位同仁在工作上的協助，讓我在進修的同時也能兼顧工作的進行。另外感謝班上各位同學在課業上的幫忙，使我完成這個階段性的任務。

最後要感謝的是我的家人和至友，你們不斷的鼓勵與支持，是我得以堅持下去的動力；感謝給我兩年學習環境的南華。謹將此成果獻給我親愛的家人與所有關心我的人，謝謝您們！

謹誌於南華

2003.07

南華大學旅遊事業管理研究所九十一學年度第二學期碩士論文摘要

論文題目：玉山國家公園塔塔加至玉山主峰線設置空中纜車之可行性評估

研究生：陳彥甫

指導教授：沈進成博士

論文摘要內容：

為因應政府「觀光客倍增計畫」政策的推動，加強玉山國家公園觀光資源的利用、避免因步道過度開發而破壞環境平衡等之因素考量下，本研究在對各類文獻做回顧後，擬研議出另種交通運輸工具 - 空中纜車，運送遊客於塔塔加至玉山作深度之生態旅遊，並希望藉著纜車的運送，除能均衡提供各類遊客的遊憩需求，經由親身視覺的觀感，能體會國家公園對生態保育的努力及其重要性外，更能結合當地附近遊憩資源，重振觀光產業。

本研究之評估方式如下 1.文獻收集，了解相關建設案例。2.一般遊客問卷調查，探討纜車運輸市場規模。3.專家學者對纜車營運路線及型式問卷調查，藉以評選出最適當之方案。

根據回收問卷統計，在纜車運輸市場規模上，多數遊客均有強烈搭乘搭乘纜車去欣賞玉山、鳥瞰生態風光及重遊的意願，多數遊客並希望未來纜車能藉由民間經營、政府監督的模式下，界定合理的票價及提供完善的旅遊資訊服務，受訪遊客中。在問卷中，同時發現遊客的年齡、教育程度、職業、婚姻狀況及收入對纜車運輸市場規模有顯著的影響。

由專家學者填寫之問卷，在考量技術、法令、環境影響、景觀及財務等因素下，藉由層級分析法(AHP法)評選出以同時可載送一般遊客鳥瞰風光及登山客攀爬玉山之對開式纜車系統由塔塔加遊客中心為起點，經由玉山西峰為中間站，到達玉山北風為中點之方案最為專家學者所接受。

本研究除發現纜車設置因多數遊客強烈搭乘意願而有廣大市場外，專家學者所評出纜車營運路線亦能同時滿足一般遊客及登山客的遊憩需求，此結果應可為政府在符合國家公園保育理念下，考量當前觀光政策、遊客需求及

未來發展政策之參考。

【關鍵詞】空中纜車、生態旅遊、層級分析法

Title of Thesis : Yushan Nation Park :the possibility of an air cable car from
TATAKA area to Yushan main teak

Name of Institute : Department of Tourism Management, Nan Hua University

Graduate date : June 2003

Degree Conferred : M.S.

Name of student : Chen, Yan-Fu

Advisor : Ph.D. Shen, Ching-Cheng

Abstract :

According to promote the governmental bill- 『Plan for Double-Increase Tourist』 and emphasize to utilize I-san National Park tourist attractions, we concluded the other transportation method after studied carefully several concerned reference books –which is Aerial Cable Car, transporting tourists from Tanaka to I-san’s deep natural environment tour. By using Aerial Cable Car, we could response against tourist’s several desires and their visual experience to understand and realize National Park has been made a continuous efforts to the ecological preservation and it’s importance and furthermore it will be connected with the local tourist attractions and it promote the tourist industry.

Our research estimation way is as follows;-1.Collecting Literature, understanding the similar cases to built the system. 2.Market research to the tourist, investigating the transportation market scale of Cable Car. 3-Expert Research against the transportation route and system to select the best proposal.

According the analysis of the market research and the scale of the Cable Car market, a large majority of tourist wish strongly to go to I’ san and see the ecology of nature by the bird’ s eye view repeatedly by Cable Car.

Also a majority of tourist hope the management operation of Cable Car will be entrusted to the private in the future under the government’ s control such as reasonable fair and offer a perfect tour information.

This analysis also indicates us tourist’s age, education level, occupation, marriage situation and income will give a remarkable influence to the Cable Car Transportation market.

In the research to the Expert, AHP system is accepted by considering the elements

of the technique, the laws, the environment influence, the landscape and the finance etc., which will be transported the tourist and the a mountain climber at the same time using a shuttle system at the starting place-Tanaka tourist center through I' san' s west peak and reach to the North peak as a route.

By our closer research, the installation of Cable Car is not only well accepted by the majority tourist expanding the market but Expert commented the operating route will give a satisfaction to the tourist and climber' s needs.

Under the circumstances, Government could be considered a present touring policy to response the tourist' s hope considering an idea of what National Park of nature preservation ought to be.

【Keywords】 Air Cable Car 、 Eco-tourism、 Analytic Hierarchy Process

目 錄

第一章 緒論	1
1.1 研究背景與動機	1
1.2 研究目的	3
1.3 研究範圍 - 塔塔加遊憩區	4
1.4 研究架構	5
1.5 研究流程	6
第二章 文獻回顧	8
2.1 法源依據	8
2.2 永續經營與永續發展理論	8
2.3 觀光遊憩衝擊	11
2.4 國內外個案探討	12
2.5 國內纜車營運案例-南投縣九族文化村空中纜車系統	17
2.6 國內現行遊憩纜車規劃案例	21
2.7 國內纜車規劃可行性評估指標	22
第三章 塔塔加遊憩區發展現況及特性分析	25
3.1 玉山國家公園現有發展計畫目標及計劃方針	25
3.2 塔塔加遊憩區自然環境分析	27

3.3	塔塔加遊憩區發展現況分析	30
第四章	空中纜車系統分析	41
4.1	空中纜車之特性	41
4.2	空中纜車系統型式分析	41
4.3	<u>塔塔加 - 玉山主峰</u> 線空中纜車系統評選分析	47
第五章	研究設計與研究方法	50
5.1	問卷設計	52
5.2	資料分析方法	54
第六章	市場特性分析	61
6.1	遊客市場特性分析	61
6.2	纜車運輸選擇特性分析	66
6.3	旅遊動機及滿意度分析	69
6.4	遊客基本資料及旅遊特性對纜車運輸選擇特性因素之變異 數析	71
第七章	纜車營運路線及型式方案之評估	80
7.1	纜車系統起點站之擬定	80
7.2	纜車路線及型式評估準則建議	85
7.3	纜車路線及替選方案綜合評比	88

第八章 結論與建議	91
8.1..玉山國家公園塔塔加遊客特性及纜車評估分析	91
8.2 建議	94
參考文獻	97
附錄一：遊客問卷調查表	100
附錄二：專家學者準則權重問卷調查表	104
附錄三：主評估準則權重表	114
附錄四：次評估準則權重表	115
附錄五：各項評估準則一致性檢定值	116

表 目 錄

表 2.1	國內外各遊憩區纜車系統營運狀況比較表	20
表 2.2	陽明山國家公園 北投線纜車規劃及初步設計概要	21
表 2.3	民間參與日月潭纜車系統發展可行性評估及先期規劃概要	22
表 2.4	陽明山國家公園 北投線纜車系統可行性評估指標	23
表 2.5	日月潭纜車系統可行性評估指標	24
表 3.1	遊憩資源分布及利用現況表	30
表 3.2	玉山國家公園各遊憩區遊客人口預測統計表	35
表 4.1	對開式空中纜車系統運量分析表	43
表 4.2	自動循環式空中纜車系統運量分析表	46
表 4.3	國內外各遊憩區纜車系統營運狀況比較表	46
表 5.1	玉山纜車系統發展潛力評估階段所需評估之項目表	51
表 5.2	為 1-9 階判斷矩陣的 RI 值	59
表 6.1	問卷回收統計表(份)	61
表 6.2	遊客基本資料分析表	65
表 6.3	遊客旅遊特性表	66
表 6.4	纜車運輸選擇特性表	68
表 6.5	遊客旅遊動機分析表	69

表 6.6	遊客行前期望與實際體驗滿意度分析表	71
表 6.7	遊客基本資料與纜車運輸選擇特性因素之變異數分析表	76
表 6.8	遊客旅遊特性與纜車運輸選擇特性因素之變異數分析表	78
表 7.1	纜車系統起點站初選場址評估表	81
表 7.2	玉山纜車系統路線方案初擬概況	84
表 7.3	專家學者專長及人數統計表	88
表 7.4	評估準則權重表	89
表 7.5	評估準則績效值及綜合評表	90

圖 目 錄

圖 1-1	塔塔加遊憩區歷年遊客人次統計表	2
圖 1-2	塔塔加遊憩區導引圖	5
圖 1-3	研究架構圖	6
圖 1-4	研究流程圖	7
圖 2-1	遊憩據點關係圖	15
圖 2-2	蘆之湖空中纜車系統圖	15
圖 2-3	班夫國家公園空中纜車系統圖	17
圖 2-4	班夫國家公園空中纜車場站賞景餐廳圖	17
圖 2-5	九族文化村單線自動循環式纜車系統圖	18
圖 3-1	塔塔加遊憩區中部區域功能圖	32
圖 3-2	塔塔加遊憩區影響圈分析圖	33
圖 4-1	纜車主要三種型式圖	42
圖 4-2	對開式空中纜車系統圖	43
圖 4-3	循環式空中纜車系統圖	45
圖 5-1	AHP 法決策層級階層架構	56
圖 7-1	纜車系統起點站初選場址位置圖	82
圖 7-2	纜車系統起點站初選場址位置圖	83

圖 7-3	玉山纜車系統路線方案初擬路線圖	89
圖 7-4	<u>塔塔加至玉山主峰線</u> 纜車系統可行性綜合評估架構圖	87

第一章 緒 論

1.1 研究背景與動機

玉山國家公園由於具備地理及地形上獨特性，自然景觀及動、植物生態體系保存的完整性，以及歷史遺跡可研究的價值性，在保育、育樂、研究之目標經營下，一直是國人進行戶外旅遊所嚮往的去處。尤其以塔塔加至玉山主峰線，沿途步道系統完整，遊憩設施完備，可及性高，除有原始自然之動植物生態景觀外，並有豐富之地形、地質及水文景觀，一直是遊客及登山界進行生態旅遊的最愛，每遇假日登山客更是絡繹不絕。

塔塔加遊憩區從八十年開放入園管制後，遊客量均在每年一百萬人次，呈穩定成長。即使因八十七年間九二一大地震造成新中橫公路嚴重損毀，遊客量因而驟減。因經地震災損的修復，塔塔加遊憩區風景的宜人，全年遊客量亦回升到六十餘萬人次，其人數有逐年上升之趨勢，如圖 1-1 所示。

基於對玉山自然環境的喜好，平均每年均有 50 萬人申請入山，為避免過高的遊憩活動導致生態環境及景觀資源永久性破壞，使資源無法做最有效的利用與再生，在「承載量管制」的消極手法下，實際

核可登山的人數僅為 6 萬人，也因此造成多數嚮往玉山的遊客無法同少數經核可的遊客同樣享有共同生態遊憩體驗，使遊憩資源無法

做最有效的運用，此舉除是玉山國家公園經營管理一大衝突點外，亦是多數遊客每至塔塔加旅遊的一大憾事。

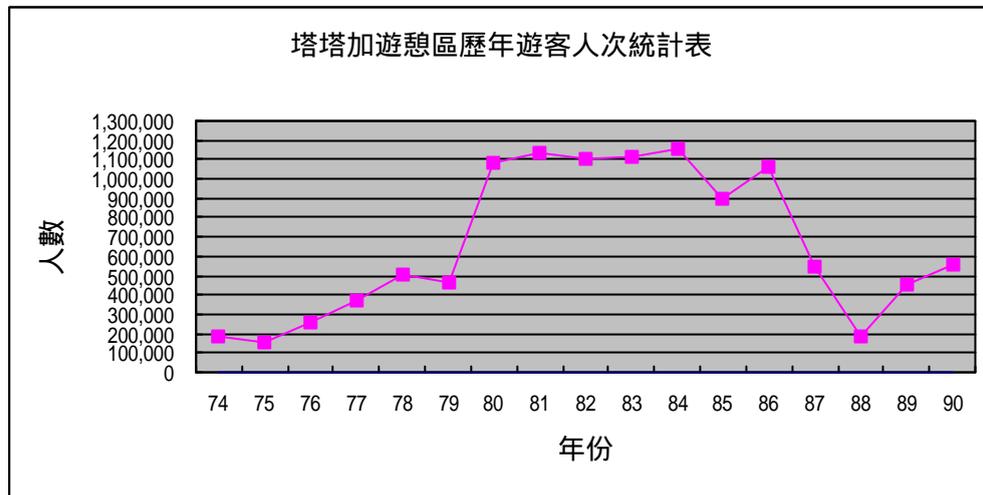


圖 1-1 塔塔加遊憩區歷年遊客人次統計表

資料來源：玉山國家公園管理處觀光遊憩課

由於近年來國內交通運輸的便捷，經濟穩定的成長，以及社會風氣的導向，使國人從事休閒活動的行為加劇，加上政府推動觀光發展政策、遊客倍增計畫方案之執行，國家公園在經營管理上應隨潮流所趨，去構思如何在不違背既有的保育政策，發展國家公園整體觀光計畫，構建適當遊憩模式，提昇塔塔加遊憩區遊憩品質，並結合鄰近的日月潭及阿里山兩大遊憩資源，使之形成一塊完整生態旅遊帶，以吸引多數遊客，重振嘉義及南投觀光產業。

隨著近百年來纜車系統(Air cable Car)技術發展的快速，加上其對惡劣環境的克服性高，國內外設置纜車據點數眾多，尤以法國、奧地利、瑞士、加拿大、美國、日本及中國大陸等知名遊憩區裝設最多。

上述諸多先進國家之國家公園、風景區及景觀據點使用纜車多年後，由於纜車具有安靜、便捷、快速、成本低廉及其設施對環境衝擊少之特性，對當地觀光資源之整合頗有助益，普遍獲得民眾良好之評價。

玉山國家公園考量當前觀光發展政策、遊客需求及未來發展政策等因素，在符合國家公園對環境保護之理念下，研擬 塔塔加 - 玉山主峰 線設置空中纜車以運送遊客。有鑑於此，本研究案乃從當地環境資源、生態保育、經濟影響、市場需求、可行技術等構面，來進行玉山國家公園設置纜車之可行性評估，以作為政府相關單位施政之參考。

1.2 研究目的

本研究欲達成的目的包括如下：

- 一、探討現行塔塔加遊憩區登山及旅遊型態，了解遊客遊憩動機及體驗感覺，作為遊憩開發之參考。
- 二、探討各項資源運用(建設經費、遊憩資源)情形，以及對環境影響狀況，評估其合理性及永續性。
- 三、分析遊客對於 塔塔加 - 玉山主峰 線提供空中纜車之接受度，作為設置可行性分析之參考。
- 四、分析設置 塔塔加 - 玉山主峰 線空中纜車對玉山國家公園於市場面、技術面、法令面、環評面、景觀面及財務面之影響，進而對

塔塔加 - 玉山主峰 線空中纜車型態及路線之可行性做評估。

1.3 研究範圍-塔塔加遊憩區

塔塔加遊憩區，如圖 1-2 所示，為玉山國家公園中部地區一處重要遊憩據點。向東可眺望玉山主、連峰之高山景觀，往西隔神木溪與祝山、塔山山脈相望，清晨、傍晚在山壑間常有雲海、山嵐形成；在入冬之際，附近山區台灣紅榨槭變紅時，楓紅景色在翠綠森林中，更顯得驕艷美麗；在春分清晨季節，山間林中盛開的森氏杜鵑白裡帶紅的花朵為大地添粧了彩衣，塔塔加(TATAKA)曹族原住民語言，意為寬闊、平台草原的地方。海拔 2610 公尺塔塔加，是新中橫公路最高點，也是嘉義 - 玉山段台 18 線與水里 - 玉山段台 21 線公路之交界點，往嘉義阿里山方向為台 18 線，往南投信義方向為台 21 線公路，因為環境優美及交通便利，每年平均吸引遊客一百萬人次左右。

玉山國家公園為提供國人賞景及健行等遊憩活動，在塔塔加地區規劃一處遊憩區，開闢步道系統，設置遊客服務中心，並配合解說員、各項牌示、多媒體等解說設施，讓遊客享受一趟有意義的國家公園生態之旅。



圖 1-2 塔塔加遊憩區導引圖

資料來源：玉山國家公園登山導遊圖集

1.4 研究架構

本研究架構概分為四大階段，如圖 1-3 所示。第一階段為探討使用者對現有制度的看法，第二階段了解塔塔加遊憩區資源特色、觀光政策及國家公園發展計畫、現有旅遊形態及預期未來發展模式，第三階段則依市場面、技術面、法令面、環評面、景觀面及財務面等六個構，透過問卷調查方式評析出纜車運輸之需求性，第四階段由專家學者篩選最佳纜車型式及營運路線，第五階段為整理與分析資料，並撰寫結論與建議。

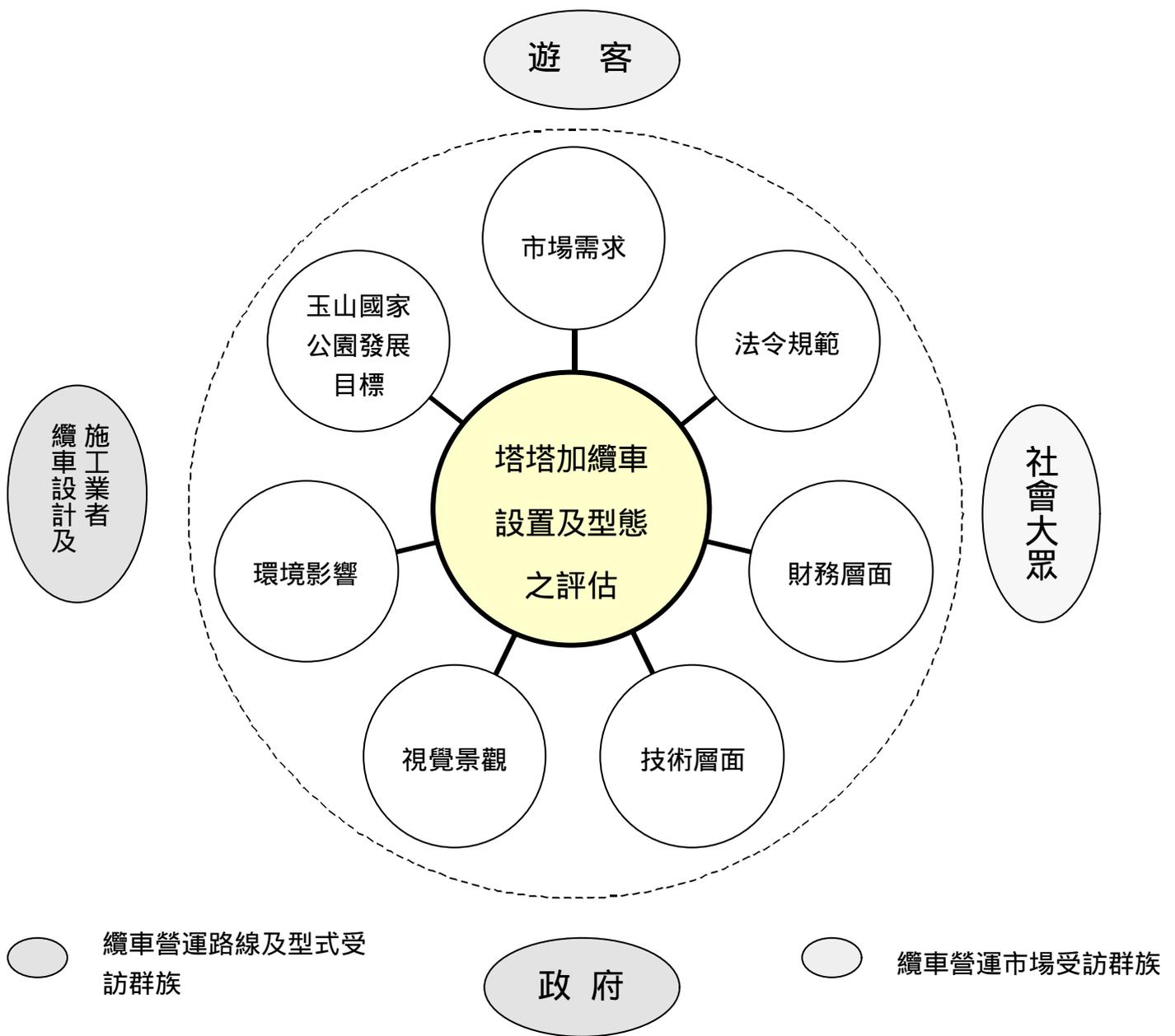


圖 1-3 研究架構圖

1.5 研究流程

依上述問題陳述與分析，確立本研究之流程如圖 1-4 所示：

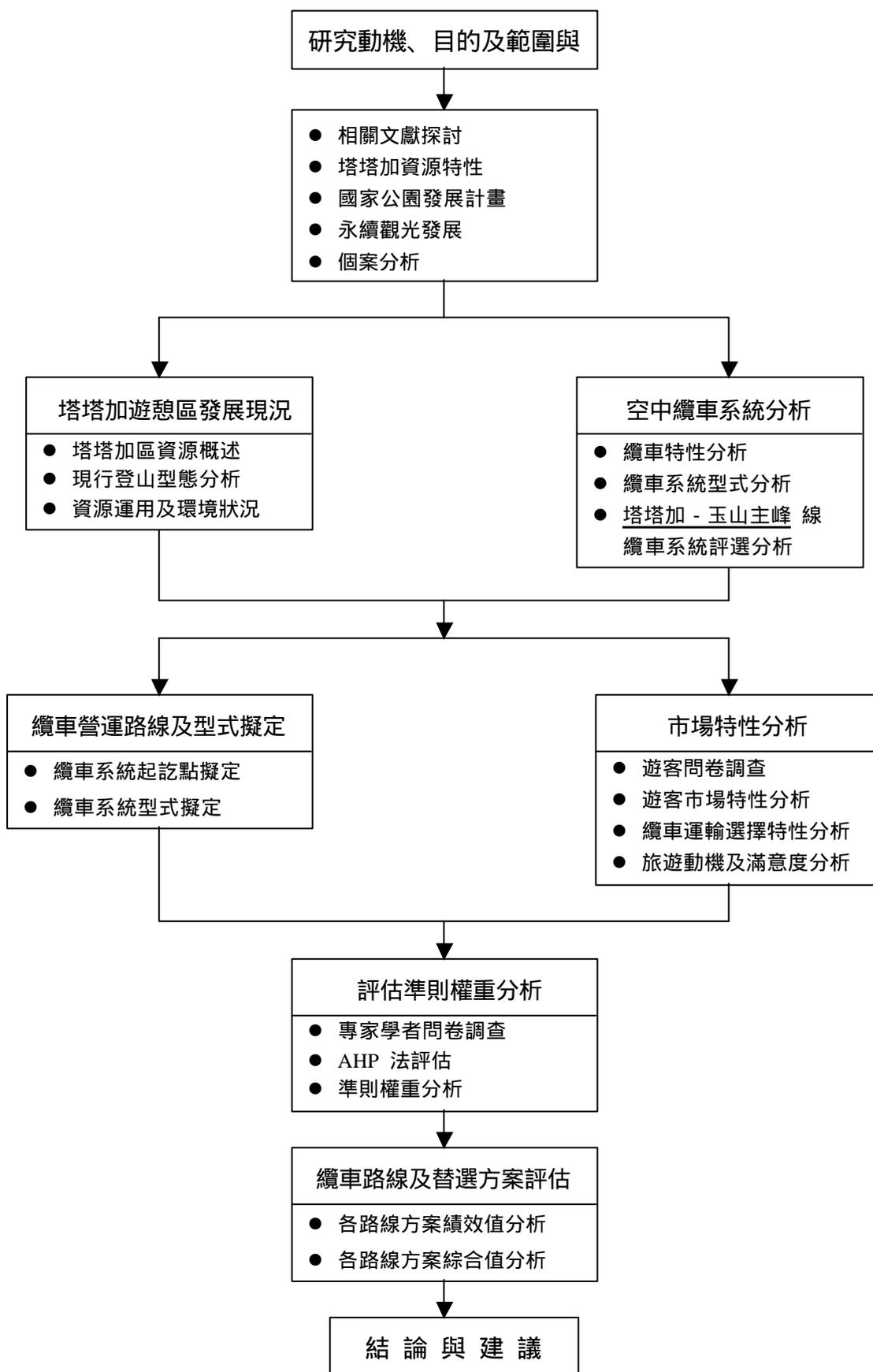


圖 1-4 研究流程圖

第二章 文獻回顧

本研究案因位屬特殊之國家公園區域內，於本章節將針對適用之法源、永續經營及永續發展理論、實際案例等文獻作探討。

2.1 塔塔加遊憩區設置空中纜車適法性分析

依據國家公園法第十四條規定：一般管制區或遊憩區內，經國家公園管理處之許可，得為左列行為：1.公私建物或道路、橋樑之建設或拆除。2.水面、水道之填塞、改道或擴展。3.礦物或土石之勘探。4.土地之開墾或變更使用。5.垂釣魚類或放牧牲畜。6.纜車等機械化運輸設備之興建。7.溫泉水源之利用。8 廣告、招牌或其他類似物之設置。9.原有工廠之設備需要擴充或增加或變更使用者。10 其他須經主管機關許可事項。前項各款之許可，其屬範圍廣大或性質特別重要者，國家公園管理處應報請內政部核准，並經內政部會同各該事業主管機關審議辦理之。

發展觀光條例第七條第 2 款：國內重要觀光地區，應是需要建立交通運輸設施，其運輸工具、路面工程及場站設備，均應符合觀光旅行之需要。

2.2 永續經營與永續發展理論

當全球環境與發展議題的形成，資源環境問題的惡化及其對人類生存的威脅，乃引起世人對社經發展結構上的反省，永續發展則是針

對此危機所提出的解決方案與構想。在永續發展理念的探討上，按照世界環境發展委員會(The World Commission on Environment and Development)的闡述，以下面兩種理念模型最能掌握資源與環境問題在人類未來發展中時間上及程度上的威脅性：1.世代正義模型 - 永續發展乃是滿足當前需要的發展，而不去危害未來世代滿足其需要的能力。2.自然承載能力模型 - 永續發展中的社經發展必須保持在自然承載能力的範圍之內，使其不對自然環境造成無法挽回的危害 (Richardson, 1994)。Hetzler(1965)對永續發展最直接的定義：是 1. 最小的環境衝擊；2.對當地文化最小衝擊；3.對地主有最大經濟效益；4.遊客有最大遊憩滿意度。1991年「國際自然和自然資源保護聯盟」(Union for Conservation of Nature and Natural Resources, IUCN)、「聯合國環境規劃署」(United Nations Environment Programme, UNEP)及「世界野生動物基金會」(World Wild Fund for Nature, WWF)三個國際保育組織在「關心地球(Caring for the Earth)」報告中強調永續發展定義是：「生存在不超出維生生態系統容受力(carrying capacity)的情況下，改善人類的生活品質」。Hunt(1992)認為永續發展是種“新觀光(neo-tourism)”活動，生態/自然觀光是長期觀光的結果，如果發展適當可以保護與保育獨特的自然文化環境，生態觀光提倡者相信者是“仁慈與溫和的觀光”不需要大量與深度的發展或簡化環境社會活

動。永續發展的理念與意義源自於國際上對於全球環境與發展問題的省思與共識，其實踐則需仰靠各國在地方的層面上推廣，以形成一股全球性的改革運動。永續所表達的一個重要意義在於，當非再生資源的物理量減少時，必須提供取代性資源以供使用；而這些資源被使用後對環境產生的影響必須保持在地球可吸納此影響的承載能力範圍之內（Pearce, 1993）。

1972年，世界知名科學家及經濟學家所組成的「羅馬俱樂部」發表「成長之極限（The Limits to Growth）」報告書指出：由於人口急遽增加、追求經濟發展造成地球資源及能源（包括礦產、化石燃料、森林及生物資源等）逐漸減少，再加上公害污染致使環境生態不斷的遭受破壞，因此，人類的成長將於數十年內將到達極限。聯合國於同（1972）年召開「人類環境會議」，發表「人類環境宣言」，呼籲全球合力保護地球資源，並將之傳至後世子孫。1992年超過一百位國家元首出席由聯合國主辦的「地球高峰會議（Earth Summit）」，一致支持永續發展（Sustainable Development）的理念，並通過「聯合國廿一世紀議程（Agenda 21）」做為全球推動永續發展的行動方案；此外亦發表共同聲明「里約宣言」，強調全民共同參與、發揮「夥伴關係（Partnership）」是追求永續發展的重要性關鍵。

「永續發展」依地球高峰會議時聯合國秘書長蓋里於開幕致詞中所做的定義為：『發展係滿足現階段之需求、且不損及未來世代之福祉（development that meets the needs of the present as long as resources are renewed or, in other words, that does not compromise the development of the future generations）』。

世界環境發展委員會(The World Commission on Environment and Development,1987)將永續發展定義為：「既能滿足當代的需要，同時又不損及後代人滿足其本身需要的發展能力」。它包含了兩個核心意義（Hauff, 1987）：1. 「需要」這層意義，特別是世界上貧窮者的需要，應列為最優先的考慮事項； 2.技術現況與社會組織對於滿足目前與未來需要的環境能力加諸了「限制」。

此一聲明乃是以滿足人類的需要（非人類的想要），而非以環境保護為訴求；而且要確保世代間的公平性，並使世界上資源的使用(包括水、空氣、土地、礦產等資源)能重新分配給貧窮者（Kirkby et al., 1995）。

2.3 觀光遊憩衝擊

由於生態旅遊的推廣，戶外遊憩活動參與的人數增加，使得遊憩地區自然資源遭受程度不一的人為干擾或改變，而降低其環境品質，並影響遊客的遊憩體驗，形成所謂的遊憩衝擊(劉儒淵，

1990)。遊憩衝擊主要會對於環境及社會兩大層面造成影響(羅紹麟, 1984)。環境層面以生態環境及景觀之衝擊為主, 社會層面則會產生經濟與社會、政治與法律之衝擊(楊承武, 1991) 衝擊的結果會產生正面的效應及負面的效應(羅紹麟, 1984) :

正面效應包括：1.心理上的利益：遊樂者在經過心理上和經驗上的滿足後，則能提高其身心的平衡發展或穩定性。2.行為上的利益：能改變個人和團體的行為，而善導到較高層次的舉止。3.教化社會的效果：能建立社會倫理、道德與秩序。4.帶動地方性或區域性之經濟繁榮：促進無煙囱工業發展與增加就業及收入。5.群體之和諧：個人與社會間之交互作用能更臻祥和樂利。

而負面效應包括1.生態環境之衝擊:遊憩活動造成資源與環境的破壞。2.景觀心理之衝擊：遊憩區的開發、使用，所造成的景觀破壞，以及因擁擠造成的滿意度降低。3.經濟與社會之衝擊:因為發展遊憩而對當地之經濟及社會狀況的急速改變。4.政治與法律之衝擊：如森林保育與礦業開發之間的衝突性及不相容性，即會引發政治與法律層面的影響。

2.4 國內外纜車個案探討

纜車系統近百年來的技術發展快速，且大部分裝設在惡劣嚴苛的環境下，譬如冰天雪地的滑雪勝地、終年潮溼的大瀑布邊、鹽害威脅的(香港與新加坡)海上纜車、雲霧繚繞的(黃山)纜車或乾燥沙漠邊緣的(長城)纜車，日本箱根纜車也須經歷溫泉與冰雪環境的嚴苛考驗，迄今都能安全運轉。現國外已裝設的纜車據點則已超過一萬多處，以法國、奧地利、瑞士、加拿大、美國、日本、紐澳等旅遊風景區或滑雪勝地裝設最多，中國大陸也在黃山、長城等許多風景據點裝設纜車系統。

國人出國觀光可能較熟悉的為香港海洋樂園、新加坡聖淘沙、日本箱根等，均可搭到纜車，感受絕佳的景觀遊憩體驗。而目前台灣地區則共有烏來雲仙樂園、日月潭九族文化村及花蓮海洋公園裝設有纜車系統，烏來雲仙樂園裝設的是對開式纜車系統，跨越距離大，跨過峽谷與瀑布，造價較高，運輸量也較低；九族文化村及海洋公園則是採用單線自動循環式的纜車系統，單向運輸能量較高，私密性亦較佳，目前係作為園區內之遊憩系統使用。

空中纜車系統已在歐、美、日等先進國家之國家公園、風景區、觀光遊憩據點使用多年，對當地之觀光資源之整合獲得良好的評價，以下將針對國內外與本計畫類似之纜車設置及其系統特色進行初步

介紹與分析。

一、日本箱根伊豆國家公園蘆之湖空中纜車系統

富士箱根伊豆國立公園為位於日本東京近郊最著名的溫泉休閒勝地，除富士山之美外，蘆之湖更令人流連忘返，該區交通相當便利，有多種交通工具供遊客選擇。全區包含兩條空中纜車系統，一條為早雲山-大涌谷-老子-桃源台，其中早雲山站至大涌谷站之間，於 2002 年完成更新為速度快、容量高且抗風能力較好之複式單線自動循環式系統，每一車廂可搭乘 18 人；而大涌谷站-老子站-桃源台站係採 13 人座複線自動循環式纜車系統，全長合計 4.035 公里，每小時運量 975 人次，路線高差 304 公尺，大涌谷站設有餐飲及眺望台可供覽景，同時與主要觀光據點之溫泉、地質博物館相結合；桃源台位於蘆之湖畔邊，在此可轉搭海盜船欣賞湖色風光及富士山，為箱根伊豆國立公園主要旅遊路線及觀光景點。另一條則為箱根園-駒岳山，全長約 2 公里，可乘坐纜車至駒岳山頂欣賞蘆之湖全貌，有關箱根蘆之湖的遊憩據點與纜車概況，如圖 2-1 與圖 2-2 所示。



圖 2-1 箱根蘆之湖遊憩據點關係圖

資料來源：http://geocities.com/spicyfish/h_html



圖 2-2 蘆之湖空中纜車系統圖

資料來源：http://geocities.com/spicyfish/h_html

二、加拿大班夫國家公園(Banff National Park)空中纜車系統

加拿大班夫國家公園設立於西元 1,883 年，為加拿大境內第一個

國家公園，也是全世界第三個設立的國家公園，其面積廣達 2,564 平方公里。班夫於西元 1,958 年時由 Wallmansberger 公司承包設立了第一套的複線循環式纜車系統，纜車最低場站高於海平面 1,583 公尺，最高場站則在海平面上 2,281 公尺，高差約為 698 公尺，路線全長約 1.56 公里，其線上速度約為每秒 3 4 公尺，搭乘全長約需 8 分鐘，共計設置 4 人座纜車 40 部，平均每小時容量約為 650 人次，搭乘於纜車之上可欣賞 Sulphur Mountain 優美風景(如圖 2-3 所示)。本路線並於 2001 年由瑞士 Garaventa 公司(已併入奧地利 Doppelmay 集團，與我國九族文化村纜車系統為同一承商)進行纜車車廂的更新工程。

班夫國家公園並配合纜車站的設置，同時設立 The Summit Restaurant 和 Panorama Restaurant 兩座賞景餐廳，如圖 2-4 所示，以大面的觀景窗，使遊客能在飽覽班夫國家公園美景的同時，亦享用高品質的餐飲服務，對於國際性的觀光客亦具有高度的吸引力。



圖 2-3 班夫國家公園空中纜車系統圖

資料來源：http://www.banffgondola.com/default_htm



圖 2-4 班夫國家公園空中纜車場站賞景餐廳圖

資料來源：http://www.banffgondola.com/default_htm

2.5 國內纜車營運案例-南投縣九族文化村空中纜車系統

九族文化村的纜車係採用單線自動循環式纜車系統，如圖 2-5 所

示，路線全長約 980 公尺，共計設置十根支柱，目前在山上(觀山樓旁)及山下(自由落體旁)各設置一站，纜車共設置 8 人座車廂 26 部，其車庫係設置於山上站。



圖 2-5 九族文化村單線自動循環式纜車系統圖

資料來源：本研究整理

九族文化村纜車系統的路線容量每小時搭載人數可達到 1,600 人次，其營運速度為每秒 1.5 公尺，搭乘全程約需 3 分鐘，由於九族文化村係將其定位為園內的遊憩設施，因此遊客購買門票入園後，搭乘纜車不需要另行購票。

為了興建纜車系統，九族文化村並配合進行園區內遷村工程，重新規劃、建構遊園路線，把原住民的部落遷移到同一側，讓旅客能搭乘纜車下山，步行下山探訪村落，能夠更輕鬆、更有效率地遊園。同時，纜車也取代了部分原有遊園巴士的功能，減少了園區內的交通

車輛，使得九族文化村的遊憩品質大大提高。其建議的遊程為搭乘纜車一路爬升 100 公尺上到觀山樓，沿途可將九族文化村山林美景一覽無遺，下車後至那魯灣劇場欣賞原住民歌舞表演後，再沿著山坡一路往下，探訪九個原住民的部落。

綜合 2.3 及 2.4 所示，國內外各遊憩區纜車系統營運狀況如表 2.1 所示，各國在推廣優美環境景緻、發展生態旅遊的成功案案例中，空中纜車均扮演著不可或缺的腳色。

表 2.1 國內外各遊憩區纜車系統營運狀況比較表

案 例	地 點 (路線長度)	開始營運年(西元)	系統形式	場站數	票 價 (單程/例假日, 台幣)	載 客 容 量(人數/小時)	地區特性	纜車功能及賞景特性	週邊遊憩據點數
夢飛船纜車	日本神戶布引公園內 1,470 M	1991	單線自動循環	3	158 元	1,200 人	為於布引公園內, 高差為 327M	遊憩據點之銜接, 可眺望神戶港、大阪灣及神戶夜景	3 處以上
長城纜車	中國大陸 723 M	1986	單線自動循環	2	146 元	1,200 人	跨越長城上方	關內與關外遊憩據點之銜接, 可眺望長城及關內外景色	2 處以上
Sunshine Village	加拿大班夫國家公園 4,300 M	1978	單線自動循環	4	1,089 元		為於加拿大國家公園	遊憩據點之銜接, 可眺望公園湖泊、高山與瀑布	2 處以上
Stowe Mountain Resort	美國白山森林區 2,336 M		單線自動循環	2	380 元	2,700 人	為於美國白山森林區	遊憩據點之銜接, 可欣賞白山內自然與地形美景	2 處以上
蘆之湖纜車	日本箱根伊豆國立公園內 4,035M	1960	複線自動循環	4	382 元	1,100 人	為於箱根伊豆國立公園內, 高低差為 304M	遊憩據點之銜接, 可眺望富士山及蘆之湖美景	4 處以上
棕櫚泉纜車	美國加州 3,900 M	1963	對駛式	3	553 元	320 人	為於加州山區, 海拔 8516 英尺	山上及山下遊憩據點之銜接, 搭乘世界最大旋轉纜車可眺望熱帶風情美景	5 處以上
九族文化村纜車	南投九族文化村 981M	2001	單線自動循環	2	含於門票內	1200 人	為於九族文化村內	區內交通運送	2 處以上
烏來纜車	台北烏來 382M	1967	對駛式	2	220 元	630 人	位於台北烏來山區	山上及山下遊憩據點之銜接	2 處以上

資料來源：1. 交通部觀光局, 「觀音山設置纜車系統規劃 - 可行性評估」, 民國 89 年 10 月。

2. 交通部觀光局, 「台灣高山地區建置纜車系統之可行性評估」, 民國 90 年 12 月

2.6 國內現行遊憩纜車規劃案例

一、中央營建技術顧問研究社(1998)規劃之「陽明山國家公園 北投線纜車規劃及初步設計」，如表 2.2 所示。

表 2.2 陽明山國家公園 北投線纜車規劃及初步設計概要

功能	都會型纜車系統，解結交通負荷及停車需求
範圍	陽明山至北投
內容	<ol style="list-style-type: none"> 1.基地特性分析 2.法令探討 3.纜車路線研擬 工程可行性分析(地質、地形) 5.纜車系統分析 6.經費概估 7.研擬經營管理及開發計畫 8.環境影響評估
結議	<ol style="list-style-type: none"> 1.採單線循環式纜車系統(L=4.71 公里) 2 四座場站 3.採用 6~8 人座車廂 4.運量：1800~2400 人/小時 5.行駛時間：16.4 分鐘 6.經費：十一億五千萬元

資料來源：內政部營建署陽明山國家公園管理處(1998)，陽明山國家公園 北投線纜車規劃及初步設計

二、亞聯工程顧問有限公司(2002)規劃之「民間參與日月潭纜車系統發展可行性評估及先期規劃」，如表 2.3 所示。

表 2.3 民間參與日月潭纜車系統發展可行性評估及先期規劃概要

功能	引進民間資源，觀光產業發展與再造
範圍	日月潭風景區
內容	市場、財務、法令、技術、環境影響、景觀衝擊、民間參與計畫、纜車型式及路線可行性評估
結議	<ol style="list-style-type: none"> 1. 確定纜車發展對日月潭兼具觀光遊憩及交通運輸之功能 2. 評估確定九族 日月潭及車程 向山兩條可行纜車路線 3. 訂立民間參與投資經營方式及評估其優劣

資料來源：交通部觀光局(2002)，民間參與日月潭纜車系統發展可行性評估及先期規劃。

2.7 國內纜車規劃可行性評估指標

以國內現行遊憩纜車規劃案例探討，「陽明山國家公園 北投線纜車規劃及初步設計」及「民間參與日月潭纜車系統發展可行性評估及先期規劃」之評估指標因使用功能及位處區位之不同，分述於表 2.4 及表 2.5。

表 2.4 陽明山國家公園 北投線纜車系統可行性評估指標

項 目	準 則
市場可行性分析	<ul style="list-style-type: none"> ● 相關交通建設 ● 運輸需求預測 ● 運據轉乘量計算 ● 轉乘設施設計 ● 系統整合構想
技術可行性分析	<ul style="list-style-type: none"> ● 工地地質條件 ● 架設地形因素
法令可行性分析	<ul style="list-style-type: none"> ● 用地取得法規 ● 纜車主體相關規範 ● 纜車建築物與場站建築相關法令 ● 都市計劃相關法令 ● 營建相關法令 ● 獎勵民間投資相關法令
環境可行性分析	<ul style="list-style-type: none"> ● 環境影響範圍及程度分析 ● 減輕或避免不利影響之對策
財務可行性分析	<ul style="list-style-type: none"> ● 工程經費 ● 土地取得 ● 投資收益 ● 回收年期 ● 投資報酬率
管理可行性分析	<ul style="list-style-type: none"> ● 經營管理計畫 ● 組織管理體系

資料來源：內政部營建署陽明山國家公園管理處(1998)，陽明山國家公園 北投線纜車規劃及初步設計。

表 2.5 日月潭纜車系統可行性評估指標

項 目	準 則
市場可行性分析	<ul style="list-style-type: none"> ● 現有遊客量及未來預測值 ● 遊客搭乘纜車意願度 ● 票價接受程度
技術可行性分析	<ul style="list-style-type: none"> ● 基礎施工困難度 ● 架設工程困難度 ● 施工環境
法令適用性分析	<ul style="list-style-type: none"> ● 民間投資法令適用性探討 ● 纜車相關規範與法令 ● 其他相關法令
環境影響可行性分析	<ul style="list-style-type: none"> ● 生態 ● 水文 ● 現有管制及遊憩資源敏感地區 ● 空氣品質 ● 噪音震動 ● 生態
景觀可行性分析	<ul style="list-style-type: none"> ● 自然環境影響分析 ● 開發行為對景觀環境影響綜合分析
財務可行性分析	<ul style="list-style-type: none"> ● 基本假設與參數設定 ● 成本與收入分析 ● 財務評估方法 ● 財務效益分析 ● 敏感性分析

資料來源：交通部觀光局(2002)，民間參與日月潭纜車系統發展可行性評估及先期規劃。

第三章 塔塔加遊憩區發展現況分析

3.1 玉山國家公園現有發展計畫目標及計劃方針

一、計畫目標

玉山國家公園之計畫目標依國家公園法第一條：為保護國家特有之自然風景、野生物及史蹟，並供國民之育樂及研究等宗旨而訂定，其保育、育樂及研究之目標分別如下：1.保育目標：保護計畫區內之自然生態體系、野生物、自然景觀、地形地質、人文史蹟，使能永續保存。2.育樂目標：在保育目標下，選擇景觀優美地區，足以陶冶國民性情者，提供高品質之育樂活動，以培養國民之高尚情操。3.研究目標：提供自然科學研究及環境教育之場所與機會。依據上述計畫目標，國家公園之資源特性與整體區域發展需要，玉山國家公園計畫標的為：1.保存高山原始山野。2.提供高山生態學之教育研究場所。3.維護珍貴稀有野生動物之生育棲息地。4.保留愛好山野生活者之活動空間。5.保護大自然之優美景觀。6.保存本區特有之人文史蹟。(內政部營建署玉山國家公園管理處，1999，玉山國家公園第二次通盤檢討計畫)

二、保護方針

玉山國家公園之保護方針，非僅考慮資源免遭破壞，且須對資源之遊憩、學術及教育性作有效之經營管理，資源之合理利用，常需視

資源利用所帶來之長期與短期影響與資源永續保存之效益而定。玉山國家公園依據資源之特性，特研訂保護方針如次：(一) 計畫範圍內所有土地依資源與特性予以分區作不同層次之管制。(二) 範圍內之珍貴資源分布地區，劃為保護區；並依計畫需要，依法進行土地徵收、撥用或租用。(三) 保護區內，禁止資源採取、砍伐、土石草皮樹根掘取等妨礙資源之行為，並避免資源之不當利用。(四) 以保護自然環境與資源為前提，選擇重點開發地區，整建必要設施，避免無計畫秩序之發展。(五) 園區範圍內，保護區以外之地區，道路闢建及資源之開發利用計畫或行為，均應經國家公園及林業管理機關之同意始得為之。(六) 採取必要之措施，恢復已遭破壞或瀕臨滅絕之重要生態體系及景觀。(七) 為防範森林火災保護資源之需要，保護區邊緣得闢為防火帶，惟應加種防火樹種，且不得破壞珍貴林木。(八) 林業經營應依森林法及國家公園法，並配合國家公園或風景特定區內森林區域管理經營配合辦法辦理之。(內政部營建署玉山國家公園管理處，1999，玉山國家公園第二次通盤檢討計畫)

三、利用方針

在保護前提下，為適當利用自然景觀與資源，供國民育樂及研究，藉以培養高尚情操，研定本計畫之利用方針如下：(一) 利用設施及利用活動以不破壞自然資源為原則。(二) 配合各地區資源的形

質與特性，規劃遊憩系統，以生態工法進行整體性之建設開發，並配置必要之利用設施。(三)提供生物環境教育之設施與場所，選擇具生物代表性之地區，闢為生物觀景區，提供遊客教育啟發之機會，以達寓教於樂之目標。(四)針對遊客之遊憩需求，研訂滿足各種遊客之生態旅遊模式，以減少對保護地區環境之衝擊。(五)配合國家公園發展，創造具有台灣高山森林地區特有之環境，積極引導遊客，正確提倡登山健行活動與森林遊憩觀賞。(六)執行生態保護區承載量管制，推動國家公園生態嚮導制度，提昇服務登山遊客品質。(內政部營建署玉山國家公園管理處，1999，玉山國家公園第二次通盤檢討計畫)

3.2 塔塔加遊憩區自然環境分析

一、塔塔加地區地理概述

塔塔加地區位於玉山國家公園西北部的入口，是攀登玉山群峰必經之地，海拔高度達2600公尺以上，且位於楠梓仙溪、沙里仙溪及神木溪之上游地區，本區交通可由南投縣水里鄉沿新中橫公路水里玉山段約74公里，或從嘉義沿新中橫公路嘉義玉山段經阿里山到達（約97公里）；附近主要高山有東埔山、玉山前山、麟趾山、鹿林山、鹿林前山等。

二、塔塔加地區的地質

在地層區分上塔塔加地區位於中新世(約一千餘萬年前)未變質沈積岩區(南莊層)與古第三紀(約5千萬年前)變質板岩系之新高群(十八重溪層、達見砂岩層、玉山土峰層)兩分區界線位置，亦即東埔山塊與玉山山塊之交界地區;塔塔加鞍部以西岩層為中新世南莊層之砂頁岩互層岩層，塔塔加鞍部以東則大部份為始新世之十八重溪層(登山口至前山之間岩層)及少部份達見砂岩層之地層(玉空前峰以東地區)。

三、塔塔加地區的斷層

玉山塔塔加遊憩區主要地質構造線有二，即塔塔加斷層及楠梓仙溪斷層，該斷層區域對日後纜車沿線塔站設置選址有絕對之影響。

(一)塔塔加斷層

在板岩帶於西部麓山褶皺衝斷帶的接觸線是台灣主要的一條界線斷層。本線型沿一鞍部北側河谷向南延伸經鞍部(事實上地形表現上凹之鞍部即是因斷層破裂帶通過造成軟弱岩層經差異侵蝕而顯現之地貌，換言之，延伸山脊線上之缺口處往往為構造線通過處所)，大致上沿著楠梓仙溪一支流，經楠溪工作站附近向南延伸，塔塔加斷層為曲尺斷層之南延，亦即陳有蘭溪斷層、沙里仙溪斷層、樟山層連續的一部份。

(二)楠梓仙溪斷層

大致上沿楠梓仙溪呈東北，西南走向，該斷層之延伸與特性有待野外更一步之調查。

四、塔塔加地區的氣候

本區氣溫隨高度上升而遞減為溫帶、寒帶二種氣候型，全年平均溫度為攝氏五度，在氣溫最高的七月間，月平均溫仍不超過攝氏八 五度，夏天涼爽，為良好之避暑。年平均降雨量約三、五〇〇公厘左右，全年降雨日數約一五〇日，集中於五月至九月間，其中自五月及六月上旬主要是梅雨期，雨季長而雨量少，六、七、八月為颱風及夏日暴雨、雨季長而量多。玉山地區因地勢高，全年風速均強，年平均風速在高山地區約為每秒五、二二公尺。玉山地區地帶因地勢高，空氣流通，且高度超過水氣凝結集中之地，年平均相對濕度僅八十% :其餘地區則在85%以上。全區因氣溫低且迎風處與山間常有雲霧籠罩，雲量既多蒸發自然隨之減少，年平均蒸發量約一〇〇〇公厘，各月變化不大，蒸發量小於降雨量，因此本區全屬剩水區。本區除七、八月外，其餘各月均可能下霜，但因風大，除山谷外，其餘各地降霜量並不多。全區在海拔二千五百公尺以上之地區均會下雪，而三千公尺以上之地區在冬季乾旱不明顯時，積雪期可連續達四個月，但雪期長短變化相當大，

始於十月，止於五月，玉山全年降雪日有二五、六日，海拔較低地區全年僅〇 六日一般以一月降雪日數較多。

五、塔塔加地區的植物

本區之植物分布大致可分成六種植被型：1.二葉松林：主要分布在本區東向及東南向之陡坡及嵌生於玉山箭竹形成之高山草原之各坡面，為一火燒之適存植群。2.華山松林：主要分布在鞍部附近，為人工造林之結果，麟趾山頂附近者可見混生部份之二葉松(但多數在民國82年遭森林大火燒毀)。3.鐵杉林：分布在溪谷及山溝，峻峭陡坡濕度較大之處。4.馬醉木 - 紅毛杜鵑灌叢：分布於前峰王西峰之東向及南向坡面。5.高山芒 - 玉山箭竹草生地：常見麟趾山、鹿林山的各坡面。6.混淆林：主要分布在鞍部以下及前峰東向坡面至楠梓仙溪溪谷。

六、塔塔加地區的動物

本區由於地形、氣候富於變化，尤其大部分地區仍保持為原始森林，植物生長茂密，自然環境孕育出多采多姿的動物資源。全區計有一五一種鳥類、三十四種哺乳類、十七種爬蟲類、十二種兩生類、二二八種蝴蝶。

3.3 塔塔加遊憩區發展現況分析

一、玉山國家公園現有遊憩資源之分佈與利用

玉山地區具地理及地形上獨特之優勢，其自然景觀及動植物生態體系保存相當完整，尤其又具有清代所築八通關古道之歷史遺跡與高山原住民聚落等文化資源，故極具遊憩、學術研究及教育之功能，其遊憩資源分布及利用現況分析如表 3.1 所示。

表 3.1 遊憩資源分布及利用現況表

分區	塔塔加遊憩區(西北園區)
位置	<ul style="list-style-type: none">● 位於玉山國家公園西北側● 包括東埔、觀高、玉山主峰及楠溪林道等地
可及性	<ul style="list-style-type: none">● 自水里由新中橫公路可連接通往東埔地區，並直通塔塔加至阿里山● 有神木林道可通達塔塔加● 利用登山步道由東埔或塔塔加鞍部登玉山主峰及其鄰近山峰
土地利用	<ul style="list-style-type: none">● 西側山區曾有伐木造林施業外● 其餘均屬未經破壞之原始林
利用設施	<ul style="list-style-type: none">● 玉山主峰線有排雲山莊約可容納九 人住宿● 圓峰太陽能山屋一座可供十五人住宿● 全區步道均設有里程標誌，風口並設有登山鐵鍊等安全設施
景觀因素	<ul style="list-style-type: none">● 東北亞第一高峰之玉山主峰，以及其他山峰地形地質景觀● 白木林景觀、冷杉、鐵杉等原始林景觀及高山寒原植物● 陳有蘭溪、沙里仙溪等地區之原始針闊葉混合林帶，含有許多鳥類、蝴蝶、山羌、台灣獼猴等，為本區動植物資源豐饒地區。
限制因子	<ul style="list-style-type: none">● 玉山主峰線因冬天雪期長、夏季暴雷雨沖毀山徑，登山設施的敷設及維修較為艱難。

資料來源：內政部營建署玉山國家公園管理處二次通盤檢計畫，1994

二、區域功能分析

本規劃區位於玉山國家公園西北角，分別緊鄰南投及嘉義兩

縣，在其 50 公里範圍內，涵蓋有水里、溪頭、東埔，間里山及日月潭，在 100 公里範圍內可到達嘉義、台南，台中等大都市，第二高速公路及東西向快速道路的開通將使往來交通更為方便(詳圖 3-1 塔塔加遊憩區中部區域功能圖)；此外，以現有路況及車程而言，和社、東埔、阿里山等地，均為未來一~二小時可達之地，為本研究區主要影響圈，而未來三一四小時可達之地，包括南投，埔里，嘉義、日月潭、溪頭等地，則為本研究區之次要影響圈，詳圖 3-2 所示。

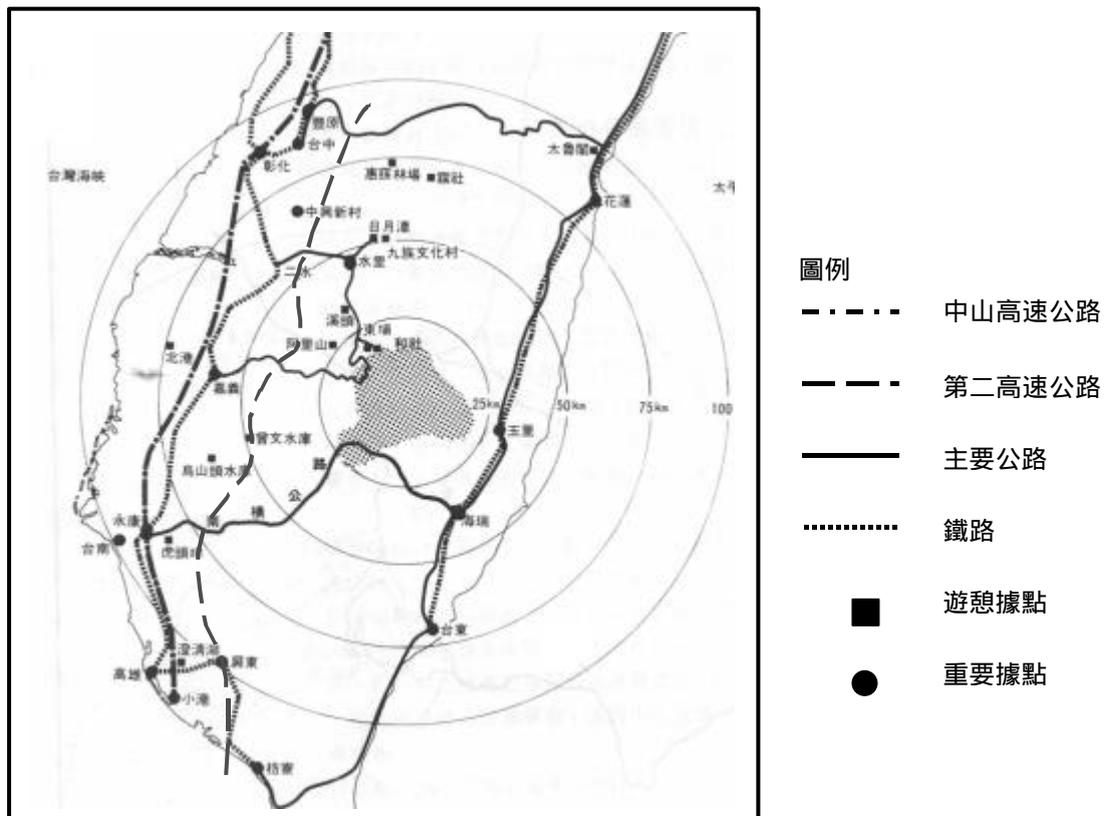


圖 3-1 塔塔加遊憩區中部區域功能圖

資料來源：玉山國家公園管理處，玉山景觀公路(路林山自然公園)
 規劃研究報告,1988

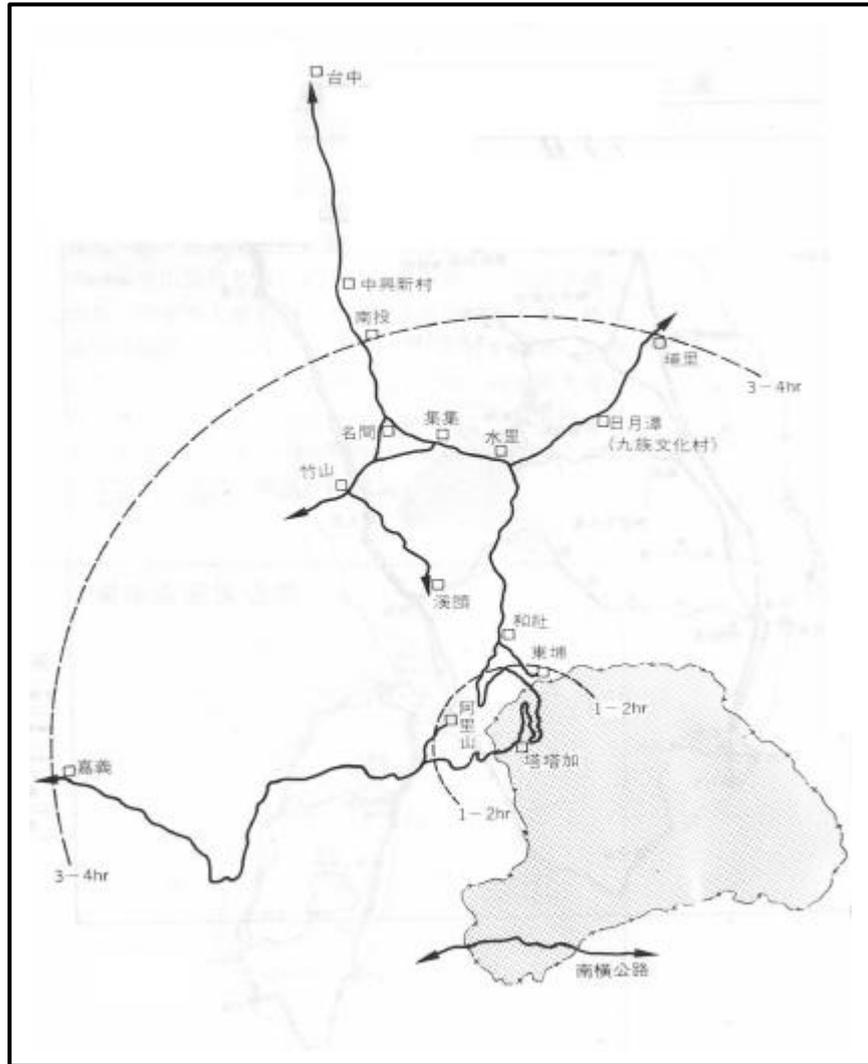


圖 3-2 塔塔加遊憩區影響圈分析圖

資料來源：玉山國家公園管理處，玉山景觀公路(路林山自然
公園)規劃研究報告,1988

三、發展潛力分析

本地區所以能吸引大量遊客前來從事旅遊活動，據初步分析主要有以下幾個發展潛力：(一)、本地區屬中部地區新興的熱門旅遊路線，容易引起一般遊客的好奇心而前來遊覽。(二)、本地區與溪頭、日月潭，九族文化村，阿里山、東埔溫泉等重要風景區交通便利，可形成一多樣化的觀光遊憩系統。(三)、本地區原始景觀資源豐富，足以陶冶遊客情性，發展生態旅遊。

四、旅遊人口發展預測

本區旅遊人數以流量自動計數器之統計旅遊人數，並輔以阿里山森林遊樂區歷年來旅遊成長情形為參考依據，為本遊憩區作個別預測，然後再參酌台灣地區整體國際與國民旅遊需求之分派；預測本遊憩區至民國 105 年之遊客量詳表 3.2。

五、旅遊活動

本區內之旅遊活動項目，以觀賞風景及登山健行活動為主。在交通便利之處，遊客可作攀登玉山群峰、乘車賞景、野餐、散步、渡假休憩、攝影、寫生等簡易性活動，主要地點為玉山群峰及塔塔加遊憩區，至於新中橫公路沿線，亦因進入方便，形成帶狀發展之活動區。而深山峻嶺之內，因交通困難，須能載負登山裝備之遊客方得進入，進行欣賞大自然優美風景、觀察鳥類及野生動植物生態景觀，及從事

表 3.2 玉山國家公園各遊憩區遊客人口預測統計表

(單位：千人次)

年別 遊憩據點	90 年	95 年	100 年	105 年	備 註
觀 高	12	12	12	12	假日 50 人次,一般 24 人次
塔 塔 加	1,000	1,216	1,410	1,635	90 年因受 921 震災影響,實際遊客人數略有下降
梅 山	300	380	441	511	
梅 蘭 鞍 部	3	3	3	3	1.遊客人次與塔塔加重疊不予計入 2.假日 15 人次,一般 6 人次
天 池	240	306	352	409	1.遊客人次與梅山重疊不予計入 2.佔梅山遊客 80%
大 分	6	6	6	6	1.遊客人次與南安重疊不予計入 2.假日 24 人次,一般 12 人次
南 安	60	96	123	157	
合 計	1,372	1,704	1,986	2,315	

備註：民國九十年至九十五年車輛可達之遊憩據點以年增率 5%（南安地區以 10%）計算，九十五年以後以 3%（南安地區以 5%）計算。一年假日以 115 天計算。

資料來源：內政部營建署玉山國家公園管理處第二次通盤檢計畫，1994

學術研究、登山體能訓練等耗費 體力之旅遊活動，故實際登山遊客之人數則遠少於一般乘車旅遊 遊客數量。

目前玉山地區內之排雲山莊、登山步徑及散置山中之登山避難小屋，經玉山國家公園管理處斥資整修後，就遊憩舒適性、安全性上已有大幅改善，搭配於玉山地區之風景秀麗，具有自然原始之動植物生態資源，對於生活於都市之人們，甚或國際觀光遊客，都具有相當大吸引力。因此，在完善發展玉山地區旅遊活動，必須搭配完善的旅遊服務設施使得能與週遭景觀資源作最合理密切之配合，使得遊客能在

以輕鬆、安全、不破壞環境之條件下使用高空運輸工具，取得良好制空視覺效果，實際感受玉山地區生態環境之美。

六、旅遊需求

旅遊需求係指在特定時間內需滿足遊憩活動參與者之遊憩需要量而言，旅遊需求不單純是一種慾望，而係遊憩慾望受到遊憩機會、意識、財務能力、體力及休閒時間之競爭使用等因素限制下之遊憩慾望。

(一)、國民遊憩活動之需求現況

依交通部觀光局統計資料顯示，台灣地區各主要風景區歷年來遊客旅遊人次（1999-2002），各重要風景區皆屬於鄰近都市化地區之郊區型，比較偏向自然狀態者，惟遊客從事活動中，以休憩及觀賞自然風景、野餐、游泳、拜訪人文史蹟、野外健行等為主。

本區係以自然攬勝、野外健行及登山為主要遊憩活動，通常人們之從事此類活動與否，除受個人及家庭特性之影響外，亦受其是否具備有參加該項活動之知識、技能、裝備、體力，甚至於能否找到志同道合之同伴，以及能否找到適當之時間等之影響。

一般而言，接受旅遊調查之民眾，感到興趣，但在過去未實際前往參加之活動以登山為最高，其次為野營與滑水、騎馬、跳傘、休憩及觀賞風景等。因此，玉山國家公園應以提供資源型與活動型雙重遊

憩型態者為主，預測未來之需求量將因配合設施之完成而遞增。

(二)、玉山地區旅遊活動之需求現況

玉山地區係以特殊地形景觀、蘊藏豐富動物資源、沿海拔高度次第變化之植群景觀與富歷史意義之人文景觀為著稱，可提供遊客從事觀光、渡假與休憩、登山、解說教育、學術研究等活動。

根據交通部觀光局之國際觀光遊憩分析，外籍入境者以觀光、渡假之遊客佔大部份，達八五%左右。雖然來華觀光客之活動區域大多在北部，但北部地區除了故宮博物院、都會區（廟寺、劇院）、小型風景區等人為景觀值得一遊外，各項自然景觀大都已開發建成，人工化居多。對向以「寶島」著稱於世之台灣而言，北部風光實無法完全代表中華民國展現於國際觀光客之前。因此，除了陽明山、墾丁之外，玉山地區之雄偉壯麗高山、特殊地形地質及原始動植物生態資源，若能有效保護，並予以適當規劃供遊憩使用，將能輔助並疏散假日都會區之遊客，或吸引來華之國際觀光遊客，進入東埔、塔塔加、南安及南橫天池一帶，進行乘車賞景等觀光活動，或是觀賞大自然原始風貌，並實際瞭解台灣地區國家公園之資源特質、景觀內容，以確實達到來華觀光之目的。

至於玉山國家公園將來提供國民旅遊活動需求之情形，根據八十年至九十一年台灣地區各主要風景區旅遊人次統計資料報告，阿里

山、溪頭、霧社等地區目前其資源尚保存較為自然狀態，雖然區位遠離大都會區或都市一帶，但是前往之遊客人數仍相當多。再依台灣目前國民生活品質顯示，一般民眾在收入增加、日常工作繁重，對遊憩活動需求殷切之情形下，利用假日，或是休閒期間，以三至七天來回觀賞風光優美之遊樂區或是自然地區，皆為相當普遍之情形。但是因大多數風景區住宿設施缺乏，管理不善；原野地區則無各項服務設施，因此也造成了假日觀光遊樂區遊客擁擠，居無處所、垃圾堆積的情形。同時，目前民眾對參與生態旅遊活動具有相當大的樂趣，玉山國家公園成立后除陸續完成園區內各項服務、管理設施等建設外，如何提供不同設施給登山客與一般遊客去實際體會自然生態之環境，應是國家公園繼保育任務另項重要之任務。

(三)、配合當前觀光政策的推展

因應政府「二十一世紀台灣發展觀光新戰略」及「觀光客倍增計畫」方案中政策目標：1.在「供給面」建構多元永續與社會生活銜接的觀光內涵：以本土、文化、生態之特色為觀光內涵，整體規劃、配套發展，建構友善、優質旅遊環境。2.在「市場面」採取行銷優質配套遊程的策略：迎合國內外觀光不同的需求，廣拓觀光市場，發揮兼容併存多方效益下，建構優質旅遊模式，提供遊客深層之生態旅遊環境。

(四)、旅遊模式

國家公園除了保護特有之地形、地質、動物、植物、景觀資源及人文史蹟外，尚有提供人們遊憩及教育研究之功能。國家公園主要功能之一係導引人們進入國家公園之中，領略大自然之美，產生美好之遊憩感受，進而興起保護此等特殊資源之意識，為達成上項目的，建立適當國家公園旅遊模式便成為相當重要之一環。

旅遊模式內最重要之媒介因素係交通運輸系統，依據塔塔加遊憩區特性與發展現況、交通方式，現有旅遊模式可概分為一般大眾乘車賞景及少數登山健行等兩種模式。多數遊客因體力及時間考量，大多採乘車賞景或沿塔塔加遊憩區現有步道進行粗略生態之旅，少數登山遊客則可藉由耗費體力攀爬行為至深山險境，實際體會玉山境內動、植物活絡之美，進而了解生態保育之重要性。

以每年平均至塔塔加遊憩區進行搭車賞景、登山活動之遊客數及建設經費相對比較，玉山國家公園管理處長期平均每年投挹壹仟萬餘元經費於玉山主峰登山路線之建設維修，平均服務之登山遊客為每年五萬餘人，相對於平均每年一百萬人次量之塔塔加地區搭車賞景遊客則無法依其強烈意願提供相同之遊憩機會，也喪失對多數遊客作導引、深入體會、生態保育的契機。

玉山主峰登山路線採線狀破壞性之開拓，以高安全係數考量遊客安全所規劃之高級登山路線，經十餘年持續建設維修後的代價及實際服務人數之經濟效益，應該是玉山國家公園經營十八年來所必須探討的一個重要課題；如何在兼顧保育宗旨下，別於現有登山路線造成持續線性破壞之狀況，另行規劃一種符合時效的運輸工具，除能確立以服務遊客為導向的觀念，普及一般遊客建構深度生態旅遊環境，並能配合現行觀光政策的推廣，展現國家公園多年保育實質成果，進而達到生態保育觀念推廣之目的，此舉才能使國家公園事業配合遊客實際需求及環境潮流而永續發展。



第四章空中纜車系統分析

4.1 空中纜車 (Air Cable Car) 之特性

纜車系統 (Air Cable Car) 之特性在於能克服陡峭山坡或縱谷地形，發揮其快速、便捷之運輸功能，提升遊憩之視野效果，觸發遊客旅遊興致，且因其機械設施之特殊性，能有效解決一般遊憩區所面臨汽機車帶來空氣及噪音污染之問題。另外纜車規劃路線、經過場站、支柱等工程設施用地面積，遠小於其他大量運輸設施用地規模，加上其安全性高、寧靜、成本低廉、運能大、視野廣及對環境衝擊小之特性，已廣為世界各國家公園、遊樂區、滑雪渡假區等觀光勝地所採用。

纜車系統經過近百年的發展，其技術已趨近成熟階段，國內外已安裝纜車據點已超過一萬多處，以歐、美、日先進國家之旅遊地區及滑雪勝地裝設最多，尤以環境惡劣嚴苛、終年潮濕、鹽害威脅之(香港)海上纜車及受乾燥沙漠(大陸長城纜車)、硫磺侵襲(日本箱根)之陸上纜車，迄今都能安全運轉，充分顯現纜車運輸之可靠性。

4.2 空中纜車 (Air Cable Car) 系統型式分析

纜車系統依功能及構造之不同，可區分成三種主要型式，詳圖 4-1 所示：1.纜車鐵路(Funicular Railways) - 用於登山鐵道。2.空中纜車索道(Aerial Roperways) - 用於陡峭山坡或縱谷地形之森林遊憩區。3.拖曳纜車(Surface Lifts) - 用於高度體驗之滑雪勝地。



圖 4-1 纜車主要三種型式圖

資料來源：交通部觀光局(2002)，「民間參與日月潭纜車系統發展可行性評估及先期規劃」。

以纜車系統於各場站間移動方式及各國纜車廠商現有開發規格，主要可區分為「對開式纜車系統(Reversible Ropeway System)」和「循環式纜車系統(Circulating Ropeway System)」兩大類，茲分別敘述如下：

(一)對開式空中纜車系統(Reversible Ropeway System)

對開式空中纜車系統主要特色為只有兩個車廂(Cabin)懸掛於一或二條主索(Main Rope)上，由曳索(Hauling Rope)及輔助索(Auxiliary Rope)拖曳於兩座場站之間行駛，其中僅有一條路徑來回對開的稱為「往復式系統(To-and-Fro)」，而具有兩條路徑來回對駛的纜車稱為「捷格式系統(Jig-back)」，以平均速度 10m/sec 計算，考量纜車加減速及停靠站乘客上、下車時間，分別統計 100 人座、125 人座及 150 人座三種車廂在不同路線長度之運能，可顯現出運能將因路線之增長反而減少，我國烏來風景區所使用的纜車即為此一形式(如圖 4-2 所示)，其實際統計運量分析如表 4.1 所示，對開式空中纜車系統主要優缺點如下：



圖 4-2 對開式空中纜車系統圖

表 4.1 對開式空中纜車系統運量分析表

單位：人/小時

項 目		每 車 廂 容 量 (人/車)		
		100	125	150
纜車路線長(公尺)	1,500	1,500	1,750	2,100
	2,000	1,200	1,500	1,800
	2,500	1,100	1,250	1,500
	3,000	900	1,125	1,350
	3,500	800	1,000	1,200
	4,000	700	875	1,050
	4,500	600	815	900
乘客上、下車時間 (秒)		90	100	110

資料來源：交通部觀光局(2001)，「台灣高山地區建置纜車系統之可行性」。

(1)優點

- a. 車站設備及車廂懸掛較簡單。
- b. 行駛速度快，最高可達 10m/sec。
- c. 單體車廂乘載人數可由 20~150 人不等，適合團體搭乘。
- d. 自重大，氣候不甚惡劣仍可行駛，意外發生時，搶救容易。
- e. 容許跨距大，橫跨長距離可為 2,000M 以上，可減少支柱、塔架設施，減少破壞自然景觀，尤其適用於峽谷地形。

(2)缺點

- a. 運輸距離長時，營建成本較高。
- b. 雖然行駛速度快，車廂容量大，但若行駛距離過長，相對運輸量反而少。

(二)循環式空中纜車系統(Circulating Ropeway System)

循環式空中纜車系統係以循環方式於各場站間移動，其依握索依附纜索方式，分為「固定循環式」與「自動循環式」兩種(如圖 4-3 所示)。

「固定循環式」是將車廂固定於支曳索上，速度不宜過快，多用於小規模人員及貨物輸送。「自動循環式」則是透過握索裝置，車廂進出場站時可自動放、握纜索，而使纜車於運輸時高速行駛，近站後則變換以站內驅動裝置控制，降低速度，以方便乘客上下車廂，如圖 4-3 所示。由於「固定循環式」適用於短距離運輸且乘坐不便，目

前已逐漸被「自動循環式」所取代，「自動循環式」之行走速度約為 2.0~5.0m/sec，以現有 4 人座、6 人座、8 人座、10 人座及 12 人座之車廂其運能如表 4.2 所示，其主要優缺點如下：

(1)優點

- a. 行駛速度快，路線長時能發揮高運量。
- b. 可依環境、規模設置「單線」及「複線」行車系統。
- c. 車廂容量小，私密性較高。
- d. 長距離、高運量時，投資成本較低。

(2)缺點

- a. 意外發生時，車廂數多，搶救困難。
- b. 因體積小、重量輕，強風中不利操作。
- c. 支撐鐵塔距小，塔數多。



複線式系統



圖 4-3 循環式空中纜車系統圖

資料來源：<http://home.pchome.com.tw/a44396>

表 4.2 自動循環式空中纜車系統運量分析表

車廂容量(人/車)	開車間隔(秒/車)	運能(人/小時)
4	10~12	1,200~1,440
6	10~12	1,800~2,000
8	10~12	2,400~2,800
10	12~15	2,400~3,000
12	12~15	2,800~3,600

資料來源：交通部觀光局(2002)，「民間參與日月潭纜車系統發展可行性評估及先期規劃」。

目前國內外各空中纜車系統，以使用大眾性及地區特性而言，在發展趨勢上大致以使用「對開式」及「單線自動循環式」纜車系統較多，在後續空中運輸亦將因上述兩種纜車系統發展之成熟而被優先考量運用，有關此二種系統之優缺點比較如表 4.3 所示。

表 4.3 國內外各遊憩區纜車系統營運狀況比較表

纜車型式	優點	缺點
對開式	<ul style="list-style-type: none"> ● 運輸速率高 ● 容許跨距大 ● 惡劣氣候仍可行駛 ● 利於意外發生救援 	<ul style="list-style-type: none"> ● 運輸量受限於行程遠近 ● 長距離運輸時投資成本高
單線自動循環式	<ul style="list-style-type: none"> ● 行駛速度快 ● 長距離下，運量較高 ● 長距離、高運量時，投資成本較低 ● 私密性高 	<ul style="list-style-type: none"> ● 不利於意外發生救援 ● 強風中不利操作 ● 支撐鐵塔間距不能過大

資料來源：本研究整理

4.3 塔塔加 - 玉山主峰 線空中纜車系統評選分析

玉山國家公園因位處環境地形之特殊、遊憩需求功能之不同，就纜車特性之選擇及比較亦有所不同，本研究案將就配合上述因素以市場上普遍運行之「對開式」及「單線自動循環式」空中纜車系統，就架設地形限制、運輸及遊憩功能、建造與營運成本、系統運作安全等層面加以分析比較。

1. 架設地形限制

- (1) 「對開式」空中纜車系統：設計上可容許大跨徑，減少支柱數量，通過 塔塔加 - 玉山主峰 間之峽谷地形非常適用。
- (2) 「單線自動循環式」空中纜車系統：跨距及支柱間距不能太大，全線支柱數量較多，將破獲整體視覺美感及對 塔塔加 - 玉山主峰 沿線環境過多破壞，不符合國家公園保育政策。

2. 運輸與遊憩功能

- (1) 「對開式」空中纜車系統：以單一車廂於兩座場站之間對開，雖然運能會隨著路線拖長、往返時間過久而有所遞減，於相同運距下，整體運能甚遠低於「單線自動循環式」空中纜車系統之運能，但以玉山國家公園考量環境保育而所實施承載量狀況下，「對開式」空中纜車系統於單一時間內對乘客之控制性確實有其適當之

功能。

- (2) 「單線自動循環式」空中纜車系統：行駛速度快、能發揮高運量、私密性較高雖然是本系統之特色，唯獨考量玉山端腹地承載量之因素下，採用本系統運行短時間產生多量遊客對環境造成的壓迫性將不利於生態旅遊（Eco-tourism）精神面之發展。

3.建造與營運維修成本

- (1) 「對開式」空中纜車系統：相對於「單線自動循環式」空中纜車系統而言，運行路線長度越長，其建造成本較低，相對其運能亦較低，因而單位運送成本反而較高；然而因本系統單車行駛之特性，在相同運行長度上之營運與維修成本則較「單線自動循環式」空中纜車系統略為低廉。
- (2) 「單線自動循環式」空中纜車系統：相對於「對開式」空中纜車系統而言，運行路線長度越長，其建造成本較高，但因其運能之提高，單位運送成本反而相對降低。因本系統行駛速度快、能發揮高運量、私密性較高之特性，為各遊憩區之廣泛採用，且其各項組裝、零件已趨標準化，其原來營運成與維修成本較「對開式」空中纜車系統高之劣勢，反而有逐漸改善之空間。

4.系統運作安全性

- (1) 「對開式」空中纜車系統：本系統運行之纜車由於載客量大、車

廂體重，在氣候較差仍可運行，且因其車廂數少，於意外發生時有利於救難尾車之搶救。

- (2) 「單線自動循環式」空中纜車系統：由於本系統運行之纜車載客量少、車體輕，且只有一條鋼索繫維，較因天候因素而影響其運行；又因其車廂數較多，若有意外發生時，必須花費長時間進行救援工作。

第五章 研究設計與研究方法

由於纜車系統建置之工程需投入相當多的建設資金，若非具有相當之交通需求或遊客數量，則成本回收將相當困難，因此，假定纜車系統對於當地之觀光需求越大或可帶動地區開發效益時，其在經濟上或財務上之可行性也將越高，故本研究以影響纜車系統建置所可能的因素及其產生的效益，針對前述區域整體參酌『台灣高山地區發展纜車系統可行性評估』(交通部觀光局委託，亞聯工程顧問公司辦理，92.02)之建議，以表 5.1 玉山纜車系統發展潛力評估階段所需評估之項目表 所列發展潛力評估階段所需評估之項目，以實證分析方式以作為本研究案進行可行性評估之參考依據。

未來玉山國家公園之纜車系統發展，應配合整體保育、遊憩及觀光規劃的構想，依表 5.1 實證分析項目及準則要點考量下述幾項重要的課題，作為本案研就設計之依循：

- 1.經由文獻收集，了解現代發展立體化遊憩方式，減少運輸系統建設對於生態保育之影響，並能擴展玉山國家公園遊憩型態，強化其遊憩吸引力。
- 2.透過問卷調查，了解遊客對塔塔加遊憩區旅遊動機及遊憩滿意度，進而探討遊客對未來設計纜車運輸之接受度及重遊之意願，藉以分析纜車運輸市場面的規模。

3.如何透過專家學者以層級分析法（AHP法，Analytic Hierarchy Process），於考量技術、法令、環境影響、景觀及財務等因素下，篩選出一條最適合塔塔加至玉山運行之纜車路線及恰當之纜車型式，以供本研究參考。

表 5.1 玉山纜車系統發展潛力評估階段所需評估之項目表

項 目	準 則	
市場可行性分析	<ul style="list-style-type: none"> ● 現有遊客量及未來預測值 ● 遊客搭乘纜車意願度 ● 票價接受程度 	<ul style="list-style-type: none"> ● 問卷調查 ● 文獻回顧
技術可行性分析	<ul style="list-style-type: none"> ● 基礎施工困難度 ● 架設工程困難度 ● 施工環境 	<ul style="list-style-type: none"> ● 專家學者 AHP 法
法令適用性分析	<ul style="list-style-type: none"> ● 國家公園法 ● 民間投資法令適用性探討 ● 觀光客倍增計畫 	<ul style="list-style-type: none"> ● 文獻回顧 ● 專家學者 AHP 法
環境影響可行性分析	<ul style="list-style-type: none"> ● 生態 ● 水文 ● 現有管制及遊憩資源敏感地區 ● 空氣品質 ● 噪音震動 	<ul style="list-style-type: none"> ● 文獻回顧 ● 專家學者 AHP 法
景觀可行性分析	<ul style="list-style-type: none"> ● 沿線眺望景觀及美質 ● 纜車設施及構造物對原有地區之景觀美質的影響 	<ul style="list-style-type: none"> ● 問卷調查 ● 文獻回顧 ● 專家學者 AHP 法
財務可行性分析	<ul style="list-style-type: none"> ● 營運收入 ● 營運成本 ● 投資成本 	<ul style="list-style-type: none"> ● 專家學者 AHP 法

資料來源：本研究整理

5.1 問卷設計

一、市場特性分析

依上述透過問卷調查所得資料，可替研究者用來蒐集、衡量受訪者對問題之態度及看法，依黃俊英(1992)引述 Boyd(1985)之研究指出，問卷設計之內涵應包括以下十項步驟：1.決定所要蒐集之資。2.決定問卷之類型。3.決定個別問題之內容。4.決定問題之型式。5.決定問題之用語。6.決定問題之先後順序。7.預先編碼。8.決定問卷版面之佈局。9.預試。10.修正及定稿。

本研究依上述程序並參酌個案特性，在問卷內容結構上共分(1)旅遊特性 (2)旅遊動機 (3)行前期望與實際感覺 (4)塔塔加至玉山線纜車運輸選擇特性 (5)遊客基本資料 等五大部分。

第一部分旅遊特性包括旅遊訊息得知、搭乘的交通工具、旅遊伴侶、旅遊天數、旅遊次數、旅遊目的、重遊意願等八題名目尺度(nominal scale) 資料分別以單選及複選兩種勾選方式讓遊客填寫。

第二部分旅遊動機則以一般生態旅遊 (Eco-tourism) 如攝影、聯誼、公務、森林浴、欣賞風景、靜坐沉思、登山健行、賞鳥賞蝶、打發時間、繪畫寫生、學術研究、滿足好奇心等十二項動機,以 LIKERT 七點量表分別以非常弱、很弱、弱、普通、強、很強、非常強七種等級讓遊客依該次旅遊實際動機作勾選。

第三部分行前期望與實際感覺之內容則以遊憩活動及心理體驗兩大部分共八個題目，讓遊客依行前期望與實際感覺兩項部份以LIKERT 七點量表 - 非常弱、很弱、弱、普通、強、很強、非常強等七種等級作勾選。

第四部份塔塔加至玉山線纜車運輸選擇特性主要針對未來纜車市場包括在玉山國家公園內纜車設置之贊同性、搭乘纜車意願度、合理票價之認同、搭乘纜車之主要理由、纜車玉山端設置位置、纜車站應提供之服務項目、纜車開發及經營管理方式、重遊意願等八題名目尺度(nominal scale) 資料分別以單選及複選兩種勾選方式讓遊客填寫。

第五部份為遊客基本資料，包括遊客性別、年齡、教育程度、職業、平均月收入、婚姻狀況及居住地等七題名目尺度(nominal scale) 資料直接讓遊客填寫。

本研究調查工作係於玉山國家公園管理處、塔塔加遊客中心等地对遊客以隨機抽樣方式實地進行問卷調查，調查日期為 92 年 2 月 28 日至 92 年 4 月 10 日。

二、塔塔加遊憩區纜車路線及型式評估分析

採用 Saaty (1971) 所提出之層級分析法(Analytic Hierarchy Process , AHP)來進行模式之評估。AHP 法主要應用在不確定情況

下極具有多數評估準則的決策問題上。其目的是將複雜的問題系統化，透過不同的層級分解，透過量化的綜合評估，以提供決策者選擇適當方案的資訊，降低決策錯誤的風險。本研究評估層面分為「整體發展」、「市場需求面」、「法令」、「環境保育」、「工程技術」、「財務」等六個層面，整合各評估項目之績效值後，再圈選出整體最適合之方案。相關評估準則非常多，而 AHP 法能透過層級分解將複雜的問題系統化，可求取各準則之權重以顯示各準則之重要性，同時能進行量化的綜合評估，以提供決策者選擇適當方案的資訊。

5.2 資料分析方法

一、市場特性分析

本研究依問卷調查表所得之資料，依各要項以 SPSS 統計軟體輸入各項數據，依本案之研究性質以描述性統計及獨立性檢定方式予以分析、比較。

二、塔塔加遊憩區纜車路線及型式評估分析

對專家學者所填寫之纜車路線及型式問卷，本研究以層級分析法(AHP 法) 予以分析、評估，藉以篩選出較為可行之方案，其方式如下：

假設在既定的決策總目標下，有 m 個替代方案，依序為 A_1, A_2, \dots, A_m ；有 I 個決策主準則，依序為 C_1, C_2, \dots, C_I ；第 I 個主準則有 J 個次準則；假設我們將訪問 n 為專家，依序為 J_1, J_2, \dots, J_n 。評估結構如圖 5-1 所示。

經由問卷調查，得到專家 K 在第 1 層中第 C 個評估要素下，對第 1 層級中 i 、 j 兩要素間相對重要程度的看法 B_{ijk} ，形成成對比較矩陣 (pairwise comparison matrix) $B_c^{(1 \cdot 1)} = [B_{ijk}]$ 。透過成對比較矩陣可求得各準則權重值，來進行綜合評估。如 (1) 所示。利用 AHP 法進行評估準則權重評估之方法流程，大致可分為下列步驟：

$$P_a = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J W_i \cdot (W_{ij} \cdot P_{ija}) \quad (1)$$

其中

P_a ：替選方案綜合評估績效值

W_i ：主評估準則 C_i 之權重值

W_{ij} ：次評估準則 C_{ij} 之權重值

P_{ija} ：替選方案次評估準則 C_{ij} 之績效值

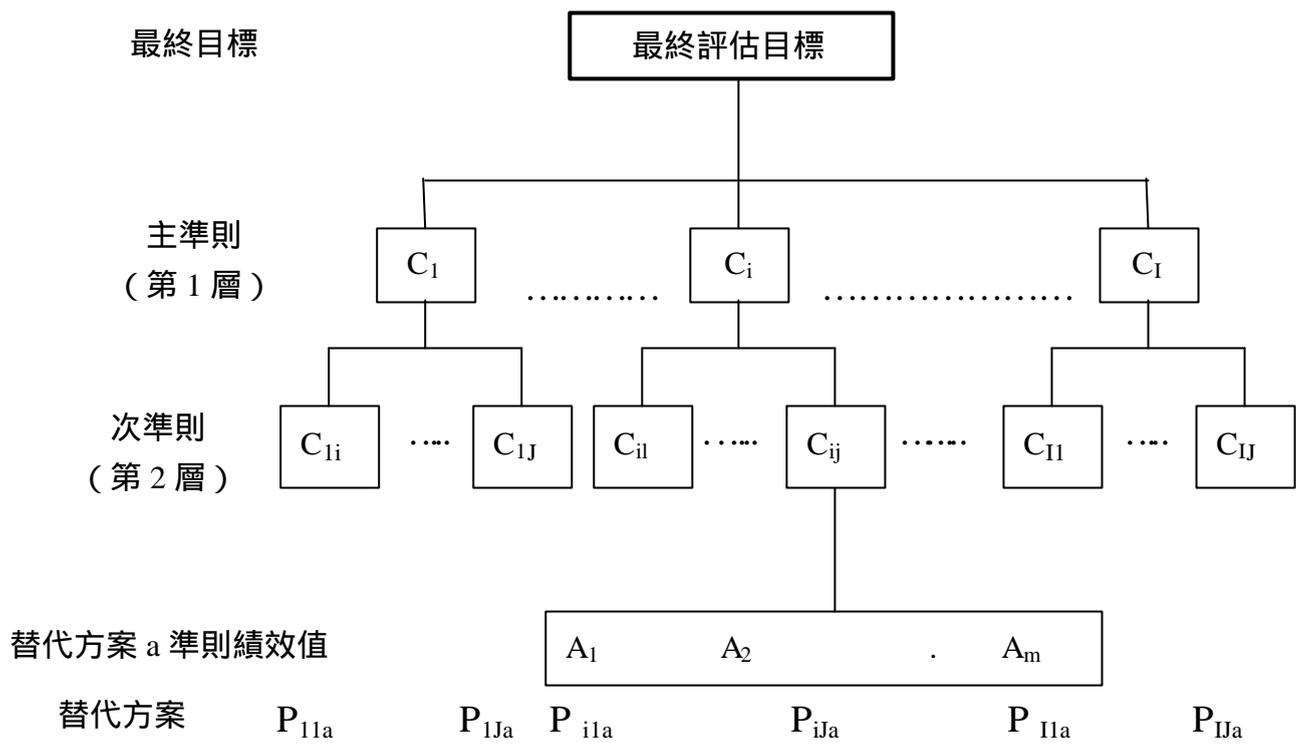


圖 5-1 AHP 法決策層級階層架構圖

步驟一、系統描述：

對於所欲評估的系統，其目標與機能宜儘量擴大考慮，同時成立規劃評估小組，對系統涵蓋的範圍加以界定。

步驟二、決定評估要因：

評估小組成員利用腦力激盪等方法找出影響系統方案的評估要因，將此初步結果提報決策者以決定須增減的項目，然後再區分數量化與非數量化的因素。對於可數量化之因素，化成以金錢數字為單位之共同基準。非量化的因素則須進一步定義各因素之內容、意義與包含範圍。

步驟三、問卷設計與調查：

評估委員會召開會議，說明並討論各項主要評估要因之內容，以達成委員會成員對各項要因之認知。基本上可於每一層級要因在上一層的某一要因評估基準下，進行成對比較，因此須設計問卷讓決策者與規劃群填寫，以決定各要因的相對重要性。

步驟四、建立成對比較矩陣：

AHP採用名目尺度方式，將成對比較所需之尺度劃分成等強、稍強、頗強、極強到絕強，再加上分別介於兩者間的強度，分別給訂適當的比重值。決策者就一此尺度，對於兩兩因素間的相對重要程度比較，選取合適描述的尺度數字。以上述假設之層級架構中的第一層評估構面為例，決策者對於m個評估構面共需進行 $m(m-1)/2$ 次的重要性成對比較，而每次比較之比重值 a_{ij} 填入成對比較矩陣(A)內的上三角矩陣中，而A矩陣內的下三角形矩陣內各元素值為上三角形矩陣內各元素之對應倒數值 $1/a_{ij}$ 。再加上主對角線上所有元素值均為1，如此便可獲得成對比較完整矩陣，如(2)式所示：

$$A = [a_{ij}] = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \Lambda & a_{1m} \\ a_{21} & a_{22} & \Lambda & a_{2m} \\ M & M & O & M \\ a_{m1} & a_{m2} & \Lambda & a_{mm} \end{bmatrix}_{n \times n} = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \Lambda & a_{1m} \\ 1/a_{12} & 1 & \Lambda & a_{2m} \\ M & M & O & M \\ 1/a_{1m} & 1/a_{2m} & \Lambda & 1 \end{bmatrix}_{n \times n} \quad (2)$$

步驟五、計算因素之權重分配：

當成對比較矩陣建構完成後，緊接著須計算成對比較矩陣之優先向量及最大特徵值，而優先向量之解法可先將成對比較矩陣各行元素予以正規化，如(3)式所示，再將正規化後之各列元素予以加總如(4)式所示，最後求其算數平均數以求得權重，如(5)式所示：

$$\bar{w}_j = \frac{a_{ij}}{\sum_{k=1}^m a_{kj}} (i, j = 1, 2, 3, \dots, m) \dots\dots\dots (3)$$

$$\bar{W}_i = \sum_{j=1}^M \bar{w}_{ij} (i, j = 1, 2, 3, \dots, m) \dots\dots\dots (4)$$

$$W_i = \frac{\bar{W}_i}{m} (i = 1, 2, 3, \dots, m) \dots\dots\dots (5)$$

最大特徵值 λ_{\max} 的求法如下：

首先以完整成對比較矩陣 A 乘以優先向量 W 得一新向量 P，如(6)式

$$P = AW = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \Lambda & a_{1m} \\ 1/a_{12} & 1 & \Lambda & a_{2m} \\ M & M & O & M \\ 1/a_{1m} & 1/a_{2m} & \Lambda & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ M \\ w_m \end{bmatrix} \dots\dots\dots (6)$$

再將 P 向量中每一個元素分別對應除以優先向量 W 中每一個元素，最後將所得之數值求算算數平均數值，如(7)式所示：

$$\mathbf{I}_{\max} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \frac{P_i}{W_i} \quad (7)$$

步驟六、檢驗權重分配一致性：

檢驗權重分配之合理性可用一致性檢定指標作為判斷依據，此指標如(8)式、(9)式：

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad \dots\dots\dots(8)$$

$$CI = \frac{1}{n-1} (\mathbf{I}_{\max} - n) \quad \dots\dots\dots(9)$$

其中

CR 為判斷矩陣的隨機一致性比率

CI 為判斷矩陣的一般一致性指標

RI 為判斷矩陣的平均隨機一致性指標如表 5.2 所示

表 5.2 為 1-9 階判斷矩陣的 RI 值

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9
RI	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45
N	10	11	12	13	14	15			
RI	1.49	1.51	1.53	1.51	1.57	1.59			

資料來源：Saaty & Vargas (1991)

第六章 市場特性分析

本研究案總計發出問卷 430 份，問卷回收 416 份，其中無效問卷 20 份，共得有效問卷 396 份，詳表 6.1 問卷回收統計表。

表 6.1 問卷回收統計表(份)

發放問卷數	430
回收問卷數	416
無效問卷數	20
有效問卷數	396
有效問卷回收率	92.09 %
備 註	

根據有效問卷所做統計結果，分為遊客基本資料分析、遊客旅遊特性分析、遊客行前期望與實際體驗滿意度分析及纜車運輸選擇特性等項，分述說明如下：

6.1 遊客市場特性分析

一、遊客基本資料分析

經由回收有效之遊客問卷就其基本資料採敘述性統計分析，針對受訪者之性別、年齡、教育程度、職業、平均月收入、婚姻狀況、居住地點等項進行以下分析與描述，如表 6.2 所示。

就性別而言，以男性稍居多，佔 54.5%，女性佔 45.5%。年齡分佈分別以 31-40 歲者最多佔 36.2%，其次為 41-50 歲佔 23.3%及 21-30 歲佔 21.5%，最少者為 61 歲以上者佔 3.2%，由此可知，年齡層分佈

大多是屬於青年及中年。

在教育程度方面，以專科佔 31.4% 最多，其次為大學佔 29.8% 及高中職佔 21.5%，再其次為研究所及以上佔 9.8%，國中佔 5.6%，小學或以下最少，佔 1.9%；可知，以大學、專科學歷遊客居多，其次為高中(職)學歷的遊客，可見本遊憩區頗受高教育程度遊客的青睞。

在職業方面，以公教人員佔 30.1% 最高，其次為商業佔 26.8% 及工業佔 14.8%，學生及無業(退休、家管、求職中)亦分別佔 10.1% 及 11.6%，最少為軍警業及農林漁牧業各佔 2.8% 及 1.0%，其現象或與目前政府推動周休二日有相當關係。

對於平均月收入方面，其中以 4-5 萬元佔 22.4% 為最高，其次為 5-6 萬元者佔 18%，最少者為 9-10 萬元以上佔 0.8%。

在婚姻狀況，已婚(有小孩)佔 60.1% 最高，其次為未婚佔 28.0%，而已婚(無小孩)佔 11.9% 最低，可推測來此風景區旅遊者大部分應有攜眷。

遊客居住地點以中部(苗栗、台中、彰化、雲林、嘉義、南投)地區最多，佔 63.2%，其次為北部(基隆、宜蘭、台北、桃園、新竹)地區佔 20.2% 及南部(台南、高雄、屏東)地區佔 14.3%，最少為東部(台東、花蓮)地區最少，佔 2.3%，可見遊客多來自中部地區，與塔塔加遊憩區位於台灣中部有其地緣性關係。

二、遊客旅遊特性分析

經由回收有效之遊客問卷就遊客的旅遊特性，包括旅遊訊息得知、搭乘的交通工具、旅遊伴侶、旅遊天數、旅遊次數、旅遊目的、重遊意願等項進行以下分析與描述（如表 6.3 遊客旅遊特性表）。

遊客如何獲得塔塔加遊憩區旅遊資訊，其中透過旅遊雜誌佔 49.0% 最多，其次為電腦網路佔 38.1% 及親朋好友的 35.6% 次之，最少者為觀光宣傳摺頁佔 21.1%；顯示遊客外出至塔塔加遊憩區旅遊時，專業報導的旅遊雜誌、電腦網路及親朋好友事前的介紹是決定成行的重要因素。

對於遊客前來所使用的交通工具，以自用車佔 82.1% 最多，其次為遊覽車佔 12.9%，最少為機車佔 2.0%；可知在公眾運輸尚未發達的塔塔加遊憩區仍以便利的自用車及團體使用的遊覽車較為大家所接受。

旅遊同伴方面，主要為家人親戚佔 64.1%，其次為朋友同事佔 24.7%，單獨前來佔 5.6%，最少為同學師長佔 2.3%；可知家庭式的旅遊是此次調查的主流，而機關團體及散客則比較少，是未來可加強推廣的對象之一。

對前來次數問項中，則以第一次前來佔 34.1% 為最多，第二次前來佔 28.3% 及第五次以上佔 18.9% 次之，第四次前來佔 4.3% 為最少；可知本遊憩區對遊客再度參訪的誘因非常強烈。

至於停留時間方面，以一天佔 44.7% 為最多，其次為二天佔 38.9%，再其次為三天佔 13.6%，最少者為四天以上佔 1.0%；顯見本遊憩區無論是漫遊性質或停留過夜皆宜，惟對遊客停留過夜之設施(如住宿、餐飲)仍待加強。

至本遊憩區旅遊的目的，則以欣賞風景佔 81.3% 為最多，其次為森林浴佔 50.6%、登山健行佔 43.4%、賞鳥賞蝶佔 32.1% 及攝影佔 23.2% 次之，最少者為學術研究佔 3.0% 為最少；可見本遊憩區因天然環境所致，遊客前來主要以接近大自然、放鬆自我為目的。

對重遊意願方面，回答願意佔 56.1% 最多，非常願意佔 26.0% 次之，普通佔 14.6%，回答不願意佔 0.5% 最少；可檢本遊憩區應有其發展潛力。

表 6.2 遊客基本資料分析表

項 目		人 數	百分比%	項 目		人 數	百分比%
性 別	男	218	54.5	平 均 月 收 入	10000 元以下	41	10.4
	女	178	45.5		10001~20000 元	15	3.8
年 齡	20 歲以下	25	6.3		20001~30000 元	68	17.1
	21~30 歲	85	21.5		30001~40000 元	58	14.7
	31~40 歲	143	36.2		40001~50000 元	89	22.4
	41~50 歲	92	23.3		50001~60000 元	71	18.0
	51~60 歲	38	9.5		60001~70000 元	26	6.5
	61 歲以上	13	3.2		70001~80000 元	12	3.0
教 育 程 度	小學或以下	7	1.9		80001~90000 元	5	1.3
	國中	22	5.6		90001~100000 元	3	0.8
	高中職	85	21.5	100000 元以上	8	2.0	
	專科	124	31.4	職 業	農林漁牧業	4	1.0
	大學	118	29.8		工	56	14.3
	研究所及以上	39	9.8		商	106	26.8
婚 姻 狀 況	未婚	111	28.0		軍警	11	2.8
	已婚-無小孩	47	11.9		公教	19	30.1
	已婚-小孩	238	60.1		學生	40	10.1
居 住 地	基隆、宜蘭、台北、桃園、新竹	80	20.2	無	13	3.3	
	苗栗、台中、彰化、雲林、嘉義、南投	250	63.2	其他	45	11.6	
	台南、高雄、屏東	57	14.3				
	台東、花蓮	9	2.3				

表 6.3 遊客旅遊特性表

項 目		人 數	百分比%	項 目		人 數	百分比%
旅遊資訊	電腦網路	151	38.1	停留時間	一天	177	44.7
	旅遊雜誌	194	49.0		二天	154	38.9
	報紙	119	30.1		三天	54	13.6
	電視或廣播	121	30.6		四天	7	1.8
	親朋好友	141	35.6		四天以上	4	1.0
	觀光宣傳摺頁	84	21.1	旅遊目的	欣賞風景	322	81.3
	其他	18	4.5		靜坐沉思	85	21.5
交通工具	機車	8	2.0		登山健行	172	43.4
	自用車	325	82.1		攝影	92	23.2
	遊覽車	51	12.9		聯誼	60	15.2
	其他	12	3.0		森林浴	200	50.6
旅遊同伴	單獨前來	22	5.6		賞鳥賞蝶	127	32.1
	家人親戚	254	64.1		打發時間	38	9.6
	朋友同事	98	24.7		滿足好奇心	68	17.2
	同學師長	9	2.3		學術研究	12	3.0
	其他	13	3.3		繪畫寫生	18	4.5
前來次數	第一次	135	34.1		公務	28	7.1
	第二次	112	28.3		其他	5	1.3
	第三次	57	14.4	重遊意願	非常不願意	11	2.8
	第四次	17	4.3		不願意	2	0.5
	第五次以上	75	18.9		普通	58	14.6
			願意		222	56.1	
				非常願意	103	26.0	

6.2 纜車運輸選擇特性分析

經由回收有效之遊客問卷就纜車運輸選擇特性，包括是否贊成於玉山國家公園設置纜車、是否願意搭乘纜車、認定合理票價、搭乘纜

車主要理由、玉山端纜車塔站設置位置、纜車站附近應提供服務項目、纜車開發經營模式及重遊搭乘意願等項進行以下分析與描述，如表 6.4 所示。

對於是否贊成於玉山國家公園設置纜車，以回答願意佔 64.5% 最多，其次為不願意佔 19.1%，最少為視票價而定佔 16.4%。

對於是否願意搭乘纜車，則以回答願意佔 67.7% 最多，其次為是票價而定佔 20.2%，最少為不願意佔 12.1%；綜合上述，可見如能以合理價位於玉山國家公園設置纜車提供遊客另一種親近大自然、增廣視野的旅遊模式，還是能為多數遊客所接受。

對於合理票價的認定，以 100~300 元佔 57.8% 最多，301~600 元佔 22.5% 及 601~1000 元佔 14.9% 為其次，1000 元以上佔 4.8% 為最少。

至於搭乘纜車主要理由，則以欣賞玉山鳥瞰生態風光佔 81.8% 為最多，其次為好奇嘗新佔 30.6%，最少為體力考量佔 16.4%、攝影佔 15.1% 及培訓膽量佔 14.4%。

對玉山端纜車塔站設置位置，以玉山主峰下約 10 分鐘路程平台佔 29.8% 最多，其次為玉山主峰下約 30 分鐘路程平台佔 24.0% 及排雲山莊附近佔 22.5%，最少為玉山主峰上佔 15.7% 及其他佔 8.1%。

纜車站附近應提供服務項目，則以遊客資訊服務 63.4% 為最多，餐飲服務佔 56.3%，觀光度假旅館佔 47.5% 及停車空間佔 44.2% 為其

次，最少為購物商店街佔 21.0%。

對於纜車開發經營模式，以回答民間開發及經營管理，政府監督佔 43.4% 為最多，回答公辦公營佔 28.8% 及公辦民營佔 23.7% 為其次，回答其他佔 4.1% 最少。

至於重遊搭乘意願之問項，則以回答會佔 84.6% 最多，回答不會佔 15.4% 最少。

表 6.4 纜車運輸選擇特性表

項 目		人 數	百分比%	項 目		人 數	百分比%	
是否贊成 設置纜車	願意	256	64.5	玉山 端纜車 塔站設 置位置 纜車站 附近應 提供服 務項目	玉山主峰上	62	15.7	
	視票價而定	65	16.4		玉山主峰下約 10 分鐘路程平台	118	29.8	
	不願意	75	19.1		玉山主峰下約 30 分鐘路程平台	95	24.0	
是否搭乘 願意纜車	願意	268	67.7		排雲山莊附近	89	22.5	
	視票價而定	80	20.2		其他	32	8.1	
	不願意	48	12.1		觀光度假旅館	188	47.5	
合理 票價	100~300 元	229	58.7		餐飲服務	223	56.3	
	301~600 元	89	22.5		遊客資訊服務	251	63.4	
	601~1000 元	59	14.9		購物商店街	83	21.0	
	1000 元以上	19	4.8		停車空間	175	44.2	
搭乘纜車 主要理由	欣賞玉山鳥瞰 生態風光	231	18.1		其他	13	3.3	
	好奇嘗新	121	30.6		開發 模式	公辦公營	114	28.8
	培訓膽量	57	14.4			公辦民營	94	23.7
	攝影	60	15.1	民間開發及經營 管理，政府監督		172	43.4	
	體力考量	65	16.4	其他		16	4.1	
				重意 遊願	會	335	84.6	
					不會	61	15.4	

6.3 旅遊動機及滿意度分析

一、旅遊動機分析

本問卷調查就遊客旅遊動機進行分析，對各個變項分析求得平均數、標準差並給予排序，如表 6.5 所示。

由表 6.4 可得知，遊客旅遊動機最強為欣賞風景，其次為登山健行及森林浴，最弱為繪畫寫生及公務。就整體旅遊動機變項而言，大部分均介於「普通」、「強」和「很強」三個範疇內。

表 6.5 遊客旅遊動機分析表

變 項	平均數	標準差	排序	變 項	平均數	標準差	排序
欣賞風景	5.64	3.78	1	攝影	4.39	1.33	7
登山健行	5.18	1.83	2	聯誼	4.12	1.46	8
森林浴	5.16	1.21	3	打發時間	4.06	1.55	9
賞鳥賞蝶	4.91	1.23	4	學術研究	3.90	1.71	10
靜坐沉思	4.71	1.32	5	繪畫寫生	3.77	1.70	11
滿足好奇心	4.51	1.51	6	公務	3.68	1.85	12

二、遊客行前期望與實際體驗滿意度分析

(一)、遊客行前期望分析

本問卷調查就遊客行前期望進行分析，對各個變項分析求得平均數、標準差並給予排序，如表 6.6 所示。

由表 6.6 可得知，遊客行前期望最高為鬆弛身心，其次為體驗大

自然，低者為尋求孤獨體驗及整體體驗。就整體行前期望變項而言，大部分遊客期望程度接在「普通」和「高」兩個範疇內，顯現本遊憩區對遊客有一定程度之吸引力。

(二)、遊客實際體驗滿意度分析

本問卷調查就遊客實際體驗滿意度進行分析，對各個變項分析求得平均數、標準差並給予排序，如表 6.6 所示。

由表 6.6 可得知，遊客實際體驗滿意度最高為體驗大自然，其次為鬆弛身心，低者為心理綜合體驗及尋求孤獨體驗。就整體實際體驗滿意度變項而言，大部分遊客滿意度趨近於「高」這一範疇內，顯現本遊憩區對遊客有一定程度之吸引力。

綜合上述遊客行前期望與實際體驗滿意度來看，兩者平均值之差值均呈現正值，呈現出低行前期望與高實際體驗滿意度之情形，惟實際體驗滿意度僅達「高」之範疇內，實有待管理單位檢討改善。

表 6.6 遊客行前期望與實際體驗滿意度分析表

變 項	行前期望值			實際體驗滿意度			差值 (S-I)
	平均數(I)	標準差	排序	平均數(S)	標準差	排序	
鬆弛身心	5.26	1.16	1	5.44	1.07	2	0.18
體驗大自然	5.24	1.28	2	5.49	1.10	1	0.25
逃避壓力	4.61	1.30	3	5.11	1.21	3	0.5
增進人際關係	4.57	1.38	6	5.09	1.25	4	0.52
知識的增加	4.75	1.20	4	5.01	1.18	5	0.26
尋求孤獨體驗	4.15	1.43	7	4.49	1.40	7	0.34
心理綜合體驗	4.58	1.25	5	4.94	1.22	6	0.39
整體體驗	4.15	1.28	7	5.11	1.36	3	0.96

6.4 遊客基本資料及旅遊特性對纜車運輸選擇特性因素之變

異數分析

本節將運用「獨立性檢定」對不同的遊客基本資料及旅遊特性對纜車運輸選擇特性因素間檢定其差異之顯著性，並由其平均數觀測各因子及變數間之關係。

一、遊客基本特性對纜車運輸選擇特性因素之變異數分析

遊客基本特性係以性別、年齡、教育程度、職業、平均月收入、婚姻狀況及居住地等七項變數對是否贊成設置纜車、是否願意搭乘纜車、合理票價、玉山端纜車站設置地點、纜車經營管理、重遊搭乘意

願等六項因素作變異數分析，如表 6.7 所示。

就遊客性別而言，男性對玉山國家公園內設置纜車之贊同度略大於女性，而女性搭乘纜車的意願性則略高於男性，男性對較高票價定位接受度較高，基於體力考量，女性較希望玉山端纜車站靠近主峰，就經營角度而言，男、女遊客較認同民間經營之服務品質與成效，女性重遊搭乘纜車的意願度則較男性為強。男女性別不同對纜車運輸選擇特性因素有顯著性差異。

就遊客年齡而言，年齡愈高者對玉山國家公園內設置纜車及搭乘纜車有較強的接受度及意願，年齡愈高者愈能接受較高票價定位，年齡愈低及愈高者，較希望玉山端纜車站靠近主峰，各年齡層級之遊客仍較認同民間經營之品質，40 歲以下及 61 歲以上之遊客則有強烈的重遊搭乘纜車意願。遊客的年齡對纜車運輸選擇特性因有顯著的差異。

就遊客的教育程度而言，學歷愈低(高中職以下)及愈高者(研究所及以上)較贊同玉山國家公園內設置纜車，也較有搭乘纜車的意願。高學歷者對較高票價定位的認同度也較高，對玉山端纜車站靠近主峰的距離也相對希望拉長，在經營管理上皆認同民間經營政府管理之模式，各級學歷者均有強烈的重遊搭乘纜車意願。遊客的教育程度對纜車運輸選擇特性因有顯著的差異。

就遊客的職業而言，「工」、「軍警」及「無業」者較贊同玉山國家公園內設置纜車及較強的搭乘纜車意願，「農林漁牧業」及「軍警」較能接受較高票價定位，各職業者普遍能接受對玉山端纜車站與主峰的應有一段距離，也皆能認同民間經營之成效，對重遊搭乘纜車的意願也很強烈。遊客的職業對「合理票價」、「玉山端纜車站設置地點」及「重遊搭乘意願」有顯著的差異。

就遊客的平均月收入而言，除 90001~100000 元對玉山國家公園內設置纜車、搭乘纜車意願皆須視票價而定及對低票價較認同外，其餘遊客對玉山國家公園內設置纜車、較高票價定位皆表贊同及有強烈的搭乘意願，普遍對民間經營模式及重遊搭乘纜車的意願都表贊同。遊客的平均月收入對「合理票價」及「纜車經營管理」有顯著的差異。

就遊客的婚姻狀況而言，普遍能接受較高票價定位及有強烈的重遊搭乘纜車的意願。遊客的婚姻狀況對「纜車經營管理」及「重遊搭乘意願」有顯著的差異。

就遊客的居住地而言，北部(基隆、宜蘭、台北、桃園、新竹)、南部(台南、高雄、屏東)及東部(台東、花蓮)遊客能接受較高票價定位，重遊搭乘纜車的意願則以北、中、南部遊客較有強烈意願。遊客的居住地對「是否願意搭乘纜車」、「合理票價」、「纜車經營管理」及「重遊搭乘意願」有顯著的差異。

二、遊客旅遊特性對纜車運輸選擇特性因素之變異數分析

遊客旅遊特性係以交通工具、旅遊同伴、旅遊次數、停留天數、重遊意願等六項變數對是否贊成設置纜車、是否願意搭乘纜車、合理票價、玉山端纜車站設置地點、纜車經營管理、重遊搭乘意願等六項因素作變異數分析，如表 6.8 所示。

就遊客的交通工具而言，搭乘遊覽車者較贊同玉山國家公園內設置纜車及強烈搭乘纜車意願，騎機車者能接受較高票價定位，普遍對民間經營模式及重遊搭乘纜車的意願都表贊同，遊客的交通工具對「合理票價」有顯著的差異。

就遊客的旅遊同伴而言，與同學師長同遊者較贊同玉山國家公園內設置纜車及強烈搭乘纜車意願，另單獨前來及同學師長同遊者能接受較高票價定位，普遍都贊同民間經營模式及強烈的重遊搭乘纜車意願，旅遊同伴的不同對「玉山端纜車站設置地點」有顯著性差異。

就遊客的旅遊次數而言，普遍對玉山國家公園內設置纜車、較高票價定位皆表贊同並有強烈的搭乘意願，就民間經營模式及重遊搭乘纜車意願都很高。旅遊次數對「是否贊成設置纜車」、「是否願意搭乘纜車」、「合理票價」、「玉山端纜車站設置地點」、「重遊搭乘意願」有顯著的差異。

就遊客的停留天數而言，停留四天者搭乘纜車意願最高，較能接

受高票價定位，停留天數對「合理票價」、「纜車經營管理」有顯著的差異。

以遊客重遊意願而言，普遍皆贊同玉山國家公園內設置纜車及強烈搭乘纜車意願，對重遊搭乘纜車意願也都很高。遊客重遊意願對纜車運輸選擇特性因無顯著的差異。

表 6.7 遊客基本資料與纜車運輸選擇特性

因素 變項	是否贊 成設置 纜車	是否願 意搭乘 纜車	合理票價	玉山端纜車 站設置地點	纜車經 營管理	重遊搭 乘意願
性別						
男	1.44	1.45	1.66	2.39	2.11	1.09
女	1.47	1.43	1.54	2.35	2.03	1.02
卡方值	184.064	229.668	60.854	39.012	461.444	477.145
P 值	0.000**	0.000**	0.000**	0.001**	0.000**	0.000**
年齡						
20 歲以下	1.54	1.58	1.31	2.35	1.88	1.04
21~30 歲	1.50	1.43	1.36	2.41	2.26	1.06
31~40 歲	1.51	1.45	1.63	2.71	2.15	1.08
41~50 歲	1.44	1.49	1.59	2.64	2.22	1.18
51~60 歲	1.27	1.30	1.70	2.30	2.32	1.14
61 歲以上	1.21	1.25	1.25	1.83	1.83	1.08
卡方值	177.535	210.534	61.387	69.227	454.925	312.598
P 值	0.000**	0.000**	0.004**	0.000**	0.000**	0.000**
教育程度						
小學或以下	1.00	1.00	1.00	2.29	1.86	1.00
國中	1.19	1.05	1.43	2.48	1.81	1.00
高中職	1.33	1.30	1.55	2.50	2.24	1.15
專科	1.48	1.54	1.53	2.61	2.15	1.09
大學	1.63	1.56	1.56	2.53	2.20	1.09
研究所及以上	1.34	1.37	1.66	2.55	2.37	1.16
卡方值	169.675	215.405	63.075	67.409	471.153	306.616
P 值	0.000**	0.000**	0.003**	0.000**	0.000**	0.000**
職業						
農林漁牧業	1.50	1.75	2.00	2.50	2.00	1.00
工	1.29	1.35	1.53	2.27	2.16	1.09
商	1.41	1.39	1.68	2.69	2.17	1.10
軍警	1.00	1.09	2.09	2.27	2.09	1.18
公教	1.65	1.56	1.47	2.67	2.27	1.14
學生	1.48	1.45	1.55	2.50	2.20	1.05
無	1.15	1.38	1.23	1.54	2.54	1.23
其他	1.41	1.43	1.28	2.52	2.00	1.07
卡方值	53.912	42.137	57.453	66.746	46.194	65.275
P 值	0.259	0.379	0.036*	0.000**	0.050	0.000**

因素 變項	是否贊 成設置 纜車	是否願 意搭乘 纜車	合理票價	玉山端纜車 站設置地點	纜車經 營管理	重遊搭 乘意願
平均月收入						
10000 元以下	1.39	1.39	1.39	2.32	2.15	1.05
10001~20000 元	1.27	1.33	1.47	2.07	2.73	1.00
20001~30000 元	1.45	1.48	1.28	2.51	2.18	1.16
30001~40000 元	1.47	1.50	1.53	2.81	1.95	1.10
40001~50000 元	1.59	1.43	1.59	2.53	2.27	1.03
50001~60000 元	1.39	1.43	1.81	2.57	2.24	1.14
60001~70000 元	1.38	1.31	1.62	2.46	2.62	1.19
70001~80000 元	1.42	1.50	1.33	2.58	1.42	1.08
80001~90000 元	1.40	1.00	2.20	2.80	1.80	1.20
90001~100000 元	2.00	2.00	1.00	3.00	2.00	1.33
100000 元以上	1.25	1.75	1.25	2.13	2.00	1.25
卡方值	49.848	40.793	83.316	40.255	56.706	48.132
P 值	0.931	0.923	0.008**	0.633	0.095	0.043*
婚姻狀況						
未婚	1.48	1.44	1.34	2.46	2.14	1.08
已婚-無小孩	1.35	1.37	1.85	2.78	2.30	1.09
已婚-有小孩	1.47	1.45	1.57	2.53	2.19	1.11
卡方值	18.637	17.164	26.971	21.255	400.358	9.145
P 值	0.771	0.642	0.136	0.169	0.000**	0.000**
居住地						
。基隆、宜蘭、台北、 桃園、新竹	1.30	1.33	1.76	2.46	2.16	1.08
。苗栗、台中、彰化、 雲林、嘉義、南投	1.54	1.44	1.41	2.57	2.13	1.10
。台南、高雄、屏東	1.30	1.54	1.70	2.50	2.45	1.13
。台東、花蓮	1.50	1.75	2.25	2.50	2.38	1.25
卡方值	38.110	47.017	57.938	18.837	412.175	250.518
P 值	0.147	0.005**	0.000**	0.532	0.000**	0.000**

註：* 表 p 0.05 ** 表 p 0.01

表 6.8 遊客旅遊特性與纜車運輸選擇特性因素之變異數分析表

因素 變項	是否贊 成設置 纜車	是否願 意搭乘 纜車	合理票價	玉山端纜車 站設置地點	纜車經營管 理	重遊搭乘 意願
交通工具						
機車	1.50	1.38	2.25	2.25	2.38	1.00
自用車	1.47	1.47	1.51	2.55	2.17	1.12
遊覽車	1.41	1.33	1.67	2.35	2.33	1.06
其它	1.25	1.17	1.08	2.85	2.08	1.08
卡方值	17.016	22.807	34.603	18.359	17.613	5.725
P 值	0.848	0.298	0.022*	0.303	0.347	0.929
旅遊同伴						
單獨前來	1.50	1.50	1.95	2.27	1.95	1.09
家人親戚	1.45	1.43	1.51	2.45	2.15	1.11
朋友同事	1.45	1.43	1.46	2.76	2.30	1.10
同學師長	1.22	1.33	1.89	2.78	2.33	1.00
其它	1.54	1.54	1.62	2.62	2.46	1.15
卡方值	12.040	19.477	30.651	31.507	14.686	16.499
P 值	0.999	0.774	0.201	0.049*	0.794	0.350
旅遊次數						
第一次	1.22	1.26	1.45	2.37	2.22	1.09
第二次	1.37	1.46	1.58	2.46	2.29	1.07
第三次	1.42	1.39	1.58	2.49	2.00	1.07
第四次	1.47	1.35	1.76	2.71	2.24	1.06
第五次以上	2.04	1.81	1.53	2.29	2.11	1.23
卡方值	86.955	62.687	42.753	55.799	17.308	24.409
P 值	0.000**	0.000**	0.015*	0.007**	0.633	0.058
停留天數						
一天	1.43	1.46	1.46	2.48	2.22	1.11
二天	1.44	1.42	1.51	2.49	2.30	1.08
三天	1.58	1.49	1.60	2.77	1.89	1.15
四天	1.57	1.14	3.00	3.00	1.57	1.14
四天以上	1.50	1.50	2.25	2.50	2.00	1.25
卡方值	18.150	13.835	103.048	18.848	19.359	8.732
P 值	0.956	0.965	0.000**	0.532	0.499	0.892

(續下表)

因素 變項	是否贊 成設置 纜車	是否願 意搭乘 纜車	合理票價	玉山端纜車 站設置地點	纜車經營管 理	重遊搭乘 意願
重遊意願						
非常不願意	1.55	1.73	1.91	2.09	2.30	1.09
不願意	2.00	2.00	2.50	1.50	3.00	1.00
普通	1.58	1.60	1.60	2.58	2.04	1.16
願意	1.39	1.43	1.48	2.56	2.22	1.10
非常願意	1.51	1.35	1.57	2.50	2.19	1.11
卡方值	42.692	36.427	28.990	23.974	18.684	9.334
P 值	0.062	0.065	0.264	0.244	0.358	0.859

註：* 表 p 0.05 **表 p 0.01

第七章 纜車營運路線及型式方案之評估

在纜車營運路線及型式評選課題上，由於場站係纜車營運、管理、維修之必要設施，其設置需滿足纜車系統運作之各類活動，如購票、候車、盥洗、機械設備、車廂修護、物料儲存、運輸監控等所需之設施空間，需有足夠發展腹地。並應考慮設置廣場、停車場、轉運站及其他綠化之空間，俾便人群聚集與轉運接駁。因此基於人員安全與系統運作方便之考量，纜車場站在基地選址上，將存在諸多限制與考量，無論地形地質條件、方位、及運輸功能考量..等因子，本評估初步先行篩選建議設站之區域，至於場站位址的篩選建議於可行性評估時做更詳細的評估。

7.1 纜車路線及型式替選方案之擬定

一、纜車系統起點站之擬定

本研究案經探尋當地管理單位意見後，初步篩選出塔塔加遊客中心及麟芷山鞍部等兩處作為起始站初選場址，詳表 7.1 纜車系統起點站初選場址評估表、圖 7-1 纜車系統起點站初選場址位置圖及圖 7-2 纜車系統起點站初選場址現況。

表 7.1 纜車系統起點站初選場址評估表

資料來源：本研究整理

初選場址	設置纜車場站優勢	設置纜車場站劣勢
塔塔加遊客中心	<ul style="list-style-type: none"> ● 已有既有建物，環境衝擊小 ● 腹地廣大，既有公共設施充足 ● 鄰近道路系統，與其他運具接駁方便 ● 與塔塔加遊客中心可進行整合規劃，形成玉山國家公園旅遊轉運及資訊服務中心 ● 可能路線軸線較不至破壞天際線美感 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 目前遊客已集中於此，設置場站無法收分散遊客之效 ◆ 目前現有公共設施，仍無法負荷尖峰期間大量湧入之遊客，若欲設置於此，需進一步加強改善公共服務設施之興建
麟芷山鞍部	<ul style="list-style-type: none"> ● 鞍部之環境極為優美，若設置場站可形成另一遊客吸引處 ● 周邊可利用之未開發腹地大 ● 鄰近道路系統，與其他運具接駁方便 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 距主要道路較遠，需以接駁方式進入 ◆ 空間腹地較小，較不利於場站、儲車庫的設施之設置 ◆ 可能路線之纜索將劃過天際線，人工景致將蓋過自然景觀，較不適於場站之設置

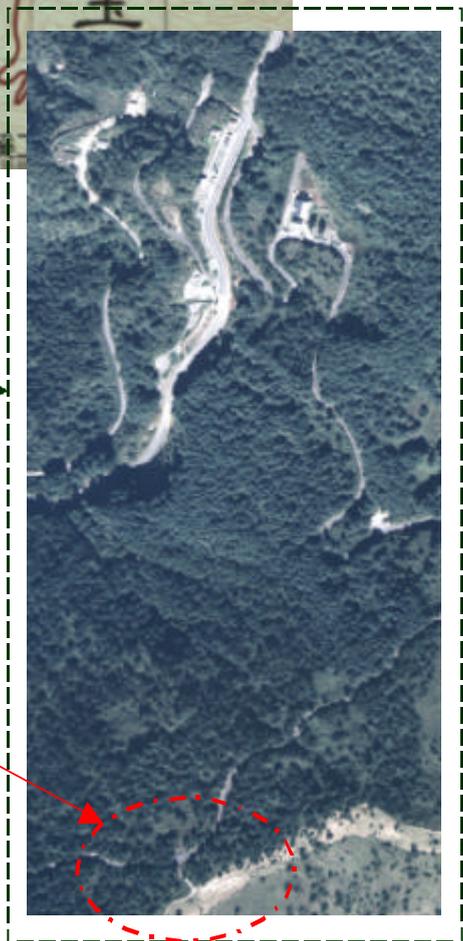
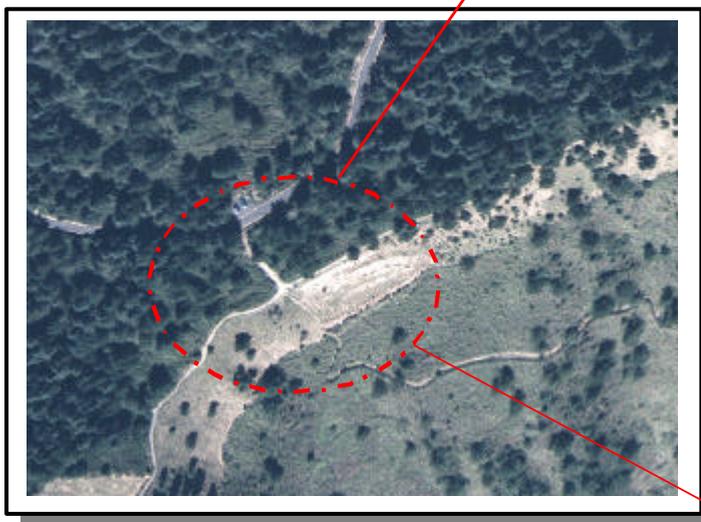


圖 7-1 纜車系統起點站初選場址位置圖

資料來源：本研究整理



塔塔加遊客中心

麟芷山鞍部

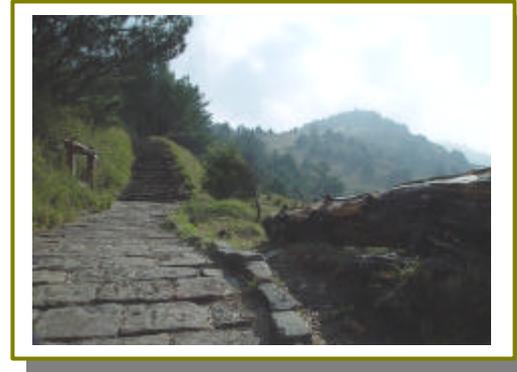


圖 7-2 纜車系統起點站初選場址位置圖

資料來源：本研究整理

二、纜車系統終點站之擬定

在終點站部分，由於玉山主峰為台灣乃至於東北亞之第一高山，無論就地理、歷史及文化層面，均有其特殊之象徵意義，因此本研究案評估纜車場站以『靠近而不直接設置於其上』為原則，保留適當距離，亦留與喜好登山人士攻頂趣味，而無法負荷登山體力之愛山人士，亦能以最近的距離觀賞玉山的美，因此擬研議以玉山北峰及排雲山莊作為終點站之可能替選場址。

而在路線方案研擬部分則應從下述幾個方向進行考量：(1)配合纜車系統作業時之基本要求。(2)路線土地取得難易的考量。(3)地質、風力以及其他工程相關因素。(4)避免破壞纜車沿線之當地景觀。(5)優先考慮沿線景觀優美的路線，提高纜車路線觀光價值。因此本研究研經由玉山國家公園及相關纜車設計、施作專業人員共同現場會勘後

擬以塔塔加遊客中心或麟芷鞍部為起點，並分別以玉山北峰或排雲山莊等二地點作為初步評估之纜車場站設置區域，進一步研擬各路線初步方案如表 6.2 及圖 7-3 所示。

表 7.2 玉山纜車系統路線方案初擬概況

		路線方案一	路線方案二	路線方案三	路線方案四
纜車型式		對開式	循環式	對開式	循環式
起點站	起點站位置	塔塔加遊客中心	塔塔加遊客中心	麟芷山鞍部	麟芷山鞍部
	地面高程	2,659 m	2,659 m	2,805 m	2,805 m
中間站	中間站	玉山西峰	玉山西峰	山峰稜線	山峰稜線
	地面高程	3,528m	3,528m	-	-
迄點站	迄點站位置	玉山北峰	玉山北峰	排雲山莊	排雲山莊
	地面高程	3,858m	3,858m	3,402m	3,402m
起迄高程差		1,199m	1,199m	596m	596m
路線長度		7.80km	7.80km	6.40km	6.40km
概估單程旅行時間		18 分 23 秒	25 分 02 秒	21 分 06 秒	16 分 27 秒
載運量		100~150 人/車廂	4~12 人/車廂	100~150 人/車廂	4~12 人/車廂
特色		有利於承載量管制 運輸速率高 容許跨距大 惡劣氣候仍可行 可階段性施作 登玉山者可搭至西峰，再下坡行至排雲山莊，以節省時間及體力 視覺景觀破壞程度低	私密性高 行駛速度快 運量較高 可階段性施作 登玉山者可搭至西峰，再下坡行至排雲山莊，以節省時間及體力	有利於承載量管制 運輸速率高 容許跨距大 惡劣氣候仍可行 登玉山者可直接搭至排雲山莊，以節省時間及體力	私密性高 行駛速度快 運量較高 登玉山者可直接搭至排雲山莊，以節省時間及體力

註：

1. 運行時間係依據單線自動循環式纜車系統及各路線初步方案概估。
2. 資料來源：本研究整理



圖 7-3 玉山纜車系統路線方案初擬路線圖

7.2 纜車路線及型式評估準則建議

本研究案依 塔塔加至玉山主峰線 之特性，所建構的可行性綜合評估架構詳如圖 7-4 所示：

(1) 整體發展層面

「遊憩與公共服務功能」及「遊憩整體發展」是整體發展層面中主要評估準則，前者是玉山國家公園對整體遊客基於遊憩共享之原則下所提供之遊憩服務之功能作評估；後者則是考量是否符合當前觀光發展政策配合及是否有利於本遊憩區整體永續發

展。

(2) 市場需求面

市場需求層面中則是以「景觀視野吸引力」、「票價接受度」、「搭乘便利性」及「遊客數」等決定日後纜車營運績效知因子來進行評估。

(3) 法令層面

法令層面中則是以「國家公園法」及「民間參與法令符合度」來進行評估，其中前項係探討『國家公園法』條文中，設置空中纜車之可行性作評估。後者則衡量各方案是否符合『獎參條例』或『促參法』等相關民間投資法令。

(4) 環境保育層面

環境保育層面將依「自然生態環境影響」及「景觀美質影響」等二項評估準則，對於下列作評估：

- a.各方案對於經過地帶水質、水文、景觀之影響、環境敏感之影響及營運後可能產生噪音、震動及空氣污染之程度。
- b.各方案路線行經沿途呈現景觀美感及視覺接受程度。

(5) 工程技術層面

在土地使用層面部分，將探討「基礎施工困難度」及「架設工程困難度」於地形、地質、坡度、腹地容納量考量下纜車基礎

及各式纜車架設垮距、高度施工難易度

(6) 財務層面

財務層面主要為纜車系統運作相對之兩大指標「營運收入」、「營運成本」及「投資成本」作初步評估，了解纜車營運期間直接門票收入量及其他間接配合營運各多角經營之收入、維持纜車操作營運及其他配合經營事業所需直接費用及纜車系統建設所需投入直接工程建設成本及其他間接配合營運配合之多角經營費用。

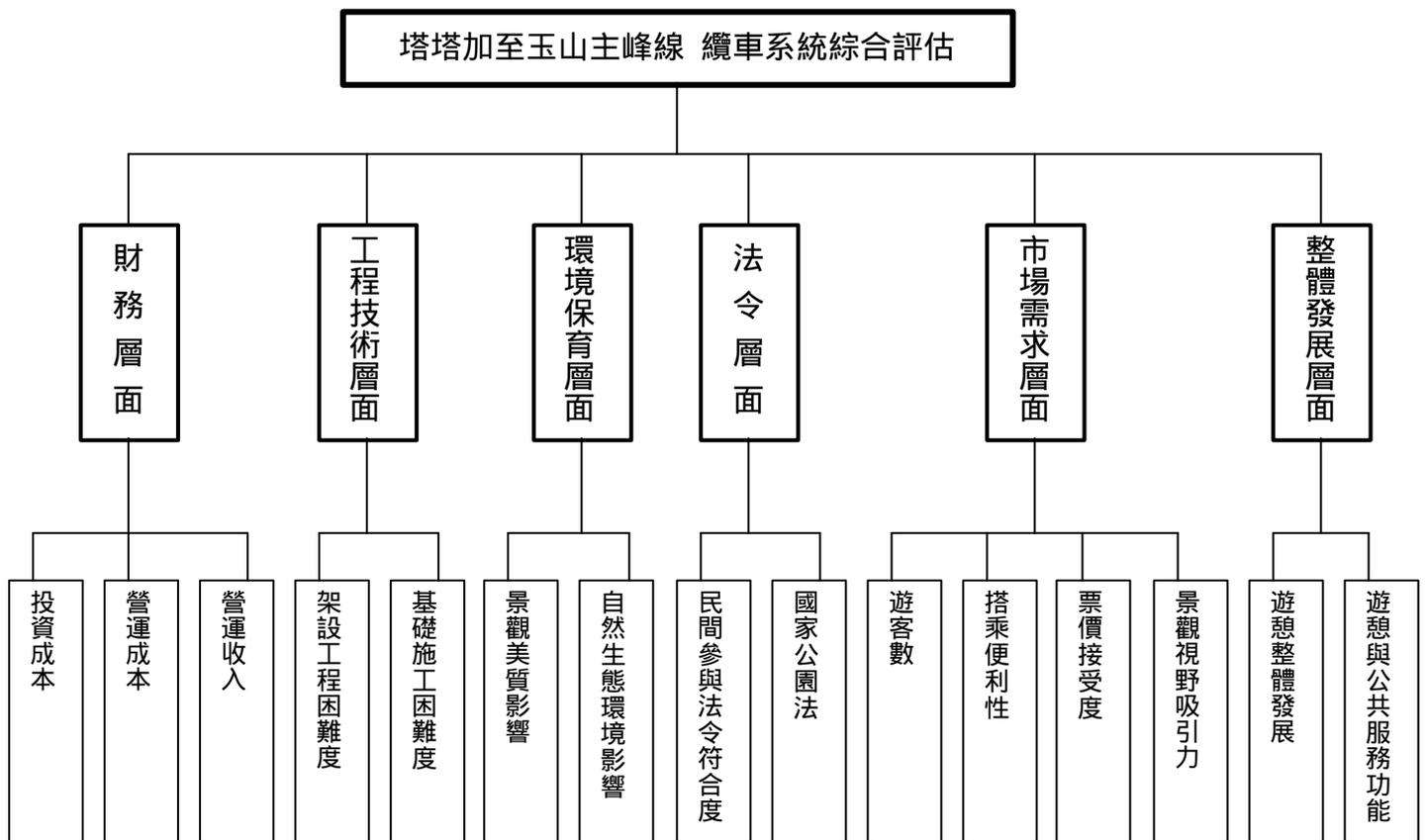


圖 7-4 塔塔加至玉山主峰線 纜車系統可行性綜合評估架構圖

7.3 纜車路線替選方案綜合評估

本研究共對 15 位專家學者(詳表 7.3)發放問卷，回收問卷達 15 份，回收率 100%，先由電腦軟體對 15 位專家所填問卷進行主準則之一致性檢定後，每位專家之權重及一致性檢定如附錄三、四、五所示。

表 7.3 專家學者專長及人數統計表

專家學者專長	纜車專業人員		學者(含管理單位)					
	纜車設計技師	纜車施作廠商	地質學	動物學	森林學	工程學	旅遊學	環工學
人數	2	2	1	1	3	2	2	2
共計	15							

評估準則權重分析

由十五位專家填寫纜車路線替選方案問卷統計出，主評估準則以「整體發展層面」、「環境保育層面」所佔權重值最高，次評估準則中則以「遊憩整體發展」、「景觀視野吸引力」、「國家公園法」、「自然生態環境影響」、「架設工程困難度」、「投資成本」所佔權重值較高，如表 7.4 所示。

表 7.4 估準則權重表

主評估準則	權重值	次評估準則	權重值
整體發展層面	0.23	遊憩與公共服務功能	0.23
		遊憩整體發展	0.77
市場需求層面	0.14	景觀視野吸引力	0.44
		票價接受度	0.15
		搭乘便利性	0.25
		遊客數	0.16
法令層面	0.17	國家公園法	0.75
		民間參與法令符合度	0.25
環境保育層面	0.23	自然生態環境影響	0.74
		景觀美質影響	0.26
工程技術層面	0.16	基礎施工困難度	0.49
		架設工程困難度	0.51
財務層面	0.07	營運收入	0.28
		營運成本	0.34
		投資成本	0.38

二、塔塔加遊憩區空中纜車路線方案綜合評估

另由十五位專家填寫纜車路線替選方案問卷統之績效值經由平均統計後，在與各評估準則乘值相加後所得之綜合評估值如表 7.5 示，方案路線一所得值數最高。

表 7.5 估準則績效值及綜合評估表

層面	評估準則	路線方案一 績效平均值	路線方案二 績效平均值	路線方案三 績效平均值	路線方案四 績效平均值
整體發展層面	遊憩與公共服務功能	6.6	6.8	5.7	6.7
	遊憩整體發展	6.9	6.3	5.6	6.0
市場需求層面	景觀視野吸引力	7.9	6.8	5.6	5.4
	票價接受度	5.9	5.7	5.2	6.2
	搭乘便利性	6.5	6.0	4.8	5.6
	遊客數	6.3	5.7	4.7	5.5
法令層面	國家公園法	6.0	5.6	4.9	5.2
	民間參與法令符合度	5.5	5.8	4.7	5.4
環境保育層面	自然生態環境影響	7.6	6.2	5.9	5.8
	景觀美質影響	7.2	5.3	5.3	5.6
工程技術層面	基礎施工困難度	8.1	7.0	6.6	6.6
	架設工程困難度	7.2	7.0	6.2	6.7
財務層面	營運收入	6.8	6.3	6.1	6.6
	營運成本	6.2	6.4	4.8	5.7
	投資成本	6.9	6.4	6.3	5.9
績效綜合評估值		6.95	6.23	5.22	5.88

第八章 結論與建議

本研究以遊歷過塔塔加遊憩區之遊客作為主體，除就遊客遊憩滿意度及搭乘纜車意願作深入探討外另對專家學者利用層級分析法(AHP 法)所篩選出最佳纜車營運路線及纜車型式作評估，歸納後綜提以下之結論：

8.1 塔塔加遊憩區空中纜車遊客市場特性及營運方案評估

一、遊客個人背景

遊客性別以男性居多；年齡以 31~40 歲佔多數；教育程度以專科較多；職業以公教人員為主；婚姻狀況則是已婚-有小孩居多；家庭平均月收入為 40001~50000 元；居住地主要為苗栗、台中、彰化、雲林、嘉義、南投等中部地區為主。

二、遊客旅遊特性

旅遊資訊來源以旅遊雜誌最多；交通工具以自用車為主；旅遊同伴主要為家人親戚；前來次數以第一次前來之遊客最多；停留時間為多為一天；到本遊憩區旅遊目的主要為欣賞風景；重遊意願以回答願意者居多。

三、纜車運輸選擇特性分析

對於是否贊成於玉山國家公園塔塔加設置纜車，則有 80.9% 之訪客表達贊成(內含 16.4% 視票價而定)；有 87.9% 之訪客願意搭乘(內含

20.2%視票價而定)；一般認為 100~300 元為合理票價(57.8%)；搭乘纜車的主要理由為欣賞玉山鳥瞰生態風光(81.1%)；纜車站設置地點多數訪客以玉山主峰下約 10 分鐘路程平台(29.8%)為宜；纜車站附近所提供之服務則以遊客資訊服務為最多(63.4%)；纜車開發經營模式以民間開發及經營管理；政府監督較能為多數訪客所接受(43.4%)；最後則有 84.6%的訪客表達強烈的重遊意願。由上述顯示遊客普遍能接受於玉山國家內架設纜車，且有強烈的搭乘意願，若達遊客所認定之合理票價程度，將大幅提高遊客搭乘及日後重遊搭乘之意願。

四、旅遊動機

塔塔加遊憩區遊客之旅遊動機最強為欣賞風景；其次為登山健行及森林浴；最弱為繪畫寫生及公務。

五、遊客行前期望與實際體驗滿意度

遊客至塔塔加遊憩區行前期望最高為鬆弛身心；其次為體驗大自然；低者為尋求孤獨體驗及整體體驗。

遊客至塔塔加遊憩區實際體驗滿意度分析，最高為體驗大自然；其次為鬆弛身心；低者為心理綜合體驗及尋求孤獨體驗。

六、遊客基本特性與纜車運輸選擇特性有顯著差異

由表 6.7 遊客基本資料與纜車運輸選擇特性因素之變異數分析表

顯示：1.男女性別不同、遊客的年齡及遊客的教育程度對纜車運輸選擇特性因素有顯著性差異外。2.遊客的職業對「合理票價」及「玉山端纜車站設置地點」、遊客的平均月收入對「合理票價」及「重遊搭乘意願」、遊客的婚姻狀況對「纜車經營管理」及「重遊搭乘意願」有顯著的差異、遊客的居住地對「是否願意搭乘纜車」、「合理票價」、「纜車經營管理」及「重遊搭乘意願」均有顯著的差異。

七、遊客旅遊特性與纜車運輸選擇特性有顯著差異

表 6.8 遊客旅遊特性與纜車運輸選擇特性因素之變異數分析表

顯示：1.除旅客重遊意願對纜車運輸選擇特性因素無顯著性差異外。2.遊客的交通工具對「合理票價」、旅遊同伴對「玉山端纜車站設置地點」、旅遊次數對「是否贊成設置纜車」、「是否願意搭乘纜車」、「合理票價」、「玉山端纜車站設置地點」、停留天數對「合理票價」、「纜車經營管理」均有顯著的差異。綜合上述分析結果對「是否贊成設置纜車」、「是否願意搭乘纜車」、「合理票價」及「重遊搭乘意願」均有顯著差異。

八、纜車營運路線、型式之評估準則權重分析

本研究依 表 7.2 玉山纜車系統路線方案初擬概況、圖 7-3 玉山纜車系統路線方案初擬路線圖及圖 7-4 塔塔加至玉山主峰線 纜車系統可行性綜合評估架構以層級分析法(AHP 法)分析後得表 7.4 各評

估準則權重之結果，顯示在主評估準則項以「整體發展層面」及「環境保育層面」所得權重最高，在次評估準則項，則以「遊憩整體發展」、「景觀視野吸引力」、「國家公園法」、「自然生態環境影響」、「架設工程困難度」、「投資成本」分別在各主評估準則項內所佔權重最高。

九、纜車營運路線、型式績效分析及綜合評估

由表 7.5 之績效及綜合評估值可得知路線方案一，以對開式纜車系統由塔塔加遊客中心為起點，經由玉山西峰作中間站，到達玉山北風為終點站之方案，最為專家學者所接受。此條路線不僅可以分段分期方式興建，解決資金困窘及探討成效外，並可於玉山西峰處轉送徒步登山客至排雲山莊，節省攀登主峰時間，及直接載送一般遊客至玉山北風遠眺玉山主峰正景，對空中纜車架設所繁生之視覺景觀破壞問題，亦可降至最低，同時因對開式纜車系統之營運，對旅客承載量的控制將達預期的功效，符合現行「承載量管制」政策，此驗證結果已解本研究目的四之分析。

8.2 建議

本節綜合前述的研究結果，對 塔塔加 - 玉山主峰 線設置空中纜車提出以下建議，以供參考。

一、配合現行觀光政策，以遊客為導向、真正發揮國家公園功能

依國家公園法第一條規定：為保護國家特有之自然風景、野生物

及史蹟，並共國民之育樂及研究，特制定本法。顯現出國家公園除負有保育環境之本職外，如何以寓教於樂之方式教育遊客，讓絕多數遊客能在國家公園作生態旅遊時，依其所見、所聞、所聽之深度體驗，去了解生態保育之成果及重要性。研究中發現絕多數旅客均有強烈搭乘纜車去體驗玉山國家公園生態之意願，管理單位應同時檢討過去十餘年登山步道開發策略所花經費之效益、實際受惠遊客數量、保育推廣成效，並配合現行政策，以現有科技及尊重多數遊客意願，詳盡、客觀評估纜車推行對環境實際衝擊程度及營運後之整體效益，以作為國家公園日後制定能兼顧保育、育樂發展策略之參考。

二、考量民間參與纜車系統建設之可行性

近年來政府為提高國家競爭力與經濟，持續進行各項公共建設，並積極鼓勵民間參與投資。玉山國家公園具有世界級的知名度，若能透過有效且可行務實的規劃，民間亦將具有極高之投資意願。建議依促參法及相關子法規定，考量研擬最適宜的民間參與投資方式。

三、規劃更完善住宿、解說設施，提高遊客實際體驗滿意度

依回收之問卷內容顯示，遊客對塔塔加遊憩區有很高之重遊意願，對「體驗大自然」、「鬆弛身心」功能，均有極大之滿意度，惟在「整體體驗」略顯偏低。依實際訪查遊客意見後發現，塔塔加區現有

品質低劣、量少之住宿設施，是造成遊客遊憩不連貫，影響遊憩「整體體驗」之一大要素。另對現場解說教育的周延性、豐富性仍嫌不足，無法發揮國家公園教育的功能。有關單位應考量住宿、解說服務在高度生態旅遊所佔比重，期使生態旅遊能連貫性之意旨下，以彈性手法解決現有住宿公營、解說不足現象，以確實發揮國家公園之育樂、教育功能。

參考文獻

1. 蔡佰祿(1990), 國家公園管理策略之研究, 內政部營建署玉山國家公園管理處。
2. 陳水源編譯(1980), 觀光遊憩計畫論, 日本洛克計劃研究所。
3. 陳昭明(1981), 台灣森林遊樂需求、資源、經營之調查與分析, 台灣大學森林系森林遊樂研究所。
4. 交通部觀光局(2002), 中華民國 90 年台灣地區國民旅遊狀況調查報告。
5. 徐國士、黃文卿、游登良(1995), 國家公園概論, 國立編譯館。
6. 內政部營建署玉山國家公園管理處(1999), 玉山國家公園(第二次通盤檢討)計畫。
7. 張有恆(1990), 運輸經濟學理論與實務, 華泰書局。
8. 洪志宏(1997), 大型遊樂園參觀運輸系統之研究, 國立交通大學交通運輸研究所碩士論文。
9. 呂適仲(2000), 雪霸國家公園武陵遊憩區發展生態旅遊之遊憩資源效益評估, 東海大學景觀學系碩士論文。
10. 吳坤泉(1990), 綜合性觀光遊憩區開發考量因子之研究, 國立成功大學建築研究所碩士論文。
11. 陳復漢(2001), 民間參與公共建設可行性評估要項之研究, 國立中

- 央大學土木工程研究所碩士論文。
- 12.孫文山(2001), 應用層級分析法於空中纜車場址評選模式分析--以北投線空中纜車, 中華大學科技管理研究所碩士論文。
 - 13.內政部營建署玉山國家公園管理處(1988), 玉山景觀公路(路林山自然公園)規劃研究報告。
 - 14.周文樹(2003), 台南縣尖山卑水庫風景區遊客滿意度之研究, 逢甲大學土地管理學系碩士論文。
 15. 內政部營建署玉山國家公園管理處(2002), 玉山國家公園塔塔加、東埔、梅山地區遊憩衝擊暨經營管理策略之研究。
 - 16.交通部觀光局(2000), 觀音山設置纜車系統規劃 可行性評估。
 - 17.交通部觀光局(2001), 台灣高山地區建置纜車系統之可行性評估。
 - 18.中央營建技術顧問研究社(1998), 陽明山國家公園 北投線纜車規劃及初步設計, 營建署陽明山國家公園管理處。
 - 19.亞聯工程顧問有限公司(2002), 民間參與日月潭纜車系統發展可行性評估及先期規劃, 交通部觀光局。
 - 20.王柏青 (1995), 遊客之生態觀光環境態度及生態旅遊經營管理之研究, 東海大學景觀學研究所碩士論文。
 - 21.Hauff, V. (ed.) (1987) *Unsere Gemeinsame Zukunft*, Greven: Eggenkamp Verlag.

- 22.Kirkby, J., O`Keefe, P. and Timberlake, L. (1995) The Earthscan Reader in Sustainable Development, London: Earthscan.
- 23.irakaya, E. et al. (1999), “Attitudinal Compliance with Ecotourism Guidelines”, Annals of tourism research, 24(4), 919- 950.
- 24.The Ecotourism Society (1993), “Eco- tourism: A Guide for Planners and Managers. North Bennington”, The Ecotourism Society.
- 25.Valentine, P. S. (1993), “Ecotourism and Nature Conservation: a Definition with Some Recent Development in Mic- ronesia”, Tourism Management, 14(2), 22-36.
- 26.Wight, P. A. (1996), “North American Ecotourism Markets: Motivation, Preference, and Destination”, Journal of Travel Research, 34(1), 3-10.
- 27.Meric, H. J. and Judith, H. (1998), “Ecotourists’ Motivational and Demographic Characteristics: A Case of North Carolina Travelers”, Journal of Travel Research, 36(4), 57-61.
- 28.Miller, M. L. (1993), “The Rise of Coastal and Marine Ocean and Coastal Management, 20, 181-199.
- 29.http://www.banffgondola.com/default_h.htm , 2003.04.15
- 30.http://geocilies.com/spicyfish/h_h.htm , 2003.04.22
- 31.<http://home.pchome.com.tw/a44396> , 2003.04,29

附錄一：

玉山國家公園發展 塔塔加至玉山線 纜車計畫

問 卷 調 查 表

問卷編號：_____ 訪員：_____ 日期：_____ 地點：_____

親愛的遊客，您好：

歡迎來到玉山國家公園，這是一份關於玉山國家公園發展 塔塔加至玉山線 纜車計畫的研究調查，為想了解您對塔塔加遊憩區旅遊之觀感及發展 塔塔加至玉山線 纜車運輸計畫之意見，請您撥冗就下列幾個問題提供寶貴的意見，以作為玉山國家公園日後計畫之參考。本問卷之填答採無記名方式，內容將不對外公開，在此感謝您的合作與參與，並祝您旅途愉快。

玉山國家公園管理處、南華大學旅遊事業管理研究所敬上

請您就下列敘述在適當的 內打勾

壹、 旅遊特性：

1.您從何處得知玉山國家公園內相關的旅遊資訊？(可重複)

電腦網路	旅遊雜誌	報紙	電視或廣播	親朋好友
觀光宣傳摺頁	其它			

2.您從居住點到塔塔加所搭乘的交通工具是

機車	自用車	遊覽車	其它
----	-----	-----	----

3.您和誰一同前來玉山國家公園旅遊？

單獨前來	家人親戚	朋友同事	同學師長	其它
------	------	------	------	----

4.您是第幾次到玉山國公園旅遊？

第一次	第二次	第三次	第四次	第五次以上
-----	-----	-----	-----	-------

5.您本次旅遊活動預計在玉山國家公園內停留多久？

一天	二天	三天	四天	四天以上
----	----	----	----	------

6.您來玉山國家公園旅遊最主要的目的為何？(可重複)

欣賞風景	靜坐沉思	登山健行	攝影	聯誼
------	------	------	----	----

森林浴 賞鳥賞蝶 打發時間 滿足好奇心 學術研究
 繪畫寫生 公務 其它 _____

7.請問您是否願意重遊玉山國家公園做旅遊活動？

非常不願意 不願意 普通 願意 非常願意

貳、 您本次到玉山國家公園旅遊活動的動機

	非常弱	很弱	弱	普通	強	很強	非常強
	1	2	3	4	5	6	7
1.攝影							
2.聯誼							
3.公務							
4.森林浴							
5.欣賞風景							
6.靜坐沉思							
7.登山健行							
8.賞鳥賞蝶							
9.打發時間							
10.繪畫寫生							
11.學術研究							
12.滿足好奇心							

參、 行前期望與實際使用滿意度

請就您本次行前對下列各項的期望程度及實際感覺滿意度為何？於適當 中打勾

	<u>行前期望</u>							<u>實際感覺</u>						
	非 常 低	很 低	低	普 通	高	很 高	非 常 高	非 常 不 滿 意	很 不 滿 意	不 滿 意	普 通	滿 意	很 滿 意	非 常 滿 意
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
1.鬆弛身心														

2. 體驗大自然
3. 逃避壓力
4. 增進人際關係
5. 知識的增加
6. 尋求孤獨體驗
7. 心理綜合體驗
8. 整體體驗

肆、 **塔塔加至玉山線** 纜車運輸選擇特性

若未來規劃 **塔塔加至玉山線** 纜車路線全長約 7 公里，單向全程約花費 20 分鐘時間。

1. 您是否贊成玉山國家公園園區內設置空中纜車？
願意 視票價而定 不願意 原因 _____
2. 若以不破壞保育環境之前提下開發設置 **塔塔加至玉山線** 纜車運輸，您是否願意搭乘？
願意 視票價而定 不願意 原因 _____
3. 請問您認為此一纜車路線來合理票價應為(含保險及沿途解說)：
100~300 元 301~600 元 601~1000 元 1000 元以上
4. 您搭乘此一纜車路線的主要理由是(可複選)：
欣賞玉山鳥瞰生態風光 好奇嘗新 培訓膽量 攝影 體力考量
5. 就保育及旅遊的觀點而言，您認為玉山端纜車站應設置於：
玉山主峰上 玉山主峰下約 10 分鐘路程平台 玉山主峰下約 30 分鐘路程平台
排雲山莊附近(至玉山主峰 2 公里，路程約 2 小時)
6. 您認為纜車站附近應提供何種服務(可複選)：
觀光度假旅館 餐飲服務 遊客資訊服務 購物商店街 停車空間
其他 _____
7. 就旅客服務性及經營管理角度而言，您認為此線纜車開發經營模式以何種較恰當？
公辦公營 公辦民營 開放民間開發及經營管理，政府監督
8. 依您搭乘纜車的主要理由而言，您是否會重遊搭乘？
會 不會 原因 _____

伍、 **基本資料**

1. 您的性別：
男 女
2. 您的年齡：
20 歲以下 21~30 歲 31~40 歲 41~50 歲 51~60 歲
61 歲以上
3. 您的教育程度：

小學或以下
研究所及以上

國中

高中職

專科

大學

4.您的職業：

農林漁牧業
學生

工
無

商
其他

軍警

公教

5.您個人的平均月收入：

10000 元以下

10001~20000 元

20001~30000 元

30001~40000 元

40001~50000 元

50001~60000 元

60001~70000 元

70001~80000 元

80001~90000 元

90001~100000 元

100000 元以上

6.您的婚姻狀況：

未婚

已婚-無小孩

已婚-有小孩

7.您的居住地位於：

基隆、宜蘭、台北、桃園、新竹

苗栗、台中、彰化、雲林、嘉義、南投

台南、高雄、屏東

台東、花蓮、

附錄二：

玉山國家公園 塔塔加至玉山主峰線 纜車系統 發展準則權重調查表

您好：

這是一份關於玉山國家公園發展 塔塔加至玉山線 纜車計畫的研究調查，為獲得週延及有效之準則權重值，以作為評估時之依據，請您以專業及客觀的立場，按下列說明填妥問卷，並儘速將結果以傳真、郵寄或電子郵寄方式回傳。本問卷將僅供研究參考，內容絕不對外公開，在此感謝您的合作與參與，並祝您

順心 愉快。

玉山國家公園管理處、南華大學旅遊事業管理研究所敬上

一、問卷主旨及內容

本問卷調查之目的在於透過您豐富的專業知識及客觀公正的立場，填寫各準則間之相對權重關係，以反映出不同評估準則對於各替選方案選擇時的重要性及差異程度。

本研究採層級分析法(AHP)對各替選方案作綜合性評估，纜車系統方案評估層面分為「整體發展」、「土地使用」、「市場需求」、「法令」、「環境保育」、「工程技術」、「財務」等六個層面，以下各頁分別說明(1).各層面與各評估準則之意義及層級架構關係[表 1]；(2).評估方案內容[表 2]；(3).研究範圍及纜車行走路線示意圖[圖 1]；(4).纜車系統起點

站初選場址評估表[表 3]；(5).玉山纜車系統路線方案初擬概況[表 4]；

(6).填表方式說明與範例。

二、準則架構說明

本研究案所評估之替選方案為纜車系統場站設置及行走路線，對於專業之纜車技術並未列入評估考量。

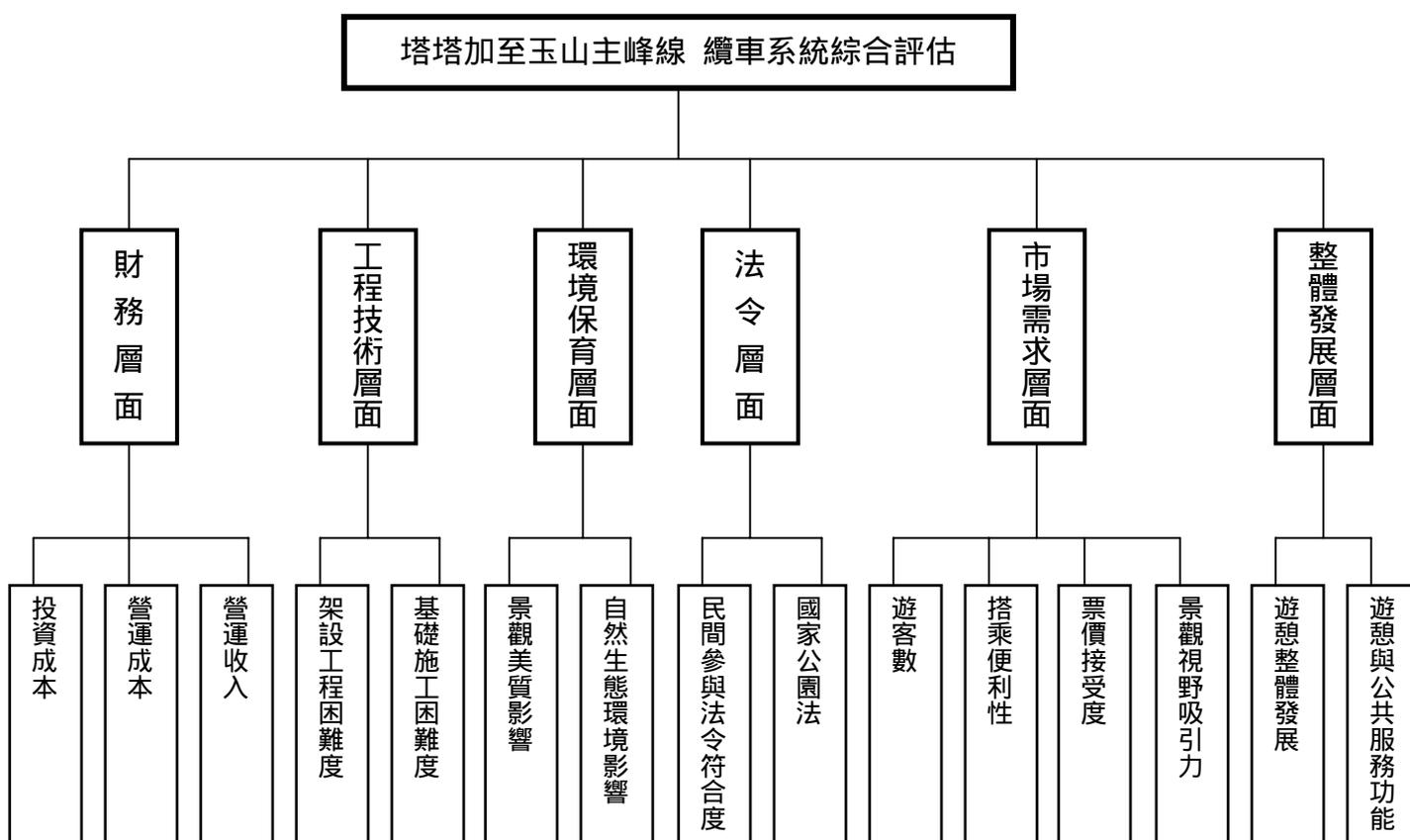


表 1 塔塔加至玉山主峰線 纜車系統可行性綜合評估架

層面	評估準則	評估準則意義
整體發展層面	遊憩與公共服務功能	玉山國家公園對整體遊客基於遊憩共享之原則下所提供之遊憩服務之功能作評估
	遊憩整體發展	考量是否符合當前觀光發展政策配合及是否有利於本遊憩區整體永續發展
市場需求層面	<ul style="list-style-type: none"> ● 景觀視野吸引力 ● 票價接受度 ● 搭乘便利性 ● 遊客數 	對決定日後纜車營運績效知因子來進行評估
法令層面	國家公園法	探討『國家公園法』條文中，設置空中纜車之可行性作評估
	民間參與法令符合度	衡量各方案是否符合『獎參條例』或『促參法』等相關民間投資法令
環境保育層面	自然生態環境影響	各方案對於經過地帶水質、水文、景觀之影響、環境敏感之影響及營運後可能產生噪音、震動及空氣污染之程度
	景觀美質影響	各方案路線行經沿途呈現景觀美感及視覺接受程度
工程技術層面	基礎施工困難度	於地形、地質、坡度容納量等因素考量下纜車基礎施工難易度
	架設工程困難度	於地形、地質、坡度、腹地容納量等因素考量下各式纜車架設垮距、高度難易度
財務層面	營運收入	纜車營運期間直接門票收入量及其他間接配合營運各多角經營之收入
	營運成本	維持纜車操作營運及其他配合經營事業所需直接費用
	投資成本	了解纜車系統建設所需投入直接工程建設成本及其他間接配合營運配合之多角經營費用

表 2 評估準則及指標說明

三、評估方案說明

本問卷所設計之層級架構及權重，替代方案主要針對 塔塔加至

玉山主峰線 纜車系統進行評估：



圖 2 規劃範圍

初選場址	設置纜車場站優勢	設置纜車場站劣勢
塔塔加遊客中心	<ul style="list-style-type: none"> ● 已有既有建物，環境衝擊小 ● 腹地廣大，既有公共設施充足 ● 鄰近道路系統，與其他運具接駁方便 ● 與塔塔加遊客中心可進行整合規劃，形成玉山國家公園旅遊轉運及資訊服務中心 ● 可能路線軸線較不至破壞天際線美感 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 目前遊客已集中於此，設置場站無法收分散遊客之效 ◆ 目前現有公共設施，仍無法負荷尖峰期間大量湧入之遊客，若欲設置於此，需進一步加強改善公共服務設施之興建
麟芷山鞍部	<ul style="list-style-type: none"> ● 鞍部之環境極為優美，若設置場站可形成另一遊客吸引處 ● 周邊可利用之未開發腹地大 ● 鄰近道路系統，與其他運具接駁方便 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 距主要道路較遠，需以接駁方式進入 ◆ 空間腹地較小，較不利於場站、儲車庫的設施之設置 ◆ 可能路線之纜索將劃過天際線，人工景致將蓋過自然景觀，較不適於場站之設置

表 3 纜車系統起點站初選場址評估表

		路線方案一	路線方案二	路線方案三	路線方案四
纜車型式		對開式	循環式	對開式	循環式
起點站	起點站位置	塔塔加遊客中心	塔塔加遊客中心	麟芷山鞍部	麟芷山鞍部
	地面高程	2,659 m	2,659 m	2,805 m	2,805 m
中間站	中間站	玉山西峰	玉山西峰	山峰稜線	山峰稜線
	地面高程	3,528m	3,528m	-	-
迄點站	迄點站位置	玉山北峰	玉山北峰	排雲山莊	排雲山莊
	地面高程	3,858m	3,858m	3,402m	3,402m
起迄高程差		1,199m	1,199m	596m	596m
路線長度		7.80km	7.80km	6.40km	6.40km
概估單程旅行時間		25 分 02 秒	25 分 02 秒	21 分 6 秒	21 分 6 秒
載運量		100~150 人/車廂	4~12 人/車廂	100~150 人/車廂	4~12 人/車廂
特色		<ul style="list-style-type: none"> ● 有利於承載量管制 ● 運輸速率高 ● 容許跨距大 ● 惡劣氣候仍可行 ● 可階段性施作 ● 登玉山者可搭至西峰，再下坡行至排雲山莊，以節省時間及體力 ● 視覺景觀破壞程度低 	<ul style="list-style-type: none"> ● 私密性高 ● 行駛速度快 ● 運量較高 ● 可階段性施作 ● 登玉山者可搭至西峰，再下坡行至排雲山莊，以節省時間及體力 	<ul style="list-style-type: none"> ● 有利於承載量管制 ● 運輸速率高 ● 容許跨距大 ● 惡劣氣候仍可行 ● 登玉山者可直接搭至排雲山莊，以節省時間及體力 	<ul style="list-style-type: none"> ● 私密性高 ● 行駛速度快 ● 運量較高 ● 登玉山者可直接搭至排雲山莊，以節省時間及體力

表 4 玉山纜車系統路線方案初擬概況

四、填表說明

本表之填寫方式是以左邊評估準則為準，與右邊評估準則作相對比較。例如：在決定整體發展層面的績效值時，若您認為「遊憩與公

共服務功能」的重要程度較「觀光發展政策與民意需求」很強，則在表中 7:1 之相對欄中劃__，如下範例 1 所示：

範例 1：

評估準則	極強	很強	稍強	強	同等重要	弱	稍弱	很弱	極弱	評估準則
	9:1	7:1	5:1	3:1	1:1	1:3	1:5	1:7	1:9	
遊憩與公共服務功能										遊憩整體發展

若您認為很弱，則在 1:7 之相對欄位劃__，如下範例 2 所示：

範例 2：

評估準則	極強	很強	稍強	強	同等重要	弱	稍弱	很弱	極弱	評估準則
	9:1	7:1	5:1	3:1	1:1	1:3	1:5	1:7	1:9	
遊憩與公共服務功能										遊憩整體發展

五、 權重問卷

1.主評估準則相對重要度之比較

下[表 5]評估層面相對重要程度劃記表之填寫方式是以左邊評估準則為準，與右邊評估準則作相對比較。

評估準則	極強	很強	稍強	強	同等重要	弱	稍弱	很弱	極弱	評估準則
	9:1	7:1	5:1	3:1	1:1	1:3	1:5	1:7	1:9	
整體發展層面										市場需求層面
整體發展層面										法令層面
整體發展層面										環境保育層面
整體發展層面										工程技術層面
整體發展層面										財務層面
市場需求層面										法令層面
市場需求層面										環境保育層面
市場需求層面										工程技術層面
市場需求層面										財務層面
法令層面										環境保育層面
法令層面										工程技術層面
法令層面										財務層面
環境保育層面										工程技術層面
環境保育層面										財務層面
工程技術層面										財務層面

2.次準則相對重要度之比較

(1).整體發展層面

評估準則	極強	很強	稍強	強	同等 重要	弱	稍弱	很弱	極弱	評估準則
	9:1	7:1	5:1	3:1		1:1	1:3	1:5	1:7	
遊憩與公共服務功能										遊憩整體發展

(2).市場需求面

評估準則	極強	很強	稍強	強	同等 重要	弱	稍弱	很弱	極弱	評估準則
	9:1	7:1	5:1	3:1		1:1	1:3	1:5	1:7	
景觀視野吸引力										票價接受度
景觀視野吸引力										搭乘便利性
景觀視野吸引力										遊客數
票價接受度										搭乘便利性
票價接受度										遊客數
搭乘便利性										遊客數

(3).法令層面

評估準則	極強	很強	稍強	強	同等 重要	弱	稍弱	很弱	極弱	評估準則
	9:1	7:1	5:1	3:1		1:1	1:3	1:5	1:7	
國家公園法										民間參與法令符合度

(4).環境保育層面

評估準則	極強	很強	稍強	強	同等 重要	弱	稍弱	很弱	極弱	評估準則
	9:1	7:1	5:1	3:1		1:1	1:3	1:5	1:7	
自然生態環境影響										景觀美質影響

(5).工程技術層面

評估準則	極強	很強	稍強	強	同等 重要	弱	稍弱	很弱	極弱	評估準則
	9:1	7:1	5:1	3:1		1:1	1:3	1:5	1:7	
基礎施工困難度										架設工程困難度

(6).財務層面

評估準則	極強	很強	稍強	強	同等 重要	弱	稍弱	很弱	極弱	評估準則
	9:1	7:1	5:1	3:1		1:1	1:3	1:5	1:7	
營運成本										營運收入
營運成本										投資成本
營運收入										投資成本

六、績效值問卷表

請參考 表 4 玉山纜車系統路線方案初擬概況 依各路線方案與各指標準則之重要性之強度以 1~9 (9-極強, 8-很強, 7-稍強, 6-強, 5-普通, 4-弱, 3-稍弱, 2-很弱, 1-極弱), 分別評列績效值:

指標準則	路線方案一	路線方案二	路線方案三	路線方案四
遊憩與公共服務功能				
遊憩整體發展				
景觀視野吸引力				
票價接受度				
搭乘便利性				
遊客數				
國家公園法				
民間參與法令符合度				

指標準則	路線方案一	路線方案二	路線方案三	路線方案四
自然生態環境影響				
景觀美質影響				
基礎施工困難度				
架設工程困難度				
營運成本				
營運收入				
投資成本				

附錄三 - 主評估準則權重表

評估者	主評估準則						
	權重值	整體發展層面	市場需求層面	法令層面	環境保育層面	工程技術層面	財務層面
專家一		0.12	0.06	0.14	0.45	0.18	0.05
專家二		0.28	0.04	0.04	0.44	0.16	0.04
專家三		0.11	0.14	0.37	0.03	0.22	0.14
專家四		0.29	0.09	0.14	0.27	0.16	0.05
專家五		0.04	0.12	0.19	0.30	0.21	0.14
專家六		0.48	0.18	0.16	0.08	0.06	0.03
專家七		0.12	0.04	0.17	0.33	0.29	0.04
專家八		0.27	0.06	0.15	0.35	0.05	0.12
專家九		0.07	0.35	0.19	0.26	0.10	0.04
專家十		0.29	0.28	0.12	0.10	0.06	0.15
專家十一		0.21	0.22	0.24	0.13	0.06	0.13
專家十二		0.03	0.09	0.28	0.20	0.21	0.19
專家十三		0.44	0.19	0.17	0.10	0.07	0.03
專家十四		0.10	0.36	0.18	0.22	0.07	0.07
專家十五		0.32	0.24	0.10	0.12	0.12	0.11

附錄四 - 次評估準則權重表

層面	評估準則	專家一	專家二	專家三	專家四	專家五	專家六	專家七	專家八	專家九	專家十	專家十一	專家十二	專家十三	專家十四	專家十五
整體發展層面	遊憩與公共服務功能	0.17	0.25	0.10	0.25	0.17	0.25	0.50	0.50	0.17	0.25	0.17	0.17	0.12	0.17	0.25
	遊憩整體發展	0.83	0.75	0.90	0.75	0.83	0.75	0.50	0.50	0.83	0.75	0.83	0.83	0.88	0.83	0.75
市場需求層面	景觀視野吸引力	0.38	0.56	0.27	0.18	0.38	0.31	0.49	0.49	0.38	0.56	0.38	0.38	0.27	0.38	0.18
	票價接受度	0.25	0.09	0.28	0.18	0.25	0.14	0.32	0.10	0.25	0.09	0.25	0.25	0.28	0.25	0.18
	搭乘便利性	0.12	0.27	0.12	0.41	0.12	0.35	0.12	0.12	0.12	0.27	0.12	0.12	0.12	0.12	0.41
	遊客數	0.25	0.08	0.11	0.24	0.25	0.21	0.08	0.30	0.25	0.08	0.25	0.25	0.11	0.25	0.24
法令層面	國家公園法	0.88	0.75	0.50	0.17	0.88	0.83	0.83	0.83	0.88	0.75	0.88	0.88	0.50	0.88	0.88
	民間參與法令符合度	0.12	0.25	0.50	0.83	0.12	0.17	0.17	0.17	0.12	0.25	0.12	0.12	0.50	0.12	0.12
環境保育層面	自然生態環境影響	0.90	0.83	0.50	0.17	0.88	0.90	0.88	0.88	0.90	0.83	0.90	0.90	0.50	0.90	0.17
	景觀美質影響	0.10	0.17	0.50	0.83	0.12	0.10	0.12	0.12	0.10	0.17	0.10	0.10	0.50	0.10	0.83
工程技術層面	基礎施工困難度	0.50	0.75	0.50	0.17	0.50	0.17	0.83	0.50	0.50	0.75	0.50	0.50	0.50	0.50	0.17
	架設工程困難度	0.50	0.25	0.50	0.83	0.50	0.83	0.17	0.50	0.50	0.25	0.50	0.50	0.50	0.50	0.83
財務層面	營運收入	0.33	0.14	0.26	0.33	0.33	0.36	0.33	0.09	0.33	0.14	0.33	0.33	0.26	0.33	0.33
	營運成本	0.33	0.14	0.66	0.33	0.33	0.11	0.33	0.25	0.33	0.14	0.33	0.33	0.66	0.33	0.33
	投資成本	0.33	0.72	0.08	0.33	0.33	0.53	0.33	0.66	0.33	0.72	0.33	0.33	0.08	0.33	0.33

附錄五 - 各項評估準則一致性檢定值

專 家	主評估準則	次 評 估 準 則	
		市場需求	財 務
專家一	0.05	0.25	-0.46
專家二	0.08	0.00	0.00
專家三	0.06	0.55	-0.76
專家四	0.05	0.06	-0.46
專家五	0.09	0.25	-0.46
專家六	0.09	1.26	-0.09
專家七	0.09	0.27	-0.46
專家八	0.09	-0.06	0.08
專家九	0.25	0.25	-0.46
專家十	0.48	0.03	0.00
專家十一	0.80	0.25	-0.46
專家十二	0.40	0.25	-0.46
專家十三	0.03	0.55	-0.76
專家十四	0.08	0.25	-0.46
專家十五	0.45	0.06	-0.46