

森林遊樂區遊客旅遊品質提昇之 經濟效益評估—以溪頭森林遊樂區為例

陳郁蕙^{*}、李俊鴻^{**}、陳雅惠^{***}

本研究以條件行為法（Contingent Behavior Approach，以下簡稱 CBA）建立森林遊樂區旅遊需求模型，在「強化遊憩體驗」、「建構森林遊樂區資源品質維護」、「提昇民眾服務品質」、「改善基礎設施」及「建構環境衝擊控制」等五種森林遊樂區旅遊品質提昇方案下，利用 Panel 遊憩需求模型分析影響遊憩需求之相關因素，估算不同方案下遊憩需求之價格彈性、交叉彈性及所得彈性，並探討各品質改善方案之經濟效益。本研究以溪頭森林遊樂區為例，對專程造訪該遊樂區之遊客進行問卷調查，根據調查結果進行分析，結果顯示：（1）各旅遊品質改善方案對遊憩需求皆產生明顯的結構性變化；（2）實施品質改善方案之下，遊客前往森林遊樂區的旅遊遊憩需求將越不具價格彈性，替代森林遊樂區對遊客將不具吸引力，而遊客所得變化對遊憩需求的影響將大幅降低；（3）各品質改善方案均能顯著提高遊客前往森林遊樂區旅遊的經濟效益，其中「提昇民眾服務品質」方案對於提高經濟效益之效果較其他方案高。

關鍵詞：森林遊樂區、觀光遊憩需求、旅遊品質提昇方案、條件行為法

* 國立臺灣大學農業經濟學系教授。

** 東華大學自然資源與環境學系副教授。本文之通訊作者。

*** 玄奘大學國際企業學系助理教授。

本研究承蒙行政院國家科學委員會研究計畫 NSC 98-2621-M-002-012 之經費補助，及兩位匿名審查人所提供的寶貴意見，然文中若仍有任何錯誤，完全為作者之責。

農業經濟叢刊（Taiwanese Agricultural Economic Review），16:2（2011），1-40。

臺灣農村經濟學會出版

I、前 言

經濟學家對公共財長期關注的觀點在於公共財貨的服務是否能滿足多數民眾的需要 (Besley & Coate, 1991)，國家公園的遊憩服務即同時具有私有財 (如各項餐飲、服務) 與公共財 (如遊客對自然保育的偏好) 服務的特性 (Huhtala & Pouta, 2008)；至於森林遊樂區和國家公園一樣，同時滿足森林生態系各項服務職能 (註 1) 與價值 (註 2)，對於提供遊客遊憩體驗、各項服務 (如飲食、軟硬體等)、生態導覽解說等將有莫大助益。由國外經驗可知，森林遊樂區 (或自然保護區) 旅遊可在兼顧生態保育前提下帶動地方經濟的發展 (Munasinghe & McNeely, 1994)，而我國則由「森林遊樂區之規劃建設與經營管理」、「建置國家自然步道系統」及「推廣生態旅遊與環境教育」等面向推動森林生態旅遊 (註 3) (行政院農委會, 2003)。然而，遊客與民眾在從事森林生態系旅遊活動時，往往遭遇遊客人數過多、遊憩設施不足、服務品質 (註 4) 不佳、遊憩體驗低落及基礎設施老舊等旅遊品質 (註 5) 問題 (Mason & Cheyne, 2000)，可能影響旅遊品質甚至降低遊客旅遊意願。若就環境衝擊 (Environmental Impact) 的觀點而言，民眾在遊憩區旅遊所造成的污染、廢棄物及人為破壞等行為 (Lucas, 1979; Marion & Lime, 1986)，將對遊憩區旅遊產生衝擊，如何喚起公眾對環境衝擊意識 (Awareness) 與敏感度 (Sensitivity) 之重視，也就成為未來永續觀光規劃重要課題 (Hammit *et al.*, 1996; Hillery *et al.*, 2001)。而各項森林生態系的各項服務職能、價值之保存與維護，則可藉由永續管理的角度推動各項環境與遊憩資源的觀光發展 (Ballantyne *et al.*, 2009)。綜合上述，若透過具體的旅遊品質改善計畫將能減少前述旅遊品質的各項問題，亦有助於提昇遊客在戶外遊憩地點的旅遊體驗及滿意度，並進一步提昇森林遊樂區旅遊的經濟效益。

森林遊樂區各項使用與非使用價值皆無市場交易價格，過去學者多透過顯示性偏好（Revealed Preference，以下簡稱 RP）（註 6）或敘述性偏好（Stated Preference，以下簡稱 SP）（註 7）法衡量這些非市場財貨的經濟效益（Haab & McConnell，2002）。然而，SP 法與 RP 法囿於其在應用上的限制與缺點，無法同時在偏好結構（Structure of Preference）（註 8）完全相同下來探討旅遊品質改善的各項問題（McConnell *et al.*，1999）。因此，近年來一些相關研究藉由綜合 RP 與 SP 之方法來改善估計偏誤問題、旅遊品質改善後遊憩需求的偏好結構（Cameron，1992；Adamowicz *et al.*，1994；Cameron *et al.*，1996；Englin & Cameron，1996；Layman *et al.*，1996）。在估計環境或遊憩品質改善的效益應著重在偏好結構的一致性，若能進一步結合 RP 與 SP 法將可提高估計的有效性。而條件行為法（Contingent Behavior Approach，以下簡稱 CBA）則為探討旅遊品質或環境品質改善經濟效益較為適切的評估模型（Cameron，1992；Englin & Cameron，1996；Hung *et al.*，1997；McConnell *et al.*，1999；Whitehead *et al.*，2000；Alberini & Longo，2006；Alberini *et al.*，2007）。

由於多數研究僅探討環境或遊憩資源的使用者效益，並未探討不同時點下遊憩品質改善的經濟效益。Whitehead *et al.*（2000）結合 RP 與 SP 法，並建立 Panel 遊憩需求函數，用以推估水質改善政策之遊憩效益；該研究結果顯示，若未能將 RP 及 SP 法的變異性納入考量，將使遊憩需求函數之偏好結構改變，使估計而得的消費者剩餘產生誤差。Haab 與 McConnell（2002）亦指出，若能善用時間序列資料（註 9）評估遊憩效益，將能在考量遊客對於旅遊品質之偏好下提供更充分訊息。

Whitehead *et al.*（2000）以 CBA 建構「增加 60% 的魚群捕獲率」及「25% 貝類河床捕撈」的旅遊品質提昇方案，研究結果發現，無論是遊憩需求、每人每季消費者剩餘（Consumer's Surplus，以下簡稱 CS）及遊憩需求的交叉價格彈性，在品質提昇後皆呈現顯著變化。Nanley *et al.*（2003）則進

一步在水質符合歐盟標準的情境下在應用 CBA 評估水質改善的經濟效益後發現，遊客前往海灘造訪的遊憩需求將因而增加，每次旅遊所獲得的經濟福利將因此提昇。另由 Alberini 與 Longo (2006) 對亞美尼亞的古蹟與旅遊案例評估結果可知，保存古蹟之經濟效益相當高，且森林生態系保存計畫能提昇遊客之文化體驗，各項旅遊品質提昇計畫皆能獲得顯著的經濟效益。Alberini *et al.* (2007) 則提出環境品質改善方案來探討「支出增加」與「魚群捕獲率提昇」經濟影響效果，並發現魚群捕獲率的提昇將會改變釣客遊憩需求。

由上述研究可知，CBA 是對森林遊樂區遊客旅遊品質提昇之經濟效益較佳評估方式，因此本研究將利用合併 RP 與 SP 法建立森林遊樂區旅遊需求模型，在旅遊遊憩需求偏好結構一致性假設下，設定不同森林遊樂區旅遊品質提昇方案，以 Panel 遊憩需求模型探討森林遊樂區遊憩需求的相關因素，檢定旅遊品質提昇的遊憩需求是否存在結構性改變，再估算前述方案下遊憩需求的價格彈性、交叉彈性及所得彈性，最後再利用 Panel 模型分析提昇旅遊品質提昇方案之遊憩效益。

溪頭森林遊樂區除具有獨特生物多樣性資源與旅遊特色亦是發展戶外旅遊的重要景點，更為國內發展自然教育與旅遊重要區域。根據交通部觀光局之統計資料可知，2009 年台灣森林遊樂區遊客總人次約為 525.5 萬人次，以溪頭森林遊樂區遊客量之 125.7 萬人次居冠，占當年森林遊樂區遊客人數 24%，為最受歡迎的森林遊樂區（註 10），因此本研究將以溪頭森林遊樂區為研究對象，參酌過去旅遊品質與環境品質改善的相關研究，設定「強化遊憩體驗」、「建構森林遊樂區資源品質維護」、「提昇民眾服務品質」、「改善基礎設施」及「建構環境衝擊控制」等五種森林遊樂區旅遊品質提昇方案，以評估森林遊樂區旅遊品質提昇帶來之經濟效益。

本文共分為六大部分，除前言之外，在第二部份整理與旅遊品質提昇的相關文獻作為設計「森林遊樂區旅遊品質提昇方案」之參考；在第三部份介紹本文之研究方法與實證模型，內容包括：利用旅行成本法（Travel Cost

Method，以下簡稱 TCM）建立遊客對森林遊樂區的遊憩需求函數，在森林遊樂區旅遊遊憩需求結構偏好具一致性之假設下，利用合併 RP 與 SP 法而成之 CBA 法建立森林遊樂區旅遊品質提昇方案之理論架構及實證模型；第四部份說明本研究抽樣設計、資料處理及實證模型之變數；第五部分則是實證分析，主要在推估森林遊樂區的 Panel 遊憩需求模型，分析影響森林遊樂區遊憩需求的相關因素，進一步估算各旅遊品質提昇方案之各項彈性及遊憩效益；最後一部份則是依據研究結果提出相關結論與建議。

II、旅遊品質提昇之文獻探討

Mason 與 Cheyne（2000）指出，由於遊客在從事旅遊活動時，可能會遭遇遊客人數過多、遊憩設施不足、服務品質不佳、遊憩體驗低落及基礎設施老舊等問題，影響遊客對戶外遊憩資源之偏好與滿意度。而在遊憩區旅遊時，往往會發生因人數眾多影響旅遊品質與滿意度的情況（Loomis & Walsh, 1997；Lee & Graefe, 2003），並會對遊憩區的生態與環境產生衝擊（如環境髒亂、動植物危害）（Woods & Moscardo, 2003；Cousins, 2007）。然而傳統的 TCM 法無法從環境品質提昇（Improvements in Environmental Quality）的角度與政策相連結，若要進一步檢視現行的政策，則可從品質提昇的評估加以探討（Whitehead *et al.*, 2000）。以溪流垂釣遊憩資源為例，環境品質提昇可以考量魚群捕獲率增加的方案，將使遊憩需求函數產生移動（如需求曲線右移）的情況；而品質提昇的價值則為遊憩需求函數變動差額與隱含價格以上的面積（Whitehead *et al.*, 2000）。

在旅遊品質提昇的相關研究上，Englin 與 Cameron（1996）首先應用結合 RP 與 SP 的 Panel 資料方法來整合 CBA 資料，並以美國內華達州遊憩垂釣品質提昇的經濟效益進行探討；建立遊憩需求實證模型後，以原本的遊憩需求（RP）作為比較基準（Baseline），在此基準下建構旅遊成本增加

25%、50%及 100%（三種 SP 假設情境）對遊憩需求的影響進行探討，實證結果發現結合實際與假設性資料能夠改善模型估計的準確性。而在環境品質提昇的相關研究上，利用 CBA 來評估保護內華達州湖泊水質改善的經濟效益，並建構出三種水質改善方案的假設情境，詢問當地漁夫對水質改善方案下的遊憩需求；實證結果發現，水質改善政策能夠提昇湖泊水質的情況下，每位釣客前往湖泊進行遊憩垂釣遊憩的經濟效益將大幅增加。

Whitehead *et al.* (2000) 以美國南卡羅來納州的民眾為對象，透過電話調查的方式詢問固定旅遊品質提昇政策（增加 60% 的魚群捕獲率及 25% 貝類河床捕撈）的遊憩需求變化，並以 CBA 建構出「目前遊憩品質」、「期望遊憩品質」及「遊憩品質提昇」等三個政策方案下的遊憩需求評估。其研究結果發現，以合併 RP 與 SP 的目前遊憩品質作為比較基準，無論是遊憩需求、每人每季 CS 及遊憩需求的交叉價格彈性，在品質提昇後皆呈現顯著的變化，而品質提昇後的總經濟效益更高達每年 5 千 6 百萬美元。Nanley *et al.* (2003) 則首先將遊客對英國蘇格蘭西北部沿岸海灘的水質認知品質 (Perceived Water Quality) 納入遊憩需求模型，進一步在水質符合歐盟標準的情境下應用 CBA 評估水質改善經濟效益；研究結果發現，在水質改善方案下，遊客前往海灘造訪的遊憩需求將因而增加，每次旅遊所獲得的經濟福利將因此提昇，且每年所提昇的經濟效益達到 125 萬英鎊。為了品質改善方案與政策能相連結，Alberini *et al.* (2007) 進一步以義大利威尼斯的潟湖為例，針對當地魚群過度捕撈、水污染、沈澱物及外來物種侵襲等問題，提出環境品質改善方案（如改善化學污染、工廠廢棄物排放），在此方案下進一步利用 CBA 擬定支出增加與魚群捕獲率提昇的方案，以電子郵件方式蒐集持有有效釣魚執照的釣客；其研究結果指出，魚群捕獲率提昇將會改變釣客的遊憩需求；而以目前捕獲率為比較基準，則魚群捕獲率目前水準提昇 50% 時，平均每位釣客的經濟效益將超過每年 745 法郎。

環境（或旅遊）品質改善除應用在世界各地的湖泊、海灘與河川等經濟效益提昇或環境政策擬定（如益本比計算）上外，亦能應用於森林遊樂品質、文化旅遊品質提昇（或改善）方案上。如前所述，這些遊憩區將會遇到遊憩體驗不足、服務品質不佳、基礎設施不足、遊客人數過多的擁擠問題、環境污染、廢棄物及人為破壞等行為，若要進一步改善這些問題則需要擬定各項旅遊品質改善方案。因此，Alberini 與 Longo（2006）進一步結合 SP 與 RP 的方法並應用亞美尼亞文化遺跡地（如修道院、教堂、考古遺跡等）旅遊的案例進行評估，分別從「文化體驗（Cultural Experience）」、「基礎設施品質（the Quality of Infrastructure）」與「服務品質」等提昇（或改善）方案進行評估，並從保護文化遺跡地紀念物等認知加以探討。實證結果指出，「服務品質」、「文化體驗」及「基礎設施品質」等三個旅遊品質提昇方案對遊憩需求提昇有顯著影響，而旅客「服務品質」提昇方案增加經濟效益的效果與「文化體驗」方案差異不大，「基礎設施品質」方案對經濟效益之提昇效果則最小。李俊鴻（2009）利用 CBA 探討大龍峒保安宮訪客旅遊品質提昇的經濟效益，評估結果發現「文化資產旅遊品質提昇方案」對經濟效益提昇的效果，以「強化遊憩體驗」的方案最高，其次依序為「提升服務品質」及「改善基礎設施」等政策方案。

Lucas（1979）及 Marion 與 Lime（1986）探討環境衝擊之研究指出，民眾在遊憩區旅遊所造成的污染、廢棄物及人為破壞等行為將對遊憩區造成衝擊，亦可能降低遊客的旅遊品質；當參與者密度過高時，將對參與者造成心理上的壓力與認知程度之影響（Lee & Graefe，2003）。Stankey 與 McCool（1989）則提到，社會承載量（Social Carrying Capacity）之問題亦可能影響遊客的體驗品質及滿意度（Wakefield & Blodgett，1994；Loomis & Walsh，1997；Lee & Graefe，2003）。

由前述旅遊（環境）品質提昇及結合 RP 與 SP 的相關研究可知，遊客前往戶外遊憩資源所獲得的滿足感與經濟效益將受遊憩地點的遊憩品質所影

響，而影響遊憩品質的因素則涵蓋遊客在遊憩地點的體驗感受、服務品質、基礎設施、環境與生態資源品質（如進行環境監測與保護計畫）及遊客人數多寡所影響。因此，本研究定義森林遊樂區「旅遊品質提昇」，即為遊客在森林遊樂區旅遊時改善各項擁擠程度、遊憩體驗知覺、服務品質及基礎設施不足等問題而讓遊客感受到其旅遊品質增加的情況。綜合上述，本研究將參酌過去旅遊品質提昇的相關文獻，以森林遊樂區之遊憩角度，利用 TCM（SP 法）建構遊客前往森林遊樂區的遊憩需求函數，在此遊憩需求偏好下結合 RP 法具體建構出各項「森林遊樂區旅遊品質提昇方案」以及森林遊樂區旅遊品質提昇的 Panel 遊憩需求模型，推估影響遊憩需求的相關因素，最後則探討旅遊品質提昇方案在遊憩需求各項彈性指標及旅遊品質提昇的經濟效益；以下將進一步依據 CBA 建構本研究的研究方法與評估森林遊樂區旅遊品質提昇的實證模型。

III、研究方法與實證模型

為評估森林遊客區旅遊品質提昇之經濟效益，本研究首先利用 TCM（RP 法）建立森林遊樂區旅遊遊憩需求模型，進一步以 Whitehead *et al.*（2000）、Nanley *et al.*（2003）及 Alberini *et al.*（2007）等之 Panel 遊憩需求模型為基礎，利用 CBA 法建立森林遊樂區旅遊品質提昇方案及遊憩需求函數（內容包括情境與需求函數設定），利用最大概似法（Maximum Likelihood Method，以下簡稱 MLE）估計森林遊樂區旅遊 Panel 遊憩需求模型係數，分析影響遊憩需求之因素，並進一步探討各提昇旅遊品質方案之價格彈性、交叉彈性、所得彈性及遊憩效益；本研究之理論模型與實證方法整理及說明如下。

3.1 理論模型

令遊客的效用函數為 $U(x_j, q_j, Z)$ ，其中 $U(\cdot)$ 代表遊客前往森林遊樂區進行旅遊而產生效用；其中， x_j 為遊客對森林遊樂區的遊憩需求； q_j 代表第 j 個遊客的旅遊品質，而 Z 則為其它財貨。遊客之預算配置為 $y = Z + p_j \cdot x_j$ ，其中 y 代表所得，而 p_j 為第 j 個遊客前往森林遊樂區旅遊之花費，即所謂旅行成本（包含旅遊與時間成本）或隱含價格；在預算限制及效用極大化之假設下，即可得遊客對森林遊樂區之需求函數（Marshallian Demand Function）：

$$x_j(p_j, q_j, y) \quad (1)$$

根據上式，第 j 個遊客至森林遊樂區旅遊所產生之效益可以 CS 表示，亦即遊憩需求函數以下與隱含價格以上所涵蓋面積，可表為 $CS_j = \int_{p^0}^{p^c} x_j(\cdot) dp_j$ 。其中， p^0 為第 j 個遊客至森林遊樂區的隱含價格，而 p^c 則為遊憩需求（ x_j ）為 0 時的門檻價格。當旅遊品質由 q 提昇至 q' 時，遊憩需求函數會由 x 增加至 x' ，故可導出森林遊樂區旅遊品質提昇對 CS 之影響，如下所示：

$$\Delta CS = \int_{p^0}^{p^{c'}} x'(\cdot, q') dp - \int_{p^0}^{p^c} x(\cdot, q) dp \quad (2)$$

其中， $p^{c'}$ 為當遊憩需求（ x'_j ）為 0 時的門檻價格，由上式可估算森林遊樂區旅遊品質提昇的遊憩效益。一般而言，進行旅遊品質改善方案（如強化遊憩體驗、提昇民眾服務品質等），會因旅遊品質提昇而使遊客對森林遊樂區的遊憩需求變得較缺乏價格彈性，而替代森林遊樂區的區位則較不具價格替代性，此外民眾所得之變化對森林遊樂區旅遊之遊憩需求影響亦將明顯下降（Whitehead *et al.*，2000）。

3.2 情境設計與實證模型

綜合上述，在前述各項旅遊品質文獻及考量森林遊樂區特性角度下，本研究將透過對受訪遊客提出實際與假設性問題，以同時取得涵蓋 SP 與 RP 法之旅遊品質提昇方案的混合資料，包括：(1) 在現階段森林遊樂區旅遊品質水準下，受訪者之遊憩參與意願及遊憩需求；(2) 在提出改善森林遊樂區旅遊品質措施下，受訪遊客對包括：「強化遊憩體驗 (註 11)」、「建構森林遊樂區資源品質維護 (註 12)」、「提昇民眾服務品質 (註 13)」、「改善基礎設施 (註 14)」及「建構環境衝擊控制 (註 15)」等五種森林遊樂區旅遊品質提昇方案之遊憩意願及需求。而遊客前往森林遊樂區的旅行成本、替代森林遊樂區的旅行成本、至森林遊樂區的實際體驗狀況 (如停留時間、知覺價值 (註 16)) 與社經背景 (如所得與參加旅遊團體情況) 等資料亦涵蓋在調查中。

為完整考量森林遊樂區旅遊品質提昇對遊憩需求之影響，將遊客與時間點異質性納入考量建立森林遊樂區之 Panel 遊憩需求模型，亦即同時考量不同遊客的異質性及需求結構的變動。實證上，由於消費者至森林遊樂區的遊憩需求屬計次資料，故可採用 Poisson 分配，可表為 (Whitehead *et al.*, 2000; Nanley *et al.*, 2003)：

$$p(X_{it} = x_{it}) = \frac{e^{-\mu_{it}} \cdot \mu_{it}^{x_{it}}}{x_{it}!}, \quad x_{it} = 0, 1, 2, \dots \quad (3)$$

x_{it} 為受訪遊客 i 前往森林遊樂區旅遊的遊憩需求 (註 17)，令其服從平均數及變異數均為 μ_{it} 的 Poisson 分配；而 μ_{it} 受各項解釋變數與消費者異質性之影響，其可表為：

$$\ln \mu_{it} = \ln \lambda_{it} + u_{it} = \alpha_i + \beta_i COST_{it} + \delta_i SCOST_{it} + \phi_i INCOME_{it} + \varphi_i OTHERS_{it} + u_{it} \quad (4)$$

其中， $t = 1, 2$ 表示目前情況， $t = 2$ 表示旅遊品質改善後情況； $COST$ 為受訪者至森林遊樂區之旅行成本； $SCOST$ 為受訪者至替代森林遊樂區的旅行成本； $INCOME$ 表示受訪者之所得； $OTHERS$ 為其他影響受訪者遊憩需求因素，如停留時間（ $STAY$ ）與知覺價值（ $PERCEIVE$ ）等； u_i 則為 i 群體的隨機效果（Random Effect），代表遊憩需求中無法由以上解釋變數所解釋的變異部份， u_i 亦能顯示受訪者在不同旅遊情境間之關連（Whitehead *et al.*, 2000；Nanley *et al.*, 2003）。為合併 RP 與 SP 法兩種遊憩需求情境並考量情境間遊憩需求之潛在結構改變，加入一虛擬變數 D ，當包含森林遊樂區旅遊品質提昇方案時（亦即 $t = 2$ 時），則 $D = 1$ ；若否（ $t = 1$ ），則 $D = 0$ 。據此，可建構一般化遊憩需求模型，並將五種森林遊樂區旅遊品質改善方案以虛擬變數納入模型，表示如下：

$$\begin{aligned} \ln \mu_{it} &= \ln \lambda_{it} + u_{it} \\ &= \alpha_t + \beta_t COST_{it} + \delta_t SCOST_{it} + \phi_t INCOME_{it} + \varphi_t OTHERS_{it} \\ &\quad + a_2 D_s + b_2 D_s COST_{it} + c_2 D_s SCOST_{it} + d_2 D_s INCOME_{it} + u_{it} \end{aligned} \quad (5)$$

其中， D_s 表示涵蓋旅遊品質改善方案之虛擬變數，其中 $s = 1, 2, 3, 4, 5$ 分別表示五種方案；若 D_s 係數值顯著異於 0，則表示在其他條件不變下，該旅遊品質改善方案將使遊客增加前往旅遊的需求與意願（Whitehead *et al.*, 2000；Nanley *et al.*, 2003）。此外，遊憩需求的自身價格彈性、交叉彈性與所得彈性亦可透過虛擬變數（ D_s ）與價格（ $COST$ 與 $SCOST$ ）及所得（ $INCOME$ ）交叉項係數加以描述，若其係數值顯著異於 0，表示該品質提昇方案將對森林遊樂區的遊憩需求結構造成影響，並改變遊憩需求彈性（Whitehead *et al.*, 2000；Nanley *et al.*, 2003）。

在遊憩效益估計方面，在遊憩需求之平均數如式 (5) 的半對數函數型態假設下，隱含預期的遊憩需求為正數（Whitehead *et al.*, 2000），而森林遊樂區旅遊品質提昇之遊憩效益可表為：

$$\Delta CS = \frac{x'}{\beta'} - \frac{x}{\beta} \quad (6)$$

其中， x' 為森林遊樂區旅遊品質提昇 (q') 後的旅遊次數； β' 為森林遊樂區旅遊品質提昇後之價格係數。假設森林遊樂區旅遊品質提昇前後之價格係數相同 (Whitehead *et al.*, 2000)，則上式可簡化為：

$$\Delta CS = \frac{(x' - x)}{\beta} \quad (7)$$

因此，透過非線性函數參數之估計可推估提昇旅遊品質的 CS 與各項彈性。本研究依據 Random Effects Panel Poisson 遊憩需求模型，分析森林遊樂區之遊客在旅遊品質提昇下游憩需求結構是否產生結構性改變，並探討影響森林遊樂區遊憩需求的各項因素，並據此計算森林遊樂區遊憩需求之自身價格彈性、交叉彈性與所得彈性，最後則探討不同森林遊樂區旅遊品質提昇方案之遊憩效益。

IV、抽樣設計與變數說明

4.1 抽樣設計與樣本資料

本研究以溪頭森林遊樂區為研究對象，於 2009 年 11 月 21~22 日至該遊樂區進行試訪，同年 12 月 4~10 日同樣派人員前進行正式遊客問卷調查。抽樣地點為該遊樂區唯一的出口處及鄰近的遊客服務中心，而抽樣方法係採現場立意抽樣，並由訪員一對一面訪專程造訪該遊樂區之遊客。本研究共取得 746 份問卷，其中有效問卷為 725 份，有效問卷比率為 97.18%。

受訪遊客中男性有 375 人，占總樣本之 51.7%；已婚者為 437 人居多（占 60.3%）。年齡層分佈上，以 31~40 歲之 243 人（占 33.5%）最高，其次

為 41~50 歲之 209 人（占 28.8%）；教育程度則以擁有大學學歷之遊客 442 人（占 61.0%）為最多，其次為高中學歷之 195 人（占 26.9%）。在職業方面，以從事商業之 193 位（占 26.6%）為最多，其次為軍公教之 123 位（占 17.0%）。至於個人所得方面，以每月薪資在 2~4 萬元之 300 人（占 41.4%）居冠，4~6 萬元之 206 人（占 28.4%）居次。遊客居住地區以距離溪頭森林遊樂區較近的中部地區之 365 人居多（50.34%），其次依序為北部地區的 199 人（27.46%）、南部地區的 140 人（19.31）及東部地區的 21 人（2.9%）。

4.2 變數之處理過程

本研究以 Panel Poisson 模型進行溪頭森林遊樂區之遊憩需求的實證分析，為符合模型要求，本研究之遊憩需求係指受訪者最近一年至溪頭森林遊樂區之總次數，為模型之應變數。遊客前往溪頭森林遊樂區所得到的遊憩效益代表遊客使用溪頭森林遊樂區的各项遊憩資源的使用價值（亦即 CS），過去許多文獻（Cesario, 1976；McConnell & Strand, 1981；Seller *et al.*, 1985；Chavas *et al.*, 1989；Freeman, 1993；李俊鴻、黃錦煌, 2009）指出，欲利用 TCM 推估遊憩效益須將替代地點、時間機會成本及停留時間等因素納入自變數考量。

在替代地點（註 18）選擇上，本研究以林務局公布的大型森林遊樂區資料為依據，從中選擇森林遊憩特性及各項遊憩資源與溪頭森林遊樂區性質相仿之森林遊樂區，其中「阿里山森林遊樂區」為受訪遊客選擇次數最多之森林遊樂區（註 19），故以其作為本研究替代地點。

旅遊時間之機會成本亦是影響遊客遊憩效益的重要因素，在估計遊憩效益評價時應對該變數審慎處理（McConnell & Strand, 1981）。由於遊客前往溪頭森林遊樂區將犧牲工作時數，故將工資率視為遊憩時間的機會成本，Cesario（1976）建議以工資率的 1/2~1/4 為遊憩時間的機會成本；Kealy 與

Bishop (1986) 及 Larson (1993) 認為停留時間長短亦將影響遊客旅遊需求，故應將其納入考量；在遊客前往溪頭森林遊樂區的停留時間處理方面，是以旅行時間及商品價值之機會成本衡量旅行時間及遊客的停留時間 (Chavas *et al.*, 1989)。

根據上述說明，設定遊客前往溪頭森林遊樂區之旅行成本包括旅行時間的機會成本、交通成本與本次旅遊支出等三部分。本研究將遊客造訪溪頭森林遊樂區的旅遊時間納入遊憩時間的機會成本，並以 1/4 工資率作為計算時間機會成本之基礎，而工資率則是以受訪者之月薪除以 240 為基準；至於本次旅遊支出方面，則包括門票、食宿、交通、娛樂與購買紀念品等費用，計算旅行成本的交通時間是指受訪者由居住地至溪頭之距離，假設以小客車為交通工具且以行車時速 80 公里 / 小時計算交通時間；本研究將遊客在溪頭森林遊樂區之停留時間視為自變數，納入 Panel 遊憩需求模型。

交通成本包括直接成本與間接成本，直接成本是遊客自居住地至溪頭所需油資，燃油效率是以交通部「2008 年台灣地區自用小客車使用狀況調查」的每公升 10.4 公里，乘上問卷調查期間當時 92、95 或 98 無鉛汽油平均油價之每公升 30.8 元與距離公里數即可得直接成本；間接成本是指小客車每公里所需燃料費、保養維修費、停車費與保險費等，同樣的依據交通部調查資料可知，其依序分別為每公里 3.88 元、1.32 元、0.77 元與 0.83 元。最後，將直接成本與間接成本加總即可得至溪頭的總交通成本；替代地點之阿里山森林遊樂區的旅行成本計算方式亦同上述。

4.3 變數說明與其敘述統計

根據「強化遊憩體驗」、「建構森林遊樂區資源品質維護」、「提昇民眾服務品質」、「改善基礎設施」及「建構環境衝擊控制」等五種森林遊樂區旅遊品質提昇方案，以及本研究前往溪頭森林遊樂區問卷調查訪問而得之實際遊客資料設定相關變數。

實證分析之變數的定義及其敘述統計整理於表 1，其中 *TRIPS* 表示受訪者一年來前往溪頭森林遊樂區之總次數；*COST* 為受訪者前往溪頭森林遊樂區的旅行成本；*SCOST* 則為前往替代森林遊樂區（亦即阿里山森林遊樂區）的旅行成本；*INCOME* 為受訪遊客之月所得；*GROUP* 為虛擬變數，若受訪者有加入旅遊（保育）團體者以 1 表示，其他則為 0；*STAY* 為受訪遊客在溪頭森林遊樂區的停留時間；*PERCEIVE* 為遊客前往溪頭森林遊樂區後體驗之整體知覺價值程度，1 分為最低，10 分為最高。在遊客對森林遊樂區旅遊品質提昇方案下，因「強化遊憩體驗」、「建構森林遊樂區資源品質維護」、「提昇民眾服務品質」、「改善基礎設施」及「建構環境衝擊控制」等五種方案而增加的遊憩需求分別以 *TRIPS1*、*TRIPS2*、*TRIPS3*、*TRIPS4* 及 *TRIPS5* 表示；至於各改善方案對增加遊客之遊憩意願以虛擬變數 *D1*、*D2*、*D3*、*D4* 及 *D5* 表示。

由調查結果發現，受訪遊客最近一年前往溪頭森林遊樂區的平均遊憩次數為 2.44 次，在「強化遊憩體驗」、「建構森林遊樂區資源品質維護」、「提昇民眾服務品質」、「改善基礎設施」及「建構環境衝擊控制」等各方案下，平均每位遊客前往溪頭森林遊樂區的遊憩次數將分別增加至 4.01 次、3.89 次、4.11 次、4.06 次與 3.86 次；前述五種品質改善方案對增加遊客之遊憩意願分別為 89%、82%、90%、87%與 75%，顯示旅遊品質提昇將增加遊客至森林遊樂區的遊憩意願，其中以「提昇民眾服務品質」對遊客前往森林遊樂區遊憩意願的增加效果最高，其次依序為「強化遊憩體驗」、「改善基礎設施」、「建構森林遊樂區資源品質維護」與「建構環境衝擊控制」。

表 1 變數定義與敘述統計

變數名稱	定 義	變 數 說 明	平均數	標準誤
<i>TRIPS</i>	遊憩需求 (實際)	受訪遊客最近 1 年 (含本次) 前往溪頭森林遊樂區之遊憩次數	2.44	0.108
<i>TRIPS1</i>	遊憩需求 (假設)	在增加「強化遊憩體驗」假設下，受訪遊客未來一年前往溪頭森林遊樂區的遊憩次數	4.01	0.125
<i>TRIPS2</i>	遊憩需求 (假設)	在增加「提出森林遊樂區資源品質維護方案」假設下，受訪遊客未來一年前往溪頭森林遊樂區的遊憩次數	3.89	0.128
<i>TRIPS3</i>	遊憩需求 (假設)	在增加「提昇民眾服務品質」假設下，受訪遊客未來一年前往溪頭森林遊樂區的遊憩次數	4.11	0.126
<i>TRIPS4</i>	遊憩需求 (假設)	在增加「改善基礎設施」假設下，受訪遊客未來一年前往溪頭森林遊樂區的遊憩次數	4.06	0.130
<i>TRIPS5</i>	遊憩需求 (假設)	在增加「提出環境衝擊控制方案」假設下，受訪遊客未來一年前往溪頭森林遊樂區的遊憩次數	3.86	0.130
<i>D1</i>	遊憩意願 (假設)	增加「強化遊憩體驗」假設下，受訪遊客未來一年前往溪頭森林遊樂區的遊憩意願。以虛擬變數表示，會增加前往次數設為 1，其它為 0	0.89	0.012
<i>D2</i>	遊憩意願 (假設)	增加「提出森林遊樂區資源品質維護方案」假設下，受訪遊客未來一年前往溪頭森林遊樂區的遊憩意願。以虛擬變數表示，會增加前往次數為 1，其它為 0	0.82	0.014
<i>D3</i>	遊憩意願 (假設)	增加「提昇民眾服務品質」假設下，受訪遊客未來一年前往溪頭森林遊樂區的遊憩意願。以虛擬變數表示，會增加前往次數為 1，其它為 0	0.90	0.011

表 1 變數定義與敘述統計（續）

變數名稱	定 義	變 數 說 明	平均數	標準誤
D4	遊憩意願 （假設）	增加「改善基礎設施」假設下，受訪遊客未來一年前往溪頭森林遊樂區的遊憩意願。以虛擬變數表示，會增加前往次數為 1，其它為 0	0.87	0.012
D5	遊憩意願 （假設）	增加「提出環境衝擊控制方案」假設下，受訪遊客未來一年前往溪頭森林遊樂區的遊憩意願。以虛擬變數表示，會增加前往次數為 1，其它為 0	0.75	0.016
COST	溪頭森林遊樂區的旅遊成本（工資率 1/4）	包含旅遊時間之機會成本、交通成本、門票、食宿與購買紀念品等相關支出（元 / 人）	1， 542.89	36.87
SCOST	替代地點的旅遊成本	選擇阿里山森林遊樂區為替代地點，包含時間的機會成本、交通成本、門票、食宿與購買紀念品等相關支出（元 / 人）	1， 050.12	20.13
INCOME	所得	受訪遊客個人月所得（元）	38，689	547
GROUP	參加旅遊 （或保育） 團體	虛擬變數，參加設為 1，其他則為 0	0.15	0.013
STAY	停留時間	受訪遊客在溪頭森林遊樂區的停留時間（小時）	2.25	0.038
PERCEIVE	知覺價值	參與溪頭森林遊樂區後對其整體評價所感受的同意程度，以 1-10 給予評分，數字愈大代表遊客前往森林遊樂區旅遊所感受到的認知價值越高於其前往溪頭森林遊樂區的花費	8.08	0.050

資料來源：本研究。

V、實證分析

以下將利用 MLE 法推估森林遊樂區 Panel 遊憩需求模型，分析影響森林遊樂區遊憩需求之因素，估算各旅遊品質提昇方案之自身價格彈性、交叉彈性及所得彈性，並依據實證結果推估各旅遊品質提昇方案下之遊憩效益。

5.1 Panel 遊憩需求模型估計結果

本研究以 Panel 遊憩需求模型為基礎，利用 MLE 估計森林遊樂區遊客旅遊品質提昇之效果。五種森林遊樂區旅遊品質提昇方案分別以模型一至模型五表示，實證結果指出五個方案對遊憩需求之影響均呈現一致結果（表 2 所示）。在 1% 顯著水準下，*COST* 的係數值為負且顯著，表示受訪遊客前往溪頭森林遊樂區的旅行成本越高，前往該地區之遊憩需求將因此減少；*SCOST* 的係數值為正且在 1% 顯著水準下顯著，表示遊客前往阿里山森林遊樂區的旅行成本越高，反而使遊客前往溪頭森林遊樂區的遊憩需求增加，此結果顯示溪頭與阿里山森林遊樂區彼此具替代性；*INCOME* 變數的係數值為正且在 5% 顯著水準下顯著，可知當遊客所得越高，則其前往溪頭森林遊樂區的遊憩需求將越高。就受訪遊客在溪頭森林遊樂區的停留時間而言，*STAY* 係數值為正且在 1% 顯著水準下顯著，表示在此停留時間較長的遊客有較高遊憩需求。從遊客至溪頭森林遊樂區旅遊後整體評價來看，*PERCEIVE* 的係數值為正且在 1% 下具統計顯著性，隱含若能提高遊客對溪頭森林遊樂區之評價，將有助提高遊客對其遊憩需求，故森林遊樂區管理者或林務局相關人員若能讓遊客獲得充分旅遊遊憩體驗並讓其覺得物超所值，在各項生態解說、導覽及服務設施均能符合遊客需求下，將增加遊客前往溪頭森林遊樂區的遊憩需求，有利於森林遊樂區旅遊之推廣。

在百分之一顯著水準下，分別代表「強化遊憩體驗」、「建構森林遊樂區資源品質維護」、「提昇民眾服務品質」、「改善基礎設施」及「建構環境衝擊控制」等五種改善方案的變數（D1、D2、D3、D4 及 D5）所對應的係數值均為正且顯著，表示各項旅遊品質改善方案皆能提高遊客前往溪頭森林遊樂區的旅遊意願以及遊憩需求。

本研究進一步利用代表品質改善方案的變數（D1、D2、D3、D4 及 D5）與旅行成本（COST）、替代森林遊樂區旅行成本（SCOST）及所得（INCOME）的交叉項估計結果，探討遊憩需求與各旅遊品質提昇方案之關係。在 1% 顯著水準下，代表各品質改善方案變數與旅行成本之交叉項（D1COST、D2COST、D3COST、D4COST 及 D5COST）所對應係數值均為正且 t 值均高於 6；各項品質提昇方案之變數與替代點旅行成本交叉項（D1SCOST、D2SCOST、D3SCOST、D4SCOST 及 D5SCOST）所對應之係數值為負且 t 值為約 3；至於各品質改善方案變數與所得交叉項（D1COST、D2SCOST、D3SCOST、D4SCOST 及 D5SCOST）所對應之係數均為負，然僅有模型一、模型三與模型五在 10% 顯著水準下具顯著性。綜合而言，森林遊樂區旅遊需求之自身價格彈性與交叉彈性將隨旅遊品質提昇方案而改變，顯示遊憩需求結構將受旅遊品質提昇影響。此結果與 Whitehead *et al.* (2000)、Nanley *et al.* (2003) 和 Alberini *et al.* (2007) 的旅遊品質改善與環境品質提昇的遊憩效益研究結果，以及李俊鴻與黃錦煌 (2009) 節慶活動遊客擁擠知覺將降低經濟效益之研究結果一致。

表 2 溪頭森林遊樂區 Panel 遊憩需求模型實證結果

變數名稱	模 型 一	模 型 二	模 型 三	模 型 四	模 型 五
截距項	-1.35 (-8.77)	-1.43 (-9.18)	-1.36 (-8.84)	-1.38 (-8.99)	-1.44 (-9.22)
COST	-9.02E-04 (-13.34) ***	-9.00E-04 (-13.34) ***	-8.99E-04 (-13.31) ***	-9.00E-04 (-13.33) ***	-9.08E-04 (-13.45) ***
SCOST	4.84E-04 (5.46) ***	4.79E-04 (5.41) ***	4.83E-04 (5.45) ***	4.82E-04 (5.44) ***	4.83E-04 (5.45) ***
INCOME	1.29E-05 (11.44) ***	1.30E-05 (11.47) ***	1.29E-05 (11.46) ***	1.29E-05 (11.44) ***	1.29E-05 (11.42) ***
STATYTIM	1.20E-01 (6.07) ***	1.29E-01 (6.46) ***	1.17E-01 (5.94) ***	1.02E-01 (6.14) ***	1.42E-01 (7.10) ***
GROUP	5.44E-01 (1.24)	5.97E-01 (1.52)	5.50E-01 (1.55)	5.53E-01 (1.56)	5.71E-01 (1.76)
PERCEIVE	1.80E-01 (12.21) ***	1.86E-01 (12.38) ***	1.81E-01 (12.38) ***	1.83E-01 (12.47) ***	1.85E-01 (12.33) ***
D1	6.77E-01 (6.61) ***				
D1COST	5.11E-04 (6.78) ***				
D1SCOST	-3.17E-04 (-3.03) ***				
D1INCOME	-5.73E-06 (-1.99) **				
D2		6.22E-01 (6.04) ***			
D2COST		5.08E-04 (6.73) ***			
D2SCOST		-3.35E-04 (-3.18) ***			
D2INCOME		-4.90E-06 (-1.42)			

表 2 溪頭森林遊樂區 Panel 遊憩需求模型實證結果（續）

變數名稱	模 型 一	模 型 二	模 型 三	模 型 四	模 型 五
D3			7.51E-01 (7.37) ***		
D3COST			5.15E-04 (6.86) ***		
D3SCOST			-3.72E-04 (-3.57) ***		
D3INCOME			-5.58E-06 (-1.92) *		
D4				6.86E-01 (6.73) ***	
D4COST				5.07E-04 (6.74) ***	
D4SCOST				-3.53E-04 (-3.38) ***	
D4INCOME				-4.62E-06 (-1.27)	
D5					6.18E-01 (6.00) ***
D5COST					5.04E-04 (6.67) ***
D5SCOST					-3.73E-04 (-3.53) ***
D5INCOME					-4.03E-06 (-1.83) *
Chi-squared	1, 446.77***	1, 455.16***	1, 522.54***	1, 519.88***	1, 457.90***

資料來源：本研究。

註：刮號內為 t 值；* 在 10%顯著水準下顯著，** 在 5%顯著水準下顯著，*** 在 1%顯著水準下顯著。

5.2 不同森林遊樂區旅遊品質提昇方案之彈性估計

由前述可知，旅遊品質提昇將使旅遊需求之自身價格彈性與交叉彈性隨之改變，以下將進一步利用彈性概念，估計各旅遊品質提昇方案之各彈性值。由表 2 之模型一至模型五可知，「強化遊憩體驗」、「建構森林遊樂區資源品質維護」、「提昇民眾服務品質」、「改善基礎設施」及「建構環境衝擊控制」等五種旅遊品質改善方案的 Panel 遊憩需求模型之旅行成本係數值，該值代表斜率，亦即邊際效果。由於遊客前往溪頭森林遊樂區的旅行成本與旅遊次數可視為一般財貨的價格與數量，因此將各模型之旅行成本係數值和受訪遊客之旅行成本與旅遊次數比相乘，可求得各旅遊品質提昇方案之自身價格彈性；同理，各方案之交叉彈性與所得彈性亦可同樣加以推估，各方案的遊憩需求之自身價格彈性、交叉彈性及所得彈性之估計結果整理於表 3。

由估計結果可知，各旅遊品質改善方案之遊憩需求的自身價格彈性、交叉彈性及所得彈性皆明顯高於目前情況（亦即未改善前）之彈性值。進一步比較各品質改善方案之彈性估計結果可知，若實施「強化遊憩體驗」改善方案下之自身價格彈性為 -1.0726 ，以絕對值比較，將高於目前之情況（ -0.5567 ），顯示在旅遊品質提昇下，遊客對森林遊樂區的遊憩需求將較不具價格彈性；此方案下之交叉彈性為 0.3823 ，亦高於現行狀況之交叉彈性（ 0.1960 ），顯示溪頭森林遊客區進行該旅遊品質改善下，將降低替代森林遊樂區（即阿里山森林遊樂區）對遊客之替代性；此方案下之所得彈性 0.3504 亦高於現行所得彈性之 0.1849 ，顯示在該旅遊品質改善下，將降低所得差異對遊憩需求之影響。至於其他四種旅遊品質提昇方案之各項彈性估計結果均於前述方案分析結果一致，請自行參照表 3。

綜合各項彈性估計結果可知，實施旅遊品質提昇方案對森林遊樂區之遊憩需求結構將產生下列影響：（1）遊客前往該遊樂區（如溪頭森林遊樂區）的遊憩需求將越不具價格彈性；（2）替代森林遊樂區（如阿里山森林遊樂

區)對遊客將越不具吸引力；(3)將降低遊客所得差異對該遊客區遊憩需求之影響；(4)五種品質改善方案中，「提昇民眾服務品質」方案對前述各項遊憩需求彈性指標之影響均高於其他四項方案，然「強化遊憩體驗」方案之價格彈性、交叉彈性與所得彈性的影響效果與此方案相差不大。

表 3 溪頭森林遊樂區目前與各品質改善方案下之各項彈性估計值

彈 性 項 目	模 型 一		模 型 二		模 型 三	
	目前 情況	「強化遊憩 體驗」方案	目前 情況	「建構森林遊 樂區資源品質 維護」方案	目前 情況	「提昇民 眾服務品 質」方案
自身價格彈性	-1.0726	-0.5567	-1.0711	-0.6091	-1.0699	-0.5493
交叉彈性	0.3823	0.1960	0.3784	0.2144	0.3815	0.1933
所得彈性	0.3504	0.1849	0.3517	0.2029	0.3508	0.1808
彈 性 項 目	模 型 四		模 型 五			
	目前 情況	「改善基礎 設施」方案	目前 情況	「建構環境衝 擊控制」方案		
自身價格彈性	-1.0705	-0.5741	-1.0797	-0.6447		
交叉彈性	0.3809	0.2036	0.3812	0.2289		
所得彈性	0.3505	0.1877	0.3499	0.2102		

資料來源：本研究。

5.3 遊客旅遊品質提昇之經濟效益評估

依據 Whitehead *et al.* (2000) 提出的森林遊樂區旅遊品質提昇之遊憩效益評估模式，旅遊品質改善方案對遊客之遊憩效益可以 CS 方式表示，亦即：

$$\Delta CS_i = \frac{(x'_i - x_i)}{\beta} \quad (8)$$

其中， x'_i 代表旅遊品質改善後（包含五種方案）第 i 個受訪遊客之旅遊次數； x_i 代表第 i 個受訪者前往溪頭森林遊樂區的實際旅遊次數； β 代表

Panel 遊憩需求模型的旅行成本變數所對應之係數；而 ΔCS_i 表示旅遊品質改善方案產生之遊憩效益。本文將利用前述各項模型之旅行成本係數值推估結果，搭配旅遊品質提昇前後受訪遊客旅遊次數之差，以估計各品質提昇方案之遊憩效益，結果列示於表 4。

表 4 溪頭森林遊樂區目前與各品質改善方案下之遊憩效益估計結果

模 型	情 況	t 值	效益值 (元)	效益值之 95% 信賴區間 (元)
模型一	目前情況	-9.48***	2,710.65	(2,475.84 , 2,945.46)
	「強化遊憩體驗」方案		4,448.40	(4,176.61 , 4,720.19)
模型二	目前情況	-8.65***	2,714.35	(2,479.54 , 2,949.16)
	「建構森林遊樂區資源品質維護」方案		4,321.21	(4,049.42 , 4,593.00)
模型三	目前情況	-10.01***	2,717.37	(2,482.56 , 2,952.18)
	「提昇民眾服務品質」方案		4,568.31	(4,296.52 , 4,840.10)
模型四	目前情況	-9.52***	2,715.74	(2,480.93 , 2,950.55)
	「改善基礎設施」方案		4,505.80	(4,234.01 , 4,777.59)
模型五	目前情況	-8.39***	2,692.82	(2,458.01 , 2,927.63)
	「建構環境衝擊控制」方案		4,256.54	(3,984.75 , 4,528.33)

資料來源：本研究。

註：t 值為目前情況與實施品質改善方案下游憩需求量平均數之差異的檢定值；*** 表示在 1%顯著水準下顯著。

比較目前旅遊品質與實施「強化遊憩體驗」品質改善方案下之遊憩需求後發現，兩者遊憩需求量之平均數分別為 2.44 與 4.01 次 / 人（見表 1），在 1% 顯著水準下，有顯著差異（ t 值為 -9.48）；另外，在消費者剩餘（CS）方面，目前情況為 2,710.65 元 / 人（見表 4），但「強化遊憩體驗」方案下將增加為 4,448.40 元 / 人，顯見該方案可增加遊憩效益，且平均每位遊客的遊憩效益將提高 64.11%。

在實施「建構森林遊樂區資源品質維護」方案下，遊憩需求量之平均數將為 3.89 次 / 人（見表 1），在 1% 顯著水準下，其顯著高於目前旅遊之需求量；進一步比較消費者剩餘（CS）可知，實施該方案下將為 4,321.21 元 / 人，亦高於目前情況，顯示實施「建構森林遊樂區資源品質維護」方案下，平均每位遊客遊憩效益將可增加 59.20%。

此外，「提昇民眾服務品質」、「改善基礎設施」與「建構環境衝擊控制」等方案之遊憩需求量平均數分別為 4.11、4.06 與 3.86 次 / 人（見表 1），在 1% 顯著水準下，各方案的遊憩需求量亦顯著高於目前情況（ t 值分別為 -10.01、-9.52 與 -8.39）。進一步估計各方案下之消費者剩餘（CS），可知其依序為 4,568.31、4,505.80 與 4,256.54 元 / 人，據此可知在此三方案下將可使每位遊客平均分別增加 68.12%、65.91% 與 58.07% 的遊憩效益。

綜合而言，無論「強化遊憩體驗」、「建構森林遊樂區資源品質維護方案」、「提昇民眾服務品質」、「改善基礎設施」或「建構環境衝擊控制方案」對前往溪頭森林遊樂區遊客之遊憩效益皆有顯著正向影響效果，尤其以「提昇民眾服務品質」對遊憩效益提昇的成效最大，之後依序為「改善基礎設施」、「強化遊憩體驗」、「建構森林遊樂區資源品質維護方案」及「建構環境衝擊控制方案」。因此，若森林遊樂區主辦單位或所屬林務單位能由前述方案來提昇遊憩品質，將使遊客顯著增加對森林遊樂區之遊憩需求，連帶提高森林遊樂區之遊憩效益。

VI、結論與建議

森林遊樂區具有豐富的動植物資源，為國內外發展自然教育與旅遊的重要區域，透過森林生態長期監測與環境資源維護計畫執行，能整合更多自然資源和據點提供溪頭推動深度旅遊之基礎。然而，森林遊樂區除能創造效益外，亦面臨遊客人數過多造成之擁擠、遊憩設施不足、服務品質不佳、遊憩體驗低落、基礎設施老舊、生態環境資源破壞與衝擊等問題，不但影響森林生態系的旅遊品質，亦衝擊遊客前往旅遊的意願，甚至降低遊客從事旅遊之遊憩效益。有別於前人研究，本研究主要貢獻在於利用 CBA 法（合併 RP 與 SP 法）擬定森林生態系旅遊品質維護方案，參酌過去研究及考量森林遊樂區之現況，建構「強化遊憩體驗」、「建構森林遊樂區資源品質維護」、「提昇民眾服務品質」、「改善基礎設施」及「建構環境衝擊控制」等五種旅遊品質改善方案，估計森林遊樂區旅遊品質改善之經濟效益，研究結果將有助於各森林遊樂區、縣市政府及林務局擬定森林遊樂區旅遊活動規劃、預算配置與旅遊管理策略之參酌。

本研究在 2009 年 12 月 4~10 日前往溪頭森林遊樂區進行正式問卷調查，取得 725 位遊客有效問卷，利用 CBA 方法建立森林遊樂區旅遊遊憩需求模型，將各改善方案納入 Panel 遊憩需求模型中，並以 MLE 方式進行估計，研究結果發現，各項旅遊品質改善方案明顯對需求結構有影響，與過去應用合併 RP 與 SP 法進行之研究結果一致（Whitehead *et al.*，2000；Alberini & Longo，2006；Alberini *et al.*，2007；李俊鴻、黃錦煌，2009）。在各項遊憩需求之彈性估算方面，本研究以遊客目前旅遊品質之旅遊次數為基準，推估分別實施五種品質改善方案下遊憩需求之自身價格彈性、交叉彈性及所得彈性。研究結果顯示，森林遊樂區各項旅遊品質改善方案均會顯著提高遊客遊憩需求量與其意願，此外亦使遊客前往該遊樂區的遊憩需求越不

具價格彈性，而替代森林遊樂區（如阿里山森林遊樂區）越不具吸引力，並降低遊客所得對其遊憩需求之影響。據此可知，旅遊品質維護方案能改善森林生態系之旅遊品質，對遊客的遊憩需求結構有顯著改變，且前往該遊樂區、替代森林遊樂區進行旅遊的旅行成本以及所得等因素對遊憩需求之影響將因旅遊品質改善而明顯降低。

根據旅遊品質提昇的 Panel 遊憩需求模型與前述實證估計結果，可推估五種品質改善方案之經濟效益。研究結果顯示，各旅遊品質改善方案皆能顯著提昇遊客前往該森林遊樂區旅遊之經濟效益，以「提昇民眾服務品質」方案對遊憩效益提昇之效益最大，接著則為「改善基礎設施」、「強化遊憩體驗」、「建構森林遊樂區資源品質維護」與「建構環境衝擊控制」等方案，唯「改善基礎設施」與「強化遊憩體驗」對旅遊品質提昇後的經濟效益影響差異不大。據此可知至溪頭森林遊樂區之遊客認為其最應改善的是服務品質與基礎設施，由於該遊樂區自 1970 年成立迄今已逾 40 年，各項休息區與餐廳設施難免老舊，且服務人員的態度與服務品質亦有改善空間，故民眾才會最期盼「提昇民眾服務品質」方案。

遊憩體驗的獲得亦為遊客前往森林遊樂區相當重視的旅遊品質，透過增加森林遊樂區內的生態資源與環境教育解說與導覽，以及增加園區內的賞鳥步道導覽體驗與解說項目等方案，亦為溪頭森林遊樂區能進一步擬定體驗行銷（Experiential Marketing）（註 20）策略的具體作法，能為森林遊樂區的遊客創造出愉悅的體驗與滿足感，並提昇其在森林遊樂區旅遊的知覺價值，如此將能增加遊客對森林遊樂區的接受程度，而達到森林遊樂區與遊客雙贏的互利目標（Petkus，2004）。目前和溪頭森林遊樂區同質之森林遊樂區亦不少，如阿里山森林遊樂區、合歡山森林遊樂區與太平山森林遊樂區等，這些森林遊樂區在後續經營相關旅遊活動時，亦應考量各項旅遊品質提昇方案。未來若森林遊樂區、縣市政府及林務局等相關單位能從前述方案來提昇森林遊樂區的旅遊品質，能提高遊客前往森林遊樂區的遊憩品質，使遊客對森林遊

樂區之遊憩需求顯著增加，進而增加森林遊樂區之經濟效益，對我國森林生態系與森林遊樂區的永續發展及經營將有莫大助益。

爲了讓旅遊事業能夠永續經營，以及兼顧地方發展、保育與環境共生下，生態旅遊（註 21）能夠同時滿足環境、經濟（註 22）及社會需求（Wunder，2000）。生態旅遊亦能透過低度衝擊（Low-Impact）與地區資源的非消耗使用來提供地區的經濟效益（Ceballos-Lascurain，1996；Wunder，2000）。因此，後續研究應可進一步從「生態旅遊」的觀點加以切入，釐清生態旅遊的定義（註 23）與品質維護的範疇與項目，以及思考生態旅遊的各項影響層面；在進行實際訪談時，亦可進一步以到森林遊樂區從事生態旅遊的遊客（註 24）作為研究樣本（註 25）。如此將能爲從「生態旅遊品質提昇」的角度，爲自然資源與環境的永續發展提出較佳的環境品質維護與改善策略。

附 註

1. 森林生態系能爲大眾提供廣泛的服務職能，一般可歸納成生態服務、財貨及社會文化利益等三類（Despres & Normandin，1996；Barbier & Heal，2006）。
2. 從總經濟價值（Total Economic Value，以下簡稱 TEV）的角度，可將森林生態系的環境與資源劃分成總價值的組成部份，如使用價值（Use Value）與非使用價值（Non-Use Value）（Nijkamp *et al.*，2008）。
3. 詳見農委會 92 年年報內，第柒篇「林業與資源管理」之第五章「拓展森林生態旅遊」內容。
4. Parasuraman *et al.*（1985）指出，服務品質（Service Quality）是顧客對整體服務事物所做的評價，爲顧客對整體服務的期望與實際感受所產生的認知上差異；Bolton & Drew（1991）也指出，顧客對服務的實際認知將直接影響其對服務品質的評價。因此，本研究可定義森林遊樂區的服務品質爲遊客造訪森林遊樂區接受各項服務對森林遊樂區整體所做的評價。
5. 旅遊品質係指遊客前往戶外遊憩地點旅遊時，對各項旅遊體驗、設施與人員服務及遊憩資源等事物的整體評價（Freeman，1993；Alberini *et al.*，2007），因此本研究定義

「旅遊品質」即為遊客前往森林遊樂區使用各項（體驗）遊憩資源（包含各項服務）事物的整體評價，故森林遊樂區的「服務品質」係涵蓋於整體旅遊品質內。

6. RP 法係依據遊客至遊憩地實際發生行為之資料評估旅遊經濟效益，而旅行成本法（Travel Cost Method，以下簡稱 TCM）為 RP 法的一種，係假設遊客至某一遊憩地點的旅行與時間成本為遊憩次數之隱含價格（Implicit Price），藉由遊憩次數與旅行成本之關係推估遊客至遊憩地點的需求函數；再以遊憩需求曲線以下及隱含價格以上之區域面積，估得遊客前往某一遊憩地點的消費者剩餘（Consumer's Surplus，以下簡稱 CS）（Freeman，1993）。
7. SP 法聚焦於推估受訪者對某一環境或遊憩資源的願付價值（Willingness to Pay，以下簡稱 WTP）（Boyle *et al.*，1993；Carson & Mitchell，1993）、區位選擇效益（Adamowicz *et al.*，1997）或估計不同環境或遊憩品質情境下的遊憩次數（McConnell，1986；Ward，1987；Loomis，1993），此外亦可評估使用者與非使用者對某一環境或遊憩資源的需求函數，考量某一遊憩品質改善計畫之經濟效益。SP 法可能會因問卷設計不當而產生許多偏誤（如假設性偏誤、策略性偏誤與資訊偏誤等）（Diamond & Hausman，1994；Cummings *et al.*，1997），且無法在同一遊憩需求序列下探討旅遊品質提昇方案對遊憩需求結構之變化。
8. 偏好結構為在同一遊憩需求序列下所獲得的當期遊憩次數（RP 法）以及利用 SP 所獲得下一期旅遊次數的總稱（Haab & McConnell，2002）。因此，結合 RP 與 SP 所獲得不同時間序列的遊憩需求後，本研究可進一步配合旅行成本、遊憩體驗變數及社經變數探討旅遊品質提昇前後對遊憩需求偏好結構的影響。
9. 本研究所指的時間序列資料係指以 RP 法的當期旅遊次數為基礎，在旅遊品質提昇方案實施（SP 法）下詢問受訪遊客所獲得的下一期旅遊次數，而結合 RP 與 SP 法所構成的資料即為本研究探討森林遊樂區旅遊品質提昇的時間序列資料。
10. 2009 年森林遊樂區遊客量居次者為阿里山國家森林遊樂區，約有 106.5 萬人次（占 20.26%）；位居第三名的是太平山國家森林遊樂區之 38 萬人次（占 7.24%）；此三大森林遊樂區（含溪頭森林遊樂區）之遊客量占當年森林遊樂區遊客量逾 5 成（交通部觀光局，2010）。
11. 強化遊憩體驗包括：（1）增加森林遊樂區內各生態資源與環境教育解說與導覽；（2）增加賞鳥步道導覽體驗與解說等項目。
12. 隨著全球環境變遷課題日趨重要，建立連續且長期監測地表二氧化碳、水氣及熱能（Sensible Heat）流通量（Flux）的觀測站也愈趨需要；這些觀測站所獲得數據也是研究區域氣候、水文及生態的重心。因此，謝正義（2009）透過二氧化碳的監測計畫實地於溪頭森林遊樂區設立觀測站，並長期觀測溪頭森林遊樂區的雨量與水氣通量等因子；袁孝維（2009）與楊平世（2009）亦以溪頭森林遊樂區為研究地點，從環境變遷對「森林脊椎動物多樣性之監測及評估」與「森林生態系昆蟲相之監測及評估」，

開始進行園區內動植物、昆蟲、土壤溫度等物種的監控與保護計畫。因此，本研究在建構森林遊樂區資源品質維護方案將依據前述溪頭森林遊樂區的「森林生態系保存計畫」的各項方案建構：(1) 增加「監控森林遊樂區內溫度、雨量、水汽通量等氣候因子的變化趨勢」；及(2) 增加「監控並保護園區內動植物、昆蟲、土壤溫度等物種的生存等項目」等「森林遊樂區資源品質維護方案」。

13. 提昇民眾服務品質包括：(1) 增設森林與植物進化探索區內設施；(2) 增設休息區與餐廳設施；(3) 改善園區環境衛生；(4) 提昇服務人員的服務品質與態度等項目。
14. 改善基礎設施包括：(1) 修築園區內老舊建築；(2) 改善廁所與休息區設施；(3) 增設並改善現有之無障礙空間等項目。
15. 建構環境衝擊控制包括：(1) 管制每日遊客數量；(2) 環境污染控制措施等項目。
16. 知覺價值的衡量依據 Zeithaml (1988)、Woodruff (1997)、Sweeney 與 Soutar (2001) 與 Sánchez *et al.* (2006) 所提之觀念，可將知覺價值定義在消費情境下，消費者對產品態度（或服務績效）的認知與相對偏好能否符合其目標（或目的）之衡量觀念；本研究進一步將知覺價值定義成遊客前往森林遊樂區旅遊感受到的利益（價值）與旅遊花費（偏好）之權衡。
17. 本研究主要利用 CBA 建構出五項「森林遊樂區旅遊品質提昇的 Panel Poisson 遊憩需求時間序列模型」，與單點遊憩需求模型的遊憩需求估計與效益評估條件均不同，故考量內生分層的現場模型（On-Site Poisson 模型）較不適用於本研究的應用範圍與目的。
18. Seller *et al.* (1985) 指出，在估計各項遊憩資源的遊憩效益時應考量替代地點，若不考量替代遊憩地點將會高估遊憩效益。
19. 依本研究的實際調查，過去一年內亦曾前往阿里山森林遊樂區旅遊的有 259 人，達總受訪人數的 35.7%，高於合歡山森林遊樂區的 25.4% 及太平山森林遊樂區的 19.9%，故本研究選擇「阿里山森林遊樂區」為評估森林遊樂區遊憩需求的替代地點是合適的。
20. Pine & Gilmore (1998) 認為隨著體驗經濟時代的到來，民眾不再滿足於單調的商品與服務提供，只有讓民眾享受貼心的產品、舒適的環境與服務，才能創造出難忘、個人化的體驗及獨特價值，並能創造出市場區隔與差別性。Schmitt (1999) 認為個別顧客經由觀察或參與事件後，感受到某些刺激進而誘發出動機並產生思維認同或購買行為，其並以體驗為基礎提出感官 (Sense)、情感 (Feel)、思考 (Think)、行動 (Act) 及關連 (Relate) 等五個體驗策略模組。
21. 生態旅遊係以自然地區旅遊型態為基礎，藉此達成兼顧環境保育與提昇地方民眾福祉的目標 (Stem *et al.*, 2003; International Ecotourism Society, 2005)。許多生態旅遊的管轄地（如國家公園與受保護的地區）大都位於偏遠地區（如森林遊樂區），且擁有豐富的生物多樣性與在地的文化 (Indigenous Cultures) (Ceballos-Lascurain, 1996; Nepal, 2000; Hawkins & Lamoureux, 2001)。

22. 生態旅遊通常能藉由公園或旅遊地觀光費用的收取，在財務上能直接支持受保護的地區。生態旅遊也能夠提出經濟上的論證來建立某一受保護地區（如生態保護區），並且能塑造出一群致力於保育的生態顧客，並透過這些曾造訪的遊客將這些理念推廣至他（她）們所居住的城鎮與國家（Brandon，1996）。
23. 依據相關文獻，建議後續森林遊樂區的研究可將生態旅遊定義為平衡地方發展及環境資源保育所從事的森林遊樂區生態旅遊體驗活動。
24. Wunder（2000）依據生態旅遊的相關文獻，提出生態旅遊的準則（Criteria for Ecotourism）如下：（1）對造訪地區的實體及社會造成極小衝擊；（2）對到訪自然旅遊地之遊客進行生態教育（Ecological Education）；（3）提昇地方民眾的經濟福利。
25. 根據本研究之調查結果顯示，在受訪的 725 位遊客中，到溪頭森林遊樂區旅遊的主要目的（可複選）依高低排序前三名分別為「放鬆心情」之 546 人（75.3%）、「休閒育樂」的 538 人（74.2%）及「運動」的 270 人（37.2%）；至於「體驗當地自然風貌」（12.1%）與「瞭解森林生態現況為主」（8.8%），乃至於「參加生態旅遊活動」（8.4%）的人數與比例皆相當少；據此可之，國人至戶外或森林遊樂區等地旅遊仍以放鬆心情及休閒育樂為主，參加（或實地進行）生態旅遊活動的民眾仍不多，而生態旅遊活動則有待推廣。

參考文獻

- 交通部觀光局，2010。「中華民國 97 年觀光統計年報」。台北：交通部觀光局。取自 http://admin.taiwan.net.tw/statistics/year_show.asp?selno=48&selyear=2009&sikey=5。
- 李俊鴻，2009。「文化資產知覺價值、遊憩需求及旅遊品質維護效益探討」。國科會專題研究計畫。97-2410-H-026-003-SSS。東華大學自然資源與環境學系。
- 李俊鴻、黃錦煌，2009。「節慶活動遊客擁擠知覺降低之經濟效益評估」，『農業經濟叢刊』。15 卷，1 期，81-113。
- 袁孝維，2009。「環境變遷對森林脊椎動物多樣性之監測及評估 (I)」。國科會專題研究計畫。98-2621-M-002-011。臺灣大學森林環境暨資源學系。
- 楊平世，2009。「環境變遷對森林生態系昆蟲相之監測及評估 (I)」。國科會專題研究計畫。98-2621-M-002-010。臺灣大學昆蟲學系。
- 謝正義，2009。「二氧化碳通量監測 (I)」。國科會專題研究計畫。98-2621-M-002-008。臺灣大學生物環境系統工程學系。
- Adamowicz, W., J. Louviere, and M. Williams, 1994. "Combining Revealed and Stated Preference Methods for Valuing Environmental Attributes," *Journal of Environmental Economics and Management*. 26: 271-292.
- Adamowicz, W., J. Swait, P. Boxall, J. Louviere, and M. Williams, 1997. "Perceptions versus Objective Measures of Environmental Quality in Combined Revealed and Stated Preference Models of Environmental Valuation," *Journal of Environmental Economics and Management*. 32: 65-84.
- Alberini, A. and A. Longo, 2006. "Combining the Travel Cost and Contingent Behavior Methods to Value Cultural Heritage Sites: Evidence From Armenia," *Journal of Cultural Economics*. 30(4): 287-304.
- Alberini, A., V. Zanatta, and P. Rosato, 2007. "Combining Actual and Contingent Behavior to Estimate the Value of Sports Fishing in the Lagoon of Venice," *Ecological Economics*. 61: 530-541.

- Ballantyne, R., J. Packer, and K. Hughes, 2009. "Tourist's Support for Conservation Messages and Sustainable Management Practices in Wildlife Tourism Experiences," *Tourism Management*. 30(5): 658-664.
- Barberi, E. B. and G. M. Heal, 2006. "Valuing Ecosystem Services," *The Economist's Voice*. 3(3): 2.
- Besley, T. and S. Coate, 1991. "Public Provision of Private Goods and the Distribution of Income," *The American Economic Review*. 81(4): 979-984.
- Bolton, R. N. and J. H. Drew, 1991. "A Multistage Model of Consumers Assessment of Service Quality and Value," *Journal of Consumer Research March*. 17: 375-384.
- Boyle, K. J., M. P. Welsh, and R. C. Bishop, 1993. "The Role of Question Order and Respondent Experience in Contingent Valuation Studies," *Journal of Environmental Economics and Management*. 25: 80-99.
- Brandon, K., 1996. *Ecotourism and Conservation: A Review of Key Issue*. Washington, DC: World Bank.
- Cameron, T. A., 1992. "Combining Contingent Valuation and Travel Cost Data for the Valuation of Non-Market Goods," *Land Economics*. 68: 302-317.
- Cameron, T. A., W. D. Shaw, S. E. Ragland, J. Mac Callaway, and S. Keefe, 1996. "Using Actual and Contingent Behavior Data with Differing Levels of Time Aggregation to Model Recreation Demand," *Journal of Agricultural and Resource Economics*. 21: 130-149.
- Carson, R. T. and R. C. Mitchell, 1993. "The Value of Clean Water: the Publics' Willingness to Pay for Beatable, Fishable, and Swimmable Quality Water," *Water Resources Research*. 29: 2445-2454.
- Ceballos-Lascurain, H., 1996. *Tourism, Ecotourism, and Protected Areas: The State of Nature-Based Tourism around the World and Guidelines for Its Development*. Gland, Switzerland: IUCN.
- Cesario, F. J., 1976. "Value of Time in Recreation Benefit Studies," *Land Economics*. 51(2): 32-41.
- Chavas, J. P., J. Stoll, and C. Sellar, 1989. "On the Commodity Time Value of Travel Time in Recreational Activities," *Applied Economics*. 21: 711-722.

- Cousins, J. A., 2007. "The role of UK-based conservation tourism operators," *Tourism Management*. 28:1020-1030.
- Cummings, R. G., S. Elliott, G. W. Harrison, and J. Murphy, 1997. "Are Hypothetical Referenda Incentive Compatible?" *Journal of Political Economy*. 105: 609-621.
- Despres, A. and D. Normandin, 1996. "Les Services d'Environnement Fournis Parla Foret Problemes d'Evaluation Et De Regulation," *Cahiers d'Economie et Sociologie Rurales*. 41: 61-91.
- Diamond, P. A. and J. A. Hausman, 1994. "Contingent Valuation: Is Some Number Better than No Number?" *Journal of Economic Perspective*. 8: 45-64.
- Dodds, W. B. and K. B. Monroe, 1985. "The Effect of Brand and Price Information on Subjective Product Evaluations," *Advances in Consumer Research*. 12: 85-90.
- Englin, J. and T. A. Cameron, 1996. "Augmenting Travel Cost Models with Contingent Behavior Data," *Environmental and Resource Economics*. 7: 133-147.
- Freeman, A. M., 1993. *The Measurement of Environmental and Resource Values: Theory and Methods*. Washington: Resources for the Future.
- Haab, T. C. and K. E. McConnell, 2002. *Valuing Environmental and Natural Resources-the Econometrics of Non-Market Valuation*. Cheltenham: Edward Elgar Press, and MA: Northampton.
- Hammitt, W. E., R. D. Bixler, and F. P. Noe, 1996. "Going Beyond Importance-Performance Analysis to Analyze the Observance: Influence of Park Impacts," *Journal of Park and Recreation Administration*. 14(1): 45-62.
- Hausman, J., B. Hall, and Z. Griliches, 1984. "Econometric Models for Count Data with an Application to the Patents -R&D Relationship," *Econometrica*. 52: 909-938.
- Hawkins, D. and K. Lamoureux, 2001. "Global Growth and Magnitude of Ecotourism," In *Encyclopedia of Ecotourism*. Edited by D. Weaver, Wallingford: CABI.
- Hetzer, N. D., 1965. "Environment, Tourism, Culture," *Ecosphere*. 1(2): 1-3.
- Higginbottom, K., 2004. "In Wildlife Tourism: Impacts, Management and Planning," Gold Coast: Common Ground Publishing, CRC for Sustainable Tourism.

- Hillery, M., B. Nancarrow, G. Griffin, and G. Syme, 2001. "Tourist Perception of Environmental Impact," *Annals of Tourism Research*. 28(4): 853-867.
- Hoyt, E., 2000. *Whale Watching 2000: Worldwide Tourism Numbers, Expenditures and Expanding Socioeconomic Benefits*. Crowborough: International Fund for Animal Welfare.
- Huang, J. C., T. C. Haab, and J. C. Whitehead, 1997. "Willingness to Pay for Quality Improvements: Should Revealed and Stated Preference Data Be Combined?" *Journal of Environmental Economics and Management*. 34: 240-255.
- Huhtala, A. and E. Pouta, 2008. "User Fees, Equity and the Benefits of Public Outdoor Recreation Services," *Journal of Forest Economics*. 14: 117-132.
- International Ecotourism Society, 2005. *Research (Statistics and Fact Sheets)*. 取自 <http://www.ecotourism.org>.
- Kaoru, Y., V. K. Smith, and J. L. Liu, 1995. "Using Random Utility Models to Estimate the Recreational Value of Estuarine Resources," *American Journal of Agricultural Economics*. 77: 141-151.
- Kealy, M. J. and R. C. Bishop, 1986. "Theoretical and Empirical Specifications Issue in Travel Cost Demand Studies," *American Journal of Agricultural Economics*. 68(3): 660-667.
- Larson, D. M., 1993. "Joint Recreation Choice and Implied Values of Time," *Land Economics*. 69(3): 270-286.
- Layman, R. C., J. R. Boyce, and K. Criddle, 1996. "Economic Valuation of the Chinook Salmon Sport Fishery of the Gulkana River, Alaska, under Current and Alternate Management Plans," *Land Economics*. 72: 113-128.
- Lee, H. and A. R. Graefe, 2003. "Crowding at an Arts Festival: Extending Crowding Models to the Front Country," *Tourism Management*. 24: 1-11.
- Loomis, J. B. and R. G. Walsh, 1997. *Recreation Economic Decision: Comparing Benefits and Costs*. Pennsylvania: Venture Publishing, Inc.
- Loomis, J. B., 1993. "An Investigation into the Reliability of Intended Visitation Behavior," *Environmental and Resource Economics*. 3: 183-191.
- Lucas, R. C., 1979. "Perceptions of Non-Motorized Recreational Impacts: A Review of Research Findings," *The Recreational Impact on Wildlands*. pp.24-31. Wilderness Management Research Unit, USA Forest Service.

- Marion, J. L. and D. W. Lime, 1986. "Recreational Resource Impacts: Visitor Perceptions and Management Responses," In *Wilderness and Natural Areas in the Eastern United States: A Management Challenge*. Edited by D. L. Kulhavy and R. N. Conner. Austin TX: Austin State University Center for Applied Studies.
- Mason, P. and J. Cheyne, 2000. "Residents, Attitudes to Proposed Tourism Development," *Annals of Tourism Research*. 27: 391-411.
- McConnell, K. E., 1986. "The Damages to Recreational Activities from PCBs in New Bedford Harbor," Paper presented at Ocean Assessment Division, National Oceanic and Atmospheric Administration. Rockville, Maryland, April 26.
- McConnell, K. E. and I. E. Strand, 1981. "Measuring the Cost of Time in the Demand for Recreation," *American Journal of Agricultural Economics*. 63: 153-56.
- McConnell, K. E., I. E. Strand, and L. Blake-Hedeges, 1995. "Random Utility Models of Recreational Fishing: Catching Fish Using a Poisson Process," *Marine Resource Economics*. 10: 247-262.
- McConnell, K., Q. Weninger, and I. Strand, 1999. "Testing the Validity of Contingent Valuation by Combining Referendum Responses with Observed Behavior," *Valuing Recreation and the Environment*, pp.199-216. Cheltenham, UK and Northampton, MA: Edward Elgar.
- Monroe, K. B. and R. Krishnan, 1985. "The Effect of Price on Subjective Product Evaluation," In *Perceived Quality: How Consumers Views Stores and Merchandise*. Edited by J. Jacoby and J. Olson. Lexington, MA: Lexington books.
- Munasinghe, M. and J. McNeely, 1994. *Protected Area Economics and Policy: Linking Conservation and Sustainable Development*. Washington: World Bank.
- Nanley, N., D. Bell, and B. Alvarez-Farizo, 2003. "Valuing the Benefits of Coastal Water Quality Improvements Using Contingent and Real Behavior," *Environmental and Resource Economics*. 24: 273-285.
- Nepal, S. K. 2000. "Indigenous Communities and Protected Areas-Overview and Case Studies from Canada, China, Ethiopia, Nepal, and Thailand," Unpublished Report to WWF, Gland.
- Newsome, D., R. K. Dowling, and S. A. Moore, 2004. *Wildlife Tourism*. Clevedon/ Buffalo:

Channel View Publications.

- Nijkamp, P., G. Vindigni, and P. A. L. D. Nunes, 2008. "Economic Valuation of Biodiversity: a Comparative Study," *Ecological Economics*. 67: 27-231.
- Parasuraman, A., V. Zeithaml, and L. L. Berry, 1985. "A Conceptual Model of Service Quality in its Implications for Future Research," *Journal of Marketing*. 49: 41-50.
- Petskus, J., 2004. "Enhancing the Application of Experiential Marketing in the Arts," *International Journal of Nonprofit and Voluntary Sector Marketing*. 9(1): 49-56.
- Pine II, B. J. and H. G. James, 1998. "Welcome to the Experience Economy," *Harvard Business Review*. July-August: 97-105.
- Reynolds, P. C. and D. Braithwaite, 2001. "Towards a Conceptual Framework for Wildlife Tourism," *Tourism Management*. 22(1): 31-42.
- Sánchez, J., L. Callarisa, R. M. Rodriguez, and M. A. Moliner, 2006. "Perceived Value of the Purchase of a Tourism Product," *Tourism Management*. 27: 394-409.
- Schmitt, B. H., 1999. *Experiential Marketing: How to Get Customer to Sense, Feel, Think, Act, Relate to Your Company and Brands*. New York: The Free Press.
- Sellar, C., J. R. Stoll, and J. P. Chavas, 1985. "Validation of Empirical Measures of Welfare Change: a Comparison of Non-Market Techniques," *Land Economics*. 61(2): 156-175.
- Stankey, G. H. and S. F. McCool, 1989. "Beyond Social Carrying Capacity," In *Understanding leisure and recreation*. Edited by E. L. Jackson and T. L. Burton. State College, PA: Venture Publishing, Inc.
- Stem, C. J., J. P. Lassoie, D. R. Lee, and D. D. Deshler, 2003. "How "Eco" is Ecotourism? A Comparative Case Study of Ecotourism in Costa Rica," *Journal of Sustainable Tourism*. 11(2): 322-347.
- Sweeney, J. and G. Soutar, 2001. "Consumer Perceived Value: the Development of a Multiple Item Scale," *Journal of Retailing*. 77: 203-207.
- Wakefield, K. L. and J. G. Blodgett, 1994. "The Importance of Services Capes in Leisure Service Settings," *Journal of Service Marketing*. 8(3): 66-76.
- Ward, F., 1987. "Economics of Water Allocation to Instream Uses in a Fully Appropriated River

- Basin: Evidence from a New Mexico Wild River,” *Water Resources Research*. 23: 381-392.
- Whitehead, J. C., T. C. Haab, and J. C. Huang, 2000. “Measuring Recreation Benefits of Quality Improvements with Revealed and Stated Behavior Data,” *Resource and Energy Economics*. 22: 339-354.
- Woodruff, B. R., 1997. “Customer Value: the Next Source for Competitive Advantage,” *Journal of the Academy of Marketing Science*. 25(2): 139-153.
- Woods, B. and G. Moscardo, 2003. “Enhancing Wildlife Education through Mindfulness,” *Australian Journal of Environmental Education*. 19: 97-108.
- Wunder, S. 2000. “Ecotourism and Economic Incentives- an Empirical Approach,” *Ecological Economics*. 32(3): 465-479.
- Zeithaml, V. A., 1988. “Consumer Perception of Price, Quality, and Value: a Means-End Model and Synthesis of Evidence,” *Journal of Marketing*. 52: 2-22.

Evaluation of Economic Benefits from Visitor's Ecotourism Quality Improvement in Forest Recreational Area-A Case of Chi-Tou Forest Recreational Area

Yu-Hui Chen^{*}, Chun-Hung Lee^{**}, and Ya-Hui Chen^{***}

The main purpose of study is to apply the contingent behavior approach (CBA) to evaluate the economic benefits from visitor's ecotourism quality improvement in Chi-Tou forest recreational area. We used the Chi-Tou survey data and ecotourism panel recreation demand model to examine the price elasticities, cross price elasticities, income elasticities and economic benefits for various hypothetical programs including enhancing recreational experience, building a conserving theme of resources quality in forest recreation area, improving visitor's service quality and infrastructure, and building a control theme of environmental. The empirical results of this study are threefold. First, potential structural changes appear in ecotourism recreation demand owing to the visitor's ecotourism quality improvements in all programs. Second, with the ecotourism quality improvement in forest recreational

^{*} Professor, Department of Agricultural Economics, National Taiwan University.

^{**} Associate Professor, Department of Natural Resources and Environmental Studies, National Dong Hwa University. (Corresponding Author)

^{***} Assistant Professor, Department of International Business, Hsuan Chuang University.

This research funded by the National Science Council through project NSC 98-2621-M-002-012 is sincerely appreciated. The authors would like to thank the anonymous referees for the valuable comments. If there are any careless mistakes in the article, the authors will be respondent for those.

area, the ecotourism recreation demand is more price inelastic, the alternative forest recreational area becomes a less attractive substitute, and the ecotourism recreation demand is more income inelastic. Third, the economic benefit the in the theme of "service quality improvement" is higher than other ecotourism quality improvement programs in forest recreational area.

Keywords: *Forest Recreational Area, Tourism Recreational Demand, Tourism Quality Improvement, Contingent Behavior Approach*