

國立中興大學森林學研究所

碩士學位論文

應用條件評估法及旅遊成本法評價新化林場之
公益性效益

Evaluating the public benefits of Hsin-Hua Forest
Station by contingent valuation method and
travel cost method

National Chung Hsing University

指導教授：顏添明 博士

Adviser: Dr. Tian Ming Yen

研究生：許玉青

By: Yu Ching Hsu

中華民國九十八年七月

國立中興大學 ^{木 木}林學研究所

碩士學位論文

題目：應用條件評估法及旅遊成本法評價新化林場之公益性效益

姓名：許玉菁

學號：19633101

經口試通過特此證明

論文指導教授

顏添明

論文考試委員

陳朝川
王介祥

顏添明

中華民國 98年 7 月 15 日

謝誌

匆匆兩年轉眼即過，終於在大家的協助下完成了這本論文，由衷感激。在論文撰寫及研究期間，感謝 李老師久先、顏老師添明及 李老師介祿給予我詳盡的指導，除了在課業上的專業建議，日常生活也相處甚歡。感謝 陳老師朝圳不遠千里從屏東來幫我口試，也給我許多精闢的見解，讓我能思考的更深更廣。感謝農藝系的 郭老師寶錚，在我要轉換跑道時給予我相當大的鼓勵與肯定。感謝應經系的 鄭老師蕙燕，讓對於經濟學完全是門外漢的我奠定了一些基礎，在撰寫論文有疑問時也非常熱心的解答。感謝推營系的 董老師時叡，詳盡的教導統計學的知識，於論文分析研究時十分受用。感謝 曾老師彥學在教授樹木學時總是活力十足、熱情奔放，是我在森林系覺得十分難忘的課。

在求學期間，感謝我最愛的家人對我十分信任，也給予我很大的空間自由發揮。感謝研究室共患難的同學們，心寧、隆恩、晉弘、涓婷、愷玲，一同上山調查度過了許多美好的山居歲月；一同為英檢打拼，互相勉勵。還有可愛的學長姐群，景元、凱洛、阿華、瑋尹、美伶、瑋育、怡嘉、佑杰、英峰、敬儒、老杜，讓我在森林系的日子一點也不無聊。感謝我的好友們，星巧、康、愛紗、阿淳、香菇、蛇、宜燕、阿菊，總是在我最需要關心時給我溫暖，讓我不覺得孤單。感謝康服社的學弟妹，常常將專屬於大學時代的熱情分享予我，使我充滿青春活力。感謝台南的鄉親們熱情的填寫問卷，也給予我很多實質上的意見。感謝新化林場的工作夥伴在研究期間給予我許多幫助，新化林場是我在森林系第一次實習的地方，是個有許多寶貴回憶的好地方。最後要感謝的是我的 soulmate 凱元先生，總是陪在我身邊並默默的包容我、照顧我，陪我分享開心難過與八卦。

多虧大家的幫忙，這本論文才能順利誕生，非常謝謝大家！願將這份喜悅與感動獻給各位。

玉青 謹誌

July, 2009

【摘要】

森林具有多元功能，其中公益性功能在目前之森林經營日益重要，但大多數的森林公益性功能難以採用市場的供需法則來衡量其價值，因此大部份係應用非市場價值評估方法將森林的價值貨幣化。本研究的目的旨在採用條件評估法及旅遊成本法評估森林之公益性價值，研究地區位於台灣南部之新化實驗林場，屬於水源涵養保安林並開放提供作為民眾遊憩的區域，採用問卷調查的方式，共取得 634 份有效問卷，其中包含前山（需收門票）319 份、後山（免收門票）315 份。採用迴歸模式建構研究區域之需求函數，比較前山與後山之受訪者對於森林公益性功能價值的看法的差異。結果發現，在整體願意支付上後山是高於前山的，且以旅遊成本法估算遊憩效益後山為 711.95 元高於前山 583.69 元。研究所得之結果將可提供作為森林經營上量化公益性價值之參考。

【關鍵詞】森林公益性功能、條件評估法、旅遊成本法、新化實驗林場

【Abstract】

Forest with multiple benefits for human, and public benefits of forest are very important in forest management. However, many public benefits of forest cannot be estimated by the rule of demand and supply, therefore, most researches used the non-market valuing method monetizing it. The purpose of this study was to evaluate public benefits of forest by contingent valuation method and travel cost method. Study area is located in Hsinhua Experimental Forest, a protect forest for water conservation and a tourism spot. Data were collected by questionnaire and totally 634 valid questionnaires were obtained (including the front side with entrance fee 319; the back side without entrance fee 315). Using the linear regression model, I established the demand function for the study area, and compared the value between the front and back side in Hsin-hue Forest Station. The results showed that the WTP of front side is higher than backside. The recreation benefit in back side is 711.95 NT per year per one, and 583.69 NT per year per one in front side. The results will provide quantitative values for public benefits in forest management.

【Key words】 Public benefits of forest, Contingent valuation method, Travel cost method, Hsinhua Experimental Forest

目錄

摘要	I
Abstract	II
目錄	III
圖目錄	IV
表目錄	V
第一章 緒論	1
第一節 研究背景及目的	1
第二節 研究內容與流程	2
第二章 文獻回顧與理論探討	5
第一節 財貨的分類	5
第二節 非市場價值評估方式	9
第三節 條件評估法	11
第四節 旅遊成本法	18
第五節 遊憩動機與遊憩目的	26
第三章 研究區域與方法	28
第一節 研究地區	28
第二節 研究架構與假設	32
第三節 實證研究	34
第四節 資料分析方法	38

第四章 結果與討論	40
第一節 問卷信度分析	40
第二節 遊客特性統計分析	45
第三節 條件評估法	55
第四節 旅遊成本法	68
第五節 遊憩動機與目的	72
第六節 假設驗證	77
第七節 討論	81
第五章 結論與建議	86
第一節 研究結論	86
第二節 建議	88
參考文獻	90
附錄 1：預試問卷	104
附錄 2：正式問卷	106

圖目錄

圖 1-1 研究流程圖	3
圖 1-2 研究時程規劃之甘特圖	4
圖 2-1 財貨的分類	5
圖 2-2 森林價值分類與評價方法	8
圖 2-3 Mashall 供需曲線	13
圖 3-1 新化林場位置圖	29
圖 3-2 新化林場水系分佈圖	29
圖 3-3 國立中興大學新化國家植物園（前山）地圖	30
圖 4-1 前山遊客的意見	84
圖 4-2 後山遊客的意見	84

National Chung Hsing University

表目錄

表 2-1 森林資源價值的定義	7
表 2-2 非市場價值評估法的比較	10
表 2-3 條件評估法在自然資源之應用	17
表 2-4 旅遊成本法在自然資源之應用	24
表 3-1 新化林場前山與後山之差異	31
表 3-2 新化國家植物園門票費用標準	32
表 3-3 新化國家植物園 2008 年遊客人數統計表	36
表 3-4 問卷調查時間與有效問卷數	37
表 4-1 新化林場預試問卷信度分析	41
表 4-2 新化林場正式問卷信度分析	42
表 4-3 遊客基本資料分析	48
表 4-4 各價值問項的平均值、中位數、標準差與 t 值	51
表 4-5 KMO 及球形檢定	54
表 4-6 因素負荷量、平均變異萃取量及 α 值	55
表 4-7 有效樣本與抗議性出價樣本	57
表 4-8 各種支付方式的比例	58
表 4-9 前山與後山 WTP 金額的敘述性統計分析	58
表 4-10 條件評估法中各變數的意義	59
表 4-11 條件評估法各變數假設	60

表 4-12 存在價值的線性需求函數建立	61
表 4-13 存在價值的 WTP 值.....	63
表 4-14 贈遺價值的線性需求函數建立	64
表 4-15 贈遺價值的 WTP 值.....	65
表 4-16 使用價值的線性需求函數建立	66
表 4-17 使用價值的 WTP 值.....	67
表 4-18 存在價值、贈遺價值及使用價值的 WTP	68
表 4-19 旅遊成本法中各變數的意義	69
表 4-20 旅遊成本法需求函數相關變數統計介量之分佈	69
表 4-21 旅遊成本法各變數假設	70
表 4-22 旅遊需求函數之建立	71
表 4-23 有效樣本數	73
表 4-24 兩群體遊憩動機之 Friedman 檢測結果.....	74
表 4-25 兩群體遊憩目的之 Friedman 檢測結果.....	75
表 4-26 遊憩動機 Hollander-Wolfe 之多重比較	75
表 4-27 遊憩目的 Hollander-Wolfe 之多重比較	76
表 4-28 森林遊樂區收費標準	82
表 4-29 國家森林遊樂區門票及大學實驗林場門票	82

第一章 緒論

第一節 研究背景及目的

森林是地球上珍貴的自然資源，因具再生的特性，因此在森林經營上強調永續性，需以永續的觀點來經營。森林為人類提供了許多的財貨與服務，諸如森林主副產物之生產、提供遊憩環境、水源涵養、國土保安、調節氣候、野生動物棲所等，其中森林可販售的林產物部份，具有市場價值，可經由市場機制來決定價格；而水源涵養、國土保安等效益，是一種非市場財貨（non-market goods），無法以市場的供需原則來決定價格，需要利用評價的方法以估量其價值（黃宗煌，1991）。

就森林的價值分類而言，其可分為使用價值及非使用價值，使用價值的部份包括了直接使用、間接使用與選擇價值；而非使用價值的部份則可分為存在價值與遺贈價值（Bateman and Turner, 1992）。因應森林不同的功能目前在經營的方向上是以林地分類為基礎，林務局在國有林經營在上，將林地分為四大類，即國土保安區、林木生產區、生態保護區及森林遊樂區（林務局，2008），林地分類有助於經營目的之定位，以達「地盡其利」之效。

本研究之區域為中興大學新化實驗林場，位於台南縣新化鎮，屬於水源涵養及土砂捍止保安林，並提供做為民眾休閒遊憩，兼具國土保安及森林遊樂等功能，由於新化林場面積廣闊，在經營規劃上也有所不同。新化林場共有 10 個林班，其中第 1、第 2 林班於 2006 年 6 月委外經營，並於 2007 年元月份規劃成為「新化國家植物園」，為台灣低海拔的熱帶林場，具低海拔闊葉林林相，由於委外經營屬於營利性質，於入園時需收取門票。相對於委外經營之區域，第 3、第 4 林班處有許多登山步道，免費提供遊客登山健行運動。新化林場素有「台南人的後花園」之稱，當地人常稱新化國家植物園收費的部份為「前山」，其餘 8 個林班部份則稱之為「後山」。

本研究乃應用條件評估法及旅遊成本法藉由問卷的方式，瞭解前山與後山的遊客對於新化林場森林之「非市場價值」的看法，主要著重於「涵養水源」與「休

閒遊憩」價值的評估。條件評估法（contingent valuation method, CVM）是透過訪談的方式建立假設的市場，詢問受訪者在此假設的市場下，對於目標的資源願意支付（willingness to pay, WTP）或願受補償（willingness to accept, WTA），來決定該目標資源的價值；而旅遊成本法（travel cost method, TCM）則是以遊客之旅遊成本與旅遊次數為基礎，推導對於該遊憩區的需求函數，再根據此需求函數推估出該遊憩地區的遊憩效益（黃珮玲，1998；鄭蕙燕，2003；賴婉婷，2007）。

隨著森林生態系經營時代的來臨，森林經營趨於多元，人們對於森林的公益性功能需求也日益提昇，如何將這些功能的價值具體量化，藉以提供政府經營決策的參考實為當今的要務。在林地分類的概念下，本研究區域新化林場具有水源涵養、土砂捍止的保安效用及森林遊樂場所的雙重特性，冀望能藉由條件評估法及旅遊成本法量化新化林場的森林價值，瞭解前山與後山兩遊客群體對於新化林場森林公益性價值認知之差異，所得之結果將可提供林場經營之參考。

第二節 研究內容與研究流程

本研究所探討的主題包括：（1）前山與後山兩個群體社經背景資料之比較，及對於新化林場森林的存在價值、遺贈價值及使用價值態度的差異；（2）以條件評估法及旅遊成本法分別估算新化林場前山與後山的價值；（3）前山與後山遊客的遊憩動機與遊憩目的是否有次序上的差異，有關本研究的流程圖如圖 1-1 所示。

於研究的過程中，首先為擬定研究方向及研究主題，接著進行相關文獻探討與研究，擬定預訪的問卷實地進行訪問與觀察，將所收集的預試問卷分析信度後剔除信度較低的項目及對於受訪者所提供之相關問題建議彙整修正，修正問卷後再重複進行預訪與修正，待正式問卷產生後，即著手進行問卷調查、建檔與分析，有關統計分析係採用統計軟體 SPSS10.0 進行，分析完成後將所得的結果進行歸納並與相關研究比較，最後提出具體之結論。研究時程規劃之甘特圖如圖 1-2 所示。

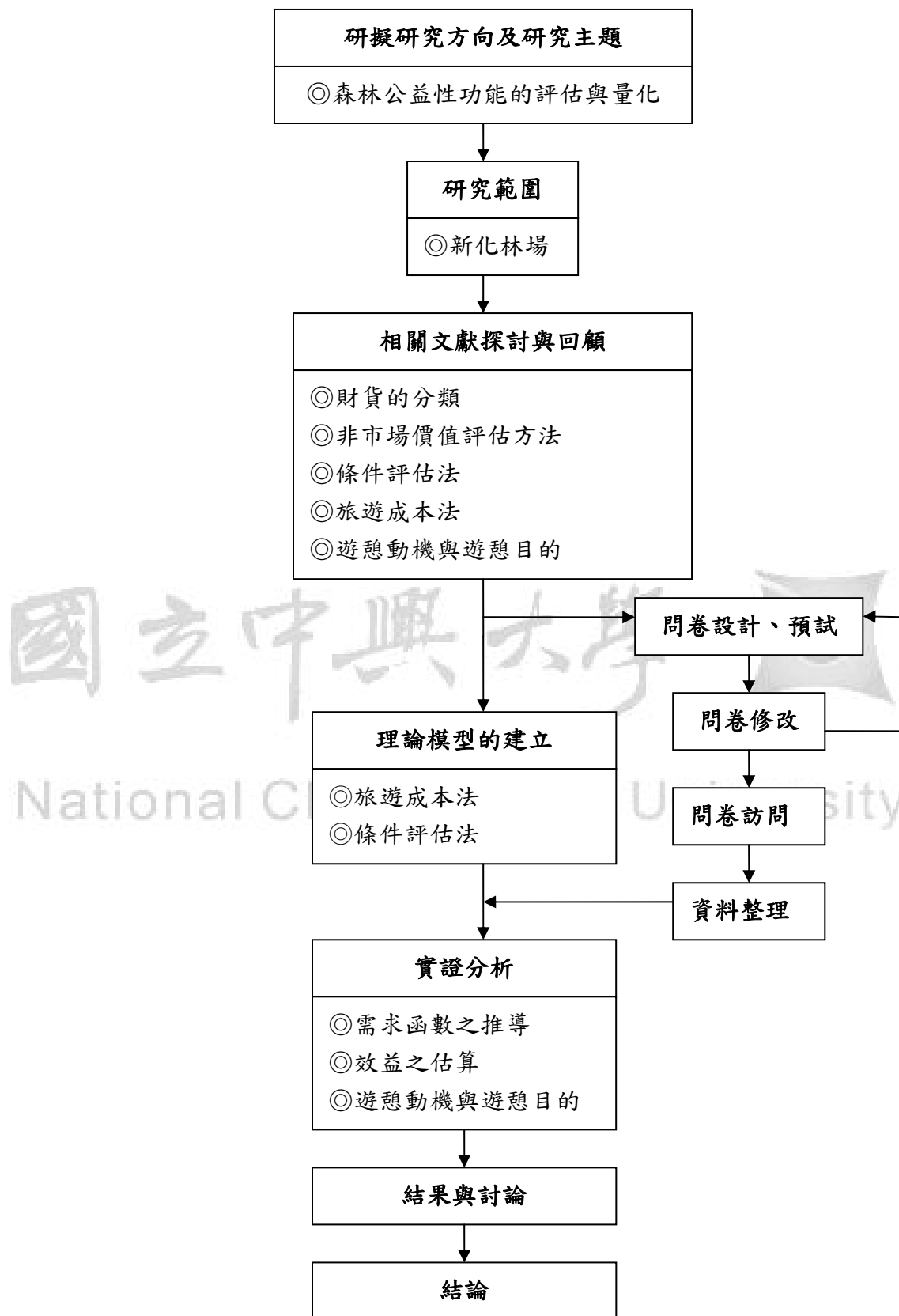


圖 1-1 研究流程圖

Fig.1-1 Flow chart of this study

時間 項目	2007						2008												2009									
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8		
尋找研究方向																												
文獻回顧																												
決定研究方向																												
問卷預試																												
正式問卷調查																												
資料建檔分析																												
結果討論、結論																												
論文撰寫																												
論文口試																												

圖 1-2 研究時程規劃之甘特圖

Fig. 1-2 The Gantt chart of study program

第二章 文獻回顧與理論探討

本章節主要在探討研究的相關理論與應用，包括財貨的分類、森林價值、非市場價值之評估方法，並探討本研究所採用的條件評估法及旅遊成本法，及相關的遊憩理論，以作為研究之基礎。

第一節 財貨的分類

一、財貨的分類

人類的經濟行為，不外乎為運用資源以提供財貨（goods）、滿足慾望，或以勞務（service）換取財貨。而財貨可以依據其所有權與使用權劃分為私有財（private goods）及公共財（public goods）。財貨的分類指標可以由「消費敵對性」及「消費排他性」加以分類，而此分類方式可有效區別私有財及公共財的概念（張帆，2002；黃泰雄，1980；劉癸君，2003）。

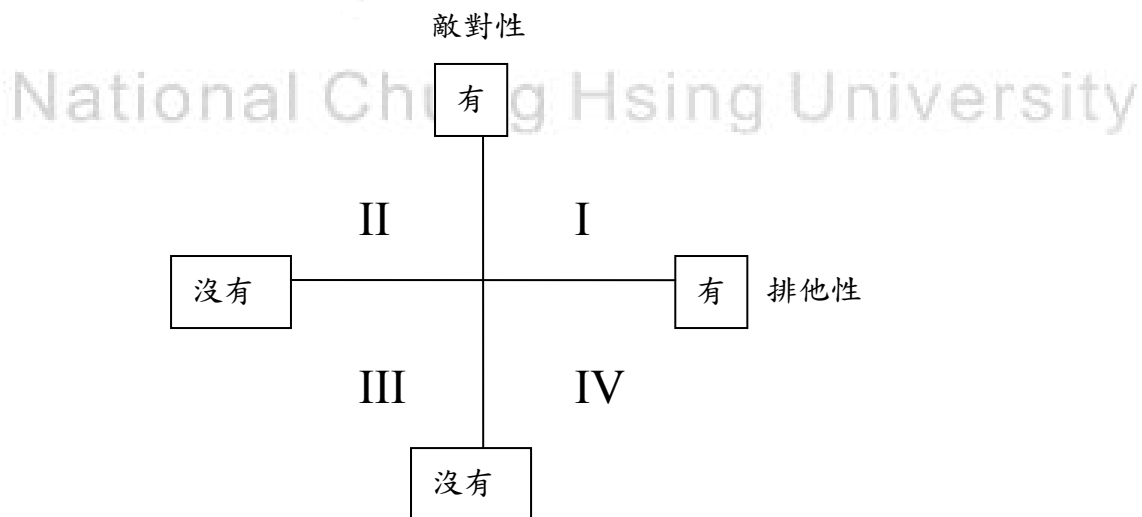


圖 2-1 財貨的分類（整理自張帆，2002）

Fig.2-1 The classification of goods.

圖 2-1 根據財貨之敵對性與排他性的有無，可區分為四類：(1) 第 I 象限：具敵對性及排他性者，為純粹私有財（pure private good），如私有林；(2) 第 II 象限：

具敵對性，但無排他性者，為準公共財（quasi-public good），如國有租地造林；（3）第 III 象限：無敵對性及排他性者，為純粹公共財（pure public good），如開放之國有林提供民眾活動之區域；（4）第 IV 象限：無敵對性，但具排他性者，為準私有財（quasi-private good），如具限制性之森林遊樂區（羅紹麟，2007）。

二、森林的公益性價值

森林資源具有多元的特性，在森林經營上主要依據「永續性」、「經濟性」及「公益性」原則，其中公益性原則即是以全民的利益為考量，營造良好的森林提昇生活品質（顏添明，2007）。在日本將森林所提供的公益性功能依資源的特性分類為：（1）資源生產，如森林主副物生產；（2）環境資源，如涵養水源、國土保安等；（3）文化資源，如森林遊樂、野生動物保育、自然學習、藝術、宗教等，森林所能提供的公益性功能嘉惠大眾與群體，是一種集體的公共財（郭寶章，2005）。

當自然資源屬於公共財時，難以採用市場價格來評價，有關價值的觀念栗山浩一（1998）曾就森林的價值進行分類，其概念將森林資源之總經濟價值（total economic value），分類為使用價值（use value）與非使用價值（nonuse value）。使用價值為個人使用某自然資源之效益或評價，可再細分為直接使用價值（direct use value）、間接使用價值（indirect use value）與選擇價值（option value）；非使用價值則包括贈遺價值（bequest use value）及存在價值（existence value），其定義整理如表 2-1 所示。其中非使用價值是基於世代間的公平性及環保意識考量所產生的效益，與古典經濟學有相當大的不同（闕雅文，2005）。

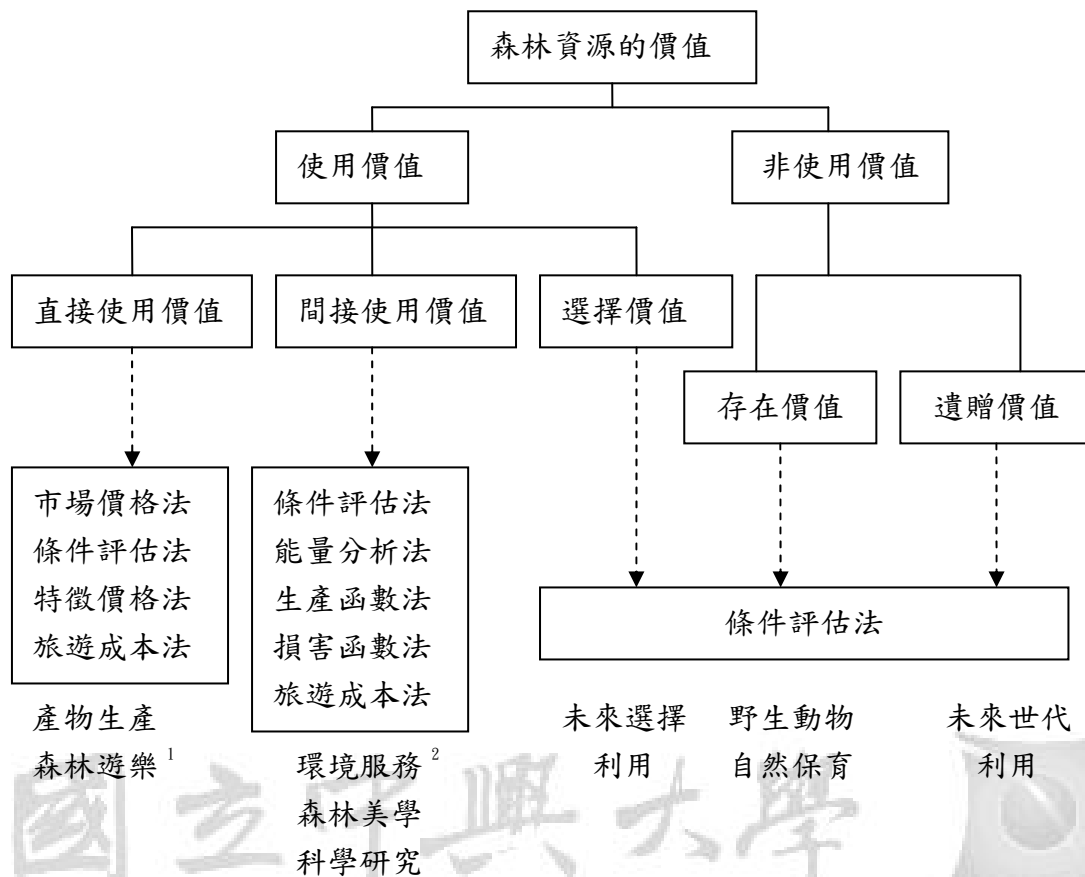
關於森林價值除了森林主副產物生產具有市場價格，其他森林的價值，則必須透過非市場財的評估方法來量化。而評估自然資源價值的方法常採用的有旅遊成本法、生產函數法（house-hold production function, HPF）、損害函數法（damage function approach, DFA）、能量分析法（energy analysis, EA）、特徵價格法（hedonic price method, HPM）及條件評估法。根據不同的價值，採用的評價方法會有所限制，而在換算成貨幣價值時，要考慮相等性與社會利益最大化（John, 2005）。價值的分類與採用的評價方法如圖 2-2 所示。

表 2-1 森林資源價值的定義

Table 2-1 The definition of forest resources value.

分類	使用價值 use value			非使用價值 non-use value	
	直接使用價值 direct use value	間接使用價值 indirect use value	選擇價值 option value	存在價值 existence value	遺贈價值 bequest value
使用者	自己	自己	自己	不限定使用者	他人 後代子孫
定義	自然資源之實際利用，透過市場交易以增加生產、降低生產成本、減少生命損害所產生之價值。如：森林主副產物生產等。	人類對於自然資源所提供之功能與服務所給予的評價，並未直接消耗該資源。如：防洪防災蓄水、防砂固土、調節氣候、淨化環境、景觀美質等。	保留資源以確保自己未來的使用權所預付的風險保險金（risk premium），故又可稱為保險價值（insurance value）。	純粹只是對資源本身存在所願意支付的代價。如：野生動物保育。亦稱倫理價值（ethical value）	為了他人或後代子孫能使用資源以獲得滿足所願意支付的代價。亦稱遺產價值（heritable value）。

※整理自吳俊賢（2005）；鄭蕙燕（2003）；闕雅文（2005）；劉癸君（2003）



¹ 森林遊樂中登山、健行、露營等活動直接利用自然資源，故為直接使用價值，而賞景、攝影等為間接使用價值（陳明健等，2003；Hamid *et al.*, 2006）。

² 環境服務包括水源涵養、國土保安、淨化空氣、防災功能、碳吸存等功能（Pearce and Moran, 1995）。

圖 2-2 森林的價值分類與評價方法（整理自 栗山浩一，1998；闕雅文，2005）

Fig. 2-2 The classification of forest value and evaluation methods

經濟學者們在探討非使用價值部份，其主要論點為自然資源及環境美質（amenities）與市場財同樣具有價值，另外自然資源與環境美質之價值，包含了存在價值及遺贈價值等非使用價值（黃宗煌，1990）。保存現有及未來不受破壞的自然資源及環境美質可視為個人所得的一部分；同時自然資源的價值雖無法由市場的供需決定，但可以由個人對於保有環境品質的願付價格求算其值（Aaron and Jonathan, 2000）。

John（1998）曾闡釋非使用價值的觀念，指出非使用價值的起源為利他主義

(altruistic) 與人們關心非人類的物種及反省人類的行為是否適切之道德感 (ethical)，基於此種利他主義，當人們使用或間接使用非市場財，即是增加私人邊際收益，而社會的總消費者剩餘 (consumer surplus) 會減少。而藉由訪問而得到的願意支付則是一種基於道德感及利他主義而做的一種補償。主要非使用價值的評估方法是直接將非使用價值貨幣化 (monetization) 的方法，且是以人為本位 (anthropocentric viewpoint)、效用主義 (utilitarian approach)、工具化 (instrumentalist) 的評估方法。在效用主義的部份，由於「人類與其他物種之間具有協同作用 (synergistic effect)」，所以並不與利他主義相抵觸。

公共財所能提供的效益為固定的（如：空氣、自然景觀、存在的森林等），消費者僅能就資源的水準給予總評價，而無法由價格與需求量導出供需曲線；有關公共財提供水準的最適範圍，可藉由邊際成本曲線及邊際競價曲線來決定。個人競價（評價）曲線 (private bid curve) 是公共財貨提供的水準與個人願意支付價格的關係，其斜率為公共財提供水準與願付價格之間的邊際替代率。將個人競價曲線垂直加總，即為社會的總和競價曲線 (aggregated bid curve)，可視為總和效益曲線 (aggregated benefit curve) 而其邊際競價（效益）曲線 (marginal private bid curve) 則為社會對該公共財所受的補償需求曲線，可以視為該公共財的邊際效益 (marginal benefit)。當得知不同公共財提供水準之總成本時，在其邊際成本曲線等於邊際競價曲線時淨效益最大（即總和效益曲線與總成本線差距最大），即達到最適公共財提供水準（吳珮瑛、蔡惠雯，1993）。

第二節 非市場價值的評估方式

茲就各種非市場評估方式之使用條件及背景分別介紹，並將其使用條件、優缺點及應用整理於表 2-2。

表 2-2 非市場價值評估法的比較（本研究整理）

Table2-2 The non-market values estimate methods.

方法	內容	優點	缺點	評估對象
旅遊成本法 (travel cost method, TCM)	1.TCM 為最早出現的非市場財價值評估方式。 2.觀察消費者的旅遊行為來評估非市場財貨的價值。 3.以旅遊成本為代理變數取代價格來作估計。	1.可以藉由觀察的方式取得變數資料。 2.使用方法簡易。 3.有市價可以參考(門票、旅遊成本為定值)。	1.難以估算該地擁擠程度。 2.不同所得、不同距離、多目的的遊客易造成誤差。 3.無法評估非使用價值。	遊憩效益（黃宗煌，1989；黃珮玲，1998 鄭蕙燕，1998；張偉祐，2000；鄭蕙燕等，2000；鄭蕙燕，2002；陳麗琴等，2002；John <i>et al.</i> , 2000；Anna <i>et al.</i> , 2008；C. Meghan <i>et al.</i> , 2004）。)
條件評估法 (contingent valuation method, CVM)	1.以問卷調查或實驗的方式，詢問假設性問題，藉以誘導出個人對非市場財貨的偏好或評價。 2.採用願意支付或願受補償來詢問受訪者	1.運用的範圍最廣。 2.以假設的市場詢問可以避免利害關係的影響(受訪者不必真的支付)。	1.避免假設、策略偏誤、支付工具、起點、訪員、資訊等偏誤。 2.沒有明確的市場價值可以參考。	涵蓋使用價值與非使用價值，如水污染(吳珮瑛、謝雯華，1995)、遊憩效益(鄭蕙燕、闕雅文，1997；汪大雄等，1999；吳俊賢等，2006)、棲地保育(劉吉川，1997)。
生產函數法 (house-hold production function, HPF)	1.估算影子價格(shadow price)。 2.考量所有投入生產的生產要素所耗用的成本與產出間建立函數關係，進而估算出投入的非市場財貨的價值。	1.可以決定非市場財貨的隱含價格 2.技術變數與成本參數來決定機會成本。	1.過份依賴資料。 2.各投入的生產函數間必須沒有相關性存在。	有系統的生產活動皆可。如：釣魚(蕭景楷，1987)、森林共同管理系統(Dinesh and Kant, 2005)、工業水利用(鄭欽龍，1995)。
能量分析法 (energy analysis, EA)	用統計方法及工程、機械方法估算自然資源潛在的產能。	可計算生態系統能量守恆。	無法進一步評價非市場財貨對人類的效益。	生態系統的能量(黃書禮，1990；黃書禮，2004)；全球的路域及水域所提供的生態服務(Robert <i>et al.</i> , 1997)。

續表 2-2 非市場價值評估法的比較（本研究整理）

Con. Table2-2 The non-market values estimate methods.

方法	內容	優點	缺點	評估對象
損害函數法 (damage function analysis, DFA)	用損害函數來表示損害活動（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。	環境污染對受損害個體影響的估計是以科學方法調查或實驗而得，有實體可佐證。	1.只能用於災害估計。 2.損害程度的定位並不明確。 3.關於事前的防治與事後的清理並沒有辦法衡量輕重。	污染或損害。如颱風損害（洪鴻智，2002）防災防洪（經濟部水利署，2002；台灣經濟研究院，2008）、石化污染（張慧雯，1992）。
特徵價格法 (hedonic price method, HPM)	利用差異性財貨的性質，引導構成此財貨之特徵或屬性的價值。	有實際社會價值可以採用。（如房價、地價、租金、水壩）。	環境屬性可由房屋、土地或財產的市場價值反應出來時才適用。（如：景觀）	房屋視野、水資源涵養（鄭欽龍，1995；李國忠，1995）；防災防洪（楊重信，2003；蕭景楷等，2003）。

第三節 條件評估法

CVM 又稱假設市場評估法，其概念最早由 Ciriacy Wantrup 在 1947 年所提出，他建議用直接訪談方法（direct interview method）來衡量自然資源的價值。條件評估法涵意乃藉由若干假設性問題的安排，以問卷調查或實驗的方式，藉以誘導出個人對非市場財貨的偏好或評價，而這些假設性問題並非以受訪者對事物之意見或態度為內容，而是以個人在假設條件下對事物的評價為主（陸雲，1990；黃宗煌，1991；陳明健等，2003）。因此，在問卷中的問題形式為願意支付的價格或願意接受的價格，以問卷調查或實驗為工具，設法為非市場財貨建立一個假想市場，但在這種假設市場下的各種價格的支付或收受實際上也都未實現。

一、敘述性偏好與顯示性偏好

在個體經濟學的消費者理論中，預算限制會決定消費者個人的消費選擇，而在預算許可下消費者選擇 A 財貨而非 B 的行為，表示對於 A 財貨具有顯示性偏好（revealed preference, RP）（高安邦，2007）。部份自然資源所提供非市場的財貨與服務為不可見的，必須藉由使用者的「選擇行為」以察見使用者的偏好，結合市場價值的轉移分析以顯示真實的情況且通常與使用者的個人經驗有關（John et

al., 2000; Bonita *et al.*, 1998)。常用以衡量此偏好的方法有顯示性選擇 (observable choices)、特徵價格 (hedonic price)、特徵工資 (hedonic wage) 及旅遊成本法直接衡量生態的價值。

部份非市場財貨的價值無法藉由觀察使用者的行為來察覺，或是沒有具體存在，必須藉由敘述性偏好 (stated preference, SP) 的方式以描述此財貨或勞務的價值，通常採用直接評價的問題 (如：願意支付) 或是以敘述性的假設問題並提供選擇方案的「選擇試驗 (choice experiments, CE)」來展現使用者的偏好，也可以測量效用的改變；敘述性偏好可以用在具市場或非市場的財貨，而顯示性偏好只能用於有市場價值可參考的財貨 (John *et al.*, 2000; Jeffrey, 2002)。

John *et al.* (2000) 評估美國 Carolina 州的 Albemarle 及 Pamlico Sound 郡環境品質改善對遊憩效益的影響; Jeffrey (2002) 評估美國 Wisconsin 州 Lower Fox River 及 Green Bay 的污染防治，所提供的生態服務與生態價值，皆採用了 SP 及 RP 的方法，其中 TCM 屬於顯示性偏好的方法而 CVM 屬於敘述性偏好的方法，能夠評估較完整使用者偏好，並降低 SP 的假設偏誤。

二、補償變量、對等變量、消費者剩餘 (補償剩餘)、對等剩餘

不論是 TCM 或 CVM 皆是要估計福利 (welfare) 效益的變化量。Hicks 所提出的福利變動的指標分為下列四種：補償變量 (compensating variation variation, CV)、補償剩餘 (compensating surplus, CS)、對等變量 (equivalent variation, EV) 及對等剩餘 (equivalent surplus, ES)。補償剩餘 (消費者剩餘、CS) 為當環境品質改變時，消費者為了維持在原來的效用水準下，欲享受較佳的環境品質，所願意付出的額度，或為了維持在原來的效用下，忍受較差的環境品質所願意接受的額度。對等剩餘為在環境品質較差的效用水準下，消費者為了避免環境品質變差 (維持在原效用)，所願意付出的額度，或是在環境較佳的情況下，消費者犧牲較佳的環境品質 (維持在原效用) 所願意接受的補償額度。補償變量則是在討論需要多少補償支付才能使價格變化前後的福利狀況 (環境品質) 一樣。對等變量為給訂起始價格，價格的變動會影響收入的變動 (吳珮瑛、蔡惠雯，1993)。

補償變量和對等變量經常用來計量「願意支付」和「願受補償」。當價格下降

時，補償變量是為獲得較低價格下購物權的最大支付意願，使新價格下個人的福利不變，著重的是效用相等。而對等變量則是在維持原效用，防止效用上升或下降願受的補償或支付的價格（張帆，2002）。上述關係，可以用競價曲線來表示，而競價曲線可視為環境品質與所得間的無異曲線。這是在評估森林的公益性效益前所必須釐清的，所詢問的 WTP 代表的是消費者剩餘（CS）的部份。Marshall 將消費者剩餘定義為：Marshall 需求線下和價格以上所包圍的面積，如圖 2-3 所示。

消費者剩餘的總和如（1）式為：

$$CS = \int_{P^*}^{P^1} D(P)dp \dots\dots\dots (1)$$

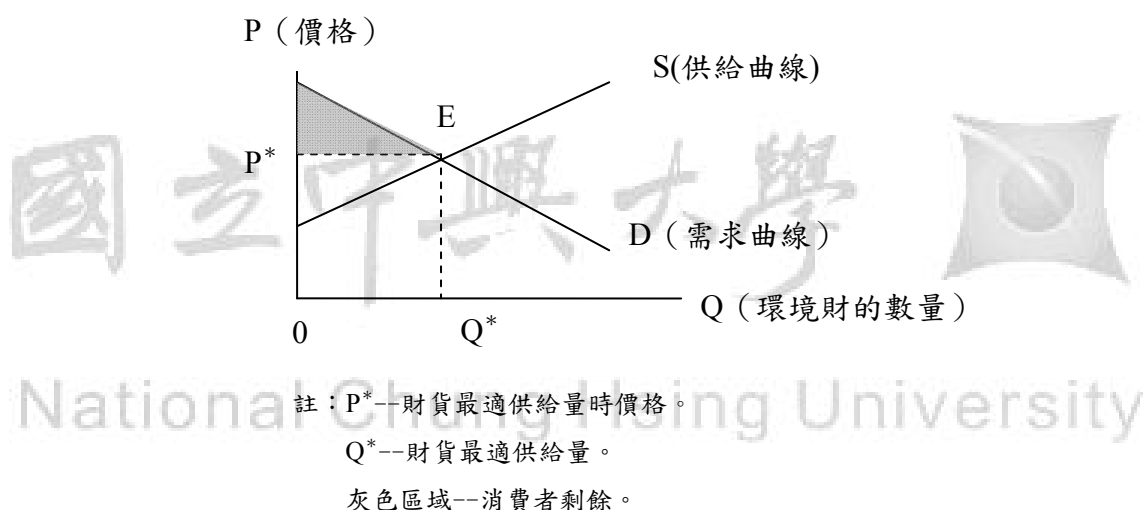


圖 2-3 Marshall 供需曲線（高安邦，2007）

Fig.2-3 Marshall's demand and supply curves

三、出價方法

（一）開放式出價法

直接讓受訪者填入願意支付或願意接受額度，其優點是不會因為問卷設計而引導出價，缺點是可能會有大量未作答或是零出價者，受訪者可能會因為資訊不足而無法表達真正想法。通常在預訪時可使用開放式出價法，以概略瞭解出價的範圍選項為何，再進一步使用封閉式的詢價方法；可先進行封閉選擇問項引導出

價後，再進行開放式問價（吳珮瑛等，2005a）。

（二）逐步出價法（競價法）

調查員在已定條件下開出一個具體價碼，詢問受訪者是否接受，在逐步詢問直至受訪者不願意改變為止。競價法比開放式出價法易讓受訪者作答，但此法缺點為易受起始點出價的誘導而影響受訪者的真正認知。且在逐步叫價情境下，受訪者易產生壓力或不耐感，不易表達出真正價格。

（三）支付卡法

在詢問受訪者時，提供一張卡片從最低額度到最高額度的價碼都有，使受訪者不易受起始點偏誤的影響。但可能會受到最大值、組距、組數的不當選擇而造成誤差。回答「0」的受訪者有可能是抗議性出價或是真正的零，要視受訪者的作答動機而定。賴金輝（2004）曾使用支付卡法與開放式出價法評估「阿里山森林遊樂區內紅檜巨木群之非市場財貨價值」，結果顯示支付卡法雖較開放式出價法變異來的小，但會受出價金額起始點及級距排列順序而產生誤差。

（四）二元選擇法（封閉法）

在訪問者所欲評價的資源，直接詢問受訪者是否接受問卷中給定的特定金額，受訪者僅需回答「是」或「否」，此法顯然較簡易。但訪員剛開始制價時必須十分仔細。僅作一次的二元選擇稱為單界二分選擇法（single-bounded dichotomous choice）。之後若繼續再詢問二分法的問項，則可發展為雙界二分法（double-bounded dichotomous choice）、三界二分法（triple-bounded dichotomous choice）。雙界二分法比單界二分法更有效率，而由雙界二分法到三界二分法效率的改善僅為前者的一半（蘇明達、吳珮瑛，2004）。

四、抗議性出價

在詢問願付價格或願受補償價格時，受訪者常會因為各種理由而無法給予明確的答覆，形式可以分成兩大類：一部分為「抗議性答覆」（protest observation），另一類為「無法確定」（uncertainty）或「不知道」（don't know）的答覆。由於受

訪者未對受訪議題顯示其心中真正的願意支付或願受補償額度，通常在過去都將其視為無效樣本而從中刪除。然而在使用 WTP 時，刪除大量的此類樣本，不但將縮小原本的樣本規模，也因為蓄意選擇剩餘的有效答覆而產生抽樣誤差。實際上可以透過合理的模型將這群人重新納入評估範圍，可以減小誤差避免高估 WTP。

Groothuis and Whitehead (2002) 評估賓州鄉間的土地保育之 WTA、北卡羅那州的海龜保護計畫的 WTP 時，將所有樣本分為「願意支付」、「不願意支付」、「不知道」三種，結果顯示 WTP 的「不知道」反應偏向不願意支付，WTA 的「不知道」偏向中間選擇。吳珮瑛等 (2005b) 評估墾丁國家公園資源總價值的 WTP 發現，加入的「抗議性出價」或「無法確定」樣本為有效樣本，能避免 WTP 高估的情形，WTP 由每年 575~649 元降為每年 346 元及 253 元。吳使用的方法為開放式雙界二分法，抗議性出價樣本所代表的 WTP 分別設為第一次的受訪價格、第一次受訪價格的一半及零，而「無法確定」則是為零，運用最小平方法 (ordinary least squares, OLS)、Tobit 模型及複檻式決策過程，加以比較三種方法的效能。建議在 WTP 時需加入此類樣本，以避免高估的情形。

另外作答時回答「0」的樣本，要是有沒有具體原因而視為有效樣本或抗議性樣本。沒寫原因而填寫「0」的價格，表示覺得該資源的價值對他來講不重要或覺得該資源不存在價值，此種仍視為有效問卷。「抗議性出價」一般有下列幾種理由：

(1) 認為是政府的責任，不關我的事；(2) 對於資源保育或是造成污染，應該是使用者付費；(3) 對於假設市場裡的財貨表示不認同，或是對此財貨有其他意見；(4) 資訊不夠充分；(5) 用錢去衡量財貨價值是不道德、不適當的；(6) 想付錢但實際狀況不允許；(7) 已經支付夠多的錢，政府相關支出或稅收也足夠；(8) 以財產權的立場表示抗議。而常見的「無法答覆」的理由：(1) 找不到理由回答；(2) 沒有特別傾向願意或不願意支付的中性回答；(3) 問卷設計的缺陷；(4) 受訪者不耐或是草草作答；(5) 無法接受所假設的市場情境；(6) 直覺檢視自己的偏好而填入不知道 (吳珮瑛等，2005a)。所以在進行出價詢問時，必須要考慮此兩類樣本。

國內運用條件評估法的實證例子很多包括賴婉婷 (2007) 使用 CVM 法詢問台灣花東地區參與賞鯨活動的遊客，顯示當賞鯨船票價格提昇時，會降低賞鯨民眾

的 WTP 7%~9%，重遊意願也會降低 11~18%，可藉此控制遊客的承載量降低污染。陳宗玄、陸地（2006）在台灣自然科學博物館詢問民眾對於解說服務的 WTP 為每人每次 32.24 元，顯示解說教育的重要性。吳俊賢等（2006）對於六龜試驗林森林生態系經營進行經濟效益評估，發現當地居民每人每年平均願意支付 108 元，而非當地居民則願意支付每人每年平均 344 元。賴金輝（2004）對於阿里山森林遊樂區內的紅檜巨木群的價值，使用支付法卡的 WTP 為每人每年 166 元；使用開放式詢價法的 WTP 為每人每年 137 元，使用支付卡法的變異較開放式詢價的小。劉癸君、林喻東（2003）使用 TCM 及 CVM 法評估阿里山林遊樂區的遊憩效益，發現使用 CVM 法的量化金額會高於 TCM 法。茲整理 CVM 評估的相關文獻如表 2-3 所示。



表 2-3 條件評估法在自然資源之應用

Table 2-3 CVM applied in nature resource

作者	實證結果
黃宗煌（1990）	1. 墾丁、太魯閣、陽明山與玉山國家公園之保育效益評估。 2. 發現保育效益中：遺贈價值 > 選擇價值 > 存在價值。
汪大雄等（1999）	1. 扇平自然教育區遊憩效益之經濟評估。 2. 以均方差統計量作為最適出價設計之決策準則。 3. 每人每年願付金額為 212 元，乘上登記入園的遊客 19,214 人，總遊憩效益約為 4,073 仟元。
張偉祐（2000）	1. 八仙山森林生態系經營試驗區保育森林生態系之經濟價值。 2. 採用截尾波爾生模型（truncated Poisson regression model）。 3. 不同的折現率顯著的影響推估結果。 4. 環境服務價值為每人每年 2,670.95 元；美學價值為 793.99 元；科學研究價值為 2,084.79 元；保育價值為 5632.43 元及生態服務價值為 3,426.73 元。 5. 經營方面應以保育計畫為優先，其次為生態服務的提供。
王昭正等（2001）	1. 奧萬大森林遊樂區遊客付費意願分析。 2. 用多指標多因子（MIMIC）的混和關係，呈現遊客對於使用價值與非使用價值的付費意願結構。 3. 在淡季假日及旺季時段的額外願意支付最高，可以配合休園政策應用。
劉癸君、林喻東（2003）	1. 阿里山林遊樂區的遊憩效益。 2. 以線性函數推估受訪者的願付價值，以評估遊憩效益。 3. 使用價值為每人每年 2,694 元；存在價值為 2,101 元；遺贈價值為 1,264 元。
賴金輝（2004）	1. 阿里山森林遊樂區內的紅檜巨木群的價值。 2. 以開放式及支付卡法詢問對於紅檜巨木群之願付價格；開放式循環價之存在價值每人每次為 137 元、遺贈價值為 411 元，支付卡法循環價之存在價值為每人每次 166 元，遺贈價值為 309 元。

續表 2-3 條件評估法在自然資源之應用
Con. Table 2-3 CVM applied in nature resource

作者	實證結果
吳俊賢等 (2006)	1. 六龜試驗林進行森林生態系經營的經濟效益評估。 2. 調查直接使用價值、間接使用價值及非使用價值，並檢定估計各價值時是否有嵌入偏誤。 3. 調查民眾願付價格時使用價值與非使用價值間有顯著差異；間皆使用價值及非使用價值的差異則較不顯著，無嵌入式偏誤。 4. 當地居民平均願付總價值為每年 108 元；非當地居民平均願付總價值為 344 元。
Hamid <i>et al.</i> (2006)	1. 伊朗北方森林的存在價值。 2. 用羅吉 (logit) 迴歸模型。 3. 運用照片及說明手冊使受訪者瞭解假設的情境，所得的願付價格為每戶每月 2.51 美元，即每戶每年 30.12 美元 4. 詢問伊朗森林存在的理由：提供生態服務、具寂靜與美感、獨特罕見的資源。 5. 所得水準較低或是未曾去過的民眾皆願意支付保護該地森林的存在。
Henrik (2007)	1. 挪威、瑞典、芬蘭三國 20 年來非林木效益的 meta-analysis。 2. 由 50 篇森林保護及多目標利用的相關文獻，整理變數進行 meta-regression，並進行敏感度分析。 3. 國別、森林的面積對於 WTP 影響不大，個人的 WTP 顯著高於家庭的 WTP。
Holgén (2000)	1. 不同的育林方式對於瑞典北方森林的遊憩效益影響。 2. 傘伐 (shelterwood) 的遊憩價值增加最多而皆伐 (clearcutting) 最少。 3. 伐採方式的不同會影響森林的景觀進而影響森林遊憩價值與經濟效益。

第四節 旅遊成本法

TCM 為最早出現的非市場財價值評估方式，為 Harold Hotelling 在 1947 年時最早提出的。隨後 Clawson 於 1959 年建立了旅遊成本模型。TCM 是藉由觀察消費者的旅遊行為來評估非市場財貨的價值，常用於垂釣、打獵、划船及森林遊樂等。

常以旅遊成本為代理變數（proxy）取代價格來作估計，這些成本項目包括旅遊成本、入場費用、現場花費、以及使用資本設備的成本等。前提假設為遊憩效益不小於旅遊成本，因此便可以用旅遊成本推估遊憩效益。每個人對於遊樂區的需求會隨價格不同而不同、每個人能力為一致、遊客目的單一且各個效益皆是可分割的。

一、旅遊成本法的區域模型（zonal model）

旅遊成本法可分為區域模型（加總模型）及個人模型（individual model）。旅遊成本法的區域模型最早是由 Clawson 在 1959 年提出，是將某一遊憩地點的四周依距離遠近將外圍劃成同心圓，分為若干環狀區域，且各地對於該遊憩區的需求量是跟據距離遠近而定的。距離該遊憩區越遠，所需的旅遊成本越高；因為不同地區的遊客至同一遊憩區所負擔的旅遊成本不同，會影響遊客的旅遊次數。在劃分旅遊環帶時，力求同一環帶內的旅遊成本差異最小，不同環帶間的差異大，且不同環帶的變異程度有顯著區別。理論上環帶劃分越精細，結果將越精確，且需使來自最遠地區的遊客都能納入考慮（林喻東、劉癸君，2002）。換言之，區域模型即是假設在其他條件完全相同時，遊客對該遊憩區的需求量（以次數或日數表示），完全依據各區至此遊憩目標的往返旅遊成本而定（陸雲，1990）。

旅遊成本法之需求關係可由（1）式表示。

$$\frac{V_i}{N_i} = f(TC_i) \quad i=1, 2, 3 \dots n \quad \dots\dots\dots (1)$$

其中 V_i 為區域 i 之人們在某一定時間內，旅遊至此遊憩目標的總人次。 N_i 為 i 區域總人口數。 TC_i 表示區域 i 至此遊憩目標之旅遊成本。 N 表示劃分的區域數目。（1）式中採用「每人次數」（visits per capita），是為了避免各區域人口數不一對需求函數不等之影響。

對此旅遊區域的總需求函數，先透過（1）式求算各區域的旅遊成本，並設為該區域的需求函數，在透過水平相加各區域的需求函數，即可得總需求函數。

$$\frac{V_i(p)}{N_i} = f(TC_i + p) \quad \dots\dots\dots (2)$$

$$V(p) = \sum_{i=1}^n \left[\frac{Vi(p)}{Ni} \right] \times Ni \dots\dots\dots (3)$$

其中 p 表旅遊成本的漸增值（即不斷相加），V（P）為此遊憩目標的總需求函數。Clawson 最早用於美國國家公園的遊憩價值估計上，其後 Knetsch 改良模型，在自變數中加入其他變數即（4）式。

$$\frac{Vi(p)}{Ni} = f(TCi, Yi, Si, TCk) \dots\dots\dots (4)$$

$$TCS = \sum_{i=1}^n \int_{TCi}^{TC} f(TC) dTC \dots\dots\dots (5)$$

（5）式為區域模型的消費者剩餘，（4）式中 Yi 代表區域 i 之平均所得，Si 代表區域 i 之各種偏好值，TCk 代表代替目標之 k 之旅遊成本。

區域模型有數項缺點：（1）未考慮旅行時間（travel time）的限制因素，僅假設旅遊成本為決定旅遊次數的原因，如此距離較近的區域旅遊次數將會被低估。但在自變數中加入旅行時間的因子，則會造成旅遊成本與旅遊時間共線性問題（因兩者皆與區域之位置有關）；（2）模型中雖加入了平均所得、偏好值等因素，但若是區域間差異不大時，變數能解釋的部份就很有限；（3）區域的面積大小、人口可能各異，在迴歸模型中所假設的齊一性（homoskedasticity）可能就不存在（Hsiao, 1987）。

二、旅遊成本法的個人模型

由於區域模式有許多估計上的誤差存在，所以 Brown and Nawas（1973）及 Gum and Martin（1975）建議使用個人模型。直接以旅遊者個人的旅遊次數及旅遊成本，作為估計需求函數之依據。其模型如下：

$$\text{Max } U = (x, y) \dots\dots\dots (6)$$

$$\text{S.T. } TC \times X + PY \times Y = I \dots\dots\dots (7)$$

$$V = X(TC, PY \times Y) \dots\dots\dots (8)$$

（6）是為追求遊憩效益最大的效用函數，（7）為限制式，（8）為需求函數模

式。其中 V 為個別遊憩者到該遊憩區的旅遊次數， Y 代表其他財貨的消費量， TC 代表門票在內的旅遊成本， I 為遊憩者個人所得， P_y 為 Y 的價格。以消費者剩餘表示如 (9) 式：

$$CS = \int_{TC2}^{TC1} X(TC, P_y, I) dTC \quad (9)$$

(9) 式中 $TC1$ 為實際旅遊成本， $TC2$ 為使遊憩者所願支付到遊憩場所的最高旅遊成本。

然個人模型亦有一些缺點，如旅遊者一年去某些遊憩目標次數可能只為 1，原因是此遊憩目標之開放有季節性，造成應變數（旅遊次數）為 1。其次由於來自偏遠地區的觀察樣本數較少，所以會造成遊憩效益高估的情形。改善的方法可以將偏遠地區的樣本依據該地區佔總人口數的比例放大，可以補救此缺陷（黃宗煌，1991）。

三、特徵旅遊成本法

特徵旅遊成本法（hedonic travel cost, HTC）則是修正 TCM 模型，著重遊客偏好的遊憩特徵，提供經營者改善或投資遊憩區的參考。修正模式如 (10) ~ (11) 式。

$$\text{Max } \{ X, Y, Z \} U = (X, Z_1, Z_2, \dots, Z_s, Y) \quad (10)$$

$$\text{S.T. } TC(Z) \times X + P_y \times Y = I \quad (11)$$

其中 $Z_1, Z_2, Z_3 \dots Z_s$ 代表遊憩區中 s 個特徵變數， $TC(Z)$ 表示到某遊憩區之旅遊成本取決於該遊憩區的旅遊特徵。特徵與旅遊次數的需求函數聯立方程式如 (12) ~ (14)。

$$Z_i = Z_i(Q_i, X, P_y, I) \quad (12)$$

$$X = X\{TC(Z), P_y, I\} \quad (13)$$

$$Q = \{Q_i\} = \{\delta TC / \delta Z_i\} \quad (14)$$

Q_i 代表每次旅遊所獲得的第 i 種特徵的邊際價格。個人的遊憩效益如 (15) 式。

$$R_{Bi} = \int_{Q_i}^{Q_i'} Z_i(Q, X, P_y, I) \times X \{TC(Z), P_y, I\} \times dQ_i \dots\dots\dots (15)$$

(15) 式為第 i 種特徵的邊際特徵價格變化對個別遊憩者所產生的遊憩效益。 R_{Bi} 為個人的遊憩效益， Q_i' 是表示第 i 種特徵的邊際價格由 Q_i 增到 Q_i' 。總遊憩效益即為所有遊客的 R_{Bi} 加總。

四、旅遊成本法的限制因素

(一) 旅遊時間的機會成本化

一般旅行時間為工作的機會成本，所以應納入考量。有固定工作者，其旅遊時間等於基本工資率，有固定工作者，其旅遊時間之機會成本應至少視為其工資的 1/3。另外 Ward and Wilman 認為旅行成本會決定在現場時間 (on-site time) 的多寡，若是旅行成本較高，遊客則會在現場停留較長時間。此為內生決定，和旅行成本受外在距離因素決定不同。Wilman 認為應將兩者相乘視為總旅遊時間，其時間成本應為最低。

(二) 替代遊憩目標之模型化

此法是將所有替代遊憩目標之旅遊成本按性質分類，再為每個遊憩目標建立一條需求方程式，適中的旅遊成本包括原先遊憩目標之旅遊成本外，易包括其他類替代目標之旅遊成本，此模式稱為「多重方程式模型」(multiple equation model)。另一種方式為「單一方程式重力模型」(single equation gravity model)，所謂重力，是指某區域民眾去某遊憩目標之次數，可化成由此由區域去所有遊憩目標總次數之某一比例，當總次數固定時，此一比例的大小可是此遊憩目標之遠近及其他特性吸引力之大小而定。利用所有替代遊憩目標特性作成一特性指數(attribute index)為自變數，替代多重方程式中各目標的成本變數，為此指數尚無一定論及標準，為此法之缺點。其表示如 (16) 式所示。

$$V_{ij}=a_0+b_1D_{ij}+b_2A_j+b_3T_j\ldots\ldots\ldots (16)$$

V_{ij} 代表 i 遊憩區至 j 遊憩區每人之參與旅遊次數（兩個遊憩區都有去的）， D_{ij} 代表 i 遊憩區至 j 遊憩區的距離， A_j 代表 j 遊憩區的特性指數， T_j 代表替代遊憩區的競爭指標（累加其他遊憩區的特性指數）， $A_j=L_j/D_{ij}$ ， L_j 代表遊憩區面積。

（三）實證函數與現場及非現場樣本之選擇

因為缺乏一定的選擇標準，旅遊成本的函數形式，其變數多為研究者自行決定，而函數形式則包括了線性函數、二次式函數、半對數型函數及 Box-Cox 轉換函數。可以視研究需要選擇最是適當的函數形式。實證模式中若只包含現場樣本，會造成遊憩資源價值的高估，因此應要考慮非現場樣本的抽樣。

其他 TCM 法的偏誤，包括如何區分多目的的旅遊、如何區當地居民及遊客的旅遊成本、擁擠的影響等。這些都是在運用此法時要考量的因素（賴金輝，2004）。

國內運用 TCM 法進行遊憩效益的評估實證例子如：林喻東、劉癸君（2002）使用 TCM 法對於阿里山森林遊樂區櫻花季的效益進行評估，得到結論旅遊成本增多，旅遊次數會減少，整體的消費者剩餘為 106,891 元。陳麗琴等（2002）使用 TCM 法得出福山植物園平均每人每年的遊憩經濟效益約為 409 元。陳凱俐、林雲雀（2005）以不同的旅遊需求函數比較宜蘭縣的遊憩效益，結果發現以半對數旅遊需求函數下的遊憩效益最高，線性旅遊需求函數次之，線性支出旅遊需求函數最低。鄭蕙燕等（2000）評估四草野生動物保護區，比較一般旅遊成本法、工資比例模型與就業狀態模型的時間價值估計效率，得到一般旅遊成本模型每位遊客每人每年的消費者剩餘為 320.9 元，加入旅行時間成本的工資比率模型每位遊客每人每年的消費者剩餘為 331.6 元，就業狀態模型則為 218.1 元。茲將 TCM 相關文獻整理如表 2-4。

表 2-4 旅遊成本法在自然資源之應用
Table 2-4 TCM applied in nature resource

作者	實證結果
黃宗煌 (1990)	1. 墾丁、太魯閣、陽明山與玉山國家公園之遊憩效益評估。 2. 平均遊憩效益以陽明山國家公園每人每年 10,563 元最高、墾丁為 7,476 元、太魯閣為 4,213 元，而以玉山國家公園最低 613 元。
黃珮玲 (1998)	1. 奧萬大森林遊樂區之遊憩效益評估。 2. 以逆半對數的線性函數解釋情形較佳。 3. 旅遊成本包括交通費、交通時間及其他費用 4. 專程旅遊者消費者剩餘為每人每年 878 元；順道與專程旅遊著合併，消費者剩餘為 1,021 元。
鄭蕙燕等 (2000)	1. 四草野生動物保護區遊憩效益。 2. 採用截尾波爾生模型 (truncated Poisson regression model)。 3. 用一般旅行成本模型所得的消費者剩餘為每人每年 320.9 元 4. 旅遊時間成本的計算會顯著影響遊憩效益之推估。
林喻東、劉癸君 (2002)	1. 阿里山櫻花季遊憩效益。 2. 採用線性迴歸估計遊憩需求函數。 3. 旅遊成本包括交通費、停留時間成本及食宿費用。 4. 該櫻花季所得的消費者剩餘為每人 1,068.91 元，乘上該季總人次 233,180 人，總遊憩效益約為 249,248 仟元。
陳麗琴等 (2002)	1. 福山植物園遊憩經濟效益。 2. 採用截尾波爾生模型 (truncated Poisson regression model)。 3. 旅行成本採用預期下次再來將支出的交通費及食宿育樂費。 4. 以消費者剩餘估計遊憩效益為每人每年 409 元，乘上該年入園人數 55,820 人，該年總遊憩效益為 22,830 元。

續表 2-4 旅遊成本法在自然資源之應用
Con. Table 2-4 TCM applied in nature resource.

作者	實證結果
陳凱俐、林雲雀 (2005)	1.宜蘭縣遊憩效益。 2.採用的遊憩效益指標包括消費者剩餘、補償變量與對等變量。 3.以線性旅遊需求估計之消費者剩餘為每人每年 1309.44 元、補償變量為 1,310.51 元與對等變量為 1,308.9 元;以半對數估計消費者剩餘、補償變量與對等變量為 3109.95 元、3110.32 元、3109.59 元。三者無顯著差異。
謝君宜 (2005)	1.華山地區遊憩效益之評估。 2.採用截尾波爾生模型 (truncated Poisson regression model)。 3.旅行成本包括來回車資油錢、來回路程時間成本及當地花費。 4.以消費者剩餘估計遊憩效益為每人每年 6158.31 元;補償變量為 6195.43 元;對等變量為 6121.78 元,所得效果極小時,三者的值近似。
C. Meghan et al. (2004)	1.美國華盛頓州 Gifford Pinchot 國家公園的非商業性採集遊憩效益。 2.採用 two-step 結構方程式 (SEM)。 3.旅遊成本包含交通費及旅行時間成本以換算工資。 4.消費者剩餘約為每人每天 36.6 美元,顯示森林非林木之需求日益增加。
Anna et.al (2008)	1.波蘭森林遊憩的經濟效益轉移。 2.採用 Poisson 及負二項分佈模型。 3.旅遊成本包含來回油錢、停車費、搭大眾交通運輸工具車資。旅行時間不視為成本,因為旅遊為一種福利的獲得,且時間會受天候、路線選擇而有差異。 4.波蘭平均旅遊價值為每人每次 0.64~6.93 歐元,2005 年總森林遊憩價值 50~85 億歐元。 5.波蘭的收入低於西歐國家,但旅遊次數及總效益高於西歐國家。 6.文化及風俗習慣因素,對於遊憩效益的估計比收入因素來的要重要。

第五節 遊憩動機與遊憩目的

一、遊憩動機 (tourist motivation)

動機亦被稱為趨力，藉由內在的需求以及外在的刺激進而產生行動；遊憩動機常會影響遊憩滿意度 (tourist satisfaction) 進而影響未來的選擇行為 (吳忠宏等，2004；黃志堅、李明益，2000；Lee, 2007；Lee, 2009；Park and Yoon, 2009)。遊憩動機的理論源於 Maslow 於 1970 年發表的工作與休閒理論 (work within recreation studies)，從事休閒活動是自我發現與再創造的過程。Maslow 也提出了五大需求理論，將人的欲望由低至高分為五個層級：(1) 生理需求；(2) 安全需求；(3) 愛與隸屬需求；(4) 尊重需求；(5) 自我實現需求，而由休閒遊憩中能滿足人類「自我實現」、「尊重」及「愛與隸屬」的需求 (Chris and Ian, 1998)。Crompton (1979) 提出推拉理論 (push-pull theory)，闡述遊憩動機的成因包括遊客在尋找非特定遊憩目的地時，遊憩區所提供服務或是整體態度及意象所造成的吸引力即為「拉力 (pull)」的動機；遊客基於放鬆、求知、逃離熟悉環境及發展社會關係等心理需求而產生休閒慾望的原始動機即為「推力 (push)」的動機 (Lee, 2009)。Beard and Ragheb (1983) 提出遊憩動機可分為 4 大部分 (1) 智力動機 (intellectual motivation)：個人內在的渴望以參與休閒活動，包含心靈探索、思考與想像力的發展等方面；(2) 社會成份 (social component)：基於社會因素而從事休閒活動，以建立友誼與人際關係及獲得他人尊重；(3) 存在能力 (exists a competence)：自我支配，滿足「成就感」、「主宰權」、「面對競爭與挑戰」等感受；(4) 避免刺激 (stimulus-avoidance motive)：避免生活的刺激，追求沈靜、孤獨感與自我放鬆。

二、遊憩目的 (tourist purpose)

Csikszentmihalyi (1975) 的研究建立了心流模式 (flow theory)，原始的定義為「參與者進入一種共同經驗模式，在其中參與者被吸引而將意識集中於狹窄的範圍內，以致於一些不相關的知覺與想法都被過濾，只對具體的目標和明確的回饋有反應，投過對環境的操控而產生一種控制感。」。心流的狀態是取決於本身具備的技術 (skill) 認知及活動本身所造的挑戰 (challenge) 認知，兩者間的平衡狀態能使參與活動者更加肯定自我、學習新的技巧以完成挑戰，進而衍生出「本身

具有目的（autotelic）」的經驗；個人會不斷努力追尋這種經驗，體驗內心真正想要的感受，以達成馬斯洛需求理論中的高峰經驗（peak experience）--自我實現（楊純青、陳祥，2006；蘇慧堅、鍾燕宜，2004；賴筱嵐，2007；Csikszentmihalyi, 1975）。

心流體驗包含九項特色：(1) 技巧與挑戰的平衡；(2) 意識與活動相容合；(3) 全神貫注於活動上；(4) 明確的目標；(5) 立即的回饋；(6) 控制感；(7) 自我意識的喪失；(8) 時間的扭曲感；(9) 自成性經驗（Privette, 1983；Csikszentmihalyi, 1975；Jackson and Marsh, 1996）。遊憩的目的即是在追求愉快的心流（flow）體驗，有明確的目標導向，能在閒暇時間自由選擇活動以追求身心放鬆，故常以心流體驗解釋遊客的遊憩目的（邱文志等，2009；葉結實、段兆麟，2002）。



第三章 研究區域與方法

第一節 研究地區

新化林場位於台南縣新化鎮礁坑里，經度涵蓋東經 120°21'39"至 120°23'，緯度由北緯 23°1'54"至 23°；林場全區面積 505.01ha，分為 10 個林班，如圖 3-1 所示。其中包括國有林地面積 35 筆共 373.92 ha，保安林、私有林地面積 795 筆共 131.09 ha（馮豐隆等，1997；中興大學實驗林管處，2008）。新化林場為虎頭埤水庫的水源涵養及土砂捍止保安林，故林場內所有溪流皆匯集於虎頭埤水庫，虎源溪為主要河流，自林場東南向西北注入虎頭埤。虎頭埤水庫水源皆流經林場，屬於曾文溪集水區鹽水溪水系茄苳溪支流（圖 3-2）。

虎頭埤水庫建於清代道光年間（1846 年），為全台灣第一座水庫，其集水面積 7.15 km²，總蓄水量 910,000 m³，計畫有效蓄水量 898,248 m³，現有效蓄水量 805,570 m³，具有 548 ha 灌溉水源，灌溉面積 375 ha；灌溉崁頂、虎山、大洋、營尾等雙期作田 376 ha 及 24 ha 連植甘蔗作，生產稻穀每年 1,275 ton（水利署，2005；嘉南農田水利會，2008）。於 1906 年時列為台灣 12 勝景之一，1939 年由地方政府投資改為虎頭埤風景區，設有虎頭埤風景區管理所，由嘉南農田水利會管轄。因政策因素及使用損耗，虎頭埤水庫現今雖灌溉量減少，但其歷史價值仍是值得保存的重點，經營方向轉為觀光遊憩發展，其優美景緻贏得小日月潭的美稱（交通部觀光局，2009）。

新化林場為中興大學的實驗林場，調查的資料具有時間序列上的連貫性。在經營上除了提供作為學術研究、學生實習之重要場所外，林場內遍植大葉桃花心木、柚木、摩鹿加合歡、印度黃檀、鐵刀木、相思樹、台灣欒樹、麻竹、刺竹、綠竹等，豐富的自然資源是提供野外採集及生態教學的最佳場所；2006 年 6 月起新化林場的第 1 及第 2 林班近 90 ha 委外經營，屬於 OT（operate and transfer，營運與轉移）的模式，提供民眾休閒遊憩，並於 2007 年元月規劃為「國立中興大學新化國家植物園」，為台灣低海拔熱帶林場（中興大學實驗林管處，2008）。園內除了有豐富的低海拔闊葉林林相，在委外經營後遊客入園需酌收入園費用，探討遊客之旅遊成本可進而提供作為林場經營之參考。

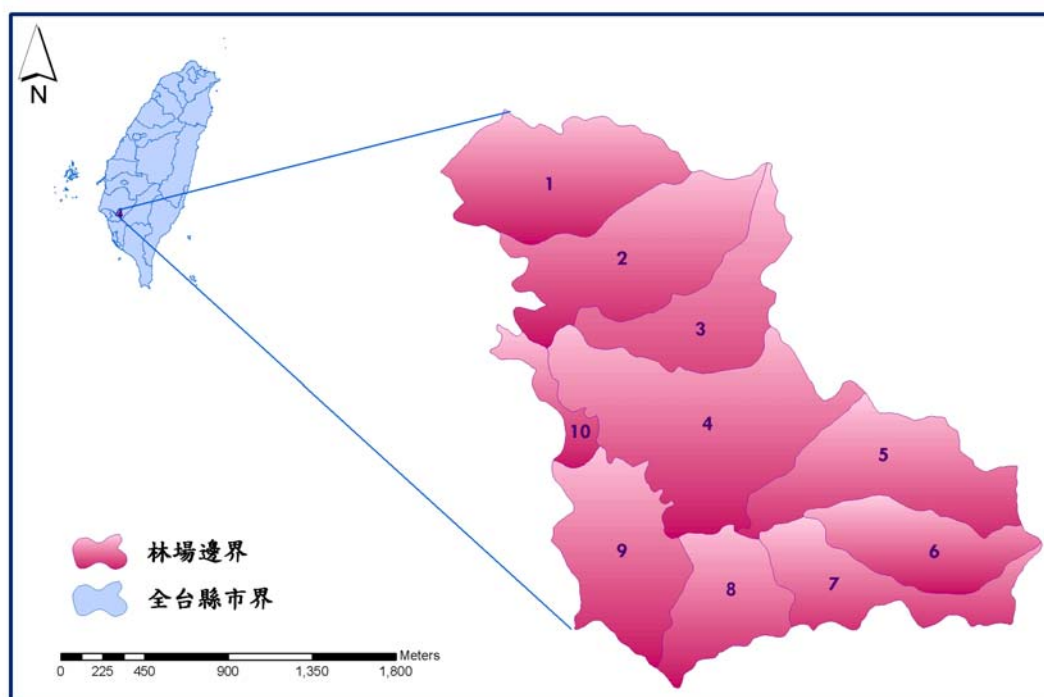


圖 3-1 新化林場位置圖

Fig.3-1 The location plot in Hsin-hue Forest Station.

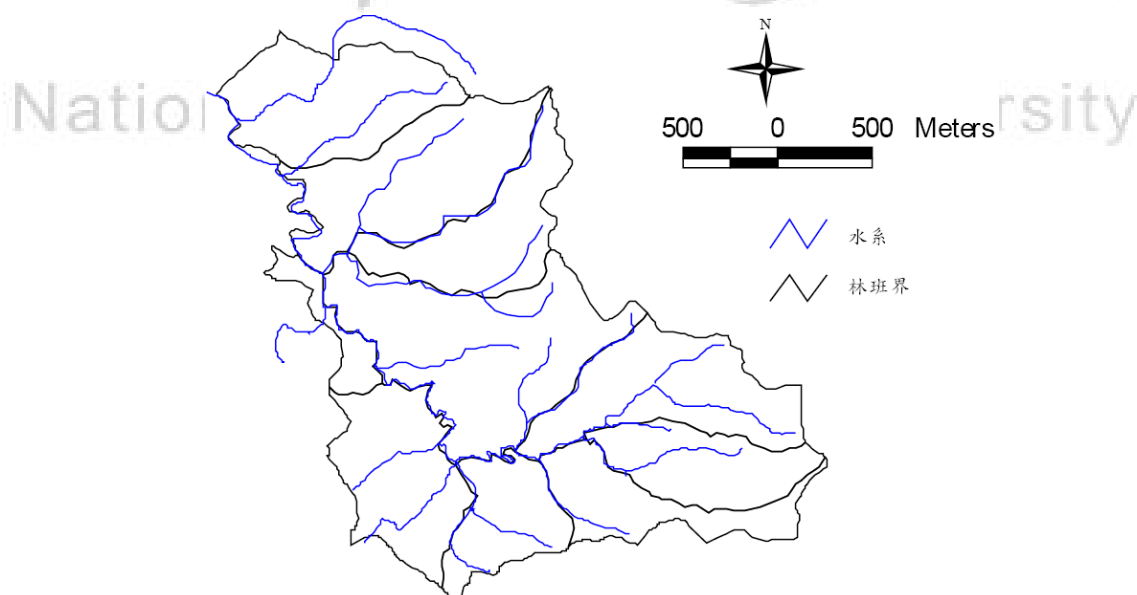


圖 3-2 新化林場水系分布圖（經濟部水利署，2005）

Fig.3-2 The watershed of Hsin-hue Forest Station.

本研究主要是比較新化林場前山與後山的遊客，對於森林價值的認知差異。
前山登山步道的路線圖如圖 3-3 所示。

表 3-1 新化林場前山與後山之差異

Table 3-1 The difference between the front-side and back-side of Hsin-hue Forest Station.

項目	前山	後山
面積	第 1、第 2 林班，面積約 90ha	第 3~第 10 林班，扣除私有林 131ha，約 272ha
開放情形	封閉式的，有 3 個出入口	開放式的
收費	有專人於各入口收費	免費
林相	大葉桃花心木、柚木林	大葉桃花心木林、龍眼林、摩鹿加合歡林
步道	三角點步道、環湖步道、大學林 林道、山情步道、花意步道	多為小徑或林道
景點	三角點、百年橄欖樹、夫妻樹、 沖融池	百年樟樹、綠谷西拉亞、白馬神 廟、火燒崙、駱駝峯、賞林區、 好漢坡
地方特色	有台南縣農產品販賣中心，販售 各地農會特產；有芬多精咖啡廳 提供餐飲及惠蓀咖啡；有住宿區 域與會議中心及停車場的規劃。	有傳統市集攤販販售農產品與 小吃，許多投幣式卡拉 OK 及風 味土雞城。路徑的維護多為山 友，但也曾引發公有地使用上的 糾紛。

資料來源：（劉瑋育，2008；中興大學實驗林管處，2008）

新化國家植物園的票價如表 3-2 所示。

表 3-2 新化國家植物園門票費用標準（新化國家植物園網站，2009）

Table 3-2 The entrance fee levels of Hsin-hue Forest

票種	費用（元）	說明
全票	100	假日成人
團體/優待票	80	(1) 30 人以上團體 (2) 現職軍警、學生 (3) 設籍台南縣、市民眾 (4) 年 65 歲（含）以上民眾 (5) 領有榮譽國民證民眾 (6) 平日成人
半票	50	(1) 中興大學現職員及校友 (2) 身高 110 cm 以上兒童
特優票	20	(1) 限新化鎮鎮民 (2) 領有身心障礙手冊民眾（陪同一人） (3) 身高 110 cm（含）以下兒童
年票	1000	至 2008 年 8 月底前（限本人使用）。

註 1 門票費用無法折抵園內消費

2 自 2008 年 9 月起年票更改為每年 1200 元。

3 2009 年 2 月 7 日至 6 月 30 日優惠方案全票與特優票皆為 80 元，可抵園內消費 20 元或免費入園一次。

第二節 研究架構與假設

由前人的文獻研究可發現受訪者不同，社經背景變數會影響需求函數的推估。本研究採用了條件評估法及旅遊成本法兩種非市場評估方式，以條件評估法藉由詢問受訪者的 WTP 分別得到遊客對於新化林場的使用價值、存在價值及遺贈價值的看法，並與受訪者不同的社經背景進行迴歸分析，以求得對於森林資源的需求函數；以旅遊成本法觀察受訪者的旅遊成本及其他變數，以求得遊客對於新化林場的遊憩需求函數。研究架構及其假設主要分為三大部份：

一、條件評估法

運用條件評估法建立假設的市場，並詢問受訪者對目標資源願意支付的金額視為該目標資源的價值。在此所建立的假設市場為針對新化林場的森林資源，為了維持其所提供的公益性功能，針對存在、使用及贈遺價值進行評價。在條件評估法的使用上需避免：(1) 資訊偏誤 (information bias)；(2) 策略性偏誤 (strategic bias)；(3) 假設偏誤 (hypothetical bias)；(4) 調查員偏誤 (interviewer bias)；(5)

起點偏誤 (starting bias)；(6) 抽樣及未答覆問題之誤差 (sampling and non-response bias)；(7) 支付工具偏誤 (payment bias)；(8) 嵌入效果 (embedding effect)；(9) 抗議性競價誤差 (protest bidding bias)；(10) 無承諾誤差 (non-commitment bias) (劉癸君，2003；蘇明達、吳珮瑛，2004；邱亨嘉等，1997)。其中資訊偏誤、假設偏誤、調查員偏誤皆可由良好的問卷設計及訪員的解說來避免；策略性偏誤及支付工具偏誤藉由不同的支付工具選擇以避免對於真實票價政策有所誤導。抽樣及未答覆問題之誤差、抗議性競價誤差則是藉由理由的填寫及以支付卡法給與出價範圍來限制，若未填入理由或是拒答才視為無效問卷。至於嵌入效果及無承諾誤差，在調查中則實際觀察是否有因為道德感或是不必真正支付而有出價偏誤的情形，若是出價的價錢高於收入則視為有嵌入效果將與以剔除。

本研究應用條件評估法的假設如下：

H₁₋₁：遊客社經背景不同會影響願付價格。

H₁₋₂：前山與後山的存在價值有所差異。

H₁₋₃：前山與後山的贈遺價值有所差異。

H₁₋₄：前山與後山的使用價值有所差異。

二、旅行成本法

本研究是採用旅遊成本法的個人模型，藉由觀察旅遊成本對於旅遊次數 (trips)、旅遊天數 (user-days) 或在遊憩區的時數 (user-hours) 的影響。在運用上有幾個限制因素：(1) 因變數的選擇：由於新化林場屬於短日近郊型森林遊樂區域，遊客過夜的情形較少，所以採用一年造訪新化林場的旅遊次數為因變數；(2) 多目的旅遊的區分及替代區域考量：由於新化林場周圍缺乏相似的森林遊憩區域，所以遊客多為專程旅遊無替代區之考量；另外在旅遊成本的計算上僅考量至新化林場來回車資及門票費用，可避免多目的旅遊的情形計入；(3) 區分當地居民及遊客的旅遊成本：因為新化林場為台南縣近郊的森林資源，故遊客有九成以上都是台南縣市的民眾，難以界定居民及遊客的分野。所以在旅遊成本上仍是客觀的考量車資及門票費用；(4) 旅行時間價值的考量：一般而言，會將工作視為旅遊的機會成本，所以納入考量。有固定工作者，其旅遊時間之機會成本應至少

視為其工資的 1/3 (黃宗煌, 1996); 但由於本研究區域許多受訪者職業為退休人員、家管及學生都是沒有收入的, Anna et al. (2008) 指出旅遊時間會受天候、路線選擇、交通工具等的影響, 且旅遊本身是一種福利及享受並非成本, 所以在此不將旅遊時間的機會成本換算成工資。

本研究運用旅行成本法的假設如下:

H₂₋₁: 遊客社經背景不同會影響旅遊次數。

H₂₋₂: 旅遊成本越高, 旅遊次數越少。

H₂₋₃: 前山與後山的遊憩效益有所差異。

三、遊憩動機及遊憩目的

在遊憩動機與遊憩目的問項設計上, 考量不同的動機與目的之間可能有次序上差異, 所以讓受訪者填寫動機及目的先後順序, 將選擇不同動機的族群視為不同的母群體, 因母群體未知, 故採用無母數統計學中 Friedman 兩因子分類變異數分析的方式加以比較; 另外由於是給定優先次序, 即各順序所代表的數值屬於序位尺度 (ordinal scale), 所以無法以平均數相比較。

本研究中遊憩動機及遊憩目的的假設如下:

H₃₋₁: 遊憩動機有次序上的差異。

H₃₋₂: 遊憩目的有次序上的差異。

H₃₋₃: 新化林場遊客遊憩動機及遊憩目的有前後山的差異。

第三節 實證研究

本研究是以問卷調查的方式, 結合條件評估法及旅遊成本法, 來詢問遊客的看法。在使用條件評估法時, 應對於假設市場有完整的敘述, 經過預試發現當地的遊客多以中壯年遊客為主, 對於描述性的說明文字易產生不耐煩的感覺, 進而降低作答意願, 故將「使用價值」、「存在價值」及「遺贈價值」的觀念採用問題的方式來誘導, 以利受訪者區分三者的差異性。問項設計時採用「李克特五點尺

度」的方法量測，分為「非常同意」、「同意」、「普通」、「不同意」與「非常不同意」5 等級，並將代表各等級相對應的分數以數字直接表示，避免分析時由「順序尺度（ordinal scale）」轉為「等距尺度（interval scale）」時之偏誤。

一、問卷設計

經過預試後參考分析的結果與受訪者的反應，在問卷開始前保留了「背景資料」的敘述，使受訪者能瞭解新化林場的基本資料，以利建構條件評估法所需的假設市場。其後主要問卷一共分為 4 大部分：(1) 存在價值；(2) 遺贈價值；(3) 使用價值；(4) 基本資料。預試問卷為附錄一，正式問卷為附錄二所示。

（一）存在價值

存在價值與遺贈價值同屬於「非使用價值」的一種，藉由詢問受訪者為了維護新化林場森林資源的存在每年願意支付的金額以誘導出新化林場的存在價值。先以 4 題存在價值的問項代替敘述，再以支付卡法進行 WTP 的詢價。Hamid *et al.* (2006)；Lehtonen *et al.* (2003)；White and Lovett (1999) 及賴金輝 (2004) 都曾以 CVM 的方法，評估不同地區森林的存在價值，發現民眾對於森林非使用價值的認知及需求與日俱增，是以本研究評估新化林場的存在價值之重要根據。

（二）贈遺價值

贈遺價值是保留森林資源以供後人使用的概念，詢問受訪者為了使後代子孫都能享受到新化林場的森林資源，願意支付每年多少金額以保存。也是以 4 題與贈遺價值有關的問項代替敘述，以支付卡法進行 WTP 的詢價。Hamid *et al.* (2006)；黃宗煌 (1990)；劉癸君、林喻東 (2003) 以及賴金輝 (2004) 皆曾對於森林的遺贈價值以 CVM 的方式調查。

（三）使用價值

使用價值包含直接使用、間接使用及選擇價值。在此根據所提供的背景資料，及新化林場是屬於水源涵養保安林的特性，詢問受訪者對於新化林場的森林用於水源涵養之用，願意每年支付多少金額以維護此功能。主要是針對新化林場的「水

源涵養」功能的價值，屬於間接使用的價值。此部份除了詢問 2 題有關於使用者付費的概念問題以代替敘述，也設計 2 個題組，詢問受訪者對於新化林場森林所提供之水源涵養、生態保育、森林主副產物生產、教育研究、景觀美質、國土保安、固定二氧化碳及淨化空氣等功能的看法，這些功能皆是屬於森林的使用價值，以瞭解受訪者感受新化林場使用價值的程度。

(四) 基本資料

在問卷設計時將基本資料的問題置於最後，可使受訪者經作答後產生信任感因而不易拒答與個人資料相關的問題（邱亨嘉等，1997）。在基本資料部份包含性別、居住地、年齡、婚姻狀況、職業、教育程度、停留時間、同遊人數、與同遊者關係、一年來過新化林場次數、一年旅遊次數、交通工具、旅遊時間、票種、遊憩動機、遊憩目的、月收入、是否願意再次來玩及是否願意推薦他人等問項。其中包含了旅遊成本法所需之相關變項。

二、樣本大小

表 3-3 為新化林場所提供的遊客人數統計資料（中興大學實驗林管處，2008；新化國家植物園，2009）其中 2008 年購票入園的遊客共 117,154 人，在月份的分佈以 1-2 月最高，3-4 月次之。另外由於購買年票的遊客可以一年無限次入園，所以會低估遊客的人次。另外後山的部份由於不收費且入口眾多，對於樣本母體較難掌控，故抽樣時母群體假設與前山相同，以購票的總人數視為母群體。

表 3-3 新化國家植物園 2008 年遊客人數統計表

Table 3-3 The statistics of tourists in Hsin-hua Forest Station in 2008.

	1-2 月	3-4 月	5-6 月	7-8 月	9-10 月	11-12 月	總計
2008	50,750	25,300	13,121	9,792	11,277	6,914	117,154

當信賴區間為 95%，可容許誤差值為 5%時，利用 (17) 式計算可得需抽樣 384 人才足以代表母群體。其中 n 為樣本數， π 為母群體比例 (0.5)， z 為標準常態分配值 (1.96)， D 為可容許誤差 (0.05)。

$$n = \frac{\pi(1-\pi)z^2}{D^2} \dots\dots\dots (17)$$

三、實地調查

問卷預試及正式問卷調查的時間如表 3-4 所示。預試為 97 年 1 月 16~22 日共計 7 天，回收 103 份有效問卷。問卷設計包含四大部份，分別為受訪者基本資料、使用價值、存在價值及遺贈價值，以開放式問項詢問受訪者的 WTP 以得到正式問卷支付卡法的金額範圍，由於將基本資料的問題至於問卷前面易造成拒絕作答的情形，故在正式問卷時將基本資料的問題移至問卷後半部。無效問卷的界定為只要有四題未作答即視為無效問卷，預試問卷如附錄一所示。

正式問卷調查時間為 2008 年 5 月~2009 年 2 月，合計回收 672 份問卷，其中有效問卷 634 份；有效問卷比為 94.35%。有 5 題未答、或是受訪者年齡未滿 16 歲即視為無效問卷。預試為了得到條件評估法中支付卡的金額範圍，所以發出較多的問卷。正式問卷總共蒐集 634 份有效問卷，其中包括前山（第 1、第 2 林班）319 份，後山（第 3~第 10 林班）315 份。由於前後山實際回收的有效問卷並未達理論抽樣數 383 份，利用（17）式計算，可得知新化林場前山的母群體可忍受誤差為 5.48%；後山的母群體可忍受誤差為 5.52%，尚在可接受的範圍。

表 3-4 問卷調查時間與有效問卷數

Table 3-4 The survey dates and valid questionnaires.

次數	調查時間	回收問卷數	有效問卷數	有效問卷比
預試	2008.1.16~2008.1.20	130	103	79.23%
1	2008.5.23	51	50	98.04%
2	2008.8.22~2008.8.24	202	190	94.05%
3	2008.9.6~2008.9.7	55	52	94.45%
4	2009.2.9~2009.2.15	364	343	94.23%
正式問卷合計：		672	634	94.35%

四、研究限制

基於經費、調查員人數及研究時限的考量，在實際樣本抽查時無法採用完全隨機取樣，故採立意取樣（purposive sampling）在定點處進行問卷訪問；因為採用

實地問卷調查，所以無法考慮非使用者（non-user）的部份。在前山的部份選擇遊客停留較久的農特產品中心及遊客休閒會館，以及三角點的自在亭，有提供休憩的涼亭及桌椅，方便遊客填寫問卷及訪員問卷說明以降低無效問卷率及減少抗議性作答情形。在後山部份，由於是開放的區域，出入口及林道眾多，故選擇設有座椅及簡便涼亭的火燒崙休息站為問卷調查地點。問卷調查的時段選擇上午 8 點至 11 點及下午 2 點至 4 點為遊客數較多的時間，並涵蓋假日與非假日的遊客，以求更為接近母群體情形。在抽樣數的選取上，由於後山的入口眾多無專人管理，亦無先前資料可與以佐證其母群體大小，因而在前山（319 份）、後山（315 份）選取相近的樣本數，此為本研究之限制所在。

第四節 資料分析方法

本研究分析分成五個部份，第一部份為問卷的信度與效度分析，一般各項目與總分相關在 0.3 以上即代表具問卷效度，以及參考前人研究及預試結果以建構問卷效度。在問卷信度方面，以代表內部一致性的 Cronbach's α 係數來判定，此係數主要透過每一問項其變異數總和在量表總分的變異數所佔之比例計算，DeVellis（1998）的建議，當 Cronbach's α 值低於 0.6 完全不接受；介於 0.6 至 0.65 之間最好不要接受；介於 0.65 至 0.7 為最小接受值；介於 0.7 至 0.8 相當好；介於 0.8 至 0.9 代表非常好。

第二部份為基本資料的呈現。主要以敘述性統計呈現次數、平均數及有效百分數，並以推論性統計如獨立樣本 t 檢定及卡方分析比較前後山遊客之差異。第三部份為建構條件評估法需求函數，分別計算存在價值、遺贈價值及使用價值的需求函數，並推算消費者剩餘以得到其效益。另以因素分析將新化林場的功能，歸納成 3 大面向，再以線性、對數、半對數及雙對數的模式呈現與願付價格間的迴歸關係；將資料進行轉換目的為使迴歸係數或自變數呈線性，截距項為線性才能反應固定的需求彈性；在經濟學上對於轉換方式並無偏好，通常會以 R^2 或誤差平方項來決定模式的型態（Damodar, 1999；謝京叡，2008）。第四部份為旅遊成本法的應用，以受訪者一年至新化林場旅遊的次數為應變數，以旅遊成本及其他社經背景資料為自變數，建構遊憩需求函數，並推算遊憩效益。第五部份為遊

憩動機及遊憩目的進行 Friedman 兩因子分類變異數分析，檢驗受訪者在遊憩動機或目的的選擇上是否差異，再進行 Hollander-Wolfe 之多重比較，以決定各項目哪些母體可能一致，哪些可能不一致以排序前後山遊客之遊憩動機與遊憩目的。

國立中興大學



National Chung Hsing University

第四章 結果與討論

在結果與討論的部份，分別針對（1）問卷信度分析；（2）受訪者特性統計分析；（3）條件評估法；（4）旅遊成本法；（5）遊憩動機與遊憩目等五個部份，比較新化林場前山與後山的遊客的差異性。

第一節 問卷信度分析

本研究在正式研究前曾進行預試，共獲有效預試問卷共 103 份。在進行條件評估法的問卷分析時，必須提供完整的資訊予受訪者，以協助建立假設的市場機制，使受訪者能在假設的市場中針對目標資源財貨進行出價。

於新化林場實地調查時，發現遊客多為年紀較長、中壯年人士，在閱讀文字說明上容易略讀或產生不耐煩的感受，故採用詢問問題的方式引導進入「使用價值」、「存在價值」及「遺贈價值」3 個假設的市場，調查員並以訪問的方式協助受訪者作答，並針對不瞭解處進行解釋。不同的調查方式（如：電話訪問、郵寄問卷、調查員訪問）會影響受訪者對於價值的估計，在 Henrik（2007）的研究中，用 meta-analysis 的方式彙整了 50 篇的文獻，也發現採用郵寄問卷的願付價格會比調查員面訪要低，且拒絕作答率高，所以本研究採用調查員一對一訪問的方式進行問卷調查，並儘可能避免訪員偏誤。各個價值問項的信度如表 4-1 所示。

表 4-1 新化林場預試問卷信度分析

Table 4-1 The reliability analysis of pilot study in Hsin-hue Forest Station .

編號	問項	項目與總分相關	刪除該問項的 Cronbach'α	保留與否
【使用價值】				
1	森林有多種不同功用，如：水源涵養、棲息動物、風景欣賞等。	0.6515	0.7055	✓
2	當您進入森林時，即享用森林所提供的服務，如：清新的空氣、樹蔭、風景等。	0.6738	0.6975	✓
3	森林所帶來的效用與好處是大家所共享的。	0.5932	0.7349	✓
4	進入新化林場內，基於「使用者付費」的原則，酌收費用是必要的。	0.5072	0.8008	✓
Cronbach'α=0.7854				
【存在價值】				
1	您認為森林的存在有其必要性。	0.6914	0.5357	✓
2	森林並非放任自然的生長，也需要人力去維護。	0.6632	0.5667	✓
3	森林的價值不單是木材販售的部分，涵養水源、淨化空氣與休閒遊憩等的功能也很重要。	0.6187	0.6284	×
4	林場在經營森林時，支出修剪、除草、苗木、人事等費用是合理的。	0.7291	0.4390	✓
Cronbach'α=0.7382				
【贈遺價值】				
1	您對於新化林場自然景觀的喜愛程度？	0.8796	0.4926	✓
2	您覺得森林或其它自然資源有保護的必要性。	0.7145	0.7896	✓
3	您願意愛惜維護林場資源，讓我們的後代也能享用的到。	0.7618	0.7003	✓
4	若是保存森林或其他資源，其繁衍的後代（如：樹苗、小魚）未來也能供後人享用。	0.7531	0.6977	✓
Cronbach'α=0.8219				

註 1 整體問項 Cronbach'α=0.8960

2 ”✓”為保留，”×”為刪除問項。

在使用價值的部份，若刪除問項「4.進入新化林場內，基於『使用者付費』的原則，酌收費用是必要的。」後整體問卷的 Cronbach' α 將從 0.7854 提昇至 0.8008，但由於此問項為引導關於針對「使用價值」願意付費的重要問題，所以仍保留不予刪除。另外將問項 1 與問項 2 的敘述擴充為變數，以便更清楚瞭解受訪者在新化林場感受到不同資源的程度；為避免重複性太高，故將存在價值的第 3 個問項修正為「林場的森林若遭伐除或破壞，對我的生活沒有影響。」作為檢測題，採反向計分。存在價值的四個問項，Cronbach' α 為 0.7382；贈遺價值的四個問項，Cronbach' α 為 0.8219，皆為 0.7 以上是可接受的，所以不刪除問項。

整體引導出價的問項 Cronbach' α 為 0.8960，且項目與總分相關性都在 0.5 以上，顯示這些問項具有內部一致性的信度。在正式問卷時，為避免對於「森林」的問句敘述太過廣泛，將每個問項都加入針對「新化林場」森林的語句，使受訪者能更精確的瞭解各個價值；題項編號從 1 編至 38 題，避免題號重複；先詢問非使用價值（存在、遺贈）再詢問使用價值，正式問卷的價值問項及信度如表 4-2 所示。

表 4-2 新化林場正式問卷信度分析

Table 4-2 The reliability analysis of formal questionnaires in Hsin-hue Forest Station .

題 號	題目內容	前山		後山	
		項目與 總分相 關	刪除該問項 的 Cronbach'α	項目與 總分相 關	刪除該問 項的 Cronbach'α
【存在價值】					
1	新化林場的森林的存在是必要的。	0.236	0.104	0.094	0.218
2	林場的經營並非放任自然生長，也需要人力去維護。	0.190	0.089	0.309	-0.05
3	林場的森林若遭到伐除或破壞，對我的生活沒有影響。	0.002	0.484	-0.012	0.519
4	林場在經營森林時，相關費用的支出，如：刈草、除蔓、疏伐、育苗、...等費用是合理的。	0.150	0.121	0.184	0.093
		Cronbach'α=0.372		Cronbach'α=0.349	

續表 4-2. 新化林場正式問卷信度分析

Con. Table 4-2 The reliability analysis of formal questionnaires in Hsin-hue Forest Station .

題 號	題目內容	前山		後山	
		項目與 總分相 關	刪除該問項 的 Cronbach'α	項目與 總分相 關	刪除該問 項的 Cronbach'α
【贈遺價值】					
7	您對於新化林場自然景觀的喜愛程度？	0.364	0.681	0.334	0.848
8	您覺得森林或其它自然資源有保護的必要性。	0.704	0.654	0.663	0.644
9	您願意愛惜維護林場資源，讓我們的後代也能享用的到此資源。	0.697	0.672	0.701	0.625
10	若是保存森林或其他資源，其繁 的後代（如：樹苗或野生動物）未 也能供後人享用。	0.686	0.672	0.609	0.664
		Cronbach'α=0.813		Cronbach'α=0.783	
【使用價值】					
13	新化林場的森林所帶來的效用 與好處是大家所共享的。	0.410	0.796	0.421	0.771
14	進入新化林場內，基於「使用者 付費」的原則，酌收費用是必要 的。	0.279	0.803	0.125	0.797
15	新化林場的森林有多種不同的功能，請回答您的看法。				
15-1	水源涵養	0.643	0.781	0.619	0.754
15-2	生態保育	0.646	0.783	0.596	0.758
15-3	森林主副產物生產	0.543	0.784	0.498	0.761
15-4	教育研究	0.574	0.785	0.609	0.756
15-5	森林遊樂	0.529	0.784	0.411	0.767
15-6	景觀美質	0.695	0.778	0.692	0.749
15-7	國土保安	0.605	0.782	0.574	0.760
15-8	固定二氧化碳	0.643	0.783	0.612	0.853
15-9	淨化空氣	0.645	0.892	0.587	0.765

續表 4-2. 新化林場正式問卷信度分析

Con. Table 4-2 The reliability analysis of formal questionnaires in Hsin-hue Forest Station .

題 號	題目內容	前山		後山	
		項目與 總分相 關	刪除該問項 的 Cronbach'α	項目與 總分相 關	刪除該問 項的 Cronbach'α
【使用價值】					
16	您認為進入新化林場的森林時，即享用這片森林所提供的服務，項目茲列如下，請回答您的看法。				
16-1	環境層面:芬多精、樹蔭	0.596	0.786	0.411	0.764
16-2	景觀層面：美麗景緻	0.622	0.782	0.674	0.754
16-3	生態層面：蟲鳴鳥語花香	0.633	0.781	0.688	0.756
16-4	硬體設施：小橋木棧道	0.463	0.794	0.419	0.770
		Cronbach'α=0.892		Cronbach'α=0.870	

在正式問卷的部份，整體問項的 Cronbach'α 為 0.861。但就各部份來看，存在價值的 4 個問項，前山與後山的 Cronbach'α 值皆未達 0.7，顯示此 4 個問項缺乏內部一致性。觀察受訪者作答時有很高的比例未發現檢測題的反向問法，抑或是檢測題設計不良，受訪者覺得「3.新化林場的森林若遭到伐除或破壞，對我的生活沒有影響。」此句敘述的為真，故作答有不一致的情形發生而與預試結果相左。另外，對於問項「2.林場的經營並非放任自然生長，也需要人力去維護」、「4.林場在經營森林時，相關費用的支出，如：刈草、除蔓、疏伐、育苗、...等費用是合理的。」部份受訪者認為森林應任其自然生長，不應該由人為因素去介入。Göran and Runar (2008) 調查北歐各國 15 年來森林區域的遊客普遍認為育林的投入能改善景觀及林相，增加遊憩機會。新化林場的遊客與北歐森林區域遊客，的認知有很大差異，此差異有可能成為新化林場經營上的阻礙。

在贈遺價值的部份，前山與後山的 Cronbach'α 皆達到 0.7 以上，項目與總分相關前山與後山各問項皆在 0.3 以上達到效度，唯「7.您對於新化林場自然景觀的喜愛程度？」較低，推測此問項放在「贈遺價值」的部份較不適宜，欣賞自然景觀屬於使用價值中的間接使用價值，故將此問項至於使用價值較適宜。將使用價值加入此問項後，前山的 Cronbach'α 由 0.89 提昇為 0.91；後山由 0.87 提昇為 0.89。

而贈遺價值刪除問項 7 後，前山的 Cronbach' α 由 0.813 提昇為 0.884；後山的 Cronbach' α 由 0.783 提昇為 0.851。

在使用價值的部份，前山與後山的 Cronbach' α 皆達到 0.7 以上，項目與總分相關唯「14.進入新化林場內，基於「使用者付費」的原則，酌收費用是必要的。」是低於 0.3 的，顯示對於此問題看法很歧異。由於新化林場的前山部份自 2007 年起需收門票，許多民眾對此政策仍是很有意見，何東坡（1988）年就曾對於遊憩區經營方式與收費策略進行探討，民營業者或是公有民營必須自行負擔開發遊憩資源的風險，且期望於一定時間能回收成本，故制定合理的票價是必然的。熊秉元（1996）研究台灣個案的「使用者付費」情形，理論上是使用此公共勞務的人負擔此勞務成本。在此問項的概念上，遊客可能與現實票價或過去未收費的情況連結，而忽略了此問項所詢問「使用者付費」原則的合理性。

在分析運用時，將缺乏內在一致性的存在價值 4 個問項全予以剔除；遺贈價值剔除問項 7 後前後山內在一致性皆達 0.85 以上；使用價值剔除缺乏效度的問項 14，加入了問項 7，前山與後山的內在一致性皆達 0.9 以上，顯示問卷有良好信度。

第二節 遊客特性統計分析

一、遊客基本資料分析

新化林場前山與後山遊客的基本資料如表 4-3 所示。

（一）前山

前山共回收 319 份有效問卷。性別部份，男性（53.3%）高於女性（46.7%）。居住地部份，台南縣市佔最多數（85.8%），其他縣市的遊客包含嘉義（5%）、高雄（1.6%）及台中（3.1%），北部地區的遊客較少。遊客的年齡平均為 44 歲，以 51~60 歲的年齡層居多（24.1%），41 歲以上的遊客佔了 57%，顯示至新化林場前山的客群多為中壯年。婚姻狀況以已婚者居多（69.6%）。職業部份分佈較平均，以學生最多（15.7%），商（13.8%）、軍公教（13.5%）、服務業（13.5%）、工（12.5%）及退休人員（11.6%）各佔 10% 以上。教育程度以大學、專科畢者為多（43.6%）。停

留時間以 1~6 小時居多 (77.4%)，由於新化林場屬於近郊短日型森林資源 (黃志堅、李明益，2000；林美伶，2008)，所以會在新化林場過夜的遊客不到 10%，多為當日往返。有 84.3% 的遊客是結伴同來，且同遊人數在 2 人以上佔 53.9%，與同遊者的關係以同學、朋友為多 (43.6%)，親人、家人次之 (31.2%)，雖然已婚比例很高，但是遊客分佈年齡層較年長，所以較少與成年子女一同前來，多以增進親友感情為遊憩目的。交通工具以汽車佔大多數 (77.4%)；所購買得票種以年票居多 (35.1%)；受訪者的月收入以 1 萬元以下者居多；在「重遊」與「推薦他人」部份，皆在 90% 以上。

(二) 後山

後山的受訪者女性比例 (52.7%) 略高於男性 (47.3%)，居住地幾乎全為台南縣市 (98.1%)，外縣市的比例很低。平均年齡為 43 歲，年齡層以 41~50 歲的中壯年居多 (31.2%)。婚姻狀況已婚者佔 74.6%。職業以從事工業者最多 (18.7%)，自由業 (14.9%)、學生 (13%)、服務業 (12.4%)、退休人員 (12.1%) 及家管 (12.1%) 分別佔 10% 以上。教育程度以高中職者居多 (35.2%)，其次為大學、專科 (33.7%)。停留時間多為 1~6 小時 (83.2%)，由於後山並無住宿設施的提供，所以缺乏停留過夜的遊客。有 85.4% 的遊客為結伴前來，且同遊人數在 2 人以上者佔 66.3%，與同遊者的關係以朋友、同學居多 (32.7%)，其次為與親人、家人一同前來 (30.8%)。所搭乘的交通工具以汽車 (74%)、機車 (23.2%) 居多。月收入方面，以一萬以下者居多 (36.8%)。在忠誠度的部份，願意「重遊」與「推薦他人」者都佔了 97% 以上。另外，由於後山地區是免收費的，所以沒有票種的差異。

(三) 前山與後山比較

茲分析有效問卷所得之結果，並以卡方分析比較前後山之遊客屬性，發現在居住地、年齡、職業、教育程度、交通工具、票種、月收入及推薦他人等 8 個變項有顯著的差異。新化林場前後山受訪者男女比例差異不大，前山為男性多於女性，後山為女性高於男性；居住地方面，居住於台南縣是的遊客比例前山 (85.8%) 較後山 (98.1%) 為少，顯示前山有較多外縣市遊客 (14.2%)，而後山較為當地人所知。黃志堅、李明益 (2000) 指出，新化林場為台南地區民眾休閒去處，

屬於近郊型森林資源，本研究之統計結果符合此類型之遊憩區。前後山的年齡層皆以 41~50 歲中壯年者為多，前山 41 歲以上者佔 56.7%、平均年齡為 44 歲，而後山 41 歲以上者佔 66.6%、平均年齡為 43 歲，後山中壯年的遊客比例較高，可能是考慮距離較近及費用因素而選擇後山。此年齡層分佈與黃志堅、李明益（2000）、林美伶（2008）的研究具有一致性。

受訪者職業分佈較為平均，前山以學生（15.7%）、軍公教（13.5%）與服務業（13.5%）為多，後山以工（18.7%）、自由業（14.9%）與學生（13%）居多，另外後山的退休人員或家管的比率（24.2%）比前山高（19.4%），推測遊客選擇後山的原因可能與收入有關。前後山已婚的比例皆約為 70%。教育程度前山以大學/專科者 43.6%，後山則是以高中職者居多（35.2%）；結伴同行的比例前山與後山都在 84% 以上，且前山及後山皆是與朋友、同學一同前來為多，其次為與親人、家人一同前來。另外，由於新化林場屬於近利用型的都市森林（urban forest），遊客可能較無法在此享受到孤獨感（isolated），遊憩目的可能以增進親友情感為主。

停留時間前山與後山皆是在 1~6 小時內者居多，過夜的比例非常低，屬於當日往返型遊憩區（林美伶，2008）。交通工具部份前山與後山汽車約佔 75%、機車約佔 20%。後山地區是免門票的，而前山部份門票收費標準（2008 年）如表 3-2 所示，前山部份以購買年票比例為多（35.1%）、團體/優待票次之（28.2%），由於前往新化林場遊玩的多屬於台南縣市居民，所以購買年票比較划算。在月收入的部份，前山與後山皆約 35% 的受訪者月收入在 1 萬元以下。一般對於遊憩區的忠誠度（loyalty）會反應於行為及態度上，行為構面即實際的重遊行為及重遊意願的反應，而態度上則是願意推薦他人或視該地為第一優先考量（Joohyun *et al.*, 2007；沈進成等，2005）。在重遊意願上後山（99%）高於前山（96.6%）；在推薦他人部份後山（97.8%）也是高於前山（94.7%）的，整體來說，後山的受訪者忠誠度較高。但遊客重遊意願與推薦他人的比例雖高，但可能是因為附近無類似資源的森林遊樂區域，因此呈現的為虛偽的忠誠（spurious loyalty）（林美伶，2008）。

表 4-3 遊客基本資料分析

Table 4-3 The demographic backgrounds of respondents in Hsin-hue Forest Station .

屬性	選項	前山		後山		χ^2
		人數	有效百分比 (%)	人數	有效百分比 (%)	
性別	男	170	53.3	147	47.3	2.049
	女	149	46.7	163	51.7	
居住地	台南市	100	31.3	95	30.2	39.379***
	台南縣	174	54.5	214	67.9	
	嘉義	16	5.0	1	0.3	
	高雄	5	1.6	1	0.3	
	台中	10	3.1	3	1.0	
	其他	14	4.4	1	0.3	
年齡	16~20 歲	20	6.3	26	8.3	15.808**
	21~30 歲	65	20.4	39	12.4	
	31~40 歲	53	16.6	40	12.7	
	41~50 歲	68	21.3	98	31.2	
	51~60 歲	77	24.1	85	27.1	
	61 歲以上	36	11.3	26	8.3	
婚姻	已婚	222	69.6	235	74.6	3.436
	未婚	97	30.4	78	24.8	
職業	學生	50	15.7	41	13.0	22.881**
	軍公教	43	13.5	21	6.7	
	工	40	12.5	59	18.7	
	商	44	13.8	26	8.3	
	服務業	43	13.5	39	12.4	
	自由業	34	10.7	47	14.9	
	農林漁牧	2	0.6	3	1.0	
	退休人員	37	11.6	38	12.1	
	家管	25	7.8	38	12.1	
	其他	1	0.3	3	1.0	
教育程度	國小（含以下）	22	6.9	28	8.9	15.555**
	國中、初中	32	10.0	47	14.9	
	高中職	89	27.9	111	35.2	
	大學、專科	139	43.6	106	33.7	
	研究所（含以上）	37	11.6	22	7.0	

續表 4-3 遊客基本資料分析

Con. Table 4-3 The demographic backgrounds of respondents in Hsin-hue Forest Station .

屬性	選項	前山		後山		χ^2
		人數	有效百分比 (%)	人數	有效百分比 (%)	
停留時間	1~6 小時	247	77.4	262	83.2	5.763
	6~12 小時	21	6.6	15	4.8	
	12~24 小時	25	7.8	13	4.1	
	1 天~2 天	3	0.9	2	0.6	
	2 天以上	2	0.6	1	0.3	
獨自前來	是	50	15.7	28	8.89	1.143
	否	269	84.3	287	91.1	
同遊人數	0 人	50	15.7	28	8.9	4.166
	1 人	97	30.4	78	24.8	
	2 人以上	172	53.9	209	66.3	
同遊者關係	朋友、同學	123	43.6	103	32.7	4.485
	親人、家人	88	31.2	97	30.8	
	團體、同事	7	2.5	13	4.1	
	夫妻、伴侶	64	22.7	68	21.6	
交通工具	汽車	247	77.4	233	74.0	14.773*
	機車	61	19.1	73	23.2	
	步行	0	0	3	1.0	
	火車、客運	0	0	1	0.3	
	遊覽車	10	3.1	1	0.3	
	腳踏車	1	0.3	4	1.3	
票種	免購票	10	3.1	315	100	522.6***
	年票 (1200 元)	112	35.1	0	0	
	全票 (100 元)	67	21.0	0	0	
	團體/優待 (80 元)	90	28.2	0	0	
	半票 (50 元)	9	2.8	0	0	
	特優票 (20 元)	27	8.5	0	0	
	其他	4	1.3	0	0	

續表 4-3 遊客基本資料分析

Con. Table 4-3 The demographic backgrounds of respondents in Hsin-hue Forest Station .

屬性	選項	前山		後山		χ^2
		人數	有效百分比 (%)	人數	有效百分比 (%)	
月收入	1~2 萬元	19	6.0	33	10.8	15.407*
	2~3 萬元	45	14.3	56	17.8	
	3~4 萬元	30	9.5	26	8.3	
	4~5 萬元	34	10.8	20	6.3	
	5~6 萬元	22	7.0	11	3.5	
	6 萬元以上	54	17.1	37	11.7	
重遊	是	308	96.6	312	99.0	3.025
	否	11	3.4	3	1.0	
推薦	是	302	94.7	308	97.8	4.289*
	否	17	5.3	7	2.2	

註 1 有效百分比和非 100%為四捨五入的結果

2 *p<0.05；**P<0.01；***P<0.001

3 前山有效樣本數為 319，後山有效樣本數為 315。

二、前山與後山價值認知分析

表 4-4 為前山與後山各價值問項之比較。在存在價值的部份，「3.林場的森林若遭到伐除或破壞，對我的生活沒有影響。」採反向計分，發現前山顯著高於後山，顯示在作答此題時後山有較高比例者未發現此題的反向問法，抑或是前山的受訪者認為林場的森林與生活的關係較密切；在「4.林場在經營森林時，相關費用的支出，如：刈草、除蔓、疏伐、育苗、...等費用是合理的。」前山也是顯著高於後山的，在實地問卷調查時，部份後山的受訪者對於林場收費持反對意見，因此詢問到有關於「費用」的問題都會十分敏感並與票價作連結，所以會表現「不同意」或「非常不同意」的意見，並認為營林費用的支出較不合理，此為前後山受訪者認知差異較大的部份。

在贈遺價值部份 4 個問項，前山與後山並無顯著差異。在使用價值的部份，「14. 進入新化林場內，基於『使用者付費的原則』，酌收費用是必要的。」前山與後山

有顯著差異，後山的受訪者認為收費是不合理的，或是無法接受委外經營後收費上的改變，而選擇來免付費的後山，由此題可以很明顯的反映出前後山遊客認知之差異。在新化林場森林所提供的功能中，受訪者認為「國土保安」的功能前山是較後山為低的，除了新化林場天然地質上屬於砂土，幾條重要步道皆位於陵線上且步道兩側為沖蝕溝，每逢下雨必泥濘不堪，造成遊客的不便，故林場經營上必須加強水土保持的部份。

表 4-4 各價值問項的平均值、中位數、標準差與 t 值
Table 4-4 The mean, stander deviation and t - value of each items.

Table 4-1: The mean, standard deviation and t-value of each item.								
題 號	題目內容	前山			後山			t 值
		平 均 值	中 位 數	標準 差	平 均 值	中 位 數	標準 差	
【存在價值】								
1	新化林場的森林的存在是必要的。	4.69	5	0.516	4.77	5	0.435	-2.24*
2	林場的經營並非放任自然生長，也需要人力去維護。	4.47	5	0.759	4.36	5	0.893	1.646
3	林場的森林若遭到伐除或破壞，對我的生活沒有影響。	3.43	4	1.528	2.98	3	1.625	3.579***
4	林場在經營森林時，相關費用的支出，如：刈草、除蔓、疏伐、育苗、...等費用是合理的。	4.13	4	0.845	3.92	4	0.937	3.068**
【贈遺價值】								
7	您對於新化林場自然景觀的喜愛程度？	4.00	4	0.750	4.05	4	0.737	-0.863
8	您覺得森林或其它自然資源有保護的必要性。	4.61	5	0.538	4.62	5	0.524	-0.305
9	您願意愛惜維護林場資源，讓我們的後代也能享用的到此資源。	4.72	5	0.475	4.69	5	0.523	0.969
10	若是保存森林或其他資源，其繁衍後代(如:樹苗或野生動物)未來也供後人享用。	4.69	5	0.496	4.62	5	0.581	1.572

續表 4-4 各價值問項的平均值、中位數、標準差與 t 值
Con. Table 4-4 The mean, stander deviation and t - value of each items.

題 號	題目內容	前山			後山			t 值
		平 均 值	中 位 數	標 準 差	平 均 值	中 位 數	標 準 差	
【使用價值】								
13	新化林場的森林所帶來的效用與好處是大家所共享的。	4.58	5	0.566	4.61	5	0.515	-0.688
14	進入新化林場內，基於「使用者付費」的原則，酌收費用是必要的。	4.09	4	1.008	3.07	3	1.32	10.959***
15	新化林場的森林有多種不同的功能，請回答您的看法。							
15-1	水源涵養	4.32	4	0.793	4.31	4	0.776	0.275
15-2	生態保育	4.42	5	0.691	4.37	4	0.707	1.047
15-3	森林主副產物生產	3.96	4	0.954	3.89	4	0.889	1.007
15-4	教育研究	4.29	4	0.749	4.20	4	0.745	1.637
15-5	森林遊樂	3.90	4	0.992	3.78	4	1.048	1.473
15-6	景觀美質	4.22	4	0.785	4.19	4	0.804	0.440
15-7	國土保安	4.23	4	0.840	4.35	4	0.693	-2.056*
15-8	固定二氧化碳	4.38	4	0.693	4.43	5	0.677	-1.07
15-9	淨化空氣	4.53	5	0.618	4.59	5	0.560	-1.171
16	您認為進入新化林場的森林時，即享用這片森林所提供的服務，項目茲列如下，請回答您的看法。							
16-1	環境層面：芬多精、樹蔭	4.49	5	0.658	4.52	5	0.625	-0.496
16-2	景觀層面：美麗景緻	4.13	4	0.803	4.13	4	0.807	0.023
16-3	生態層面：蟲鳴鳥語花香	4.19	4	0.804	4.15	4	0.808	0.591
16-4	硬體設施：小橋木棧道	3.83	4	0.982	3.76	4	1.023	0.912

註 1 * $p < 0.05$ ； ** $P < 0.01$ ； *** $P < 0.001$

三、新化林場森林功能因素分析

問項「15.新化林場的森林有多種不同的功能，請回答您的看法。」的題組參考了 Brun (2002) 及 Lehtonen *et al.* (2003) 所提及森林的各種功能，包含水源涵養、生態保育、森林主副產物生產、教育研究、森林遊樂、景觀美質、國土保安、固定二氧化碳及淨化空氣等 9 種功能，詢問受訪者覺得新化林場的森林是否有提供此些功能。並於問項「16. 您認為進入新化林場的森林時，即享用這片森林所提供的服務，項目茲列如下，請回答您的看法。」的題組，將此些功能歸類為四大面向：環境層面、景觀層面、生態層面及硬體設施，詢問受訪者是否有在新化林場實際感受到這些層面的服務，共 13 題有關於新化林場森林功能的問項；由於題目眾多且同質性高，為檢測變項間是否存有共線性的問題，故進行 Bartlett 球形檢定 (Bartlett's Test of Sphericity) 及 KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) 檢定。

Bartlett 球形檢定是以 χ^2 值為檢定統計量，並假設變數間的淨相關矩陣 (partial correlation matrix) 為單位矩陣 (unit matrix)，即變數間無相關，因此若檢定結果拒絕了虛無假設，則表示樣本資料的相關矩陣間存在共變異，則適合進行因素分析。為避免 Bartlett's test 球形檢定受樣本大小影響，故再進行 KMO 檢定，以取樣適當性量數 (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) 為檢定統計量。根據學者 Kaiser (1974) 的觀點，KMO 值應介於 0~1 之間，KMO 值越接近 1 表示變數間存在越多的共同因素，0.6 以下為不適合；0.6~0.7 為普通；0.7~0.8 為尚可；0.8~0.9 為適合；0.9 以上為很適合進行因素分析 (陳順宇，2000)。分析結果為 0.903 表示極適合進行因素分析，檢驗結果如表 4-5 所示；透過因素分析，以主成分因素抽取法 (principal components factoring) 抽取共同因素，選取徵值 (eigenvalue) 大於 1.0 以上的共同因素，再以最大變異法 (varimax solution) 進行正交轉軸 (orthogonal rotation) 處理，原始資料經因素分析之後，保留各因素負荷量大於 0.6 以上的項目，以求能正確的測出其欲測量構面。表 4-6 為因素負荷量、平均變異萃取量及 α 值，選取了 3 個因素，經轉軸後解釋總變異的 66.6%，且 composite α 都在 0.7 以上，表示所萃取的因素有良好的內在一致性。

因素分析能夠將具有相關性的變數濃縮成少數的因素，並保有原有資料所提供大部分的資訊，也是建構測驗效度 (construct validity) 有效的方法；因素分析可以分為探索性因素分析 (exploratory factor analysis, EFA) 及實證性因素分析 (confirmatory factor analysis, CFA)，探索性因素分析用於變數結構未知，而實證

性因素分析則用於變數結構已知，以資料去驗證結構是否適用（陳順宇，2000）。在此由於新化林場森林所提供的功能間結構關係是未知的，所以採用探索性因素分析，歸納的 3 個因素分別命名為：自然環境、遊憩利用與實際感知，以區分新化林場森林的不同功能。

表 4-5 KMO 及球形檢測
Table 4-5 KMO and Bartlett's test

Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy.		0.907
Bartlett's test of sphericity	Approx. χ^2	4218.837
	df	78
	sig.	0.000



表 4-6 因素負荷量、平均變異萃取量及 α 值Table 4-6 Factor loadings, average variance extracted and composite α

變數	問項	composite α	loadings	平均萃取變異
自然環境		0.866		0.653
	水源涵養		0.616	
	生態保育		0.652	
	國土保安		0.702	
	固定二氧化碳		0.809	
	淨化空氣		0.850	
遊憩利用		0.78		0.631
	森林主副產物生產		0.696	
	教育研究		0.561	
	森林遊樂		0.777	
	景觀美質		0.523	
實際感知		0.818		0.714
	環境層面		0.587	
	景觀層面		0.834	
	生態層面		0.797	
	硬體設施		0.728	

註 1 loading 值四捨五入皆大於 0.6

2 平均變異萃取量 (average variance extracted) 為因素中組成的萃取變異量平均，大於 0.5 以上表示具有良好的信度以及收斂效度。(Lee, 2009; Joreskog and Sorbom, 1996)。

第三節 條件評估法

在條件評估法的應用中，詢問方式採用 WTP 或 WTA，取決於調查目標的財產權歸屬，新化林場的森林資源屬於準公共財（具敵對性，無排他性），在所得彈性大時或替代效果小時，WTA 與 WTP 的差距會很大（黃瓊如等，2003）。黃宗煌（1990）研究中提到以 WTA 的詢價方式所得之金額會高於 WTP，較無法精確進行效益估計。所以本研究避免高估而採取 WTP 的方式。以下針對本研究運用條件評估法的部份分別論述。

一、出價方式

在吳珮瑛等（2005a）研究中指出，開放式出價法直接讓受訪者填入願意支付或願意接受額度。優點是不會因為問卷設計而引導出價。缺點是可能會有大量未作答或是零出價者，受訪者可能會因為資訊不足而無法表達真正想法。通常在預訪時可使用開放式出價法，以概略瞭解出價的範圍選項為何，再進一步使用封閉式的詢價方法。本研究由開放式詢價的預試問卷考量等距的概念得到了 25 個金額製作成支付卡，供受訪者出價時的參考，也可以避免離群值的發生。黃宗煌（1990）、王昭正等（2001）、黃瓊如等（2003）、劉癸君（2003）賴金輝（2004）、劉癸君等（2006）、Tyrvaainen（2001）、Anatoli（2006）及 Anna *et al.*（2008）都是採用支付卡法的出價方式，以降低偏誤的產生。

二、抗議性出價或拒絕答覆

使用條件評估法詢問受訪者 WTP 時，回答願意支付為「0」元的樣本，表示該受訪者覺得該資源的價值對他而言為不重要或覺得該資源無價值，仍需將其仍視為有效問卷。在本研究中，部份受訪者對於 WTP 展現「抗議性出價（protest bid）」或「無法答覆」的態度，抗議性出價是指受訪者無法接受假設的市場條件，而拒絕作答或是故意出高價或是低價；無法答覆則是受訪者回答「不知道」或是「沒有意見」（鄭蕙燕、羅炳和，2005；吳珮瑛等，2005a）。所以本研究問卷設計在詢問 WTP 後加問「選擇支付方式」的問項，提供「地方稅賦」、「門票費用」、「林場自籌」、「樂捐」及「其他」等五種支付方式的選項，以減少抗議性出價的情形發生。

WTP 的詢價分為三個部份：第一部份為針對新化林場森林存在的存在價值；第二部份為新化林場森林資源的遺贈價值；第三部份為新化林場用於水源涵養之用的使用價值。在本研究中所表示的抗議性出價理由包括：（1）應由政府支付；（2）非當地人所以不願支付；（3）對此議題不瞭解，所以不願意支付；（4）想支付但實際情況不允許。參考吳珮瑛等（2005a）及 Jurgen（2008）對於抗議性樣本或無法答覆樣本的研究，由於無法判別出價傾向，故將其刪除，所得的樣本情形如表 4-7 所示。

表 4-7 有效樣本與抗議性出價樣本

Table 4-7 The valid samples and protest bid samples.

評估價值	樣本	前山	後山	合計
存在價值	抗議性出價樣本			
	(含無法答覆、漏答)	30 (9.4)	67 (21.3)	97 (15.3)
	有效樣本	289 (90.6)	248 (78.7)	537 (84.7)
遺贈價值	抗議性出價樣本			
	(含無法答覆、漏答)	30 (9.4)	70 (22.2)	100 (15.8)
	有效樣本	289 (90.6)	245 (77.2)	534 (84.2)
使用價值	抗議性出價樣本			
	(含無法答覆、漏答)	38 (11.9)	66 (21.0)	104 (16.4)
	有效樣本	281 (88.1)	249 (79.0)	530 (83.6)

註 1 () 為百分比

2 前山有效樣本數為 319，後山有效樣本數為 315。

三、支付工具

在進行 WTP 問卷調查時為了避免支付工具所造成的偏誤及引導出價，會採用不同的支付工具，亦可讓受訪者自行選擇支付工具，以減少抗議性答覆及策略性偏誤發生。Anna *et al.* (2008) 調查芬蘭森林的遊憩效益，採用支付工具為門票費用，因為當地對於以政府稅賦或樂捐給環保團體的方式信任感不足，故採門票費用當成假設的支付工具。在本研究中提供 4 種支付工具供受訪者選擇，各種價值選擇支付工具的百分比如表 4-8 所示。

表 4-8 各種支付方式的比例 (%)

Table 4-8 The percentage of paying ways

價值	支付方式	地方 稅賦	門票	林場 自籌	樂捐	其他	χ^2
存在價值 existence value	前山	21.8	57.1	6.3	10.7	4.1	102.7***
	後山	33.0	19.6	7.7	33.6	6.1	
贈遺價值 bequest value	前山	26.8	47.9	6.9	12.9	5.0	78.907***
	後山	34.9	17.0	8.6	32.8	6.7	
使用價值 use value	前山	32.6	43.8	8.9	10.2	3.8	82.169***
	後山	38.7	13.8	11.9	29.1	6.5	

註 1 * $p < 0.05$; ** $P < 0.01$; *** $P < 0.001$

由表 4-8 可發現前山與後山在使用價值、贈遺價值及使用價值的願意支付工具上有極顯著的差異 ($p < 0.001$)。前山於存在價值 (57.1%)、贈遺價值 (47.9%) 及使用價值 (43.8%) 都偏好以門票支付的方式; 後山存在價值的支付工具以樂捐 (33.6%) 及地方稅賦 (33%) 為多, 遺贈價值也是以地方稅賦 (34.9%) 及樂捐 (32.8%) 為多, 使用價值也是以地方稅賦 (38.7%) 及樂捐 (29.1%) 為多。前山的受訪者偏好以門票為支付工具, 而後山的受訪者偏好以地方稅賦及樂捐的方式支付。前山與後山 WTP 出價的金額情形的比較如表 4-9 所示。

表 4-9 前山與後山 WTP 金額的敘述性統計分析

Table 4-9 The descriptive statistics of WTP between the front and back side in Hsin-hue Forest Station .

價值	項目	有效樣本數 (份)	最小值 (元)	平均值 (元)	最大值 (元)	標準差	t 值	P 值
存在價值 existence value	前山	289 (90.6%)	0	934.5	10000	1308.47	-0.452	0.652
	後山	248 (78.7%)	0	1003.7	10000	2135.48		
贈遺價值 bequest value	前山	289 (90.6%)	0	1239.5	10000	2117.02	1.188	0.235
	後山	245 (77.8%)	0	1019.6	10000	2142.21		
使用價值 use value	前山	281 (88.1%)	0	1197.4	10000	2166.41	0.455	0.649
	後山	249 (79.0%)	0	1106.7	10000	2395.48		

就使用價值的平均數相比, 存在價值、使用價值與遺贈價值前後山之差異未達顯著, 必須建立需求函數做進一步的分析。

四、需求函數建立

CVM 法所建立的需求函數如 (18) 式所示，各變數的意義如表 4-10 所示。

$$WTP = X(V, SEX, ED, AG, M, TN, Q, F1, F2, F3, P, AL) \dots\dots\dots (18)$$

表 4-10 條件評估法中各變數的意義

Table 4-10 The meaning of each variables in CVM.

變數	名稱	意義
WTP	願付價格	受訪者填寫針對不同價值願意支付一年多少的金額。
V	旅遊次數	受訪者過去一年內到新化林場旅遊次數。
SEX	性別	受訪者的性別，為虛擬變數，1 為男性，0 為女性。
ED	教育程度	受訪者的教育年數，為虛擬變數。1 為高中職以上，0 為高中職以下。
AG	年齡	受訪者的年齡。
M	是否已婚	受訪者是否已婚；為虛擬變數。1 為已婚，0 為未婚。
TN	是否為台南人	受訪者是否為居住在台南縣市，為虛擬變數，1 為台南縣市居民，0 為非台南縣市居民。
Q	價值問項	受訪者針對「存在價值」、「遺贈價值」及「使用價值」問項的分數，代表受訪者對於各價值的認知程度。
F1	自然環境	新化林場的功能因素，包含水源涵養、生態保育、國土保安、固定二氧化碳、淨化空氣五項功能。
F2	遊憩利用	新化林場的功能因素，包含森林主副產物生產、教育研究、森林遊樂、景觀美質等四項。
F3	實際感知	新化林場的功能因素，包含環境層面、景觀層面、生態層面、硬體設施的實際感受四項。
P	支付工具	受訪者的支付工具，為虛擬變數，1 為選擇「以門票支付」，0 則為以其它方式支付。
T	票種	受訪者所購買的票種；1 為年票；0 為其他。
AL	是否同遊	受訪者是否獨自前來；1 為否；0 為是。

以願付價格為應變數，自變數包含過去一年至新化林場旅遊次數、性別、教育程度、年齡、是否已婚、是否為台南人、價值問項、自然環境、遊憩利用、實際感知、支付工具、票種及是否獨自前來等 13 個變數。其中，「性別」、「教育程度」、「是否已婚」、「是否為台南人」、「支付工具」、「票種」及「是否同遊」為虛擬變數，以將變項轉換為連續性變數。針對各變數的假設如表 4-11 所示。

表 4-11 條件評估法各變數假設

Table 4-11 The hypotheses of each variables in CVM

變數	名稱	實驗假設	意義
V	旅遊次數	+	旅遊次數越高，WTP 越高。
SEX	性別		性別與 WTP 的關係未知。
ED	教育程度	+	為虛擬變數。教育程度高中職以上者，WTP 越高。
AG	年齡	+	年齡越高，WTP 越高。
M	是否已婚	+	為虛擬變數。已婚者，WTP 較高。
TN	是否為台南人	+	為虛擬變數。台南人 WTP 較高。
Q	價值問項	+	分數越高，WTP 越高。
F1	自然環境	+	分數越高，WTP 越高。
F2	遊憩利用	+	分數越高，WTP 越高。
F3	實際感知	+	分數越高，WTP 越高。
P	支付工具	+	為虛擬變數。以門票支付者，WTP 較高。
T	票種	+	為虛擬變數。購買年票者，WTP 較高。
AL	是否同遊	+	為虛擬變數。有同遊者，WTP 較高。

註 1 WTP（願意支付）為應變數

2 “+”代表有正向關係，未填入代碼表示關係未知

於條件評估法中，應變數通常為願意支付或願受補償的金額，而自變數則包含基本人口統計資料如：性別、教育程度、婚姻關係等、同遊。由於個人月收入，因其變異程度很大，對模式整體無顯著影響，所以未加入此變數於模式中，在 Anna（2008）的研究中也指出個人月收入對於條件評估法的影響較不強烈時，應有比收入更重要的因子。

在本研究中設了 TN（是否為台南人）以區別遊客與當地居民認知的差異，吳俊賢等（2006）於六龜試驗林進行森林生態系經營的經濟效益評估，發現非當地居民的 WTP 比當地居民高；由於新化林場的遊客為台南縣市居民的比例佔 90% 以上，對於當地居民來說是重要休閒場所，所以本研究假設「當地居民（設籍台南縣市）的願付價格較高。」在價值問項的部份，由於存在價值的 4 個問項 Cronbach's α 未達 0.6 所以皆予以刪除；遺贈價值問項除去「7. 您對於新化林場自然景觀的喜愛程度？」剩餘的 3 個問項 Cronbach's α 在 0.7 以上，所以以三個問項平均作為對於遺贈價值的認知程度；使用價值的部份刪去了效度低的「14. 進入新化

林場內，基於『使用者付費』的原則，酌收費用是必要的。」加入了相關性高的第 7 題，再將 2 個問項予以平均視為使用價值的認知程度。F1、F2 及 F3 為新化林場功能的因素，分別反應受訪者對於新化林場所提供的「自然環境」、「遊憩利用」及對於這些功能的「實際感知」情形。由於在預試時前山與後山的遊客對於支付工具反應了不同的意見，所以在正式問卷時加入了「支付方式」為變數，採「是否為門票支付」的虛擬變數。以是否購買年票，區分不同得票種，假設購買年票者的 WTP 高。

三、迴歸函數

對於存在價值、遺贈價值及使用價值以強迫進入法，分別建立迴歸函數。劉癸君（2003）及黃珮玲（1998）以線性、半對數、逆半對數及雙對數的方式測試對於模式建構的解釋力，所以本研究亦以此 4 種變數轉換方式測試對於模式解釋力。

（一）存在價值

前山與後山之存在價值迴歸函數如表 4-12 所示。

表 4-12 存在價值的線性需求函數建立

Table 4-12 Building the existence value linear demand function

變數	前山				後山			
	線性	半對數	逆半對	雙對	線性	半對數	逆半對	雙對
	Y	lnY	數 Y	數 lnY	Y	lnY	數 Y	數 lnY
常數	-203.47	4.19**	-368.11	1.59	98.58	5.48***	-3369.93	2.04
旅遊次數 v	2.49	0.001			-1.33	-0.001		
ln V			50.153	-0.04			150.77	0.12
性別 SEX	-50.89	-0.06	-206.132	-0.021	-144.46	0.09	981.3	0.64
教育程度 ED	536.84	0.90	NA	NA	-112.82	0.03	-1255.49	-0.54
年齡 AG	7.98	0.02*			17	0.02		
Ln AG			397.68	1.41*			598.22	1.18
已婚 M	-311.19	-0.28	-967.12	-1.05*	34.6	-0.28	-396.65	0.81
台南人 TN	328.11	0.31	264.86	0.17	299.04	-0.25	864.62	1.48
價值問項 Q	-	-			-	-		
LnQ			-	-			-	-

續表 4-12 存在價值的線性需求函數建立

Con.Table 4-12 Building the existence value linear demand function

變數	前山				後山			
	線性	半對數	逆半對	雙對	線性	半對數	逆半對	雙對
	Y	lnY	數 Y	數 lnY	Y	lnY	數 Y	數 lnY
自然環境 F1	190.27*	0.15*			165.7	0.24*		
lnF1			-27.46	0.35			-2070.9*	-0.85
遊憩利用 F2	-76.54	-0.04			287.11*	0.05		
lnF2			28.71	-0.25			-1214.01	-0.42
實際感知 F3	42.524	-0.02			40.14	-0.01		
lnF3			170.77	0.26			-496.15	-0.4
支付工具 P	240.79	0.43	561.58	0.67*	-320.94	-0.11	-449.75	-0.15
票種 T	38.74	0.38	157.58	0.45	-	-	-	-
同遊 AL	-197.64	0.05	-384.3	-0.83	1210.25**	0.73*	-1541.01	-2.15
R ²	0.076	0.212	0.152	0.334	0.075	0.091	0.299	0.341
adj- R ²	0.035	0.175	-0.038	0.156	0.03	0.036	0.079	0.082
F 值	1.88**	5.822***	0.789	1.88	1.669	1.67	1.36	1.318

註 1 *p<0.05 ; **P<0.01 ; ***P<0.001

2 NA:與依變數相關性太低，模式自動剔除

3 “-” 代表無該項的數值

在前山的部份，線性及半對數的迴歸模式 F 值有達顯著，其中以半對數模型的方式解釋力最高 (adj- R²=17.5%)；在後山的部份，4 種迴歸模式皆未達顯著，其中以雙對數模型的解釋力較高 (adj- R²=8.2%)，顯示在存在價值的部份，所採用的變數較無法良好解釋對於後山的遊客 WTP，應該有其他更重要的變數未納入考慮，抑或是後山的資料集較分散難以用迴歸模型解釋。

單就各個自變數來看，「自然環境」的功能，在前山與後山中皆是正向顯著的關係，「自然環境」的因素包含了：水源涵養、生態保育、國土保安、固定二氧化碳及淨化空氣等功能，顯示不論是前山或後山的遊客對於新化林場所能提供的自然功能皆是肯定的，且願意支付金額來保護這些功能的存在與延續。前山遊客的 WTP 與年齡有顯著的正向關係，即年齡越大，存在價值的 WTP 越高。後山遊客在「遊憩利用」功能及「同遊」此兩變項也有正向顯著的關係，表示後山的遊客

對於林場「遊憩利用」的功能（如：森林主副產物生產、森林遊樂、教育研究、景觀美質）也是非常重視；且若是結伴同遊新化林場者會比單獨前往者 WTP 高。

總和來說，前山的遊客以年齡較長者 WTP 較高，且較重視新化林場的自然環境功能；而後山遊客以結伴同行者 WTP 較高，對於林場的自然環境與遊憩利用功能的存在價值都很重視。將遊客資料分別帶入迴歸式中再平均，以求得每人每年存在價值的 WTP，結果如表 4-13 所示。

表 4-13 存在價值的 WTP 值
Table 4-13 The WTP of existence value.

	線性	半對數	逆半對數	雙對數
前山	1030.62	897.85	1025.65	1211.97
後山	1295.29	2059.05	125.72	13359.7

*單位：元/每人/每年

註 1 前山有效樣本為 289，後山有效樣本為 245。

前後山的存在價值 WTP 皆是以雙對數模型最高；其次為後山的半對數模型（2059.05 元）。前山部份線性模式及半線性模式皆有達顯著水準，其中又以半對數模型的解釋力最高（adj- R^2 =17.5%），而後山的 4 個模型都未達顯著，考量對等性以半對數的迴歸模型比較前山與後山存在價值 WTP 的差異，後山（2059.05 元）是高於前山（897.85 元）的，顯示後山的遊客對於新化林場的存在價值是較為重視的。

（二）贈遺價值

前山與後山之存在價值迴歸函數如表 4-14 所示。

表 4-14 贈遺價值的線性需求函數建立

Table 4-14 Building the bequest value linear demand function

變數	前山				後山			
	線性	半對數	逆半對	雙對	線性	半對數	逆半對數	雙對
	Y	lnY	數 Y	數 lnY	Y	lnY	Y	數 lnY
常數	-4146.17*	2.69*	-2556.19	1.25	211.05	4.51**	-2018.21	1.86
旅遊次數 v	7.95***	0.003**			0.38	-9.268E-5		
ln V			70.32	0.09			-33.57	-0.004
性別 SEX	203.46	0.12	219.68	0.16	3.09	0.36	593.28	0.7
教育程度	932.06	0.12	NA	NA	-238.42	-0.09	-1482.13	-0.69
ED								
年齡 AG	50.1***	0.03**			13.49	0.01		
lnAG			151.182	0.69			44.63	0.44
已婚 M	-1003.19**	-0.4	-931.02	-0.89	38.96	-0.03	570.66	0.31
台南人 TN	-313.97	0.11	598.25	0.59	-1764.5	-0.9	-295.15	-1.85
價值問項	665.05*	0.54**			416.67	0.42		
Q								
lnQ			1598.95	1.2			1035.71	2.18
自然環境	-198.08	-0.05			-205.39	0.08		
F1								
lnF1			-87.12	-0.3			-2321.69**	-1.02*
遊憩利用	-49.99	-0.04			-23.48	-0.05		
F2								
lnF2			-59.21	-0.28			-1082.31*	-0.39
實際感知	-30.6	-0.02			17.75	-0.12		
F3								
lnF3			356.17	-0.09			-628.42	-0.09
支付工具 P	-77.4	0.02	787.05	0.44	-13.49	0.13	-539.7	0.16
票種 T	-305.75	0.16	488.84	0.57	-	-	-	-
同遊 AL	-1082.14**	-0.09	-391.38	-0.25	488.06	0.36	-819.22	-1.8
R ²	0.187	0.225	0.15	0.25	0.053	0.077	0.371	0.29
adj- R ²	0.149	0.186	-0.071	0.04	0.006	0.017	0.183	0.005
F 值	4.856***	5.702***	0.678	1.192	1.137	1.292	1.97*	1.019

註 1 *p<0.05 ; **P<0.01 ; ***P<0.001

2 NA:與依變數相關性太低，模式自動剔除

在前山的部份，以線性模式及半對數模式有達到 F 值顯著，而後山則是以逆半對數模式有達到顯著。就解釋力而言，前山的半對數模型 ($\text{adj-}R^2=18.6\%$) 解最高，後山是以逆半對數模式解釋 ($\text{adj-}R^2=18.3\%$) 最高。在自變數的部份，前山在旅遊次數、年齡、已婚、價值問項及同遊有顯著差異，表示至新化林場旅遊次數越多、年齡越長及對於遺贈價值問項認知程度高者，其 WTP 較高，此部份與假設是符合的；已婚、攜伴同遊者，對於 WTP 有顯著的負向關係，此與假設是相反的，推測已婚者會考量家庭經濟因素，所以 WTP 金額相對較獨身者低，而攜伴同遊者由於與同遊者關係以家人、親人居多，關係到全家人的開銷所以有所限制，而非未考慮到後代子孫享受森林資源的權益。

在後山的部份，在「自然環境」及「遊憩利用」的因素是有顯著的負向關係，推測是後山的遊客對於新化林場「自然環境」及「遊憩利用」的功能利用上，較未考量到保留給後代子孫享受的層面，或是未感受到林場的森林所提供的功能。將樣本資料帶入迴歸式中再求平均，即為贈遺價值的 WTP (表 4-15)。

表 4-15 贈遺價值的 WTP 值

Table 4-15 The WTP of bequest value.

	線性	半對數	逆半對數	雙對數
前山	1370.68	1556.2	1189.45	1053.63
後山	1203.41	2807.36	314.44	854.06

*單位：元/每人/每年

註 1 前山有效樣本為 289，後山有效樣本為 245。

贈遺價值 WTP 以後山的半對數迴歸模型最高 (2807.36 元)，其次為前山的線性模型 (1370.68 元)。以前山而言，半對數模型高於線性模型高於逆半對數模型高於雙對數模型，同樣的取解釋力最佳的半對數模型相比，後山的遺贈價值 (2807.36 元) 是高於前山的 (1556.2 元)，顯示後山的遊客整體而言對於保護新化林場森林給後代子孫享用的遺贈價值是較前山為重視的。

(三) 使用價值

前山與後山之存在價值迴歸函數如表 4-16 所示。

表 4-16 使用價值的線性需求函數建立

Table 4-16 Building the use value linear demand function

變數	前山				後山			
	線性	半對數	逆半對數	雙對數	線性	半對數	逆半對數	雙對數
	Y	lnY	Y	lnY	Y	lnY	Y	lnY
常數	-2720.16	4.19***	-16164.08*	-3.47	-3355.98	3.14	-11847.817	2.29
旅遊次數 v	6.71**	0.000			-1.65	-0.001		
ln V			156.45	0.12			-91.56	-0.12
性別 SEX	73.1	0.1	511.3	0.43	18.81	0.24	1264.1	0.9
教育程度	1207.49	0.24	NA	NA	-5.45	0.23	-1954.55	-1.52
ED								
年齡 AG	53.37***	0.04***			22.35	0.02		
lnAG			395.09	-0.19			394.62	0.46
已婚 M	-1134.03**	-0.64*	-1389.23	-1.17	53.7	-0.56	176.9	0.38
台南人 TN	-310.63	0.17	-1021.9	0.82	111.69	-0.18	-91.75	-1.34
價值問項 Q	316.82	0.11			776.22*	0.44		
lnQ			9291.21*	51.6			6760.32	1.99
自然環境 F1	-149.87	0.11			-28.96	-0.24		
lnF1			-790.22	-0.79			-2681.35	-1.31
遊憩利用 F2	-128.67	-0.12			-79.07	0.06		
lnF2			-299.6	-0.42			-1106.06**	0.42
實際感知 F3	-51.58	0.07			-243.06	-0.01		
lnF3			291.18	-0.03			-608.64*	-0.07
支付工具 P	-31.18	0.02	772.84	0.35	-147.98	0.44	-674.9	0.2
票種 T	-461.24	-0.02	225/28	0.49	-	-	-	-
同遊 AL	-226.02	-0.09	-365.82	0.53	645.29	-0.39	-1632.91	-1.63
R ²	0.133	0.132	0.231	0.292	0.063	0.042	0.367	0.274
adj- R ²	0.091	0.086	0.035	0.077	0.013	-0.015	0.156	-0.016
F 值	3.126***	2.878***	1.177	1.361	1.267	0.745	1.74	0.944

註 1 *p<0.05 ; **P<0.01 ; ***P<0.001

2 NA:與依變數相關性太低，模式自動剔除

3 “-” 代表無該項的數值

在前山部份同樣是以線性模式及半對數迴歸模式 F 值有顯著差異，而後山部份皆未達顯著。整體而言，使用價值模式的解釋力皆較差，前山以線性模式解釋力最高 (adj- R²=9.1%)，後山部份以逆半對數模型解釋力最高 (adj- R²=15.6%)。

在前山部份，旅遊次數、年齡、已婚及價值問項對於使用價值 WTP 有顯著影響。旅遊次數越多、年齡越高及對於遺贈價值問項認知程度高者，使用價值 WTP 較高，此與假說是相一致的；而已婚者的 WTP 會較低，如同遺贈價值的考量，已婚者可能以家庭為重而有經濟因素的設想，所以願意支付的使用價值較低。後山部份在價值問項也是有正向顯著關係，表示對於使用價值問項瞭解越多，WTP 越高；而在「遊憩利用」及「實際感知」變項則是有負向關係，表示後山的遊客對於新化林場的功能性感受較低，特別是與實際利用相關的（如硬體設施、遊憩賞景、森林主副產物生產等），這是後山在經營管理上必須加強的部份。

表 4-17 為由迴歸函數所計算出的使用價值的 WTP，前山部份以線性模式解釋力最好，WTP 金額為 1330.58 元；後山以逆半對數解釋力最好，WTP 金額為 1068.47 元。其中前山半對數模型及前後山的雙對數模型，解釋效果都不甚理想，應檢查樣本是否有缺漏或是誤植。以解釋最佳的 WTP 相比，前山的使用價值 WTP(1330.58 元)是高於後山的(1068.47 元)，顯示前山在收費後的管理，對於「使用者付費」的觀念前山的遊客是高於後山的。

表 4-17 使用價值的 WTP 值

Table 4-17 The WTP of use value.

	線性	半對數	逆半對數	雙對數
前山	1330.58	139.77	5524.488	24.5
後山	1406.34	1107.65	1068.47	357.81

*單位：元/每人/每年

註 1 前山樣本數為 281，後山樣本數為 249

表 4-18 整理由迴歸函數所求得前後山之存在價值、贈遺價值及使用價值，呈現線性模式及普遍解釋力高的半線性模式的 WTP。在線性迴歸模式的部份，前山的 WTP 為使用價值大於贈遺價值大於存在價值；後山則是使用價值大於存在價值大於贈遺價值，在使用價值及存在價值部份都是後山大於前山的，而遺贈價值則是前山大於後山。

表 4-18 存在價值、贈遺價值及使用價值的 WTP
Table 4-18 The WTP of existence value, bequest value and use value.

		存在價值	贈遺價值	使用價值
前山	線性	1030.62	1370.68	1330.58
	半對數	897.85	1556.2	139.77
後山	線性	1295.29	1203.41	1406.34
	半對數	2059.05	2807.36	1107.65

*單位：元/每人/每年

第四節 旅遊成本法

旅遊成本法則是建立旅行成本、受訪者特質與旅遊次數間的函數，應納入旅遊時間為工作的機會成本（黃宗煌，1996）。旅遊成本法可區分為區域模型與個人模型，旅遊成本法的區域模型最早是由 Clawson 在 1959 年提出，是將某一遊憩地點的四周依距離遠近將外圍劃成同心圓，分為若干環狀區域，且各地對於該遊憩區的需求量是跟據距離遠近而定的。距離該遊憩區越遠，所需的旅遊成本越高；因為不同地區的遊客至同一遊憩區所負擔的旅遊成本不同，會影響遊客的旅遊次數；由於區域模式有許多估計上的誤差存在，所以 Brown and Nawas 及 Gum and Martin 建議使用個人模型。直接以旅遊者個人的旅遊次數及旅遊成本，作為估計需求函數之依據。由於區域模型位考慮時間因素，也忽略個人社經背景的差異，故在此採用個人模型（闕雅文，2005）。

一、旅遊需求函數之變數

有關本研究所使用的旅遊需求函數如（19）式

$$V = X (TC, SEX, ED, M, AG, TN, RE, CO, AL) \dots\dots\dots (19)$$

旅遊成本法需求函數相關變數統計介量所代表的意思如表 4-19 所示，有 7 個變數採用虛擬變數的方式，包括性別（SEX）、是否居住在台南縣市（TN）、教育程度（ED）、是否已婚（M）、重遊意願（RE）、是否願意推薦（CO）及是否同遊（AL）；旅遊次數（V）、旅遊成本（TC）及年齡（AG）為連續變數。

表 4-19 旅遊成本法中各變數的意義

Table 4-19 The meaning of each variables in TCM

變數	名稱	意義
V	旅遊次數	受訪者過去一年來至新化林場旅遊的次數。
TC	旅遊成本	受訪者至新化林場的旅遊成本，包含門票及交通往返費用。
SEX	性別	受訪者的性別，為虛擬變數，1 為男性，0 為女性。
ED	教育程度	受訪者的教育年數，為虛擬變數。1 為高中職以上，0 為高中職以下。
M	是否已婚	受訪者是否已婚；為虛擬變數。1 為已婚，0 為未婚。
AG	年齡	受訪者的年齡。
TN	是否為台南人	受訪者是否為居住在台南縣市，為虛擬變數，1 為台南縣市居民，0 為非台南縣市居民。
RE	重遊意願	受訪者的重遊意願，為虛擬變數，1 為願意重遊，0 為不願意。
CO	推薦	受訪者是否願意推薦他人，為虛擬變數 1 為願意推薦他人，0 則為否。
AI	是否同遊	受訪者是否獨自前來；1 為否；0 為是。

表 4-20 旅遊成本法需求函數相關變數統計介量之分佈

Table 4-20 The statistic paramters of TCM demand function

變數	前後山	樣本數	最大值	平均值	最小值	標準差	t 值
旅遊次數 (V)	前山	319	365	50	1	85.3	6.67***
	後山	311	365	74.29	1	93.27	
旅遊成本 (TC)	前山	319	1530	234.21	35	189.3	-3.46**
	後山	311	1716	144.61	0	145.86	

旅遊次數部份最小值為 1，表示第一次來，最大值為 365，表示受訪者天天都去，由表 4-20 發現前後山的遊客在旅遊次數的部份有顯著的差異。前山平均一年至新化林場的次數為 50 次（頻率約為一週 1 次），後山為 74 次，顯示後山的人次是高於前山的。表 4-21 為各變數的假設及所代表意義。

表 4-21 旅遊成本法各變數假設

Table 4-21 The hypotheses of each variables in TCM

變數	名稱	實驗假設	意義
TC	旅遊成本	—	旅遊成本越高，旅遊次數越低。
SEX	性別		性別與旅遊次數的關係未知。
ED	教育程度	+	為虛擬變數。教育程度高中職以上者，旅遊次數越高。
M	是否已婚	+	為虛擬變數。已婚者，旅遊次數較高。
AG	年齡	+	年齡越高，旅遊次數越高。
TN	是否為台南人	+	為虛擬變數。台南人旅遊次數較高。
RE	重遊意願	+	具重遊意願，旅遊次數越高。
CO	推薦	+	願意推薦別人者，旅遊次數較高。
AI	是否同遊	+	為虛擬變數。有同遊者，旅遊次數較高。

註 1 應變數為 V (旅遊次數)

2 “+”代表有正向關係，“—”代表有負向關係，未填入代碼表示關係未知

二、旅遊成本的計算

在旅遊成本的部份前後山有顯著的差異。旅遊成本的計算排除旅遊時間的機會成本，採用門票及往返的交通費。往返的交通成本，假設平均時速為 60km/hr，將交通時間換算為距離，再乘上所使用的交通工具每公里所花耗的汽油單價來計算，汽油單價考慮到調查時間採 2008 年 8 月的油價，95 無鉛汽油每公升 28.6 元；根據交通部的統計資料，平均新的小型車 1L 汽油可以跑 15km，考量折舊以 1L 汽油跑 12km 計算；而新的機車 1L 汽油可以跑 45km，考量折舊以 1L 汽油跑 35km 計算（交通部統計處，2008；謝君宜，2005；C. Meghan *et al.*, 2004）。交通工具採用火車、客運或遊覽車者則參考該受訪者的居住地，選擇的交通工具票價為交通成本。前山部份有不同票種的價錢，其中年票一年為 1000 元（至 97 年 8 月底前），平均購買年票者一週來至少 1 次，以一週至少 1 次計算，一年共 52 次，平均每次約為 19 元，後山部份則沒有門票的部份，旅遊成本僅包含交通往返成本。

三、旅遊需求函數的建立

以 4 種迴歸模型處理旅遊需求函數，採用強迫進入法（enter）以觀察每個自變數對於旅遊次數的影響，進而推估遊憩效益，迴歸函數如表 4-22 所示。

表 4-22 旅遊需求函數之建立

Table 4-22 Building the travel demand function

變數	前山				後山			
	線性	半對數	逆半對數	雙對數	線性	半對數	逆半對	雙對數
	Y	lnY	Y	lnY	Y	lnY	數 Y	lnY
常數	-33.78	0.48	-73.45	-0.91	-93.98	-0.69	-315.22**	-6.34**
旅遊成本 TC	-0.05*	-0.002**			0.01	-2.979E-5		
lnTC			-27.03***	1.94***			6.66	0.17
性別 SEX	1.03	0.11	5.34	0.21	27.15**	0.73***	27.98**	0.74***
教育程度 ED	-0.22	-0.81	-4.96	-0.94	9.23	0.01	4.92	-0.08
婚姻 M	-10.6	0.24	-9.47	0.17	-15.05	-0.03	-9.23	-0.14
年齡 AG	2.15***	0.05***			2.51***	0.05***		
lnAG			73.48***	-0.72***			81.2**	1.86***
台南人 TN	19.49	0.14***	14.15	1.09***	42.01	0.91	41.81	1.09
重遊 RE	26.88	0.84	25.75	0.9	-17.71	-0.53	-15.83	-0.58
推薦 CO	-44.17	-1.65**	-45.75	-1.69**	15.55	1.06	11.03	1.01
同遊 AL	53.11***	0.93***	49.46***	0.83**	46.04**	0.66*	47.86**	0.69*
R ²	0.264	0.396	0.268	0.405	0.216	0.224	0.192	0.229
adj- R ²	0.242	0.379	0.247	0.388	0.192	0.201	0.167	0.204
F 值	12.274***	22.336***	12.556***	23.164***	8.993***	9.24***	7.585***	9.419***
SSE	74.36	1.65	74.13	1.63	83.06	1.67	83.22	1.66

註 1 *p<0.05 ; **P<0.01 ; ***P<0.001

由表 4-22 可以發現，前後山以各模式估算的遊憩需求迴歸函數皆達顯著。前山 (adj- R²=38.8%) 及後山 (adj- R²=20.4%) 皆是以雙對數模型的解釋力最高；其次為半對數模型 (前山 adj- R²=37.9%；後山 adj- R²=20.1%)；就殘差而言，前山與後山皆是以半對數模型及雙對數模型殘差最小。前山的部份旅遊成本、年齡、台南人、推薦他人及攜伴同遊等變項對於旅遊次數有顯著影響；年齡越長、居住在台南縣市及有攜伴同遊，來新化林場次數會較高；而旅遊成本越高，旅遊次數越少，此與假設是吻合的；在推薦他人的部份，反而是與旅遊次數有負向關係，表示前來較多次的遊客願意推薦他人的意願反而較低，應證了林美伶 (2008) 運用 SWOT 分析新化林場的遊客忠誠度是屬於「虛偽的忠誠」，應設法提高遊客的

滿意度以改進新化林場的劣勢。後山的部份以性別、年齡及攜伴同遊的變項有正向顯著的關係，表示男性、年齡較長及攜伴同遊者，旅遊次數較高，此結果與遊客基本資料分析相互對應。可以發現，前後山共通的特性為年齡較長及攜伴同遊者旅遊次數較多，故在林場經營策略上，應多考量適合中壯年以上的長者的設施需求及收費情形；行銷策略上可以著重於攜伴同遊的族群，推出相關的活動或優惠，以吸引更多遊客前來。

由表 4-22 所得的遊憩需求函數，採用解釋力較高的半對數模型，其中旅遊成本取對數與旅遊次數單獨進行簡單線性回歸，前山為 $V=266.5-41.39 \ln TC$ ，後山為 $V=60.74+2.41 \ln TC$ ，分別計算其消費者剩餘為

$$\text{前山：} CS = \int_{35}^{1530} f(\ln V) dTC = \int_{35}^{1530} (266.5 - 41.39 \ln TC) dTC = 583.69 \text{ (元)}$$

$$\text{後山：} CS = \int_0^{1716} f(V) dTC = \int_0^{1716} (60.74 + 2.41 \ln TC) dTC = 711.95 \text{ (元)}$$

前山的遊憩效益為每人每年 583.69 元，後山的遊憩效益為每人每年 711.95 元。後山的遊憩效益是高於前山的。

第五節 遊憩動機與遊憩目的

考量遊憩動機的推力與拉力成因，參考 Jang and Wu (2006) 對於遊憩動機的歸類以及延續林美伶 (2008) 對於新化林場遊客動機的訪問，以訪問結果平均值最高的前五項當成本研究的「遊憩動機」問項，讓受訪者排序此五項動機，包括 (1) 景緻優美 (2) 費用考量 (3) 距離較近 (4) 個人偏好 (5) 地方文化特色；其中景緻優美、距離較近、費用考量及地方文化特色屬於新化林場的拉力因子，而個人偏好屬於受訪者本身的推力因子。參考心流理論及新化林場當地所能提供的環境及預試訪問結果，將遊憩目的設置為 5 個選項：(1) 欣賞自然景緻 (2) 放鬆身心 (3) 登山健行 (4) 作森林浴 (5) 親友聯誼。

遊憩動機與遊憩目的分別以 Friedman 兩因子分類變異數分析，檢驗受訪者在遊憩動機或目的的選擇上是否有次序先後的差異。遊憩動機的問題是請受訪者將選擇來新化林場遊玩的動機「a.景緻優美 b.費用考量 c.距離較近 d.個人偏好 e.地方文化特色」依序排列；遊憩目的的問題是請受訪者將來新化林場的主要目的「a.欣賞自然景緻 b.放鬆身心 c.登山健行 d.作森林浴 e.親友聯誼」依序排列，排列第一順位則得 5 分、第二順位得 4 分，以此類推換算各遊憩動積極遊憩目的的得分分別為 5~1 分，由於遊憩動機與遊憩目的以排序的方式給分，屬於相依的樣本，優先順序並無法以平均數的方式相比較，且各個項目的母群體未知，故採用無母數分析中的 Friedman 兩因子分類變異數分析。若是未將 5 個選項依序排列或是未填寫，則剔除該樣本，所得之有效樣本數如表 4-23 所示。

表 4-23 有效樣本數
Table 4-23 The available sampling size

	遊憩動機	遊憩目的	合計
前山	265	276	541
後山	262	274	536

在遊憩動機的部份分別假設：

H_0 ：所有遊憩動機都一樣重要。

H_1 ：遊憩動機的重要性有差異。

在遊憩目的的部份則假設：

H_0 ：所有遊憩目的都一樣重要。

H_1 ：遊憩目的的重要性有差異。

進行 Friedman 兩因子分類變異數分析，測試在不同的遊憩目的中，樣本是否來自相同母群體。以 χ^2 統計量來檢驗， χ^2 所代表的意義如 (20) 式所示 (顏月珠，1986)：

$$\chi^2 = \frac{12}{nk(k+1)} \sum_{i=1}^k Ri^2 - 3n(k+1) \dots\dots\dots (20)$$

其中 n=有效樣本數、k=遊憩動機種類（遊憩目的種類）、Ri=各項動機的得分加總。當 χ^2 大於查表 $\chi^2(0.95, k-1)$ 卡方值，則顯示各個項目非來自同一母群體（即有次序上之差異）表 4-24、表 4-25 為前山與後山分別的 Friedman 檢測結果。根據表 4-24 的結果統計量 χ^2 大於查表 χ^2 表示顯著，可以再進行 Hollander-Wolfe 之多重比較，以決定各項目哪些母體可能一致，哪些可能不一致。Hollander-Wolfe 多重比較 2 個有關樣本來自母體差異的顯著條件如 (21) 式所示（顏月珠，1986）：

$$|R_i - R_j| > Z \sqrt{\frac{nk(k+1)}{6}} \dots\dots\dots (21)$$

Ri、Rj 代表第 i、j 處理的等級和，Z 為機率 $1 - \frac{\alpha}{k(k-1)}$ 所相當的標準常態隨機變量，k 為處理數，n 為樣本大小，在此假設 α 為 0.05。所求得的遊憩動機與遊憩目的的多重比較如表 4-26、表 4-27 所示。

表 4-24 兩群體遊憩動機之 Friedman 檢測結果

Table 4-24 The Friedman test of two groups'tourist motivation

群體類別	統計量 χ^2	χ^2 臨界值	備註
前山	284.03	9.448	顯著
後山	255.48	9.448	顯著

表 4-25 兩群體遊憩目的之 Friedman 檢測結果

Table 4-25 The Friedman test of two groups' tourist purpose

群體類別	統計量 χ^2	χ^2 臨界值	備註
前山	459.8	9.448	顯著
後山	487.92	9.448	顯著

表 4-26 遊憩動機 Hollander-Wolfe 之多重比較

Table 4-26 The Hollander-Wolfe multiple comparison of tourist motivation

類別	Ri-Rj	R 景緻優美=936	R 費用考量=572	R 距離較近=1043	R 個人偏好=861	R 地方文化特色=562
前山 N=265	R 景緻優美=936		364* (102.29)	107* (102.29)	75 (102.29)	374* (102.29)
	R 費用考量=572	364* (102.29)		471* (102.29)	289* (102.29)	10 (102.29)
	R 距離較近=1043	107* (102.29)	471* (102.29)		182* (102.29)	481* (102.29)
	R 個人偏好=861	75 (102.29)	289* (102.29)	182* (102.29)		299* (102.29)
	R 地方文化特色=562	374* (102.29)	10 (102.29)	481* (102.29)	299* (102.29)	
後山 N=262	Ri-Rj	R 景緻優美=879	R 費用考量=645	R 距離較近=1036	R 個人偏好=852	R 地方文化特色=518
	R 景緻優美=879		234*(101.7)	157*(101.7)	27 (101.7)	361*(101.7)
	R 費用考量=645	234*(101.7)		391*(101.7)	207*(101.7)	127*(101.7)
	R 距離較近=1036	157*(101.7)	391*(101.7)		184*(101.7)	518*(101.7)
	R 個人偏好=852	27 (101.7)	207*(101.7)	184*(101.7)		334*(101.7)
	R 地方文化特色=518	361*(101.7)	127*(101.7)	518*(101.7)	334*(101.7)	

表 4-27 遊憩目的 Hollander-Wolfe 之多重比較

Table 4-27 The Hollander-Wolfe multiple comparison of tourist purpose

類別	Ri-Rj	R 欣賞自然景緻 =725	R 放鬆身心=1073	R 登山健行=1147	R 作森林浴=775	R 親友聯誼 =414
前山 N=276	R 欣賞自然景緻 =725		348* (104.39)	422* (104.39)	50 (104.39)	311* (104.39)
	R 放鬆身心= 1073	348* (104.39)		74 (104.39)	398* (104.39)	659* (104.39)
	R 登山健行 =1147	422* (104.39)	74 (104.39)		372* (104.39)	733* (104.39)
	R 作森林浴=775	50 (104.39)	398* (104.39)	372* (104.39)		361* (104.39)
	R 親友聯誼=414	311* (104.39)	659* (104.39)	733* (104.39)	361* (104.39)	
後山 N=274	R 欣賞自然景緻 =758		201* (104.01)	415* (104.01)	14 (104.01)	340* (104.01)
	R 放鬆身心=986	201* (104.01)		187* (104.01)	214* (104.01)	568* (104.01)
	R 登山健行 =1173	415* (104.01)	187* (104.01)		401* (104.01)	755* (104.01)
	R 作森林浴=772	14 (104.01)	214* (104.01)	401* (104.01)		354* (104.01)
	R 親友聯誼=418	340* (104.01)	568* (104.01)	755* (104.01)	354* (104.01)	

由表 4-26 可以發現前山的遊客遊憩動機排序(依 R 值由大至小)為距離較近、景緻優美、個人偏好、費用考量，地方文化特色最末，而後山的遊憩動機恰巧與前山的排序相同。根據 Hollander-Wolfe 之多重比較可以發現前山的遊客個人偏好與景緻優美、地方文化特色與費用考量這兩項無顯著差異；而後山在個人偏好與景緻優美尚無顯著差異可歸結得出前山遊客的遊憩動機為：

距離較近 > 景緻優美、個人偏好 > 費用考量、地方文化特色

後山遊客的遊憩動機為：

距離較近 > 景緻優美、個人偏好 > 費用考量 > 地方文化特色

顯示選擇來新化林場進行休閒活動的民眾，首要遊憩動機為距離較近，而最末為地方文化特色考量。由於前山的受訪者有 85.5% 居住在台南縣市、後山有 97.9% 居住在台南縣市，新化林場位於台南近郊，所以成為台南人遊憩休閒運動之首選。

由表 4-27 發現前山遊客遊憩目的的排序（依 R 值由大到小）為登山健行、放鬆身心、作森林浴、欣賞自然景緻，最末為親友聯誼，前山與後山的遊憩目的排序相同。唯根據 Hollander-Wolfe 之多重比較之結果前山在登山健行與放鬆身心、作森林浴與欣賞自然景緻此兩向上無顯著差異，後山在作森林浴與欣賞自然景緻上無顯著差異。綜合來說，前山之遊憩目的排序為：

登山健行、放鬆身心 > 作森林浴、欣賞自然景緻 > 親友聯誼

後山的遊憩目的排序為：

登山健行 > 放鬆身心 > 作森林浴、欣賞自然景緻 > 親友聯誼

前後山的遊客來新化林場的目的大多以登山健行為主，新化林場不論是前山或後山都有規劃多條步道，所以遊客主要是以運動爬山為主，幾乎是沒有遊樂設施。

第六節 假設驗證

一、條件評估法

（一） H_{1-1} ：遊客社經背景不同會影響願付價格。

以卡方檢定前山與後山的遊客背景資料，發現居住地、年齡、職業、教育程度、交通工具、票種、月收入及是否願意推薦他人等變項具有顯著差異。在進行迴歸分析時發現年齡、自然環境因素、遊憩利用因素及是否與人同遊等變項，對於新化林場存在價值的願付價格具有顯著影響；旅遊次數、年齡、婚姻狀況、價值問項、自然環境因素、遊憩利用因素及是否與人同遊等變項，對於贈遺價值的願付價格有顯著影響；旅遊次數、年齡、婚姻狀況、價值問項、遊憩利用因素及

實際感知因素等變項，對於使用價值的願付價格有顯著影響。整體而言，年齡及遊憩利用因素在 3 種不同價值中均對於願付價格有顯著影響，而旅遊次數、婚姻狀況、自然環境因素及是否與人同遊亦為重要的變項，結果與前人研究結果相符（黃宗煌，1990；汪大雄等，1999；張偉祐，2000；劉癸君、林喻東，2003；賴金輝，2004；吳俊賢等，2004）可以驗證假設 1-1。

（二） H_{1-2} ：前山與後山的存在價值有所差異

單就存在價值的平均數並採用 t 檢定比較前後山發現差異未達顯著，必須建立需求函數做進一步的分析。利用迴歸模式建構的存在價值的需求函數並以 F 值檢定迴規模型，前山部份以線性及半對數的函數模型有達顯著，後山部份則四種模型均未達顯著。以解釋力來看，前山以半對數模式最高（ $\text{adj-R}^2=17.5\%$ ）；後山以逆半對數最高（ $\text{adj-R}^2=8.2\%$ ）。將樣本值帶入模型中再平均，求算存在價值的效益，在線性、半對數及雙對數模型中，後山皆是高於前山的，顯示後山對於新化林場存在價值的願意支付是高於前山的，可以驗證假設 1-2。

（三） H_{1-3} ：前山與後山的贈遺價值有所差異。

單就贈遺價值的平均數並採用 t 檢定比較前後山發現差異未達顯著，必須建立需求函數做進一步的分析。利用迴歸模式建構的贈遺價值的需求函數並以 F 值檢定迴規模型，前山部份以線性及半對數的函數模型有達顯著，後山部份則只有逆半對數模型達顯著。以解釋力來看，前山以半對數模式最高（ $\text{adj-R}^2=18.6\%$ ）；後山以逆半對數最高（ $\text{adj-R}^2=18.3\%$ ）。將樣本值帶入模型中再平均，求算贈遺價值的效益，在線性與半對數模型中後山是高於前山的，但在逆半對數及雙對數模型則是低於前山的，可以驗證假設 1-2。

（四） H_{1-4} ：前山與後山的使用價值有所差異。

單就使用價值的平均數並採用 t 檢定比較前後山發現差異未達顯著，必須建立需求函數做進一步的分析。利用迴歸模式建構的使用價值的需求函數並以 F 值檢定迴規模型，前山部份以線性及半對數的函數模型有達顯著，後山部份則四種模型均未達顯著。以解釋力來看，前山以線性模式最高（ $\text{adj-R}^2=9.1\%$ ）；後山以逆半對數最高（ $\text{adj-R}^2=15.6\%$ ）。將樣本值帶入模型中再平均，求算使用價值的效益，

在線性、半對數及雙對數模型中，後山皆是高於前山的，顯示後山對於新化林場使用價值的願意支付是高於前山的，可以驗證假設 1-2。

二、旅遊成本法

(一) H_{2-1} ：遊客社經背景不同會影響旅遊次數。

以卡方分析比較前山與後山的遊客背景資料，發現居住地、年齡、職業、教育程度、交通工具、票種、月收入及是否願意推薦他人等變項具有顯著差異。在進行迴歸分析時，前山的部份在旅遊成本、年齡、是否為台南人、是否願意推薦他人及是否與人同遊等變項對於旅遊次數有顯著的影響；後山則是以性別、年齡、是否與人同遊等 3 個變項對於旅遊次數有顯著影響；年齡與是否與人同遊是共同影響前後山的遊客旅遊次數的重要變數。年齡較長及攜伴同遊者，至新化林場的旅遊次數高，此可作為行銷策略上的考慮，結果與前人研究結果相符（黃宗煌，1990；黃珮玲，1988；林喻東、劉癸君，2002；謝君宜，2005；Meghan *et al.*, 2004；Anna *et al.*, 2008），也驗證假設 2-1。

(二) H_{2-2} ：旅遊成本越高，旅遊次數越少。

在前山的部份，旅遊成本包括了來回的车資及門票的費用；而後山的部份僅只有來回的车資而已。所以進行迴歸分析時，後山旅遊成本的變項對於旅遊次數的影響並未達顯著；在前山旅遊成本越高確實會使旅遊次數降低。部份後山的遊客選擇至後山遊玩的原因是基於費用的考量，也反應了前山與後山的差異，驗證了假設 2-2。

(三) H_{2-3} ：前山與後山的遊憩效益有所差異。

運用四種迴歸函數模型求算旅遊需求函數，進而估計消費者剩餘。在前後山四種迴歸模型皆有達到 F 值顯著，就解釋力而言，前山的解釋力以半對數模型（ $\text{adj-R}^2=37.9\%$ ）及雙對數模型為高（ $\text{adj-R}^2=38.8\%$ ）；後山也是以半對數模型（ $\text{adj-R}^2=20.1\%$ ）及雙對數模型（ $\text{adj-R}^2=20.4\%$ ）解釋力為高；就殘差而言，半對數模式與雙對數模式的殘差比線性模式及逆半對數模式低，可以發現，半對數模型與雙對數模型於旅遊成本法的運用是較好的。以半對數模型估算前後山的遊憩

效益，發現前山的遊憩效益為 583.69 元，後山為 711.95 元，後山的遊憩效益高於前山，驗證了假設 2-3。

三、遊憩動機與遊憩目的

(一) H_{3-1} ：遊憩動機有次序上的差異。

以無母數檢定中的 Friedman 兩因子分類變異數分析，比較其 χ^2 統計量，結果顯示前山與後山的 5 大遊憩動機「a.景緻優美 b.費用考量 c.距離較近 d.個人偏好 e.地方文化特色」中，確實存有次序上的差異。所以進一步進行 Hollander-Wolfe 多重比較以排列遊憩動機的順序，驗證了假設 3-1。

(二) H_{3-2} ：遊憩目的有次序上的差異。

以無母數檢定中的 Friedman 兩因子分類變異數分析，比較其 χ^2 統計量，結果顯示前山與後山的 5 大遊憩目的「a.欣賞自然景緻 b.放鬆身心 c.登山健行 d.作森林浴 e.親友聯誼」，確實存有次序上的差異。所以進一步進行 Hollander-Wolfe 多重比較以排列遊憩動機的順序，驗證了假設 3-2。

(三) H_{3-3} ：新化林場遊客遊憩動機及遊憩目的有前後山的差異。

以 Hollander-Wolfe 多重比較以排列遊憩動機，前山的遊憩動機為「距離較近 > 景緻優美、個人偏好 > 費用考量、地方文化特色」；後山的遊憩動機為「距離較近 > 景緻優美、個人偏好 > 費用考量 > 地方文化特色」，後山與前山有差異之處為「費用考量」的動機，顯示費用考量確實為後山遊客對於目的地選擇的重要動機。

以 Hollander-Wolfe 多重比較以排列遊憩目的，前山的遊憩目的為「登山健行、放鬆身心 > 作森林浴、欣賞自然景緻 > 親友聯誼」；後山的遊憩目的為「登山健行 > 放鬆身心 > 作森林浴、欣賞自然景緻 > 親友聯誼」，前山與後山的主要差異為「登山健行」，顯示後山的遊客主要遊憩目的是為了登山健行，由於新化林場的遊客年齡層分佈多為中壯年，運動以達到身心健康是遊客普遍希望達成的遊憩目的，驗證假設 3-3。

第七節 討論

一、門票費用

並非所有的觀光遊憩區的定價收費標準均一致，必須視觀光遊憩區的性質與資源特色而異；若某一觀光遊憩區並未有妨礙自由競爭的性質時，則儘量避免價格干預，對於有需要採取價格干預的觀光遊憩區，則必須考慮社會福利目標，以擬定收費標準（李銘輝、郭健興，2000）。

新化林場隸屬於中興大學實驗林管理處，為教育部所轄，其中前山部份自 2006 年 6 月起近 90ha 委外經營，一般公有民營的遊憩區常會遭遇設施應由誰提供及票價管制的問題，何東坡（1988）建議此種遊憩區雖有自由訂定票價的權限，但由於民營業者的經營目標旨在追求最大利潤，若是降低票價勢必會使服務品質降低而使遊憩區每況愈下；政府若不對於票價方面進行管制，則會造成業者任意拉抬票價，由於民營業者經營的成本結構不易得知，故政府在票價的管理上實有困難，唯採用公有民營的遊憩區域應偏向完全競爭市場，才能以需求來制衡票價（何東坡，1988；熊秉元，1996；銘輝、郭健興，2000）。

新化林場應屬於寡佔市場，附近僅有虎頭埤水庫風景區能與其抗衡，故在票價制定上應避免無法以市場供需來制價的可能。根據森林法第 17 條第 2 項之規定「森林遊樂區得酌收環境美化清潔維護費，遊樂設施得收取使用費；其收費標準由中央主管機關定之。」又依規費法第 10 條第 1 項第 2 款所規定之意旨，森林遊樂區域樂設施面積大小及每年遊客人數多寡，得以訂定不同收費基準，訂定標準如表 4-28 所示。新化林場的前山面積未達 100ha，且缺乏育樂設施；2008 年遊客人數為 117,154 人，定訂 100 元以下的票價符合森林遊樂區的收費標準。茲將全台灣森林遊樂區及實驗林場票價整理於表 4-29。

表 4-28 森林遊樂區收費標準（資料來源：內政部法規資料庫）

Table 4-28 The standard of forest recreation areas user fee.

育樂設施面積	遊客人數（人次/年）	收費標準（人次/元）
100ha 以上	30 萬以上	150-300
30-100ha	超過 10 萬，未達 30 萬	100-200
30ha 以下	10 萬以下	50-150

註 1 收費標準依據「育樂設施面積」或「遊客人數」之規範層級

表 4-29 國家森林遊樂區門票及大學實驗林場門票（本研究整理）

Table 4-29 The entrance fee of forest recreation areas and forest station.

國家森林遊樂區	管轄單位	假日全票	非假日全票	半票	團體票	優待票
溪頭自然教育園區	台灣大學	200	160	100	150	10
阿里山國家森林遊樂區	嘉義林管處	200	150	100	150	10
太平山國家森林遊樂區	羅東林管處	200	150	100	-	10
大雪山國家森林遊樂區	東勢林管處	200	150	100	-	10
奧萬大國家森林遊樂區	南投林管處	200	150	100	-	10
惠蓀林場	中興大學	150	120	100	120	50
武陵國家森林遊樂區	東勢林管處	160	100	80	100	10
八仙山國家森林遊樂區	東勢林管處	150	100	75	-	-
墾丁國家森林遊樂區	屏東林管處	150	100	75	-	-
明池國家林遊樂區	退輔會	120	-	60	100	10
藤枝國家森林遊樂區	屏東林管處	120	80	60	-	10
富源國家森林遊樂區	花蓮林管處	100	100	60		
新化國家植物園	中興大學	100	100	50	80	20
滿月圓國家森林遊樂區	新竹林管處	100	80	50	80	10
知本國家森林遊樂區	台東林管處	100	80	50	80	10
棲蘭國家森林遊樂區	退輔會	100	-	50	80	10
東眼山國家森林遊樂區	新竹林管處	100	80	50	-	10
雙流國家森林遊樂區	屏東林管處	100	80	50	-	-
內洞國家森林遊樂區	新竹林管處	85	65	40	65	10
池南國家森林遊樂區	花蓮林管處	50	40	25	25	10
暖冬峽谷森林遊樂區	基隆市政府	40	40	25	25	-
觀霧國家森林遊樂區	新竹林管處	0	0	0	0	0
向陽國家森林遊樂區	台東林管處	0	0	0	0	0
合歡山國家森林遊樂區	東勢林管處	0	0	0	0	0

註 1 按全票票價由高至低排列

在台灣森林遊樂區中有 18 處由林務局經營，2 處行政院退輔會，3 處隸屬教育部的實驗林，1 處屬於基隆市政府經營，合計共 24 處。其中全票票價可分為 200 元；超過 100 元未滿 200 元；100 元及 100 元以下 4 個等級；新化林場在 24 處森林遊樂區中票價排名第 13 名，全票屬於 100 元的等級。

在票價的制定上必須考慮遊客人數及設施面積大小，而本研究量化新化林場森林的價值，提供不一樣的票價制定思維，運用條件評估法並以線性模式建構需求函數，求得前山的使用價值為每人每年 1330.58 元、存在價值為每人每年 1030.62 元、贈遺價值為每人每年 1370.68 元；以旅遊成本法求算之遊憩效益為每人每年 583.69 元，分別除以平均一年來新化林場前山的旅遊次數 50 次，平均一次為 11.67 至 27.41 元，可以發現現行的票價 100 元其實有調整的空間。根據黃志堅、李明益（2000）對於新化林場規劃的初步研究，發現有 84.3% 的民眾贊成收費的範圍在 1~50 元之間；且據調查林場的遊客多屬中壯年的民眾，退休、學生及家管等無收入的職業比例高（35.2%），對於票價的反彈即反應在後山的遊客數增加，此為前山新化國家植物園的部份經營上應審慎考量的地方。

二、遊客建議

在前山所回收的 319 份有效問卷中，有 77 份問卷有反應對於林場的意見；後山 315 份有效問卷中，有 46 份問卷有反應對於林場的意見。茲將民眾的意見整理，分類為 4 大面向：（1）正面鼓勵（2）門票費用（3）森林經營（4）設施層面；前山的遊客意見如圖 4-1 所示；後山的遊客意見如圖 4-2 所示。

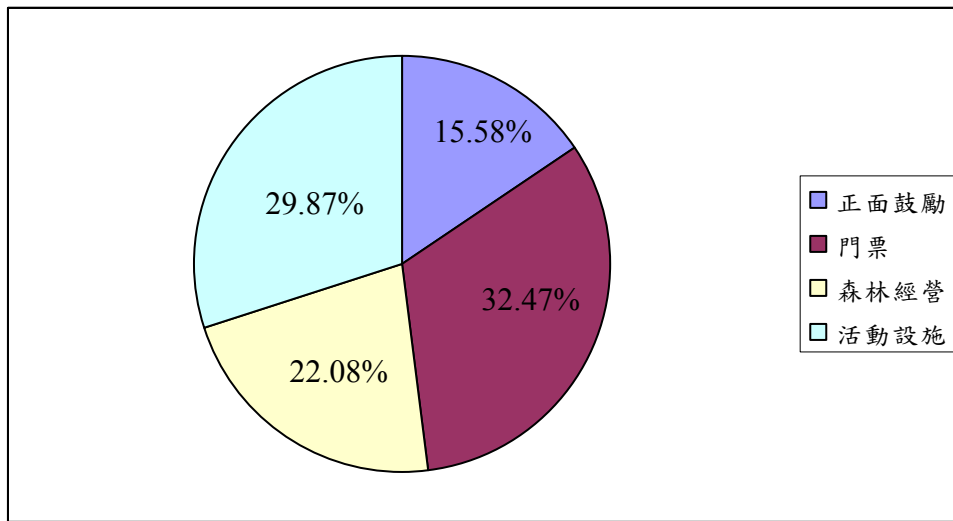


Fig.4-1 前山遊客的意見

Fig.4-1 The tourists suggestion of the front side

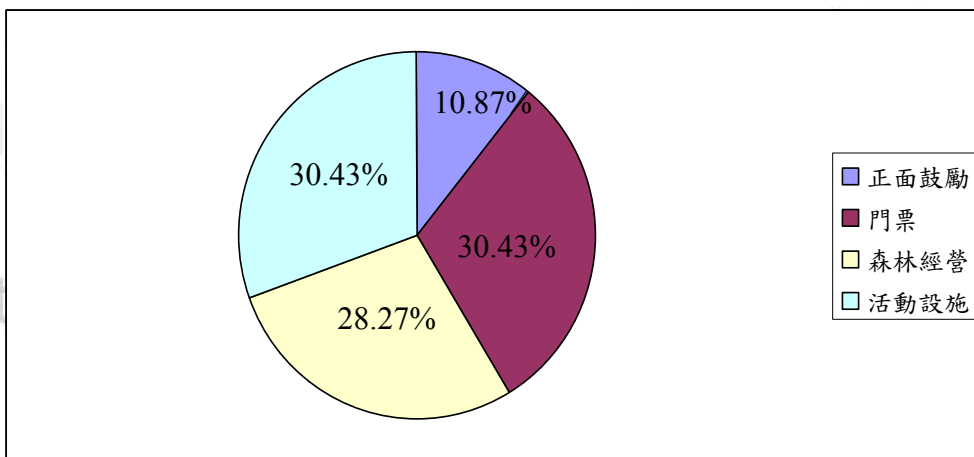


Fig.4-2 後山遊客的意見

Fig.4-2 The tourists suggestion of the back side

在前山的遊客意見部份，反應比例最高的是在票價的部份，大部分遊客認為票價太高，應降低票價以吸引遊客多多前往，另外針對當地居民以及年長者應有更多優惠與回饋；許多前人研究也提及在票價的制定上應區分當地居民及遊客的差異，採用差別定價為較合理且公正的收費方式（Gyan *et al.*, 2007；Robert *et al.*, 1997；Cameron *et al.*, 1999）。在活動設施方面，普遍反應為林場內廁所不足，步道及圍籬缺乏維護易造成危險，應增設涼亭、椅子、解說牌及停車場提供民眾休憩。在森林經營層面，由於新化林場是屬於砂質土壤，所以民眾認為應加強防砂固土

及水土保持的國土保安功效，以提昇新化林場的公益性效能；在營林上應考量景觀美質，不宜大面積的皆伐，於伐採或林相變更時宜設保護林帶，避免景觀的破壞及水土的流失，民眾喜愛的林相較為原始天然，在設置時可以考慮複層林及混交林的營林方式；此外林場內小黑蚊肆虐，應加強針對小黑蚊的防治與撲滅，以確保遊客的健康。在前山的遊客意見上，也有約 16%的遊客給予林場正面的肯定與鼓勵，並且願意推薦親友前來。

後山遊客反應的意見著重於票價及活動設施的部份，由於後山是屬於不收費的，所以有不少遊客由前山轉移至後山，部份遊客認為使用者付費是合理的，但需要更多的建設才會願意去；也有遊客列舉了台北的大安森林公園、新竹的十八尖山、台中的大坑及高雄的大鵬灣等地，都是屬於都市近郊的森林區域且不用收費，所以對於新化林場現今的收費政策與標準十分不認可。在活動設施方面，後山的部份缺乏經營管理，而無一般的遊憩設施，廁所、涼亭、椅子、步道維護等都是十分迫切需要的設備；在森林經營方面，遊客建議應加強造林以增加綠蔭面積，刈草、除蔓、修枝及病蟲害防治以維持森林的健康。對於後山部份給予正面肯定的遊客意見約 10%，相較之下前山的經營獲得的正面評價較多，但仍有很大的進步空間及經營管理上的思量及改進。

National Chung Hsing University

第五章 結論與建議

第一節 研究結論

本研究主要是運用條件評估法及旅遊成本法，探討並比較新化林場的前山與後山遊客在存在價值、贈遺價值及使用價值上之差異，以及前山與後山的遊客遊憩動機與遊憩目的的優先順序。研究結論分為（1）遊客屬性；（2）條件評估法；（3）旅遊成本法；（4）遊憩動機與遊憩目的。

一、遊客屬性

（一）前山

在前山的部份，遊客以台南縣市佔最多數（85.8%），以 51~60 歲的中壯年人居多（24.1%），平均年齡為 44 歲。職業部份分佈較平均，以學生最多（15.7%），商（13.8%）、軍公教（13.5%）、服務業（13.5%）、工（12.5%）及退休人員（11.6%）各佔 10% 以上。教育程度以大學、專科畢者為多（43.6%）。停留時間以 1~6 小時居多（77.4%），在新化林場過夜的遊客不到 10%，多為當日往返。有 84.3% 的遊客是結伴同來，且同遊人數在 2 人以上佔 53.9%，與同遊者的關係以同學、朋友為多（43.6%），親人、家人次之（31.2%），雖然已婚比例很高（69.6%），但是遊客分佈年齡層較年長，所以較少與成年子女一同前來。交通工具以汽車佔大多數（77.4%）；所購買得票種以年票居多（35.1%）；受訪者的月收入以 1 萬元以下者居多；在「重遊」與「推薦他人」部份，皆在 90% 以上。這些重要的遊客屬性，可以幫助經營者鎖定目標市場的客群特徵，並研擬行銷策略以針對未開發的市場客群。

（二）後山

後山的受訪者居住地幾乎全為台南縣市（98.1%），外縣市的比例很低。年齡層以 41~50 歲的中壯年居多（31.2%），平均年齡為 43 歲。婚姻狀況已婚者佔 74.6%。職業以從事工業者最多（18.7%），自由業（14.9%）、學生（13%）、服務業（12.4%）、退休人員（12.1%）及家管（12.1%）分別佔 10% 以上。教育程度以高中職者居多

(35.2%)，其次為大學、專科 (33.7%)。停留時間多為 1~6 小時 (83.2%)，由於後山並無住宿設施的提供，所以缺乏停留過夜的遊客。有 85.4% 的遊客為結伴前來，且同遊人數在 2 人以上者佔 66.3%，與同遊者的關係以朋友、同學居多 (32.7%)，其次為與親人、家人一同前來 (30.8%)。所搭乘的交通工具以汽車 (74%)、機車 (23.2%) 居多。月收入方面，以一萬以下者居多 (36.8%)。在忠誠度的部份，願意「重遊」與「推薦他人」者都佔了 97% 以上，顯示後山的遊客對於新化林場的忠誠度是高於前山的

(二) 條件評估法

以條件評估法評估新化林場前山與後山的存在價值、贈遺價值及使用價值，發現在線性、半對數、逆半對數及雙對數迴歸模型中，以線性模型及半對數模型解釋情形較好，與黃宗煌 (1990) 及黃珮玲 (1998) 的結果是相吻合的。存在價值及贈遺價值的迴歸函數解釋力都在 17% 以上，顯示所選取的變數能解識新化林場前山遊客的 WTP 情形近五分之一；但是在後山的部份模式都是不顯著的，解釋力也在 10% 以下，表示後山部份的遊客願意支付的情況應有更重要的變數以解釋。就變數而言，年齡及已婚與否在前山的需求函數中皆是顯著的，表示年齡越長者對於新化林場的價值體認越深，有能力且願意支付的金額也越高；而已婚者可能有家庭經濟因素的考量，願意支付是顯著較低的。在後山的部份，對於自然環境、遊憩利用及實際感知 3 個變數與願意支付呈現負向的顯著關係，表示後山的遊客認為新化林場在自然環境、遊憩利用及實際感知的資源面向上，支付金錢以維護其存在價值、使用價值及贈遺價值的意願較低，可能隱含了對於金錢相關的敏感問題的偏誤，亦有可能是其他因素的考量。

以需求函數推估新化林場前山與後山的價值時，在線性迴歸模式下，前山的 WTP 為使用價值 (1330.58 元/人) 大於贈遺價值 (1370.68 元/人) 大於存在價值 (1030.6 元/人)；後山則是使用價值 (1406.34 元/人) 大於存在價值 (1295.29 元/人) 大於贈遺價值 (1203.41 元/人)，在使用價值及存在價值部份都是後山大於前山的，而遺贈價值則是前山大於後山，表示後山的受訪者認為新化林場的後山具有相當的價值，應加強後山地區的規劃與管理，以滿足遊客的需求。

將所求得的使用價值(1330.58 元/人)分別乘上新化國家植物園一年的遊客人數 117,154 人,得到新化國家植物園的使用價值一年約為 1.56 億元,相當於每 ha 的林地每年有 173 萬的價值,森林能提供水源涵養、國土保安等公益性功能功能實為豐碩,不容小覷。

(三) 旅遊成本法

以旅行成本法評估新化林場的遊憩效益,迴歸函數的解釋力都在 20%以上,其中以前山的半對數模型解釋最佳(37.9%),運用半對數函數計算遊憩效益得到前山為每人每年 583.69 元,後山為每人每年 711.95 元,後山是高於前山的。將遊憩效益乘上遊客人數,所得的遊憩效益為一年六千多萬元,顯示新化林場其實相當具有發展的潛力。另外,在旅行成本法中,不論是前後山,年齡越長者及攜伴同遊者,去新化林場的次數較多,此可作為林場經營的方針考量,設計對於年長者有關或與團體有關的活動及設備,以吸引遊客前來。另外,在前山的部份有發現到去的次數越多者,較不願意推薦他人前來,如何提高遊客的忠誠度也是林場需要關心的部份。

(三) 遊憩動機與遊憩目的

遊客的旅遊動機前山與後山相近,皆是距離較近 > 景緻優美 > 個人偏好 > 費用考量、地方文化特色;而遊憩目的則是以登山健行 > 放鬆身心 > 作森林浴、欣賞自然景緻 > 親友聯誼。其實民眾對於新化林場的需求多為運動健行,再加上新化林場為台南縣市近郊森林資源,所以民眾對於新化林場的需求其實很迫切,端看經營供給面能提供多元的資源利用方式以滿足民眾的需求。在實際調查中,後山遊客反映出對於新化林場「自然環境」、「遊憩利用」及「實際感知」的功能較薄弱,應於經營時加強森林公益功能的提供,並對於後山積極的規劃。

第二節 建議

一、針對遊客類型

新化林場的遊客皆是以中壯年人為主,且台南縣市的遊客佔九成以上,大多

數遊客皆結伴同行。在行銷策略上可以考慮對於中壯年人及攜伴同遊者提供相關優惠，增加涼亭、廁所、椅子等設施，步道的維護與管理也是相當的重要。民眾普遍反應的小黑蚊問題、灰沙嚴重、樹根裸露、林場林相改良及林木補植，皆是林場在經營時所需考慮的部份。過去後山的部份經營模式比較像是放任自然，但其實後山的資源豐富，民眾對於後山的需求也日益提昇，應加強後山的經營管理及規劃，提供民眾更完善的休閒遊憩設施。

二、票價的調整

由條件評估法所調查的使用價值，前山為每人每年 1330.58 元，與年票的定價相近 (1200 元)；但若假設遊客對於新化林場的需求為每週一次，則一年為 52 次，除算平均每次的票價約為 26 元，而現今的票價為 100 元與 80 元，實有偏高的傾向，應考慮來訪的遊客多為中壯年人及經濟狀況，台南縣市居民對於新化林場的需求量大，票價的調降以吸引更多遊客前來不失為未來增加營收的方法之一。

三、研究展望

本研究主要目的為量化自然資源非市場之價值，未來相關研究可以考慮不同研究地點及針對資源的不同價值進行探討，也可結合其他種分析方式如：聯合分析、TCM 與 CVM 的結合、波比及羅吉迴歸分析、質化研究等，進行更深入與不同構面的探討。另外，國內也有部份森林遊樂區及實驗林場屬於公有民營的形式，可以比較經營權轉移之前後遊客之觀感及實際經營成效的評估。在遊憩目的的探討上，目前相關研究較缺乏，運用心流理論以瞭解遊憩目的，進而預測遊憩行為也是未來可以研究的方向之一。關於自然資源的效益量化，可以思考各個效益是否具有交互作用以及是否具可加性，在研究的範圍選擇上也可以朝區域、國家甚至是全球的觀點著手，所涵蓋的資源面除森林區域外，也可以加入溼地、海洋、河流、沼澤、農地等區域的效益，以求更接近真實資源的多元情形。

參考文獻

- 王昭正、陳益壯、林建信（2001）奧萬大森林遊樂區遊客付費意願分析-多指標多因子模式之應用。農業經濟半年刊 70（2008）：91-115。
- 古偉成（1993）集水區森林水資源涵養效益之研究—以翡翠水庫集水區為例。國立台灣大學森林學系碩士學位論文。
- 交通部統計處（2005）台灣自用小客車使用狀況調查報告。
- 任億安、王鴻濬、賴柳英（1988）台灣森林對水源涵養之經濟效益評估。中華林學季刊 21（3）：17-25。
- 何東坡（1988）遊憩區收費策略及經營方式關係之研究。戶外遊憩研究 1（2）：24-40
- 吳忠宏、黃宗成、邱廷亮（2004）玉山國家公園遊客旅遊動機、期望、體驗、滿意度與重遊意願之研究。國家公園學報 14（2）：23-41。
- 吳俊賢（2005）森林的真正價值知多少。台灣林業 31（6）：89-94。
- 吳俊賢、陳溢宏、鄭美如、黃正良、李國忠（2004）森林涵養水源貨幣價值之研究。台灣林業科學 19（3）：187-197。
- 吳俊賢、劉瓊霖、陳溢宏、陳麗琴、林俊成、鄭美如、許邱雁（2006）六龜試驗林森林生態系經營經濟效益評估之研究。台灣林業科學 21（2）：191-203。
- 吳珮瑛、林佳穎、蘇明達（2005a）抗議性樣本與答覆「無法確定」樣本之特質：這一群人對假設市場價值評估結果的影響。調查研究----方法與應用 17（4）：65-110。
- 吳珮瑛、施伯宜（1996）台灣各縣市生活品質水準之比較。台灣經濟 240 期：26-38。
- 吳珮瑛、劉哲良、蘇明達（2005b）受訪金額在開放選擇條件評估支付模式的作用——引導或誤導。農業經濟半年刊（77）：1-43。

吳珮瑛、蔡惠雯（1993）水質受補償需求函數之估計：封閉式條件評估資料之應用。臺灣土地金融季刊 30（4）：65-88。

吳珮瑛、謝雯華（1995）環境財需求函數之估計：封閉式條件評估模型之比較分析。農業經濟叢刊 1（1）：1-47。

李國忠（1995）水源涵養林任務成本與水利用效率之研究 中華林學季刊 28（1）：81-117。

李國忠、林俊成、陳麗琴（2000）台灣杉人工林碳吸存潛力及其成本效益分析。台灣林業科學 15（1）：115-123。

李國忠、林麗貞（2000）南投縣林業部門綠色功能投入產出之分析。中華林學季刊 33（4）：513-527。

沈進成、廖若岑、周君妍（2004）休閒體驗模組遊客意象及遊客滿意度影響關係之研究-以華山咖啡節為例。真理觀光學報 3：27-48。

汪大雄、王培蓉、林振榮（1999）扇平自然教育區遊憩系效益之經濟評估。台灣林業科學 14（4）：457-468。

林子玉（1984）探討水資源效益受益者對集水區經營之義務。台灣林業 10（11）：60-61。

林文鎮（1982）強化森林涵養水源功能之作法與制度。台灣林業 8（9）：1-3。

林美伶（2008）惠蓀林場及新化林場遊客之滿意度與忠誠度程度之比較。國立中興大學森林學系碩士學位論文。

林從猷（1995）霧社水庫集水區坡地利用土壤沖蝕之效益評估研究。國立台灣大學森林研究所碩士學位論文。

林喻東、劉癸君（2002）阿里山森林遊樂區櫻花季之效益評估—以旅遊成本法為例。林業研究季刊 24（3）：19-28。

邱亨嘉、陳怡君、毛麗雯、蕭世槐、劉宏文、黃明賢（1997）中文版多元功能評估問卷之信度效度考驗。中華衛誌。16（2）：119-132。

洪鴻智（2002）颱風損害之綜合評估：模糊多準則評估法之應用。台灣土地研究 4：1-27。

夏禹九（1984）水源涵養與森林經營。台灣林業 10（11）：34-39。

高惠玲（1992）森林涵養水資源之效益—都會區家庭用水需求函數之應用。國立臺灣大學應用經濟研究所碩士學位論文。

張偉祐（2000）保育森林生態系之經濟價值評估-以八仙山森林生態系經營試驗區為例。國立中興大學農業經濟學系碩士學位論文。

張慧雯（1992）臺灣地區石化工業外部污染成本之評估—損害函數法之實證研究。國立成功大學企管系碩士學位論文。

張耀仁（1992）環境資源的經濟效益評估與加總問題。臺灣經濟研究月刊 15（2）：108-112。

陳宗玄、陸地（2006）遊客對導覽解說人員需求與付費意願之研究：以國立自然科學博物館植物原為例。博物館學季刊。20（4）：7-26。

陳凱俐、林雲雀（2005）不同旅遊需求函數設定下之遊憩效益比較--以宜蘭縣為例。農業與經濟 34：91-120。

陳業宏（2003）遊客對休閒遊憩環境認知之研究—以台南縣新化林場為例。真理觀光學報 1：55-70。

陳麗琴、汪大雄、黃進睦、林國銓（2002）福山植物園遊憩經濟效益之評估。台灣林業科學 17（3）：375-385。

陸象豫（1996）森林在水土資源保育上之功能。台灣林業科學 11（3）：333-347。

陸雲（1990）環境資源估價之研究-非市場估價方法。經濟論文 18（1）：93-135。

- 馮豐隆、林子玉、黃志成、陳志賢、陳英彥、林明進（1997）新化林場第二次林木資源調查與地理資料庫之建立。林業研究季刊 19（1）：1-22。
- 黃志堅、李明益（2000）遊客與森林遊樂區規劃之初步研究—以新化林場為例。林業研究季刊 22（4）：59-68。
- 黃宗煌（1989）遊憩資源稀少性之測定辦法—有效價格之分析。台灣土地金融季刊 26（4）：165-178。
- 黃宗煌（1990）台灣地區國家公園之遊憩效益的評估。台灣銀行季刊 41（3）：282-304。
- 黃宗煌（1991）如何評估遊憩效益？—旅遊成本法（II）。環保與經濟 23（6）：66-69。
- 黃宗煌（1996）時間價值對遊憩效益的影響及其評估方法。台灣土地金融季刊。23（3）：173-182。
- 黃書禮（1990）生態系統能量分析。大自然 28：114-120 頁。
- 黃泰雄（1980）公共財理論之研究（上）。中國經濟 367（369）：4-11。
- 黃珮玲（1998）國有森林遊樂區之遊憩效益評估—以奧萬大森林遊樂區為例。國立中興大學森林學研究所碩士論文。
- 黃瓊如、何豔宏、沈美惠（2003）垃圾污染減量的效益評估：條件評估法之應用。第五屆全國實證經濟學論文研討會。32 頁。
- 楊重信、林育諄（2003）台灣都市生產者服務業動態外部之實證。都市與計劃 30（2）：91-107。
- 楊純青、陳祥（2006）網路心流經驗研究中之挑戰：從效度觀點進行檢視與回顧。資訊社會研究 11：145-176。
- 葉結實、段兆麟（2002）體驗經濟觀點的休閒農場遊憩管理構思。農業經營管理

年刊 8：197-222。

廖祥亨（2003）陽明山國家公園旅遊資源經濟價值評估。中國文化大學經濟學研究所碩士學位論文。

熊秉元（1996）「使用者付費原則」的理論與實際——台灣的個案分析。財稅研究 28（1）：27-112。

劉吉川（1997）生態觀光與社區發展。野生動物保育彙報及通訊 5（3）：2-8。

劉癸君（2003）以條件評估法與旅遊成本法評估阿里山森林遊樂區之遊憩效益。國立嘉義大學農學院林業研究所碩士論文。

劉癸君、林喻東（2003）阿里山森林遊樂區之遊憩效益——以條件評估法與旅遊成本法評估為例。林業研究季刊 25（3）：87-105。

劉癸君、林喻東、高君邁、沈勇強（2006）阿里山國家森林遊樂區「日出、印象」跨年音樂會之效益評估-以旅遊成本法、條件評估法為例。台灣林業 32（5）：32-37。

劉瑋育（2008）新化林場林型特性分析之研究。國立中興大學森林學系碩士論文。

鄭欽龍（1990）森林資源經營的經濟影響評估。中華林學季刊 23（1）：117-121。

鄭欽龍（1994）水的經濟價值評估——線性歸劃法之應用。台大實驗林研究報告 8（1）：149-160。

鄭欽龍（1995）集水區經營效益之評價——生產函數之應用。中華林學季刊 28（4）：63-75。

鄭蕙燕（2002）兼顧保育生態資源與經濟利益之生態旅遊。農業經營管理會訊 32：16。

鄭蕙燕（2003）生態旅遊經濟效益之評估方法與實例。林業研究專訊 10（2）：1-4。

鄭蕙燕、林政德（1998）條件評估法之嵌入效果：台灣野生動物保護區之驗證。
農業經濟半年刊 64：125-153。

鄭蕙燕、張偉祐、林政德（2000）四草野生動物保護區遊客之遊憩效益與時間成本：截斷式波爾生模型之應用。農業經濟半年刊 67：161-179。

鄭蕙燕、閔雅文（2000）鰲鼓海岸濕地保育與開發方案之經濟評估。台灣土地金融季刊 37(1)：177-214。

鄭蕙燕、羅炳和（2005）處理抗議樣本對於願付價值與出價函數之影響。臺灣土地金融季刊 42（3）：1-17。

蕭代基、陳淑華（1993）空氣污染對家庭清潔之效益-驅避行為法之應用。中華經濟學會年會論文集：67-88。

蕭景楷（1986）非市場財貨價值的決定：家庭生產函數之應用。台灣土地金融季刊 23（4）：109-122。

蕭景楷（1987）非市場財貨價值的決定：家庭生產函數之應用。台灣土地金融季刊 23（4）：109-122。

蕭景楷（1997）公共給水定價的原則與方法。台灣土地金融季刊。34（4）：61-75。

蕭景楷、李俊鴻、洪耀明、陳吉仲（2003）防洪措施及其效益的種類和內涵-以汐止地區為例。台灣農業與資源經濟學會 2003 年年會暨第二屆學術研討會論文集。台灣農業與資源經濟學會，台北，306-334 頁。

賴金輝（2004）阿里山森林遊樂區內紅檜巨木群之非市場財貨價值之研究。國立嘉義大學森林學研究所碩士論文。

賴婉婷（2007）台灣賞鯨活動需求之研究。國立中興大學應用經濟研究所碩士論文。

賴朝明、劉桂龍、柯光瑞、李建志、王明光、顏江河（2005）台灣林業溫室氣

體之源與匯。氣候變遷與衝擊之因應與永續發展研究報告。

賴筱嵐（2007）園藝活動之心流體驗與效益之相關性研究。國立中興大學園藝學研究所碩士學位論文。

謝君宜（2005）華山地區遊憩效益之評估。國立中興大學應用經濟研究所碩士學位論文。

鍾秋香（2007）森林遊樂區環境美化清潔維護費及遊樂設施使用費收費標準簡介。台灣林業 33（3）：78-79。

闕雅文（2005）自然資源之經濟效益評估法及條件評估法：文獻回顧。區域人文社會學報。（8）：105-126。

魏耀聰（1983）日本林野廳對於森林公益機能之評價試算之方法（上）（下）。台灣林業 9（5）：10-14；9（7）：41-48。

羅紹麟、童秋霞（2000）自然資源經營之厲害關係人分析——以林務局主管人員之意見為例。林業研究季刊 22（4）：45-58。

羅紹麟、馮豐隆（1984）臺灣森林遊樂資源之經濟評估。中華林學季刊 17（2）：15-51。

羅紹麟、馮豐隆、曾建薰（1987）林業經營成本配賦之研究。中華林學季刊 20（1）：53-63。

蘇明達、吳珮瑛（2004）願意支付最佳效率指標之建構與驗證。農業經濟叢刊 9（2）：27-60。

蘇慧堅、鍾燕宜（2004）閱讀心流體驗於出版行銷策略之研究。出版與管理研究 1（1）：79-132。

李明輝、郭健興（2000）觀光遊憩資源規劃。台北市 揚智文化。600 頁。

林子玉（1987）森林評價學。國立中興大學教務處。231-295 頁。

高安邦（2007）個體經濟學。五南圖書出版公司。420 頁。

張帆（2002）環境與自然資源經濟學。台北 五南圖書出版。289 頁。

陳明健、莊慶達、陳凱俐、鄭蕙燕、蕭景楷、吳珮瑛、王鴻濬、錢玉蘭、黃文琪、
林俊昇、張四立、許志義（2003）自然資源與環境經濟學：理論基礎與本土
案例分析。雙葉書廊。582 頁。

陳凱俐、吳珮瑛（2003）非市場財貨的價值衡量方法。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。

陳順宇（2000）多變量分析。台北 華泰書局。

馮豐隆（2004）森林評價學講義。國立中興大學森林調查測計研究室編印。

黃宗煌、陳明健、劉錦漆、鄭欽龍、薛立敏、蕭代基（1991）環境經濟學與政策。
聯經出版社。9-63 頁

黃書禮（2004）都市生態經濟與能量。台北 詹氏書局。

過孝民、張慧勤、朱惠清（1989）環境經濟評估指引。科技圖書股份有限公司。
121-174 頁。

鄭先祐（1992）生態環境影響評估學。245-278 頁。徐氏基金會。

羅紹麟（2007）林業經濟學講授大綱。中興大學森林系 77-107 頁。

顏月珠（1986）實用無母數統計方法。187-232 頁。

顏添明（2007）森林經營學講義。104-112 頁。

中野秀章（1997）森林與水的科學。林務局。

栗山浩一（1998）環境の價值と評價手法。北海道大學圖書館發行。13-81 頁。

中興大學實驗林管理處（2008）<http://www.exp-forest.nchu.edu.tw/>

內政部法規資料庫（2009）<http://www.moi.gov.tw/law.aspx>

台灣山林悠遊網（2009）<http://www1.forest.gov.tw/index.aspx>

台灣經濟研究院（2009）<http://www.tier.org.tw/>

交通部統計處（2008）<http://www.motc.gov.tw/mocwebGIP/>

交通部統計處運輸安全網（2008）http://safety.iot.gov.tw/cal/cal_1.asp?sort_no=2

交通部觀光局（2008）<http://taiwan.net.tw/w1.aspx>

新化國家植物園網站（2009）<http://www.shinhuaforest.com.tw/>

經濟部水利署（2005）水利統計資料。<http://www.wra.gov.tw/>

經濟部水利署（2002）水利統計資料。<http://www.wra.gov.tw/>

農委會林務局（2008）<http://www.forest.gov.tw/>

郭寶章（2005）森林的功能與保育。行政院國家科學委員會網站。

<http://web1.nsc.gov.tw/>

嘉南農田水利會（2008）<http://www.chianan.gov.tw/>

Aaron, J. D. and J. G. Taylor（2000）Resource management and non-market valuation research. International Journal Environmental Studies. 57:1-16.

Anatoli, T., T. Hovardas and J. D. Pantis（2006）Determinants of visitors' willingness to pay for the National Marine Park of the National Marine .Ecological economics 60:308-319.

Anna, B., H.L., S. Navrud, M. Zandersen and T. Zylicz (2008) Valuing forest recreation on the national level in a transition economy: The case of Poland. *Forest Policy and Economics* 10:467-472.

Bateman, L. J. and R. K. Turner (1992) Evaluation of the Environment: The Contingent Valuation Method. CSERGE working paper GEC:92-18. 108pp.

Beard, J. G. and M. G. Ragheb (1983) Measuring leisure motivation. *Journal of Leisure Research* 15:219-228.

Bichard, A. H. and J. A. List (2004) Valuation on the frontier: calibrating actual and hypothetical statements value. *American Journal of Agricultural Economics* 86(1):213-221.

Bonita, I. M. and C. B. Peter (1998) Past experience and behavioral choice among wilderness users. *Journal of Leisure Reserch* 30 (2):195-213.

Brun F. (2002) Multifunctionality of mountain forest and economic evaluation. *Forest Policy and Economics* 4:101-112.

C. Meghan S., Susan J. A., Robert P. B. and Alok K. B.(2004)Valuing special forest products harvesting: a two-step travel cost recreation demand analysis.*Journal of Forest Economics* 10:37-53.

Cameron, J., C. Cincar, M. Trudeau, J. Marsalek and K. Schaefer (1999) User pay financing of stormwater management : A case-study in Ottawa-Carleton, Ontario.*Journal of Environmental Management* 57 :253-265.

Catherine, L. K. (1997) The gains from combining travel cost and contingent valuation data to value non-market goods. *Land Economics*. 73(3):428-439.

Chris, R. and Ian G.(1998)Applocation of leisure motivation scale to tourism. *Annals of Tourism Research* 25 (1) :169-184.

- Crompton, J. L. (1979) An assessment of the image of Mexico as a vacation destination adopter, inactives and rejecters. *Journal of Travel Research* 36 (1) :35-43.
- Damodar, G. (1999) *Essentials of Econometrics*. McGraw-Hill 2nd.
- DeVellis, R. F. (1998) *Scale Development: Theory and Applications*. CA: Sage.
- Dinesh, M. and S. Kant. (2005) Economic efficiency and shadow prices of social and biological outputs of village-level organizations of joint forest management in Gujarat, India. *Journal of Forest Economics*. 11:141-160.
- Park, D. B. and Y. S. Yoon (2009) Segmentation by motivation in rural tourism: A Korean case study. *Tourism Management* 30:99-108.
- Erwin, B., S. Gerking, J. A. List, A. de Zeeuw (2005) The effect of the cause of varying environmental problems on stated WTP values: evidence from a field study.*. *J. environ. econ. manage.* 49:330-342.
- Göran, B. and B. Runar (2008) Balancing industrial and recreation use of forests- a review of empirical studies. *CAB Review: Perspectives in Agriculture, Veterinary Science, Nutrition and Natural Resources* 2008.3.No27. 8pp.
- Groothuis, P. A, and J. C. Whitehead (2002) "Don't know mean no?" Analysis of "Don't know" Responses in Dichotomous choice contingent valuation questions. *Applied Economics* 34:1935-1940.
- Gum, R. L. and William E. Martin (1975) Problems and Solutions in Estimating the Demand for and Value of Rural Outdoor Recreation. *American Journal of Agriculture Economics*, 11: 558-566.
- Gyan, P. Nyaupane, A. R. Graefe and R. C. Burns (2007) Understanding equity in the recreation user fee context. *Leisure Sciences* 29:425-442.
- Henrik, L. (2007) 20 years of stated preference valuation of non-timber benefits from

- Fennoscandian forests: A meta-analysis. *Journal of Forest Economics* 12:251-277.
- Holg  n, P., Mattsson L. and Li CZ.(2000) Recreation values of boreal forest stand types and landscapes resulting from different silvicultural systems:An economic analysis.*Journal of Environmental Management* 60:173-180.
- Hsiao, C.K. (1987) Estimation of recreation benefits from individual observations vs. zonal averages: some empirical comparisons. *Journal of Agriculture Economics* 42:191-206.
- Jackson, S. A. and March H. W. (1996) Development and validation of a scale to measure optimal experience: the flow state scale. *Journal of Sport and Exercise Psychology* 18(1):17 - 35.
- Jang, S. and C-M E. Wu, (2006) Seniors' travel motivation and the influential factors:an examination of Taiwanese seniors. *Tourism Management* 27:306-316.
- John, C. W., Timothy C. H. and Ju-Chin H.(2000) Measuring recreation benefits of quality improvements with revealed and stated behavior data.*Resource and Energy Economics* 22:339-354.
- John, L. (2005) Economic values without price : the importance of non-market values and valuation for informing public policy debates. *Choices: The Magazine of Food, Farm and Resource Issues*. 20 (3) :179-182.
- John, Q.(1998) Individual and household willingness to pay for public goods. *American Journal of Agricultural Economics* 86(1):213-221.
- Joohyun, L., Alan R. G. and Robert C. B. (2007) Examining the antecedents of destination loyalty in a forest setting.*Leisure Science*, 29:463-481.
- Jurgen, M. and U. Liebe (2008) Do protest response to a contingent valuation question and a choice experiment differ? *Environmental and Resource Economics*

39:433-446.

Lee (2007) Ecotourism behavioral model of national forest recreation areas in Taiwan. *International Forest Review*, 9 (3):771-785.

Lee (2009) A structural model to examine how destination image, attitude, and motivation affect the future behavior of tourists. *Leisure Science*, 31:215-236.

Lehtonen, E., J. Kuuluvainen, E. Pouta, and Li C. (2003) Non-market benefits of forest conservation in southern Finland. *Environmental Science and Policy* 6:195-204.

Loomis, J. S. (1982) Use of travel cost models for evaluating lottery rationed recreation application to big game hunting. *Journal of Leisure Resources* 14 (2) :117-124.

Loomis, J. S. and A. G. Carbon (1998) A willingness to pay function for protecting areas of spotted Owl habitat from fire. *Ecological Economics* 25:315-322.

Maslow, A. H. (1943) A theory of human motivation. *Psychological Review* 50 (3) :370-396.

Park, D. B., and Y. K. Yoon (2009) Segmentation by motivation in rural tourism: A Korean case study. *Tourism Management* 30:99-108.

Pearce, D. and D. Moran (1995) *The Economic Value of Biodiversity*, London, IUCN.

Peter, H. P. (1972) A new approach to the evaluation of non-priced recreational resources. *Land Economics*. 48 (4) :406-407.

Privette, G. (1983) Peak experience, peak performance and flow: A comparative analysis of positive human experience. *Journal of Personality and Social Psychology* 45:1361-1368.

Robert, A. Collings (1997) User fees with "Feebates": Meeting revenue and allocative objectives without tradeoff, even when numbers are small. *Journal of Environmental Management* 50:171-185.

- Tanya, R.(2007) WTP estimates of the societal costs of U.S. food-borne illness.
American Journal of Agriculture Economics 89(5):1183-1188.
- Lee (2009) A structural model to examine how destination image, attitude, and
motivation affect the future behavior of tourists. Leisure Science 31:215-236.
- Tyrväinen (2001) Economic valuation of urban forest benefits in Finland. Journal of
Environmental Management 62:75-92.
- White, P.C.L., Lovett, J.C.(1999)Public preference and willingness-to-pay for nature
conservation in the North York Moors National Park UK.Journal of Environmental
Management 55:1-13.
- William, G. B. and F. Nawas (1973) Impact of aggregation on the estimation of outdoor
recreation demand functions. American Journal of Agriculture Economics. 55
(2) :246-249.

National Chung Hsing University

附錄 1 預試問卷

您好！

這是一份關於虎頭埤水庫集水區內森林價值的問卷，目的在於瞭解您對於新化林場的森林涵養水源的看法，藉由問卷分析以探討森林對水源涵養的貢獻。在此耽誤您幾分鐘寶貴時間瞭解此區域之相關背景，並協助完成此問卷，您所提供的寶貴意見，將對於研究上有莫大幫助。

本問卷僅供學術用途，無須具名，請安心作答！請閱讀下面敘述後再填入適當的答案。感謝您的協助！如有相關意見也懇請不吝賜教為祈。

敬祝 順遂平安

國立中興大學森林經營暨林政學研究室

指導教授：顏添明 博士

研究生：許玉青 敬上

中華民國九十七年一月

◎ 背景資料

位於台南縣新化鎮的「虎頭埤水庫」建於清代道光年間，是台灣第一座的水庫。以灌溉為用途，蓄水量 135.7 萬噸，灌溉台南縣崁頂、虎山、大洋、營尾等地 375 公頃的良田，增產稻穀 1,275 公噸。

虎頭埤水庫主要河川是以虎源溪為主，而虎源溪絕大部分的集水區落於新化林場的範圍。新化林場除為中興大學學生實習林場之一，在劃分上為水源涵養保安林，以涵養水源為主。

雨水降下經過森林區域，林木先截留雨水，減少對土地的沖刷，林地的孔隙具有涵養水分的功用，避免雨水很快的流失。雨水經過林地的匯集，再緩緩流入河川，聚集到水庫裡以供人們使用。所以森林具有涵養水源的功用。

若是沒有了森林，那強度的降雨將可能造成土壤沖蝕、匯入水庫的水減少、洪水的形成，使水庫淤積，增加水庫清淤費用也減少蓄水年限。所以才劃定水源涵養保安林，有林木砍伐上的限制，以保障水資源的利用效益。

◎ 問卷部份

【基本資料】

1. 請問您的性別：☐男性 ☐女性
2. 請問您的年齡：_____歲
3. 請問您的職業：☐學生 ☐軍公教 ☐工 ☐商 ☐服務業 ☐自由業 ☐農林漁牧 ☐退休人員 ☐其他 _____
4. 請問您的教育程度：☐國小 ☐國中 ☐高中職 ☐大專 ☐研究所以上
5. 您曾來過新化林場的大概幾次？_____次（第一次來請填 1）。
6. 您來新化林場的目的為何？☐欣賞自然景致 ☐放鬆身心 ☐登山健行 ☐作森林浴 ☐親友

接續背面

聯誼 ☐學術研究與實習 ☐順應別人邀請 ☐其他_____

7. 請問您目前的月收入為：_____萬元以下

【使用價值】(原因部份煩請儘量填寫)

1. 森林有多種不同功用，如：水源涵養、棲息動物、風景欣賞等。
☐非常同意 ☐同意 ☐普通 ☐不同意 ☐非常不同意
2. 當您進入森林時，即享用森林所提供的服務，如：清新的空氣、樹蔭、風景等。
☐非常同意 ☐同意 ☐普通 ☐不同意 ☐非常不同意
3. 森林所帶來的效用與好處是大家所共享的。
☐非常同意 ☐同意 ☐普通 ☐不同意 ☐非常不同意
4. 進入新化林場內，基於「使用者付費」的原則，酌收費用是必要的。
☐非常同意 ☐同意 ☐普通 ☐不同意 ☐非常不同意
5. 您對於新化林場森林用於水源涵養之用，願意支付_____元/年以維護此功能。原因_____。

【存在價值】

1. 您認為森林的存在有其必要性。
☐非常同意 ☐同意 ☐普通 ☐不同意 ☐非常不同意
2. 森林並非放任自然的生長，也需要人力去維護。
☐非常同意 ☐同意 ☐普通 ☐不同意 ☐非常不同意
3. 森林的價值不單是木材販售的部分，涵養水源、淨化空氣與休閒遊憩等的功能也很重要。
☐非常同意 ☐同意 ☐普通 ☐不同意 ☐非常不同意
4. 林場在經營森林時，支出修剪、除草、苗木、人事等費用是合理的。
☐非常同意 ☐同意 ☐普通 ☐不同意 ☐非常不同意
5. 為了支持或維護新化林場森林資源的存在，您願意支付_____元/年，使新化林場的森林能夠長存。原因_____。

【贈遺價值】

1. 您對於新化林場自然景觀的喜愛程度？
☐非常喜歡 ☐喜歡 ☐普通 ☐不喜歡 ☐非常不喜歡
2. 您覺得森林或其它自然資源有保護的必要性。
☐非常同意 ☐同意 ☐普通 ☐不同意 ☐非常不同意
3. 您願意愛惜維護林場資源，讓我們的後代也能享用的到。
☐非常同意 ☐同意 ☐普通 ☐不同意 ☐非常不同意
4. 若是保存森林或其他資源，其繁衍的後代（如：樹苗、小魚）未來也能供後人享用。
☐非常同意 ☐同意 ☐普通 ☐不同意 ☐非常不同意
5. 為了使後代子孫都能享受到新化林場的森林資源，您願意支付_____元/年，以保存新化林場的森林資源。原因_____。

◎您的看法與意見：

感謝您的寶貴意見!!

附錄 2 正式問卷

親愛的遊客您好！

這是一份關於新化林場森林涵養水源與遊憩功能的問卷，藉由問卷分析探討森林對水源涵養與森林遊樂的貢獻，在此耽誤您幾分鐘寶貴時間瞭解本區域之相關背景，並協助完成此問卷調查，您所提供的寶貴意見，將對於研究上有相當大的幫助。本問卷僅供學術用途，無須具名，請安心作答！請閱讀下面敘述後進行作答。感謝您的協助！如另有相關意見也懇請不吝賜教為祈。

敬祝 平安愉快

國立中興大學森林經營暨林政學研究室

指導教授：顏添明 博士

研究生：許玉青 敬上

電話：(04) 2284-0345#220

中華民國九十七年八月

◎背景資料

位於台南縣新化鎮的「虎頭埤水庫」建於清代道光年間，是台灣第一座的水庫，以灌溉為用途，蓄水量 135.7 萬噸，灌溉區域涵蓋台南縣崁頂、虎山、大洋、營尾等地 375 公頃的良田，增產稻穀 1,275 公噸（水利署，1993）。

虎頭埤水庫主要河川是以虎源溪為主，而虎源溪絕大部分的集水區落於新化林場的範圍，新化林場在功能的劃分上屬於水源涵養保安林，以涵養水源為主要目標。

新化林場是台灣唯一的一座低海拔熱帶林場，佔地 373 公頃，劃分為 10 個林班。其中第 1、2 林班的部份（約 90 公頃），被規劃為「新化國家植物園」，兼備生態與遊樂發展的功能，其它林班仍以實驗林規劃之經營目標為主。

◎問卷部份

【存在價值】

	非常同意	同意	普通	不同意	非常不同意
1 新化林場的森林的存在是必要的	5	4	3	2	1
2 林場的經營並非放任自然生長，也需要人力去維護。	5	4	3	2	1
3 林場的森林若遭到伐除或破壞，對我的生活沒有影響。	5	4	3	2	1
4 林場在經營森林時，相關費用的支出，如：刈草、除蔓、疏伐、育苗、...等費用是合理的。	5	4	3	2	1

5.為了維護新化林場森林資源的存在，您願意支付每年多少元？使新化林場森林能

夠長存。原因_____。(請圈選) 新台幣：元。

(若選項無您的答案，煩請將金額填在「其它」。)

0	50	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1500
2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	6000	7000	8000			
9000	10000	以上	其它									

6.請問您覺得應該以何種支付方式較為合理？

☐地方稅賦 ☐門票費用 ☐林場自籌 ☐樂捐 ☐其他_____

【贈遺價值】

	非常同意	同意	普通	不同意	非常不同意
7 您對於新化林場自然景觀的喜愛程度？	5	4	3	2	1
8 您覺得森林或其它自然資源有保護的必要性。	5	4	3	2	1
9 您願意愛惜維護林場資源，讓我們的後代也能享用的到此資源。	5	4	3	2	1
10 若是保存森林或其他資源，其繁衍的後代（如：樹苗或野生動物）未來也能供後人享用。	5	4	3	2	1

11.為了使後代子孫都能享受到新化林場的森林資源，您願意支付每年多少元？以保存新化林場的森林資源。原因_____。(請圈選) 新台幣：元。(若選項無您的答案，煩請將金額填在「其它」。)

0	50	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1500
2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	6000	7000	8000	9000		
10000	以上	其它										

12.請問您覺得應該以何種支付方式較為合理？

☐地方稅賦 ☐門票費用 ☐林場自籌 ☐樂捐 ☐其他_____

【使用價值】

	非常同意	同意	普通	不同意	非常不同意
13 新化林場的森林所帶來的效用	5	4	3	2	1

與好處是大家所共享的。

- 14 進入新化林場內，基於「使用者付費」的原則，酌收費用是必要的。

15.新化林場的森林有多種不同的功能，請回答您的看法。

		非常同意	同意	普通	不同意	非常不同意
15-1	水源涵養	5	4	3	2	1
15-2	生態保育	5	4	3	2	1
15-3	森林主副產物生產	5	4	3	2	1
15-4	教育研究	5	4	3	2	1
15-5	森林遊樂	5	4	3	2	1
15-6	景觀美質	5	4	3	2	1
15-7	國土保安	5	4	3	2	1
15-8	固定二氧化碳	5	4	3	2	1
15-9	淨化空氣	5	4	3	2	1

16.您認為進入新化林場的森林時，即享用這片森林所提供的服務，項目茲列如下，請回答您的看法。

		非常同意	同意	普通	不同意	非常不同意
16-1	環境層面：芬多精、樹蔭	5	4	3	2	1
16-2	景觀層面：美麗景緻	5	4	3	2	1
16-3	生態層面：蟲鳴鳥語花香	5	4	3	2	1
16-4	硬體設施：小橋木棧道	5	4	3	2	1

17.您對於新化林場森林用於水源涵養之用，願意支付每年多少元？以維護此功能。原因_____。

(請圈選)新台幣：元。(若選項無您的答案，煩請將金額填在「其他」。)

0	50	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1500
2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	6000	7000	8000			
9000	10000	以上	其它									

19.請問您覺得應該以何種支付方式較為合理？

☐地方稅賦 ☐門票費用 ☐林場自籌 ☐樂捐 ☐其他_____

【基本資料】

20. 請問您的性別：☐ 男性 ☐ 女性
21. 居住地點：_____縣（市）（鄉鎮）
22. 請問您的年齡：_____歲
23. 婚姻狀況：☐ 未婚 ☐ 已婚，育有子女_____人 ☐ 已婚（未育子女）
24. 請問您的職業：☐ 學生 ☐ 軍公教 ☐ 工 ☐ 商 ☐ 服務業 ☐ 自由業
☐ 農林漁牧 ☐ 退休人員 ☐ 家管 ☐ 其他 _____
25. 請問您的教育程度：
☐ 國小（含以下） ☐ 國中 ☐ 高中職 ☐ 大專 ☐ 研究所（含以上）
26. 請問您來新化林場遊玩，會停留多久？☐ 一小時以下 ☐ 一~六小時 ☐ 六小時~半天 ☐ 半天~一天 ☐ 一天~兩天 ☐ 兩天以上
27. 請問本次您是否獨自來新化林場？☐ 是 ☐ 否
※答是者請跳至第 29 題回答，答否者請接續下題作答。
28. 與您一同前來新化林場者共有_____位，您的夥伴與您的關係為_____
29. 問您今年來過新化林場幾次？_____次（頻率：_____次/週）。
30. 請問您一年旅遊的次數？大約_____次。
31. 請問您本次來新化林場的交通工具為？
☐ 汽車 ☐ 機車 ☐ 步行 ☐ 火車、客運 ☐ 遊覽車 ☐ 其他
32. 請問您由出發到新化林場，大約花費多久時間？_____分鐘
33. 請問您來新化林場購買的票種為何？
☐ 後山地區免購票 ☐ 年票 ☐ 全票（100 元）☐ 優待/團體票（80 元）
☐ 半票（50 元）☐ 特優票（20 元）☐ 其他_____
34. 請問您選擇來新化林場遊玩的動機為何？（請排序填入代號）
A. 景緻優美 B. 費用考量 C. 距離較近 D. 個人偏好 E. 地方文化特色
_____ > _____ > _____ > _____ > _____
35. 請問您來新化林場的主要目的為何？（請排序填入代號）
A. 欣賞自然景緻 B. 放鬆身心 C. 登山健行 D. 作森林浴 E. 親友聯誼
_____ > _____ > _____ > _____ > _____
36. 請問您目前的月收入為：
☐ 一萬元以下 ☐ 一~兩萬元 ☐ 二~三萬元 ☐ 三~四萬元
☐ 四~五萬元 ☐ 五~六萬元 ☐ 六~七萬元 ☐ 七萬元以上
37. 您是否願意再次來新化林場遊玩？☐ 是 ☐ 否
38. 您是否願意推薦親友來新化林場遊玩？☐ 是 ☐ 否

您的看法與意見：

感謝您的寶貴意見！