

太魯閣國家公園的生態經濟效益分析

內政部營建署太魯閣國家公園管理處委託研究報告

中華民國九十四年十二月

國科會 GRB 編號： PG9403-0138

內政部研考資訊系統計畫編號：094301020400G1004

太魯閣國家公園的生態經濟效益分析

An Evaluation on Economic Benefit of Taroko National Park Ecological Resources Conservation

受委託者：中華民國戶外遊憩學會

研究主持人：George L. Peterson

協同主持人：林晏州、Patricia A. Champ

研究員：林寶秀

研究助理：林庭如、吳青蓉、張永昉、黃照婷

樂婉玉、游欽忠、傅元幟、陳怡婷

宋思葦、馬婉馨、王皖麟、郭高富

劉康立、施翠芸、呂正儀、吳佳育

曾柏瑋

內政部營建署太魯閣國家公園管理處委託研究報告

中華民國九十四年十二月

目次

表次.....	III
圖次.....	VII
摘要.....	IX
第一章 緒論.....	1
第一節 研究緣起與背景.....	1
第二節 計畫目標.....	2
第二章 文獻回顧.....	3
第一節 整體經濟價值.....	3
第二節 國家公園整體價值與經濟效益分析.....	6
第三節 非市場評估法.....	11
第四節 條件評估法之理論基礎與應用.....	19
第三章 研究方法.....	35
第一節 研究設計.....	35
第二節 問卷設計.....	36
第三節 調查計畫.....	42
第四節 估計模型建立與經濟效益估算.....	43
第四章 結果與分析.....	45
第一節 受訪者特性與國家公園使用經驗分析.....	45
第二節 環境態度與行為分析.....	66
第三節 物種保護計畫願付費用分析.....	86
第四節 生態經濟效益估算.....	94
第五章 結論與建議.....	119
第一節 結論.....	119
第二節 建議.....	130

附錄一 訪談員之訓練.....	135
附錄二 太魯閣國家公園生態經濟效益評估問卷	139
附錄三 期初簡報會議記錄與辦理情形	157
附錄四 期中簡報會議記錄與辦理情形	159
附錄五 期末簡報會議記錄與辦理情形	161
參考書目	163

表 次

表 2-1 國外應用條件評估法之相關文獻表	30
表 2-2 國內應用條件評估法之相關文獻表	32
表 4-1 樣本數分析表	45
表 4-2 受訪者性別卡方分析表	46
表 4-3 受訪者年齡卡方分析表	47
表 4-4 受訪者教育程度卡方分析表	48
表 4-5 受訪者職業卡方分析表	49
表 4-6 受訪者個人月收入卡方分析表	50
表 4-7 受訪者居住地區卡方分析表	51
表 4-8 受訪者到訪國家公園經驗卡方分析表	52
表 4-9 受訪者過去五年到訪國家公園次數分配表	53
表 4-10 受訪者到訪太魯閣國家公園次數卡方分析表	54
表 4-11 受訪者到訪墾丁國家公園次數卡方分析表	55
表 4-12 受訪者到訪玉山國家公園次數卡方分析表	56
表 4-13 受訪者到訪陽明山國家公園次數卡方分析表	57
表 4-14 受訪者到訪雪霸國家公園次數卡方分析表	58
表 4-15 受訪者到訪金門國家公園次數卡方分析表	59
表 4-16 受訪者對國家公園整體品質評價單因子變異數分析表	60
表 4-17 受訪者於參訪國家公園時參加活動卡方分析表	61
表 4-18 受訪者未來 12 個月計畫拜訪之國家公園卡方分析表	62
表 4-19 受訪者認識動植物種之次數分配表	64
表 4-20 受訪者對明星物種熟悉程度之單因子變異數分析表	65
表 4-21 受訪者對國家公園態度與行為單因子變異數分析表	67
表 4-22 受訪者環境行為卡方分析表	68
表 4-23 NEP 項目總相關係數分析表	69
表 4-24 受訪者 NEP 量表得分單因子變異數分析表	70

表 4-25 受訪者 NEP 分群分析表	71
表 4-26 受訪者 NEP 分群性別分析表	72
表 4-27 受訪者 NEP 分群年齡分析表	73
表 4-28 受訪者 NEP 分群教育程度分析表	74
表 4-29 受訪者 NEP 分群職業分析表	75
表 4-30 受訪者 NEP 分群個人月收入分析表	76
表 4-31 受訪者 NEP 分群居住地分析表	77
表 4-32 受訪者 NEP 分群到訪國家公園經驗分析表	77
表 4-33 受訪者 NEP 分群到國家公園參與活動分析表	79
表 4-34 受訪者 NEP 分群對物種認識程度分析表	82
表 4-35 受訪者 NEP 分群對國家公園的態度與行為分析表	84
表 4-36 受訪者 NEP 分群環境行為分析表	85
表 4-37 受訪者對「太魯閣國家公園物種保護計畫」關切程度單因子變異數分 析表.....	86
表 4-38 受訪者認為「太魯閣國家公園物種保護計畫」是否值得之卡方分析表	87
表 4-39 受訪者捐款金額次數分配表	89
表 4-40 受訪者捐款意願卡方分析表	90
表 4-41 受訪者願意捐款之理由卡方分析表	91
表 4-42 受訪者不願意捐款之理由卡方分析表	92
表 4-43 受訪者 NEP 分群對「太魯閣國家公園物種保護計畫」的關切程度分析 表	92
表 4-44 受訪者 NEP 分群認為「太魯閣國家公園物種保護計畫」是否值得分析 表	93
表 4-45 受訪者 NEP 分群捐款金額分析表	93
表 4-46 無母數法估算最高願意捐款金額平均數與中位數分析表（台北樣本）	95

表 4-47 無母數法估算最高願意捐款金額平均數與中位數分析表（花蓮樣本）	96
表 4-48 無母數法估算最高願意捐款金額平均數與中位數分析表（遊客樣本）	97
表 4-49 無母數法估算最高願意捐款金額平均數與中位數分析表（全體樣本）	98
表 4-50 無母數法平均數與中位數表	100
表 4-51 變項平均值表	103
表 4-52 Interval Model 估計結果表（台北樣本）	106
表 4-53 Interval Model 估計結果表（花蓮樣本）	107
表 4-54 Interval Model 估計結果表（遊客樣本）	108
表 4-55 Interval Model 估計結果表（全體樣本）	109
表 4-56 每單位自變項變動之平均最高願捐金額變動表	112
表 4-57 Interval Model 平均數與中位數表	113
表 4-58 無母數與參數法所得平均數與中位數比較表	114
表 4-59 台灣省家庭戶數表	117
表 4-60 太魯閣國家公園生態經濟總價值表	117

圖 次

圖 1-1 整體經濟價值圖	3
圖 4-1 最高願意捐款金額累加機率圖	99
圖 4-2 無母數與參數法估計中位數圖	114
圖 4-3 無母數與參數法估計平均值圖	115

太魯閣國家公園的生態經濟效益分析

摘要

關鍵詞：生態經濟學、非市場價值評估、條件評估法、願付費用、太魯閣國家公園

一、研究緣起

太魯閣國家公園獨特的高峭斷崖與深峻峽谷，以及區內大多地區未受干擾，使得太魯閣國家公園的動植物相豐富且多樣；而這些生態環境資源在環境保育與遊憩利用上扮演相當重要角色。本研究為瞭解太魯閣國家公園的價值，主要研究目的即建立太魯閣國家公園整體價值與經濟效益分析架構，進一步透過非市場評估法進行生態經濟效益之評估，並基於研究結果提出經營管理建議。

二、研究方法及過程

本研究以條件評估法進行太魯閣國家公園生態經濟效益之評估。調查地點選擇大台北地區與花蓮縣市之居民，以及到訪太魯閣國家公園之遊客為受訪對象。

三、重要發現

本研究以 Interval Model 建立太魯閣國家公園生態經濟效益估計模型，推估平均台灣地區每戶願意捐款金額約為 1,283 元，95%的信賴區間值約為 1,214 與 1,352 元，台灣地區之太魯閣國家公園整體生態經濟效益約為 90.5 億元，估計 95%的信賴區間值，下限值約為 85.7 億元，上限值約為 95.3 億元，亦即太魯閣國家公園生態保育效益介於 85.7 億元與 95.3 億元之間。

四、主要建議事項

本研究依據研究結果提出短期與長期建議，短期建議管理處可以本研究結果為基準，進行投入經費與產出效益估算，以及針對國家公園重要經營管理策略進行之效益評估，並研擬環境教育之推行與紮根

太魯閣國家公園的生態經濟效益分析

工作，長期建議方面，則建議管理處針對影響民眾願付費用之影響因素，進行深入探討，藉以釐清影響環境效益之因素，進一步則針對太魯閣國家公園生態經濟效益，從不同時空向度，進行生態經濟效益之長期追蹤。

ABSTRACT

Keywords: Ecological Economics, Non-Market valuation, Contingent valuation method, Willingness to pay, Taroko National Park

Taroko National Park is unique for its high cliffs and deep valley. Most areas of Taroko National Park are undisturbed; the flora and fauna within the park is diverse. These ecological resources play important role on environmental conservation and recreational use. In order to know the value of Taroko National Park, the purposes of this study were to develop a framework of the holistic values and economics analysis associated with Taroko National Park, and further to evaluate ecological economics via non-market valuation. According to the results, Taroko National Park management policies were recommended.

In this study, contingent valuation method was used to evaluate the ecological benefit of Taroko National Park. The residents living in Taipei and Hualien and visitors visiting Taroko National Park were chosen as sample group.

This study evaluates economic benefit of Taroko National Park ecological resources conservation by Interval model. The results show that average mean WTP of household in Taiwan is 1,283 NTD. The 95% confidence interval value is between 1,214 NTD and 1,352 NTD. The total value of Taroko National Park ecological resources conservation in Taiwan is 9.05 billion NTD. In the 95% confidence interval, the total value is between 8.57 billion NTD and 9.53 billion NTD.

According to results and conducting term, this study suggests some recommendations for short term: 1) In order to know the efficiency of conservation task, administer could calculate the input budget and output benefit ratio based on the result. 2) Administer should evaluate the benefit before conducting new strategy. 3) Environmental education has

positive effect on conservation task therefore it should be spread as far as possible. For long term, administer could do advanced study to refine the factors that influence on willingness to pay for environment. Besides, it is necessary to evaluate the economic benefit of Taroko National Park ecological resources conservation from space-time aspect.

第一章 緒 論

第一節 研究緣起與背景

國家公園係為了保護特有的自然風景、野生物及史蹟，並提供國民育樂及研究使用的區域，具備了保育、育樂、研究三大主要目標，依其資源特色與經營管理方式，國家公園具備：提供保護性的自然環境、保存物種及遺傳基因、提供國民遊憩及繁榮地方經濟、促進學術研究及環境教育四項功能，而面對國家公園多項的目標與功能，如何擬定適切的經營管理策略，以展現國家公園本質，對於國家公園的施政相當重要，亦如 Driver 所言“效益導向的經營管理”。

太魯閣國家公園位於台灣東部，擁有傲人的自然與人文資源，雄偉壯闊的峽谷地形、豐富的動植物資源，以及珍貴的史前遺址、原住民泰雅族文化、古今道路系統；自太魯閣國家公園成立以來，即陸續針對各項動物、植物、地質及人文等資源進行調查研究，期藉由區內資源的調查研究達到保育、育樂與研究三大目標，然而豐富的生態環境資源，單單藉由資源面的調查研究，實難道出國家公園之生態環境價值，若能從經濟學的角度，探討太魯閣國家公園的生態價值，藉由效益評估的貨幣化過程，將概念化的價值轉成科學化的效用值，將可提供實質的經營管理建議供太魯閣國家公園策略擬定之參考。

本研究考量國家公園的價值含括財政效益、遊憩效益、經濟效益等面向，為全盤瞭解太魯閣國家公園之價值，本研究藉由國內外相關文獻與研究之回顧，首先從宏觀角度論述太魯閣國家公園的整體價值與經濟效益，以完整瞭解太魯閣國家公園所擁有之價值，再針對太魯閣國家公園豐富之生態面向進行生態經濟效益評估，以儘速瞭解並建立太魯閣國家公園之生態經濟價值，並基於評估結果提出經營管理建議供太魯閣國家公園管理處參考。

第二節 計畫目標

本研究主要目標如下：

一、建立太魯閣國家公園整體價值與經濟效益分析架構

本研究藉由國內外相關文獻與研究之回顧，探討與國家公園相關之整體價值，再依據價值之多重架構特性，以及太魯閣國家公園之資源特性，建立太魯閣國家公園整體價值與經濟效益分析架構，除可讓大眾瞭解太魯閣國家公園的整體價值與效益類型外，亦可作為後續進行各項效益評估之參考架構。

二、評估太魯閣國家公園生態經濟效益

本研究在廣泛探討、仔細審視以建立太魯閣國家公園整體價值與經濟效益分析架構後，針對太魯閣國家公園豐富多樣之生態面向，進行生態經濟效益分析，將不具市場特性之生態價值，利用貨幣轉換過程直接反應生態環境之效益，主要包括使用者與非使用者之效益。

三、提出太魯閣國家公園經營管理建議

本研究依據太魯閣國家公園生態經濟效益評估結果，針對區內生態環境面向，提出經營管理建議供管理處未來相關策略擬定之參考。

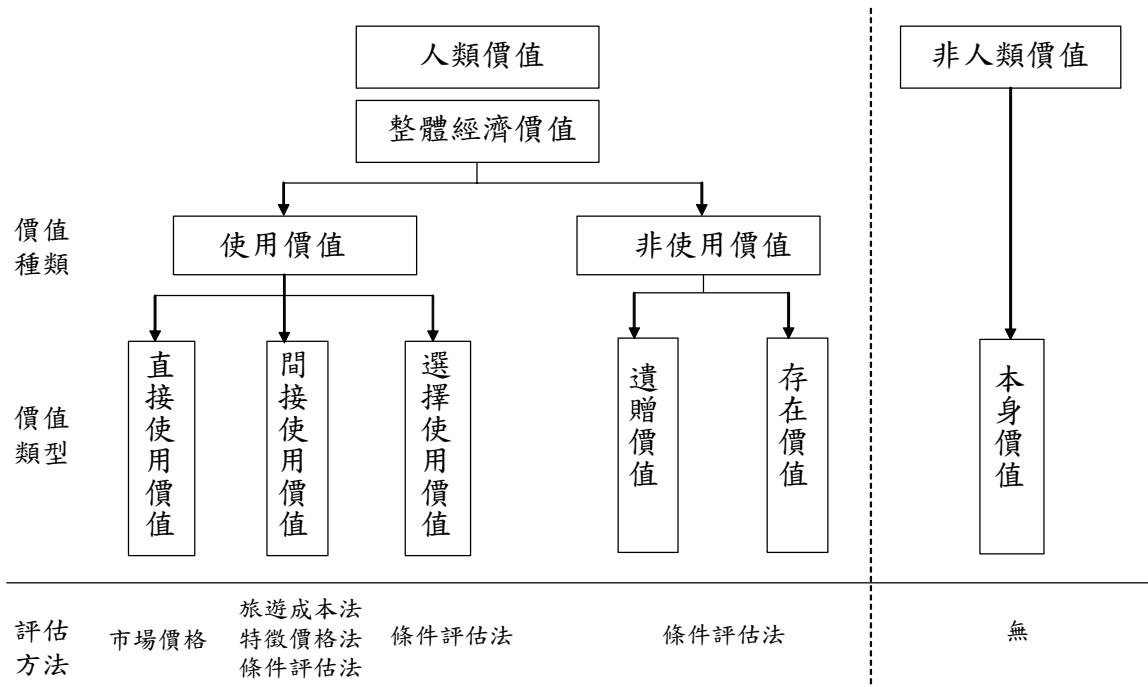
第二章 文獻回顧

第一節 整體經濟價值

整體經濟價值指從開發或保育之觀點出發，直接使用或間接使用資源產出之價值。整體效益是將遊憩資源視為一完整個體，其包含該資源所能提供之各種功能的經濟效益之總和。依據多位國內外學者的闡述，Tunner (1993) 將經濟價值分為使用價值與非使用價值，Bateman 與 Langford (1997) 回顧前人研究將環境整體經濟價值分為人類價值與非人類價值，其中人類價值又依資源被使用與否，分為使用價值與非使用價值，並說明各價值類型如圖 1-1。

圖 1-1 整體經濟價值圖

Fig. 1-1 Total economics value



一、使用價值

使用價值可分為直接使用價值(direct use value)、間接使用價值(indirect use value)與選擇使用價值(option use value)。

(一) 直接使用價值

遊客從事某一項遊憩行為時，直接利用或使用該遊憩資源所得到的效益，例如：攀岩、登山的遊憩效益。

(二) 間接使用價值

遊客從事某一項行為時，間接利用或使用該遊憩資源所得到的效益，例如：觀賞日出、晚霞、賞景。

(三) 選擇使用價值

指消費者希望遊憩資源獲得保存，以備其未來產生需求時，可從事消費因而感到滿足，此價值即遊客為避免資源遭到破壞所願意支付之價格。

二、非使用價值

遊客不需要親自前往現場實地進行遊憩或使用某項資源，但因為該項遊憩資源的存在而產生效益。非使用資源又可以分為存在價值(existence value)、遺贈價值(bequest value)，效益則為存在價值與遺贈價值之總合。其意義分述如下：

(一) 存在價值

消費者基於此類遊憩資源具有獨特的景觀，或為稀有動物之棲地，希望此資源可以獲得適當的保存，其所願意支付的金額。

(二) 遺贈價值

消費者希望資源可以遺贈與後代子孫使用，而願意支付的價格。

三、價值的衡量

理論上，財貨價格或所得改變時，是以效用 (utility) 作為效益衡量的指標，但由於效用無法直接觀察，且難以量化，故應用上仍設法將效用貨幣化，一般是利用剩餘的概念來衡量效益的變動。消費者剩餘 (consumer surplus) 的意義為：消費者對於擁有某種商品所願意支付的最高價格與實際支付的價格之間差距，然而消費者剩餘概念係假定所得為固定的情形下，但是財貨價格因計畫執行而有所變動所引發的消費量改變來自兩種效果的影響，一為所得效果 (income effect)，一為替代效果 (substitution effect)，前者是價格降低後，消費者購買力增加的效果，後者是財貨相對價格變動後消費量的改變結果，而替代效果才是價格變動後影響消費量的真正效果，只衡量此部份效果的指標稱為補償變量 (compensation variation) 或對等變量 (equivalent variation)。補償變量與對等變量係由 John Hicks (1943) 所提出，補償變量具體定義為價格變動時，由消費者個人拿走或給予一些補償量後，消費者仍維持與變動前相同的滿足程度，而對等變量則是由消費者個人拿走或給予一些補償量後，以使消費者免於面對計畫所帶來的價格變動，並使其維持在變動後的滿足水準。

許多有關環境資源政策或計畫執行後，受到影響的是沒有市場價格的資源，無法透過市場價格來反應價值的變動，因此無法使用補償變量與對等變量作為效益衡量指標。對於不具市場價格的環境財貨，每人所面對的是一個固定給予的數量或品質，個人無法藉由財貨價格的變動，重新調整其最佳的財貨消費組合，故僅能藉由個人所得或支出的調整，使其得以維持在消費固定環境資源之數量或品質，而仍享有某種的滿足水準，亦即利用補償剩餘 (compensating surplus) 或對等剩餘 (equivalent surplus) 為效益衡量指標。

第二節 國家公園整體價值與經濟效益分析

台灣地區的國家公園依據國家公園法第一條、第六條規定所設立，係為了保護國家公園特有自然風景、野生物及史蹟，並提供國民育樂及研究使用的區域，具備了保育、育樂、研究三大主要目標：

一、國家公園目標

(一) 保育

永續保存園區內之自然生態體系、野生物、自然景觀、地形地質、人文史蹟，以供國民及後代子孫共享，並增進國土保安及水土涵養，確保生活環境品質。

(二) 育樂

在不違反保育目標下，選擇園區內景觀優美、足以啟發智識及陶冶性情之地區，提供自然教育及觀景遊憩活動，以培養國民欣賞自然、愛護自然之情操，進而建立環境倫理。

(三) 研究

國家公園具有最豐富之生態資源，可供自然科學研究及環境教育，以提升國民對自然及人文資產之瞭解。

二、國家公園整體價值

國家公園就其資源特色與管理方式，國家公園具備：提供保護性的自然環境、保存物種及遺傳基因、提供國民遊憩及繁榮地方經濟、促進學術研究及環境教育四項功能。

國家公園基於上述四項功能的發揮，帶來許多價值。國家公園是個特殊的環境，本身即存在許多不同的價值面，包括自然生態保育方面，提供生存棲地給野生動物、保存物種基因多樣性等，其他價值面向尚包括給予民眾休憩、放鬆與享受自然的機會等造福全民福祉的遊憩價值。

本研究基於整體經濟價值架構，蒐集整理國家公園整體價值，並從以下幾個不同的層面來探討國家公園的整體價值：

(一) 自然資源

1. 生態體系保存

除了具有一般為人所熟知的生態鏈循環，國家公園地區具有成熟之生態體系，且常存有終極生物群落(climax community)，品類繁複，穩定性高等。對缺少生物機能之都市體系及以追求生產量為目的之農業生態體系產生中和功用，可有效保護資源，對於人類之生活環境品質及國土保安均具意義。

2. 生物多樣性保護

近年來「生物多樣性保育」的觀念在國際上蓬勃發展，聯合國亦於 1992 年通過生物多樣性公約，簽署國家迄 2000 年 7 月已逾 177 國。生物（生命）多樣性是人類賴以生存的基礎，其內容包括：物種、遺傳基因及生態系統等多樣性；人口的急劇增加，直接增加各項動植物種利用的數量，相對的遺傳基因的多樣性亦遭部份消滅，整個生態系統的惡化接踵而至，導致人類賴以維生的自然資源匱乏。

生物多樣性對人類主要之價值如下：

(1) 維生體系的基礎

生物物種與自然環境之互動，於是土壤被保護，穩定水文、調節氣候及維持生態系統之演化過程等。

(2) 健康與經濟

生物之多樣性提供人類食物、醫藥、生物科技與工業原料等資源。

(3) 啟智與育樂

生物多樣性在人類的科學、教育、美學、社會文化、休閒娛樂、心靈創意等扮演重要角色。

生物多樣性是地球生物圈內生命演化的基石；萬物有其生存的權利，即所謂萬物有其內在價值，人類應恢復其「親生命性 (biophilia)」的天性，藉以保持所有生命的演化與適應的活力。進行生物多樣性的計劃與措施，也直接豐富了生物資源之保育與永續利用的空間，同時也讓我國有機會加入這項國際性的保育潮流，善盡地球村一員的角色責任。針對「生物多樣性」之落實，今後之行動方向應朝：發展及強化保育法規、保育國有的自然生態、用經濟政策鼓勵保育、支持生態教育與研究等四項實務工作進行。

在適當正確的規劃下，國家公園具有保護生物多樣性的功能，生物多樣性的意涵廣大與複雜，許多學者建議在保育生態系的組成方面可以以群落 (community) 與地景 (landscape) 為優先，以達到保育物種之目的，而達到此目的的最有效方法即為保育各地景內的生物群落 (群聚) 多樣性，尤其是具有生態功能與價值，及易受危害的生態系內之群落。而每個國家公園特有的地景系統不同，所保育的群落及過程也隨之變動。

3. 野生動植物保育

國家公園提供野生或原生種的動植物一個安全的棲地，有助於珍貴且瀕臨絕種的動植物的復育保護，保育族群的重點是維持族群長期所需之適宜空間 (棲境)，保育之項目可包括：(1) 維持最小族群量；(2) 保育關聯族群 (metapopulation) 與孤離族群；(3) 維持生物之播遷方式及遷徙。

(二) 人文休閒

1. 促進學術研究及環境教育

國家公園係保存原始自然資源，其間之地形、地質、氣候、土壤、河域溪谷、山岳景觀，以及生活其間之動、植物均未經人為干擾或改變，不僅可提供一般民眾接觸自然及瞭解生態體系之最直接機會，或是學校單位進行生態環境教育解說，環境教育是一種教育過程，在這過程中，個人和社會認識他們的環境，以及組成環境的生物、物理和社會文化成分間的交互作用，得到知識、技能和價值觀，並能個別的或集體的解決現在和將來的環境問題。國家公園更可作為特殊地形地物、動植物等科學研究之地點。

2. 人文史蹟保存

歷史之發展以人類活動為重心，並代表人與自然間之共存與演進，因此對於各種史前遺跡、史後文化遺址及有價值之歷代古蹟，國家公園可提供適當之保護措施，以劃設史蹟保存區之方式，對具有價值之重要歷史遺蹟進行保護。如：原住民文化的保存，紀念性戰地遺跡等。

(三) 休憩旅遊

在不危害生態環境及原有動植物活動的原則下，國家公園亦提供民眾另一個休閒旅遊的選擇，台灣的地理位置位於太平洋海盆的西側，及亞洲大陸的邊緣，係處於大陸、海洋地殼交界上的地塊，在歷經數百萬年來多次的造山及陸沉運動後，直至現今整個地殼仍處在山崩、地震、切蝕、風化的環境中，長久以來，將台灣雕塑成今日山高水急、地形富於變化的生態環境，再加上本島四面環海且位於熱帶與亞熱帶之間，氣候溫暖潮濕，適合於各種動植物物種之生長，其間且曾受到冰河時期的干擾，蘊育了台灣如今物種種類豐富且多樣化的生態特色。

台灣目前已成立的六座國家公園，包括：墾丁、玉山、陽明山、太魯閣、雪霸及金門，各自擁有其獨特且吸引人的遊憩資源：墾丁國家公園是台灣唯一擁有海域的國家公園，除記錄著滄海桑田之變的隆起珊瑚礁地形、生物種類繁多且具多變的熱帶森林及史前遺址外，更有富麗繽紛的珊瑚海底世界，呈現陽光熱帶的自然風情；玉山國家公園是台灣的屋脊，幅員廣闊林相多變、動物資源豐富，並擁有高山地形與生態、奇峻的山峰及綿長的古道遺跡；陽明山國家公園面積雖不大，卻獨具日夜噴發的硫氣孔及滾滾磺泉；太魯閣國家公園以峽谷聞名，除獨特的大理石峽谷、斷崖、褶皺山脈外，亦具有富變化的林相及動物相；雪霸國家公園是高山型的國家公園，七家灣溪潔淨的溪水蘊育了國寶魚櫻花鉤吻鮭，而觀霧則有日據時代的天然紀念物寬尾鳳蝶；金門國家公園以戰役紀念、歷史古蹟、傳統聚落為主，分佈甚廣的湖泊濕地則是水鳥的樂園。

從高山到海洋，國家公園涵育著豐富的生態資源，呈現多變的自然風貌，就像皇冠上的寶石，是國人珍貴的綠色寶藏。各國家公園獨特的生態或地形足以陶冶國民性情，供遊憩觀賞。

（四）經濟效益

除了上述的一些價值層面外，國家公園的價值還可由遊客產生的經濟活動來表達，即遊客的消費會帶動公園周邊的經濟發展，而產生實質的經濟效益。近 10 年來，美國的國家公園局使用一種稱為「資金增值模式」（money generation model, MGM）的經濟效益估算法，透過非本地遊客參觀的天數、遊客人數及他們停留時間來計算 MGM，而此經濟效益的估算亦可由國家公園管理者自行完成。

第三節 非市場評估法

雖然遊憩資源或自然環境具有無形的經濟價值，但沒有正式的交易市場，也無價格資料可資應用，在社會成本或防治效益之估算上便產生困難，針對此一問題，經由多位專家學者之研究，遂發展出「非市場評估法」(non-market valuation techniques)。

非市場評估法之分類方法有許多種，根據經濟理論上之效益分析，將主要之非市場評估法分為「所得補償法」(income compensation approach)與「支出函數法」(expenditure function approach)，其中所得補償法是針對環境資源之增量或減量，直接找出能使消費者達到原來效用水準之補償金額；支出函數法則是利用環境資源與其他具市場價格之財貨，找出其在消費者效用函數中之相關性，進而導出環境資源增量或減量之價值。非市場評估法之分類又依據調查評估方式，分為陳述性偏好法(stated preference approach)與顯示性偏好法(revealed preference approach)兩種；顯示性偏好法係從市場財貨來估算，因此較適合測量使用者效益，例如：分析與研究地點具有相似經濟活動地點的房價來估算，此乃因房價影響其他各項價格，而陳述性偏好法則較適合用來測量非使用者效益，係透過個人評估該財貨對個人的價值何在。

總括目前非市場評估所使用之各類方法有：特徵價格法(hedonic method)、旅行成本法(travel cost method)、條件評估法(contingent valuation method)、防禦行為與損害花費法(defensive behavior and damage cost methods)、效益移轉(benefit transfer)等，本研究概述各類非市場價值評估之理論基礎與方法如下：

一、特徵價格法

特徵價格法最早由 Lancaster(1966)與 Rosen(1974)自特徵價值理論衍生而來，利用觀察消費者在市場內消費與非市場財貨相關之市場財貨行為，間接推估非市場財貨之價值。

特徵價格法利用差異性財貨(differentiated goods)特徵數量的不同，而有不同的市場價格，進而將其所包含特徵之價值導衍出來，其應用到環境資源估價上，即透過環境資源之數量或品質，恰是某些差異性財貨特徵之一，來推估該環境資源的價值；以房地產為例，房子所在地段之空氣品質，常係影響房價之特徵價格之一，因此透過特徵價格法之應用，即可估算空氣品質之價值。

利用特徵價格法推估環境品質改善所帶來的經濟效益有三大步驟：

(一) 估計特徵價格函數

分析確立環境資源與差異性財貨的特徵關係，利用差異性財貨的市場價格，估計特徵價格函數 $P(Z)$ 。以房地產為例，蒐集數個都會區的房屋銷售價格，分別估計個別的特徵價格函數。

(二) 計算邊際隱含價格

計算每位消費者對某一環境品質的邊際隱含價格(implicit marginal price)，藉此瞭解消費者購買此環境特徵之邊際成本，除非 $\Phi = \Phi(S_i, N_i, Q_i)$ 是各特徵的線性函數，否則這些特徵的邊際隱含價格都會受特徵改變所影響 (Φ :房屋價格, S_i :房屋特徵結構, N_i :鄰近地區特徵, Q_i :環境品質特徵)。

(三) 估計需求函數

此步驟係將計算出的邊際隱含價格，對每位消費者面對的環境品質變數與社經變數進行迴歸分析，便可推估環境品質變數的逆需求曲線（inverse demand function），進而推估環境品質改變的福利變動情形。

Rosen 後來的實證研究大多集中在房屋特徵上，包括利用環境品質為房屋特徵之一，進行環境資源之研究。後人在特徵價格法第一階段的估計，多採用 Rosen 之作法，而第二階段之估計，採用之方法多與 Rosen 建議之方法不盡相同。大體而言，使用特徵價格法推估環境特徵改變之福利變化時，要注意以下兩點：(1) 此法一般用於推估都市地區環境品質改變的福利變化，較少用於工作場所、購物中心、公園或遊憩地區環境品質改變的福利變化。(2) 如果民眾不清楚某環境特徵對環境品質的影響，則推算出的價格就無法充分反應民眾對此環境特徵的偏好程度。

除此之外，還有一些課題，包括：究竟應用何種型式之函數來估計特徵價格函數；一般而言，實證者於估計特徵價格函數時所採用的方式多依照 Rosen 的建議，試用不同的函數型式，如：直線型、半對數型（semi-log）、顛倒半對數型（inverse semi-log）及對數直線型（log-linear）等，並選擇其中配適度最佳者。另一方面則利用 Box-Cox 轉換函數（Box-Cox transformation function），由數據之配適情形來檢定函數型式。

二、旅行成本法

旅行成本法是最早被用來評估非市場財貨價值的方法，藉由觀察民眾的旅行成本，來推估其旅遊需求函數，並據此間接衡量遊憩地點環境資源品質變化為民眾所帶來的經濟效益。在此所指的旅行成本，係指因進行遊憩活動所產生之額外開支，如：交通費、膳宿費、門票費等。

在應用旅行成本法時，一般皆隱含假設消費者對該環境財的支出具有弱互補性(weak complementarity)，即消費者如果沒有消費與該環境財有關的私有財貨，則對該環境財的邊際效用等於零。因此，弱互補性假設使得旅行成本法所衡量的效益只是該環境財的使用價值，而無法衡量非使用價值，另外，應用旅行成本法時常做的另一個假設是效用的可分割性(separability)，即假設消費者對某些旅遊活動的需求可單獨推估，而不必考慮所有旅遊活動。

以旅行成本法間接衡量遊憩地點環境資源品質效益，可分為個體模型與區域模型來進行，步驟如下：

(一) 個體模型旅遊需求函數之估計

個體模型旅遊需求函數之估計，係蒐集個別民眾 i 至旅遊地點 j 的旅遊次數 R_{ij} ，以旅遊次數 R_{ij} 為應變數，旅行成本 C_i 、社經變數 S_i 為自變數進行迴歸分析，藉此推估個體模型之旅遊需求函數 $R_{ij}=f(C_i, S_i)$ ，進而推估環境品質改變的福利變動情形。

(二) 區域模型旅遊需求函數之估計

區域模型則蒐集由全國各地點 k 之民眾至旅遊地 j 的旅遊次數 V_{kj} ，再將 V_{kj} 除以去旅遊地 j 的旅遊人口數(POP_k)，求得各地每人的旅遊頻率(V_{kj} / POP_k)，以平均旅遊頻率為應變數，旅行成本 C_i 及社經變數 S_i 為自變數進行

迴歸分析，即可推估區域模型之旅遊需求函數 $V_{kj} / POP_k = f(C_k, S_k)$ ，並藉此推估環境品質改變的福利變動情形。

旅行成本法目前已廣被用來評估非市場財貨的價值，但應用旅行成本法仍存在以下幾個問題：旅遊時間如何機會成本化、停留在遊憩目的地之現場時間該如何決定、旅遊距離成本的計算、假日旅遊者的總遊憩價值可能被低估、替代遊憩目標及遊憩品質之模型化、以及實證所用函數型式與樣本資料之選擇問題等。

三、條件評估法

由於許多自然環境資源不存在市場價格，特別在環境資源的非使用價值部份，更無法透過觀察消費者直接與間接消費環境財貨的市場資訊加以推估其價值，遂有條件評估法的出現，Davis（1963）首先將其應用到遊憩資源之規劃上，並在1989年阿拉斯加油輪漏油事件中，被採用來估算因漏油事件造成的環境污染所帶來的資源耗損，爾後更於1993年經由多方討論提出應用條件評估法的各項建議，並經由眾多學者的研究驗證，更確認應用條件評估法的信度與效度。

條件評估法係針對環境資源建立一假設性市場，藉由假設環境品質或數量的變動，透過問卷調查直接訪問受到影響的民眾，其對該環境變動所願意支付的費用或願意接受的補償金額，進而推算環境資源的價值。條件評估法具有以下幾個優點：(1)不受現有資料限制；(2)在調查時可依不同狀況，選擇不同調查方式，如：面訪、郵寄、電訪，因此在資料收集上相當有彈性；(3)可同時估算使用與非使用價值，因此應用的範圍相當廣泛；(4)可同時進行現場調查與非現場調查，所以在抽樣調查時可涵蓋較大範圍。由於以上幾個優點，使得條件評估法在非市場財貨效益評估上的應用範圍愈趨廣泛。

應用條件評估法的估計步驟如下：

(一) 建立假設市場

調查者對其欲研究的非市場財貨先建立一個在真實生活中可能發生的假設性市場，以推估受訪者對該環境財貨的可能偏好。

(二) 調查方式與內容

針對所建立的假設性市場研擬問卷內容，包括：資源的描述、誘導支付的方式與金額、社經特性等問項，並決定抽樣計畫與調查方式後，進行問卷調查取得所需資訊。

(三) 建立估計模型與環境效益估算

將調查所得資料，依據誘導支付方式的不同，利用計量經濟建立願付費用或願受補償的估計模型，進一步配合調查計畫，加總資料以推估環境資源價值。

四、防禦行為與損害花費法

防禦行為與損害花費法是使用一個損害函數(damage function)來表示損害活動(如水污染、空氣污染等)對自然資源、人為資產或對人類健康的物質損害。損害函數是一種技術關係，其數據是自然科學家透過調查或實驗得到的。此法的概念是：經濟活動的變化所導致損害變化的關係，即形成損害函數，其用來表示受損害個體與損害活動影響之間的關係，又用在非貨幣表示影響上，則稱為實物損害函數，例如：污染會對動植物或人為資產造成損害。

利用防禦行為與損害花費法的估算步驟如下：

(一) 確認劑量問題

首先確定污染源主要污染物排放量，及其隨時間變化而增加所產生的問題複雜性，並確定受損害個體中污染物的濃度或預測濃度，並根據污染物濃度與接受體的接觸水準，得出接觸影響。

(二) 建立函數與損害價值估算

利用劑量關係所取得的資料，經由統計迴歸建立損害函數，進行損害價值估算，並將所有接受體的損害成本加總以估算總損害成本。

在建立損害函數中，最關鍵的即為環境污染對受損害個體影響的估計，此種估計多採用統計方法，經由試驗或現場測定，找出污染物影響與環境損害之間的關係，該關係可經由曲線來表示，若資料足夠，可以做進一步的迴歸分析。

五、效益轉移

在缺乏環境品質之經濟價值相關資料或調查分析的資源不足時，可以引用他處已經證實分析之數據，藉以呈現研究主題中特定環境品質或功能的經濟效益與成本，此種方法稱為效益轉移，但並不是所有評估結果均可當作移轉效益的研究點，只有在下列情況才適用：(1)經費、時間、或人力不足，無法進行令人滿意的調查研究分析；(2)研究點和政策點極為相似；(3)研究點的分析步驟與進行方式嚴謹且合乎理論基礎；(4)研究點和政策點分析之議題相似。

效益轉移的步驟如下：

(一) 篩選文獻

儘可能搜尋特定環境品質之相關經濟效益評估文獻，再進行篩選，篩選的原則包括：(1)文獻中分析的環境品質變動型態與變動量應與評估對象類似；(2)儘量採用地理及人口特徵均類似評估點的文獻；(3)文獻的研究品質應謹慎評估，鬆散的研究結果不足以採信。

(二) 決定效益轉移的方式

可採用的轉移方式有：(1)單位平均值-假設政策點與研究點的情況相同，故福利變動完全一致，而完全採用研究點之效益值評估結果，是最簡易的移轉方式；(2)調整後之單位平均值-根據原始評估值重新調整其比例或參數設定，而調整基礎可依社會經濟背景，政策措施等進行；(3)移轉供給或需求函數-以文獻中推估之供給或需求迴歸式移作政策點的分析基礎，進一步套用政策點的相關變數資料，推估出效益或成本值。

(三) 計算政策點之效益或成本值並計算總現值

經決定採用之研究點結果應轉於適用於政策點的平均單位效益值，進一步乘以政策點所受影響的民眾總數，計算總效益及成本值。

效益轉移雖有其優點，但在採用時仍須注意幾點，首先，效益轉移需獲得現存且分析度高的文獻，分析結果才具採信度，其次，因政策點與研究點必須相似，對於未見的全新政策措施評估因沒有相對研究點而不適用，第三，若政策點與研究點之間有極大差異未被分析者察覺，則整個轉移無效，最後，研究點的範圍亦需考慮進去，正確選取推估範圍，才不會增加效益移轉的困難度。

第四節 條件評估法之理論基礎與應用

由上節各類非市場價值評估方法之概述可知，條件評估法應用範圍最廣，並可同時測得使用與非使用價值，因此，本研究採用條件評估法進行太魯閣國家公園的生態經濟效益分析，並針對條件評估法之理論基礎、方法與問卷設計、可能產生的偏誤，以及相關應用文獻進行整理分析。

一、理論基礎

(一) 條件評估法之概念與發展

條件評估法的概念最早係由 Ciriacy-Wantrup(1947)提出，當時即建議可採用「直接詢問法」來衡量自然資源的價值，可是並未立即應用於資源的評估，直到 Davis (1963) 首先將其應用來評估美國緬因州 (Maine) 地區狩獵效益評估上，十年後 Hammack 與 Brown(1974)應用條件評估法評量獵殺水鳥的效益，同時 Randall、Ives 及 Eastman 則在 1974 年進一步闡釋條件評估法的理論優點及特性，自此條件評估法除了在學術界有豐富之研究成果外，在行政決策工作上也受到高度的重視。近三十年來，條件評估法在各種領域被廣泛地應用來衡量評估各種資源，尤其是沒有市場價格的環境資源財貨，特別在成本效益評估使用日益頻繁的情況下，更加速對條件評估法的需求。條件評估法之所以能被廣泛應用於非市場財貨，特別是環境資源方面的效益評估，主要是由於至目前為止，只有條件評估法可用來評估資源財貨包括使用與非使用價值在內的總經濟價值。

條件評估法主要目的在於將人類對於財貨的偏好以貨幣數量表示之，原理為設計一個假想市場，讓受測者對該非市場財貨進行評估，故沒有實際的交易行為。評估方法為建立環境資源之假設市場，受訪者在此假設前提下對環境進行評估，利用問卷調查方式，詢問其願付價格或願受補償，以推估某地區環境品質變化之效益、成本或資源的存在價值，即嘗試利用假設之條件市場架構，以取得受訪者在真實市場中所願支付之代價。

(二) 理論依據

條件評估法在效益衡量之基礎係以社會最大產出值作為衡量，其中以願付價格(willingness to pay, WTP)與願受價格(willingness to accept, WTA)為基礎。願付價格係指受訪者在願付價格上，就環境資源供給量增加之部分（或品質改善部份），在維持現有之滿足水準下，詢問其願意付出之代價；願受價格係指若資源供給量減少，在維持現有之滿足水準下，受訪者所願接受之補償。對於具有市場價格的財貨、社會福利水準之變動，多以消費者之需求曲線與供給者之供給曲線來表示消費者剩餘與生產者剩餘之變化；對於非市場財貨，由於該財貨沒有或難以求得供給與需求曲線，因此無法以財貨的需求與供給作為消費者邊際願付價值與生產者邊際願受價值兩概念之對應，故需選擇其他方法求得願付價格與願受價格，以衡量非市場財貨之成本與效益。

(三) 衡量指標

衡量效用變動的福利衡量指標係以補償變量(compensating variation, HCV)、對等變量(equivalent variation, HEV)、補償剩餘(compensating surplus, HCS)、對等剩餘(equivalent surplus, HES)作為指標。補償變量係指在價格變動時，由消費者個人拿走或給予一些補償量之後，消費者仍維持變動前之相同滿足程度。對等變量係指必須由消費者個人拿走或給予一些補償量，以使消費者免於面對計畫所帶來之價格變動，並使其保持在變動後的滿足水準。對於沒有市場價格的財貨資源，無法使用補償變量、對等變量作為計畫之成本或效益衡量指標，在此情形下，衡量計畫所帶來之成本與效益只能藉由消費者個人由所得與支出之調整，使其得以維持於消費固定之環境資源的數量或品質，而仍享有某種的滿足水準為衡量依據。此時之成本效益的衡量指標稱為補償剩餘或對等剩餘。不論政策或計畫之執行影響財貨之價格、數量或品質，由於補償衡量與對等衡量隱含個人擁有政策執行前後權利之不同，故價格、數量或品質之不同變動方向就反應了個人的願意支付或願意接受。

二、方法與問卷設計

條件評估法主要利用問卷直接詢問受到環境品質或數量變化而影響福利水準的民眾，是一種調查為基礎(survey based)的方法，因此本研究以問卷設計為架構，整理歸納應用條件評估法之步驟與相關方法。

(一) 建立假設性市場

條件評估法中的財貨係指不具市場交易的無形財貨，包括自然環境資源、空氣品質等無法直接以金錢作為買賣的非市場財貨。條件評估法通常在一個假設的狀況下，詢問受訪者對某項非市場財貨的評價或消費意願，由於受訪者在實際生活中對此財貨無市場交易的經驗，因此詳細描述該財貨及其市場條件，有助於受訪者對該財貨的認識與評價判斷，並使受訪者感覺問卷中所描述的假設性市場狀況可能發生，儘量使受訪者在購買該項環境財的狀況與實際生活中的消費行為相似，以推估出受訪者對該環境財的真實偏好與願付價格。此外，問卷清楚描述此假設市場之特性，亦可避免因假設市場所提供之訊息不同，使得受訪者所給予之答案不同，而產生效益估算偏誤。

假設市場的描述應包括此環境資源的定義、環境資源現存的數量、環境資源的特性、環境資源供給量之增加額、財貨的水準或品質變更情形、交易財貨的數量、提供該項財貨的決策方式與提供過程、受訪者支付方式與支付工具、市場交易規則、此環境資源之制度結構、實現供給量增加之條件等。除了文字敘述外，亦可以圖形、照片輔助說明財貨各種狀況，使受訪者確切瞭解所要評估之財貨內容。

(二) 支付工具之選擇

為使受訪者顯示其願意支付或願受補償價格，必須選擇一個適當、可行性之支付工具(payment vehicle)，讓受訪者覺得此支付方式之可能性很大。條件評估法中有關支付工具的一般性原則是，該工具是否具有可信度(credibility)與足夠威脅性(threatening)，所謂可信度指政策真正執行時

選擇該支付工具的可行性問題，而威脅性則指受訪者之答覆真正被用來作為收取價格之可能性問題，政策執行後是否真的會依照受訪者回答願意支付金額作為收受之依據；具高可信性度及威脅性的支付工具，則該假設市場模擬的較逼真。

常使用之支付工具包括：捐款、課徵所得稅、課徵地方稅、門票增額、水費或電費增額、與評價物相關財貨價格之上漲等。此外，選擇支付工具時，應考量母體中可能包括的不同性質的次群體，可針對研究目的與假設市場之特性而給與不同支付工具，或依研究目的不同，可同時使用多種支付工具，以增進受訪者對支付工具實行之信賴。

（三）誘導支付方式

條件評估法的問卷格式係應用願付代價或願受補償之方式詢問，其應用取決於調查目標物之財產權歸屬而定，研究結果多認為：不論在何種情形下，應用條件評估法之實證應盡量採用「交易結構」之詢問方式，少採用「補償結構」。Mitchell 與 Carson（1986）認為就公共財減少供給而言，一般均認為應採用 Hicks 補償性剩餘概念之 WTA 詢問方式，但即使在此情況下，他們也認為採用 WTP 才是條件評估法正確的詢問方式。

在建立假設市場之後，必須選定一種誘導支付方式(elicitation method)，以使受訪者能表達出其對該財貨的評價。一般常用的誘導方式有開放出價法(open-ended)、逐步出價法(或稱競價法 bidding game)、支付額度卡片(payment card)、以及二元選擇法(或稱二分法、封閉式法、公投法)(dichotomous choice, closed-ended, take-it-or-leave-it, referendum format)等，分述如下：

1. 開放出價法

此法是直接詢問受訪者願意支付或願意接受的價格，調查員對該額度的範圍，事前不給予任何暗示。此法可能會有大量的未答者或出價「0」的人，或因對評價物沒有實際經驗，而無法給予正確答案。

2. 逐步出價法

調查員在已定條件下，開出一個具體價碼，然後詢問受訪者是否願意接受，再視其反應而調高或調低該額數，直到受訪者堅持新的價額而不願意再改變為止。此法缺點為相同的受訪者在起叫價碼不同時，最後顯現出的價碼是否有所不同，受許多學者所質疑；也有可能造成受訪者受到下一個逼近值的壓力，反而給予不正確的回答。

3. 支付額度卡片

為詢問受訪者的條件評價時，需提供受訪者一張價值卡，作為出價的參考，該價值卡的額度，是由研究者根據先驗資料而事先訂妥的。額度之設定是對照不同所得水準，而給予受訪者不同範圍之額度組合，原則上受訪者的出價即以價值卡上所載為範圍。此法可避免開放式出價法易遇到拒答，但在訂定價格時需注意其最大值、全距、組距及組數的選擇，因為這些數值不當的選擇，皆可能產生偏誤。

4. 二元選擇法

二元選擇法最早由 Bishop 及 Heberlein (1979) 提出，此法是針對所欲評估的資源給予受訪者某個特定的價格，然後詢問是否願意接受此金額，因此得到的資料僅為受訪者對該價格「願意」或「不願意」支付，故稱為二元選擇（單界二元選擇）法，此法優點為較其他方式簡易，且接近一般人在日常生活中的實際交易買賣支付方式，受訪者只需回答願意與否，如同消費者在面對商品價格時只需決定是否願意購買，如此可減少拒答的可能性。後來的發展又可將二元選擇法細分為單界二元、雙界二元（double-bounded

dichotomous choice) 及選擇混合開放式。

其中雙界二元選擇法係由 Carson、Hanemann 和 Mitchell 於 1986 提出，該法是在單界二元選擇之後，根據受訪者第一次之回答結果，決定第二階段將給予受訪者一個更高或更低的詢問價格，故亦稱為有後續的二元選擇 (dichotomous choice with follow-up)，雙界二元選擇由於使用更多的資訊，因此估算所得的平均願付金額在統計上較單界二元選擇法更有效率。而選擇混合開放式則由 Hanemann、Loomis 及 Kanninen 於 1991 年所發展的，係結合雙界二元選擇與開放式的一種方法，此種方式是在受訪者完成兩階段的二元選擇時，最後開放由受訪者回答其實際願意支付之金額，當受訪者在兩次選擇式的答覆經驗之後，若已經能歸納出其可能實際願意支付金額，統計上會較二元選擇法更具漸進有效性 (asymptotic efficiency)，故由此估算出的願付金額應更具意義。

(四) 問卷調查之方式

進行問卷調查前應先進行試訪，測試問卷的可行性與訪問者對問項的理解程度。正式問卷進行方式包括人員親自訪問法、郵寄訪問法及電話訪問法三種方式，分述如下：

1. 人員親自訪問法

此法由調查員攜帶事先設計印製好的調查表親自到現場面對面訪問受訪者，為調查研究中最常用與最有用的方式。本方法的優點為各訪談員對問題問法與記法都能因標準化方式而達到一致的標準，缺點為花費多、需較多人力。訪談工作前，須先向調查員進行訪談行前會議、訪談員訓練，讓調查員瞭解調查工作事宜與問卷內容，並說明訪員守則 (附錄一)，以減少調查員本身所造成之誤差。

2. 郵寄訪問法

此調查方式係指利用郵局函發或電子郵寄調查問卷給受訪者，由受訪者填答後寄回，此調查過程中調查員與受訪者不直接接觸。本方法的優點為在費用與時間上較為經濟，缺點為回收率低、無法查證答案以及問卷是否由他人代填而降低可信度，若受訪者對問卷問項感到疑惑，亦無法現場回答。

3. 電話訪問法

此調查方式係指運用電話按照問卷項目直接詢問受訪者，以獲得資料。本方法的優點為速度較快（不需往訪路程）、花費低、效率高、抽樣之區域較大，缺點為無法控制不合作的對象、電話調查時間有限、不易表達調查員的真實身分，且無法使用含有圖片、圖表的問卷。由於受訪者在電話上的注意力往往不超過 10-15 分鐘，因此很難在短時間內完整描述出一個清楚的假設市場，故電話訪問並不恰當。

由於條件評估法問卷中包含假設市場的描述，而增加問卷的複雜度，綜合上述調查方式的特色與優缺點，以及 NOAA 建議以人員親自訪問作為條件評估法研究的調查方式，以獲得最大效益。

（五）問卷測試

問卷測試為進行正式訪談前的重要工作，其目的在於瞭解該問卷的可行性、問項是否具有意義、受訪者對問卷內容的理解程度等作測試，測試後對問卷進行修正，以利正式調查的進行，減少受訪者的認知與研究者的原意相差甚遠的情況發生，或藉由問卷測試以彙集正式問卷所需的資料，如：競價法的起始點、支付卡法金額設定等。

三、可能產生的偏誤

儘管條件評估法之應用有愈來愈廣的趨勢，執行程序也愈來愈嚴謹，但仍可能產生一些偏誤，常見偏誤包括假設性偏誤(hypothetical bias)、策略性偏誤(strategic bias)、調查員偏誤(interviewer bias)、支付工具偏誤(payment vehicle bias)、起始點偏誤(starting point bias)、資訊偏誤(information bias) 以及統計性偏誤等，說明如下：

(一) 假設性偏誤

假設性偏誤是指條件評估法之假設市場所得之結果，與真實市場下同樣事件所得結果之差距，即受訪者在此假設市場中進行的選擇未必與真實市場中相同。其解決方法為增加對假設市場的瞭解，使其與真實情況差距縮小。

(二) 策略性偏誤

策略性偏誤是指受訪者為了某種策略性目的或欲維護本身利益，企圖利用所填寫的答案來影響問卷調查最終之結論，而未於問卷調查中顯露其個人偏好。曾有學者針對此種偏誤進行研究，發現受訪者之所以會有策略性出價行為，是認定該項調查結果將來會被用來做為制定政策之依據，因而產生偏誤影響效益之估算。其解決方法為在問卷中儘量將問題的真实性與政策性之關聯劃分，以減少因受訪者個人目的所產生的策略性偏誤。

(三) 調查員偏誤

調查員偏誤是指調查員個別之調查態度與技巧，其因對調查內容與方式之認知程度不同，對調查結果所造成的偏誤。其解決方法為事前舉辦調查員訓練或說明會議，增加其對調查方式與問卷內容之瞭解，並將調查程序標準化，減少調查員偏誤。

(四) 支付工具偏誤

支付工具偏誤是指在願付代價之詢問方式中，受訪者在調查中所給予之代價，可能會受不同支付的方式所影響，而與其真正願意付出之代價有別。其解決方法為在問卷設計中選擇受訪者較習慣與容易接受的支付工具，讓受訪者在適宜的支付工具中回答願付代價，以減少支付工具偏誤。

(五) 起始點偏誤

起始點偏誤主要出現在逐步出價法，因受訪者對所估價之環境資源不熟悉，或缺乏耐心進行競價時，致使調查人員最初建議之出價水準影響受訪者最終之出價，此時受訪者所填寫之願付代價，與真實之願付代價有別，即起始點的價格會影響受訪者最終的價格。此點可利用消費者效用最大化模型來解決，或者在誘導支付意願時避免使用競價法，而以其他方式來詢問願付意願，例如：封閉式條件法、支付額度卡片等。

(六) 資訊偏誤

資訊偏誤是指因問卷上所提供之資訊不足，致使受訪者所給予的答案有所偏誤，造成無法判定何種答案較接近真實答案之情況，則資訊偏誤即產生。其解決方法為於問卷測試中尋求適當的資訊需求，並能於調查中提供給受訪者相關資訊，以減少資訊偏誤。

(七) 統計性偏誤

統計性偏誤起因於設計問卷及實際訪問時，所考慮因素不夠嚴謹所致。其解決方法為利用統計方法控制於一信賴區間內及考量問卷設計的周詳性。

條件評估法係以嚴謹的實驗設計，針對所欲研究之環境價值，在假定市場架構下進行效益評估，因此，好的條件評估法研究必須就各項研究細節加以審慎檢視，包括：假設性市場描述、適當訊息的提供、合理支付工具的選擇、問卷題目清晰度、調查方式、問卷回收率是否具有母體代表性、資料的計量推估模型是否嚴謹、結果解釋是否合理，並對受訪者提供足夠資訊，使

其能清楚瞭解問題內涵並正確回答，如此才能提高成果的有效性與可靠性。

四、應用條件評估法之相關文獻

本研究主要經濟效益評估標的為太魯閣國家公園之生態經濟效益，為廣泛瞭解條件評估在相關財貨評估方面之應用，以擬定完善研究設計，因此，僅針對環境保護、遊憩利用等方面，進行國內外相關文獻之蒐集，並以評估財貨類型、財貨地點、抽樣計畫、調查模式、願付金額或願受補償、誘導支付方式、支付工具、金額的決定等進行文獻整理與分析，以供後續研究設計擬定之參考。

其中被廣泛討論的願付價格或願受補償之選擇方面，一直以來均是應用條件評估法常受爭議的議題之一，願付價格是指當環境財的品質改善或數量增加時，受訪者的最大願意支付金額，而願受補償是指當環境資源財貨的品質變壞或數量減少時，受訪者的最小願意接受金額。在理論上 WTP、WTA 均可用來評估環境資源的效益或成本。有關這方面的研究，部份學者認為使用願付價格或願受補償金額的詢問方式，取決於調查標的物財產權之歸屬而加以決定，Willing (1976)證明在理想情況下，若所得彈性不大時，WTP 與 WTA 的差距很小；Hanemann (1984)認為 WTP 與 WTA 之間的差距，不僅來自所得效果，同時也來自替代效果，若替代效果愈小，則可以代替公共財的私有財也愈少，因此 WTP 與 WTA 的差距就會很大，大部分之環境資源具有公共財之性質，原則上兩種方法均可採用，但一般認為 WTA 之詢問方式所得到之效益估計不如用 WTP 之詢問方式來得精確；Herberlein 與 Bishop(1985)認為 WTP 的詢問方式會較 WTA 更接近實際市場的情況，而 Mitchell 與 Carson(1989)也建議條件評估法應使用 WTP 的詢問方式；NOAA 條件評估審議小組(National Oceanic and Atmospheric Administration)，建議採用 WTP 應較採用 WTA 為佳，因為 WTA 是對評估資源所顯示的一個最低下

限值。

本研究文獻蒐集與整理分析結果顯示，應用條件評估法在調查的執行上，多以面訪方式(personal interview)較多，其次為郵寄問卷法，而較少有電訪方式，因為條件評估法係建立一假設性市場，並藉由假設市場之描述，詢問受訪者對於財貨品質或數量改變後之願付或願受價格，因此以電訪方式難以清楚描述，而易發生資訊偏誤情形，此外 NOAA 亦建議以面訪方式進行條件評估法之問卷調查，因此多數研究均以面訪進行調查，願付價格或願受補償之選擇方面，多數研究選擇採用願付價格方式來進行，而支付工具部份，依據國情不同，差異相當大，在國外多以稅收為支付方式，其次為捐款方式，國內則以捐款方式稍多，稅收較少，而選擇支付方式之考量因素為支付工具是否具備足夠之敏感性與威脅性。另外在金額的訂定上，一般多藉由先驅研究(pilot study)或問卷試測(pretest)來取得金額數值與範圍(表 2-1、表 2-2)。

表2-1 國外應用條件評估法之相關文獻表

Table 2-1. International paper review

作者年份 Author, year	財貨 Good	地點 Location	樣本大小 Sample	調查 方式 Mode ^a	支付補償 WTP/A	執行方式 EF ^b	支付工具 PV ^c	金額 AD ^d
Lockwood et al., (1993)	Reservation to preclude forests for timber production	Forests in NP, Australian	Random Victorian(525) and Gippsland(200) residents	ML	WTP	SBDC & OE	Fund	FG & PT
Willis et al., (1993)	Preserve landscapes	Yorkshire Dales NP, UK	Residents(first served,300) Visitors(first come,300)	PI	WTP	-	-	-
Whitehead et al., (1995)	Natural resource	North Carolina & Virginia, USA	Household (2,930,190)	TLP	WTP	BG & OE	BG- tax OE-	-
Echeverria et al., (1995)	Environmental amenities & biological resources	Monteverde Cloud Forest Preserve, Costa Rica	Random Visitors(575)	PI	WTP	SBDC	Fund	-
Bateman et al., (1997)	Flooding defence	Broadland, UK	Stratified random sampling Household (310)	ML	WTP	OE	-	-
Champ et al., (1997)	Road removal for nature conservation	Along the North Rim of the Grand Canyon, USA	Wisconsin residents 1993(1700-850 each) 1994(900,300)	ML	WTP	DC	Donation	-
Bonnieux et al., (1997)	Restoration of hedgerows	National Regional Park, France	Residents (living in the area to be restored and living in and nearby, 400)	PI	WTP	SBDC	Local tax	PS
Hadker et al., (1997)	Maintenance and preservation of Borivli NP	The Borivli NP, Bombay, India	Respondent (500-600)	PI	WTP	DBDC & OE	Donation	-
Fix et al., (1998)	Mountain biking	Moab, Utah, USA	On site visitors(310)	PI	WTP	DBDC	Increasing travel cost	PT
Peterson et al., (1998)	4 private goods, 6 public goods, and 11 sums of money	Colorado, USA	Colorado State University students(330)	PI	WTA	Paired comparison	-	-
Hanley et al., (1998)	changing landscape elements in forests	UK	Household(284)	PI	WTP	CVM-OE & DC	Income tax	-

續表 2-1 國外應用條件評估法之相關文獻表

Table 2-1. International paper review

作者年份 Author, year	財貨 Good	地點 Location	樣本大小 Sample	調查 方式 Mode ^a	支付補償 WTP/A	執行方式 EF ^b	支付工具 PV ^c	金額 AD ^d
Willis et al., (1999)	Angler and recreation values of low flow alleviation	Seven rivers in the south-west region of England	Angler: fishing club(92), fishing syndicate(37) Other: household(750), on site users(751)	PI	WTP	Angler-O E Other activity-D C	Fee	-
White et al., (1999)	Nature conservation	North York Moors, UK	South border of NP household(206) Visitor(344)	PI, ML	WTP	DC	Local tax	PS
Lee et al., (1999)	Quality changes for hunting conditions	Korea	Stratified random sampling Hunters(hunting permit for the 1993/ 94 season, 335)	ML	WTP	DC	Trip amount to hunt	-
Stevens et al., (2000)	Ecosystem management	USA	Landowner-CV(558), CJ(558)	ML	WTP	CV-DC CJ-Rating	Maintenance cost	DSH
Scarp art al., (2000)	Forest recreation benefit	Ireland	Visitors(9400)	PI	WTP	DBDC	Entry charge	PS
Whitehead et al., (2000)	Recreation benefits	North Carolina, USA	Household(easter n North Carolina, 765)	TLP	-	OE	No. of trips	-
Scarpa et al., (2000)	Forest recreation benefit	Ireland	Visitors(9400)	PI	WTP	DBDC	Entry charge	PS
Tyrväinen (2000)	Amenity benefits of urban forests	Finland	Residents(500)	ML	WTP	PC	Entry fee., season fee, tax	-
Jorgensen et al., (2001)	Environmental public goods	Northern Wisconsin, USA	Residents Fist interview(686) Follow up interview(617)	TLP	WTP	OE	Trust fund	-

^a 執行方式-郵寄問卷(ML)、電話訪問(TLP)、人員親訪(PI)、焦點團體訪談(FG)

^b 誘導支付方式-競價法(BG)、開放式(OE)、支付卡法(PC)、單界二元選擇法(SBDC)、雙界二元選擇法(DBDC)、反覆競價法(IB)、三界二元選擇法(TBDC)

^c 支付工具

^d 金額決定-焦點團體訪談(FG)、初測(PT)、先驅研究(PS)、二手資料(DSH)

^a Administration mode- mail(ML), telephone(TLP), personal interview(PI), focus group(FG)

^b Elicitation format- bidding game(BG), open-ended(OE), payment card(PC), single bound dichotomous choice(SBDC), double bound dichotomous choice(DBDC), iterative bidding(IB), triple bound dichotomous choice(TBDC)

^c Payment vehicle

^d Amount determination- focus group(FG), pretest(PT), pilot study(PS), derived from second hand data(DSH)

表2-2 國內應用條件評估法之相關文獻表

Table 2-1. Domestic paper review

作者年份 Author, year	財貨 Good	地點 Location	樣本大小 Sample	調查 方式 Mode ^a	支付補償 WTP/A	執行方式 EF ^b	支付工具 PV ^c	金額 AD ^d
Huang, (1990)	Recreational benefit of NP	Taipei, Hsinchu , Taichung , Kaohsiung , & Hualien	Household(276)	PI	WTP WTA	BG OE PC	-	-
Huang, (1990)	Natural resource conservation	Yangmings han NP, Taroko NP, Yushan NP& Kenting NP.	Visitors(-)	PI	WTP	BG OE PC	-	-
Wu et al., (1992)	Nature conservation	Dong-Kon g river, Taiwan	Households(250)	ML	WTP	SBDC	Running water fee	PT
Lue, (1997)	Biological resources for recreation	Tainan, Taiwan	Random Visitors (687)	ML	WTP	DBDC	Entry fee	FG
Jeng et al., (1997)	Coastal wetland recreation benefit	Aogoo, Taiwan	Local resident (195, PI) Reminders in Taiwan (201, PI) Conservation group (74, ML)	PI, ML	WTP	SBDC	Entry charge	PT
Hui, (2000)	Natural resource	Rhode Island,USA & Guandu, Taiwan	Random Residents(Taiwan, 140; USA, 147)	ML	WTP	OE	-	-
Wu et al., (2000)	Natural resource	Kenting NP, Taiwan	Household(501)	PI	WTP	DBDC	Resource maintenan ce expense	PS
Wu et al., (2001)	Total resource values of Kenting NP	Kenting NP, Taiwan	Local households(200) Household(800)	PI	WTP	CVM-DB DC & OE	Maintenan ce fee	PS
Wu et al., (2003)	Black-faced spoonbills conservation	Tainan, Taiwan	Local residents living within the area(90) Reminders in Tainan(210)	PI	WTP	TBDC	Conservat ion cost	PT
Chien et al., (2004)	Health benefits of air quality	Taipei, Taichung, Kaoshiung,	Residents (938)	ML	WTP	SBDC	Donation & higher taxes	FG & PT

續表 2-2 國內應用條件評估法之相關文獻表

Table 2-1. Domestic paper review

作者年份 Author, year	財貨 Good	地點 Location	樣本大小 Sample	調查 方式 Mode ^a	支付補償 WTP/A	執行方式 EF ^b	支付工具 PV ^c	金額 AD ^d
Su et al, (2004)	Black-faced spoonbills protection area	Tainan, Taiwan	Reminder residents in Tainan (700)	PI	WTP	AIEM(Tri ple bounded + Open-end)	Improvem ent fund	PT & PS
Wu et al., (2004)	Total resource values of Kenting NP	Kenting NP, Taiwan	Local households(200) Household(800)	PI	WTP	CVM-DB DC & OE	Maintenan ce fee	PS

^a 執行方式-郵寄問卷(ML)、電話訪問(TLP)、人員親訪(PI)、焦點團體訪談(FG)

^b 誘導支付方式-競價法(BG)、開放式(OE)、支付卡法(PC)、單界二元選擇法(SBDC)、雙界二元選擇法(DBDC)、反覆競價法(IB)、三界二元選擇法(TBDC)

^c 支付工具

^d 金額決定-焦點團體訪談(FG)、初測(PT)、先驅研究(PS)、二手資料(DSH)

^a Administration mode- mail(ML), telephone(TLP), personal interview(PI), focus group(FG)

^b Elicitation format- bidding game(BG), open-ended(OE), payment card(PC), single bound dichotomous choice(SBDC), double bound dichotomous choice(DBDC), iterative bidding(IB), triple bound dichotomous choice(TBDC)

^c Payment vehicle

^d Amount determination- focus group(FG), pretest(PT), pilot study(PS), derived from second hand data(DSH)

第三章 研究方法

第一節 研究設計

本研究針對太魯閣國家公園生態經濟效益面向，依據相關文獻與資源價值特性分析太魯閣國家公園的生態經濟效益。

本研究考量太魯閣國家公園生態效益，除提供國人接近大自然、舒緩身心之休閒遊憩機會，以及提供國人自然生態之環境教育機會外，更因生態保育工作之執行，維護與保留完整的生態棲地，促使動植物族群之存續，並提供後代子孫有接觸這些動植物的機會，因此除了供遊憩利用之使用價值外，更包含了存在與遺贈之非使用價值，亦即太魯閣國家公園的生態經濟效益包含了使用與非使用價值，而條件評估法可測得使用與非使用之整體價值，因此本研究以條件評估法進行生態經濟效益之評估，並利用補償剩餘之福利概念，亦即在太魯閣國家公園的生態保育工作之下，使區內生態環境得以改善，並以受計畫影響者所反應的願意支付費用作為生態保育計畫之效益，以當前的滿足水準為參考點，為享有計畫執行後較佳狀況所願意支付之最高代價WTP^C，亦即反應受計畫影響者對(Q⁺-Q⁰)資源數量變化之效益值。

太魯閣國家公園之生態保育價值的受益對象，除了到訪太魯閣國家公園之遊客同時享有使用與非使用價值外，尚包括台灣地區之居民，其中曾經到訪太魯閣國家公園之居民，亦同時享有使用與非使用價值，而未曾到訪太魯閣國家公園之居民，則享有非使用價值，即藉由生態保育工作的執行，保有台灣完整生態環境之選擇使用、存在與贈與價值，因此，本研究為瞭解太魯閣國家公園生態經濟之整體價值，除了進行遊客調查外，亦選擇大台北地區與資源所在地之花蓮地區，調查太魯閣國家公園生態保育對台灣地區居民之價值所在。

第二節 問卷設計

條件評估法係一調查法，須對所要評量的環境或資源財貨建立一個假設性市場，透過問卷調查受訪者對假設性市場所提供財貨變動的願付價格或願受價格；本研究評量太魯閣國家公園生態經濟效益，建立生態保育計畫執行之假設市場，透過問卷調查瞭解受訪者對太魯閣國家公園生態保育之價值。

一、評價財貨之描述

應用條件評估法最重要的工作之一，即是針對所欲評估之環境財貨建立一假設性市場，藉由假設性市場的建立評估非市場財貨之價值，此市場雖為假設性之市場，但卻經由研究者儘可能地真實模擬，使受訪者感覺問卷中所描述的假設性市場狀況真得可能發生，使受訪者（消費者）在購買該項環境財貨的狀況與實際生活中的消費行為相近，進而推估受訪者心中對該環境財貨的真實偏好，因此，假設性市場之建立必須向受訪者仔細描述此一假設性市場的各種特性，包括：交易財貨數量、未來品質可能的變化、提供該財貨的決策方式、提供過程、付費方式等。

本研究基於以上原則進行太魯閣國家公園生態經濟效益市場之模擬建構，從太魯閣國家公園生態保育目標、遊客到訪太魯閣國家公園親近大自然之遊憩動機，以未來到訪國家公園內受訪者可能遇見重要（明星）生態保育物種(hot species)為財貨數量標的，並考量近年來遊客量的增加，對物種棲地所可能造成之衝擊為品質變化起因，並經由假設的太魯閣國家公園物種保護計畫之執行，讓物種棲地環境品質上升、族群量穩定成長，受訪者亦因物種棲地品質的提升，而更有機會在國家公園境內遇見這些物種，並經由保護計畫的執行，滿足受訪者想對生態環境盡一份心力之需求。本研究為使受訪者儘可能清楚瞭解所欲評估之財貨對象、生態保育計畫執行後生態環境之變動

情形等，本研究呈現各重要生態保育物種的照片給受訪者，使受訪者清楚瞭解物種保護計畫之對象，並配合文字說明太魯閣國家公園物種保護計畫執行後之品質變動情形，藉由清楚的市場界定與描述降低範疇偏誤(scope bias)。

二、誘導支付方式之選擇

誘導支付方式的選擇方面，本研究考量開放出價法常因出價者對評價物沒有實際消費經驗，因而難以作答，而可能出現大量的未答者，或出價為「0」者；逐步出價法，則相同的受訪者可能因起價金額的不同，而有不同的出價結果，亦有可能受訪者受到下一個逼近值的壓力，反而給予不正確的回答；二元選擇法則被認為是最接近一般消費行為的出價方式，亦即願意接受或拒絕接受該價格，調查操作亦較其他方式簡易，受訪者經由實驗設計隨機針對一組金額組合進行選擇，因而隨機樣本面對不同的金額組合進行選擇，然而就同一樣本而言，可能出現資料蒐集不完整的截斷現象(truncate effect)；支付卡法則根據研究者透過先驅研究，瞭解出價金額範圍，提供一系列的額度組合，供受訪者出價選擇，就概念上而言，受訪者針對各額度進行接受與拒絕的多次選擇，故亦接近一般消費行為的出價方式。

本研究考量支付卡法透過先驅研究，提供一系列金額組合供受訪者勾選，接近一般消費行為的出價方式，且可避免拒答情形，因此本研究選擇支付卡法作為誘導支付方式。誘導支付工具方面，本研究參考國內相關研究選擇捐款為支付工具，配合支付卡法請受訪者勾選一項最高願意捐款金額。

三、問卷測試與支付金額之決定

(一) 問卷測試

本研究為建立儘可能真實的假設性市場，除經由相關資源與文獻之蒐集外，並經多次討論與修正完成初擬問卷後，進行問卷測試，以瞭解問卷所傳達的訊息與受訪者所得到的訊息是否相同、會不會被誤解、或有無陳述不當的地方、拒答率偏高等情形，若有以上情形，則再加以修正問卷後再進行測試。

本研究共進行兩次問卷測試，分別於94年6月28日於台北縣主要公園，進行第一次初測，並依據初測結果修改問卷內容，於94年6月30日~7月1日，進行第二次問卷測試，分別於台北縣主要公園、花蓮新城與秀林鄉，進行居民問卷訪談測試，並於太魯閣國家公園遊客中心與布洛灣遊憩區，針對遊客進行問卷訪談測試，再依據問卷測試結果，進行問卷修正，得到最終問卷。

(二) 支付金額之決定

本研究結合問卷測試透過開放式訪談，取得支付卡法額度設定之全距、眾數等相關資訊，瞭解受訪者對於太魯閣國家公園生態經濟效益可能之願捐金額。

本研究透過開放式訪談，儘可能取得可能出價金額，以消除額度設定不足所造成的截斷效應，此外本研究考量提供願捐金額額度愈精細，則愈可誘導出愈貼近受訪者願捐之金額，然而組數過多亦可能造成受訪者評量的負擔，而得到反效果，故本研究透過指數答覆尺度(exponential response scale)設計支付卡之額度，基於消費者出價變動是呈指數型變化，故假定指數答覆尺度所得測量誤差隨金額增加而增加，而從心理學角度，指數答覆尺度亦符

合最小可覺差異(just-noticeable difference)概念，亦即序位排列中，下一順位勢必比上一順位好或差，藉由此最小可覺差異概念的 Weber's Law 推導指數答覆尺度設計函數式如下(Rowe, Schulze & Breffle, 1996)：

$$B_n = B_1 \times (1 + K)^{n-1}$$

式中 B_n 為所設定之額度， B_1 為起始額度， n 為組數， K 為最大額度與組數所共同決定的係數，代表前後兩額度間的變動率。

本研究依據兩次問卷測試，調查受訪者對太魯閣國家公園物種保護計畫之願捐金額調查結果，透過指數答覆尺度，分別設計 20 組與 34 組額度，並分別加上不願意捐款與超過 10 萬元以上，共 22 組與 36 組額度，並以交互方式，隨機選取受訪者進行調查。

四、問卷內容

本研究經過問卷測試後，依據測試結果，修正正式問卷，內容包括：受訪者過去到訪國家公園之經驗、對太魯閣國家公園物種的認識程度、願意支付保育費用問題、對國家公園的態度與行為、環境行為、環境態度與個人基本資料等，藉由這些資料的蒐集，瞭解這些變項對願意支付金額之影響。

以下依據各項問卷內容說明如下，詳細問卷內容請參照附錄二。

(一) 國家公園的基本資訊

問卷第一部份說明國家公園的基本資訊，釐清三類由中央機關直接管轄提供國人休閒、遊憩使用的土地類型，包括：交通部觀光局國家風景區、農委會林務局國家森林遊樂區、內政部營建署國家公園，依據三類型土地的經營管理目標，說明其間差異，以降低嵌入偏誤(embedding bias)，並同時列出六座國家公園，概述各國家公園之地理位置及資源特色。

針對國家公園請問受訪者過去到訪經驗、到訪次數、對曾經去過的國家公園之品質評價、拜訪國家公園參與活動類型、未來 12 個月內拜訪國家公園計畫等。

(二) 太魯閣國家公園

第二部份針對太魯閣國家公園，概述太魯閣國家公園基本資訊，包括：地理區位、面積、資源特色、物種多樣性等。之後針對太魯閣國家公園重點明星動植物物種，詢問受訪者是否曾經聽過這些明星動植物物種、這些動植物是否為台灣原生種，並以照片輔助方式，詢問受訪者是否曾經見過這些明星動植物物種。

(三) 願意支付保育費用問題

本研究參考過去相關文獻，得知遊客量增加以及遊客的不當行為，可能會對動植物的棲地造成威脅，因此，本研究透過假設性市場的建立，虛擬透過「太魯閣國家公園物種保護計畫」之執行，得以改善棲地品質，穩定物種的族群量，並透過調查員一對一的訪談，確保每位受訪者均瞭解「太魯閣國家公園物種保護計畫」之內容，而為使假設市場模擬真實，以做出符合受訪者平時的支出行為，將不告知此為假設狀況，並詢問受訪者對「太魯閣國家公園物種保護計畫」的關切程度，以十等距尺度詢問之，此外亦詢問受訪者是否認為「太魯閣國家公園物種保護計畫」是個值得的計畫。

本研究在正式詢問願意支付保育費用相關問題之前，由訪員陳述不管是否認為「太魯閣國家公園物種保護計畫」是個值得的計畫，以及是否願意捐款都是個人的自由意志，以加強受訪者依據個人自由意願進行答覆的基礎。在詢問最高願意捐款金額方面，由訪員告知受訪者假設在被要求真正捐款的

情形下，其每年最高願意捐款金額，本研究並進一步針對願意捐款的受訪者，詢問選擇捐款的理由，以及針對不願意捐款的受訪者，詢問其不願意捐款的原因。

(四) 對國家公園的態度與行為

對國家公園態度與行為方面，包括下列幾項針對國家公園的相關陳述：
(1)提供觀光旅遊活動是國家公園非常重要的功能；(2)國家公園設立的重要理由是保護台灣原生動植物；(3)設立國家公園以供後代子孫享用是重要的；(4)國家公園內的觀光旅遊活動必要時應該受到限制，以保護受到威脅的原生動植物；(5)國家公園應該是個汽機車容易到達的地方；(6)政府花了太多經費在國家公園上。

請受訪者依據個人的看法，以同意程度 1 到 5 分，1 分表示非常不同意，5 分表示非常同意，分別進行評量。

(五) 環境行為

環境行為相關問項係瞭解受訪者過去是否從事親善、關愛環境方面的相關行為，包括：是否曾經捐款給任何一個環境保護組織、是否曾經擔任過任何一個環境保護組織的義工、是否曾經看過探訪自然的電視節目、是否閱讀關於戶外或環境方面的雜誌等。

(六) 環境態度

本研究以 Dunlap, Van Liere, Mertig 與 Jones 於 2000 年重新修正 1978 年所提出的新環境典範量表(New Environmental Paradigm, NEP)，考量現代生態環境變化，擴充原始測量環境傾向的廣度，並經由測試後提出新生態典範量表(New Ecological Paradigm, NEP)共包含 15 個項目。本研究即採用新生態典範量表，亦以五等距尺度測量受訪者對環境所抱持之態度。

(七) 個人基本資料

個人基本資料，包括：性別、年齡、教育程度、職業、個人月收入及居住地。

第三節 調查計畫

本研究以太魯閣國家公園物種保護計畫執行後受計畫影響者為研究母體，因此，太魯閣國家公園在生態保育計畫執行後，受計畫影響範圍普及全國，因此研究母體應為全國之國民，但限於經費與時間之限制，僅選定大台北地區與資源所在地花蓮縣市為抽樣母體。

本研究問卷正式施測，參考 NOAA 建議由調查員進行面訪。居民問卷調查部份，由於大台北地區難以執行家戶調查，故選擇台北市大安森林公園、青年公園，以及台北縣永和四號公園、仁愛公園、運動公園等處進行大台北地區居民問卷訪談，於花蓮縣市則進行家戶調查；遊客問卷調查部份，則選擇太魯閣國家公園遊客中心與布洛灣遊憩區進行遊客一對一面訪。

第四節 估計模型建立與經濟效益估算

本研究於估計太魯閣國家公園生態經濟效益方面，參酌無母數法(non-parametric approach)及參數法(parametric approach)的優缺點，同時以兩種方法估算太魯閣國家公園的生態經濟效益，利用無母數法估計所得結果，作為參數模型選擇依據，並透過參數模型從受訪者過去經驗、對太魯閣國家公園物種保護計畫之關切程度、對國家公園的態度與行為、環境行為與個人基本資料等變項，建立估計模型進而估算整體生態保育效益。

一、無母數法估算

以無母數法估計太魯閣國家公園生態經濟效益方面，本研究係透過實際調查所得最高願意捐款金額資料，考量調查樣本大小以及代表性，直接面對受訪者最高願意出價金額，利用需求函數以累積面積求解需求量概念，將各組金額與願意捐款機率加以積算，估計太魯閣國家公園的整體生態經濟效益，所得結果具有簡單、易懂、直接反應調查樣本之平均最高願捐金額等特性。

二、估計模型建立

本研究除了利用無母數法直接估算調查樣本之平均最高願捐金額外，考量參數法加入自變項以建立模型，具有解釋與預測能力，故本研究參考過去相關研究，選擇進入模型之自變項，並參考無母數法估計結果，評量參數估計模型之效度。

本研究以參數法估計太魯閣國家公園生態經濟效益方面，係以計量經濟方法推估願付費用之出價函數，以受訪者之最高願意捐款金額(WTP)為應變數，考量支付卡法取得區間資料，故以 Interval Model 進行分析，選擇個人社

經特性(S)、對環境抱持之態度(A)、個人對環境保育之傾向與行為表現(B)為自變數進行分析，建立估計模型，如下：

$$WTP = F(S, A, B)$$

三、經濟效益估算

本研究在太魯閣國家公園整體生態經濟效益估算方面，利用本研究所建立之生態經濟效益模型推估平均每戶願意捐款金額後，將平均每戶願意捐款金額乘以母體總戶數求得母體總效益。經由條件評估法的調查、資料的統計與效益之估算，所得的效益值係反應太魯閣國家公園的生態保育效益。

第四章 結果與分析

第一節 受訪者特性與國家公園使用經驗分析

一、樣本數

本研究調查共得 930 份有效問卷，其中台北地區受訪居民有效樣本共 307 份、花蓮地區受訪居民有效樣本共 323 份、到訪太魯閣國家公園有效遊客樣本共 300 份（表 4-1）。

表4-1 樣本數分析表

Table 4-1. Sample size

	台北 Taipei	花蓮 Hualien	遊客 Visitors	總合 Total
樣本數 N	307	323	300	930

二、受訪者特性分析結果

（一）性別

受訪者性別方面，台北受訪居民及太魯閣國家公園受訪遊客皆以男性受訪者居多，比例各為 58.0%、53.3%，花蓮受訪居民則較多是女性(58.5%)，以全部受訪者來說，則以男性受訪者略多於女性，佔全部受訪者的 50.8%。將台北居民、花蓮居民及太魯閣國家公園遊客三個不同地點之受訪者性別進行卡方分析，其卡方值為 18.313 達顯著水準，顯示三個不同地點的受訪者在性別分佈上有顯著之差異（表 4-2）。此外，太魯閣國家公園管理處在 2004 年，委託中華民國戶外遊憩學會所進行之「太魯閣國家公園峽谷段遊憩環境衝擊之研究與遊客調查分析」，於假日及非假日隨機抽樣在太魯閣國家公園峽谷段各據點旅遊之遊客進行調查，調查工作每兩個月一次共進行五次總計十五天，最後所得調查結果中，受訪者社經特性之性別部分顯示，不論調查之月份或是否為假日，受訪者性別組成均以男性略高於女性，將此結果與本研究太魯閣國家公園遊客調查結果之性別組

成進行比較，顯示兩次不同調查所得結果中，遊客之性別組成皆有男性比例略高於女性之趨勢。

表4-2 受訪者性別卡方分析表

Table 4-2. Chi-square analysis of respondent in gender

		台北 Taipei		花蓮 Hualien		遊客 Visitors		總合 Total		卡方值 χ^2
		次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	
性別 Gender	男 male	178	58.0	134	41.5	160	53.3	472	50.8	18.313 ***
	女 female	129	42.0	189	58.5	140	46.7	458	49.2	

*** Significant at P<0.001

(二) 年齡

在受訪者年齡分佈上，台北地區居民及太魯閣國家公園遊客之受訪者皆以 21-30 歲的受訪者為最多，比例分別為 37.1%、39.0%，其次為 31-40 歲，花蓮地區居民則以 31-40 歲的受訪者最多(25.7%)，其次為 21-30 歲(25.4%)；三個地點受訪者年齡皆以 71 歲以上者最少。整體而言，受訪者之年齡較為 21-40 歲這個範圍內，71 歲以上的受訪者最少(0.5%)。將三個地點之受訪者年齡進行卡方分析，結果達顯著水準($\chi^2=34.030$)，表示台北地區居民、花蓮地區居民及太魯閣國家公園遊客三個不同地點之受訪者年齡分佈具有顯著的不同(表 4-3)。本研究將太魯閣國家公園遊客部分年齡組成結果對照「太魯閣國家公園峽谷段遊憩環境衝擊之研究與遊客調查分析」之調查結果，發現兩者調查所得結果，太魯閣國家公園遊客皆以「21-30 歲」及「31-40 歲」為主要年齡層。

表4-3 受訪者年齡卡方分析表

Table 4-3. Chi-square analysis of respondent in age

		台北 Taipei		花蓮 Hualien		遊客 Visitors		總合 Total		卡方值 χ^2
		次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	
年 齡 Age	20 歲以下 Under 20	36	11.7	37	11.5	29	9.7	102	11.0	34.030 ***
	21-30	114	37.1	82	25.4	117	39.0	313	33.7	
	31-40	82	26.7	83	25.7	79	26.3	244	26.2	
	41-50	48	15.6	69	21.4	58	19.3	175	18.8	
	51-60	19	6.2	41	12.7	15	5.0	75	8.1	
	61-70	5	1.6	9	2.8	2	0.7	16	1.7	
71 歲以上 Over 71	3	1.0	2	0.6	-	-	5	0.5		

*** Significant at P<0.001

(三) 教育程度

受訪者教育程度分析方面，台北受訪居民及太魯閣國家公園受訪遊客皆以教育程度為「大學」者為最多，比例各為 39.1% 及 48.0%，「國中及以下」者較少；花蓮受訪居民教育程度則以「高中職」最多，佔所有花蓮居民受訪者的 47.4%，「研究所以上」者最少(3.4%)；整體而言，受訪者教育程度比例最高的是「大學」，佔所有受訪者的 34.7%，其次則是「高中職」(29.2%)，比例最低的則為「國中及以下」(8.0%)，「研究所以上」者次之(8.9%)。將台北地區居民、花蓮地區居民及太魯閣國家公園遊客三個不同地點受訪者之教育程度進行卡方分析，結果顯示卡方值為 187.810 已達顯著水準，由此可知三個不同地點之受訪者的教育程度存有顯著差異(表 4.4)。另外將太魯閣國家公園受訪遊客之教育程度組成與「太魯閣國家公園峽谷段遊憩環境衝擊之研究與遊客調查分析」結果相較，兩者皆以教育程度為「大學」者所佔比例最高，其次為「專科」，比例最低的則同樣為「國中及以下」及「研究所以上」。

表4-4 受訪者教育程度卡方分析表

Table 4-4. Chi-square analysis of respondent in education level

		台北 Taipei		花蓮 Hualien		遊客 Visitors		總合 Total		卡方值 χ^2
		次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	
教育程度 Education	國中及以下 junior high school	9	2.9	57	17.6	8	2.7	74	8.0	187.810 ***
	高中職 senior high school or vocational high school	76	24.8	153	47.4	43	14.3	272	29.2	
	專科 college	68	22.1	43	13.3	67	22.3	178	19.1	
	大學 university	120	39.1	59	18.3	144	48.0	323	34.7	
	研究所以上 graduate school	34	11.1	11	3.4	38	12.7	83	8.9	

*** Significant at P<0.001

(四) 職業

受訪者的職業分析部份，台北地區受訪居民及太魯閣國家公園遊客的受訪者皆以「學生」居多，台北地區受訪居民職業比例僅次於學生的是「公司職員」(15.6%)，遊客部分職業比例居次的則是「公教人員」(22.0%)，花蓮地區受訪居民職業以「自行經商」者最多，佔所有花蓮地區受訪居民的 25.7%，其次為「自由業」及「家管」各佔 10.8%；從全體受訪者分析結果來看，職業以「學生」的比例最高(23.3%)，其次為「公司職員」(13.5%)，比例最低的為「農林漁牧」，只佔全部受訪者的 0.6%，其次為「軍警」(2.8%)。另外將太魯閣國家公園遊客之職業調查結果與「太魯閣國家公園峽谷段遊憩環境衝擊之研究與遊客調查分析」兩相比較，可以發現兩次調查之受訪者職業皆以「學生」最多，「公司職員」居次，比例最低的則同樣為「農林漁牧」及「軍警」，兩者職業組成結果是相符的。本研究將台北地區受訪居民、花蓮地區受訪居民及太魯閣國家公園遊客三個不同地點之受訪者職業以卡方檢定進行分析，卡方值為 158.465，已達顯著水準，表示三個地點之受訪者職業分佈有顯著的差異（表 4-5）。

表4-5 受訪者職業卡方分析表

Table 4-5. Chi-square analysis of respondent in occupation

		台北 Taipei		花蓮 Hualien		遊客 Visitors		總合 Total		卡方值 χ^2
		次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	
職業 Occupation	學生 student	82	26.7	60	18.6	75	25.0	217	23.3	158.465 ***
	軍警 military and police	10	3.3	5	1.5	11	3.7	26	2.8	
	公教人員 government employees and teachers	33	10.7	23	7.1	66	22.0	122	13.1	
	公司職員 clerk	48	15.6	27	8.4	51	17.0	126	13.5	
	勞工 labor	14	4.6	24	7.4	18	6.0	56	6.0	
	自行經商 business	20	6.5	83	25.7	8	2.7	111	11.9	
	農林漁牧 agricultural, forestry, fishery, and/or animal husbandry	2	0.7	1	0.3	3	1.0	6	0.6	
	自由業 professional	25	8.1	35	10.8	20	6.7	80	8.6	
	家管 Housewife	42	13.7	35	10.8	14	4.7	91	9.8	
	退休人員 Retiree	9	2.9	14	4.3	5	1.7	28	3.0	
	待業中 Nil	13	4.2	10	3.1	11	3.7	34	3.7	
其他 others	9	2.9	6	1.9	18	6.0	33	3.5		

*** Significant at $P < 0.001$

(五) 個人月收入

受訪者個人月收入方面，台北地區受訪居民以「無固定收入」者為最多，佔全部台北地區受訪居民的 38.6%，其次為「30,000-39,999」(16.8%)，比例最低的為十萬元以上者(2.3%)；花蓮居民同樣以「無固定收入」者為最多(40.4%)，最少同樣為十萬以上(1.6%)；太魯閣國家公園遊客也以「無固定收入」者為最多(28.0%)，「50,000-69,999」居次(16.7%)。就全體受訪者而言，以「無固定收入」之受訪者所佔比例最高(35.8%)，其次為「30,000-39,999」(13.5%)，收入在十萬

元以上者比例則較低，只佔受訪者的 2.2%。將三個不同地點受訪者之個人月收入以卡方檢定進行分析，結果達顯著水準($\chi^2=75.712$)，因此可以瞭解，台北居民、花蓮居民及太魯閣國家公園遊客三個地點之受訪者的個人月收入有顯著之差異（表 4-6）。進一步將太魯閣國家公園遊客受訪者之個人月收入調查結果與「太魯閣國家公園峽谷段遊憩環境衝擊之研究與遊客調查分析」之結果相對照，發現兩者皆以「無固定收入」者所佔比例最高，十萬元以上者比例最低，但本研究調查結果中，比例僅次於「無固定收入」為「50,000-69,999」，而峽谷段遊客調查中則是「30,000-39,999」，兩者結果稍有差異。

表4-6 受訪者個人月收入卡方分析表

Table 4-6. Chi-square analysis of respondent in monthly income

		台北 Taipei		花蓮 Hualien		遊客 Visitors		總合 Total		卡方值 χ^2
		次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	
個人月收 入 monthly income	無固定收入 fluctuates	117	38.6	130	40.4	84	28.0	331	35.8	75.712 ***
	20,000 元以下 under 20,000	29	9.6	45	14.0	30	10.0	104	11.2	
	20,000-29,999	25	8.3	58	18.0	21	7.0	104	11.2	
	30,000-39,999	51	16.8	34	10.6	40	13.3	125	13.5	
	40,000-49,999	32	10.6	24	7.5	41	13.7	97	10.5	
	50,000-69,999	26	8.6	22	6.8	50	16.7	98	10.6	
	70,000-99,999	16	5.3	4	1.2	26	8.7	46	5.0	
100,00 以上 over 100,000	7	2.3	5	1.6	8	2.7	20	2.2		

*** Significant at P<0.001

（六）居住地區

整體來說，受訪者的居住地區以「北部」所佔比例最高(56.5%)，「東部」(35.5%)次之，由於本研究所選定之調查對象除太魯閣國家公園現地之遊客外，還針對大台北地區居民進行問卷訪談，並於花蓮縣市進行家戶調查，因此整體受訪者居住地區以「北部」及「東部」為主之結果為本研究之調查計畫所致。本研究調查結果，太魯閣國家公園遊客以居住在「北部」者最多(72.7%)，「中部」

次之(15.7%)。將台北居民、花蓮居民及太魯閣國家公園遊客三個地點之受訪者居住地進行卡方分析，卡方值為 1032.820 達顯著水準，表示三個不同地點之受訪者居住地有顯著差異（表 4-7）。

本研究亦進一步將太魯閣國家公園遊客之居住地點調查結果與「太魯閣國家公園峽谷段遊憩環境衝擊之研究與遊客調查分析」之結果相較，結果遊客皆以居住在「北部」地區者為主。經由本研究到訪太魯閣國家公園受訪遊客之個人基本資料分析結果，與「太魯閣國家公園峽谷段遊憩環境衝擊之研究與遊客調查分析」結果，進行比較可知，本研究調查所得遊客樣本具有相當的代表性。

表4-7 受訪者居住地區卡方分析表

Table 4-7. Chi-square analysis of respondent in residence

		台北 Taipei		花蓮 Hualien		遊客 Visitors		總合 Total		卡方值 χ^2
		次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	
居住地 residence	北部 North	307	100.0	-	-	218	72.7	525	56.5	1032.820 ***
	中部 Middle	-	-	-	-	47	15.7	47	5.1	
	南部 South	-	-	-	-	28	9.3	28	3.1	
	東部 East	-	-	323	100.0	7	2.3	330	35.5	

*** Significant at $P < 0.001$

三、受訪者國家公園使用經驗分析結果

(一) 到訪國家公園經驗

受訪者到訪台灣任何一座國家公園的經驗分析方面，因研究設計之故，太魯閣國家公園現地調查的遊客為百分之百到過國家公園。就花蓮地區受訪居民而言，曾經到訪國家公園的比例較高，佔 99.4%(N=321)，台北地區受訪居民曾經到訪國家公園的比例，佔 95.1%(N=292)，而從不曾到訪任何一座國家公園的比例約為 4.6%(N=14)，遠高於花蓮地區受訪居民的 0.6%(N=2)，進一步將台北與花蓮地區居民到訪國家公園經驗進行卡方分析，結果顯示兩地居民到訪國家公園經驗達顯著差異($\chi^2=10.973$)（表 4-8）。

表4-8 受訪者到訪國家公園經驗卡方分析表

Table 4-8. Chi-square analysis of respondent in national park visiting experience

	台北 Taipei		花蓮 Hualien		遊客 Visitors		總合 Total	
	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %
從來沒有 No	14	4.6	2	0.6	-	-	16	1.7
有 Yes	292	95.1	321	99.4	300	100.0	913	98.2
不知道 Don't know	1	0.3	-	-	-	-	1	0.1
總合 Total	307	100.0	323	100.0	300	100.0	930	100.0
卡方值 $\chi^2 = 10.973$ ***								

*** Significant at P<0.001

(二) 過去五年到訪國家公園次數

受訪者過去五年到訪國家公園次數分析方面，受訪者到訪太魯閣國家公園次數，以「一至五次」的比例最高，佔全部受訪者的 60.9%，受訪者到訪墾丁國家公園的次數同樣也是以「一至五次」的比例最高(64.1%)，到訪玉山國家公園的次數中則以「沒去過」的比例為最高(74.7%)，到訪陽明山國家公園的次數方面則同樣是以到訪過「一至五次」的受訪者較多，佔全部受訪者的 53.4%，雪霸及金門國家公園兩者之受訪者到訪次數則同樣是以「沒有去過」所佔的比例最高，各為 78.9%及 85.7% (表 4-9)。

表4-9 受訪者過去五年到訪國家公園次數分配表

Table 4-9. Mean frequency for respondents in visiting times in the past 5 years to National Parks

國家公園 National Parks	沒去過 0 visits		1-5 次 1-5 visits		6-10 次 6-10 visits		11 次以上 > 11	
	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %
太魯閣 Taroko	128	14.1	554	60.9	68	7.5	160	17.6
墾丁 Kenting	271	29.8	583	64.1	33	3.6	23	2.5
玉山 Yushan	680	74.7	216	23.7	7	0.8	7	0.8
陽明山 Yangmingshan	213	23.4	486	53.4	89	9.8	122	13.4
雪霸 Shei-Pa	718	78.9	173	19.0	11	1.2	8	0.9
金門 Kinmen	780	85.7	116	12.7	4	0.4	10	1.1

(三) 過去五年到訪太魯閣國家公園次數

單就受訪者到訪太魯閣國家公園之次數來看，台北居民過去五年到訪太魯閣國家公園次數，以「1-5 次」為最多，佔全部台北受訪居民的 54.0%，沒有參訪經驗的受訪者也佔了 42.3%，此外台北受訪居民中並沒有到訪太魯閣國家公園次數在「11 次以上」者；花蓮居民則以到訪次數在「11 次以上」的受訪者最多，佔全部花蓮受訪居民的 45.0%，比例最低的則是沒有到訪經驗者，只佔花蓮受訪居民的 1.6%；太魯閣國家公園受訪遊客，則是以到訪經驗為「1-5 次」者所佔比例最高(88.6%)；整體受訪者方面，到訪經驗最多為「1-5」次，所佔比例達 60.9%。將三個不同地點受訪者到訪太魯閣國家公園之次數進行卡方分析，卡方值為 531.629，已達顯著水準，顯示台北居民、花蓮居民及太魯閣國家公園遊客在到訪太魯閣國家公園次數具有顯著之差異（表 4-10）。

表4-10 受訪者到訪太魯閣國家公園次數卡方分析表

Table 4-10. Chi-square analysis of respondent in visiting times to Taroko National Park

	台北 Taipei		花蓮 Hualien		遊客 Visitors		總合 Total	
	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %
沒去過 0 visits	123	42.3	5	1.6	-	-	128	14.1
1-5 次 1-5 visits	157	54.0	132	41.3	265	88.6	554	60.9
6-10 次 6-10 visits	11	3.8	39	12.2	18	6.0	68	7.5
11 次以上 > 11	-	-	144	45.0	16	5.4	160	17.6
總合 Total	291	100.0	320	100.0	299	100.0	910	100.0

卡方值 $\chi^2 = 531.629$ ***

*** Significant at P<0.001

(四) 過去五年到訪墾丁國家公園次數

在受訪者到訪墾丁國家公園之次數方面，台北居民、花蓮居民及太魯閣國家公園遊客，皆以到訪次數為「1-5 次」者為最多，比例最低的則皆為到訪次數為「11 次以上」者；從全部受訪者調查結果來看，同樣以到訪次數為「1-5 次」者所佔之比例最高，為 64.1%(N=583)，比例最低的則為到訪次數為「11 次以上」者，只佔全部受訪者中的 2.5%(N=23)。將三個不同地點受訪者到訪墾丁國家公園之次數進行卡方分析，結果達顯著水準($\chi^2 = 27.633$)，表示台北居民、花蓮居民及太魯閣國家公園遊客，其過去五年到訪墾丁國家公園次數存在顯著差異（表 4-11）。

表4-11 受訪者到訪墾丁國家公園次數卡方分析表

Table 4-11. Chi-square analysis of respondent in visiting times to Kenting National Park

	台北 Taipei		花蓮 Hualien		遊客 Visitors		總合 Total	
	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %
沒去過 0 visits	103	35.4	108	33.8	60	20.1	271	29.8
1-5 次 1-5 visits	180	61.9	190	59.4	213	71.2	583	64.1
6-10 次 6-10 visits	6	2.1	13	4.1	14	4.7	33	3.6
11 次以上 > 11	2	0.7	9	2.8	12	4.0	23	2.5
總合 Total	291	100.0	320	100.0	299	100.0	910	100.0
卡方值 $\chi^2 = 27.633$ ***								

*** Significant at P<0.001

(五) 過去五年到訪玉山國家公園次數

從受訪者到訪玉山國家公園次數分析結果來看，扣除沒去過者，台北居民、花蓮居民以及太魯閣國家公園遊客，三個不同地點之受訪者皆以到訪次數為「1-5 次」者所佔比例最高；台北地區受訪居民以到訪次數「11 次以上」者(N=0)，所佔比例最低，花蓮地區受訪居民則以「6-10 次」及「11 次以上」者，所佔比例最低，皆為 0.9%，而遊客部分則是以到訪次數為「6-10 次」者最低，只佔全部遊客受訪者的 1.0%，其次為到訪次數「11 次以上」者(1.3%)；整體來說，受訪者到訪玉山國家公園次數最多為 0 次(「沒去過」)，所佔比例達 74.7%，比例較低的為「6-10 次」及「11 次以上」者，各佔 0.8%。將台北居民、花蓮居民及太魯閣國家公園遊客到訪玉山國家公園之次數進行卡方分析，結果呈現顯著差異($\chi^2 = 23.219$)，表示這三個不同地點之受訪者到訪玉山國家公園次數有顯著之差異(表 4-12)。

表4-12 受訪者到訪玉山國家公園次數卡方分析表

Table 4-12. Chi-square analysis of respondent in visiting times to Yushan National Park

	台北 Taipei		花蓮 Hualien		遊客 Visitors		總合 Total	
	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %
沒去過 0 visits	229	78.7	255	79.7	196	65.6	680	74.7
1-5 次 1-5 visits	61	21.0	59	18.4	96	32.1	216	23.7
6-10 次 6-10 visits	1	0.3	3	0.9	3	1.0	7	0.8
11 次以上 > 11	-	-	3	0.9	4	1.3	7	0.8
總合 Total	291	100.0	320	100.0	299	100.0	910	100.0
卡方值 $\chi^2 = 23.219$ ***								

*** Significant at P<0.001

(六) 過去五年到訪陽明山國家公園次數

受訪者到訪陽明山國家公園次數分析方面，台北地區受訪居民以到訪次數為「1-5 次」者所佔比例最高(61.2%)，比例最低的則是完全沒有到訪經驗者，只佔全部台北受訪居民的 4.1%；花蓮受訪居民則以沒有到訪經驗者所佔比例較高，佔全部花蓮受訪居民的 47.2%，其次為到訪次數「1-5 次」者(44.4%)，比例最低的則是到訪次數為「11 次以上」者，只佔花蓮受訪居民的 3.4%；太魯閣國家公園受訪遊客部分，則是與台北受訪居民同樣以到訪經驗為「1-5 次」者所佔之比例最高(55.5%)；整體受訪者方面，到訪經驗最多為「1-5 次」，所佔比例達 53.4%，比例最低的則是到訪次數為「6-10 次」者(9.8%)。將三個不同地點受訪者到訪陽明山國家公園之次數進行卡方分析，卡方值為 190.188，已達顯著水準，顯示台北居民、花蓮居民及太魯閣國家公園遊客到訪陽明山國家公園次數有顯著之差異（表 4-13）。

表4-13 受訪者到訪陽明山國家公園次數卡方分析表

Table 4-13. Chi-square analysis of respondent in visiting times to Yangmingshan National Park

	台北 Taipei		花蓮 Hualien		遊客 Visitors		總合 Total	
	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %
沒去過 0 visits	12	4.1	151	47.2	50	16.7	213	23.4
1-5 次 1-5 visits	178	61.2	142	44.4	166	55.5	486	53.4
6-10 次 6-10 visits	37	12.7	16	5.0	36	12.0	89	9.8
11 次以上 > 11	64	22.0	11	3.4	47	15.7	122	13.4
總合 Total	291	100.0	320	100.0	299	100.0	910	100.0
卡方值 $\chi^2 = 190.188$ ***								

*** Significant at P<0.001

(七) 過去五年到訪雪霸國家公園次數

從受訪者到訪雪霸國家公園次數分析結果來看，台北居民、花蓮居民及太魯閣國家公園遊客，皆以完全沒有到訪經驗的受訪者所佔比例最高，比例最低的則皆為到訪次數為「11 次以上」者，其次為「6-10 次」；從全部受訪者過去五年到訪雪霸國家公園次數分析結果來看，曾經去過雪霸國家公園者，以到訪次數為「1-5 次」者所佔之比例最高，為 30.4%，所佔比例最低的則為到訪次數為「11 次以上」者，佔 1.7%。將三個不同地點受訪者到訪雪霸國家公園之次數進行卡方分析，卡方值為 55.621 已達顯著水準，顯示台北居民、花蓮居民及太魯閣國家公園遊客到訪雪霸國家公園次數上有著顯著差異（表 4-14）。

表4-14 受訪者到訪雪霸國家公園次數卡方分析表

Table 4-14. Chi-square analysis of respondent in visiting times to Shei-Pa National Park

	台北 Taipei		花蓮 Hualien		遊客 Visitors		總合 Total	
	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %
沒去過 0 visits	233	80.1	288	90.0	197	65.9	197	65.9
1-5 次 1-5 visits	54	18.6	28	8.8	91	30.4	91	30.4
6-10 次 6-10 visits	3	1.0	2	0.6	6	2.0	6	2.0
11 次以上 > 11	1	0.3	2	0.6	5	1.7	5	1.7
總合 Total	291	100.0	320	100.0	299	100.0	299	100.0
卡方值 $\chi^2 = 55.621$ ***								

*** Significant at P<0.001

(八) 過去五年到訪金門國家公園次數

受訪者到訪金門國家公園次數分析方面，台北居民、花蓮居民及太魯閣國家公園遊客三個不同訪問地點之受訪者，皆以回答「沒去過」的受訪者所佔比例最高，比例最低的則皆為到訪次數為「6-10 次」者，其次則是到訪次數在「11 次以上」者；在全體受訪者過去五年到訪金門國家公園次數分析結果方面，曾經去過金門國家公園者，以到訪次數為「1-5 次」者所佔之比例最高，佔 12.7%，所佔比例最低的則為到訪次數為「6-10 次」者，只佔全部受訪者中的 0.4%。將台北居民、花蓮居民及太魯閣國家公園遊客三個不同地點受訪者到訪金門國家公園之次數進行卡方分析，結果達顯著水準($\chi^2 = 5.562$)，因此我們可以推知三個不同訪問地點之受訪者到訪金門國家公園次數有顯著差異（表 4-15）。

表4-15 受訪者到訪金門國家公園次數卡方分析表

Table 4-15. Chi-square analysis of respondent in visiting times to Kinmen National Park

	台北 Taipei		花蓮 Hualien		遊客 Visitors		總合 Total	
	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %
沒去過 0 visits	254	87.3	278	86.9	248	82.9	780	85.7
1-5 次 1-5 visits	34	11.7	38	11.9	44	14.7	116	12.7
6-10 次 6-10 visits	-	-	1	0.3	3	1.0	4	0.4
11 次以上 > 11	3	1.0	3	0.9	4	1.3	10	1.1
總合 Total	291	100.0	320	100.0	299	100.0	910	100.0
卡方值 $\chi^2=5.562$								

(九) 過去五年到訪國家公園整體品質評價

本研究請受訪者針對過去五年曾經到訪過的國家公園進行整體品質評價，六座國家公園的整體品質評價分析結果顯示，台北居民、花蓮居民及太魯閣國家公園遊客三個不同地點之受訪者，皆對「太魯閣國家公園」之評價最高，平均數分別為 4.10、4.16 及 4.39；從整體受訪者回答結果來看，「太魯閣國家公園」所獲得之品質評價最高(M=4.23, SD=0.71)，品質評價居次的為「玉山國家公園」(M=3.97, SD=0.68)，而整體品質評價較低的則為「金門國公園」(M=3.68, SD=0.75)。將三個不同地點受訪者對國家公園之整體品質評價進行單因子變異數分析，結果發現在「太魯閣國家公園」(F=12.706)、「墾丁國家公園」(F=3.624)及「陽明山國家公園」(F=0.4109)三座國家公園的 F 估計值已達顯著水準，顯示台北居民、花蓮居民及太魯閣國家公園遊客三個不同訪問地點之受訪者，對於太魯閣國家公園、墾丁國家公園及陽明山國家公園三座國家公園之整體品質評價上有顯著差異存在(表 4-16)。

表4-16 受訪者對國家公園整體品質評價單因子變異數分析表

Table 4-16. ANOVA of respondent in quality rating of National Parks

	台北 Taipei		花蓮 Hualien		遊客 Visitors		總合 Total		F 值 F
	平均數 M	標準差 SD	平均數 M	標準差 SD	平均數 M	標準差 SD	平均數 M	標準差 SD	
太魯閣 Taroko	4.10	0.70	4.16	0.78	4.39	0.60	4.23	0.71	12.706 ***
墾丁 Kenting	3.76	0.77	3.96	0.78	3.90	0.75	3.87	0.77	3.624 *
玉山 Yushan	3.94	0.62	3.92	0.76	4.03	0.66	3.97	0.68	.618
陽明山 Yangmingshan	3.76	0.75	3.88	0.78	3.94	0.69	3.86	0.74	.4109 *
雪霸 Shei-Pa	3.86	0.69	3.81	0.78	3.99	0.70	3.92	0.71	1.063
金門 Kinmen	3.57	0.73	3.83	0.73	3.65	0.77	3.68	0.75	1.357

*** Significant at P<0.001

* Significant at P<0.05

(十) 到訪國家公園參與活動

受訪者參訪國家公園時所參加的活動分析方面，以不同地區之受訪者分別來看，台北居民、花蓮居民及太魯閣國家公園遊客最常從事的活動同樣為「散步」，最不常參加的活動則各為「潛水」、「騎腳踏車」和「露營」。從活動類型來說，整體受訪者在參訪國家公園時會從事「散步」這項活動的比例最高，達 83.7%，其中又以花蓮居民所佔的比例最高，為 35.3%；參加比例次高的活動則為「登山健行」(62.5%)，其中以太魯閣國家公園的遊客所佔比例最高(37.2%)，其次為台北居民(37.0%)。參訪國家公園時參加的活動比例最低的則為「潛水」，參與的受訪者只佔全部受訪人數的 11.4%，其中以太魯閣國家公園遊客所佔比例(38.8%)最高，而花蓮居民(30.1%)則為最低；活動參加比例較低僅次於潛水的活動為「露營」(13.1%)，其次則為「騎腳踏車」(13.2%)。以受訪地點與活動項目進行卡方檢定，結果在「登山健行」($\chi^2= 55.329$)、「參觀歷史古蹟」($\chi^2= 13.428$)、「散步」($\chi^2= 14.364$)、「野餐」($\chi^2= 6.219$)及「騎腳踏車」($\chi^2= 7.688$)這六個活動項

目之卡方值達顯著水準，由此可知三個不同地區受訪者在參與此六項活動的情形上有顯著差異（表 4-17）。

表4-17 受訪者於參訪國家公園時參加活動卡方分析表

Table 4-17. Chi-square analysis of respondent in participating in activities to National Parks

	台北 Taipei		花蓮 Hualien		遊客 Visitors		總合 Total		卡方值 χ^2
	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	
散步 Walking	224	29.6	267	35.3	266	35.1	757	83.7	14.364 **
登山健行 Hiking	209	37.0	146	25.8	210	37.2	565	62.5	55.329 ***
野餐 Picnicking	83	31.2	108	40.6	75	28.2	266	29.4	6.219 *
觀賞野生動物 Wildlife viewing	123	32.8	117	31.2	135	36.0	375	41.5	4.382
賞鳥 Bird watching	61	28.1	74	34.1	82	37.8	217	24.0	3.307
泡湯 Relaxing in hot springs	124	33.9	118	32.2	124	33.9	366	40.5	2.120
露營 Camping	38	32.2	50	42.4	30	25.4	118	13.1	4.540
騎腳踏車 Biking	38	31.9	30	25.2	51	42.9	119	13.2	7.688 *
潛水 Diving	32	31.1	31	30.1	40	38.8	103	11.4	1.980
參觀歷史古蹟 Visiting historic sites	71	25.7	91	33.0	114	41.3	276	30.5	13.428 ***

*** Significant at $P < 0.001$

** Significant at $P < 0.01$

* Significant at $P < 0.05$

(十一) 未來 12 個月計畫拜訪之國家公園

受訪者未來 12 個月內計畫拜訪之國家公園分析結果，全體受訪者未來 12 個月計畫拜訪之國家公園分析結果來看，以「沒有計畫」拜訪任一國家公園之受訪者最多，佔受訪者中 39.7% (N=369)，而有拜訪計畫者，則以計畫拜訪「墾丁國家公園」者最多，佔 30.6%，其次則為「陽明山國家公園」(23.1%)，計畫拜訪人數所佔比例最低的則是「金門國家公園」(10.8%)。若將台北居民、花蓮居民及太魯閣國家公園遊客三個不同地點之受訪者計畫拜訪國家公園之結果進行卡方分析，發現此三個不同地點之受訪者，在未來 12 個月內計畫拜訪太魯閣國家公園($\chi^2= 12.024$)、玉山國家公園($\chi^2= 6.730$)、陽明山國家公園($\chi^2= 8.902$)、雪霸國家公園($\chi^2= 19.160$)、金門國家公園($\chi^2= 8.921$)、沒有計畫($\chi^2= 9.717$)這六個選項的結果上呈現顯著差異 (表 4-18)。

表4-18 受訪者未來12個月計畫拜訪之國家公園卡方分析表

Table 4-18. Chi-square analysis of respondent in planning to visit in the next 12 months

	台北 Taipei		花蓮 Hualien		遊客 Visitors		總合 Total		卡方值 χ^2
	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	
太魯閣 Taroko	50	25.9	87	45.1	56	29.0	193	20.8	12.024 **
墾丁 Kenting	89	31.2	107	37.5	89	31.2	285	30.6	1.467
玉山 Yushan	33	28.2	34	29.1	50	42.7	117	12.6	6.730 *
陽明山 Yangmingshan	76	35.3	57	26.5	82	38.1	215	23.1	8.902 *
雪霸 Shei-Pa	31	24.6	33	26.2	62	49.2	126	13.5	19.160 ***
金門 Kinmen	22	22.0	34	34.0	44	44.0	100	10.8	8.921 *
沒有計畫 None	142	38.5	125	33.9	102	27.6	369	39.7	9.717 *

*** Significant at P<0.001

** Significant at P<0.01

* Significant at P<0.05

四、認識物種分析結果

(一) 明星物種認識情形

受訪者對太魯閣國家公園重要明星動植物種的認識情形分析結果，曾經聽過的動物以「台灣獼猴」(97.4%)聽過的比例最高，其次為「領角鴉」(85.7%)，植物則以「台灣野百合」(90.3%)聽過的比例最高，「玉山杜鵑」(70.8%)居次；沒聽過的動物部分，比例最高的是「鳳頭蒼鷹」(61.1%)，其次為「黃山雀」(61.0%)，植物部分則以沒聽過「台灣刺柏」(39.8%)的比例最高。而在辨別是否為「台灣原生種」的部分，動物方面以「台灣獼猴」有 78.1%受訪者認為是台灣原生比例最高，植物方面則以「台灣野百合」有 67.2%受訪者認為是原生種之比例最高。另外在是否「曾經見過」的部分，動物方面以「台灣獼猴」有 91.2%的受訪者曾經見過的比例最高，沒有見過則以台灣噪眉(64.6%)比例最高；植物方面曾經見過比例最高的則是「台灣野百合」(84.5%)，沒有見過比例最高的則是「台灣冷杉」(41.4%) (表 4-19)。

(二) 明星物種熟悉程度

受訪者對明星物種之熟悉程度方面，本研究以受訪者分別針對各物種「是否曾經聽過」、「是否為台灣原生種」及「是否曾經看過」三部份回答得分之總和來表示，以回答「否」為「1」、「不確定」為「2」及「是」為「3」，因此熟悉程度得分範圍為 3-9 分，3 分為非常不熟悉，9 分則為非常熟悉，得分越高則熟悉程度越高。

分析結果，受訪者最熟悉之動物明星物種為「台灣獼猴」($M=8.55$, $SD=0.89$)，其次為「領角鴉」($M=7.33$, $SD=1.46$)；植物方面最熟悉之明星物種則為「台灣野百合」($M=8.24$, $SD=1.20$)。本研究進一步以台北居民、花蓮居民及太魯閣國家公園遊客三個不同地點之受訪者對明星物種熟悉程度進行單因子變異數分析，結果顯示在「烏頭翁」($F=4.715$)、「翠鳥」($F=5.159$)、「台灣刺柏」($F=3.480$)、「台灣二葉松」($F=3.132$)、「玉山杜鵑」($F=3.270$)及「台灣野百合」($F=6.252$)六個明星物種之 F 估計值皆達顯著水準，表示三個不同地點之受訪者對此六種物種之認識程度有顯著之差異，並大多以花蓮地區居民對物種之認識程度稍高於其

他兩地受訪者（表 4-20）。

表4-19 受訪者認識動植物種之次數分配表

Table 4-19. Mean frequency for respondents know plant and animal species

物種 Species	曾經聽過 ever heard of			台灣原生種 native to Taiwan			曾經見過 ever seen		
	否 don't know	不確定 unsure	是 yes	否 don't know	不確定 unsure	是 yes	否 don't know	不確定 unsure	是 yes
1.領角鴞 Collared Scops Owl	10.3	4.0	85.7	10.2	62.3	27.5	26.2	7.6	66.1
2.鳳頭蒼鷹 Crested Goshawk	61.1	15.9	23.0	13.8	71.3	14.9	57.0	17.1	25.9
3.黃山雀 Formosan Yellow Tit	61.0	15.4	23.7	11.8	66.7	21.5	54.5	15.8	29.7
4.烏頭翁 Taiwan Bulbul	35.4	9.4	55.3	11.7	62.8	25.5	42.4	15.7	41.9
5.台灣噪眉 Taiwan Laughing Thrush	60.3	15.1	24.6	11.1	59.8	29.1	64.6	19.9	15.5
6.五色鳥 Muller's Barbet	31.8	10.0	58.2	12.4	63.2	24.4	40.5	13.2	46.2
7.翠鳥 Common Kingfisher	43.8	12.2	44.1	13.0	69.6	17.4	57.8	13.8	28.4
8.大紅紋鳳蝶 Highland Red-belly	37.4	14.2	48.4	10.3	61.8	27.8	35.7	19.8	44.5
9.曙鳳蝶 Swallowtail Butterfly	50.3	19.1	30.5	11.1	66.7	22.3	38.1	23.5	38.4
10.台灣獼猴 Formosan Rock-monkey	2.0	.5	97.4	2.8	19.1	78.1	6.3	2.5	91.2
11.白面鼯鼠 White-faced Flying Squirrel	38.0	11.7	50.3	10.4	64.5	25.1	50.9	16.3	32.8
12.台灣水鹿 Gray Formosan Sambar	24.6	10.8	64.6	6.5	37.6	55.9	36.8	14.4	48.8
13.台灣長鬃山羊 Formosan serow	20.4	8.1	71.5	5.6	37.5	56.9	35.6	16.1	48.3
14.台灣刺柏 Formosan Juniper	39.8	16.3	43.9	7.2	45.6	47.2	38.8	20.9	40.3
15.台灣冷杉 Taiwan Fir	28.2	13.2	58.6	6.6	43.1	50.3	41.4	19.9	38.7
16.台灣二葉松 Taiwan red pine	30.0	14.7	55.3	7.0	42.7	50.3	20.2	13.5	66.2
17.玉山杜鵑 Hayata Yushan Rhododendron	21.1	8.2	70.8	8.0	42.8	49.2	31.6	14.6	53.8
18.台灣野百合 Taiwan Lily	5.9	3.8	90.3	3.7	29.1	67.2	8.9	6.6	84.5

表4-20 受訪者對明星物種熟悉程度之單因子變異數分析表

Table 4-20. ANOVA of respondent in how well they know those hot species^a

	台北(n=307) Taipei		花蓮(n=323) Hualien		遊客(n=300) Visitors		總合(n=930) Total		F 值 F
	平均數 M	標準差 SD	平均數 M	標準差 SD	平均數 M	標準差 SD	平均數 M	標準差 SD	
1.領角鴉 Collared Scops Owl	7.31	1.47	7.41	1.50	7.25	1.40	7.33	1.46	0.961
2.鳳頭蒼鷹 Crested Goshawk	5.20	1.56	5.50	1.76	5.25	1.55	5.32	1.63	2.927
3.黃山雀 Formosan Yellow Tit	5.33	1.63	5.59	1.84	5.50	1.60	5.48	1.70	1.991
4.烏頭翁 Taiwan Bulbul	6.13	1.86	6.58	2.03	6.27	1.80	6.33	1.91	4.715 **
5.台灣噪眉 Taiwan Laughing Thrush	5.20	1.63	5.31	1.76	5.49	1.56	5.33	1.66	2.281
6.五色鳥 Muller's Barbet	6.30	1.88	6.47	1.95	6.55	1.75	6.44	1.87	1.463
7.翠鳥 Common Kingfisher	5.77	1.76	5.53	1.84	5.98	1.64	5.75	1.76	5.159 **
8.大紅紋鳳蝶 Highland Red-belly	6.24	1.76	6.43	1.97	6.44	1.79	6.37	1.85	1.120
9.曙鳳蝶 Swallowtail Butterfly	5.77	1.73	5.99	1.81	5.98	1.65	5.92	1.73	1.615
10.台灣獼猴 Formosan Rock-monkey	8.57	0.91	8.57	0.86	8.52	0.89	8.55	0.89	0.284
11.白面鼯鼠 White-faced Flying Squirrel	6.12	1.82	5.99	1.97	6.16	1.69	6.09	1.83	0.797
12.台灣水鹿 Gray Formosan Sambar	6.94	1.88	7.12	1.73	6.98	1.71	7.02	1.77	0.877
13.台灣長鬃山羊 Formosan serow	7.07	1.80	7.18	1.72	7.21	1.56	7.15	1.70	0.610
14.台灣刺柏 Formosan Juniper	6.23	1.77	6.59	1.95	6.55	1.76	6.46	1.84	3.480 *
15.台灣冷杉 Taiwan Fir	6.68	1.83	6.58	1.91	6.90	1.72	6.72	1.83	2.436
16.台灣二葉松 Taiwan red pine	6.97	1.82	7.33	1.76	7.13	1.75	7.15	1.78	3.132 *
17.玉山杜鵑 Hayata Yushan Rhododendron	6.93	1.87	7.28	1.77	7.18	1.72	7.13	1.79	3.270 *
18.台灣野百合 Taiwan Lily	8.12	1.31	8.42	1.04	8.15	1.22	8.24	1.20	6.252 **

a 受訪者對明星物種之認識情形編碼為：「否」= 1、「不確定」= 2 及「是」= 3，因此受訪者對明星物種熟悉程度之分數為其回答之總和，範圍為 3 到 9，其中 3 為非常不熟悉而 9 則為熟悉程度最高。

a Respondents know those hot species are coded as: "Yes"=1, "unsure"=2, and "don't know"=3". Thus, the score of how respondent knows those hot species is the sum of the response, and lies in the range 3 to 9 which 3 means knowing very well and 9 means knowing worse.

** Significant at P<0.01 * Significant at P<0.05

第二節 環境態度與行為分析

一、受訪者對國家公園的態度與行為分析結果

受訪者對國家公園之態度與行為的調查結果方面，全體受訪者同意程度最高的陳述為「國家公園內的觀光旅遊活動必要時應該受到限制，以保護受到威脅的原生動植物」(M=4.43, SD=0.84)，其次為「國家公園設立的重要理由是保護台灣原生動植物」(M=4.31, SD=0.89)；同意程度最低的陳述為「政府花了太多經費在國家公園上」(M=2.37, SD=1.11)，次低的陳述為「國家公園應該是個汽機車容易到達的地方」(M=2.80, SD=1.28)。若將三個不同地點受訪者的回答結果以單因子變異數分析進行檢定，分析結果在「提供觀光旅遊活動是國家公園非常重要的功能」(F=5.578)、「國家公園應該是個汽機車容易到達的地方」(F=8.328)以及「政府花了太多經費在國家公園上」(F=10.667)三個陳述之 F 估計值達顯著水準，顯示台北居民、花蓮居民及太魯閣國家公園遊客對此三項陳述的同意程度有顯著之差異。

其中三個不同地點受訪者皆認同提供觀光旅遊活動是國家公園非常重要的功能，而以台北地區受訪居民較花蓮地區受訪居民，以及到訪太魯閣國家公園遊客稍不認同提供觀光旅遊活動是國家公園非常重要的功能，而對國家公園應該是個汽機車容易到達的地方之陳述認同部份，除花蓮地區居民抱持稍認同的態度外，台北地區居民及太魯閣國家公園遊客皆抱持不認同的態度，故可推知台北地區居民對國家公園所抱持的態度較傾向環境保護、適量遊憩開放使用的態度，而對政府花了太多經費在國家公園上之陳述，三地受訪者皆抱持不認同的態度，亦即政府應用在國家公園之相關經費，並未使民眾感到超量（表 4-21）。

表4-21 受訪者對國家公園態度與行為單因子變異數分析表

Table 4-21. ANOVA of respondent in attitude and behavior toward NP

	台北(n=307) Taipei		花蓮(n=323) Hualien		遊客(n=300) Visitors		總合(n=930) Total		F 值 F
	平均數 M	標準差 SD	平均數 M	標準差 SD	平均數 M	標準差 SD	平均數 M	標準差 SD	
提供遊憩 recreation is important use	3.67	1.16	3.96	1.09	3.89	1.08	3.84	1.12	5.578 **
保護動植物 protecting species	4.24	0.91	4.34	0.94	4.35	0.82	4.31	0.89	1.321
後代子孫享用 for future generations	4.03	1.01	4.08	1.08	4.00	1.11	4.04	1.07	0.488
遊憩受到限制 Recreation should be limited	4.41	0.78	4.44	0.92	4.45	0.83	4.43	0.84	0.204
汽機車易到達 easily accessible by automobiles	2.63	1.18	3.03	1.36	2.74	1.25	2.80	1.28	8.328 ***
花了太多經費 spends too much money	2.25	1.00	2.59	1.19	2.24	1.09	2.37	1.11	10.667 ***

*** Significant at $P < 0.001$ ** Significant at $P < 0.01$

二、受訪者的環境行為分析結果

受訪者環境行為分析部份，從全體樣本分析結果來看，所有受訪者曾經有過的環境行為比例最高的是「曾經看過探訪自然的電視節目」，有 97.4% 的人有過此行為(N=906)，其次則是「曾經閱讀關於戶外或環境方面的雜誌」，有 69.2% 的受訪者有過此行為；比例最低的環境行為則是「曾經擔任過任何一個環境保護組織的義工」，在所有受訪者中只有 74 位曾有過此行為，佔 8.0%。將台北居民、花蓮居民及太魯閣國家公園遊客三個不同地點之受訪者環境行為調查結果以卡方檢定加以分析，發現在「曾經擔任過任何一個環境保護組織的義工」及「曾經閱讀關於戶外或環境方面的雜誌」這兩項環境行為的結果之卡方值達顯著水準，故可推知三個不同地點的受訪者在此兩項環境行為的表現存在顯著差異，其中以花蓮地區居民曾經擔任過任何一個環境保護組織義工的比例較高，而遊客以曾經閱讀關於戶外或環境方面的雜誌之比例較高（表 4-22）。

表4-22 受訪者環境行為卡方分析表

Table 4-22. Chi-square analysis of respondent in the environmental behavior toward conservation

	台北 Taipei		花蓮 Hualien		遊客 Visitors		總和 Total		卡方值 χ^2
	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	
捐款給環保組織 donate to conservation organization	39	12.7	48	14.9	52	17.3	139	14.9	2.561
擔任環保組織義工 volunteer for conservation organization	15	4.9	37	11.5	22	7.3	74	8.0	9.509 **
看過探訪自然電視節目 watch nature based programs on TV	299	97.4	310	96.0	297	99.0	906	97.4	5.662
看過戶外或環境雜誌 read outdoor or environmental magazines	191	62.2	226	70.0	227	75.7	644	69.2	13.014 ***

*** Significant at P<0.001 ** Significant at P<0.01

三、受訪者的環境態度分析結果

(一) NEP 量表

本研究以新生態典範量表 (NEP scale)測量受訪者所抱持之環境態度，在資料處理方面，考量偶數題項為反向題型，即受訪者勾選分數愈低，所抱持環境態度愈正向，故本研究將偶數題項反向計分後，進行相關分析。

在受訪者新生態典範量表的分析結果方面，量表中各陳述之同意程度最高的為「不管人類擁有多大的能力，仍然必須遵從大自然的法則」(M=4.45, SD=0.80)，其次為「動植物與人類都有同等的生存權力」(M=4.42, SD=0.83)；同意程度最低的陳述為「人類可永保地球適合居住」(M=3.14, SD=1.32)，同意程度次低的則為「人類生來就有權利去掌控自然萬物」(M=3.86, SD=1.24)。而在項目總相關係數的分析結果方面，量表中的十五項陳述句之項目總相關係數皆達顯著水準，表示此量表的各項陳述相關程度極高（表 4-23）。

表4-23 NEP項目總相關係數分析表

Table 4-23. Item-total correlations for NEP scale items^a

	平均數 Mean	標準差 SD	項目總相關係數 r_{i-t}
1. 全球人口已接近地球所能承受的極限 Limit of the earth can support.	4.02	0.97	0.480***
2. 人類有權為自己的需要改變大自然環境 The right to modify the natural environment	3.64	1.37	0.564***
3. 人類過份干擾自然會帶來災難 Produce disastrous consequences.	4.34	1.00	0.376***
4. 人類可永保地球適合居住 Do NOT make the earth unlivable.	3.14	1.32	0.526***
5. 人類正嚴重濫用環境資源 Severely abusing the environment..	4.30	0.99	0.407***
6. 地球的資源十分充裕 Plenty of natural resources	2.94	1.39	0.486***
7. 動植物與人類有同等生存權力 As much right as humans to exist.	4.42	0.83	0.457***
8. 大自然足以應付現代工業國家造成的衝擊 The balance of nature is strong enough.	3.85	1.27	0.603***
9. 人類必須遵從大自然的法則 Subject to the laws of nature.	4.45	0.80	0.483***
10. 生態危機被過度誇大 Ecological crisis has been greatly exaggerated.	3.43	1.31	0.504***
11. 空間及資源都有限 With very limited room and resources.	4.12	1.01	0.441***
12. 人類生來就有權利去掌控自然萬物 To rule over the rest of nature.	3.86	1.24	0.625***
13. 大自然極為脆弱且易受擾亂 The balance of nature is very delicate and easily upset.	4.02	1.01	0.381***
14. 人類終將瞭解大自然的運作進而控制它 Learn enough about how nature works.	3.51	1.26	0.610***
15. 若持續目前的方式對待環境很快會面臨生態浩劫 Experience a major ecological catastrophe soon.	4.31	0.91	0.476***

a 偶數題反向計分

a The numerical coding of odd-numbered statements are reversed.

*** Significant at $P < 0.001$

(二) 環境態度分析

在受訪者 NEP 量表的得分結果上，以台北居民的平均得分最高(M=59.15，SD=7.81)，花蓮居民的平均得分最低(M=57.01，SD=8.66)，將台北居民、花蓮居民及太魯閣國家公園遊客三個不同地點之受訪者新生態典範量表得分結果進行單因子變異數分析，結果顯示 F 估計值為 6.488，達顯著水準，表示此三個不同地點之受訪者 NEP 量表之得分有顯著之差異，並以台北居民所抱持之環境親善態度略高於花蓮居民；本研究進一步以 LSD 進行事後多重檢定，結果顯示受訪台北居民及花蓮居民、受訪花蓮居民及受訪太魯閣家公園遊客間兩組配對比較結果，其平均數有顯著差異，並以台北居民及太魯閣遊客所抱持環境親善態度略高於花蓮居民（表 4-24）。

表4-24 受訪者NEP量表得分單因子變異數分析表

Table 4-24. ANOVA of respondent in NEP score

	台北 Taipei	花蓮 Hualien	遊客 Visitors
次數 Number	305	323	300
平均數 Mean	59.15	57.01	59.01
標準差 S.D.	7.81	8.66	8.48
F 值 F	6.488 **		
事後多重檢定 Post Hoc test ^a	(1,2)(2,3)		

^a 1，台北居民；2，花蓮居民；3，太魯閣國家公園遊客

^a 1, Taipei resident; 2, Hualien resident; 3, Taroko National Park visitor

** Significant at P<0.01

(三) 環境態度分群分析

本研究為進一步瞭解受訪者抱持環境態度之高低，參考 Kotchen 與 Reiling(2000)依據環境態度得分分配情形，將環境態度分為三群，以得分為 21-54 分，定義為具低度環境親善態度之受訪者，以得分為 55-62 分，定義為具中度環境親善態度之受訪者，得分為 63-75 分，定義為具高度環境親善態度之受訪者，三群所佔比例依據親善環境態度低度到高度，依序為 32.9%、35.7%、31.5%；本研究進一步以卡方分析檢定台北地區居民、花蓮地區居民與遊客所抱持之親善環境態度之差異，檢定結果顯示台北地區居民及遊客以具中度環境親善態度者較多，分別佔 37.4%、35.3%，而花蓮地區居民則以抱持低度環境親善態度者佔多數(39.0%)，三者所抱持之環境親善態度經卡方檢定結果達顯著水準(表 4-25)。

表4-25 受訪者NEP分群分析表

Table 4-25. Chi-square analysis of NEP group

	台北 Taipei		花蓮 Hualien		遊客 Visitors		總合 Total	
	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %
低度 (21-54) Weak	88	28.9	126	39.0	91	30.3	305	32.9
中度 (55-62) Moderate	114	37.4	111	34.4	106	35.3	331	35.7
高度 (63-75) Strong	103	33.8	86	26.6	103	34.3	292	31.5
總合 Total	305	100.0	323	100.0	300	100.0	928	100.0

卡方值 $\chi^2 = 9.906$ *

* Significant at P<0.05

本研究為進一步瞭解抱持不同環境親善態度之受訪者，其社經特性是否具有差異，依據 NEP 分群結果，分析抱持不同環境親善態度受訪者之個人基本資料。

在性別分析方面，低度環境親善態度之受訪者中男性佔 53.8%、女性佔 46.2%，而中度環境親善態度之受訪者中男性佔 51.1%、女性佔 48.9%，在高度環境親善態度之受訪者中男性佔 46.9%、女性佔 53.1%。抱持不同環境親善態度受訪者在性別組成上，經卡方檢定結果未達顯著水準（表 4-26）。

表4-26 受訪者NEP分群性別分析表

Table 4-26. Chi-square analysis of NEP group in gender

		低度 (21-54) Weak		中度 (55-62) Moderate		高度 (63-75) Strong		總 合 Total		卡方值 χ^2
		次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	
性 別 Gender	男 male	164	53.8	169	51.1	137	46.9	470	50.6	2.837
	女 female	141	46.2	162	48.9	155	53.1	458	49.4	

本研究在抱持不同環境親善態度之受訪者，其社經特性是否具有差異的分析中，年齡分析方面，低度環境親善態度之受訪者中以 21-30 歲的最多佔 34.1%、其次是 31-40 歲的佔 22.6%、再其次為 41-50 歲的佔 18.0%，而中度環境親善態度之受訪者中以 21-30 歲的最多佔 32.3%、其次是 31-40 歲的佔 26.9%、再其次為 41-50 歲的佔 17.5%，在高度環境親善態度之受訪者中以 21-30 歲的最多佔 34.9%、其次是 31-40 歲的佔 29.5%、再其次為 41-50 歲的佔 20.5%，抱持不同環境親善態度受訪者在年齡分佈上，經卡方檢定結果達顯著水準，表示不同環境親善態度分群間的受訪者其年齡分佈有顯著的差異（表 4-27）。

表4-27 受訪者NEP分群年齡分析表

Table 4-27. Chi-square analysis of NEP group in age

		低度 (21-54) Weak		中度 (55-62) Moderate		高度 (63-75) Strong		總合 Total		卡方值 χ^2
		次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	
年 齡 Age	20 歲以下 Under 20	34	11.1	47	14.2	21	7.2	102	11.0	23.006 *
	21-30	104	34.1	107	32.3	102	34.9	313	33.7	
	31-40	69	22.6	89	26.9	86	29.5	244	26.3	
	41-50	55	18.0	58	17.5	60	20.5	173	18.6	
	51-60	36	11.8	19	5.7	20	6.8	75	8.1	
	61-70	6	2.0	8	2.4	2	0.7	16	1.7	
	71 歲以上 over 71	1	0.3	3	0.9	1	0.3	5	0.5	

* Significant at P<0.05

本研究在抱持不同環境親善態度之受訪者，其社經特性是否具有差異的分析中，在教育程度分析方面，低度環境親善態度之受訪者中以高中職的最多佔 32.8%、接著依序為大學(26.6%)、專科(20.3%)、國中及以下(14.8%)、研究所以上(5.6%)，而中度環境親善態度之受訪者中以大學的最多佔 37.8%、接著依序為高中職(29.3%)、專科(17.2%)、研究所以上(8.8%)、國中及以下(6.9%)，在高度環境親善態度之受訪者中以大學的最多佔 40.1%、接著依序為高中職(25.3%)、專科(19.9%)、研究所以上(12.7%)、國中及以下(2.1%)，抱持不同環境親善態度受訪者其教育程度，經卡方檢定結果達顯著水準，表示不同環境親善態度分群間的受訪者其教育程度分佈有顯著的差異（表 4-28）。

表4-28 受訪者NEP分群教育程度分析表

Table4-28. Chi-square analysis of NEP group in education level

		低度(21-54) Weak		中度(55-62) Moderate		高度(63-75) Strong		總 合 Total		卡方值 χ^2
		次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	
教育程度 Education	國中及以下 junior high school	45	14.8	23	6.9	6	2.1	74	8.0	52.164 ***
	高中職 senior high school or vocational high school	100	32.8	97	29.3	74	25.3	271	29.2	
	專科 college	62	20.3	57	17.2	58	19.9	177	19.1	
	大學 university	81	26.6	125	37.8	117	40.1	323	34.8	
	研究所以上 graduate school	17	5.6	29	8.8	37	12.7	83	8.9	

*** Significant at P<0.001

本研究在抱持不同環境親善態度之受訪者，其社經特性是否具有差異的分析中，在職業分析方面，低度環境親善態度之受訪者中最多前三名依序為學生(23.9%)、公司職員(14.8%)、自行經商(14.1%)，最少的為農林漁牧(0.7%)；而中度環境親善態度之受訪者中最多前三名依序為學生(23.9%)、公司職員(15.4%)、家管(11.2%)，最少的為農林漁牧(0.9%)；在高度環境親善態度之受訪者中最多前三名依序為學生(22.3%)、公教人員(18.8%)、自行經商(11.3%)，最少的為農林漁牧(0.3%)；抱持不同環境親善態度受訪者在職業方面，經卡方檢定結果達顯著水準，表示不同環境親善態度分群間的受訪者其職業分佈有顯著的差異(表4-29)。

表4-29 受訪者NEP分群職業分析表

Table 4-29. Chi-square analysis of NEP group in occupation

		低度(21-54) Weak		中度(55-62) Moderate		高度(63-75) Strong		總合 Total		卡方值 χ^2
		次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	
職業 Occupation	學生 student	73	23.9	79	23.9	65	22.3	217	23.4	38.601 *
	軍警 military and police	14	4.6	5	1.5	7	2.4	26	2.8	
	公教人員 government employees and teachers	30	9.8	37	11.2	55	18.8	122	13.1	
	公司職員 clerk	45	14.8	51	15.4	30	10.3	126	13.6	
	勞工 labor	17	5.6	27	8.2	12	4.1	56	6.0	
	自行經商 business	43	14.1	34	10.3	33	11.3	110	11.9	
	農林漁牧 agricultural, forestry, fishery, and/or animal husbandry	2	0.7	3	0.9	1	0.3	6	0.6	
	自由業 professional	23	7.5	24	7.3	32	11.0	79	8.5	
	家管 Housewife	28	9.2	37	11.2	26	8.9	91	9.8	
	退休人員 Retiree	12	3.9	9	2.7	7	2.4	28	3.0	
	待業中 Nil	7	2.3	17	5.1	10	3.4	34	3.7	
其他 others	11	3.6	8	2.4	14	4.8	33	3.6		

* Significant at P<0.05

本研究在抱持不同環境親善態度之受訪者，其社經特性是否具有差異的分析中，在個人月收入分析方面，低度環境親善態度之受訪者中最多前三名依序為無固定收入(37.3%)、月收入20,000-29,999(15.2%)、月收入30,000-39,999(13.5%)，而中度環境親善態度之受訪者中最多前三名依序為無固定收入(33.3%)、月收入30,000-39,999(13.6%)、月收入20,000元以下(13.0%)，在高度環境親善態度之受訪者中最多前三名依序為無固定收入(36.6%)、月收入40,000-49,999(14.8%)、月收入30,000-39,999(13.4%)，抱持不

同環境親善態度受訪者在個人月收入組成方面，經卡方檢定結果達顯著水準，表示不同環境親善態度分群間的受訪者其個人月收入分佈有顯著的差異(表 4-30)。

表4-30 受訪者NEP分群個人月收入分析表

Table 4-30. Chi-square analysis of NEP group in monthly income

		低度(21-54) Weak		中度(55-62) Moderate		高度(63-75) Strong		總合 Total		卡方值 χ^2
		次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	
個人月收 入 monthly income	無固定收入 fluctuates	113	37.3	110	33.3	106	36.6	329	35.6	26.494 *
	20,000 元以下 under 20,000	35	11.6	43	13.0	26	9.0	104	11.3	
	20,000-29,999	46	15.2	40	12.1	18	6.2	104	11.3	
	30,000-39,999	41	13.5	45	13.6	39	13.4	125	13.5	
	40,000-49,999	20	6.6	34	10.3	43	14.8	97	10.5	
	50,000-69,999	31	10.2	32	9.7	35	12.1	98	10.6	
	70,000-99,999	13	4.3	18	5.5	15	5.2	46	5.0	
1000,00 以上 over 100,000	4	1.3	8	2.4	8	2.8	20	2.2		

* Significant at P<0.05

本研究在抱持不同環境親善態度之受訪者，其社經特性是否具有差異的分析中，在居住地分析方面，低度環境親善態度之受訪者中以居住在北部的最多佔 52.5%、接著依序為居住在東部(42.3%)、居住在中部(3.0%)、居住在南部(2.3%)，而中度環境親善態度之受訪者中以居住在北部的最多佔 57.7%、接著依序為居住在東部(34.1%)、居住在中部(6.0%)、居住在南部(2.1%)，在高度環境親善態度之受訪者中以居住在北部的最多佔 58.9%、接著依序為居住在東部(30.1%)、居住在中部(6.2%)、居住在南部(4.8%)，抱持不同環境親善態度受訪者在居住地區組成方面，經卡方檢定結果達顯著水準，表示不同環境親善態度分群間的受訪者其居住地分佈有顯著的差異(表 4-31)。

表4-31 受訪者NEP分群居住地分析表

Table 4-31. Chi-square analysis of NEP group in residence

		低度(21-54) Weak		中度(55-62) Moderate		高度(63-75) Strong		總合 Total		卡方值 χ^2
		次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	
居住地 residence	北部 North	160	52.5	191	57.7	172	58.9	523	56.4	16.249 *
	中部 Middle	9	3.0	20	6.0	18	6.2	47	5.1	
	南部 South	7	2.3	7	2.1	14	4.8	28	3.0	
	東部 East	129	42.3	113	34.1	88	30.1	330	35.6	

* Significant at P<0.05

本研究在抱持不同環境親善態度之受訪者，其到訪國家公園的經驗是否具有差異的分析結果，在低度環境親善態度之受訪者中曾經去過國家公園的有 98.7%、從沒去過國家公園的僅 1.3%，而中度環境親善態度之受訪者中曾經去過國家公園的有 97.3%、從沒去過國家公園的僅 2.4%、另有 0.3%的受訪者回答不知道是否有到過國家公園，在高度環境親善態度之受訪者中曾經去過國家公園的有 98.6%、從沒去過國家公園的僅 1.4%，抱持不同環境親善態度受訪者，其過去到訪國家公園經驗分析，經卡方檢定結果未達顯著水準，表示不同環境親善態度分群間的受訪者其到訪國家公園的經驗並無顯著的差異（表 4-32）。

表4-32 受訪者NEP分群到訪國家公園經驗分析表

Table 4-32. Chi-square analysis of NEP group in national park visiting experience

	低度(21-54) Weak		中度(55-62) Moderate		高度(63-75) Strong		總合 Total		卡方值 χ^2
	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	
從沒去過 No	4	1.3	8	2.4	4	1.4	16	1.7	3.280
有去過 Yes	301	98.7	322	97.3	288	98.6	911	98.2	
不知道 Don't know	-	-	1	0.3	-	-	1	0.1	

本研究在曾經到國家公園參與活動的受訪者，對不同環境親善態度分群是否具有差異的分析中，在散步活動分析方面，曾參與散步活動的低度環境親善態度受訪者佔 81.6%、中度環境親善態度受訪者佔 83.2%、高度環境親善態度受訪者佔 87.1%，經卡方檢定結果未達顯著水準。在登山健行活動分析方面，曾參與登山健行活動的低度環境親善態度受訪者佔 56.5%、中度環境親善態度受訪者佔 64.6%、高度環境親善態度受訪者佔 66.6%，經卡方檢定結果達顯著水準，表示曾參與登山健行活動的受訪者在不同環境親善態度分群間有顯著差異。在野餐活動分析方面，曾參與野餐活動的低度環境親善態度受訪者佔 27.4%、中度環境親善態度受訪者佔 31.3%、高度環境親善態度受訪者佔 29.6%，經卡方檢定結果未達顯著水準。在觀賞野生生物活動分析方面，曾參與觀賞野生生物活動的低度環境親善態度受訪者佔 37.1%、中度環境親善態度受訪者佔 41.5%、高度環境親善態度受訪者佔 46.0%，經卡方檢定結果未達顯著水準。在賞鳥活動分析方面，曾參與賞鳥活動的低度環境親善態度受訪者佔 23.4%、中度環境親善態度受訪者佔 19.6%、高度環境親善態度受訪者佔 29.6%，經卡方檢定結果達顯著水準，表示曾參與賞鳥活動的受訪者在不同環境親善態度分群間有顯著差異。在泡湯活動分析方面，曾參與泡湯活動的低度環境親善態度受訪者佔 38.8%、中度環境親善態度受訪者佔 38.0%、高度環境親善態度受訪者佔 45.3%，經卡方檢定結果未達顯著水準。在露營活動分析方面，曾參與露營活動的低度環境親善態度受訪者佔 16.7%、中度環境親善態度受訪者佔 10.4%、高度環境親善態度受訪者佔 12.2%，經卡方檢定結果未達顯著水準。在騎腳踏車活動分析方面，曾參與騎腳踏車活動的低度環境親善態度受訪者佔 12.0%、中度環境親善態度受訪者佔 13.0%、高度環境親善態度受訪者佔 14.3%，經卡方檢定結果未達顯著水準。在潛水活動分析方面，曾參與潛水活動的低度環境親善態度受訪者佔 9.4%、中度環境親善態度受訪者佔 11.4%、高度環境親善態度受訪者佔 13.6%，經卡方檢定結果未達顯著水準。在參觀歷史古蹟活動分析方面，曾參與參觀歷史古蹟活動的低度環境親善態度受訪者佔 30.1%、中度環境親善態度受訪者佔 25.9%、高度環境親善態度受

訪者佔 36.2%，經卡方檢定結果達顯著水準，表示曾參與參觀歷史古蹟活動的受訪者在不同環境親善態度分群間有顯著差異（表 4-33）。

表4-33 受訪者NEP分群到國家公園參與活動分析表

Table 3-33. Chi-square analysis of NEP group in participating in activities to National Parks

	低度 (21-54) Weak		中度 (55-62) Moderate		高度 (63-75) Strong		總合 Total		卡方值 χ^2
	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	
散步 Walking	244	81.6	263	83.2	250	87.1	757	83.9	3.462
登山健行 Hiking	169	56.5	204	64.6	191	66.6	564	62.5	7.141 *
野餐 Picnicking	82	27.4	99	31.3	85	29.6	266	29.5	1.130
觀賞野生生物 Wildlife viewing	111	37.1	131	41.5	132	46.0	374	41.5	4.746
賞鳥 Bird watching	70	23.4	62	19.6	85	29.6	217	24.1	8.329 *
泡湯 Relaxing in hot springs	116	38.8	120	38.0	130	45.3	366	40.6	3.932
露營 Camping	50	16.7	33	10.4	35	12.2	118	13.1	5.619
騎腳踏車 Biking	36	12.0	41	13.0	41	14.3	118	13.1	0.654
潛水 Diving	28	9.4	36	11.4	39	13.6	103	11.4	2.584
參觀歷史古蹟 Visiting historic sites	90	30.1	82	25.9	104	36.2	276	30.6	7.548 *

* Significant at $P < 0.05$

本研究在對物種的認識程度與不同環境親善態度分群間是否具有差異的分析中，在動物物種方面，領角鴉的認識程度分析結果，低度環境親善態度受訪者的平均分數為 7.42（滿分為 9）、中度環境親善態度受訪者的平均分數為 7.23、高度環境親善態度受訪者的平均分數為 7.33，經單因子變異數分析結果未達顯著水準。在鳳頭蒼鷹的認識程度分析方面，低度環境親善態度受訪者的平均分數為 5.28、中度環境親善態度受訪者的平均分數為 5.19、高度環境親善態度受訪者的

平均分數為 5.51，經檢定結果達顯著水準，表示不同環境親善態度分群間的受訪者在鳳頭蒼鷹的認識程度上有顯著的差異。在黃山雀的認識程度分析方面，低度環境親善態度受訪者的平均分數為 5.61、中度環境親善態度受訪者的平均分數為 5.29、高度環境親善態度受訪者的平均分數為 5.54，經檢定結果達顯著水準，表示不同環境親善態度分群間的受訪者在黃山雀的認識程度上有顯著的差異。在烏頭翁的認識程度分析方面，低度環境親善態度受訪者的平均分數為 6.28、中度環境親善態度受訪者的平均分數為 6.16、高度環境親善態度受訪者的平均分數為 6.58，經檢定結果達顯著水準，表示不同環境親善態度分群間的受訪者在烏頭翁的認識程度上有顯著的差異。在台灣噪眉的認識程度分析方面，低度環境親善態度受訪者的平均分數為 5.38、中度環境親善態度受訪者的平均分數為 5.17、高度環境親善態度受訪者的平均分數為 5.46，經檢定結果未達顯著水準。在五色鳥的認識程度分析方面，低度環境親善態度受訪者的平均分數為 6.23、中度環境親善態度受訪者的平均分數為 6.40、高度環境親善態度受訪者的平均分數為 6.70，經檢定結果達顯著水準，表示不同環境親善態度分群間的受訪者在五色鳥的認識程度上有顯著的差異。在翠鳥的認識程度分析方面，低度環境親善態度受訪者的平均分數為 5.71、中度環境親善態度受訪者的平均分數為 5.57、高度環境親善態度受訪者的平均分數為 6.01，經檢定結果達顯著水準，表示不同環境親善態度分群間的受訪者在翠鳥的認識程度上有顯著的差異。在大紅紋鳳蝶的認識程度分析方面，低度環境親善態度受訪者的平均分數為 6.34、中度環境親善態度受訪者的平均分數為 6.30、高度環境親善態度受訪者的平均分數為 6.50，經檢定結果未達顯著水準。在曙鳳蝶的認識程度分析方面，低度環境親善態度受訪者的平均分數為 5.95、中度環境親善態度受訪者的平均分數為 5.78、高度環境親善態度受訪者的平均分數為 6.04，經檢定結果未達顯著水準。在台灣獼猴的認識程度分析方面，低度環境親善態度受訪者的平均分數為 8.43、中度環境親善態度受訪者的平均分數為 8.56、高度環境親善態度受訪者的平均分數為 8.67，經檢定結果達顯著水準，表示不同環境親善態度分群間的受訪者在台灣獼猴的認識程度上有顯著的差

異。在白面鼯鼠的認識程度分析方面，低度環境親善態度受訪者的平均分數為 5.94、中度環境親善態度受訪者的平均分數為 6.18、高度環境親善態度受訪者的平均分數為 6.12，經檢定結果未達顯著水準。在臺灣水鹿的認識程度分析方面，低度環境親善態度受訪者的平均分數為 6.97、中度環境親善態度受訪者的平均分數為 7.09、高度環境親善態度受訪者的平均分數為 6.96，經檢定結果未達顯著水準。在臺灣長鬃山羊的認識程度分析方面，低度環境親善態度受訪者的平均分數為 7.14、中度環境親善態度受訪者的平均分數為 7.15、高度環境親善態度受訪者的平均分數為 7.16，經檢定結果未達顯著水準。

在植物物種方面，台灣刺柏的認識程度分析結果，低度環境親善態度受訪者的平均分數為 6.49、中度環境親善態度受訪者的平均分數為 6.29、高度環境親善態度受訪者的平均分數為 6.63，經單因子變異數分析結果達顯著水準，表示不同環境親善態度分群間的受訪者在台灣刺柏的認識程度上有顯著的差異。在臺灣冷杉的認識程度分析方面，低度環境親善態度受訪者的平均分數為 6.49、中度環境親善態度受訪者的平均分數為 6.72、高度環境親善態度受訪者的平均分數為 6.96，經檢定結果達顯著水準，表示不同環境親善態度分群間的受訪者在台灣冷杉的認識程度上有顯著的差異。在臺灣二葉松的認識程度分析方面，低度環境親善態度受訪者的平均分數為 6.85、中度環境親善態度受訪者的平均分數為 7.25、高度環境親善態度受訪者的平均分數為 7.34，經檢定結果達顯著水準，表示不同環境親善態度分群間的受訪者在台灣二葉松的認識程度上有顯著的差異。在玉山杜鵑的認識程度分析方面，低度環境親善態度受訪者的平均分數為 7.01、中度環境親善態度受訪者的平均分數為 7.18、高度環境親善態度受訪者的平均分數為 7.22，經檢定結果未達顯著水準。在臺灣野百合的認識程度分析方面，低度環境親善態度受訪者的平均分數為 8.01、中度環境親善態度受訪者的平均分數為 8.25、高度環境親善態度受訪者的平均分數為 8.36，經檢定結果達顯著水準，表示不同環境親善態度分群間的受訪者在台灣野百合的認識程度上有顯著的差異（表 4-34）。

表4-34 受訪者NEP分群對物種認識程度分析表

Table 4-34. ANOVA of NEP group in how well they know those hot species

	低度 (21-54) Weak (n=305)		中度 (55-62) Moderate (n=331)		高度 (63-75) Strong (n=292)		總合 Total (n=928)		F 值 F
	平均數 M	標準差 SD	平均數 M	標準差 SD	平均數 M	標準差 SD	平均數 M	標準差 SD	
1.領角鴉 Collared Scops Owl	7.42	1.44	7.23	1.46	7.33	1.48	7.33	1.46	1.354
2.鳳頭蒼鷹 Crested Goshawk	5.28	1.58	5.19	1.59	5.51	1.71	5.32	1.63	3.237 *
3.黃山雀 Formosan Yellow Tit	5.61	1.72	5.29	1.67	5.54	1.69	5.48	1.70	3.131 *
4.烏頭翁 Taiwan Bulbul	6.28	1.95	6.16	1.89	6.58	1.86	6.33	1.91	3.955 *
5.台灣噪眉 Taiwan Laughing Thrush	5.38	1.67	5.17	1.59	5.46	1.70	5.33	1.65	2.666
6.五色鳥 Muller's Barbet	6.23	1.87	6.40	1.86	6.70	1.85	6.44	1.86	4.866 **
7.翠鳥 Common Kingfisher	5.71	1.73	5.57	1.75	6.01	1.76	5.75	1.76	5.023 **
8.大紅紋鳳蝶 Highland Red-belly	6.34	1.91	6.30	1.80	6.50	1.82	6.38	1.84	1.008
9.曙鳳蝶 Swallowtail Butterfly	5.95	1.80	5.78	1.68	6.04	1.72	5.92	1.73	1.850
10.台灣獼猴 Formosan Rock-monkey	8.43	0.99	8.56	0.90	8.67	0.74	8.55	0.89	5.636 **
11.白面鼯鼠 White-faced Flying Squirrel	5.94	1.86	6.18	1.82	6.12	1.81	6.09	1.83	1.451
12.台灣水鹿 Gray Formosan Sambar	6.97	1.79	7.09	1.74	6.96	1.81	7.01	1.77	0.562
13.台灣長鬃山羊 Formosan serow	7.14	1.74	7.15	1.74	7.16	1.61	7.15	1.70	0.019
14.台灣刺柏 Formosan Juniper	6.49	1.85	6.29	1.82	6.63	1.83	6.46	1.83	2.817 *
15.台灣冷杉 Taiwan Fir	6.49	1.89	6.72	1.79	6.96	1.77	6.72	1.83	5.063 **
16.台灣二葉松 Taiwan red pine	6.85	1.87	7.25	1.79	7.34	1.63	7.15	1.78	6.580 ***
17.玉山杜鵑 Hayata Yushan Rhododendron	7.01	1.91	7.18	1.68	7.22	1.77	7.13	1.79	1.130
18.台灣野百合 Taiwan Lily	8.01	1.38	8.25	1.11	8.36	1.08	8.23	1.20	3.520 **

* Significant at P<0.05 ** Significant at P<0.01 *** Significant at P<0.001

本研究在不同環境親善態度分群之受訪者對國家公園的態度與行為是否具有差異的分析中，對「提供觀光旅遊活動是國家公園非常重要的功能」這句話的同意程度分析方面，低度環境親善態度受訪者的平均分數為 4.00（滿分為 5）、中度環境親善態度受訪者的平均分數為 3.84、高度環境親善態度受訪者的平均分數為 3.69，經單因子變異數分析結果達顯著水準，表示不同環境親善態度分群間的受訪者對「提供觀光旅遊活動是國家公園非常重要的功能」這句話的同意程度上有顯著的差異。

對「國家公園設立的重要理由是保護台灣原生動植物」這句話的同意程度分析方面，低度環境親善態度受訪者的平均分數為 4.11、中度環境親善態度受訪者的平均分數為 4.30、高度環境親善態度受訪者的平均分數為 4.54，經單因子變異數分析結果達顯著水準，表示不同環境親善態度分群間的受訪者對「國家公園設立的重要理由是保護台灣原生動植物」這句話的同意程度上有顯著的差異。

對「設立國家公園以供後代子孫享用是重要的」這句話的同意程度分析方面，低度環境親善態度受訪者的平均分數為 4.05、中度環境親善態度受訪者的平均分數為 4.02、高度環境親善態度受訪者的平均分數為 4.04，經單因子變異數分析結果未達顯著水準。

對「國家公園內的觀光旅遊活動必要時應該受限制，以保護受到威脅的原生動植物」這句話的同意程度分析方面，低度環境親善態度受訪者的平均分數為 4.10、中度環境親善態度受訪者的平均分數為 4.47、高度環境親善態度受訪者的平均分數為 4.73，經單因子變異數分析結果達顯著水準，表示不同環境親善態度分群間的受訪者對「國家公園內的觀光旅遊活動必要時應該受限制，以保護受到威脅的原生動植物」這句話的同意程度上有顯著的差異。

對「國家公園應該是個汽機車容易到達的地方」這句話的同意程度分析方面，低度環境親善態度受訪者的平均分數為 3.26、中度環境親善態度受訪者的平均分數為 2.76、高度環境親善態度受訪者的平均分數為 2.39，經單因子變異數分析結果達顯著水準，表示不同環境親善態度分群間的受訪者對「國家公園應該是

個汽機車容易到達的地方」這句話的同意程度上有顯著的差異。

對「政府已經花了太多經費在國家公園上」這句話的同意程度分析方面，低度環境親善態度受訪者的平均分數為 2.77、中度環境親善態度受訪者的平均分數為 2.32、高度環境親善態度受訪者的平均分數為 1.99，經單因子變異數分析結果達顯著水準，表示不同環境親善態度分群間的受訪者對「政府已經花了太多經費在國家公園上」這句話的同意程度上有顯著的差異（表 4-35）。

表4-35 受訪者NEP分群對國家公園的態度與行為分析表

Table 4-35. ANOVA of NEP group in attitude and behavior toward NP

	低度 (21-54) Weak (n=305)		中度 (55-62) Moderate (n=331)		高度 (63-75) Strong (n=292)		總 合 Total (n=928)		F 值 F
	平均數 M	標準差 SD	平均數 M	標準差 SD	平均數 M	標準差 SD	平均數 M	標準差 SD	
提供遊憩 recreation is important use	4.00	0.96	3.84	1.08	3.69	1.28	3.84	1.12	5.626 **
保護動植物 protecting species	4.11	0.99	4.30	0.82	4.54	0.80	4.31	0.89	18.069 ***
後代子孫享用 for future generations	4.05	1.01	4.02	1.00	4.04	1.19	4.04	1.07	0.046
遊憩受到限制 recreation should be limited	4.10	0.99	4.47	0.73	4.73	0.66	4.43	0.84	47.043 ***
汽機車容易到達 easily accessible by automobiles	3.26	1.22	2.76	1.24	2.39	1.22	2.80	1.27	37.799 ***
花了太多經費 spends too much money	2.77	1.12	2.32	1.00	1.99	1.06	2.37	1.11	40.044 ***

** Significant at P<0.01 *** Significant at P<0.001

本研究在不同環境親善態度分群之受訪者對環境行為是否具有差異的分析中，在是否捐款給環保組織的分析方面，曾捐款給環保組織的低度環境親善態度受訪者佔 12.1%、中度環境親善態度受訪者佔 12.7%、高度環境親善態度受訪者佔 20.5%，經卡方檢定結果達顯著水準，表示曾捐款給環保組織的受訪者在不同

環境親善態度分群間有顯著差異。

在是否擔任環保組織義工的分析方面，曾擔任環保組織義工的低度環境親善態度受訪者佔 8.9%、中度環境親善態度受訪者佔 5.1%、高度環境親善態度受訪者佔 10.3%，經卡方檢定結果達顯著水準，表示曾擔任環保組織義工的受訪者在不同環境親善態度分群間有顯著差異。

在是否看過探訪自然電視節目的分析方面，曾看過探訪自然電視節目的低度環境親善態度受訪者佔 94.8%、中度環境親善態度受訪者佔 98.8%、高度環境親善態度受訪者佔 98.6%，經卡方檢定結果達顯著水準，表示曾看過探訪自然電視節目的受訪者在不同環境親善態度分群間有顯著差異。

在是否看過戶外或環境雜誌的分析方面，曾看過戶外或環境雜誌的低度環境親善態度受訪者佔 68.2%、中度環境親善態度受訪者佔 66.2%、高度環境親善態度受訪者佔 73.6%，經卡方檢定結果未達顯著水準（表 4-36）。

表4-36 受訪者NEP分群環境行為分析表

Table 4-36. ANOVA of NEP group in the environmental behavior toward conservation

	低度 (21-54) Weak		中度 (55-62) Moderate		高度 (63-75) Strong		總合 Total		卡方值 χ^2
	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	
捐款給環保組織 donate to conservation organization	37	12.1	42	12.7	60	20.5	139	15.0	10.417 **
擔任環保組織義工 volunteer for conservation organization	27	8.9	17	5.1	30	10.3	74	8.0	6.059 *
看過探訪自然電視節目 watch nature based programs on TV	289	94.8	327	98.8	288	98.6	904	97.4	12.773 **
看過戶外或環境雜誌 read outdoor or environmental magazines	208	68.2	219	66.2	215	73.6	642	69.2	4.263

* Significant at P<0.05 ** Significant at P<0.01

第三節 物種保護計畫願付費用分析

一、受訪者對物種保護計畫觀感分析結果

(一) 物種保護計畫關切程度

受訪者對「太魯閣國家公園物種保護計畫」之關切程度分析結果，太魯閣國家公園之遊客對該物種保護計畫的關切程度較高(M=7.23，SD=2.05)，台北地區受訪居民的關切程度較低(M=6.65，SD=2.26)。將三個不同地點受訪者對「太魯閣國家公園物種保護計畫」之關切程度進行單因子變異數分析，分析結果達顯著水準(F=6.400)，顯示台北居民、花蓮居民及太魯閣國家公園遊客對於此計畫之關切程度有顯著差異存在，以遊客之關切程度高於台北居民與花蓮居民，經由事後多重比較結果，台北居民與花蓮居民間、台北居民與太魯閣國家公園遊客間其平均數有顯著差異，並以遊客與花蓮居民對該計畫的關切程度略高於台北居民(表4-37)。

表4-37 受訪者對「太魯閣國家公園物種保護計畫」關切程度單因子變異數分析表
Table 4-37. ANOVA of respondent in concerning level of Taroko National Park Species Conservation Program

	台北 Taipei	花蓮 Hualien	遊客 Visitors	總和 Total
次數 Number	307	323	300	930
平均數 Mean	6.65	7.15	7.23	7.01
標準差 S.D.	2.26	2.19	2.05	2.18
F 值 F	6.400 **			
事後多重檢定 Post Hoc test ^a	(1,2)(1,3)			

a 1，台北居民；2，花蓮居民；3，太魯閣國家公園遊客

a 1, Taipei resident; 2, Hualien resident; 3, Taroko National Park visitor

** Significant at P<0.01

(二) 物種保護計畫是否值得

受訪者是否認為「太魯閣國家公園物種保護計畫」是個值得的計畫調查結果中，以太魯閣國家公園受訪遊客認為此計畫是「值得」的比例最高，佔所有太魯閣國家公園受訪遊客的 99.7% (N=299)，台北及花蓮居民部分也各有高達 97.7%、97.2%的受訪者對此計畫的價值持正面肯定態度；而從全體受訪者之分析結果來看，認為「太魯閣國家公園物種保護計畫」是「值得」的受訪者共 913 位，佔所有受訪者的 98.2%。將三個不同地點受訪者認為物種保護計畫是否值得的訪問結果進行卡方分析，卡方值為 5.738 未達顯著水準，表示台北居民、花蓮居民及太魯閣國家公園遊客三個不同地點之受訪者，對於「太魯閣國家公園物種保護計畫」均抱持正面肯定看法，而無顯著差異（表 4-38）。

表4-38 受訪者認為「太魯閣國家公園物種保護計畫」是否值得之卡方分析表

Table 4-38. Chi-square analysis of respondent in thinking the program is worthwhile

	台北 Taipei		花蓮 Hualien		遊客 Visitors		總和 Total	
	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %
不值得 No	7	2.3	9	2.8	1	0.3	17	1.8
值得 Yes	300	97.7	314	97.2	299	99.7	913	98.2
總和 Total	307	100.0	323	100.0	300	100.0	930	100.0

卡方值 $\chi^2 = 5.738$

二、受訪者對物種保護計畫願付費用分析結果

(一) 捐款金額

本研究結合 22 組、36 組兩種金額組合，進行受訪者對太魯閣國家公園物種保護計畫的願付費用分析。

在受訪者願意捐款的金額方面，就全體樣本而言，受訪者之願付金額最高為「100,000」元，最低為「0」元，平均金額為 1,124.55 元(SD=6274.44)，其中以「0」元的比例最高，佔所有受訪者中的 24.0%，其次為「500」元及「100」元，所佔比例分別為 20.4%、14.9%。其中台北地區受訪居民與遊客，最高願意捐款金額均為「100,000」元、最低為「0」元、眾數與中位數皆為「500」元；花蓮地區受訪居民最高願意捐款金額為「45,000」元、中位數為「100」元、眾數與最低值皆為「0」元。各地區平均願意捐款金額最高者為台北地區的受訪居民，平均金額為 1,605.24 元(SD=8625.20)，次高者為太魯閣國家公園受訪遊客，平均金額為 1,291.75 元(SD=6190.95)，花蓮地區受訪居民的平均願付金額則較低，平均金額為 512.38 元(SD=2583.07) (表 4-39)。

表4-39 受訪者捐款金額次數分配表

Table 4-39. Mean frequency for respondents in WTP amount

願付金額 WTP amount	台北 Taipei		花蓮 Hualien		遊客 Visitors		總和 Total	
	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %
0	66	21.5	109	33.7	48	16.0	223	24.0
50	11	3.6	15	4.6	10	3.3	36	3.9
60	1	0.3	-	-	-	-	1	0.1
100	38	12.4	56	17.3	45	15.0	139	14.9
125	-	-	-	-	1	0.3	1	0.1
150	6	2.0	8	2.5	1	0.3	15	1.6
200	7	2.3	10	3.1	14	4.7	31	3.3
250	8	2.6	8	2.5	7	2.3	23	2.5
300	7	2.3	4	1.2	4	1.3	15	1.6
350	4	1.3	1	0.3	-	-	5	0.5
400	-	-	-	-	1	.3	1	0.1
500	67	21.8	55	17.0	68	22.7	190	20.4
600	1	0.3	2	0.6	4	1.3	7	0.8
800	8	2.6	3	0.9	5	1.7	16	1.7
1,000	28	9.1	22	6.8	34	11.3	84	9.0
1,200	21	6.8	18	5.6	26	8.7	65	7.0
1,500	1	0.3	1	0.3	-	-	2	0.2
1,800	4	1.3	-	-	7	2.3	11	1.2
2,000	11	3.6	5	1.5	5	1.7	21	2.3
2,500	-	-	1	0.3	1	0.3	2	0.2
2,700	1	0.3	1	0.3	2	0.7	4	0.4
3,000	1	0.3	1	0.3	4	1.3	6	0.6
4,000	3	1.0	1	0.3	2	0.7	6	0.6
5,000	2	0.7	-	-	-	-	2	0.2
6,000	1	0.3	-	-	2	0.7	3	0.3
9,000	1	0.3	1	0.3	2	0.7	4	0.4
10,000	5	1.6	-	-	3	1.0	8	0.9
13,500	1	0.3	-	-	-	-	1	0.1
20,000	-	-	-	-	3	1.0	3	0.3
45,000	-	-	1	0.3	-	-	1	0.1
50,000	1	0.3	-	-	-	-	1	0.1
100,000	2	0.7	-	-	1	.3	3	0.3
平均數 M	1,605.24		512.38		1,291.75		1,124.55	
標準差 SD	8625.20		2583.07		6190.95		6274.44	
眾數 Mode	500		0		500		0	
中位數 Median	500		100		500		250	
最小值 Minimum	0		0		0		0	
最大值 Maximum	100,000		45,000		10,000		100,000	

(二) 捐款意願

受訪者對物種保護計畫之捐款意願分析結果，以整體來看，有 707 位受訪者「願意」以捐款方式表示其對太魯閣國家公園物種保護計畫之支持，佔全部受訪者的 76.0%，而「不願意」捐款的受訪者則佔 24.0% (N=223)。以訪問地點分別來看，「願意」捐款比例最高的為太魯閣國家公園的受訪遊客，佔所有遊客的 84.0%；而「不願意」捐款比例較高的則是花蓮居民的受訪者部分，佔所有花蓮受訪居民的 33.7%。將台北居民、花蓮居民及太魯閣國家公園遊客三個不同地點的受訪者是否願意捐款之結果進行卡方分析，結果達顯著水準($\chi^2= 28.417$)，因此可以瞭解此三個不同地點之受訪者的捐款意願有顯著差異（表 4-40）。

表4-40 受訪者捐款意願卡方分析表

Table 4-40. Chi-square analysis of respondent in willingness to donate

	台北 Taipei		花蓮 Hualien		遊客 Visitors		總和 Total	
	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %
不願意 No	66	21.5	109	33.7	48	16.0	223	24.0
願意 Yes	241	78.5	214	66.3	252	84.0	707	76.0
總和 Total	307	100.0	323	100.0	300	100.0	930	100.0

卡方值 $\chi^2= 28.417$ ***

*** Significant at P<0.001

(三) 願意捐款理由

受訪者願意捐款的理由方面，整體來看，所有願意捐款之受訪者選取之理由以「保護生態環境」所佔比例最高，達 84.3% (N=596)，其次為「保護台灣原生種的動植物」(71.9%)；而所佔比例最低的理由為「太魯閣國家公園物種保護計畫值得我捐這筆錢」，佔所有受訪者中的 34.5%。將三個不同訪問地點的受訪者願意捐款理由以卡方檢定進行分析，結果在「太魯閣國家公園物種保護計畫值得

我捐這筆錢」這個選項的卡方值為 16.417，達顯著水準，表示台北居民、花蓮居民及太魯閣國家公園遊客在此願意捐款理由存在顯著差異，並以花蓮地區受訪居民顯著高於台北地區受訪居民及遊客，而其餘願意捐款理由則無顯著差異（表 4-41）。

表4-41 受訪者願意捐款之理由卡方分析表

Table 4-41. Chi-square analysis of respondent in the reason they are willing to donate

	台北 Taipei		花蓮 Hualien		遊客 Visitors		總和 Total		卡方值 χ^2
	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	
保護生態環境 protect environment	196	81.3	180	84.1	320	87.3	596	84.3	3.330
保護動植物 protect native species	171	71.0	152	71.0	185	73.4	508	71.9	0.471
為了後代子孫 for future generations	136	56.4	129	60.3	139	55.2	404	57.1	1.315
保護計畫值得捐錢 program is worth	68	28.2	97	45.3	79	31.3	244	34.5	16.417 ***
希望看到這些動植物 want to see those species	126	52.3	129	60.3	124	49.2	379	53.6	5.964

*** Significant at P<0.001

（四）不願意捐款理由

不願意捐款的理由方面，所有不願意捐款之受訪者所選取的理由以「應該由政府支付」這個選項被選取的比例最高，佔不願意捐款之受訪者的 70.0% (N=156)，其次為「我不認為這筆捐款會被善用」(37.7%)，選取比例最低的理由則為「對我而言，物種保護並不重要」，只佔所有不願意捐款之受訪者的 1.3%。本研究進一步將台北居民、花蓮居民及太魯閣國家公園遊客三個不同地點的受訪者不願意捐款理由進行卡方分析，結果皆未達顯著水準，顯示三個不同地點受訪者不願意捐款的理由並沒有顯著差異（表 4-42）。

表4-42 受訪者不願意捐款之理由卡方分析表

Table 4-42. Chi-square analysis of respondent in the reason they are not willing to donate

	台北 Taipei		花蓮 Hualien		遊客 Visitors		總和 Total		卡方值 χ^2
	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	
政府應該支付 government should pay	48	72.7	74	67.9	34	70.8	156	70.0	0.480
捐款不會被善用 money would not be used as described	27	40.9	40	36.7	17	35.4	84	37.7	0.443
沒有能力捐款 can not afford	20	30.3	25	22.9	8	16.7	53	23.8	2.933
物種保護不重要 not important	2	3.0	1	0.9	-	-	3	1.3	2.217
有更重要的事 other causes are more important	5	7.6	10	9.2	7	14.6	22	9.9	1.649

(五) 環境態度與願付費用相關分析

本研究為瞭解抱持不同環境態度受訪者，其對「太魯閣國家公園物種保護計畫」的關切程度是否有差異，以單因子變異數分析進行檢定，檢定結果 F 值為 5.164，達顯著差異，顯示抱持不同環境親善態度之受訪者，其對太魯閣國家公園物種保護計畫的關切程度不同，並以抱持高度環境親善態度受訪者對該計畫之關切程度，顯著高於中度與低度環境親善態度受訪者，同時抱持中度環境親善態度受訪者，其對該計畫之關切程度亦稍高於抱持低度環境親善態度受訪者（表 4-43）。

表4-43 受訪者NEP分群對「太魯閣國家公園物種保護計畫」的關切程度分析表

Table 4-43. ANOVA of NEP group in concerning degree of Taroko National Park

Species Conservation Program

	低度 (21-54) Weak (n=305)		中度 (55-62) Moderate(n=331)		高度 (63-75) Strong (n=292)		總合 Total (n=928)		F 值 F
	平均數 M	標準差 SD	平均數 M	標準差 SD	平均數 M	標準差 SD	平均數 M	標準差 SD	
關切程度 concerned	6.84	2.35	6.85	2.02	7.34	2.15	7.00	2.18	5.164 **

** Significant at P<0.01

本研究為瞭解抱持不同環境態度受訪者，是否認為「太魯閣國家公園物種保護計畫」是個值得的計畫，以卡方分析進行檢定，分析結果顯示，無論抱持何種程度的環境親善態度，大多數均認為太魯閣國家公園物種保護計畫是個值得的計畫，卡方分析值為 3.364，檢定結果未達顯著水準，顯示三種不同程度之環境態度受訪者，對該計畫均抱持正向支持態度，而沒有顯著的不同（表 4-44）。

表4-44 受訪者NEP分群認為「太魯閣國家公園物種保護計畫」是否值得分析表

Table 4-44. Chi-square analysis of NEP group in thinking the program is worthwhile

	低度 (21-54) Weak		中度 (55-62) Moderate		高度 (63-75) Strong		總合 Total		卡方值 χ^2
	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	次數 N	百分比 %	
不值得 No	9	3.0	5	1.5	3	1.0	17	1.8	3.364
值得 Yes	296	97.0	326	98.5	289	99.0	911	98.2	

本研究為瞭解抱持不同環境親善態度受訪者，其最高願意捐款金額是否有差異，以單因子變異數分析進行檢定，分析結果顯示，抱持高度環境親善態度受訪者，平均最高願意捐款金額為 2091.70 元，而抱持中度環境親善態度受訪者，平均最高願意捐款金額為 670.09 元，抱持低度環境親善態度受訪者，平均最高願意捐款金額為 697.74 元；F 值為 5.076 並達顯著水準，顯示抱持不同環境親善態度之受訪者，其最高願意捐款金額具有顯著差異，並以具高度環境親善態度受訪者之願捐金額遠高於具中度、低度環境親善態度受訪者之願捐金額（表 4-45）。

表4-45 受訪者NEP分群捐款金額分析表

Table 4-45. ANOVA of NEP group in WTP amount

	低度 (21-54) Weak (n=305)		中度 (55-62) Moderate(n=331)		高度 (63-75) Strong (n=292)		總合 Total (n=928)		F 值 F
	平均數 M	標準差 SD	平均數 M	標準差 SD	平均數 M	標準差 SD	平均數 M	標準差 SD	
金額 amount	697.74	3031.22	670.09	1656.80	2091.70	10564.10	1126.49	6281.07	5.076 **

** Significant at P<0.01

第四節 生態經濟效益估算

本研究在生態經濟效益估算方面，採用兩種方式進行估算，其一為利用無母數法，其二為參數法。兩法優缺點分述如下：

參數法具有幾項重要的優點：(1)加入自變項，可解釋並預測其間關係；(2)以效益最大化作為理論基礎，推導而得；(3)為經濟效益評估常用方法。其缺點包括：(1)必須在假設條件下，進行統計分析，而學者對假設條件的看法不一，具有爭議；(2)普羅大眾較難理解。

無母數法的優點：(1)簡單易懂；(2)不須做任何有關效用方面的前題假設；(3)針對具有代表性樣本，以無母數法直接估算，最能反應樣本的評價。其缺點包括：(1)並非基於效用最大化理論；(2)過於簡單；(3)未考慮自變項，因此難以解釋與預測其間關係。

本研究參酌兩法的優缺點，同時以兩種方法估算太魯閣國家公園的生態經濟效益。考量本研究隨機抽樣調查樣本，具有代表性且樣本數多，故透過無母數法直接估算太魯閣國家公園的生態經濟效益，最能反應樣本的真實評價，此外本研究依據前人相關研究，選擇進入參數模型的變項，並以無母數法估計所得結果，進行比較分析，以作為參數模型選擇依據，並透過模式的建立，藉以解釋與預測其間關係。

一、無母數法效益估算

本研究以無母數法分別估算台北、花蓮地區居民，以及到訪太魯閣國家公園遊客之最高願意捐款金額。

台北地區共得 307 筆有效值，其最高願意捐款金額為 100,000 元，並以最高願意捐款金額為 500 元佔多數，以累積機率來看，台北地區受訪居民最高願意捐款金額中位數落在 500~600 元之間，中位數值估算為 508 元。本研究將各組最

高願意捐款金額，利用需求函數以累積面積求解需求量概念，將各組金額與願意捐款機率加以積算，估計台北地區平均願意捐款金額為 1,801 元（表 4-46）。

表4-46 無母數法估算最高願意捐款金額平均數與中位數分析表（台北樣本）

Table 4-46. Mean and Median from nonparametric approach- Taipei sample

願捐金額 WTP amount	次數 Frequency	機率 Proportion	累積機率 Cum. proportion	平均數 Mean WTP	中位數 Median WTP
0	66	0.215	1.000		
50	11	0.036	0.785	44.63	
125	39	0.127	0.749	57.53	
150	6	0.020	0.622	17.14	
200	7	0.023	0.603	30.62	
250	8	0.026	0.580	29.56	
300	7	0.023	0.554	28.34	
350	4	0.013	0.531	27.12	
500	67	0.218	0.518	78.66	508
600	1	0.003	0.300	40.88	
800	8	0.026	0.296	59.61	
1,000	28	0.091	0.270	56.68	
1,200	21	0.068	0.179	44.95	
1,500	1	0.003	0.111	43.49	
1,800	4	0.013	0.107	32.74	
2,000	11	0.036	0.094	20.20	
2,500	0	0.000	0.059	38.27	
2,700	1	0.003	0.059	11.73	
3,000	1	0.003	0.055	17.10	
4,000	3	0.010	0.052	53.75	
5,000	2	0.007	0.042	47.23	
6,000	1	0.003	0.036	39.09	
9,000	1	0.003	0.033	102.61	
10,000	5	0.016	0.029	30.94	
13,500	1	0.003	0.013	74.10	
20,000	0	0.000	0.010	74.10	
45,000	0	0.000	0.010	244.30	
50,000	1	0.003	0.010	48.86	
100,000	2	0.007	0.007	407.17	
總和 Total	307	1.000		Ave. 1,801	

花蓮地區受訪居民共有 323 份有效最高願意捐款金額資料，最高願意捐款金額為 45,000 元，各金額願意捐款比例方面，以捐款為 0 元的比例最高，其次則為 125 元、500 元，中位數則落在 125~150 元之間，中位數值估算為 142 元。本研究將花蓮地區受訪居民各組最高願意捐款金額加以積算，估計花蓮地區平均願意捐款金額為 574 元（表 4-47）。

表4-47 無母數法估算最高願意捐款金額平均數與中位數分析表（花蓮樣本）

Table 4-47. Mean and Median from nonparametric approach- Hualien sample

願捐金額 WTP amount	次數 Frequency	機率 Proportion	累積機率 Cum. proportion	平均數 Mean WTP	中位數 Median WTP
0	109	0.337	1.000		
50	15	0.046	0.663	41.56	
125	56	0.173	0.616	47.95	142
150	8	0.025	0.443	13.24	
200	10	0.031	0.418	21.52	
250	8	0.025	0.387	20.12	
300	4	0.012	0.362	18.73	
350	1	0.003	0.350	17.80	
500	55	0.170	0.347	52.24	
600	2	0.006	0.176	26.16	
800	3	0.009	0.170	34.67	
1,000	22	0.068	0.161	33.13	
1,200	18	0.056	0.093	25.39	
1,500	1	0.003	0.037	19.50	
1,800	0	0.000	0.034	10.68	
2,000	5	0.015	0.034	6.81	
2,500	1	0.003	0.019	13.16	
2,700	1	0.003	0.015	3.41	
3,000	1	0.003	0.012	4.18	
4,000	1	0.003	0.009	10.84	
5,000	0	0.000	0.006	7.74	
6,000	0	0.000	0.006	6.19	
9,000	1	0.003	0.006	18.58	
10,000	0	0.000	0.003	4.64	
13,500	0	0.000	0.003	10.84	
20,000	0	0.000	0.003	20.12	
45,000	1	0.003	0.003	77.40	
50,000	0	0.000	0.000	7.74	
100,000	0	0.000	0.000	0.00	
總和 Total	323	1.000		Ave. 574	

到訪太魯閣國家公園之遊客方面，共得 300 份有效最高願意捐款金額資料，最高願意捐款金額為 100,000 元，各金額願意捐款比例方面，以捐款為 500 元的比例較高，中位數落在 500~600 元之間，中位數值估算為 529 元。本研究將遊客受訪樣本各組最高願意捐款金額加以積算，估計到訪太魯閣國家公園之遊客平均願意捐款金額為 1,518 元（表 4-48）。

表4-48 無母數法估算最高願意捐款金額平均數與中位數分析表（遊客樣本）

Table 4-48. Mean and Median from nonparametric approach- Visitor sample

願捐金額 WTP amount	次數 Frequency	機率 Proportion	累積機率 Cum. proportion	平均數 Mean WTP	中位數 Median WTP
0	48	0.160	1.000		
50	10	0.033	0.840	46.00	
125	46	0.153	0.807	61.75	
150	1	0.003	0.653	18.25	
200	14	0.047	0.650	32.58	
250	7	0.023	0.603	31.33	
300	4	0.013	0.580	29.58	
350	0	0.000	0.567	28.67	
500	69	0.230	0.567	85.00	529
600	4	0.013	0.337	45.17	
800	5	0.017	0.323	66.00	
1,000	34	0.113	0.307	63.00	
1,200	26	0.087	0.193	50.00	
1,500	0	0.000	0.107	45.00	
1,800	7	0.023	0.107	32.00	
2,000	5	0.017	0.083	19.00	
2,500	1	0.003	0.067	37.50	
2,700	2	0.007	0.063	13.00	
3,000	4	0.013	0.057	18.00	
4,000	2	0.007	0.043	50.00	
5,000	0	0.000	0.037	40.00	
6,000	2	0.007	0.037	36.67	
9,000	2	0.007	0.030	100.00	
10,000	3	0.010	0.023	26.67	
13,500	0	0.000	0.013	64.17	
20,000	3	0.010	0.013	86.67	
45,000	0	0.000	0.003	208.33	
50,000	0	0.000	0.003	16.67	
100,000	1	0.003	0.003	166.67	
總和 Total	300	1.000		Ave. 1,518	

總計台北、花蓮地區居民與到訪太魯閣國家公園遊客受訪者，共得 930 份有效最高願意捐款金額資料，最高願意捐款金額為 100,000 元，各金額願意捐款比例方面，以捐款為 0 元的比例最高，其次則為 500 元、125 元，中位數則落在 250 ~300 元之間，中位數值估算為 291 元。本研究將全體受訪樣本各組最高願意捐款金額加以積算，估計全體受訪樣本平均願意捐款金額為 1,284 元（表 4-49）。

表4-49 無母數法估算最高願意捐款金額平均數與中位數分析表（全體樣本）

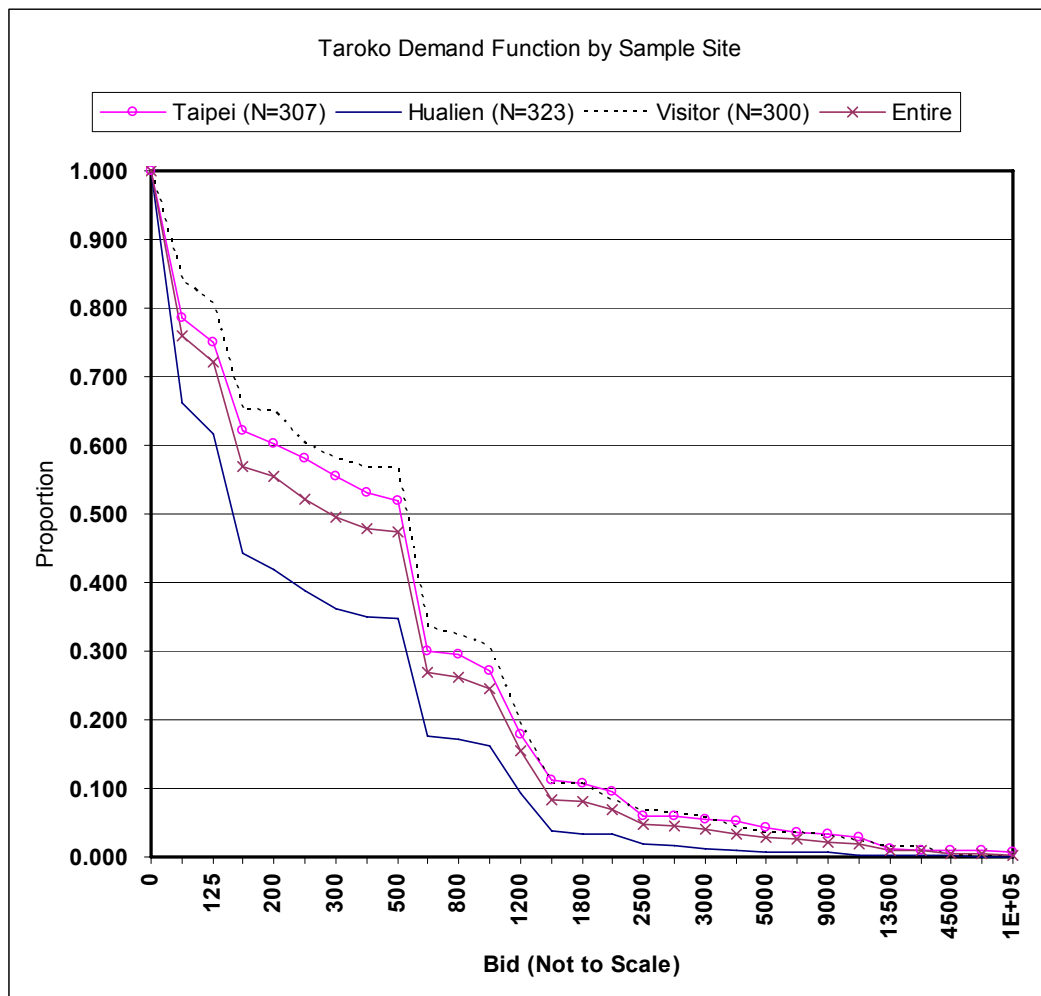
Table 4-49. Mean and Median from nonparametric approach- Entire sample

願捐金額 WTP amount	次數 Frequency	機率 Proportion	累積機率 Cum. proportion	平均數 Mean WTP	中位數 Median WTP
0	223	0.240	1.000		
50	36	0.039	0.760	44.01	
125	141	0.152	0.722	55.56	
150	15	0.016	0.570	16.14	
200	31	0.033	0.554	28.09	
250	23	0.025	0.520	26.85	291
300	15	0.016	0.496	25.40	
350	5	0.005	0.480	24.38	
500	191	0.205	0.474	71.53	
600	7	0.008	0.269	37.15	
800	16	0.017	0.261	53.01	
1,000	84	0.090	0.244	50.54	
1,200	65	0.070	0.154	39.78	
1,500	2	0.002	0.084	35.65	
1,800	11	0.012	0.082	24.84	
2,000	21	0.023	0.070	15.16	
2,500	2	0.002	0.047	29.30	
2,700	4	0.004	0.045	9.25	
3,000	6	0.006	0.041	12.90	
4,000	6	0.006	0.034	37.63	
5,000	2	0.002	0.028	31.18	
6,000	3	0.003	0.026	26.88	
9,000	4	0.004	0.023	72.58	
10,000	8	0.009	0.018	20.43	
13,500	1	0.001	0.010	48.92	
20,000	3	0.003	0.009	59.41	
45,000	1	0.001	0.005	174.73	
50,000	1	0.001	0.004	24.19	
100,000	3	0.003	0.003	188.17	
總和 Total	930	1.000		Ave. 1,284	

本研究進一步將三組樣本最高願意捐款金額累積機率進行比較分析，由圖 4-1 顯示三組樣本具有相似的變動趨勢，並以遊客與台北地區受訪居民之願意捐款金額相似，而以花蓮地區受訪居民之願意捐款金額較小；以 50% 的受訪樣本最高願意捐款金額來看，遊客與台北地區受訪者之最高願意捐款金額相近，並以遊客略高於台北地區居民，而花蓮地區居民最高願意捐款金額則遠低於兩者；從曲線下面積累積來看，則以台北地區居民略高於遊客樣本，而花蓮地區受訪居民則遠低於兩者。

圖 4-1 最高願意捐款金額累加機率圖

Fig. 4-1 Cumulative proportion of WTP amount



本研究基於隨機抽樣以及大樣本特性，採用無母數法直接估算三組樣本之最高願意捐款金額之平均數與中位數，結果整理表列如表 4-51。以中位數觀點來看，台北地區受訪居民以及到訪太魯閣國家公園遊客，有 50%的受訪者願意捐款 0~500 元左右，花蓮地區受訪居民則有 50%願意捐款 0~142 元，就總樣本來看，則 50%的受訪者願意捐款 0~291 元。

此外支出行為易出現左偏現象(left side skewed)，故平均值往往落於中位數右側，此現象亦出現本研究調查結果中，其中台北地區受訪居民平均最高願意捐款金額為 1,801 元最高，次高為到訪太魯閣國家公園之遊客，其平均最高願意捐款金額為 1,518 元，而以花蓮地區受訪居民之平均最高願意捐款金額為 574 元較低，就總樣本來看，平均最高願意捐款金額為 1,284 元。

表4-50 無母數法平均數與中位數表

Table 4-50. Means and Medians from nonparametric approach

	個數 N	平均數 Mean	中位數 Median
台北 Taipei	307	1,801	508
花蓮 Hualien	323	574	142
遊客 Visitors	300	1,518	529
全體 Entire Sample	930	1,284	291

二、參數法效益估算

本研究以支付卡法為誘導支付方式，捐款為支付工具，透過試訪問卷以開放式瞭解願意捐款金額與範圍，再利用指數答覆尺度設計支付卡之額度，請受訪者從所提供的一系列金額中，勾選最高願意捐款金額，由於提供一系列金額供受訪者勾選，依據邏輯概念，取得金額為一區間資料(interval data)，亦即具有上限與下限的受限資料(censored data)，如受訪者從下列金額中勾選 800 元者，則其最高願捐金額介於 500~800 元之間。

- | | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|---|--------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 不願意捐款 | <input type="checkbox"/> \$50 | <input type="checkbox"/> \$70 | <input type="checkbox"/> \$100 | <input type="checkbox"/> \$150 | <input type="checkbox"/> \$250 |
| <input type="checkbox"/> \$350 | <input type="checkbox"/> \$500 | <input checked="" type="checkbox"/> \$800 | <input type="checkbox"/> \$1,200 | <input type="checkbox"/> \$1,800 | <input type="checkbox"/> \$2,700 |
| <input type="checkbox"/> \$4,000 | <input type="checkbox"/> \$6,000 | <input type="checkbox"/> \$9,000 | <input type="checkbox"/> \$13,500 | <input type="checkbox"/> \$20,000 | <input type="checkbox"/> \$30,000 |
| <input type="checkbox"/> \$45,000 | <input type="checkbox"/> \$67,000 | <input type="checkbox"/> \$100,000 | <input type="checkbox"/> 超過\$100,000 | _____ (請註明金額) | |

本研究以參數法進行太魯閣國家公園生態經濟效益估算，以計量經濟方法推估願付費用之出價函數，考慮支付卡法所取得資料為區間資料，故以 Interval Model，利用最大概似法(maximum likelihood estimate)進行模式之校估，變項選擇與處理、模型建立與分析、平均願付費用估計說明如下。

(一) 變項選擇與處理

自變項的選擇包括：過去到訪國家公園參加的活動類型、對物種保護計畫的關切程度、對國家公園的態度與行為、環境行為，以及相關研究經常使用到的一些受訪者個人基本資料等。

本研究問卷調查在過去到訪國家公園參加的活動類型中，選擇與環境生態保育較相關的活動類型，包括參與觀賞野生物活動、參與賞鳥活動，並以參加過這類活動者為「1」、沒有者為「0」；對太魯閣國家公園物種保護計畫的關切程度方面，以 1~10 分來表示受訪者的關切程度，分數愈高表示愈關切；對國家公園的態度與行為問項，包括：「提供觀光旅遊活動是國家公園非常重要的功能」、

「國家公園設立的重要理由是保護台灣原生動植物」、「設立國家公園以供後代子孫享用是重要的」、「國家公園內的觀光旅遊活動必要時應該受到限制，以保護受到威脅的原生動植物」、「國家公園應該是個汽機車容易到達的地方」、「政府花了太多經費在國家公園上」等陳述，以 1~5 分來表示受訪者對該項國家公園的態度與行為陳述的同意程度，分數愈高表示愈同意；環境行為方面，包括過去是否曾經捐款給任何一個環境保護組織、是否曾經擔任過任何一個環境保護組織的義工、是否曾經看過探訪自然的電視節目、是否閱讀關於戶外或環境方面的雜誌，以有該環境行為者「1」、沒有者為「0」；年齡方面依據本研究資料分析結果，將年齡分為 30 歲以下、31~60 歲、61 歲以上三組，並以虛擬變項進行處理，將年齡變項轉換成具有連續變項的特性，以符合線性關係之假設，並以 30 歲以下為參考類別，每一個變項的數值為 0 或 1，0 代表非，1 代表是；教育程度方面，經本研究初步估計後，發現大學以上與專科以下，對願付金額的影響不同，因此將大學以上重新編碼為「1」、專科以下重新編碼為「0」。

估計模型中自變項之樣本平均值分析結果，在國家公園觀賞野生物活動方面，台北地區居民與遊客樣本，約有近五成的受訪者曾經參加過此類活動；到國家公園參加賞鳥活動方面，三個樣本的參加比例均約為二成；對太魯閣國家公園物種保護計畫的關切程度方面，以遊客的關切程度最高，台北地區受訪居民關切程度較低；受訪樣本對國家公園的態度與行為問項方面，受訪者普遍不認為政府已花了太多經費在國家公園上，並且高度認同國家公園保護台灣原生動植物、提供後代子孫享用的設立理由，同時受訪者亦高度認同國家公園內的觀光旅遊活動在必要時應該受到限制，以保護受到威脅的原生動植物，而對提供觀光旅遊活動是國家公園的重要功能一項，則抱持稍微認同的態度，此外受訪者亦普遍認為國家公園不該是一個汽機車容易到達、可及性高的地方；在環境行為相關問項中，受訪者曾經捐款給環境保護組織的比例相當低，而曾經擔任過義工的比例更低，但有幾乎百分之百的受訪者曾經看過探訪自然的電視節目，而曾經閱讀有關戶外或環境方面雜誌的比例亦高；估計模型中選入年齡與教育程度兩項個人背景資料，

受訪樣本中，約有八成三的受訪者為 31-60 歲，約有八成四的受訪者為 30 歲以下，而超過 61 歲的受訪者比例低，教育程度方面，台北地區居民與遊客樣本，超過半數都具有大學及以上學歷，花蓮地區居民樣本僅二成多具有大學及以上學歷（表 4-51）。

表4-51 變項平均值表

Table 4-51. Means of variables

	台北(289) Taipei	花蓮(316) Hualien	遊客(299) Visitor	全體(904) Entire
到國家公園觀賞野生物 Wildlife viewing(1=participated;0=otherwise)	0.426	0.370	0.452	0.415
到國家公園賞鳥 Bird watching(1=participated;0=otherwise)	0.211	0.234	0.274	0.240
關切程度 Concern (likert scale 1=not at all concerned; 10=very concerned)	6.678	7.155	7.231	7.028
提供觀光旅遊活動是國家公園非常重要的功能 Nap1(likert scale 1=strongly disagree; 5=strongly agree)	3.654	3.959	3.890	3.838
國家公園設立的重要理由是保護台灣原生動植物 Nap2(likert scale 1=strongly disagree; 5=strongly agree)	4.256	4.345	4.348	4.317
設立國家公園以供後代子孫享用是重要的 Nap3(likert scale 1=strongly disagree; 5=strongly agree)	4.031	4.085	4.000	4.040
國家公園內的觀光旅遊活動必要時應該受到限制，以保護受到威脅的原生動植物 Nap4(likert scale 1=strongly disagree; 5=strongly agree)	4.405	4.443	4.448	4.433
國家公園應該是個汽機車容易到達的地方 Nap5(likert scale 1=strongly disagree; 5=strongly agree)	2.581	3.022	2.742	2.789
政府花了太多經費在國家公園上 Nap6(likert scale 1=strongly disagree; 5=strongly agree)	2.253	2.592	2.237	2.366
曾經捐款給環境保護組織 Donate (1=donated to env. or conservation org;0=otherwise)	0.135	0.152	0.174	0.154
曾經擔任過義工 Volunteer (1=volunteered for env. or conservation org;0=otherwise)	0.052	0.111	0.074	0.080
曾經看過自然探訪電視節目 TV(1=watched nature based programs on TV;0=otherwise)	0.976	0.959	0.990	0.975
閱讀戶外環境方面雜誌 Magazine(1=read outdoor or env. magazine;0=otherwise)	0.640	0.703	0.756	0.700
年齡為 31-60 歲 ^a Age2 (1=age between 31-60; 0=otherwise) ^a	0.491	0.598	0.508	0.534
年齡超過 61 歲 Age3 (1=age over 61; 0=otherwise)	0.024	0.035	0.007	0.022
教育程度 Education (1=university or more; 0=otherwise)	0.502	0.218	0.605	0.437

^a 年齡為 30 歲以下為參考類別

^a Age under 30 as reference category

(二) 模型建立與分析

本研究以 Interval Model 進行分析以建立估計模型，並依據研究地點分別建立個別估計模型。以台北地區受訪居民共 289 份有效樣本，建立最高願意捐款金額之估計模型，模型結果顯示以曾經到國家公園賞鳥、對太魯閣國家公園物種保護計畫關切程度愈高、愈認為設立國家公園的重要理由是保護台灣原生動植物、愈認為觀光旅遊活動必要時應受限制、過去曾經捐款給環境保護組織、曾經擔任過環境保護組織義工、看過自然探訪節目、閱讀戶外環境雜誌、教育程度愈高的受訪者，其願捐金額愈高，而以曾經到國家公園觀賞野生物、愈認為提供觀光旅遊活動是國家公園重要功能、愈認為設立國家公園以供後代子孫享用是重要的、愈認為國家公園應是個汽機車容易到達的地方、愈認為政府已花了太多經費在國家公園上、年齡愈大的受訪者，其願捐金額愈低；各自變項對願捐金額之影響，經 t 檢定結果顯示，是否曾經到國家公園賞鳥、是否認同設立國家公園的重要理由是保護台灣原生動植物、是否認同觀光旅遊活動必要時應受限制、是否曾經擔任過環境保護組織義工等項目達顯著水準（表 4-52）。

本研究以花蓮地區受訪居民共 316 份有效樣本，建立最高願意捐款金額之估計模型，模型結果顯示以對太魯閣國家公園物種保護計畫關切程度愈高、愈認為提供觀光旅遊活動是國家公園重要功能、愈認為設立國家公園的重要理由是保護台灣原生動植物、愈認為觀光旅遊活動必要時應受限制、過去曾經捐款給環境保護組織、看過自然探訪節目、閱讀戶外環境雜誌、教育程度愈高的受訪者，其願捐金額愈高，而以曾經到國家公園觀賞野生物、曾經到國家公園賞鳥、愈認為設立國家公園以供後代子孫享用是重要的、愈認為國家公園應是個汽機車容易到達的地方、愈認為政府已花了太多經費在國家公園上、曾經擔任過環境保護組織義工、年齡愈大的受訪者，其願捐金額愈低；各自變項對願捐金額之影響，經 t 檢定結果顯示，對太魯閣國家公園物種保護計畫關切程度、是否認同政府已花了太多經費在國家公園上、年齡等項目達顯著水準（表 4-53）。

以到訪太魯閣國家公園遊客共 299 份有效樣本，建立最高願意捐款金額之估計模型，模型結果顯示以曾經到國家公園賞鳥、愈認為提供觀光旅遊活動是國家公園重要功能、愈認為設立國家公園以供後代子孫享用是重要的、愈認為觀光旅遊活動必要時應受限制、愈認為國家公園應是個汽機車容易到達的地方、曾經擔任過環境保護組織義工、年齡為 31~60 歲的受訪者，其願捐金額愈低，而以曾經到國家公園觀賞野生物、對太魯閣國家公園物種保護計畫關切程度愈高、愈認為設立國家公園的重要理由是保護台灣原生動植物、愈認為政府已花了太多經費在國家公園上、過去曾經捐款給環境保護組織、看過自然探訪節目、閱讀戶外環境雜誌、年齡超過 61 歲、教育程度愈高的受訪者，其願捐金額愈高；各自變項對願捐金額之影響，經 t 檢定結果顯示，對太魯閣國家公園物種保護計畫關切程度、是否認為設立國家公園以供後代子孫享用是重要的達顯著水準（表 4-54）。

本研究將全體樣本共 904 份有效樣本，以 Interval Model 建立估計模型，模型結果顯示以曾經到國家公園賞鳥、對太魯閣國家公園物種保護計畫關切程度愈高、愈認為設立國家公園的重要理由是保護台灣原生動植物、愈認為觀光旅遊活動必要時應受限制、過去曾經捐款給環境保護組織、看過自然探訪節目、閱讀戶外環境雜誌、教育程度愈高的受訪者，其願捐金額愈高，而以曾經到國家公園觀賞野生物、愈認為提供觀光旅遊活動是國家公園重要功能、愈認為設立國家公園以供後代子孫享用是重要的、愈認為國家公園應是個汽機車容易到達的地方、愈認為政府已花了太多經費在國家公園上、曾經擔任過環境保護組織義工、年齡愈大的受訪者，其願捐金額愈低；各自變項對願捐金額之影響，經 t 檢定結果顯示，對太魯閣國家公園物種保護計畫關切程度、是否認為設立國家公園的重要理由是保護台灣原生動植物、是否認為設立國家公園以供後代子孫享用是重要的、是否認為觀光旅遊活動必要時應受限制、是否認為國家公園應是個汽機車容易到達的地方、是否曾經捐款給環境保護組織、受訪者年齡及教育程度達顯著水準（表 4-55）。

表4-52 Interval Model估計結果表（台北樣本）

Table 4-52. Interval Model estimated result- Taipei sample

(n=289)	估計係數 Coeff.	標準差 Std.Err.	t 值 t-ratio
常數項 Constant	3.288	1.052	3.126 **
到國家公園觀賞野生物 Wildlife viewing(1=participated;0=otherwise)	-0.242	0.221	-1.092
到國家公園賞鳥 Bird watching(1=participated;0=otherwise)	0.890	0.272	3.277 ***
關切程度 Concern (likert scale 1=not at all concerned; 10=very concerned)	0.083	0.048	1.709
提供觀光旅遊活動是國家公園非常重要的功能 Nap1(likert scale 1=strongly disagree; 5=strongly agree)	-0.109	0.103	-1.057
國家公園設立的重要理由是保護台灣原生動植物 Nap2(likert scale 1=strongly disagree; 5=strongly agree)	0.269	0.136	1.973 *
設立國家公園以供後代子孫享用是重要的 Nap3(likert scale 1=strongly disagree; 5=strongly agree)	-0.200	0.117	-1.712
國家公園內的觀光旅遊活動必要時應該受到限制，以保護受到威脅的原生動植物 Nap4(likert scale 1=strongly disagree; 5=strongly agree)	0.301	0.153	1.972 *
國家公園應該是個汽機車容易到達的地方 Nap5(likert scale 1=strongly disagree; 5=strongly agree)	-0.178	0.096	-1.860
政府花了太多經費在國家公園上 Nap6(likert scale 1=strongly disagree; 5=strongly agree)	-0.032	0.104	-0.305
曾經捐款給環境保護組織 Donate (1=donated to env. or conservation org;0=otherwise)	0.345	0.306	1.127
曾經擔任過義工 Volunteer (1=volunteered for env. or conservation org;0=otherwise)	0.911	0.464	1.962 *
曾經看過自然探訪電視節目 TV(1=watched nature based programs on TV;0=otherwise)	0.879	0.752	1.168
閱讀戶外環境方面雜誌 Magazine(1=read outdoor or env. magazine;0=otherwise)	0.058	0.226	0.259
年齡為 31-60 歲 ^a Age2 (1=age between 31-60; 0=otherwise) ^a	-0.152	0.215	-0.706
年齡超過 61 歲 Age3 (1=age over 61; 0=otherwise)	-0.905	0.705	-1.282
教育程度 Education (1=University or more; 0=otherwise)	0.279	0.212	1.314
Sigma	1.649	0.082	

^a 年齡為 30 歲以下為參考類別

^a Age under 30 as reference category

*** Significant at P<0.01 ** Significant at P<0.05 * Significant at P<0.10

表4-53 Interval Model估計結果表（花蓮樣本）

Table 4-53. Interval Model estimated result- Hualien sample

(n=316)	估計係數 Coeff.	標準差 Std.Err.	t 值 t-ratio
常數項 Constant	2.733	0.891	3.067 **
到國家公園觀賞野生物 Wildlife viewing(1=participated;0=otherwise)	-0.125	0.226	-0.552
到國家公園賞鳥 Bird watching(1=participated;0=otherwise)	-0.075	0.264	-0.283
關切程度 Concern (likert scale 1=not at all concerned; 10=very concerned)	0.199	0.051	3.923 ***
提供觀光旅遊活動是國家公園非常重要的功能 Nap1(likert scale 1=strongly disagree; 5=strongly agree)	0.022	0.106	0.208
國家公園設立的重要理由是保護台灣原生動植物 Nap2(likert scale 1=strongly disagree; 5=strongly agree)	0.233	0.132	1.760
設立國家公園以供後代子孫享用是重要的 Nap3(likert scale 1=strongly disagree; 5=strongly agree)	-0.126	0.109	-1.157
國家公園內的觀光旅遊活動必要時應該受到限制，以保護受到威脅的原生動植物 Nap4(likert scale 1=strongly disagree; 5=strongly agree)	0.220	0.131	1.679
國家公園應該是個汽機車容易到達的地方 Nap5(likert scale 1=strongly disagree; 5=strongly agree)	-0.119	0.079	-1.506
政府花了太多經費在國家公園上 Nap6(likert scale 1=strongly disagree; 5=strongly agree)	-0.240	0.090	-2.681 **
曾經捐款給環境保護組織 Donate (1=donated to env. or conservation org;0=otherwise)	0.444	0.290	1.532
曾經擔任過義工 Volunteer (1=volunteered for env. or conservation org;0=otherwise)	-0.199	0.335	-0.595
曾經看過自然探訪電視節目 TV(1=watched nature based programs on TV;0=otherwise)	0.324	0.562	0.577
閱讀戶外環境方面雜誌 Magazine(1=read outdoor or env. magazine;0=otherwise)	0.133	0.236	0.564
年齡為 31-60 歲 ^a Age2 (1=age between 31-60; 0=otherwise) ^a	-0.486	0.222	-2.188 *
年齡超過 61 歲 Age3 (1=age over 61; 0=otherwise)	-1.448	0.634	-2.283 *
教育程度 Education (1=University or more; 0=otherwise)	0.358	0.260	1.377
Sigma	1.654	0.087	

^a 年齡為 30 歲以下為參考類別

^a Age under 30 as reference category

*** Significant at P<0.01 ** Significant at P<0.05 * Significant at P<0.10

表4-54 Interval Model估計結果表（遊客樣本）

Table 4-54. Interval Model estimated result- Visitor sample

(n=299)	估計係數 Coeff.	標準差 Std.Err.	t 值 t-ratio
常數項 Constant	3.227	1.267	2.548 **
到國家公園觀賞野生物 Wildlife viewing(1=participated;0=otherwise)	0.142	0.205	0.695
到國家公園賞鳥 Bird watching(1=participated;0=otherwise)	-0.176	0.229	-0.769
關切程度 Concern (likert scale 1=not at all concerned; 10=very concerned)	0.210	0.048	4.352 ***
提供觀光旅遊活動是國家公園非常重要的功能 Nap1(likert scale 1=strongly disagree; 5=strongly agree)	-0.027	0.099	-0.273
國家公園設立的重要理由是保護台灣原生動植物 Nap2(likert scale 1=strongly disagree; 5=strongly agree)	0.272	0.142	1.912
設立國家公園以供後代子孫享用是重要的 Nap3(likert scale 1=strongly disagree; 5=strongly agree)	-0.206	0.105	-1.966 *
國家公園內的觀光旅遊活動必要時應該受到限制，以保護受到威脅的原生動植物 Nap4(likert scale 1=strongly disagree; 5=strongly agree)	-0.016	0.133	-0.118
國家公園應該是個汽機車容易到達的地方 Nap5(likert scale 1=strongly disagree; 5=strongly agree)	-0.145	0.084	-1.724
政府花了太多經費在國家公園上 Nap6(likert scale 1=strongly disagree; 5=strongly agree)	0.094	0.090	1.043
曾經捐款給環境保護組織 Donate (1=donated to env. or conservation org;0=otherwise)	0.441	0.270	1.635
曾經擔任過義工 Volunteer (1=volunteered for env. or conservation org;0=otherwise)	-0.285	0.387	-0.737
曾經看過自然探訪電視節目 TV(1=watched nature based programs on TV;0=otherwise)	1.041	0.967	1.076
閱讀戶外環境方面雜誌 Magazine(1=read outdoor or env. magazine;0=otherwise)	0.062	0.227	0.272
年齡為 31-60 歲 ^a Age2 (1=age between 31-60; 0=otherwise) ^a	-0.258	0.209	-1.230
年齡超過 61 歲 Age3 (1=age over 61; 0=otherwise)	0.815	1.151	0.709
教育程度 Education (1=University or more; 0=otherwise)	0.124	0.202	0.614
Sigma	1.579	0.074	

^a 年齡為 30 歲以下為參考類別

^a Age under 30 as reference category

*** Significant at P<0.01 ** Significant at P<0.05 * Significant at P<0.10

表4-55 Interval Model估計結果表 (全體樣本)

Table 4-55. Interval Model estimated result- Entire sample

(n=904)	估計係數 Coeff.	標準差 Std.Err.	t 值 t-ratio
常數項 Constant	3.180	0.589	5.397 ***
到國家公園觀賞野生物 Wildlife viewing(1=participated;0=otherwise)	-0.027	0.128	-0.213
到國家公園賞鳥 Bird watching(1=participated;0=otherwise)	0.194	0.149	1.300
關切程度 Concern (likert scale 1=not at all concerned; 10=very concerned)	0.159	0.029	5.556 ***
提供觀光旅遊活動是國家公園非常重要的功能 Nap1(likert scale 1=strongly disagree; 5=strongly agree)	-0.052	0.060	-0.863
國家公園設立的重要理由是保護台灣原生動植物 Nap2(likert scale 1=strongly disagree; 5=strongly agree)	0.256	0.080	3.190 ***
設立國家公園以供後代子孫享用是重要的 Nap3(likert scale 1=strongly disagree; 5=strongly agree)	-0.166	0.064	-2.577 **
國家公園內的觀光旅遊活動必要時應該受到限制，以保護受到威脅的原生動植物 Nap4(likert scale 1=strongly disagree; 5=strongly agree)	0.172	0.080	2.156 *
國家公園應該是個汽機車容易到達的地方 Nap5(likert scale 1=strongly disagree; 5=strongly agree)	-0.168	0.050	-3.341 ***
政府花了太多經費在國家公園上 Nap6(likert scale 1=strongly disagree; 5=strongly agree)	-0.086	0.055	-1.565
曾經捐款給環境保護組織 Donate (1=donated to env. or conservation org;0=otherwise)	0.441	0.169	2.602 **
曾經擔任過義工 Volunteer (1=volunteered for env. or conservation org;0=otherwise)	-0.092	0.225	-0.410
曾經看過自然探訪電視節目 TV(1=watched nature based programs on TV;0=otherwise)	0.741	0.409	1.813
閱讀戶外環境方面雜誌 Magazine(1=read outdoor or env. magazine;0=otherwise)	0.071	0.134	0.530
年齡為 31-60 歲 ^a Age2 (1=age between 31-60; 0=otherwise) ^a	-0.363	0.127	-2.857 **
年齡超過 61 歲 Age3 (1=age over 61; 0=otherwise)	-1.069	0.434	-2.462 *
教育程度 Education (1=University or more; 0=otherwise)	0.403	0.125	3.208 ***
Sigma	1.690	0.049	

^a 年齡為 30 歲以下為參考類別

^a Age under 30 as reference category

*** Significant at P<0.01 ** Significant at P<0.05 * Significant at P<0.10

(三) 平均願付費用估計

本研究以 Interval model 分別建立台北地區居民、花蓮地區居民與到訪太魯閣國家公園遊客之願捐金額估計模型，並分別估算台北地區居民、花蓮地區居民、到訪太魯閣國家公園遊客之平均願捐金額。本研究考量全體估計模型，包含台北地區居民、花蓮地區居民與來自全省各地的遊客樣本，具有大樣本、較能代表計畫影響所及之母體，因此本研究選擇全體估計模型，並以全體樣本估算台灣地區每戶之平均願捐金額。

全體估計模型估計式如下：

$$WTP_{mean} = \exp(3.180 - 0.027 Wildlife + 0.194 Bird + 0.159 Concern - 0.052 Nap1 + 0.256 Nap2 - 0.166 Nap3 + 0.172 Nap4 - 0.168 Nap5 - 0.086 Nap6 + 0.441 Donate - 0.092 Volunteer + 0.741 TV + 0.071 Magazine - 0.363 Age2 - 1.069 Age3 + 0.403 Education + \sigma^2 / 2)$$

式中

WTP_{mean} ：平均最高願捐金額

Wildlife：到國家公園觀賞野生物

Bird：到國家公園賞鳥

Concern：對太魯閣國家公園物種保護計畫的關切程度

Nap1：提供觀光旅遊活動是國家公園非常重要的功能

Nap2：國家公園設立的重要理由是保護台灣原生動植物

Nap3：設立國家公園以供後代子孫享用是重要的

Nap4：國家公園內的觀光旅遊活動必要時應該受到限制，以保護受到威脅的原生動植物

Nap5：國家公園應該是個汽機車容易到達的地方

Nap6：政府花了太多經費在國家公園上

Donate：曾經捐款給環境保護組織

Volunteer：曾經擔任過義工

TV：曾經看過自然探訪電視節目

Magazine：閱讀戶外環境方面雜誌

Age2：年齡為 31-60 歲（年齡 30 歲以下為參考類別）

Age3：年齡超過 61 歲（年齡 30 歲以下為參考類別）

Education：教育程度（教育程度大學以下為參考類別）

本研究進一步依據全體估計模型估計式，分析自變項(X)變動時，其平均最高願意捐款金額之變化如下式：

$$\frac{d}{d_x} WTP_{mean} = \frac{d}{d_x} \exp(\bullet) = \exp(\bullet) \frac{d(\bullet)}{d_x}$$

結果顯示當受訪者對太魯閣國家公園物種保護計畫的關心程度愈高，其願捐金額愈高，平均關心程度提升一單位，願捐金額將增加 204 元。認同設立國家公園的重要理由是保護台灣原生動植物，其同意程度提高一單位，願捐金額將增加 328 元。而同意設立國家公園以供後代子孫享用是重要的，同意程度提高一單位，願捐金額將減少 213 元。受訪者認同國家公園內的觀光旅遊活動必要時應該受到限制，以保護受到威脅的原生動植物，其同意程度提高一單位，願捐金額將增加 221 元。而認同國家公園應是個汽機車容易到達的地方，其同意程度提高一單位，願捐金額將減少 216 元。曾經捐款給任何一個環境保護組織的受訪者，其願捐金額要比未曾捐款給環境保護組織者，平均多 566 元。受訪者年齡愈大，願捐金額愈少，年齡為 31-60 歲的受訪者，其願捐金額要比 30 歲以下者，每人少 466 元，年齡為 61 歲以上之受訪者，其願捐金額要比 30 歲以下者平均少 1,372 元。教育程度為大學以上之受訪者平均較高中以下之受訪者願意多捐 517 元（表 4-56）。

表4-56 每單位自變項變動之平均最高願捐金額變動表

Table 4-56. Average variation of WTP caused by independent variable

	單位願捐金額變動 Ave. variation of WTP
關切程度 Concern (likert scale 1=not at all concerned; 10=very concerned)	204
國家公園設立的重要理由是保護台灣原生動植物 Nap2(likert scale 1=strongly disagree; 5=strongly agree)	328
設立國家公園以供後代子孫享用是重要的 Nap3(likert scale 1=strongly disagree; 5=strongly agree)	-213
國家公園內的觀光旅遊活動必要時應該受到限制，以保護受到威脅的原生動植物 Nap4(likert scale 1=strongly disagree; 5=strongly agree)	221
國家公園應該是個汽機車容易到達的地方 Nap5(likert scale 1=strongly disagree; 5=strongly agree)	-216
曾經捐款給環境保護組織 Donate (1=donated to env. or conservation org;0=otherwise)	566
年齡為 31-60 歲 ^a Age2 (1=age between 31-60; 0=otherwise) ^a	-466
年齡超過 61 歲 Age3 (1=age over 61; 0=otherwise)	-1,372
教育程度 Education (1=University or more; 0=otherwise)	517

^a 年齡為 30 歲以下為參考類別

^a Age under 30 as reference category

本研究估計台北地區居民、花蓮地區居民與到訪太魯閣國家公園遊客，平均每戶受訪者願意捐款金額，推估結果台北地區平均每戶願意捐款金額約為 1,740 元，95%的信賴區間值約為 1,495 與 1,985 元；花蓮地區平均每戶願意捐款金額約為 713 元，95%的信賴區間值約為 643 與 783 元；來自全省的遊客平均每戶願意捐款金額約為 1,449 元，95%的信賴區間值約為 1,339 與 1,559 元。以上述三個代表不同台灣地區國民的受訪樣本，推估平均台灣地區每戶願意捐款金額約為 1,283 元，95%的信賴區間值約為 1,214 與 1,352 元（表 4-57）。

表4-57 Interval Model平均數與中位數表

Table 4-57. Means and Medians from Interval Models

	個數 N	平均數 Mean 95%信賴區間 (95% Confidence Interval)	中位數 Median
台北 Taipei	289	1740 (1495, 1985)	447
花蓮 Hualien	316	713 (643, 783)	182
遊客 Visitors	299	1449 (1339, 1559)	417
全體 Entire Sample	904	1283 (1214, 1352)	308

本研究將無母數法估計所得結果，與參數法估計所得結果進行比較，結果整理表列如表 4-58 所示。以 50%的受訪樣本最高願意捐款金額來看，兩法估計所得願捐金額中位數相差不大，以全體樣本資料估計結果，無母數法估計所得中位數為 291 元，參數法估計所得中位數為 308 元（表 4-58、圖 4-2）；最高願捐金額平均值方面，兩法在全體樣本資料估計結果，所得平均最高願捐金額相近，無母數法所得結果為 1,284 元，參數法估計所得結果為 1,283 元（表 4-58、圖 4-3）；從兩法估計所得最高願捐金額的中位數與平均數之比較，顯示全體估計模型具有相當的解釋與預測效度。

表4-58 無母數與參數法所得平均數與中位數比較表

Table 4-58. Means and Medians from nonparametric and parametric approaches

	平均數 Mean		中位數 Median	
	無母數法 Nonparametric	參數法 Parametric	無母數法 Nonparametric	參數法 Parametric
台北 Taipei	1,801	1,740	508	447
花蓮 Hualien	574	713	142	182
遊客 Visitors	1,518	1,449	529	417
全體 Entire Sample	1,284	1,283	291	308

圖 4-2 無母數與參數法估計中位數圖

Fig. 4-2 Medians from nonparametric approach and parametric approach

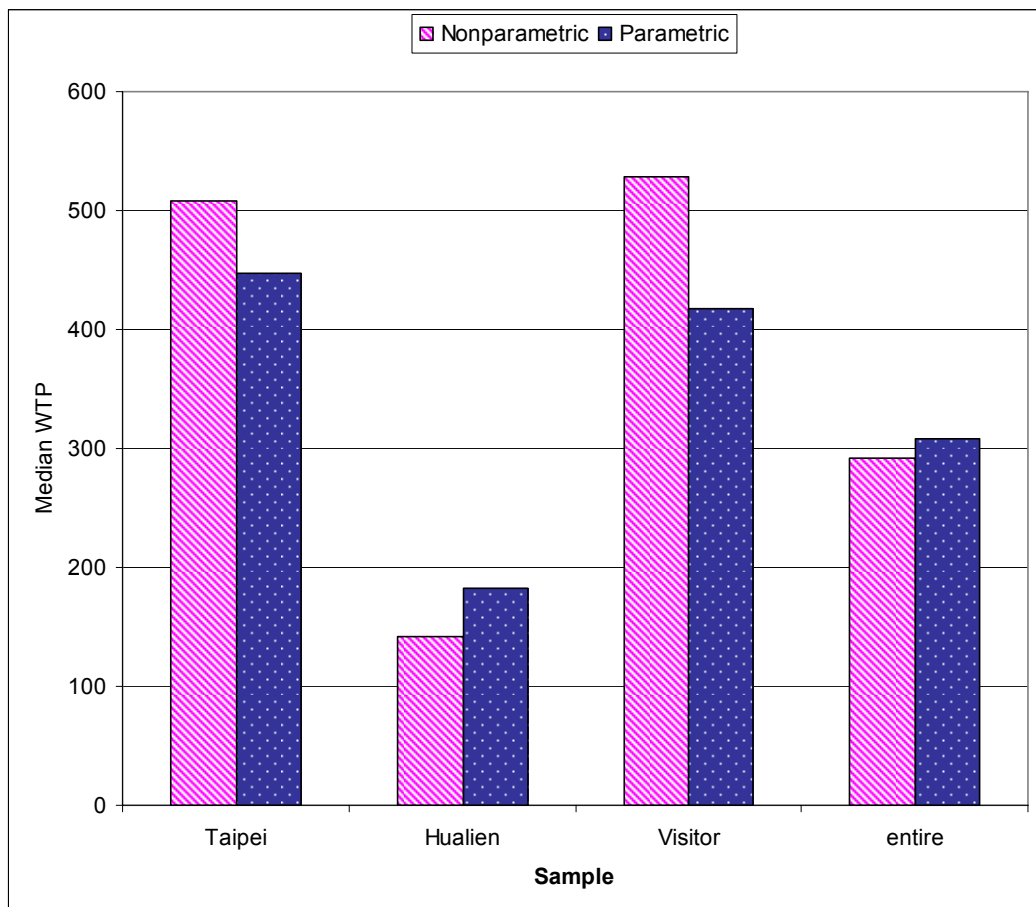
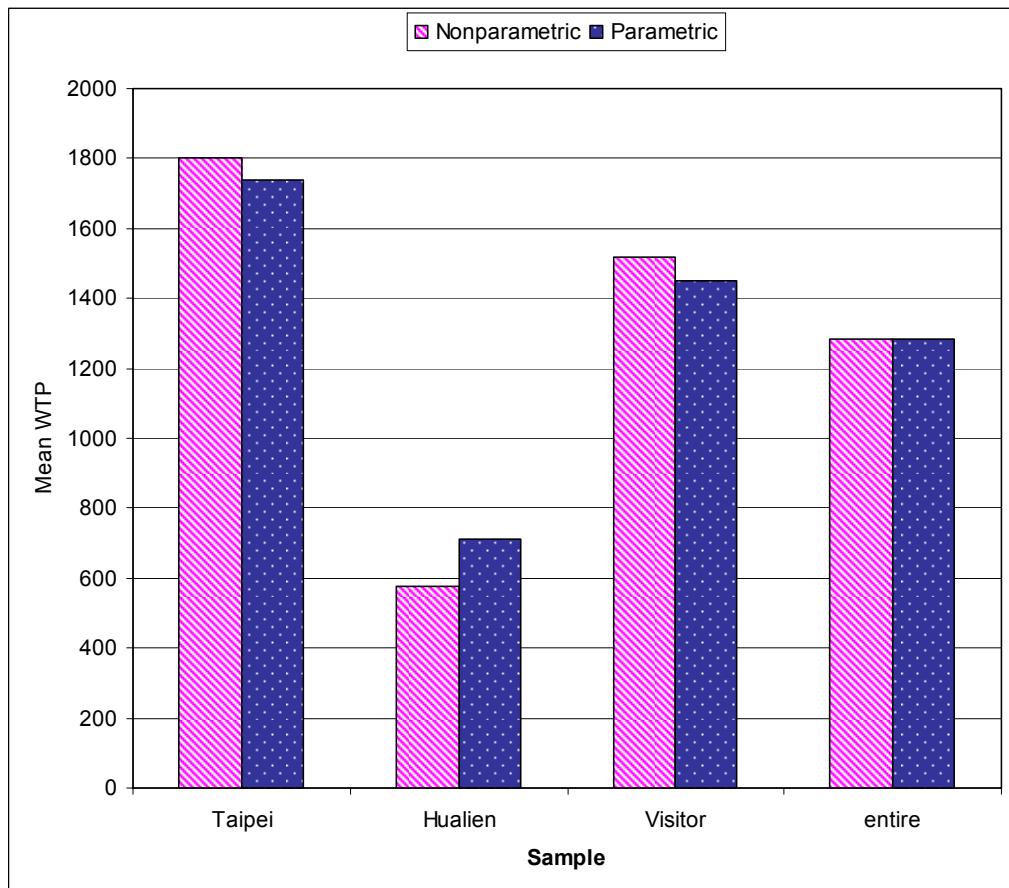


圖 4-3 無母數與參數法估計平均值圖

Fig. 4-3 Means from nonparametric approach and parametric approach



三、太魯閣國家公園生態經濟效益估算

太魯閣國家公園整體生態經濟效益估算方面，本研究依據無母數法與參數法推估結果，考量參數法加入自變項具有解釋與預測能力，並以無母數法所得結果加以檢驗參數法之效度，選擇參數法所得平均最高願意捐款金額，進行太魯閣國家公園生態經濟效益之估算。

本研究以參數法估計之平均每戶願意捐款金額乘以母體總戶數求得母體總效益。母體總戶數資料係依據行政院主計處中部辦公室(2004)台灣地區家庭收支調查資料，顯示台灣地區共有 7,054,332 戶（表 4-59）。

本研究以全體估計模型推估所得之平均台灣地區每戶願意捐款金額約為 1,283 元，乘上台灣地區總戶數 7,054,332 戶，估計台灣地區之太魯閣國家公園整體生態經濟效益約為 90.5 億元，估計 95%的信賴區間值，下限值約為 85.7 億元，上限值約為 95.3 億元，亦即太魯閣國家公園生態保育效益介於 85.7 億元與 95.3 億元之間（表 4-60）。

表4-59 台灣省家庭戶數表

Table 4-59. Household number in Taiwan

縣 市	家庭戶數
台北市	918,772
基隆市	137,528
台北縣	1,230,053
宜蘭縣	139,196
新竹市	121,926
新竹縣	128,834
桃園縣	562,923
苗栗縣	154,057
台中市	336,254
台中縣	418,568
彰化縣	334,572
南投縣	158,207
嘉義市	85,403
嘉義縣	161,522
雲林縣	209,211
台南市	244,915
台南縣	338,811
高雄市	531,638
高雄縣	395,717
屏東縣	258,343
台東縣	75,933
花蓮縣	111,949
總計戶數	7,054,332

資料來源：行政院主計處中部辦公室（2004）

表4-60 太魯閣國家公園生態經濟總價值表

Table 4-60. Total ecological benefit of Taroko National Park

平均每戶願意捐款金額 Mean WTP of household		1,283
總戶數 Total household number		7,054,332
總願付金額 Total WTP		9,050,707,956
95%信賴區間 (95% Confidence Interval)	下限值 Lower value	8,566,979,528
	上限值 Upper value	9,534,436,384

太魯閣國家公園的生態經濟效益分析

第五章 結論與建議

第一節 結論

一、受訪者特性

本研究共調查得 930 份有效問卷，台北地區受訪居民有效樣本共 307 份、花蓮地區受訪居民有效樣本共 323 份、到訪太魯閣國家公園有效遊客樣本共 300 份。

受訪者基本資料方面，台北地區居民及遊客皆以男性受訪者居多，花蓮地區居民則以女性略多於男性，整體而言，大致仍以男性略多於女性。受訪者年齡分佈上，台北地區居民及遊客皆以 21-30 歲的受訪者為最多，其次為 31-40 歲，花蓮地區居民則以 31-40 歲的受訪者最多，其次為 21-30 歲，整體而言，受訪者之年齡分佈以 21-40 歲為多，71 歲以上最少。教育程度方面，台北地區居民及遊客皆以教育程度為大學者為最多，國中及以下者較少，花蓮地區居民則以高中職最多，研究所以上者最少，整體而言，受訪者教育程度比例最高的是大學，其次為高中職，比例最低的為國中及以下及研究所以上。職業方面，台北地區居民及遊客受訪者職業皆以學生居多，台北地區受訪居民職業其次為公司職員，遊客受訪者職業其次為公教人員，花蓮地區居民則以自行經商者最多，其次為自由業及家管，整體而言，受訪者職業以學生比例最高，其次為公司職員，比例最低為農林漁牧。個人月收入方面，台北與花蓮地區居民皆以無固定收入者為最多，其次為 30,000-39,999 元，十萬元以上者最少，太魯閣國家公園遊客部分也以無固定收入者為最多，50,000-69,999 元居次，整體而言，以無固定收入者所佔比例最高，其次為 30,000-39,999 元，月收入在十萬元以上者比例最低。居住地區部份，本研究於台北地區主要公園及與花蓮地區進行家戶調查，因此，兩區受訪者的居住地區，分別都位於北區與東區；遊客部份則以北部最多，中部次之。

本研究進一步以卡方分析檢定三個調查地點受訪者基本資料之異同，結果顯示三個調查地點，檢定結果皆達顯著水準，顯示三個調查地點受訪者基本背景不同。此外，針對遊客基本資料調查部份，本研究將調查結果與林晏州(2004) 太魯閣國家公園峽谷段遊憩環境衝擊之研究與遊客調查分析結果相互比對，結果樣本的基本背景組成相似，顯見本研究遊客調查樣本相當具有代表性。

二、受訪者國家公園使用經驗

受訪者到訪國家公園的經驗方面，花蓮地區受訪居民曾經到訪國家公園的比例較高，台北地區受訪居民從未到訪國家公園的比例佔全部台北受訪居民的 4.6%，明顯高於花蓮地區受訪居民者的 0.6%，卡方分析檢定結果顯示兩地居民到訪國家公園經驗達顯著差異。受訪者過去五年到訪國家公園次數調查結果，以金門、雪霸、玉山國家公園未曾到訪的比例最高。到訪次數方面，受訪者到訪太魯閣、陽明山與墾丁國家公園次數，以一至五次的比例最高。

單就受訪者到訪太魯閣國家公園之次數來看，台北地區居民過去五年到訪太魯閣國家公園次數，以 1-5 次最多，其次為沒去過，花蓮地區居民則以到訪次數在 11 次以上為最多，遊客則以到訪經驗 1-5 次最多；受訪者到訪墾丁國家公園次數方面，台北居民、花蓮居民及太魯閣國家公園遊客，皆以到訪 1-5 次為最多，11 次以上最少；到訪玉山國家公園次數，台北居民、花蓮居民以及太魯閣國家公園遊客，皆以沒去過所佔比例最高，其次為 1-5 次，台北地區居民則無到訪 11 次以上者；到訪陽明山國家公園次數，台北地區受訪居民以到訪 1-5 次所佔比例最高，花蓮地區受訪居民則以沒有到訪經驗者所佔比例較高，其次為到訪 1-5 次，太魯閣國家公園受訪遊客，以到訪經驗 1-5 次所佔比例最高；到訪雪霸與金門國家公園次數方面，台北居民、花蓮居民及太魯閣國家公園遊客皆以完全沒有到訪經驗的受訪者所佔比例最高。

本研究以卡方分析檢定過去五年到訪各國家公園次數結果，除金門國家公園三地受訪者到訪次數未達顯著差異外，其餘國家公園三地受訪者到訪次數均達顯著水準，顯示台北居民、花蓮居民及太魯閣國家公園遊客三個不同訪問地點之受訪者，到訪太魯閣、墾丁、玉山、陽明山與雪霸國家公園次數有顯著之差異。

此外，本研究請受訪者針對過去五年曾經到訪過的國家公園進行整體品質評價，調查結果顯示，台北居民、花蓮居民及太魯閣國家公園遊客三個不同地點之受訪者，皆對太魯閣國家公園之評價最高，平均數分別為 4.10、4.16 及 4.39，整體而言，亦以太魯閣國家公園之品質評價最高，而以玉山國家公園次之，以單因子變異數分析結果顯示，太魯閣、墾丁及陽明山三座國家公園的 F 值達顯著水準，顯示台北居民、花蓮居民及太魯閣國家公園遊客，對於這三座國家公園之整體品質評價上有顯著差異存在。

受訪者參訪國家公園時所參加的活動方面，台北居民、花蓮居民及太魯閣國家公園遊客最常從事的活動同樣為散步，最不常參加的活動則各為潛水、騎腳踏車和露營。整體而言，則以散步這項活動的從事比例最高，其次為登山健行，而參加的活動比例最低的則為潛水，以卡方分析進行檢定，結果顯示在登山健行、參觀歷史古蹟、散步、野餐及騎腳踏車這六個活動項目之卡方值達顯著水準，由此可知三個不同地區受訪者在參與此六項活動的情形上有顯著差異。

未來 12 個月內計畫拜訪之國家公園分析結果，全體受訪者以沒有計畫拜訪任一國家公園之受訪者最多，而有拜訪計畫者，則以計畫拜訪墾丁國家公園者最多，其次則為陽明山國家公園，計畫拜訪人數所佔比例最低的則是金門國家公園，以卡方分析進行檢定，結果顯示在計畫拜訪太魯閣、玉山、陽明山、雪霸及金門國家公園達顯著差異。

三、物種熟悉情形

受訪者對動植物認識情形上，動物部分，以曾經聽過台灣獼猴比例最高，其次為領角鴉，植物則以台灣野百合聽過比例最高，玉山杜鵑居次；沒聽過的動物部分以鳳頭蒼鷹比例最高，其次為黃山雀，植物則以台灣刺柏比例最高。是否為台灣原生種部分，動物方面以台灣獼猴辨識程度最高，植物方面則以台灣野百合辨識程度最高。是否曾經見過的部分，動物方面仍以台灣獼猴曾經見過的比例最高，沒有見過台灣噪眉比例最高；植物方面曾經見過台灣野百合比例最高，台灣冷杉則是沒有見過比例最高的。

本研究以加總方式，估算受訪者對各物種的熟悉程度，得分範圍為 3-9 分，3 分為非常不熟悉，9 分則為非常熟悉，得分越高則熟悉程度越高。整體來看，受訪者最熟悉之明星物種，在動物方面為台灣獼猴，其次為領角鴉，植物方面最熟悉之明星物種為台灣野百合。以台北居民、花蓮居民及太魯閣國家公園遊客三個不同地點之受訪者對明星物種熟悉程度進行單因子變異數分析，結果顯示在烏頭翁、翠鳥、台灣刺柏、台灣二葉松、玉山杜鵑及台灣野百合六個明星物種之 F 估計值達顯著水準，表示三個不同地點之受訪者對此六種物種之認識程度有顯著之差異，並大多以花蓮地區居民對物種之認識程度稍高於其他兩地受訪者。

四、國家公園的態度與行為

受訪者對國家公園之態度與行為調查結果，以「國家公園內的觀光旅遊活動必要時應該受到限制，以保護受到威脅的原生動植物」的同意程度最高，其次為「國家公園設立的重要理由是保護台灣原生動植物」，同意程度最低的陳述為「政府花了太多經費在國家公園上」。將三個不同地點之受訪者的回答結果以單因子變異數分析進行檢定，分析結果在「提供觀光旅遊活動是國家公園非常重要的功能」、「國家公園應該是個汽機車容易到達的地方」

以及「政府花了太多經費在國家公園上」三個陳述之 F 估計值達顯著水準。

環境行為調查結果，以「曾經看過探訪自然的電視節目」比例最高，其次則是「曾經閱讀關於戶外或環境方面的雜誌」，比例最低的環境行為則是「曾經擔任過任何一個環境保護組織的義工」，以卡方分析進行檢定，在「曾經擔任過任何一個環境保護組織的義工」及「曾經閱讀關於戶外或環境方面的雜誌」達顯著水準，可知三個不同地點的受訪者在此兩項環境行為的表現存在顯著差異。

五、受訪者的環境態度分析結果

新生態典範量表(NEP scale)項目總相關係數的分析結果，量表中的十五項陳述句之項目總相關係數皆達顯著水準，表示此量表的各項陳述相關程度極高。受訪者 NEP 量表的得分結果上，以台北居民的平均得分最高，花蓮居民的平均得分最低，單因子變異數分析結果達顯著水準，顯示此三個不同地點之受訪者 NEP 量表之得分有顯著之差異，並以台北居民所抱持之環境親善態度略高於花蓮居民；進一步以 LSD 進行事後多重檢定，結果顯示受訪台北居民及花蓮居民、受訪花蓮居民及受訪太魯閣家公園遊客間兩組配對比較結果，其平均數有顯著差異，並以台北居民及太魯閣遊客所抱持環境親善態度略高於花蓮居民。

本研究為進一步瞭解受訪者抱持環境態度之高低，將環境態度分為具低度、中度、高度環境親善態度三群受訪者，以卡方分析檢定，台北地區居民及遊客以具中度環境親善態度者較多，而花蓮地區居民則以抱持低度環境親善態度者佔多數，三者所抱持之環境親善態度經卡方檢定結果達顯著水準。

進一步瞭解抱持不同環境親善態度之受訪者，其社經特性是否具有差異，分析結果在年齡、教育程度、職業、個人月收入及居住地分佈具有顯著的差異，性別分布則無顯著不同。三群受訪者過去到訪國家公園的經驗方面，都以曾經去過佔大多數，經檢定並無顯著差異存在。到國家公園參與活動部份，僅登山健行、賞鳥、參觀歷史古蹟之參與情形具有顯著差異，並以具高

度環境親善態度者參與賞鳥、參觀歷史古蹟之比例較其他兩群受訪者為多，而參與登山健行活動比例則以具中度環境親善態度者較多。對物種的認識程度方面，具高度環境親善態度之受訪者其對物種的認識程度較其他兩群受訪者為高。而對國家公園的態度與行為方面，具高度環境親善態度受訪者，相對較認同國家公園設立的重要理由是保護台灣原生動植物、國家公園內的觀光旅遊活動必要時應該受限制，以保護受到威脅的原生動植物，而較不認為政府已經花了太多經費在國家公園上，而具低度環境親善態度受訪者，相對較認同提供觀光旅遊活動是國家公園非常重要的功能、設立國家公園以供後代子孫享用是重要的、國家公園應該是個汽機車容易到達的地方。環境行為方面，具高度環境親善態度受訪者曾經捐款給任何一個環境保護組織的比例較高，而具中度環境親善態度受訪者，曾經擔任過任何一個環境保護組織的義工之比例較低，而其曾經看過探訪自然電視節目的比例稍高於其他兩群受訪者。

六、物種保護計畫願付費用分析

針對物種保護計畫願付費用方面，本研究首先詢問受訪者對於該計畫之關切程度，以及是否認為是個值得的計畫，之後再詢問受訪者的最高捐款金額，以及選擇捐款與不捐款的原因。

受訪者對「太魯閣國家公園物種保護計畫」之關切程度的分析結果發現，太魯閣國家公園之遊客對該物種保護計畫的關切程度較高，台北居民較低，以單因子變異數進行分析，結果顯示台北居民、花蓮居民及太魯閣國家公園遊客三個不同訪問地點的受訪者對於此計畫之關切程度有顯著差異存在，經由事後多重比較結果，台北居民與花蓮居民間、台北居民與太魯閣國家公園遊客間平均數有顯著差異，並以花蓮居民與遊客對該計畫關切程度略高於台北居民。

認為該計畫是否值得的調查結果中，太魯閣國家公園遊客的受訪者認為此計畫是「值得」的比例是最高的，佔所有太魯閣遊客受訪者中的 99.7%，台北及花蓮居民部分也各有高達 97.7%、97.2%的受訪者對此計畫的價值持正面肯定態度，以卡方分析進行檢定，結果未達顯著差異，顯示三個不同地點之受訪者，對於該計畫均抱持正面肯定看法。

願意捐款的金額方面，整體而言，受訪者之願付金額最高為 100,000 元，最低為 0，平均金額為 1,124.55 元，其中台北地區受訪居民與遊客，最高願意捐款金額均為 100,000 元、最低為 0、眾數與中位數皆為 500 元；花蓮地區受訪居民最高願意捐款金額為 45,000 元、中位數為 100 元、眾數與最低值皆為 0。各地區平均願意捐款金額最高者為台北地區的受訪居民，平均金額為 1,605.24，次高者為太魯閣國家公園遊客受訪者，平均金額為 1,291.75，花蓮地區受訪居民的平均願付金額則較低，平均金額為 512.38。受訪者對物種保護計畫之捐款意願分析結果，以整體來看，76.0%受訪者願意以捐款之方式表示其對此計畫之支持，其中太魯閣國家公園遊客願意捐款比例最高，花蓮居民不願意則佔所有花蓮居民受訪者的 33.7%，以卡方分析進行檢定三地受訪者的捐款意願，結果已達顯著水準。

在受訪者願意捐款的理由方面，整體來看，以「保護生態環境」所佔的比例最高，而「太魯閣國家公園物種保護計畫值得我捐這筆錢」所佔比例較低，以卡方檢定進行分析，結果在「太魯閣國家公園物種保護計畫值得我捐這筆錢」結果達顯著水準，表示台北居民、花蓮居民及太魯閣國家公園遊客三個不同地點受訪者在此理由的認同上存在著顯著差異，其餘願意捐款理由則無顯著差異。

不願意捐款的理由方面，則以「應該由政府支付」這個選項被選取的比例最高，其次為「我不認為這筆捐款會被善用」，而「對我而言，物種保護並不重要」被選擇的比例較低，以卡方分析進行檢定，結果皆未達顯著水準。

本研究進一步瞭解抱持不同環境態度受訪者，其對「太魯閣國家公園物種保護計畫」的關切程度、是否認為「太魯閣國家公園物種保護計畫」是個值得的計畫、以及最高願意捐款金額是否有差異，進行分析檢定，分析結果顯示抱持不同環境親善態度之受訪者，其對太魯閣國家公園物種保護計畫的關切程度不同，並以抱持高度環境親善態度受訪者對該計畫之關切程度，顯著高於中度與低度環境親善態度受訪者，同時抱持中度環境親善態度受訪者，其對該計畫之關切程度亦稍高於抱持低度環境親善態度受訪者；而無論抱持何種程度的環境親善態度，大多數均認為太魯閣國家公園物種保護計畫是個值得的計畫；抱持高度環境親善態度受訪者，平均最高願意捐款金額為 2091.70 元，而抱持中度環境親善態度受訪者，平均最高願意捐款金額為 670.09 元，抱持低度環境親善態度受訪者，平均最高願意捐款金額為 697.74 元，抱持不同環境親善態度之受訪者，其最高願意捐款金額具有顯著差異，並以具高度環境親善態度受訪者之願捐金額遠高於具中度、低度環境親善態度受訪者之願捐金額。

七、太魯閣國家公園生態經濟效益

本研究同時以無母數法、參數法估算太魯閣國家公園的生態經濟效益。以無母數法直接估算太魯閣國家公園的生態經濟效益，最能反應樣本的真實評價，並以無母數法估計所得結果，進行比較分析，以作為參數模型選擇依據，並透過模式的建立，藉以解釋與預測其間關係。

本研究以無母數法分別估算台北、花蓮地區居民，以及到訪太魯閣國家公園遊客之最高願意捐款金額，估算結果台北地區平均每戶願意捐款金額為 1,801 元，中位數為 508 元；花蓮地區平均每戶願意捐款金額為 574 元，中位數為 142 元；到訪太魯閣國家公園之遊客方面，平均每戶願意捐款金額為 1,518 元，中位數為 529 元；全體受訪樣本平均每戶願意捐款金額為 1,284 元，中位數為 291 元。將三組樣本最高願意捐款金額累積機率進行比較分析，三

組樣本具有相似的變動趨勢，並以遊客與台北地區受訪居民之願意捐款金額相似，而以花蓮地區受訪居民之願意捐款金額較小；以 50% 的受訪樣本最高願意捐款金額來看，遊客與台北地區受訪者之最高願意捐款金額相近，並以遊客略高於台北地區居民，而花蓮地區居民最高願意捐款金額則遠低於兩者；從曲線底下面積累積來看，則以台北地區居民略高於遊客樣本，而花蓮地區受訪居民則遠低於兩者。

本研究以參數法估計太魯閣國家公園的生態經濟效益部份，以 Interval Model 進行分析以建立估計模型，並依據研究地點分別建立個別估計模型與全體模型。自變項的選擇包括：過去到訪國家公園參加的活動類型、對物種保護計畫的關切程度、對國家公園的態度與行為、環境行為，以及相關研究經常使用到的一些受訪者個人基本資料等。其中全體估計模型結果顯示以曾經到國家公園賞鳥、對太魯閣國家公園物種保護計畫關切程度愈高、愈認為設立國家公園的重要理由是保護台灣原生動植物、愈認為觀光旅遊活動必要時應受限制、過去曾經捐款給環境保護組織、看過自然探訪節目、閱讀戶外環境雜誌、教育程度愈高的受訪者，其願捐金額愈高，而以曾經到國家公園觀賞野生物、愈認為提供觀光旅遊活動是國家公園重要功能、愈認為設立國家公園以供後代子孫享用是重要的、愈認為國家公園應是個汽機車容易到達的地方、愈認為政府已花了太多經費在國家公園上、曾經擔任過環境保護組織義工、年齡愈大的受訪者，其願捐金額愈低；各自變項對願捐金額之影響，經 t 檢定結果顯示，對太魯閣國家公園物種保護計畫關切程度、是否認為設立國家公園的重要理由是保護台灣原生動植物、是否認為設立國家公園以供後代子孫享用是重要的、是否認為觀光旅遊活動必要時應受限制、是否認為國家公園應是個汽機車容易到達的地方、是否曾經捐款給環境保護組織、受訪者年齡及教育程度達顯著水準。

在平均願捐金額方面，本研究以 Interval model 分別建立台北地區居民、花蓮地區居民與到訪太魯閣國家公園遊客之願捐金額估計模型，並分別估算台北地區居民、花蓮地區居民、到訪太魯閣國家公園遊客之平均願捐金

額。本研究考量全體估計模型，包含台北地區居民、花蓮地區居民與來自全省各地的遊客樣本，具有大樣本、較能代表計畫影響所及之母體，因此本研究選擇全體估計模型，並以全體樣本估算台灣地區每戶之平均願捐金額。推估結果台北地區平均每戶願意捐款金額約為 1,740 元，95%的信賴區間值約為 1,495 與 1,985 元；花蓮地區平均每戶願意捐款金額約為 713 元，95%的信賴區間值約為 643 與 783 元；來自全省的遊客平均每戶願意捐款金額約為 1,449 元，95%的信賴區間值約為 1,339 與 1,559 元；以上述三個代表不同台灣地區國民的受訪樣本，推估平均台灣地區每戶願意捐款金額約為 1,283 元，95%的信賴區間值約為 1,214 與 1,352 元；將無母數法估計所得結果，與參數法估計所得結果進行比較，兩法估計所的最高願捐金額的中位數與平均數相近，顯示全體估計模型具有相當的解釋與預測效度。

本研究進一步依據全體估計模型估計式，分析自變項變動時，其平均最高願意捐款金額之變化。結果顯示當受訪者對太魯閣國家公園物種保護計畫，平均關心程度提升一單位，願捐金額將增加 204 元。認同設立國家公園的重要理由是保護台灣原生動植物，同意程度提高一單位，願捐金額將增加 328 元。而同意設立國家公園以供後代子孫享用是重要的，同意程度提高一單位，願捐金額將減少 213 元。受訪者認同國家公園內的觀光旅遊活動必要時應該受到限制，以保護受到威脅的原生動植物，其同意程度提高一單位，願捐金額將增加 221 元。而認同國家公園應是個汽機車容易到達的地方，其同意程度提高一單位，願捐金額將減少 216 元。曾經捐款給任何一個環境保護組織的受訪者，其願捐金額要比未曾捐款給環境保護組織者，平均多 566 元。受訪者年齡愈大，願捐金額愈少，年齡為 31-60 歲的受訪者，其願捐金額要比 30 歲以下者，每人少 466 元，年齡為 61 歲以上之受訪者，其願捐金額要比 30 歲以下者平均少 1,372 元。教育程度為大學以上之受訪者平均較高中以下之受訪者願意多捐 517 元。

本研究以參數法估計之平均每戶願意捐款金額乘以母體總戶數求得母體總效益，估計台灣地區之太魯閣國家公園整體生態經濟效益約為 90.5 億元，估計 95%的信賴區間值，下限值約為 85.7 億元，上限值約為 95.3 億元，亦即太魯閣國家公園生態保育效益介於 85.7 億元與 95.3 億元之間。

第二節 建議

本研究利用非市場評估之條件評估法估算太魯閣國家公園生態經濟效益，評估結果平均每戶願付費用約為 1,283 元，進一步以台灣地區總戶數推估總經濟效益約介於 85.7 億元與 95.3 億元之間，結果顯示太魯閣國家公園生態保育對台灣地區人民確實具有實質價值。經由本研究透過條件評估法，以建立假設性市場方式，直接詢問受訪者對不具市場交易結構的環境資源進行評價，估算結果對於投入保育工作者而言，不但可提供經營管理者瞭解生態保育投入工作的實質收益外，從資源本身而言，更可瞭解太魯閣國家公園的環境資源在國人心中的價值所在。以下依據本研究結果，提出幾項經營管理相關建議供管理單位參考，並依據執行期程分近期、長期建議說明如下：

一、近期建議

(一) 投入經費與產出效益估算

生態環境保育工作是國家公園的重點工作之一，由於這項工作成果不具市場價格，因此無法藉由一般成本效益分析來瞭解執行成效，而經由本研究之執行，估算出太魯閣國家公園的生態經濟效益，可提供國人及管理處瞭解太魯閣國家公園之整體生態經濟效益，而為保有珍貴的生態環境動植物資源，持續投入生態環境保育工作是毋庸置疑的，然而投入經費與執行成效之間的關係，一直是經營管理單位所重視的，本研究建議未來管理處，可依據本研究估算之太魯閣國家公園整體生態經濟效益，估算管理處每年投入生態環境保育工作之人力與經費，以評量生態環境保育工作之執行成效。

本研究除建議管理處依據本研究評估結果，衡量整體投入生態保育工作之產出效益外，進一步建議管理處未來可依據投入產生概念，配合生態環境監測調查資料，以數學模型模擬各面向生態環境保育工作之間的投入，對各面向生態環境品質的維持與提升的產出關係，以建立完整的生態環境保育

帳，以瞭解各項生態環境保育工作對於提升不同層面生態環境品質之影響，同時亦可經由生態環境保育帳之建立，透過乘數分析以瞭解、進而預測未來投入保育工作策略執行之發展結果，以作為未來生態保育政策推行之依據。

（二）重要經營管理策略之效益評估

國家公園範圍內保有國家重要的生態環境資源，配合國家公園經營管理目標，各項環境資源均獲得妥善之利用，然而國家公園具有提供國民休憩、環境教育之功能，在國人遊憩需求日增的情形下，國家公園範圍內之一般遊憩區及區內許多登山健行步道，亦面臨遊憩使用的壓力，因此如何在保育目標與提供休憩機會間取得平衡，是國家公園提供遊憩利用的衡量基準。

近年在國際與國內大力提倡的生態旅遊活動，即基於遵守環境倫理、重視環境保育、推廣環境教育之旅遊方式，這種旅遊方式亦在國家公園範圍內出現，然而任何活動的導入，或多或少都會造成環境的破壞，因此為確實瞭解生態旅遊的導入，對於環境本身的影響，以及受到此項活動導入而造成民眾福利之變化情形，建議經營管理單位，應於活動導入前先行進行評估，以瞭解此等計畫的執行對於環境、對於民眾福利的影響情形，以使環境獲得妥善利用、民眾福利得以提升。國家公園除了導入生態旅遊活動外，其他相關重要經營管理策略之執行，若可能造成生態環境、社會福利改變時，亦應進行效益評估，以確保生態環境品質、保有社會最大產出效果。

（三）環境教育之推行與紮根

從本研究調查受訪者對國家公園之態度、對環境之行為、抱持之環境態度以及對太魯閣國家公園重要明星物種之認識程度研究結果顯示，抱持高度環境親善態度之受訪者，對國家公園的設立目標、保育工作、適時適度提供觀光遊憩利用，以及對保育物種的認識程度等方面，大部份都比抱持低度環境親善態度者為佳，可知環境教育工作對環境保育工作具有正向助益，因而推行環境教育工作是刻不容緩的。

由於國家公園保有許多重要生態環境資源，因此有許多提供環境教育功能的機會，建議管理處未來除以解說設施提供到訪民眾環境教育機會外，亦可透過與國民教育之結合，從自然科學、環境倫理、生物等學科，配合學校教育提供學生戶外、真實場域之教學機會，以向下紮根的方式，及早落實生態環境保育觀念，進而影響家人達到環境教育推行之深度與廣度。

二、長期建議

(一) 影響環境效益之關係釐清

本研究以非市場評估之條件評估法估算太魯閣國家公園生態經濟效益，透過受訪者對太魯閣國家公園物種保護計畫進行捐款來建立假設市場，評估太魯閣國家公園之生態經濟效益。研究結果發現花蓮地區居民對太魯閣國家公園物種保護計畫所願捐款金額低於台北地區居民，以及到訪太魯閣國家公園之遊客；本研究就外在客觀條件分析原因，乃花蓮地區居民的收入與教育程度，相較其他兩群為低，此外太魯閣國家公園主要位於花蓮縣境內，因此對居民而言，宛如後花園一般，容易到達且親近，因而這項環境資源對花蓮地區居民而言即使價值很大，卻不易誘發居民以捐款方式表達心中價值，針對以上就外在客觀條件所進行的推衍，尚須進行更深入的研究，以釐清其間關係，因此本研究建議未來應針對影響太魯閣國家公園生態經濟效益之影響因素，進一步進行深入的探討，以瞭解教育程度、收入、與資源距離遠近等因子對太魯閣國家公園生態經濟效益之影響。

(二) 生態經濟效益之長期追蹤

本研究係太魯閣國家公園成立以來首次進行的生態經濟效益評估研究，國內目前僅墾丁國家公園於2000年曾進行過相關研究，故本研究試圖加以回顧並進行比較，結果發現太魯閣國家公園的效益評估值大於墾丁國家公園的效益評估值，推論其因，可能來自環境資源本身的差異，但因同為國家

公園，因此亦有可能來自不同時空環境下，大環境的差異而造成效益值的不同，尤其近年來環境保護意識與生態環境教育的提升，都增加國人對環境保育的重視，因此本研究建議管理處未來可進行相關效益評估研究，在不同時間斷面檢視太魯閣國家公園的生態保育效益，以瞭解生態環境保育效益是否會隨著時空改變，而受到國人對環境保育的重視程度不同，抑或因資源本身的改變而有所變化。

太魯閣國家公園的生態經濟效益分析

附錄一 訪談員之訓練

訪談員的訓練與執行，主要希望經由一系列的訓練過程，達到訪問標準化的目的，故訪談員訓練的成功與否與調查工作的品質好壞有密切關係，因此，如何作好訪談員之訓練工作是極為重要的事，以避免得到不客觀或不完整的答案。在答案不夠完整時如何繼續完成訪談工作，以及在訪談過程中如何保持客觀且減少誤差，亦是訪談訓練的重點。訪談員之訓練內容包括計畫內容說明、調查地點與時間簡介、調查方法說明、問卷內容說明、訪問態度與技巧說明、分組練習與發放訪問相關用品七個項目，其分述如下：

一、計畫內容說明

訪談員訓練課程中，首先應先向訪談員介紹該研究計畫與調查單位。研究計畫包括計畫名稱、主持人、協同研究人員、研究團隊成員、計畫委託單位與研究計畫目的，讓訪談員瞭解自己將進行之工作的性質與重要性，訪談員對研究計畫的內容越瞭解，其對訪談過程與結果越有幫助，可減少訪談員在訪問時所產生的疑慮。

二、調查地點與時間簡介

說明本次調查時間、地點、來回交通方式與集合時間等項目，並向訪談員說明調查地點之範圍與實地環境狀況，讓訪談員對該計畫地點與時程有基本認識。

三、調查方法說明

向訪談員說明研究主題與訪談時所使用的抽樣方法、受訪者名單的來源方式，讓訪談員知道受訪對象之樣本特性與數量，有助於其對受訪者之挑選，並讓訪談員知道基本的抽樣理論、隨機抽樣原理與抽樣誤差來源，使訪談員瞭解正確訪談的重要性，並於訪談時減少抽樣誤差。

四、說明問卷內容

1. 問卷內容之講解(講解問卷)

調查前宜先召開行前會議，瞭解問卷各問項之意涵、答項填寫方式與注意事項，通常由負責擬定問卷的研究人員出席講解問卷內容，使訪談員容易掌握該題意的正確意涵。問卷負責人應就問卷題目逐題講解，若遇特殊定義、舉例、跳題、複選等注意事項時，應特別提醒訪談員，以避免調查時因對問卷之誤解與不熟悉，致使產生無效問卷或浪費許多不必要的時間。

2. 訪談結束作問卷檢查工作

訪談員應於調查訪問前閱覽數次問卷內容，使其對問卷有相當程度的熟悉。訪問結束完應立即快速瀏覽問卷一次，若有漏答項目可隨即詢問受訪者，降低問項漏填之情形，並於問卷簽名欄簽上訪談員名字，以示負責。

五、訪問態度與技巧說明

1. 服儀和舉止

訪談員之穿著宜樸素簡單，讓人感覺舒服清爽，建議穿著類似的服裝形式，使具一致性。訪談員訪問時宜面帶笑容，態度應禮貌和氣、中立的、有信心、公平的、自然的、友善的，咬字宜清晰、音量適中，讓受訪者倍感親切、沒有壓迫感。訪談員與受測者之間的距離宜在 30 公分左右，不宜太近或太遠，以免造成壓迫感或疏離感。

2. 表明身分

開始訪談時，訪談員首先應先表明調查單位，並簡介本計畫之意義，讓受訪者瞭解訪談者之來意後，再開始訪問問卷上的第一個問項。

3. 逐題講解問卷題目

訪談員應按標準化程序訪問、完全按照題目讀題，宜精確地依循問題的字句，不可漏問問題或自行省略題目或變更題目順序。

4. 準確地記錄作答

訪談員在問卷訪談時使用的語彙越簡單愈好，以能清楚表達題意為原

則，用字遣詞以受訪者能瞭解為原則。訪談員在問卷訪談時應精確且中立地記錄受訪者回應的答案，保持中立立場，不宜提供受測者對問題的相關提示或看法，對受訪者所回應的答案不宜表示任何意見或表情。

5. 要求誠實與精確

在問卷訪談時不加入自己揣測的意見、不填寫非受測者之想法意見，使訪問結果近於事實

6. 掌握訪談情況

訪談員應能掌握整個訪問過程、掌握問題的先後順序，以及知道問題何時完整答覆，若受訪者離題，則訪談員應適時地拉回問題範疇，並重複問題題目，使受訪者清楚易懂，對於受測者不清楚的地方，需有耐心地解釋清楚。訪談者應該能夠探知受訪者最關心的問題，並據以深入發覺相關但不在預定中的問題。若受測者若對某些問題有所顧慮或欲言又止、回答問題時吞吞吐吐的情況下，宜作開導與說服工作，使其解除防衛之心，當受測者對訪談目的認同時，再次回答問題時就會暢所欲言了。若受測者若對某些問題不願或不便發表意見，而這些答案又是必要的，便應當採取追問的方式。追問方式包括正面、側面、補充重複、激勵等多種，切忌施加壓力、過於急躁，避免使對方產生不方便或不愉快的感受。

7. 受訪時題外話應避免

能避免的題外話應盡量減少，以便集中注意力討論問卷問項。並隨時觀察受測者的情緒變化，若因問卷篇幅過長造成受測者情緒不佳，應適時安撫其情緒，避免問卷被其情緒所左右，造成偏差。

8. 事先作好心理建設

並非每段訪談都會進行得很順利，故事先應對訪談員講述調查時曾經發生的狀況、可能發生的現象，以作好心理建設。

9. 瞭解與訪談課題相關的知識理論

例如要訪問調查某行政機關的行政效率，就必須在訪談前學習瞭解有關行政學的知識、影響行政效率高低的各種因素及主次情況，使在受測者提問問題之情況下，才會有基本內涵與知識回答問題。

六、分組練習

1. 模擬訪問

在課程講解結束後，視需求可舉辦模擬訪問，由資深訪談員或督導分組帶領訪談員進行訪問之模擬練習，讓每個訪員有機會實際操作一遍，模擬可能發生的狀況或困難，藉由資深訪談員或督導的經驗分享、問題解決說明，提升訪談員訪問之技巧與應變能力，從模擬訪問中發現問題、熟悉問卷。

2. 語言訓練

依調查地點與對象作適當的基本語言訓練，如台語、英語，使訪談員可以與受訪者進行基本的對話交談、說明題意。

3. 訪談員間互相認識

若訪談員彼此間互不認識，可讓訪員有段時間彼此交談認識，可培養未來調查訪問時的默契與工作氣氛。

七、發放訪問相關用品

最好能將每位訪談員訪問時所需之問卷、樣本表、受訪名冊、工作證、筆、贈品、錄音帶等事先裝袋，在課程結束後發給訪談員，並說明攜帶物品(如問卷、筆、工作證、衣物)，給予每位訪談員一份工作人員與相關單位之聯絡電話，使訪談員未來在實際訪談過程中遇到問題時可以緊急連絡。可製作訪談員需知手冊，有助於初次參與訪談的人員對該工作之深入瞭解。

附錄二 太魯閣國家公園生態經濟效益評估問卷（中文）

太魯閣國家公園生態經濟效益評估調查

地點 _____ 日期 _____ 訪員 _____

親愛的先生女士您好：

這份問卷主要想要瞭解民眾對國家公園生態經濟價值之看法，敬請接受我們的訪問。謝謝您的協助！

太魯閣國家公園管理處
中華民國戶外遊憩學會 敬啟

壹、國家公園的基本資訊

目前我國由中央機關直接管轄提供國人休閒、遊憩使用的土地類型包括：1) **國家風景區**：國家風景區的設立係提供國人休閒、遊憩機會，並促進地區經濟發展；2) **森林遊樂區**：森林遊樂區與國家風景區相似，也提供國人休閒、遊憩機會，但森林遊樂區重要的經營管理目標還包括保護珍貴的森林環境資源；3) **國家公園**：國家公園的設立係保護自然景觀、歷史遺址與野生生物、保護自然資源、提供科學研究與促進環境教育，其中保護資源與提供遊憩機會更是國家公園設立之宗旨。本研究主要研究對象為國家公園，目前台灣共有六座國家公園，每座國家公園都有其重點保育的動植物物種。

六座國家公園的地理位置與其資源特色如下圖所示：

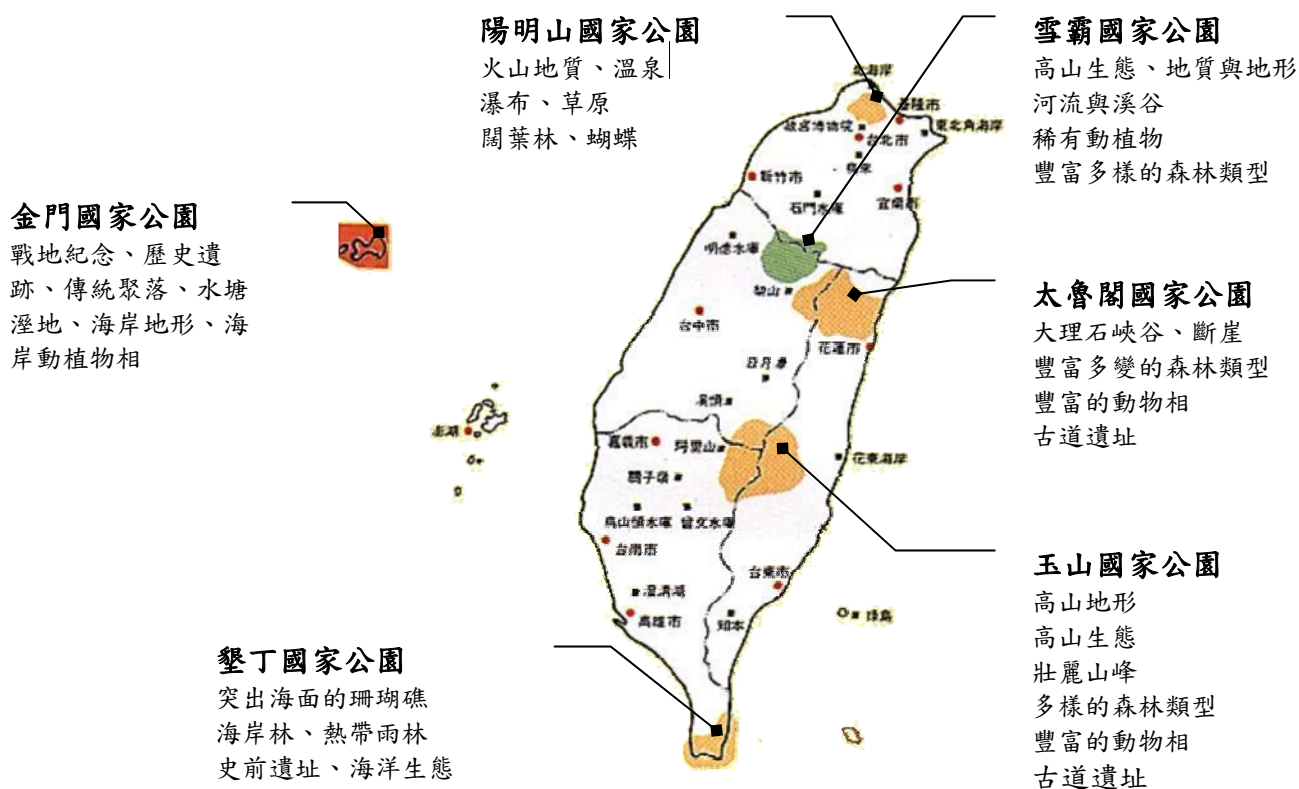


圖 1 台灣的國家公園

1. 請問您曾經到訪過任何一座台灣的國家公園嗎？

- 1. 從來沒有 → 請跳答問題 5
- 2. 有
- 3. 不知道 → 請跳答問題 5

2. 請問過去 5 年內，您曾經去過幾次以下的國家公園？

國家公園	沒去過	1-5 次	6-10 次	11 次以上
太魯閣				
墾丁				
玉山				
陽明山				
雪霸				
金門				

3. 整體而言，請問您對曾經去過的國家公園的品質評價如何？

(僅針對曾經去過的國家公園，依您個人的觀感勾選您對它的評價)

國家公園	非常好	好	普通	差	很差
太魯閣					
墾丁					
玉山					
陽明山					
雪霸					
金門					

4. 請問當您拜訪國家公園時，您參加過下列哪些活動？(可複選)

- 1. 散步
- 2. 登山健行
- 3. 野餐
- 4. 觀賞野生生物
- 5. 賞鳥
- 6. 泡湯
- 7. 露營
- 8. 騎腳踏車
- 9. 潛水
- 10. 參觀歷史古蹟
- 11. 其他

5. 請問在未來的 12 個月內，您有計畫要拜訪哪些國家公園嗎？(可複選)

- 1. 太魯閣國家公園
- 2. 墾丁國家公園
- 3. 玉山國家公園
- 4. 陽明山國家公園
- 5. 雪霸國家公園
- 6. 金門國家公園
- 7. 沒有計畫去任何一個國家公園

貳、太魯閣國家公園

太魯閣國家公園成立於 1986 年，位於台灣東部，佔地面積 92,000 公頃，範圍跨越花蓮、台中與南投縣。

太魯閣國家公園擁有高峻的山巒與陡峭的峽谷，其海拔高度從海平面 1 公尺到 3,740 公尺，由於海拔高度的變化，孕育多樣化的棲地，成為一些稀有台灣原生種動、植物的棲息地。

太魯閣國家公園計畫範圍圖

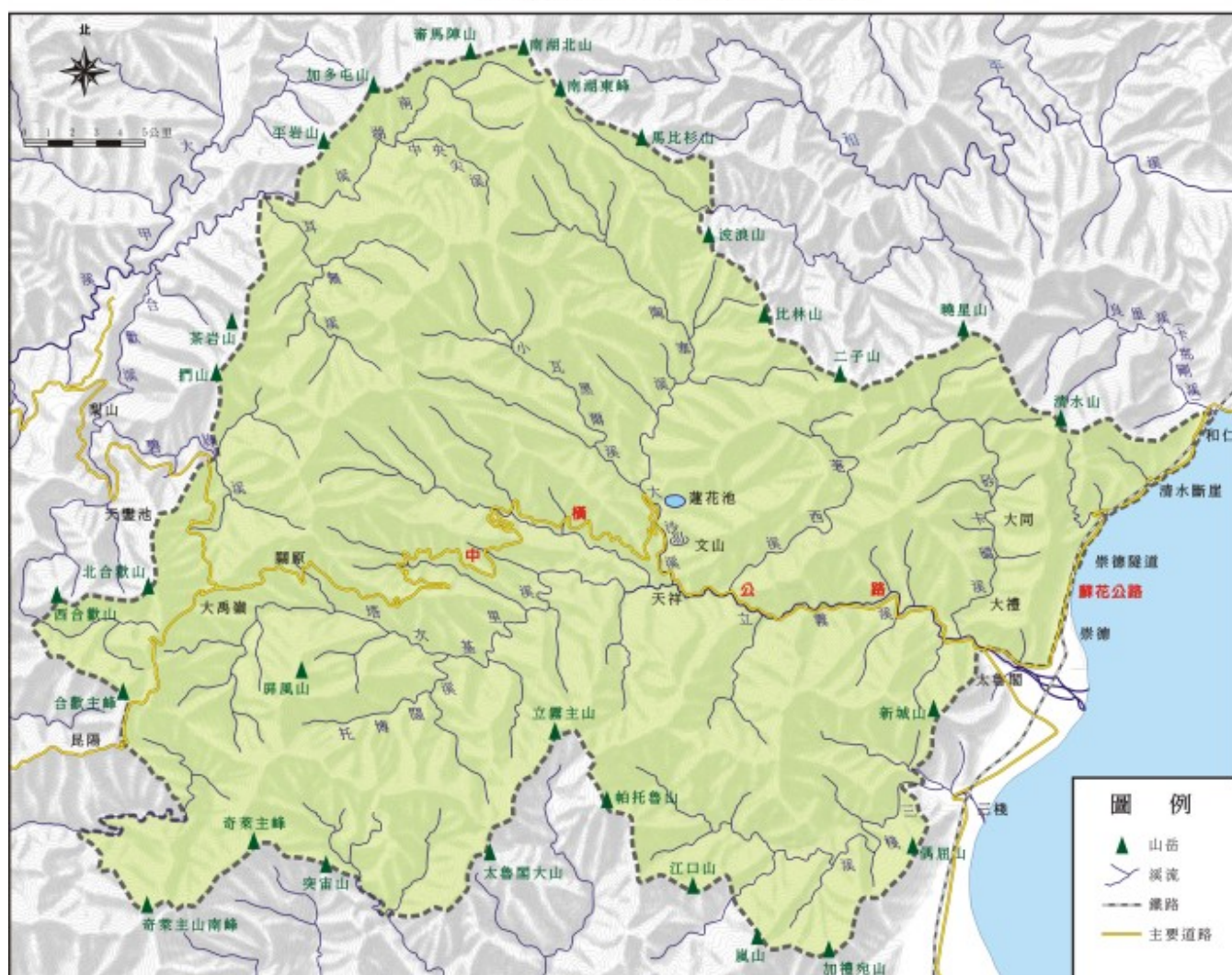


圖 2 太魯閣國家公園計畫範圍圖

6. 請問您是否曾經聽過下列動植物？這些動植物是否為台灣原生種？再請依序看這些動植物的照片，並回答您是否曾經見過它們？

物種	曾經聽過			台灣原生種			曾經見過		
	是	不確定	否	是	不確定	否	是	不確定	否
1. 領角鴉--貓頭鷹									
2. 鳳頭蒼鷹--粉鳥鷹、打鳥鷹									
3. 黃山雀--台灣四十雀									
4. 烏頭翁--烏頭殼									
5. 台灣噪眉--金翼白眉、四眉									
6. 五色鳥--花和尚									
7. 翠鳥--魚狗、釣魚翁、金鳥仔									
8. 大紅紋鳳蝶--多姿鳳蝶									
9. 曙鳳蝶--桃紅鳳蝶、無尾紅紋鳳蝶									
10. 台灣獼猴									
11. 白面鼯鼠--白腹仔									
12. 台灣水鹿--四目鹿									
13. 台灣長鬃山羊									
14. 台灣刺柏									
15. 台灣冷杉--白松柏									
16. 台灣二葉松									
17. 玉山杜鵑									
18. 台灣野百合									

◎太魯閣國家公園物種保護計畫

不幸地近幾年隨著遊客量的增加，這些動植物棲地受到到訪太魯閣國家公園遊客的衝擊，如部份遊客不走在劃設的步道上、隨意丟棄垃圾而干擾到這些動植物的棲地，然而動植物棲地保育是太魯閣國家公園的要務，目前國家公園並沒有足夠的資金去執行所有棲地保護的工作，因此，國家公園遂發展「太魯閣國家公園物種保護計畫」，該計畫是藉由捐款提供資金，讓國家公園可以雇用約聘巡山員來保護與監測稀有動植物棲地，且「太魯閣國家公園物種保護計畫」目標係為穩定國家公園內稀有動植物族群量，藉由棲地品質的改善提高物種存活機率，而到訪太魯閣國家公園的遊客也將更有機會看見這些稀有物種，並且這個保護計畫也將雇用約聘解說員來教育遊客關於保護這些稀有物種的重要性。

7. 請問您對「太魯閣國家公園物種保護計畫」的關切程度有多少？關切程度 1 到 10 分，1 分表示一點都不關切，10 分表示十分關切。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
一點都不關切	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 十分關切

8. 請問您認為「太魯閣國家公園物種保護計畫」是個值得的計畫嗎？

1. 不值得
2. 值得

參、願意支付保育費用問題

有些人認為這個計畫是值得的，並選擇以捐款行為來表達他們對於這個計畫的支持；

有些人覺得他們在此時此刻沒有財力捐款；

或有些人認為這個計畫是不值得的；

以上這些都是個人選擇的自由。

本研究希望透過本次調查瞭解各種選擇民眾對於這項計畫的觀感。

「太魯閣國家公園物種保護計畫」是一個即將確實執行的計畫，而本計畫則是個研究計畫，因此並不要求您真正捐款，但是我們想請您假設當您在要真正捐款的情形下，回答下列問題。

9. 假如今天要您捐款作為「太魯閣國家公園物種保護計畫」的基金，請問您**最多**願意捐多少錢？（請勾選一個您**最多**願意捐款的金額）

不願意捐款 → 請跳答問題 11

- \$50 \$70 \$100 \$150 \$250 \$350 \$500
\$800 \$1,200 \$1,800 \$2,700 \$4,000 \$6,000 \$9,000
\$13,500 \$20,000 \$30,000 \$45,000 \$67,000 \$100,000
超過\$100,000 _____ (請註明金額)

10. 請問您選擇捐款給「太魯閣國家公園物種保護計畫」的原因是？（可複選）

1. 保護生態環境
2. 保護台灣原生種的動植物
3. 為了後代子孫著想
4. 「太魯閣國家公園物種保護計畫」值得我捐這筆錢
5. 我希望我到太魯閣國家公園時，可以看到這些台灣原生種的動植物
6. 其他 _____ (請註明)

11. 請問您選擇不捐款給「太魯閣國家公園物種保護計畫」的原因是？（可複選）

1. 應該由政府來支付
2. 我不認為這筆捐款會被善用
3. 目前沒有能力捐款
4. 對我而言，物種保護並不重要
5. 對我而言，還有許多比「太魯閣國家公園物種保護計畫」更重要的事情要做
6. 其他 _____ (請註明)

肆、對國家公園的態度與行為

12. 請問您對下列各項陳述的同意程度，同意程度 1 到 5 分，1 分表示非常不同意，5 分表示非常同意。

	1	2	3	4	5
1. 提供觀光旅遊活動是國家公園非常重要的功能	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 國家公園設立的重要理由是保護台灣原生動植物	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 設立國家公園以供後代子孫享用是重要的	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 國家公園內的觀光旅遊活動必要時應該受到限制，以保護受到威脅的原生動植物	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 國家公園應該是個汽機車容易到達的地方	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 政府花了太多經費在國家公園上	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

伍、環境行為

13. 請問您曾經捐款給任何一個環境保護組織嗎(例如：台灣野鳥協會、環境保護協會、荒野協會等)？

1. 從來沒有
2. 有

14. 請問您曾經擔任過任何一個環境保護組織的義工嗎(例如：台灣野鳥協會、環境保護協會、荒野協會等)？

1. 從來沒有
2. 有

15. 請問您曾經看過探訪自然的電視節目嗎(例如：Discovery channel、動物星球頻道、國家地理頻道、台灣地理頻道、台灣全記錄等)？

1. 從來沒有
2. 有

16. 請問您有閱讀關於戶外或環境方面的雜誌嗎(例如：台灣山岳、大自然、環境資訊電子報等)？

1. 沒有 2. 有

陸、環境態度

17. 請問您對下列各項陳述的同意程度，同意程度 1 到 5 分，1 分表示非常不同意，5 分表示非常同意。

	1	2	3	4	5
1. 現在全球人口已接近地球資源所能承受的極限	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 人類有權為了自己的需要而改變大自然環境	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 人類過份干擾自然常會造成災難性的後果	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 人類的智慧可永保地球適合人類居住	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 人類正嚴重地濫用環境資源	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 只要我們學會如何開發利用，地球的資源是十分充裕的	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. 動植物與人類都有同等的生存權力	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. 大自然的能力足以應付現代工業國家造成的環境衝擊	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. 不管人類擁有多大的能力，仍然必須遵從大自然的法則	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. 我們已過度誇大了生態危機	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. 地球好像是一艘空間及資源都有限的太空船	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. 人類生來就有權利去掌控自然萬物	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. 大自然極為脆弱且易受擾亂	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. 人類終將瞭解大自然的運作進而控制它	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. 如果持續目前對待環境的方式，我們很快將會面臨到一場生態浩劫	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

柒、個人基本資料

18. 性別：1. 男 2. 女
19. 年齡：1. 20歲以下 2. 21歲至30歲 3. 31歲至40歲
 4. 41歲至50歲 5. 51歲至60歲 6. 61歲至70歲
 7. 71歲以上
20. 教育程度：1. 國中及以下 2. 高中職 3. 專科
 4. 大學 5. 研究所及以上
21. 職業：1. 學生
 2. 軍警
 3. 公教人員
 4. 公司職員
 5. 勞工
 6. 自行經商
 7. 農林漁牧
 8. 自由業
 9. 家管
 10. 退休人員
 11. 待業中
 12. 其他 _____ (請註明)
22. 個人月收入：
 1. 無固定收入 2. 20,000元以下
 3. 20,000元~29,999元 4. 30,000元~39,999元
 5. 40,000元~49,999元 6. 50,000元~69,999元
 7. 70,000元~99,999元 8. 100,000元以上
23. 居住地：_____ (縣、市) _____ (鄉、鎮、市、區)

Taroko National Park Survey (英文)

I. Baseline information about National Parks

In Taiwan we have three major types of public land that are managed by the federal government that offer recreational opportunities for public. First we have National Scenic Areas. National Scenic areas are established to offer leisure and recreation opportunities. They also serve as a catalyst for economic development in areas where they are located. The second type is Forest Recreation Areas. Forest Recreation Areas are similar to National Scenic areas in that they offer leisure and recreation opportunities. However, protection of valuable forest resources is also very important within Forest Recreation Areas. The third type is National Parks. National Parks are established to protect the natural scenery, historic relics and wildlife, to conserve natural resources, to facilitate scientific research and promote environmental education. Conservation of resources and provision of recreational opportunities are the most important reasons for establishing a National Park. In this survey we will focus on National Parks.

There are 6 National Parks in Taiwan, and each park has animal and plant species that are the focus of conservation efforts. Here is a map of the six National Parks in Taiwan. (Show the map and point out each of the six National Parks)

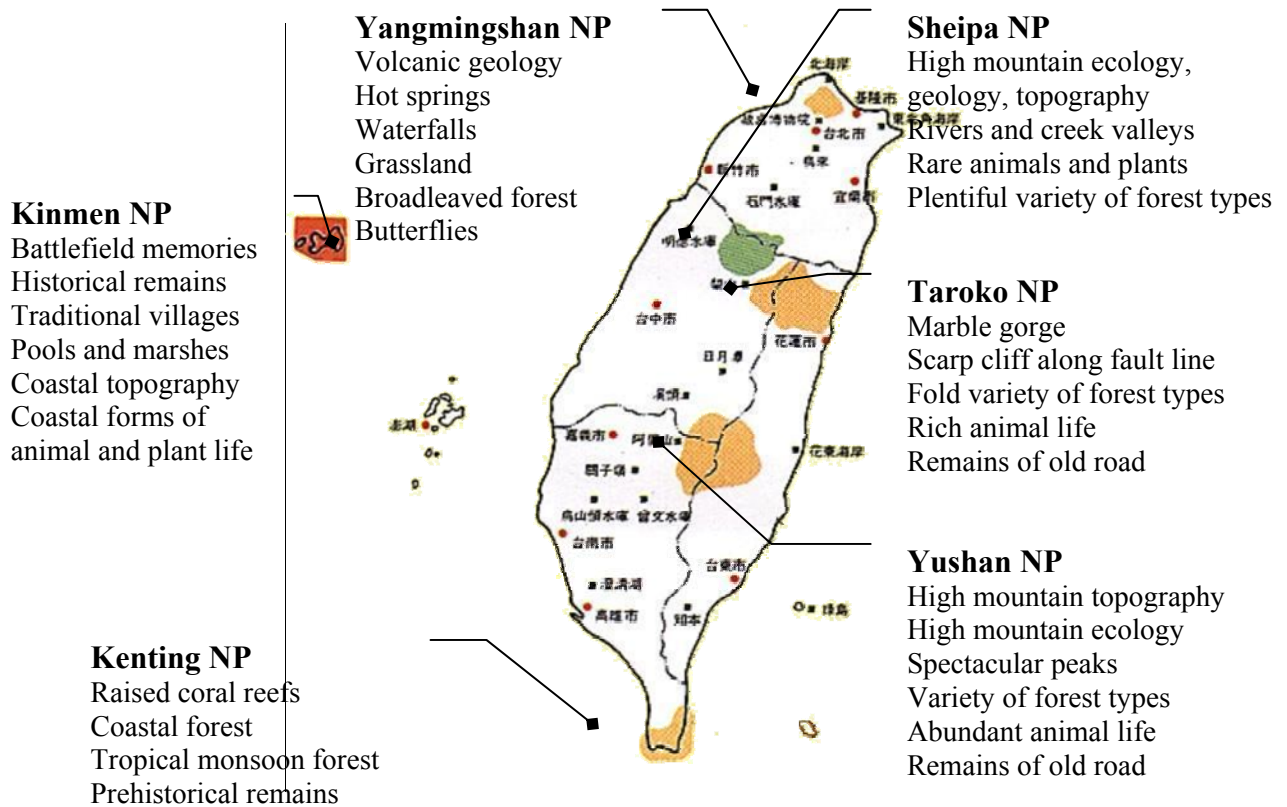


Fig. 1 National parks in Taiwan

1. Have you visited any of the National Parks in Taiwan? (*Circle one number*)

(1) No → Skip to Question 5

(2) Yes

(3) Don't know → Skip to Question 5

2. Please tell me how many times you have ever visited the following National Parks in the past 5 years (*Read list and check appropriate category*)

National Parks	0 visits	1-5 visits	6-10 visits	> 11
Taroko				
Kenting				
Yushan				
Yangmingshan				
Shei-Pa				
Kinmen				

3. Overall, how would you rate the quality of your visit(s) to the National Park(s)? (*Only ask about quality of parks they said they visited*)

National Parks	Very high quality	High quality	Average quality	Low quality	Very low quality
Taroko					
Kenting					
Yushan					
Yangmingshan					
Shei-Pa					
Kinmen					

4. Did you participate in any of the following activities when visiting the National Park(s)? (*Circle all that apply*)

(1) Walking (2) Hiking (3) Picnicking (4) Wildlife viewing

(5) Bird watching (6) Relaxing in hot springs (7) Camping

(8) Biking (9) Diving (10) Visiting historic sites (11) Other activities

5. Which of the National Parks, if any, do you plan to visit in the next 12 months? (*Circle all that they plan to visit*)

(1) Taroko National Park

(2) Kenting National Park

(3) Yushan National Park

(4) Yangmingshan National Park

(5) Shei-Pa National Park

(6) Kinmen National Park

(7) None

6. I will read a list of plant and animal species, please tell me if you had ever heard of the species prior to this survey and if you knew it was native to Taiwan. Then I will have you look at each of the animal and plant pictures and you can tell me if you have ever seen the species prior to this survey. (*show photos one by one*)

Species	Check if ever heard of			Check if knew it is native to Taiwan			Check if ever seen		
	yes	unsure	don't know	yes	unsure	don't know	yes	unsure	don't know
1.Collared Scops Owl									
2.Crested Goshawk									
3.Formosan Yellow Tit									
4.Taiwan Bulbul									
5.Taiwan Laughing Thrush									
6.Muller's Barbet									
7.Common Kingfisher									
8.Highland Red-belly									
9.Swallowtail Butterfly									
10.Formosan Rock-monkey									
11.White-faced Flying Squirrel									
12.Gray Formosan Sambar									
13.Formosan serow									
14.Formosan Juniper									
15.Taiwan Fir									
16.Taiwan red pine									
17.Hayata Yushan Rhododendron									
18.Taiwan Lily (Formosa Lily)									

◎ Taroko National Park Species Conservation Program

Unfortunately the habitat for these plant and animal species is threatened by visitors to Taroko National Park. With the increase in the numbers of visitors in recent years, the habitat for these species has been disturbed by visitors going off trail and leaving garbage. While habitat conservation is a priority at Taroko National Park, the park currently does not have enough funding to do all it can to protect habitat. Therefore the park has developed the “Taroko National Park Species Conservation Program.” This program, funded by donations, allows the park to hire temporary rangers who protect and monitor the habitats of rare plant and animal species. The goal of the Taroko National Park Species Conservation Program is to stabilize the populations of rare plant and animal species within the park. Improved habitat will improve the chances of species survival and park visitors are more likely to see rare species when visiting Taroko National Park. The conservation program will also hire interpreters to educate park visitors about the importance of protecting these rare species.

7. On a scale of 1 to 10 with 1 being not at all concerned and 10 being very concerned, how concerned are you about the protection of rare plant and animal species in Taroko National Park?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Not at									Very
all concerned									concerned

8. Do you think the Taroko National Park Species Conservation Program is a worthwhile program?

(1)No

(2)Yes

III. WTP question

Some people might find this program a worthy cause and choose to express their support by making a donation. Others may feel they cannot afford to donate at this time or may not think the program is worthwhile. Either choice is understandable. We are interested in how all kinds of Taiwanese residents feel about the program.

The Taroko National Park Species Conservation Program is a real program. However, as this is a research project, we are not asking you to make an actual donation. Nonetheless, we would like you to answer the following question as you would for an actual donation.

9. If you were asked to make a donation today to the Taroko National Park Species Conservation Program, what is the most you would be willing to donate?

I would not choose to donate → Skip to Question 11

- \$50 \$70 \$100 \$150 \$250 \$350 \$500
\$800 \$1,200 \$1,800 \$2,700 \$4,000 \$6,000 \$9,000
\$13,500 \$20,000 \$30,000 \$45,000 \$67,000 \$100,000
over\$100,000 _____ (*please write down the price you would be willing to donate*)

10. Why did you choose to donate to the Taroko National Park Species Conservation Program?
(*Circle all that apply*)

1. It is important to protect environment.
2. Protecting native species to Taiwan is important.
3. To preserve rare species for future generations.
4. The Taroko National Park Species Conservation Program is worth the amount I said I would donate
5. I want to see the native plant and animal species when I visit Taroko National Park.
6. Other _____

11. Why did you choose not to donate to the Taroko National Park Species Conservation Program? *(Circle all that apply)*

- 1. Government should pay the money
- 2. I do not believe the money would be used as described
- 3. I can not afford to donate at this time.
- 4. Species conservation is not important for me.
- 5. There are other causes that are more important to me than the Taroko National Park Species Conservation Program
- 6. Other _____

IV. Attitudes and behaviors

12. For each of the following statements, please tell me on a scale of 1-5 with 1 being strongly disagree and 5 being strongly agree, how much you agree or disagree: *(Circle on number for each statement)*

	Strongly disagree \longleftrightarrow Strongly agree				
1. Recreation is a very important use of National Parks	1	2	3	4	5
2. Protecting animal and plant species that are native to Taiwan is a very important reason for having National Parks	1	2	3	4	5
3. It is important to have National Parks for future generations to enjoy	1	2	3	4	5
4. Recreation in Taiwan's National Parks should be limited to protect threaten native plants and animals	1	2	3	4	5
5. National Parks should be easily accessible by automobiles	1	2	3	4	5
6. The government spends too much money on National Parks	1	2	3	4	5

V. Environmental behaviors

13. Have you ever made a donation to an environmental conservation organization (i.e. Taiwan wild bird, Business environment council, The society of wildness, and so on)? *(Circle one number)*

- (1) No
- (2) Yes

14. Have you ever volunteered for an environmental conservation organization (i.e. Taiwan wild bird, Business environment council, The society of wildness, and so on)? *(Circle one number)*

- (1) No
- (2) Yes

15. Do you ever watch nature based programs on television (i.e. Discovery channel, Animal planet, National geographic, Adventurer, Formosa discovery, and so on)

- (1) No
- (2) Yes

16. Do you read any outdoor or environmental magazines such as Taiwan mountain magazine, Nature, Environmental information e-news, etc.?

- (1) No
 (2) Yes

VI. Environmental attitudes

17. For each of the following statements, please tell me on a scale of 1-5 with 1 being strongly disagree and 5 being strongly agree, how much you agree or disagree:

	Strongly disagree ←————→ Strongly agree				
1. We are approaching the limit of the number of people the earth can support.	1	2	3	4	5
2. Humans have the right to modify the natural environment to suit their needs.	1	2	3	4	5
3. When humans interfere with nature it often produces disastrous consequences.	1	2	3	4	5
4. Human ingenuity will insure that we do NOT make the earth unlivable.	1	2	3	4	5
5. Humans are severely abusing the environment.	1	2	3	4	5
6. The earth has plenty of natural resources if we just learn how to develop them.	1	2	3	4	5
7. Plants and animals have as much right as humans to exist.	1	2	3	4	5
8. The balance of nature is strong enough to cope with the impacts of modern industrial nations.	1	2	3	4	5
9. Despite our special abilities humans are still subject to the laws of nature.	1	2	3	4	5
10. The so-called “ecological crisis” facing humankind has been greatly exaggerated.	1	2	3	4	5
11. The earth is like a spaceship with very limited room and resources.	1	2	3	4	5
12. Humans were meant to rule over the rest of nature.	1	2	3	4	5
13. The balance of nature is very delicate and easily upset.	1	2	3	4	5
14. Humans will eventually learn enough about how nature works to be able to control it.	1	2	3	4	5
15. If things continue on their present course, we will soon experience a major ecological catastrophe.	1	2	3	4	5

VII. Demographic questions

18. Gender: (1) male (2) female
19. Age: (1) under 20 (2) 21-30 (3) 31-40 (4) 41-50 (5) 51-60
 (6) 61-70 (7) over 71
20. Level of Education:
 (1) junior high school
 (2) senior high school or vocational high school
 (3) college (4) university (5) graduate school
21. Occupation:
 (1) student
 (2) military and police
 (3) government employees and teachers
 (4) clerk
 (5) labor
 (6) business
 (7) agricultural, forestry, fishery, and/or animal husbandry worker
 (8) professional (9) housewife (10) retiree (11) nil (12) others
22. Your current monthly income (before taxes):
 (1) fluctuates (2) under 20,000 (3) 20,000-29,999 (4) 30,000-39,999
 (5) 40,000-49,999 (6) 50,000-69,999 (7) 70,000-99,999 (8) over 100,000
23. Residence: _____

附錄三 期初簡報會議記錄與辦理情形

會議時間：中華民國九十四年三月十一日上午十一時

會議名稱：「太魯閣國家公園的生態經濟效益分析」期初簡報

會議地點：本處會議室

主持人：黃處長文卿

報告人：林教授晏州

紀錄：鄒月娥

出席單位：

林副處長漢津

游秘書登良

解說課

余貞誼、高琇瑩、李惠萍、林茂耀

觀光課

林忠杉

工務課

吳偉舜

企劃課

李秋芳、陳寶匡、賴美麗、蔡佩芳

保育課

陳俊山

綠水管理站

黃清波

布洛灣管理站

邱媚珍

合歡山管理站

許敏賢

蘇花管理站

孫麗珠

秘書室

劉連英

中華民國戶外遊憩學會

林晏州、林寶秀

會議紀錄處理對照表

意見單位	決議事項	處理情形
決議	太魯閣國家公園的願景一書提及管理處92-96年相關及預定工作，其中有多項方針及內容可供參考。	遵照辦理。
	有關國家公園存在的價值，對地方及國內可帶來何種經濟效益等，可一併納入考量。	遵照辦理。
	與會人員之建議請受託單位納入參考。	遵照辦理。
	本計畫案符合本處要求，同意備查。	-

太魯閣國家公園的生態經濟效益分析

意見單位	決議事項	處理情形
	請承辦單位保育課依規儘速辦理撥款事宜，及配合研考單位提報資料。	-
	請受託單位儘速依計畫進度執行。	-

附錄四 期中簡報會議記錄與辦理情形

會議時間：中華民國九十四年七月二十八日上午九時

會議名稱：「太魯閣國家公園的生態經濟效益分析」期中簡報

會議地點：本處會議室

主持人：黃處長文卿

報告人：林教授晏州

紀錄：鄒月娥

出席單位：

解說課	黃志強、高琇瑩、余貞誼
觀光課	林忠杉
企劃課	李秋芳、賴美麗、陳正杰、陳顧淋、蔡佩芳
保育課	徐梓期
綠水管理站	黃清波
蘇花管理站	孫麗珠
秘書室	劉連英
中華民國戶外遊憩學會	林晏州、林寶秀

會議紀錄處理對照表

意見單位	決議事項	處理情形
決議	本研究案受託單位極為用心，問卷內容精心設計，極值得相關研究之參考。	-
	本研究期末報告書中可就問卷設計、美國與台灣地區就問卷處理分析之方式、訪談員之訓練、假設性之計畫，要有國際宏觀之眼光等提出分析比較及建議，供相關研究或管理處未來相關經營管理之參考。	遵照辦理。敬請參照 p.21~27、p.35~42 及附錄一。
	本期中報告符合本處要求，同意備查。	-
	請受託單位依合約進度，備齊第一期款原始支出憑證，及第二期款請款領據，俾辦理研究經費撥款事宜。	遵照辦理。

太魯閣國家公園的生態經濟效益分析

附錄五 期末簡報會議記錄與辦理情形

會議時間：中華民國九十四年十一月十六日下午四時

會議名稱：「太魯閣國家公園的生態經濟效益分析」期末簡報

會議地點：本處會議室

主持人：黃處長文卿

報告人：Professor George L. Peterson、林教授晏州

紀錄：鄒月娥

出席單位：

林副處長漢津

游秘書登良

解說課

工務課

企劃課

保育課

綠水管理站

布洛灣管理站

蘇花管理站

中華民國戶外遊憩學會

黃志強

黃國誌

李秋芳、陳寶匡

徐梓期

黃清波

劉東明

李玉娥

George L. Peterson、林晏州、林寶秀

會議紀錄處理對照表

意見單位	決議事項	處理情形
決議	本處自成立以來首次進行本項研究，雖沒有過去的記錄可比較，但未來可再進行回顧，以供相關經營管理之參考。	遵照辦理。敬請參照 p.132~133。
	受訪對象之收入及教育問題會影響其捐款之意願，未來可再參考其他方法加以印證及嘗試。	遵照辦理。敬請參照 p.132。
	本研究計畫案期末報告書呈現方式，除請參照內政部委託研究計畫報告書格式外，並請兼顧本處環境教育與相關經營管理之需求而撰寫。	遵照辦理。敬請參照 p.130~132。
	本研究期末簡報符合本處要求，准予備查，並請依約請款。	-

太魯閣國家公園的生態經濟效益分析

參考書目

中文部份

1. 吳珮瑛、蘇明達。六十億元的由來：墾丁國家公園資源經濟價值評估。台北：前衛出版社，民國 92 年。
2. 林晏州。「遊憩區選擇行為之研究-敘述偏好模式之應用」。 戶外遊憩研究 13 卷 1 期：頁 63-86 (民國 90 年)。
3. 林晏州。太魯閣國家公園峽谷段遊憩環境衝擊之研究與遊客調查分析，花蓮：太魯閣國家公園管理處，民國九十三年。
4. 林進田。抽樣調查：理論與應用。台北市：華泰書局，民國 92 年。
5. 陳明健。自然資源與環境經濟學—理論基礎與本土案例分析，台北：雙葉書廊有限公司，民國 94 年。
6. 陳肇堯、林晏州。「遊憩區選擇之替代與互補-遊憩機會序列規劃概念之驗證」， 東海學報 31 期：頁 613-627 (民國 81 年)。
7. 陸雲。「環境資源估價之研究—非市場估價法」。 經濟論文 18 卷 1 期：頁 93-127(民國 81 年)
8. 游清鑫、鄭夙芬、陳陸輝。面訪實務。台北市：五南圖書出版公司，民國 89 年。
9. 楊國樞、文崇一、吳聰賢、李亦園。社會及行為科學研究法。台北市：東華書局，民國 78 年。
10. 葉至誠、葉立誠。研究方法與論文寫作。台北市：商鼎文化出版社，民國 89 年。
11. 劉癸君、林喻東。「阿里山森林遊樂區之遊憩效益—以條件評估法與旅行成本法評估為例」。 林業研究季刊 25 卷 3 期：頁 87-106(民國 94 年)。
12. 蕭代基、鄭蕙燕、吳珮瑛、錢玉蘭、溫麗琪。環境保護之成本效能分析-理論、方法與應用。台北：俊傑書局股份有限公司，民國 93 年。

英文部份

1. Adamowicz, W., Swait, J., Boxall, P., Louviere, J. & Williams, M. Perceptions versus objective measures of environmental valuation. Journal of Environmental Economics and Management: 32, 65-84, 1997.
2. Arrow, K., Solow, R., Leamer, E., Portney, P., Randner, R. & Schuman, H. Report of the NOAA Panel on contingent valuation. Federal Register: 58, 4600-4614, 1993.
3. Bateman, I. J. & Langford, I. H. Non-users' willingness to pay for a National Park: An application and critique of the contingent valuation method. Regional Studies: 31, 571-582, 1997.
4. Boadway, R. W. & Bruce, N. Welfare economics. Oxford: Basil Blackwell Publisher Limited, 1984.
5. Bonnieux F. & Goffe P. L. Valuing the benefits of landscape restoration: A case study of the Cotentin in Lower-Normandy, France. Journal of Environmental Management: 50, 321-333, 1997.
6. Boxall, P.C., Adamowicz, W. L., Swait, J., Williams, M. & Louviere, J. A

- comparison of stated preference methods for environmental valuation. Ecological Economics: 18, 243-253, 1996.
7. Boyle, K. J. Contingent valuation in practice. In P. A. Champ, K. Boyle, & T. Brown(eds.), A primer on non-market valuation. (pp. 111-169). Netherlands, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2003.
 8. Bräuer, I. Money as an indicator: to make use of economic evaluation for biodiversity conservation, Agriculture. Ecosystems and Environment: 98, 483-491, 2003.
 9. Brown, T. C. & Peterson, G. L. Multiple good valuation. In P. A. Champ, K. Boyle, & T. Brown(eds.), A primer on non-market valuation. (pp. 221-258). Netherlands, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2003.
 10. Cameron, T. A. & Huppert, D. D. OLS versus ML estimation of non-market resource values with payment card interval data. Journal of Environmental Economics and Management: 17, 230-246, 1989.
 11. Champ, P. A. & Bishop, R. C. & Brown, T. C. & McCollum, D. W. Using donation mechanisms to value nonuse benefits from public goods. Journal of Environmental Economics and Management: 55, 1-13, 1997.
 12. Champ, P. A. Collecting survey data for non-market valuation. In P. A. Champ, K. Boyle, & T. Brown(eds.), A primer on non-market valuation. (pp. 59-98). Netherlands, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2003.
 13. Dunlap, R. E., Van Liere, K. D., Mertig, A. G. & Jones, R. E. Measuring endorsement of the new ecological paradigm: A revised NEP scale. Journal of Social Issues, 56(3), 425-442, 2000.
 14. Echeverría, J., Hanrahan, M. & Solórzano, R. Valuation of non-priced amenities provided by the biological resources within the Monteverde Cloud Forest Preserve, Costa Rica. Ecological Economics: 13, 43-52, 1995.
 15. Fix, P. & Loomis, J. Comparing the economic value of mountain biking estimated using revealed and stated preference. Journal of Environmental Planning and Management: 41(2), 227-236, 1998.
 16. Greene, W. H. Limdep version 7.0 user's manual. New York: Econometric Software, Inc. 1995.
 17. Hadker, N., Sharma, S., David, A. & Muraleedharan. Willingness to pay for Borivli National park: Evidence from a contingent valuation. Ecological economics: 21, 105-122, 1997.
 18. Hanemann, W. M. Welfare evaluations in contingent valuation experiments with discrete responses. American Journal of Agriculture Economics: 66, 332-341, 1984.
 19. Hanley, N., Wright, R. E. & Adamowicz, V. Using choice experiments to value the environment. Environmental and Resource Economics: 11(3-4), 413-428, 1998.
 20. Heberlein, T. A. & Bishop, R. C. Assessing the validity of contingent valuation: Three field experiments, The international conference on man's role in changing the global environment, Italy, 1985.
 21. Jorgensen, B. S., Wilson, M. A. & Heberlein, T. A. Fairness in the contingent valuation of environmental public goods: Attitude toward paying

- for environmental improvements at two levels of scope. Ecological Economics: 36, 133-148, 2001.
22. Kanninen, B. J. Design of sequential experiments for contingent valuation studies. Journal of Environmental Economics and Management: 25: 1-11, 1993.
 23. Karen J. & Timothy D. P. Consumer preferences and willingness to pay for biological control in the urban landscape. Biological Control: 30, 312-322, 2004.
 24. Lee, C. K. & Han, S. Y. Estimating the use and preservation values of national parks' tourism resources using a contingent valuation method. Tourism Management: 23, 531-540, 2002.
 25. Lee, H. C. & Chun, H. S. Valuing environmental quality change on recreational hunting in Korea: A contingent valuation analysis. Journal of Environmental Management: 57, 11-20, 1999.
 26. Lockwood, M., Loomist, J. & DeLacy, T. A contingent valuation survey and benefit-cost analysis of forest preservation in East Gippsland, Australia. Journal of Environmental Management: 38, 233-243, 1993.
 27. McCollum, D. W. Non-market valuation in action. In P. A. Champ, K. Boyle, & T. Brown(eds.), A primer on non-market valuation. (pp. 483-535). Netherlands, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers ,2003.
 28. Michael L. Contribution of contingent valuation and other stated preference methods to evaluation of environment policy. Australian Economic Paper, Septemer: 292-309, 1998.
 29. National oceanic and atmospheric administration, National resource damage assessment under the oil pollution act of 1990, Fed. Reg. 58(10), 4601-4616, 1993.
 30. Peterson, G.L., Brown, T.C. Economic valuation by the method of paired comparison with emphasis on evaluation of the transitivity axiom. Land Economics: 74, 240-261. 1998.
 31. Rowe, R. D., Schulze, W. D. & Breffle, W. S. A test for payment card biases. Journal of Environmental Economics and Management: 31, 178-185, 1996.
 32. Scarpa, R., Chilton, S. M., Hutchinson, W. G. & Buongiorno, J. Valuing the recreational benefits from the creation of nature reserves in Irish forests. Journal of Ecological Economics: 33, 237-250, 2000.
 33. Scarpa, R., Hutchinson, W. G., Chiltond, S. M. & Buongiorno, J. Importance of forest attributes in the willingness to pay for recreation: A contingent valuation study of Irish forests. Journal of Forest Policy and Economics: 1, 315-329, 2000.
 34. Stevens, T. H., Belkner, R., Dennis, D., Kittredge, D. & Willis, C. Comparison of contingent valuation and conjoint analysis in ecosystem management. Ecological economics: 32, 63-74, 2000.
 35. Tyrväinen, L. Economic valuation of urban forest benefits in Finland. Journal of Environmental Management: 62, 75-92, 2000.
 36. Venkatachalam, L. The contingent valuation method: A review. Environmental Impact Assessment Review: 24, 89-124, 2004.

37. White, P. C. L. & Lovett, J. C. Public preferences and willingness to pay for nature conservation in the North York Moors National Park, UK. Journal of Environmental Management: 55, 1-13, 1999.
38. Whitehead, J. C., Blomquist, G. C., Hoban, T. J. & Clifford W. B. Assessing the validity and reliability of contingent values: A comparison of on-site users, off-site users, and non-users. Journal of Environmental Economics and Management: 29, 238-251, 1995.
39. Whitehead, J. C., Haab, T. C. & Huang, J. C. Measuring recreation benefits of quality improvements with revealed and stated behavior data. Resource and Energy Economics: 22, 339-354, 2000.
40. Whittington, D. Administering contingent valuation surveys in developing countries. World Development: 26(1), 21-30, 1998.
41. Willing, R. Consumer's surplus without apology. American Economics Review: 66, 89-97, 1976.
42. Willis, K. G. & Garrod, G. D. Angling and recreation values of low-flow alleviation in rivers. Journal of Environmental Management: 57, 71-83, 1999.
43. Willis, K.G., & Garrod, G.D. Valuing landscape: A contingent valuation approach. Journal of Environmental Management: 37, 1-22, 1993.
44. Xu, Z., Cheng, G., Zhang, Z., Su, Z. & Loomis, J. Applying contingent valuation in China to measure the total economic value of restoring ecosystem services in Ejina region. Ecological Economics: 44, 345- 358, 2003.