

玉山國家公園塔塔加地區遊憩效益與人為干擾影響程度之研究兼論利用 CVM 衡量人為干擾因素對塔塔加環境影響程度初步評估分析

研究單位：台灣大學地理環境資源研究所

計畫主持人：張長義

研究助理：胡玉龍

內政部營建署玉山國家公園管理處

中華民國九十一年十月

# 第一章 緒論

## 第一節 計畫緣起

玉山國家公園成立於民國 74 年（1985）是台灣第二座成立的國家公園，其地理環境因歐亞、菲律賓海板塊相擠撞而高隆，地形崎嶇複雜，氣候則隨著高度而有不同的變化，也因為這些地理特性，區內動植物資源豐富，至少有 82 種植物（呂理昌，1991），30 種哺乳類（李嘉鑫，1993），125 種鳥類，17 種爬蟲類，12 種兩生類，186 種蝴蝶以及台東爬岩鰍及高山魚固魚兩種特有種魚類。而其中哺乳類有台灣獼猴、台灣黑熊、水鹿、台灣長鬃山羊，鳥類有藍腹鵲、帝雉及爬蟲類有台灣山椒魚和楚南氏山椒魚更被列入稀有珍貴動物之中（游登良，1994）。國家公園內也根據其園內各種資源特性與區位，將園區內劃分為『生態保護區』、『特別景觀區』、『史蹟保存區』、『遊憩區』及『一般管制』等五分區。這些資源除了具有保育、遊憩價值外，遊客亦可由各區所提供的不同遊憩、景觀與教育功能，獲取不同滿足程度。

一般而言、遊憩資源所產生的效益可分為兩種；一為透過市場交易所產生的經濟效益，如遊客使用遊憩資源的收入、在當地消費與其產生的乘數效應與就業效果。另一為不經市場交易所產生的效益，如遊憩資源帶給遊憩者心理及精神上的滿足（偏好程度），此即為遊憩效益。但遊憩資源屬非市場財貨(non-market goods)（即公共財，公共財的特性包括：為集體的財產權，『具有無排他性』與『不可分割性』），不像市場性財貨可經由市場交易的價格來衡量其價值，它必須經由非市場財貨估價法才可計算出來（遊憩效益須透過非市場財貨估價法才可計算出來、但此法較具困難性，通常衡量遊憩資源的經濟效益時、遊憩效益常被忽略。但若不加以估計，常常低估一遊憩資源的整體效益）。

玉山國家公園除了有生態保護區、特別景觀區、史蹟保存區外，也具有一般民眾皆可進入的遊憩區及一般管制區，而隨著台灣經濟的發展、國民所得提昇，民眾不但對於生活品質的要求更嚴苛，對於休閒生活的追求也更重視，觀光遊憩在國人生活中也就扮演日益重要的角色，一般民眾也常常利用假日時來這些遊憩區休閒旅遊，享受玉山國家公園的好山好水。

所以若僅從經過市場交易的經濟效益來衡量玉山國家公園的整體效益價值、則未免太低估玉山國家公園的價值，本研究希望利用條件估價法來估算出來一般民眾來到玉山國家公園塔塔加遊憩區的各種遊憩滿足程度，進而估算塔塔加地區整體的遊憩效益。

然而若從事戶外遊樂活動的人過多，使得遊憩地區的自然資源遭受程度不一的人為干擾或改變，甚至降低其環境品質、並影響到遊客的體驗，這種因遊憩使用所產生對自然環境的干擾即為遊憩資源衝擊（Recreation resource impact）或生態衝擊（Ecological impact）（劉儒淵，1990）。

玉山國家公園當中尤以塔塔加地區最負盛名，每每為國人觀星、賞雪及遠離城囂的好去處，民國 88 年一年的遊客竟有 81 萬人之多，人為干擾、遊憩衝擊的情況也比較嚴重。

所以本研究將以條件估價法（CVM），以貨幣化方式估算出塔塔加地區的遊憩效益與人為干擾對此區環境的影響。

## 第二節 研究對象

以玉山國家公園的遊客為研究對象，而塔塔加地區又為玉山國家公園中遊客人數最多、知名度較高的地區，因此以塔塔加地區為抽樣調查區。

表 1-1 八十八年一至十二月份遊客人數統計

月 份	塔塔加	梅 山	南 安	東 埔	管理處	合 計
一 月	124640	58630	2656	2437		188363
二 月	156511	79885	10725	7386		254507
三 月	131344	63342	551	2134		197371
四 月	148883	71633	1750	3012		225278
五 月	77656	32121	468	1783		112028
六 月	62722	12555	2284	1201		78762
七 月	67739	25110	13672	4381		110902
八 月	23696	7582	10230	3841		45349
九 月	16586	2274	9258	132	201	28451
十 月	138	1235	8658	0	0	10031
十一月	306	5647	8796	0	0	14749
十二月	5508	8537	5827	0	825	20697
總 計	815729	368551	74875	26307	1026	1286488

資料來源：玉山國家公園遊憩觀光課

### 第三節 研究方法與研究架構

#### 一、 基礎理論

本研究方法將採用條件估價法來進行，條件估價法是新古典經濟學派 (Neoclassical Economics) 評估環境價值方法的一種。新古典經濟學假設人是理性的，追求其本身效用極大，效用是可以測度的、注重效率，經由此假設，當環境品質或資源量發生變化時，可由貨幣化方式衡量出來。

以下為基礎理論模型：

假設民眾的效用來源只有與環境資源的品質 (Q) 與其它財貨的價值 (Y) 兩種、兩者皆為效用為正的財貨 (goods)，在橫軸為 Q、縱軸為 Y 下，我們可以找出一條無異曲線  $U_0$ ，在此無異曲線上、民眾的效用皆相同。

其他條件不變之下：若 Q 發生變動，由  $Q_1$  降至  $Q_0$ ，原來的均衡將發生變動，由 B 點移至 C 點，而消費者為了享受原來的環境資源品質，可支付特定金額以維持原來的  $Q_1$ ，此金額為圖中  $Y_1 \rightarrow Y_2$  金額。

如圖 1-1 所示：

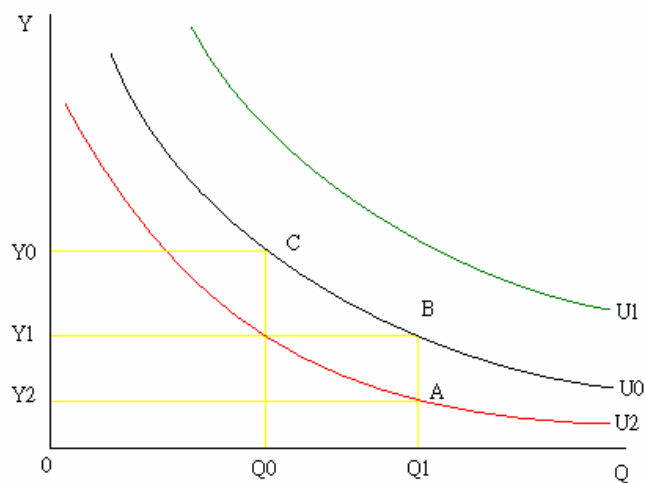


圖 1-1 遊客願付價格示意圖

## 二、 研究方法：

為達上述研究目的，本研究將使用非市場財貨評估法中的『條件估價法』(Contingent Valuation Method；CVM)來估算台灣民眾對玉山國家公園塔塔加地區的願付價格及以量化方式衡量人為干擾對塔塔加地區的影響，同時將實地勘查並進行問卷調查研究：

### (一) 經濟理論與條件估價法相關文獻回顧

將分下列五部分文獻回顧：

1. 消費者剩餘 (Consumer Surplus : C.S)
2. 補償變量(Compensating Variation)與對等變量(Equivalent Variation)
3. 市場性財貨的分類與其價值評估法
4. 非市場性財貨評估法 (主要為條件估價法 (Contingent Valuation Method ; CVM))
5. 關於需求面與供給面的討論

### (二) 問卷資料統計

實地至玉山國家公園進行問卷調查，之後進行統計分析工作。

### (三) 模型建立與遊憩效益之評估

建立計量模型來評估玉山國家公園對台灣民眾的經濟效益。

### 三、 研究架構及流程

為達前述研究目的，本研究的研究架構及步驟流程可用圖 1-2、1-3 說明之。

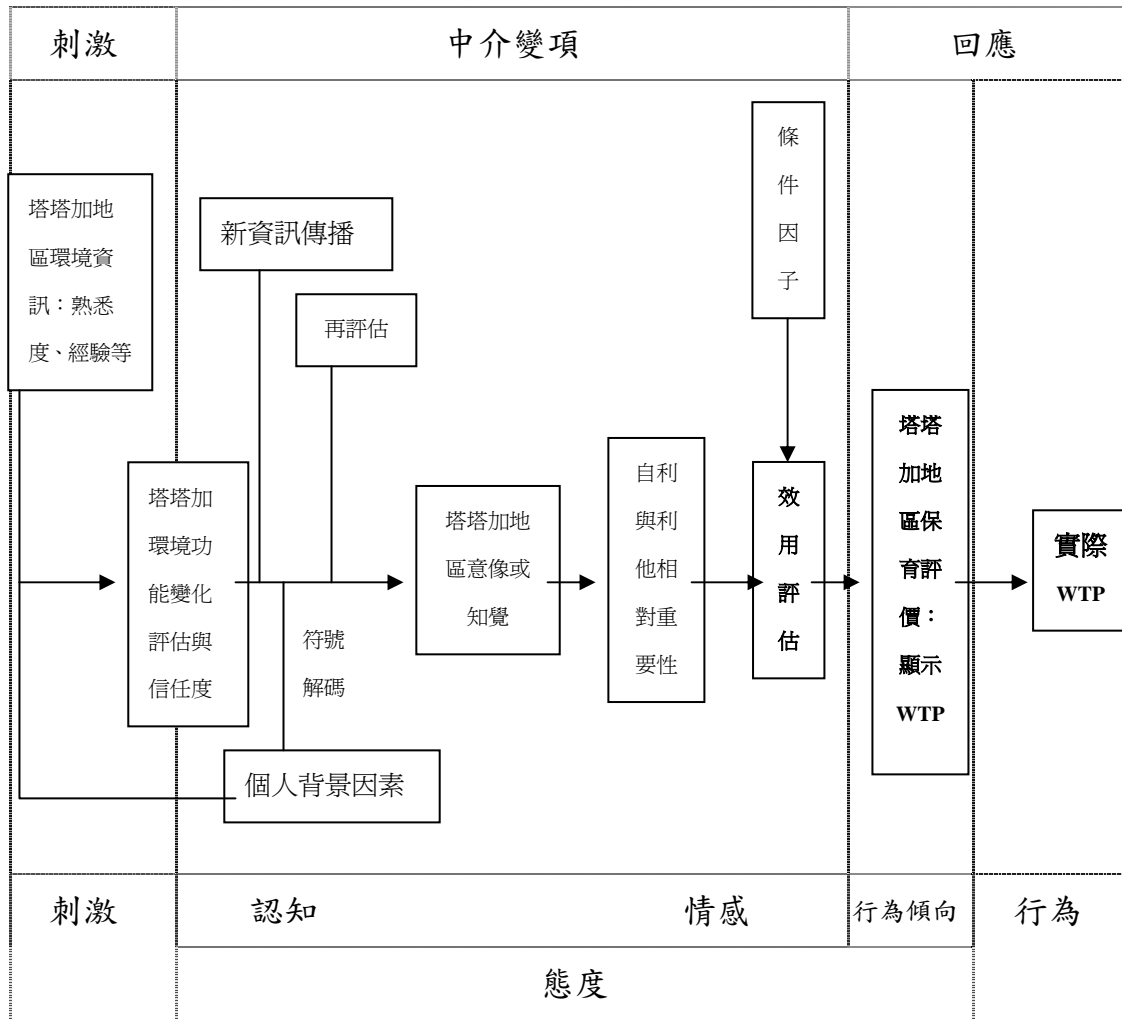


圖 1-2 研究架構圖 (改自 Harris and Brown (1992))

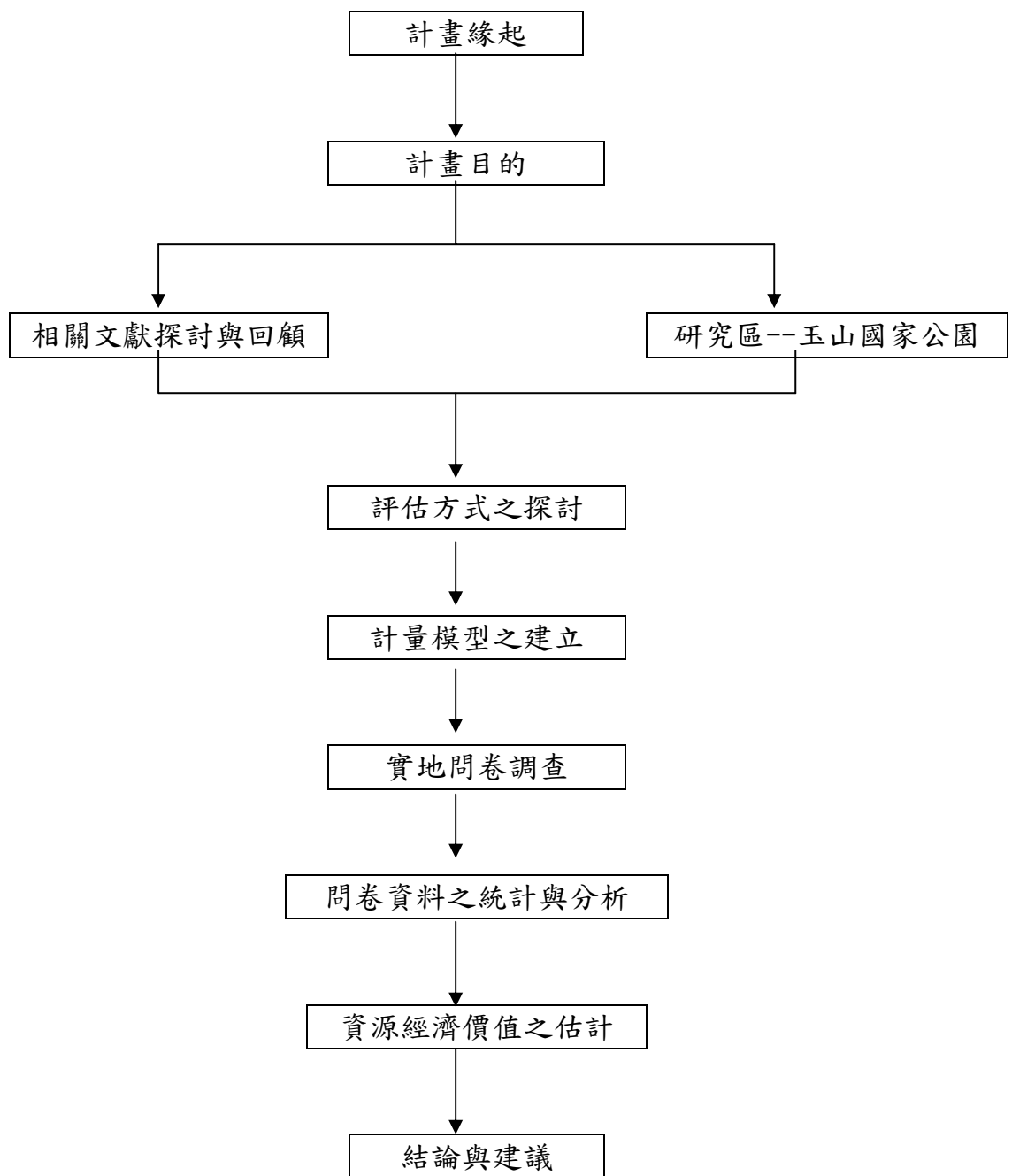


圖 1-3 研究流程圖

## 第四節 計畫目的

本研究透過相關文獻的回顧、理論與方法研析、實地問卷調查及計量模型運用與推估，將達到下列三項具體成果：

一、透過實地問卷調查、資料研析，將瞭解至玉山國家公園塔塔地區民眾的一般旅遊資料與看法、建議及人為干擾因子瞭解。

二、透過條件估價法及計量模型的估算可估計出玉山國家公園塔塔遊憩區的遊憩效益與人為干擾之影響。

三、讓一般民眾認識玉山國家公園塔塔地區自然資源的真正價值，進而更加珍惜、保護。也讓政府瞭解此區域對國人的重要性，進而對財政預算資源做有效率的分配。

## 第二章 相關文獻回顧

本章主要探討與本研究主題相關之文獻，首先在第一節部分回顧遊憩資源的意義與遊憩效益的概念，以界定遊憩資源與遊憩效益。第二節將回顧非市場性財貨評估法與其經濟理論基礎。第三節將說明為何使用非市場性財貨評估法中的條件估價法及其使用時的注意事項。

### 第一節 遊憩資源、遊憩效益與環境資源價值的探討

#### 一、遊憩資源與遊憩效益的組成

資源(resource)是一種概念，一種表現人類使用某項物品所產生的滿足感、財富或效用。如：勞力、企業家精神、投資資金、固定資本財、知識技術與社會穩定都可說是資源概念(Johnston, etc., 2000)。

資源也並非環境之全部，而其具有主觀性(subject)、相對性(relative)與功能性(functional)，要瞭解資源內涵必須從自然環境與人相互關係來加以分析，並對人類為文化之評價加以瞭解。所以資源本身並非原先就存在，而是人類因其生活目標不同，而後以其能力智慧創造出來，即因人類的需求、價值觀與人文活動之不同而與時俱移(張長義, 1988)。

遊憩資源方面，國內交通部觀光局(1993)指出：遊憩資源為能滿足或吸引活動者實際體驗的設施與空間。

由以上敘述可知道：資源本身是中性的，會隨著時間、技術…等加以改變。遊憩資源也為資源的一種，當人們使用此項資源時，獲得的是精神、體力上的滿足或愉悅的產生。

而消費者(遊客)使用遊憩資源所產生的效用或滿足程度即為『遊憩

效益』。

在評估遊憩效益之前，須先對環境資源的價值進行分類。一般而言環境資源所產生的效益分為使用者效益(user benefits)與非使用者效益(non-user benefits)：

(一) 使用者效益 (user benefits)：

大都由人們直接使用到遊憩資源所獲得的，又可分為：

1. 直接使用效益：為消費者從事遊憩行為時、直接利用或使用該資源而獲得的效益。如休閒遊憩效益、商業價值等。

2. 間接使用效益：民眾從事遊憩行為時、間接利用遊憩資源而獲得之效益。如：點外 (off-site) 消費又稱代理性消費 (vicarious consumption)。

(二) 非使用者效益 (non-user benefits)

又稱保育效益 (preservation benefits)，指民眾無須親自前往實地進行遊憩或使用該資源，但因該資源存在而產生的效益。主要包括存在價值(existence value )及遺贈價值(bequest value )，分述如下：

1. 遺贈價值：人們對於某一遊憩資源，願意支付若干代價以保護該資源，讓未來世代也得享有資源所產生的各種勞務，則民眾為此一目的而願付出之代價總和可稱為遺贈價值 (保障後代子孫享有該資源)。

2. 存在價值：某些遊憩資源具有獨特的景觀，或為許多野生動物之庇護和棲息之所，或因該資源具有國際性或民族性的特殊意義，所以：民眾如果知道此一資源獲得適當保護而存在，便能得到相當程度的滿足。民眾因此一心理的滿足而願意付出之代價總和，稱為存在價值。

此外使用價值尚包括為確保未來仍可使用的一種保險支出稱為選擇價值(option value )。意指消費者對某種遊憩資源的未來需求不太確定 (亦即目前無法確定未來是否會消費該財貨)，但主管機關現在就要決定是否保存該一資源，此時消費者為了保障其對該資源的未來需求 (future

demand) 可以獲得滿足，因此現在將會願意支付若干代價，藉以促成該資源以獲得保存，此一額外的代價，即為選擇價值。

所以遊憩資源的效益即為使用價值、間接使用價值、選擇價值、存在價值及贈與價值之和（黃宗煌，1989a）。

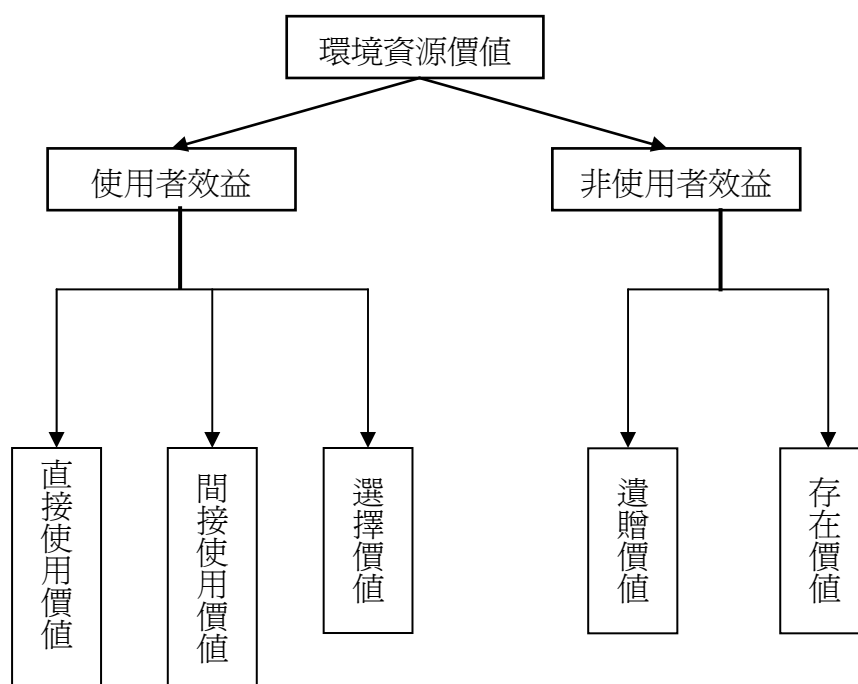


圖 2-1 環境資源價值分類圖

資料來源：(1) Turner (1993)，(2) 吳佩瑛、蘇明達 (2001)

## 二、環境資源經濟價值的探討

### (一) 環境資源價值的組成

由上述可知，本研究將採用非市場財貨評估法中的『條件估價法』來衡量玉山國家公園塔塔加地區的遊憩效益及人為干擾的影響。且環境資源的效益可分為『使用價值』、『選擇價值』、『存在價值』及『贈與價值』之

和，而理論上價值的分類與存在價值之動機雖各有不同的解釋，然而實際評估時、要將同一個民眾所顯示出來的價值，區分為使用價值或非使用價值之意義並不大，同時可能亦有評估技術上之困難與不可行，更遑論能將同一個人所顯示出來之價值分為『直接價值』、『間接價值』、『使用價值』、『選擇價值』、『存在價值』及『贈與價值』(吳佩瑛，2001)。

所以，本研究在評估玉山國家公園塔塔加地區遊憩效益時也不細分上述種種價值，僅將分為使用者效益與非使用者效益兩大類來估計塔塔加地區之遊憩效益。

## (二) 環境資源保育之哲學觀

國家公園主要是為了保護自然環境資源而設立的，本研究也將使用條件估價法來估算出玉山國家公園塔塔加遊憩區的遊憩效益，但環境資源的價值通常有道德的意涵在(Patrik，2001)豈能用量化方式來衡量自然環境資源的價值。

吳佩瑛(2001)整理文獻指出：自然環境資源並沒有所謂的市場存在，雖可使用條件估價法將此價值貨幣化，但將自然資源貨幣化是持經濟觀者(economic view)以效用主義(utilitarian)為基礎，建立以人為中心，一個能滿足人類偏好(human preference)的一種哲學觀。當然、不見得所有的人都認同自然生態資源可以經濟價值加以衡量。若從整個生態系統角度來看、每一個物種演化至今、都有其生態上的價值。這種深信以生態為中心的生態主義者(ecocentrian)，基本上所堅持的觀點是：保育是一種道德(moral)議題，應該關注的是物種生存的權力(right)，一種人類對其它物種該有的任務與職責。但是人們其實還是很難跳出以人為本的觀點，否則何來要保護瀕臨絕種動物之有呢？(動物需不需要保護，並不是由人來所決定，保護瀕臨絕種動物，基本是就是以人為本的思考。)

因此，相對於經濟觀的效用主義，與道德觀所採用的非效用主義，基本上是兩種不同的哲學觀，不同哲學觀間沒有對錯的分別。對本研究而

言、是採用條件估價法估計塔塔加地區的遊憩效益，所以是以經濟觀的效用主義為哲學觀來進行研究的。

## 第二節 評估之理論基礎

### 一、消費者剩餘 (Consumer Surplus : C.S.)

消費者剩餘簡單可說是消費者對於擁有某項商品，所願支付的最高價格與實際支付價格之間的差距。當購買商品的數量增加時，願付的價格就會隨之減少。此理論經由馬夏爾(Alfred Marshall, 1974)的擴充才被廣泛應用。Marshall 首先提出以需求曲線導出消費者剩餘的概念。以圖 2-2 為例：線 D 表示 Marshall 的需求曲線，若  $p_0$ 、 $q_0$  為商品財貨的均衡價格、數量， $p_1$  為消費者心目中願意支付的最高價，則消費者剩餘的總和為

$CS = \int_{p_0}^{p_1} D(\cdot) dp$  (圖 2-2 綠色面積)。因 Marshall 的需求曲線是單獨考慮財貨價格的變化對財貨需求量的影響關係，而將其他相關財貨的價格與所得水準視為固定。而實際上價格變動時，勢必會對其他財貨價格及實質所得水準發生一連串的影響，為其影響的次序是無法確知，因此會產生路徑相依 (path-dependency) 的現象，不能求出消費者剩餘的固定值。

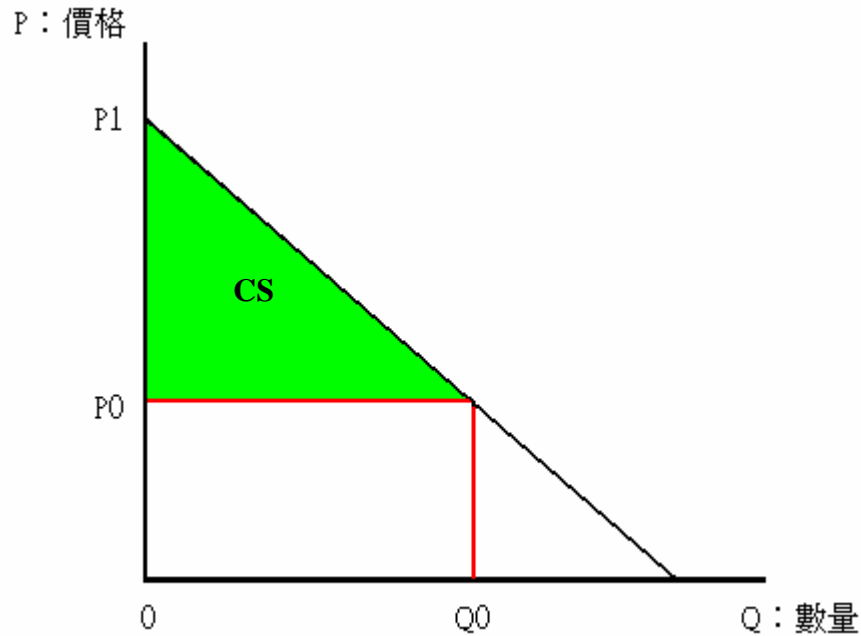


圖 2-2 Marshall 需求曲線下的消費者剩餘

但若假設各種財貨間的交叉價格效果相等及所得效果為零，則路徑相依的情況可以解決，如此便可確定消費者剩餘之值。

以上所述是對一般市場財貨的情形，可是針對非市場財貨而言、無法直接取得其市場價格與需求曲線，故要估算消費者剩餘必須透過非市場財貨評估法進行估計。基本上將採用願付價格的調查方法，因為當一個人使用環境資源時，會從此環境資源得到滿足，當其滿足程度越高時、所願支付之價格也越高。所以由當地環境資源得到滿足的人所願支付價格的總和，即可代表當地環境資源帶給人們的總效益。

## 二、 補償變量(Compensating Variation: C.V.)

### 與對等變量(Equivalent Variation: E.V.)

對於福利的衡量方法，Hicks 則提出以補償變量(CV)與對等變量(EV)來作為福利變動的衡量。

Hicks 與 Marshall 不同的地方在於 Hicks 是維持固定效用的水準下、

觀察價格變動造成的影響。而 Marshall 則是維持所得不變的情況下、觀察價格變動造成的影響。補償變量的意義為：『市場財貨價格上升（或下降）、為了維持原效用水準下、所必須增加（或減少）的金額』。對等變量為：『在價格不變的情況下，欲使消費者的滿足程度與價格上升（下降）後的情況對等所必須扣除（增加）的金額。圖 3-3、3-4 為 C.V. 與 E.V. 之示意圖：

CV：X1 原本的價格為  $P_0$ ，當價格下降至  $P_1$  時，為維持原先的效用水準（ $U_0$ ）所必須扣除的金額為補償變量。

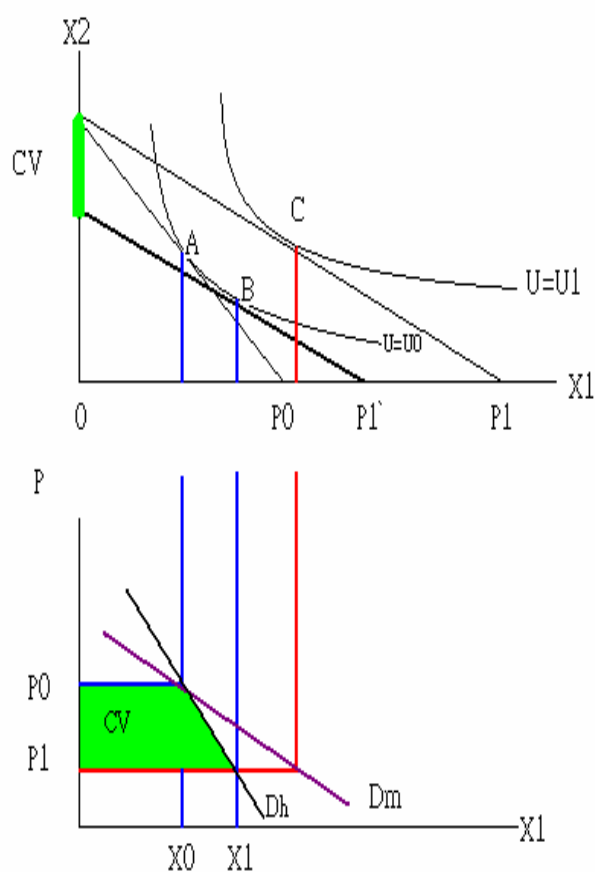


圖 2-3 Hicks 受補償需求曲線與 CV

EV：X1 原本的價格為  $P_1$ ，當價格上升至  $P_0$  時，為維持原先的效用水準（ $U_1$ ）所必須增加的金額為對等變量。

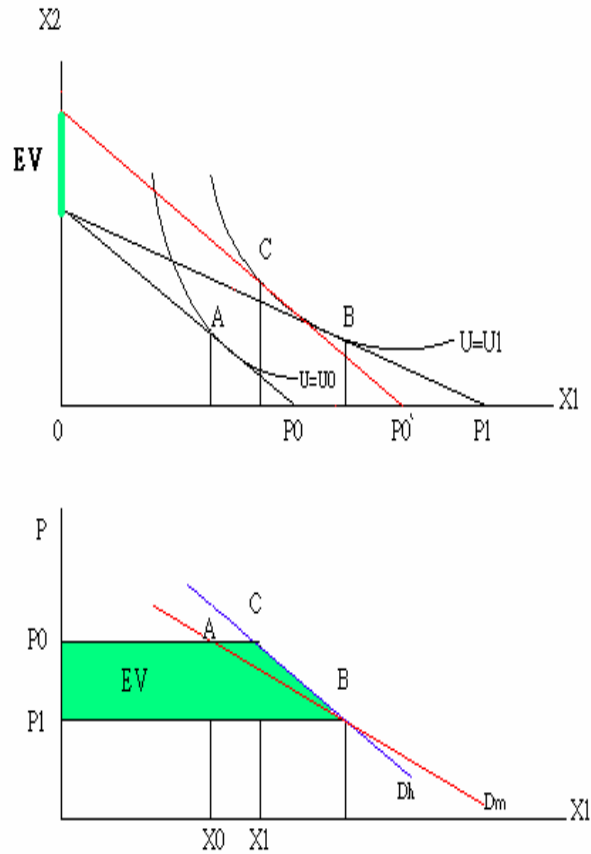


圖 2-4 Hicks 受補償需求曲線與 EV

為了詳盡說明 Marshall 的消費者剩餘與 Hicks 的補償、對等變量，以下列簡單模型表示（林淑瑜，1996）：

傳統的需求理論中，均假設消費者是理性的，在個人所得  $Y$  限制下，以追求消費  $X_i$  財貨效用極大為目標，可將消費行為表示為：

$$\begin{aligned} \text{Max} \quad & U(X_i) \\ \text{s. t.} \quad & Y - \sum P_i X_i = 0 \end{aligned} \quad (2.1)$$

由一階條件可求得財貨  $X_i$  的 Marshallian 需求函數：

$$X_i = X_m^i(P, X) \quad (2.2)$$

將(3.2)式代入目標函數(2.1)式中、求出間接函數：

$$U(X_i(P, Y)) = V(P, Y) \quad (2.3)$$

而(3.1)式的對偶模型為：

$$\begin{aligned} \text{Min} \quad & \sum p_i X_i \\ \text{s. t.} \quad & U = U^0 \end{aligned} \quad (2.4)$$

由一階條件可求得財貨  $X_i$  的 Hicks 需求函數：

$$X_i = \bar{x}_i (P, U^0) \quad (2.5)$$

將(2.5)式帶入目標函數(2.4)可得一支出函數：

$$E(P, U^0) = \min \{ P_i X_i \mid U(X_i) \geq U^0 \} \quad (2.6)$$

代表消費者在特定價格與財貨水準下，為維持特定效用水準所需的最小支出。若對應不同的效用水準，則可反應不同滿足程度所需的不同支出水準。

當所得與價格同時變動時 CV 可用(3.7)示表達之：

$$\begin{aligned} CV &= Y_1 - Y_0 + E(P_0, U_0) - E(P_1, U_0) \\ &= \Delta Y - \int \bar{x}(P, U^0) D_p \end{aligned} \quad (2.7)$$

(假定所得與價格同時變動，從  $P_0, Y_0$  變動到  $P_1, Y_1$ )

對等變量亦可用下式表示：

$$\begin{aligned} EV &= Y_1 - Y_0 + E(P_0, U_1) - E(P_1, U_1) \\ &= \Delta Y - \int \bar{x}(P, U^1) D_p \end{aligned} \quad (2.8)$$

### 三、市場性財貨的分類與其價值評估法

在經濟學中、如欲對某一財貨所產生的效益進行評估時，就必須瞭解該財貨的性質、再配合適當的方法評估。一般根據財貨的『不可分割性』與『無排他性』可將財貨分為如表 2-1 所述 (林淑瑜, 1996)：

表 2-1 財貨之分類

	純私有財 (pure private goods)	准私有財 (quasi private goods)	准公共財 (quasi public goods)	純公共財 (pure public goods)
特徵	為個人財產權 具排他性 可分割	無排他性(1) 可分割	無排他性 部分可分割	為集體財產權 具無排他性 不可分割(2)
實例	汽車、農產品、 等各種供私人消 費用的商品	公共圖書館、 電視調頻	擁擠性財貨(3) 電影院、海灘	國防風險 環境風險
衡量法	經由市場交易達 成	TCM (4) HPM (5) CVM (6)	TCM HPM CVM	TCM HPM CVM

注：(1)無排他性(non-exclusive)係指很難禁止他人不付代價、坐享其成的特性。而排他性(exclusive)是指可防止他人不付代價、坐享其成。

(2)不可分割(indivisible)指公共財對消費者的邊際成本(marginal cost)為零、即多一人消費不會影響他人消費。反之、財貨在讓一個人消費後，無法再讓其他人享用、即為可分割性(divisible)。

(3)擁擠性財貨(congestible goods)：會因擁擠度提高而使消費品質降低的財貨。當擁擠性財貨的容受力(carrying capacity)達到飽和時，此財貨就會具有准私有財的特性、未達飽和時則屬准公共財特性。

(4) TCM：旅遊成本法(Travel Cost Method)

(5) HPM：特徵價格法(Hedonic Price Method)

(6) CVM：條件估價法(Contingent Valuation Method)

所以、根據這兩項特性可知國家公園是屬於公共財的範疇中，社會上的任何成員對於公共財具有分享的性質，因此公共財數量的決定方式無法採一般私經濟的立場來考慮（林華德，1992）。因此、衡量國家公園的價值需用非市場財貨估價法才可衡量的出來。

#### 四、非市場性財貨評估法：

一般的財貨與勞務之價值可直接用市場價格來計算，但環境資源屬於非市場財貨的範疇、難以直接估計其價值，因此、在社會成本及其衍生效益的評估上便產生了許多困難。許多的專家學者便針對此一問題發展出所謂的『非市場財貨評估法』（陸雲，1990）。

非市場財貨評估法是設法將一些非市場性財貨的價值或效益，轉換成貨幣價格或加以價格化(valuation)所得到客觀的評估數值之方法。一般而言，用來評估其社會價值的方法有下列幾種：

##### （一）旅遊成本法(Travel Cost Method)：

環境資源所提供之功能之一是其遊憩效益，如湖泊之用於垂釣、划船與游泳，具有此等之環境資源，可稱遊憩資源(recreational resources)（陸雲，1990）。而旅遊成本法是用旅行費用作為替代品來衡量人們對旅遊景點或遊憩資源的評價。通常，旅遊景點是免費或門票很低，遊客從旅遊中得到的效益往往大於門票。為了估計遊客的支付意願（即需求函數），可以使用旅遊成本法作為替代品來估計旅遊景點的價值，旅行費用往往大幅高於門票，成為總成本中的重要組成部分（張帆，2000）。

##### （二）條件估價法(Contingent Valuation Method)

即虛構此產品的虛構市場：如條件估價法可針對一件事的改變（如水質改善、景觀改變）透過問卷訪問民眾對此事件的願付價格或願接受價

格，在此虛構的市場中，人們的願付價格或願接受價格並未付諸實現（吳森田，1990）。

而條件估價法是環境評價的最後一道防線，任何不能透過其他方法進行的環境評價幾乎都可以用此法進行。在這個意義上，條件估價法是一種萬能的方法。也正是出於同樣原因，條件估價法也存在種種缺點，受到人不能懈的的攻擊（張帆，2000）。

### （三）特徵價格法(Hedonic Price Method)

許多財貨之價值與其所包含之各種特徵之數量有關。若能滿足人們慾望之特徵數量愈多，則此財貨之價格也愈高（陸雲 1990）。

特徵價格法乃是推估隱含市場的隱含價格如：利用房價來估算人們對空氣品質所願支付的價值，其中房價是由房屋交易市場所決定，而影響房價的因素有地點、坪數、空氣品質…等等，亦即每種因素都有其隱含價格，將此隱含價格予以加總即可構成一房屋之總價、而將那些因素（空氣品質除外）由房價中一一抽離，如此便可得到空氣品質的隱含價格（吳森田 1990）。

### （四）總結

從福利或效益測量的觀點而言，特徵價格法與旅遊成本法均是間接法，而條件估價法是直接法。這是因為條件估價法所得之結果即為消費者剩餘（WTP or WTA），而特徵價格法與旅遊成本法則必須先透過一些假設（如互弱補性或其他假設）而導得需求函數，然後再求消費者剩餘。

特徵價格法與旅遊成本法在環境品質變化的估價上，是依賴環境品質與市場財貨間的『互弱補性』。亦即只有當環境品質與市場財貨之間有此項關係時、環境品質之價值才可利用市場財貨需求曲線之移動計算出來。相較之下，條件估價法則無此限制，因此在實證上具有相當大之應用彈

性。事實上、當其他非市場估價法均無法應用時，條件估價法也常是最後訴諸之方法（陸雲 1990）。

## 五、關於需求面與供給面的討論

在衡量某一遊憩資源對整個社會所有福利時，一般經濟學家通常視為消費者剩餘（Consumer Surplus）與生產者剩餘（Producer Surplus）之和。而本研究使用之非市場性財貨評估法，為評估個別消費者在使用遊憩資源時，所獲得之效用，此一效用值以消費者剩餘為代表。而生產者剩餘是針對遊憩資源的提供者而言，其產生的利得亦可透過非市場性財貨評估法求得。故在衡量遊憩品質改變所引起的消費者剩餘和生產者剩餘變動之和，可視為社會福利的變動。

但玉山國家公園的遊憩資源實為天然形成，並無特定的供給者，且玉山國家公園管理處只扮演維護及管理角色，並非實際供給者，故本研究將不進行生產者剩餘的評估，而以玉山國家公園帶給消費者（遊客）的遊憩效益為主。

## 第三節 條件估價法

### 一、條件估價法之含意與沿革

條件估價法(contingent valuation method)之實證構想，最早係由 Ciriacy-Wantrup(1947)提出，當時即建議可採用『直接詢問法』來衡量自然資源的價值，可是並未立即應用於資源的評估。Davis (1963) 首先將其應用到遊憩資源之規劃上、以設計問卷的方式調查評估美國緬因州 (Maine) 地區森林的戶外遊憩效益。此法是利用問卷調查方式（郵寄問卷或人員調查），就環境資源供給量增加部分（或品質改善之部分），詢問受訪者(respondents)所願付出之代價(willingness to pay)。若供給量

減少，則為所願接受之補償(willingness to accept)。

條件估價法不同於一般問卷調查，蓋其調查需先假設此一環境資源市場存在，而受訪者是在此一假設前提下回答問卷之問題。根據多位學者研究：問卷對此假設市場之描述應包括下述之訊息：

- (1) 此環境資源的定義
- (2) 環境資源現存的數量
- (3) 環境資源供給量之增加額
- (4) 為增加此供給額、受訪者支付的代價
- (5) 提供此一環境資源之制度結構
- (6) 實現供給量增加之條件

由此可知，當此假設市場所包含之訊息不同，受訪者所給予之答案極可能不同，此即所謂 contingent markets elicit contingent choice 之意義，以及此法被稱為『條件』估價法之原因（陸雲，1990）。

條件估價法的含意為：藉由若干假設性問題的安排，以問卷調查或實驗之方式、直接詢問受訪者之付款意願。問題型態為：『如果此情形發生你願意付出的價格(WTP)或願意接受價格(WTA)為何？』可選用方式有下列幾種：

- (1) 開放式出價法(Open-ended)：

調查者並未提供一參考價格，而由受訪者對環境品質變動時，其直接表明願付之最高價格，此法受訪者因事先沒有消費此項財貨的經驗，往往難以回答其願付價格。

- (2) 付價值卡式出價法(Payment card format)：

在問卷中列出一連續的支付價格，其價格顯示不同環境品質下，受訪者願付之最高金額，並由受訪者自行圈選，此種方法可避免因起價點不同所造成的偏誤。

(3) 逐步出價法(sequential bids)：

調查者事先擬妥可能出價範圍，並提供受訪者一個起始價(starting point)，若受訪者對此價格願意支付時，則逐步提高金額詢問受訪者，直到受訪者不願意支付為止。反之，若受訪者不願意支付起始價，便逐步降低支付價格，直至受訪者願意支付為止，本法亦稱競價法(bidding game)。

(4) 選擇二分法(dichotomous choice method)或稱封閉式問答(closed-ended)：

受訪者只能就問卷中當環境品質改變時所提示之支付金額或補償金額做出願意與否的答案。

## 二、願付價格(Willing To Pay ; WTP)與願付補償

(Willing To Accept ; WTA)之討論：

照理說問卷調查中應用 WTP 或是 WTA 之詢問方式、實取決於調查標的物財產權之歸屬而定。然而由於大部分之環境資源具有公共財之性質、因此兩種詢問方式常可並用。

Willig(1976)證明在理想情形下，若所得彈性不大時(消費某財貨之支出佔所得極小比例)，對等變量、補償變量與消費者剩餘三者之差距值甚小。此一結果可引伸說明 WTP 與 WTA 二者之值相當接近。但由於 Willig (1976) 之證明著眼於財貨價格之改變，因此並不適於說明環境品質(或數量)發生變化時、WTP 與 WTA 兩者之關係。針對此一問題，Randall & Stoll (1980) 將 Willig 之研究結論引伸到品質變動上，而得到類似結論、於是在環境品質之變動上，WTP 與 WTA 亦相近。此一關係可用右式表示：

$$\text{若 } U(Q_0, Y_0) = U(Q_1, Y_0 - WTP) = U(Q_2, Y_0 + WTA) \quad (2.9)$$

則  $WTP = WTA$ ，其中  $U$  為效用正數、 $Q$  為環境資源之數量， $Y$  表示貨幣（除環境資源外消費者所消費之其他財貨）。

$$\text{而 } Q_1 > Q_0, Q_1 - Q_0 = Q_0 - Q_2 = dQ \quad (2.10)$$

然而，在問卷調查時、條件估價法應使用  $WTP$  還是  $WTA$  之詢問方式？

陸雲（1990）整理文獻指出：

1. 認為針對避免美好事物之遭到破壞而言，用  $WTP$  要比  $WTA$  為佳。
2. 運用社會心理學的觀點，認為  $WTP$  詢問方式更近於實際市場之狀況。
3. 不論在何種情形下，應用條件估價法之實證應儘量使用交易結構（transaction structure）之詢問方式，而少採用補償結構（compensating structure）。亦即所使用之詢問方式，應使受訪者感到環境資源數量之變化與其對應之所得增減，乃屬一種如市場將交易般之關係，而非使受訪者感覺其所得增減，乃屬第三者對其之補償行為。但鑑於受訪者對  $WTA$  之邊際效用小於其對  $WTP$  之邊際效用，故認為採用  $WTP$  之詢問方式來進行實證，倒不失為一較穩妥之作法。

4. 就公共財減少供給而言，一般均認為採用 Hicks 補償剩餘之  $WTA$  詢問

方式，但即使在此情況下，大部分學者也都認為有充分之理由，令人覺得  $WTP$  才是條件估價法正確之詢問方式。

所以，綜合以上所述：本研究將採取  $WTP$  為問卷中的詢問方式。

### 三、使用條件估價法的理由

上述三種非市場財貨評估方法中，只有條件估價法為直接評估法，而旅遊成本法與特徵價格法則為間接法。間接法必須透過已具有實際交易市

場價格之財貨與所欲評估之非市場財貨之關係，來反應出欲評估財貨的隱含價格，所以此法只能做事後的評估，然而條件評估法卻不受此限制，我們可以藉由假設市場的狀況來做事前的評估，假設資源的數量品質變動來求得社會福利的變化，所以存在價值、選擇價值與遺贈價值只有條件評估法可以衡量（黃宗煌，1989）。因為條件估價法具有此項優點，而本研究估計的願付價格與遊憩效益包括存在、選擇與遺贈價值，所以將選用條件估價法來衡量玉山國家公園的遊憩效益。

而條件估價法是利用一個假設性的市場進行評估，市場並非實際存在，民眾願付價格也未真的實際付出，因此難免會有偏誤產生。大致上有七種偏誤：策略性偏誤、假設偏誤、調查員偏誤、支付工具偏誤、起點偏誤、資訊偏誤及統計性偏誤。此七種偏誤會對於評估遊客的遊憩效益將造成影響。

表 2-2 CVM 各種偏誤來源與解決方法

偏誤來源	產生原因	解決方法
策略性偏誤	受訪者為維護本身利益而不願於問卷調查中顯露其偏好，希望能影響調查結果。	在問卷中、儘量將問題的真實性與政策性之關聯劃分。
假設偏誤	CVM 有其固定之假設性，受訪者在此假設市場中進行的選擇未必與真實市場中相同。	增加對假設市場的瞭解，使與真實情況差距縮小。
調查員偏誤	調查員個別之調查態度與技巧，對調查內容與方式之認知程度等因素。	藉由調查員事前訓練及其對問卷之瞭解。

支付工具偏誤	受訪者的 WTA or WTP 與其收受或支付款項的方式有關，不同的支付方式會產生不同的支付結果。	在問卷設計中，選擇受訪者較習慣與容易接受的支付工具。
起點偏誤	問卷中起始點的價格會影響受訪者最終的價格。	使用競價法以外的其它方法，如支付卡方法等。
資訊偏誤	因問卷上所提供之資訊不足，致使受訪者所給予的答案有所偏誤。	於問卷測試中尋求適當的資訊需求，並能於調查中提供給受訪者相關資訊。
統計性偏誤	起因於設計問卷及實際訪問時，所考慮因素不夠嚴謹所致（如：抽樣誤差、遺漏值…等）。	可利用統計方法控制於一信賴區間內及儘量求問卷設計的周延。

資料來源：黃宗煌(1989a)

但是雖然條件估價法存有上述幾種偏誤，但根據下述多位學者的研究與實證分析結果，條件估價法在估算非市場財貨的價值上是可接受的：

(一)黃宗煌(1989a)整理各文獻後發現，各種偏誤未必明顯的存在，往往因個案而異。經過許多經驗累積與實證結果的比較下，許多學者認為條件估價法在衡量非市場財貨的效能上是可接受的。理由如下：

1. CVM 在許多研究上的評估結果、與其它替代方法之評估結果、頗具系統一致性 (systematically consistent)。
2. CVM 雖然存在多種偏誤，但是經由適當統計方法修正後，偏誤可大幅減少。
3. 某些效益如：選擇價值、存在價值、遺贈價值無法藉由經濟性或技術性的方法加以評估，但 CVM 做得到。

(二) 陸雲(1990)指出三個理由，認為偏誤問題應該不會對 CVM 的正確性與有效性造成傷害：

1. 條件估價法是一個具有相當彈性的方法，透過問卷設計與統計方法之應用、研究者可偵測偏誤是否存在，且能控制偏誤的程度。
2. 偏誤的存在沒有定論，某些特定題目上易發生，但某些研究上並不會發生。
3. 對多數的政策分析而言，決策者要的是一個估計範圍，而非一個單一數字，條件估價法能達到此要求。

(三) 美國國家海洋及大氣管理機構(National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA)對此法也曾進行研究，NOAA 的結論是：使用條件估價法雖可能產生一些偏誤，然而在適當的問卷設計下、是可以評估出資源價值的大小，且可以將各種可能的偏誤降至最低(吳珮瑛 2001)。

所以條件估價法雖有上述的偏誤，但這些偏誤也都可加以克服，且其為直接評估法與只有條件估價法可評估出非使用者效益，而環境資源的遊憩效益是多種價值所組成，所以若要精確估算出遊客的遊憩效益只有條件估價法。

#### 四、條件估價法之國內相關研究

國內關於條件估價法之文獻、多以環境品質改善與遊憩經濟研究為主，另外有少數用於減少災害效益之評估。下面就介紹一些過去國內研究之成果：

張登科 (1986) 以旅遊成本法評價新設森林遊樂區經濟效益所應用的評估方法，並針對忽略互補與戶競遊樂區所造成之偏誤加以探討，並以

沙里仙森林遊樂區作一實證分析。

在沙里仙森林遊樂區實證分析中張登科把互競與互補遊樂區的影響列入計量模型加以考慮，同時把本單位劃分為十個區帶，估得新設森林遊樂區總體經濟效益為每年新台幣 334 百萬元。

黃宗煌（1989b）曾分別利用旅遊成本法與條件估價法估計四個國家公園的遊憩效益，結果為；

1. CVM 評估結果明顯低於 TCM。
2. WTA 指標的效益值均大於 WTP。
3. 不同 CVM 設計方式 WTA 或 WTP 均有影響。
4. 就選擇價值、遺贈價值、存在價值而言，採用 CVM 估計的結果顯示效益值在不同公園間的變異不大，但在效益類別間之變異則較大。

黃宗煌（1989c）以常用測量遊憩資源稀少性的各項指標加以評述，逐一說明其缺點。其次闡述了 Harrington 所提之有效價格的概念，然後進一步分析如何以實際資料進行有效價格的估計；最後說明有效價格在應用上的若干限制。

陸雲（1990）在『環境資源評估之研究—非市場估價方法』一文中，從環境資源的整體價值展開探討，文中詳盡介紹了三種非市場財貨估價法（旅遊成本法、特徵價格法、條件估價法）的理論研究，並比較上述三種非市場財貨估價法的特性與與差異；此外研究中對於環境資源的評價、以不再限定於傳統的使用價值，而是擴大至存在價值及保留選擇價值，但並未進行實際訪談與實證分析。

劉錦添(1990)以二分選擇法假設市場評估方法，評估淡水河水質改善的經濟效益，並以三個假設問題分析消費者在面臨不同價格下，對環境品質改善的決定模型。其結果是：不論是 probit model 或 logit model，兩者的評估結果相當接近。當淡水河中下游水質由目前最惡劣狀況改善至『可行駛遊艇』時，每人每年的經濟效益約為 1470 元，其中屬於河面的遊憩效益為每人每趟 220 元；如果由最惡劣狀況改善至『行駛遊艇與可釣魚』時、每人每年的經濟效益約為 1635 元。

劉建村(1992)則以條件估價法來設計防洪的問卷，其結論為：

1. 應用福利經濟學的觀念相當適合探討防洪效益。
2. 採用 CVM 不會遭遇到防洪效益估計資料取得上的困難。
3. CVM 可做事前的估計，且可直接衡量福利之變動。
4. 類似防洪設施之公共財數量的變動，可直接用補償剩餘或對等變量來衡量，另外關於防洪這種環境品質的增進應以 WTP 問法較為恰當。

張耀任(1992)利用封閉式二分選擇法評估大台北地區空氣品質與淡水河中下游水質改善之經濟效益，結果為：

1. 同一消費者在每年同一時期對空氣改善的經濟效益比較，在其研究年時 比前一年為低。
2. 空氣品質與淡水和水質改善之經濟效益的個別評估結果、高於總評估時 的結果。

蔡惠雯(1993)針對屏東縣境內東港溪水質受到養豬業之畜牧廢水(豬糞尿)污染，進而對自來水用戶的影響，利用條件估價法評估若實施原水水質改善政策，其所帶給自來水用戶的經濟效益及求得水質的受補償需求曲線。

陳凱俐、溫育芳（1995）針對計畫開發之遊憩區—國立宜蘭農工專科學校實驗林場（宜專林場），以下列三種不同模型利用 Probit 最大概似法進行估計：(1)純粹旅遊成本法(pure TCM)；(2)純粹假設市場評估法(pure CVM)；(3)結合 TCM 與 CVM 法。估計結果顯示第(1)及第(3)模型估計值較可採信，因其樣本數與參數間之關係符合經濟理論的限制；所估計之經濟效益（以對等變量或補償變量表示）每戶每年約 30 元。

劉彥政（1995）使用附價值卡方式進行水泥東移對花蓮地區景觀影響成本之估計，包括使用價值、存在價值、遺贈價值及總價值。結論為若將來水泥東移而未做好污染防治措施，每年損失的社會成本將高達數十億元。

吳佩瑛、葉淑琦（1996）利用多種不同之福利衡量指標、來評估多項環境品質改變的福利變動。在研究方法上運用消費者剩餘、補償變量與對等變量建立評估模式、進行效益評估。研究結果顯示：運用福利指標與消費者剩餘、補償變量、對等變量求出彼此之關係，同時驗證各種方法下支總和剩餘一致，表示彼此間並無順序相依之問題，同時亦對環境品質之評估建立一個函數式。

鄭蕙燕、闕雅文（1997）以 CVM 建立鰲鼓海岸濕地生態遊憩公園之假想市場，再以訪問出價方式找出 WTP，並依個人之社會經濟特質建立出價函數。計量模型之實證分析是將出價估計式設定為線型，以波比模型（Probit Model）為此出價式之實證模型，並以最大概似法（MLE）推估出價函數。推估結果發現鰲鼓海岸濕地生態遊憩公園之平均遊憩經濟價值為每戶每年 955.2 元。

黃世賢 (1998)利用條件評估二分選擇法與旅遊成本法對陽明山國家公園進行經濟效益的評估，結果為：條件估價法估出每人遊憩效益為 74.14 元，旅遊成本法為 72.95 元，組合法的遊憩效益估計為 326.93 元。

吳佩瑛、蘇明達 (2001) 以選擇式與開放式結合的條件評估法，分析全國 800 戶非居住於墾丁國家公園的一般民眾、及 200 戶居住於墾丁國家公園的當地居民，結果顯示：全國所有家戶對維護墾丁國家公園資源之價值總合約為每年 58.72 億元，其區間推定則為 57.14 億元與 60.30 億元。

## 第三章 研究區概述

本章分二節，第一節將說明國家公園的沿革、定義與設立目的、功能。第二節將從自然與人文面向來介紹玉山國家公園。

### 第一節 國家公園之定義與設立目的

#### 一、國家公園的發展於沿革

國家公園的發展，最早可溯自西元 1860 年代左右，起因於美國的約瑟米提 (Yosemite) 公告，而約瑟米提區也是美國第一個州立公園。1870 年美國一支探險隊發現懷俄明州黃石勝景，經過一年多之奔波努力，終於 1872 年立法通過為美國亦是世界第一座國家公園—黃石公園 (Yellow Stone National Park )。

國家公園歷經近百年來之演變，已成為先進國家推動文化與資源保育之一種文明運動，且為自然資源在保護或遊憩使用上最高層次之利用方式。

迄今世界上約有 100 多個國家或地區設置了近千座國家公園，平均每座國家公園面積約為 24 萬公頃。在亞洲地區，僅少數國家尚未建立國家公園，其中日本已有五十年之歷史，韓國有二十五年歷史，而我國台灣地區已於七十一年九月正式成立第一座國家公園—墾丁國家公園，迄今已有六座國家公園運作中。

#### 二、國家公園之意義與功能

國家公園係具有國家代表性之自然公園，人類近百年來基於對自然資源之稀少性與不可恢復性，深切體驗而發起應予保育之地區。

以下列舉為國內外對國家公園的定義：

(一) 國際自然暨自然資源保育聯盟 (IUCN) 之定義：

根據一九七四年國際自然暨自然資源保育聯盟(International Union for Conservation of Nature)所出版之世界各國國家公園及同等保護區名冊上國際認定之國家公園標準如下：

1. 不小於一千公頃面積之範圍內，具有優美景觀之特殊生態系或特殊地形，有國家代表性，且未經人類開採、聚居或開發建設之地區。

2. 為長期保護自然、原野景觀、原生動植物、特殊生態體系而設置保護區之地區。

3. 由國家最高權責機構採取步驟，限制開發工業區、商業區及聚居之地區，並禁止伐採、採礦、設電廠、農耕、放牧、狩獵等行為，同時有效執行對於生態與自然景觀之維護之地區。

4. 維護目前之自然狀態，僅准許遊客在特別情況下進入一定範圍，以作為現代及未來世代科學、教育、遊憩、啟智資產之地區。

(二) 應紹舜 (1994) 指出國家公園應包括：

1. 國家公園為一定面積以上的土地及水域、由法律保護，中央政府經營，有固定的年度預算，配備一定數目的管理人員。

2. 具有國家級的特殊景觀，動物、植物、地質、史蹟，需以國家的力量，加以規劃及維護管理，非經原立法機構同意，領域及範圍不得變更。

3. 國家公園可提供自然保育 (包括生物歧異度的維持)、學術研究、國民教育及休憩等多重功能。

### (三) 我國國家公園法之規定

依據我國國家公園法第一條及第六條之規定，國家公園為保護國家特有之自然風景、野生生物及史蹟，並供國民之育樂及研究，其選定標準如下：

1. 具特殊自然景觀、地形地物、化石及未經人工培育自然演進生物之野生或子遺動植物，足以代表國家自然遺產者。

2. 具有重要之史前遺跡、史後古蹟及其環境，富有教育意義，足以培養國民情操，而由國家長期保存者。

3. 具有天賦育樂資源，風景特異，交通便利，足以陶冶國民性情，供遊憩觀賞者。

## 三、國家公園之功能

由以上國家公園之特性分析，國家公園具有下列功能（徐國士、黃文卿、游登良，1997）：

### (一) 提供保護性環境

國家公園地區具有成熟之生態體系，且常存有終極生物群落(climax community)，品種繁複，穩定性等高。對缺少生物機能之都市體系及以追求生產量為目的之農業生態體系產生中和功用，同時由國家直接統籌經營國家公園，可有效地保護資源，對於人類之生活環境品質及國土保安均具意義。

### (二) 保存遺傳物質

自然生態體系中每一階段每一生物均經長時間之演替作用而遺存者，無論是動物或植物，在今日不能利用的，不一定就沒有明日之利用價值。因此若棲息地遭受破壞，將使生物大量滅絕，並間接消滅賴以維生之動物或植物，使生態體系趨於瓦解。因此國家公園具有保存自然資源及孕

育豐富生物基因庫之功能。

### (三) 提供國民遊憩及繁榮地方經濟

雄偉獨特之景觀及變幻無窮之大自然可陶冶人性，啟發靈感，於今日大都會經濟快速發展及工商繁忙之餘，都市居民對戶外遊憩需求更為迫切。因此在國土計畫中除地方性公園及都市綠地之配置外，尚應安排適宜之大型公園及曠野地區。國家公園之品質條件實在有益於國民戶外遊憩，同時因國家公園本質上並非大規模開發區內土地，較少提供膳、宿等各項旅遊服務，將可給予區外或周邊市鎮服務事業發展之機會，進而繁榮地方經濟。

### (四) 促進學術研究及環境教育

大自然本為宇宙知識百科全書之彙集。國家公園係保存原始自然資源，其間之地形、地質、氣候、土壤、河域溪谷、山岳景觀，以及生活其間之動、植物均未經人為干擾或改變，不僅可提供一般國民接觸自然及瞭解生態體系之最直接機會，更可作為特殊地形地物、動植物等科學研究之最佳戶外實驗室。

而國家公園內按照『土地利用型態』及『資源特性』，一般劃分為一般管制區、遊憩區、史蹟保護區、特別景觀區及生態保護區五區。

表 3-1 國家公園土地利用分區表

一般管制區	主要是提供保護區內，重要生態及人文資源之緩衝地區。但允許區內做有限度的產業發展或工程設計開發。
遊憩區	為提供遊客進入國家公園區域、獲取基本性服務，並選擇適合作遊憩使用地區。
史蹟保護區	為保存重要史前遺跡、史後文化遺跡，及有價值之歷史及近代古蹟而劃定之地區。

特別景觀區	係指無法以人力在造之特殊天然景致，而嚴格限制開發行為之地區。
生態保護區	為研究生態而應嚴格保護之天然生物社會，及其生育環境之地區。

資料來源：(1)國家公園法（1972）、(2)東海大學建築研究所(1985)

## 第二節 玉山國家公園

玉山國家公園位於台灣本島中間地帶，跨南投、嘉義、花蓮高雄四縣，面積十餘萬公頃。是我國第二座、也是面積最大的國家公園。除海拔 3952m 的玉山主峰外，鄰近地區皆為崇山峻嶺，海拔 3000m 以上者即有 30 座，包括玉山群峰、秀姑巒山、馬博拉斯山等，堪稱台灣屋脊。

本區最早於日據時期，即由台灣總督府設有國立公園委員會，指定為國立公園預定地，即「新高山國立公園」，惟當時適值太平洋戰爭爆發，計畫未付諸實現，一切僅止於調查研究。

台灣光復以後，依據「台灣地區綜合開發計畫」玉山地區乃被指定為國家公園預地區。民國六十一年六月十三日總統明令公布「國家公園法」以保護國家特有之自然風景、野生生物及史蹟，並供國民之育樂及研究。為我國生態保育立法工作邁進一大步。

後經行政院於七十一年五月六日頒布「觀光資源開發計畫」指示本區規劃為國家公園，應於兩年內辦理完成。內政部即著手區域內生態及人文資源之調查，乃分別就地理地形、動物、植物、遊憩及人文史蹟資源委託國立台灣大學及中央研究院進行調查。同時，邀請各委託調查單位之專家學者赴現場勘查，研定玉山國家公園區域範圍。其範圍之劃定係依據生態資源之分布，特殊自然景觀之完整性、人文史蹟之特殊歷史價值、地理條件及適當之自然資源緩衝區等而定。並主要以山稜線、溪谷線、林班界線

及行政界線等區劃界線。經綜合分析研究後，提送內政部國家公園計畫委員會審議，並於七十一年八月二十六日第八次委員審議通過，報請行政院核議。

玉山國家公園範圍經行政院於七十一年十一月十一日第一八〇六次院會核定通過，並於七十二年一月一日公告生效。其範圍東起馬利加南山、喀西帕南山、玉里山主稜線，南沿新康山、三叉山，後沿中央山脈至塔關山、關山止，西至梅山村西側溪谷順楠溪林道西側稜線至鹿林山、同富山，北沿東埔村第一鄰北側溪谷至郡大山稜線，再順哈伊拉漏溪至馬利加南山北峰；計畫範圍內包括玉山連峰、秀姑巒山、大水窟山、塔芬山、雲峰、關山及南橫公路梅山至埡口段。以上位於南投、嘉義、高雄、花蓮四縣、總面積合計 105490 公頃。並依據國家公園法第十二條規定，劃分為生態保護區、特別景觀區、史蹟保存區、遊憩區及一般管制等五種分區。

內政部除立即就區域內有關課題協調有關機關外，乃積極展開區域內資源與土地使用之規劃；至七十三年六月完成之玉山國家公園計畫呈請行政院核議。經奉交由行政院經建會審議，並於七十四年二月七日第一九二一次行政院會通過，由內政部發布實施。同年四月十日於南投縣水里鄉成立臨時辦公處所，積極依據玉山國家公園計劃書執行各項保育及建設措施。並陸續成立塔塔加、南安、梅山管理站，整體經營管理系統大致齊備。  
(玉山國家公園管理處企畫經理課、2000)



圖 3-1 玉山國家公園位置圖

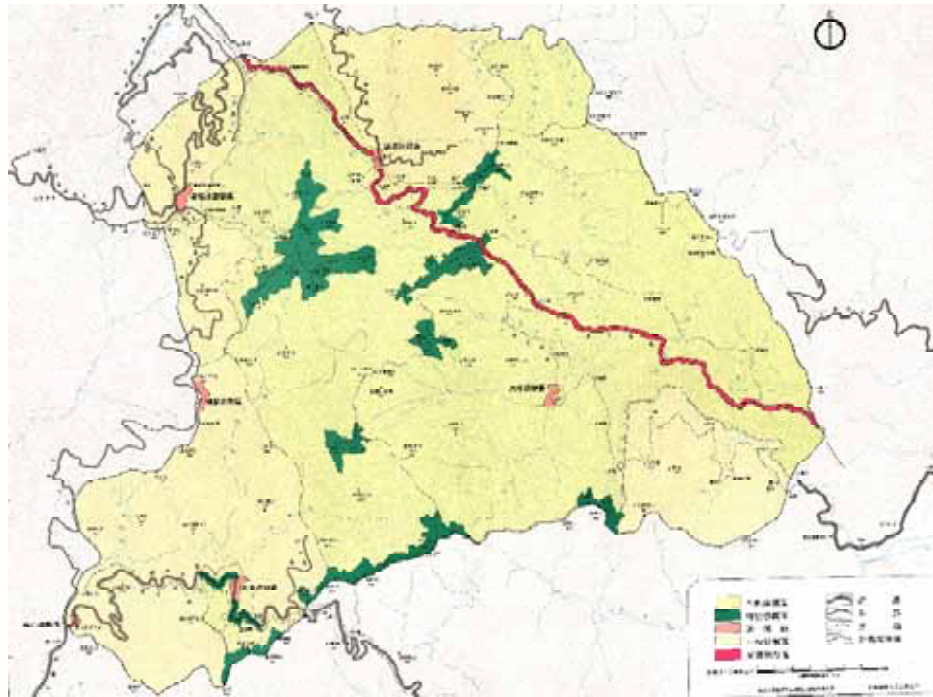


圖 3-2 玉山國家公園範圍及地形、土地利用圖

注：此圖為八十三年玉山國家公園通盤檢討計畫圖，標示玉山國家公園分區使用狀況以主要的地名。其中淺綠色為生態保護區、深綠色為特別景觀區、粉紅色為遊憩區、黃色為一般管制區、紅色為史蹟保存區。

### 一、 地形、地質景觀資源

台灣位於歐亞大陸板塊與菲律賓板塊的銜接處，地質作用頻繁。此外台灣在很早以前的古生代後期，是一個沉積岩層、沉積物的地槽，受到長期的沉積作用、變質作用、造山運動、陸地隆起、下沉及海昇、海降等的交互作用，形成目前複雜的地質構造。台灣島最近一次隆起是在距今約二至三百萬年前的上新世至更新世間，因受到蓬萊造山運動的地殼運動作用，而由海中升起。

玉山國家公園居台灣中央，最古老的地層在中央山脈東側，為變質岩基盤之大南澳雜岩，這也是台灣最古老地層的一段。

大南澳雜岩層約形成於一至三億年前的古生代後期至中生代，此處沉積了大量的火成岩、砂岩、頁岩及石灰岩，並受到造山運動的影響，發生強烈的變質作用，因而形成變質雜岩系，主要岩石有黑色片岩、綠色片岩、砂質片岩及大理石。此外，本區由於受板塊運動的影響，岩層脆弱，斷層、節理、褶皺等地質構造地形非常發達。(應紹舜、1994，呂志廣等、2000)

## 二、氣候

玉山國家公園位於台灣中央地帶，海拔由東部拉庫拉庫溪谷之 300 公尺，至玉山主峰之 3952 公尺，因此本區氣溫隨著海拔之差異，變化極大。海拔 3500 公尺以上地區，年平均溫為攝氏 5 度，雪期由十二月至翌年四月，惟降雪日不多；而海拔 2500 公尺以上地區，年平均溫為攝氏 10 度，能否降雪，則視當年冷氣團南下頻率、強度及濕度等因素而定。本區雨量豐沛，年雨量 3000 至 4700 公釐，雨季較集中於五至九月。(呂志廣等、2000)。

## 三、動植物生態

玉山國家公園雖處亞熱帶地區，但因地形變化，具有寒、溫、暖、熱等四大氣候類型，孕育了繁複的生物相。天然植被隨海拔變化、由暖溫帶、溫帶已至寒帶林相，且大部分為原始植被，包括了闊葉林、檜木林、鐵杉林、冷杉林亞高山矮盤灌叢及高山草本植物帶。

又因玉山國家公園豐富的植物帶提供多樣性的動物棲息環境與食物，全區至少有 82 種植物(呂理昌，1991)，30 種哺乳類(李嘉鑫，1993)，佔台灣哺乳類總數之 45.2%。125 種鳥類，17 種爬蟲類，12 種兩生類，186 種蝴蝶以及台東爬岩鰍及苦花魚兩種特有種魚類。而其中哺乳類有台灣獼

猴、台灣黑熊、水鹿、台灣長鬃山羊，鳥類有藍腹鷓、帝雉及爬蟲類有台灣山椒魚和楚南氏山椒魚更被列入稀有珍貴動物之中（游登良，1994）。

#### 四、文化史蹟景觀

玉山地區其歷史淵源據史料及實地調查，其發展階段以八通關古道之修築為前、後分界點。古道開闢之前，本區之人文景觀以游移於山林溪谷間之高山原住民為主，古道闢建之後，給予漢人屯墾東部極大便利，惟因山區氣候不適，交通不便，古道不久即荒廢了。

八通關古道之開闢，可追溯至清同治十三年（西元1874年）。欽差大臣兼台灣督辦防務沈葆楨稽查全省形勢，擬開橫貫台灣之山路，以便東西呼應，因之奏請開山撫蕃，由清兵將領吳光亮督兵兩千餘人予以闢建，全程110公里。日人在民國元年加以整修，為當時台灣中部最主要之東、西聯絡道路。

目前尚存之清古道營壘及路段有樂樂、觀高等舊址，及東埔至樂樂間古道。僅餘砌石牆、黏板岩、石階。

#### 五、原住民族

玉山國家公園區域內，目前只有兩個村落，一個是南投縣信義鄉的東埔村一鄰，另一個是高雄縣桃源鄉的梅山村，這兩個村落幾乎全為布農族人所居住。

東埔村一鄰位於陳有蘭溪與沙里仙溪的交會處，東埔為曹族語TONPO，是斧頭的意思，起源於曹族人曾在此製造斧頭。而布農族則稱此地為HANUPAN，乃獵場的意思，因此地依山傍水，從前是野生動物活動的地方。而目前住在東埔的布農居民是約在二百餘年前，由郡大溪谷遷移而來的。

梅山村布農語稱為MASUHUW，因為該地盛產黃藤而得名。此地聚落的形成大概在七十餘年前，為布農族移動末期所形成的新村落。

布農族是臺灣最早的原住民族之一，傳說中的布農族祖先原居住在臺灣的西部平原，後來隨著獵場和耕地的改變、漢人的移入，布農族不斷的向東遷移，經由濁水溪谷向中部山地推進，並向四方擴張。目前南投、高雄的山地至中央山脈以東的花蓮、台東境內的山腳地帶均有布農族人，他們的活動範圍幾乎遍布了整個中央山脈，是臺灣原住民中活動力最好、伸展力最強，也是最能適應高山氣候的一族。

傳統的布農族部落沿溪而築，部落與部落之間前後分散，並以部落為自治單位，所有重要的事情均由部落舉行會議，再交由部落首領來執行。但有關戰爭、部落防衛的事情，則另推一軍事首領來決定。

歲時祭典在傳統聚落中佔著極重要的地位，幾乎一年中的每個月均有祭典舉行。他們依據月亮的陰晴圓缺，配合植物的生長及週遭環境，來訂定每個月的祭儀之事，其中以祈祀狩獵、豐收的打取祭是全年中最盛大的祭典。歌聲在布農族的生活中也是極為普遍的。他們不僅在日常生活中以歌聲相呼應來替代語言，也在祭典中以歌謠表示崇敬之意。他們歌唱的方式純樸、自然，並隨時形成極美的和聲，尤其以祭典中唱的「小米豐收歌」中泛音的半音階唱法，更在民族音樂學上引起了極大的震撼。除了歌聲，他們在閒暇之餘也自製口簧琴、弓琴，吹奏自娛。

傳統的布農生活以燒墾山田為主要的農產生產方式，並兼營打獵及採集野生果菜，主要糧食作物為小米、玉米、甘藷、山芋等。他們的日常生活用品也大都取自於大自然，例如利用苧麻做為織布的材料、皮衣皮革製品則取自長鬃山羊、水鹿、山羌皮等獵獲物，至於背簍、背帶、置物器，則以藤、竹或木頭編織、剝製而成。

目前東埔、梅山二村，歷經幾世代的轉移、變遷及社會形態的改變，傳統的布農生活方式已不多見，甚至消失。大致上兩村的生活方式均和

現在的社會一樣，大多數的居民以務農維生，但改種茶、玉米、梅等高經濟作物，而取代了傳統的小米；傳統的生活禮俗與歲時祭典也依附目前兩村大多數居民的宗教信仰中，與基督教、天主教之宗教儀式結合在一起了。(應紹舜、1994，呂志廣等、2000)

## 第四章 理論模型建立

在瞭解玉山國家公園的概況、發展及遊憩效益評估理論基礎後，本章將建立遊客到玉山國家公園塔塔加地區的使用者效益與非使用者效益之計量模型，進而估算玉山國家公園塔塔加地區的遊憩效益及人為干擾的影響。由於遊憩資源屬於公共財、需用非市場財貨評估法加以衡量。而理性消費者的需求行為是追求其本身效用極大，一般難有存在之市場價格來直接估計其遊憩效益，但在理論上可以推導出非市場財貨的需求函數。所以：在建立遊憩效益評估模型之前，需將傳統需求理論與非市場估價法之關係釐清。

### 第一節 傳統需求理論與非市場估價法之關係

傳統的需求理論是探討市場商品價格與數量的關係，只要根據商品的需求曲線即可得知消費者對此商品的願付價格。非市場財貨雖然沒有實際的交易市場，但是我們可以用同樣的模式加以修正即可得到非市場財貨的需求曲線，進而衡量估算其價值。此外，在推導非市場財貨需求曲線時須滿足下列三項條件（劉建村，1992）：

- (1) 必須與基本需求及消費者偏好理論一致
- (2) 由需求曲線下之區域提供一估計值
- (3) 必須有實際可供計算之資料

以下即根據傳統需求函數的推導過程、推導出非市場財貨的Marhallian 需求函數。首先、先建立一個效用函數模型，將消費者追求其效用極大的過程以下式表示（劉彥政，1995）：

$$\begin{aligned}
& \text{Max } U(X, EQ) \\
& \text{s. t } P_x X + P_{EQ} EQ = Y \\
& X \geq 0, EQ \geq 0
\end{aligned} \tag{4.1}$$

其中，EQ代表消費非市場上的環境品質或數量；X表示消費非市場財貨以外的其它所有財貨； $P_{EQ}$ 代表非市場財貨之價格； $P_x$ 為消費其它所有財貨的價格；Y為所得。

再利用消費者效用極大時設立的 Lagrangian，令其偏導數為零即可求出 X 與 EQ 的 Marshallian 的需求函數：

$$X_i^d = d_i(P_x, P_{EQ}, X, Y) \tag{4.2}$$

$$EQ_i^d = d_i(P_x, P_{EQ}, X, Y) \tag{4.3}$$

將  $X_i^d$  帶入效用函數內，可求得間接效用函數：

$$U^* = V(P_x, P_{EQ}, EQ, Y) \tag{4.4}$$

透過間接效用函數，可用 Roy's Identity 求得 Marshallian 需求函數：

$$X_i^d(P_x, P_{EQ}, EQ, Y) = - \frac{\alpha V(P_i, P_{EQ}, EQ, Y) / \alpha P_i}{\alpha V(P_x, P_{EQ}, EQ, Y) / \alpha Y} \tag{4.5}$$

而在 Hicksian 需求函數或受補償函數需求函數的推導方面，可用對偶理論求出：

$$\begin{aligned}
& \text{Min } P_x X + P_{EQ} EQ = Y \\
& \text{s. t } U(X, EQ) = U^* \\
& X \geq 0, EQ \geq 0
\end{aligned} \tag{4.6}$$

經過 Lagrangian 的設立，並令其偏導數為零，可求到 Hicksian 的需求函數：

$$X_i^h = h(P_x, P_{EQ}, EQ, U^*) \tag{4.7}$$

$$EQ_i^h = h(P_x, P_{EQ}, X, U^*) \tag{4.8}$$

再將  $X_i^h$  帶入目標函數，則可求得支出函數：

$$Y = h(P_x, P_{EQ}, EQ, U^*) \quad (4.9)$$

已知需求函數是由支出函數透過 Shepard's Lemma 可得 Hicksian 的需求函數：

$$X_i^h = h(P_x, P_{EQ}, EQ, U^*) = - \alpha h(P_x, P_{EQ}, EQ, U^*) / \alpha P_x \quad (4.10)$$

經由上式，我們可以將環境品質改善後的福利變動表示出來，當環境品質由  $EQ_0$  改善至  $EQ_1$  時，此時的環境才由價格  $P_x^0$  上升至  $P_x^1$ ，則環境品質改善的個人單位願付價值為：

$$WTP = h(P_x, P_{EQ}^1, EQ^1, U^*) - h(P_x, P_{EQ}^0, EQ^0, U^*) \quad (4.11)$$

此時 Hicksian compensating surplus 為：

$$\int_{EQ_0}^{EQ_1} h(P_x, P_{eq}, EQ, U_0) dEQ \quad (4.12)$$

其中  $U_0$  為原來之效用水準。此時 Hicksian equivalence surplus 為：

$$\int_{EQ_0}^{EQ_1} h(P_x, P_{eq}, EQ, U_1) dEQ \quad (4.13)$$

其中  $U_1$  為新的效用水準。

## 第二節 理論模型之建立

根據前面的理論說明，本研究將以願付價格（WTP）作為效益衡量指標，此價格在理論上可反映出玉山國家公園塔塔加區延伸之整體遊憩效益及人為影響干擾程度。又對一般人而言，個人對財貨的願付價格是受其所得、個人偏好及其社經背景影響，故個人對環境資源之願付價格函數亦可以表示如下：

$$WTP = F ( Q_i, Y_i, P_i, S_i ) \quad (4.14)$$

$Q_i$ ：環境資源的品質或供給量

$Y_i$ ：個人收入

$P_i$ ：個人偏好

$S_i$ ：個人社經背景

$i = 1 \sim n$ ， $i$  表示每一個體，樣本數為  $n$ 。

根據上述的說明，本研究可建立的整體理論模型如下：

$$WTP_i = f( TIMES_i, REIMP_i, STAY_i, Gri, Agi, Club_i, Spe_i, AGE_i, SEX_i, EDU_i, INCOME_i ) + \epsilon_i \quad (4.15)$$

$i = 1 \sim n$ ， $i$  表示每一個體，樣本數為  $n$ 。

各變數的選擇、意義及預期結果說明如下：

1.  $TIMES_i$ ：受訪者到過玉山國家公園次數（若受訪者到玉山塔塔加地區次數越多、理論上其願付價格應較低）。
2.  $REIMP_i$ ：受訪者對於休閒的重視程度（若休閒在受訪者心目中地位越重要，理論上其遊憩次數應越高、且其願付價格也越高）。
3.  $STAY_i$ ：受訪者在玉山國家公園停留之時間（若受訪者在玉山國家公園停留的時間越長，理論上其願付價格應越高）。
4.  $Gri$ ：對塔塔加地區的評分，0~5 分，分數越高代表評價越高（理論上對塔塔加地區

分數評價越高，願付價格越高)。

5. Agi：虛擬變數，0：不會再來、1 會再來

6. Clubi：是否曾任任何環境保育組織會團體的會員，0：不是、1：是

7. Spei：交通上的花費（理論上交通上的花費越高，來訪次數會降低）。

8. 社會經濟變數：

AGEi：受訪者年齡。

SEXi：性別虛擬變數；1 表示男性、0 表示女性。

EDUi：受訪者教育程度（受訪者教育程度越高，理論上會較注重休閒品質，故預期其願付價格較高）。

INCOMEi：受訪者每月所得（若個人所得越高、理論上對遊憩品質也要求較高、故預期其願付價格較高）。

$\varepsilon_i$ ：為殘差項。

在建構遊客的需求函數模型之後，將以最小平方法（ordinary least squares, OLS）估算出此迴歸模型的各個係數，尋求最合適的計量函數模型。

## 第五章 資料收集與實證分析

為了更深入瞭解至塔塔地區遊客的特性進而估計遊憩效益及人為干擾的影響程度，本研究將藉由問卷調查方式來瞭解來此遊玩的遊客的社經背景、願付價格及所感受到的人為衝擊。

第一節將討論關於問卷內容、喊價方式與樣本數決定等；第二節將分析問卷調查結果；第三節將估計出此區的遊憩效益值與人為干擾影響程度。

### 第一節 問卷設計

#### 一、喊價方式的決定

由第二章相關文獻回顧可知：條件估價法之問卷對財貨評估的方法，大致有下列四種方法，開放式出價法(Open-ended)、付價值卡式出價法(Payment card format)、逐步出價法(sequential bids)、選擇二分法(dichotomous choice method)。其優缺點整理如表 5-1：

表 5-1 四種喊價方式之優缺點比較

喊價方式	優點	缺點
開放式出價法	受訪者可依其基本認知、感受，自由進行出價。	若受訪者基本認知不足，則喊出之價格將無代表意義。
付價值卡式出價法	可以避免逐步出價法之起點偏誤及開放式出價法中拒答的情形。	組距、組數、全距其選擇上的困難。
逐步出價法	可幫助受訪者一步步找出他們願支付的價格。	容易有起始點的偏誤發生。

選擇二分法	最接近一般民眾的日常生活交易行為，且簡單、適用於通訊調查。	得到的資訊必須使用複雜的統計模型分析（如：logit model 或 probit model）。且所建立的實證模型往往欠缺理性的行為基礎。
-------	-------------------------------	--

資料來源：本研究整理

由表 5-1 中可清楚瞭解四種喊價方式的優缺點，故實證上應用時必須根據研究動機目的、及實際情況來選擇適合的喊價方式。

而一般而言，遊客在喊價時往往是處於資訊不對稱的狀態，會影響其判斷喊價的多寡、且喊價往往有拒答的狀況。所以本研究將採行付價值卡式出價法以避免開放式出價法拒答與逐步出價法起始點偏誤的情形。

## 二、樣本數的決定

根據統計學中的中央極限定理（Central Limit Theorem），當樣本數大於 30 份以上時即可稱為大樣本。而本研究抽樣的樣本數為 317 份，扣除無效及遺漏的問卷，從中選出 267 份作為分析研究之用。當樣本數為 267 份時，由表 5-1 可知：其信賴水準為 95%，樣本平均數與母體平均數的誤差將控制在 0.06 之內。

表 5-2 抽樣樣本數參考

與母體平均數之 誤差	信賴水準	
	99%	95%
0.01	16587	9604
0.02	4147	2401

0.03	1843	1067
0.04	1037	600
0.05	663	384
0.06	461	267
0.07	339	196
0.08	259	150
0.09	205	119
0.10	166	96
0.15	74	43
0.20	41	24

資料來源：Rob Kitchin and Nicholas J. Tate (2000)

### 三、問卷內容

本研究主要調查的為塔塔加地區的遊憩效益與利用 CVM 衡量此區人為干擾影響程度，所以問卷內容包括『關於玉山國家公園』、『關於使用者效益與非使用者效益』、『關於人為干擾因子部分』、『個人資料部分』四大部分。

(一) 關於玉山國家部分主要是要瞭解遊客對塔塔加地區的遊憩經驗、花費與贊不贊成限制遊客人數來降低此區的人為干擾。

(二) 關於使用者效益與非使用者效益主要是要調查出遊客的願付價格，主要包括使用者效益與非使用者效益。

(三) 關於人為干擾因子部分是要調查出遊客對此區感受到的人為衝擊與影響程度。

(四) 個人資料部分是做為遊客之社經背景分析，並與前所調查資料作一交叉分析。

## 四、前測 (Pre-Test)

問卷內容設計完成、開始正式調查之前，必須要先有前測 (Pre-Test) 此一步驟，以瞭解問卷設計的遺漏、缺失，並改善問卷品質，使之後正式調查所蒐集到的資訊更為正確可靠。

而前測問卷的數量，根據中央極限定理最好在 30 份以上，如此可縮小誤差。

本研究於 2002 年 7 月 15~22 日至塔塔加地區進行前測調查，抽樣樣本數 32 份，問卷內容並無大礙。

## 第二節 調查結果與分析

本研究於 2002 年 8 月 19~25 日實地至塔塔加地區進行抽樣調查。抽樣對象為前往此區遊憩之民眾，共得樣本數 317 份，扣除遺漏、無效等選出 267 份作為統計分析研究之用。

### 一、有關受訪者社會經濟變數統計分析

本研究使用 SPSS10.0 套裝軟體進行統計分析，分析的變數包括：平均數 (mean)、眾數 (mode)、標準差 (standard deviation)、最大值 (maximum)、最小值 (minimum) 及部分變數 (包括教育程度、職業與月收入) 將做單因子變數分析。關於社經變數資料整理如表 5-2：

表 5-3 受訪者社經變數統計

	性別	年齡	婚姻 狀況	小孩 人數	家庭 人數	教育 程度	職業	月收 入	保育 團體	重視休 閒程度
有效樣本	267	267	267	267	267	267	267	267	267	267
遺漏值	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平均數	0.54	34.31	0.59	1.29	4.2	3.72	5.54	34310	0.15	4.2
眾數	1.00	40.00	1.00	.00	4.00	4.00	7.00	7000	.00	4.00
標準差	0.5	12.07	0.49	1.33	1.33	0.8	2.44	30565	0.41	0.86
最小值	.00	12.00	.00	.00	1	1.00	1.00	.00	.00	1.00
最大值	1	73	1	7	10	7	9	350000	4	5

資料來源：本研究整理

### (一) 性別比例

此次調查中，來此遊玩的遊客以男性居多（146 人）、佔受訪人數的 54.7%，女性則有 121 人、佔受訪人數的 45.3%。

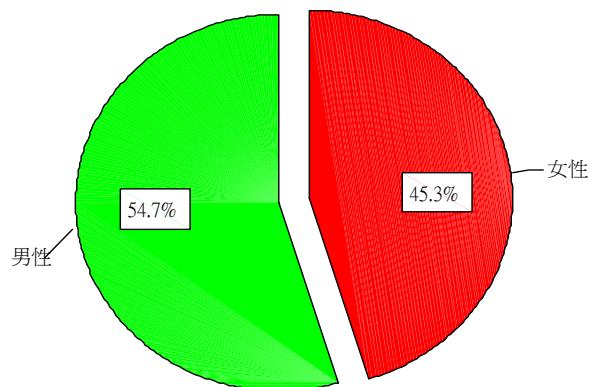


圖 5-1 男女比例分配圓餅圖

## (二) 年齡分佈

本次調查之受訪者平均年紀為 34.31 歲，以 31-35 歲最多 (42 人)、所佔比例為 16%，年紀最大為 73 歲、最小為 12 歲。來此遊玩遊客年紀階層分佈以 20-30 歲最多 (149 個)，比例達 0.56%；其他詳見表 5-3。

表 5-4 遊客年齡比例分配

年齡	個數	百分比	年齡	個數	百分比
11-15	7	0.026	46-50	19	0.07
16-20	31	0.12	51-55	13	0.05
21-25	40	0.15	56-60	6	0.22
26-30	28	0.1	61-65	4	0.015
31-35	42	0.16	66-70	1	0.004
36-40	39	0.15	71-75	1	0.004
41-45	36	0.13	76-80	0	0

資料來源：本研究整理

## (三) 婚姻狀況、小孩與家庭人數之統計分析整理

受訪遊客中已婚佔 59.6% (159 人)、平均小孩人數為 2.36 人，未婚佔 40.4% (108 人)、平均小孩人數為 0 人，可見國人大多為婚後才生小孩；家庭人數平均為 4.2 人，人數最多之家庭為 10 人、最少為 1 人。

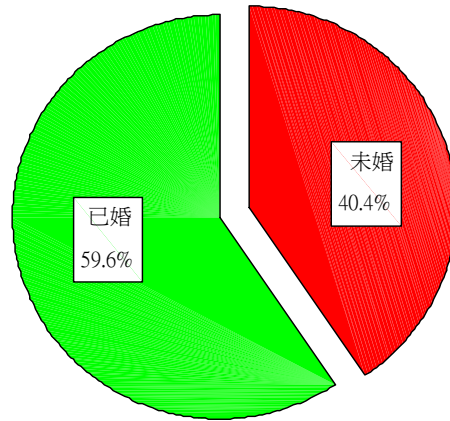


圖 5-2 遊客婚姻狀況圓餅圖

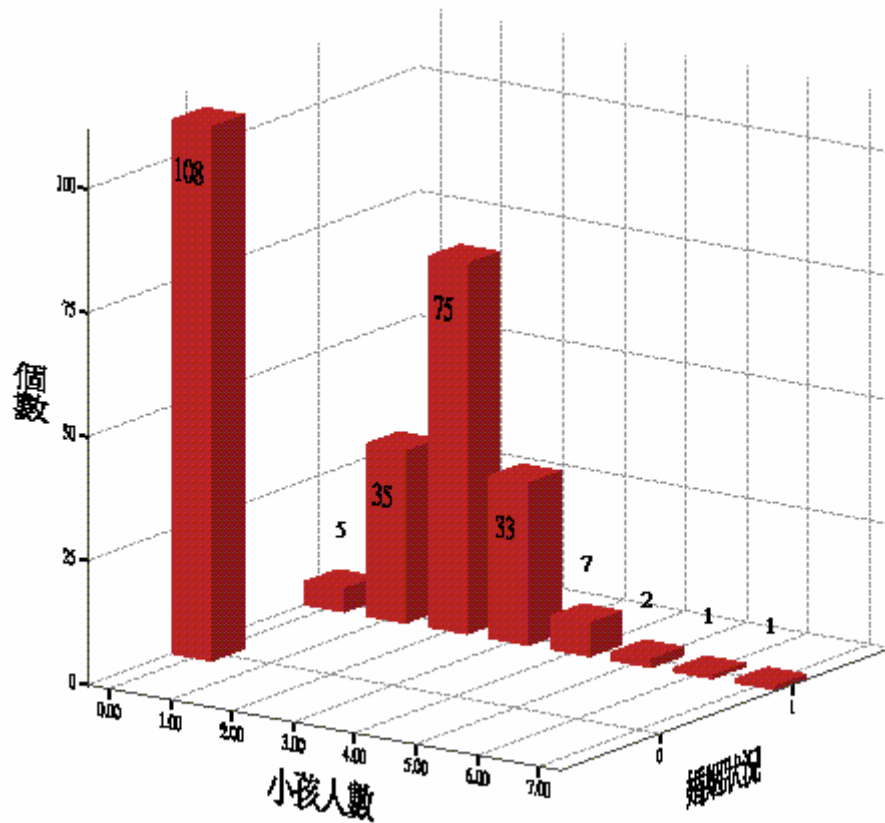


圖 5-3 不同婚姻狀況下之小孩人數分配

(其中0代表未婚、1代表已婚)

圖5-3可知，未婚的遊客108人，平均小孩數為零；已婚遊客159人中，有75人小孩數為2人、比例最高（佔47%），平均小孩數為2.36人；可見現代社會中多子多孫多福氣的觀念已漸漸改變，也可能與現在養兒育女的成本漸高有關，使得平均小孩數漸漸降低。

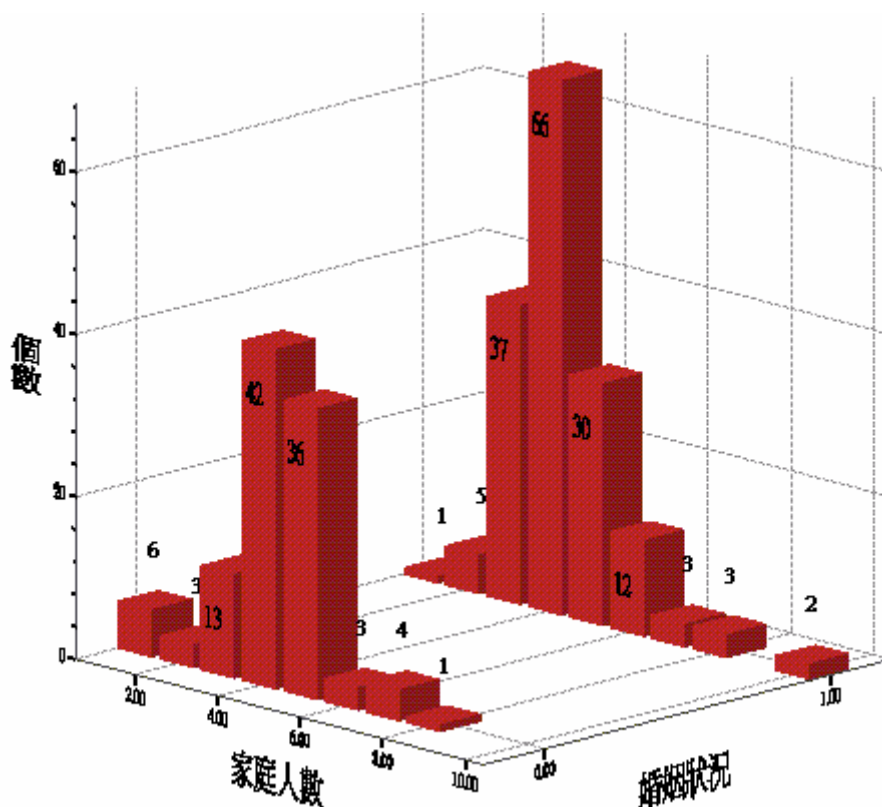


圖 5-4 不同婚姻狀況下之家庭人數分配  
(其中0代表未婚、1代表已婚)

未婚遊客108人其家庭平均人數為4.157人，已婚遊客159人其家庭平均人數為4.17人。兩者相差不大，可能的因素為未婚者多與父母親、家人同住，已婚者多搬出去與小孩同住，而目前台灣家庭多為小家庭，所以兩者相差不大。

#### (四) 教育程度、職業與月收入之統計分析整理

教育程度以大專/大學學歷人數最多 (145人)，所佔比例為54%；職業以學生人口最多 (68人)，比例為25%；平均月收入為34310、所得最大值為350000、最小值無收入。

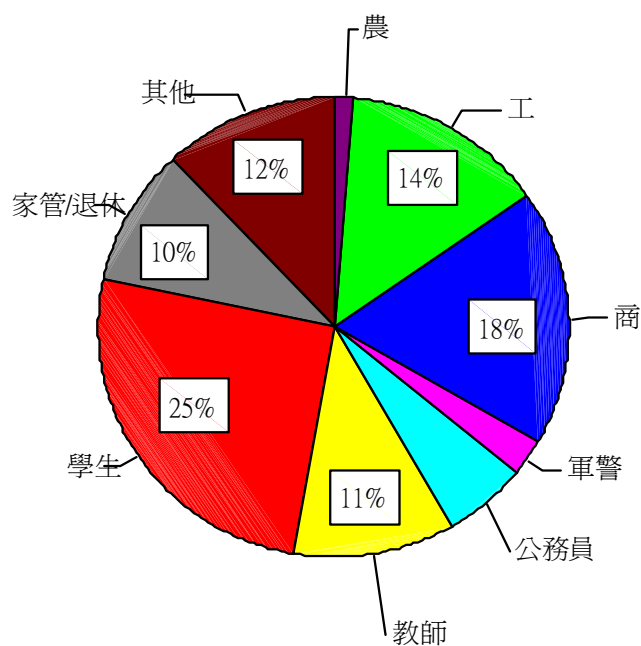


圖 5-5 遊客職業比例圓餅圖

現將學歷與職業對所得的影響整理如表5-5、表5-7，並利用單因子變異數分析 (One Way ANOVA) 來檢定學歷與職業是否真的會對所得造成影響。

表 5-5 不同教育程度之平均月收入

變數 學歷	個數	平均數	標準差	平均數95%的信賴區間		最小值	最大值
				下界	上界		
國小	3	11000.00	4000.00	1063.44	20936.55	7000.00	15000.00
國中	13	15615.38	14591.88	6797.59	24433.17	7000.00	51000.00
高中職	74	27077.02	19183.34	22632.60	31521.44	.00	67000.00
大專/大學	145	39319.31	35847.12	33435.16	45203.45	.00	350000.0
研究所	32	38125.00	25319.57	28996.32	47253.67	7000.00	90000.00
總和	267	34310.86	30565.84	30627.79	37993.92	.00	350000.0

資料來源：本研究整理

表 5-6 月收入與教育之單因子變異數分析

變異來源	平方和	自由度	均方和	F檢定	顯著性
組間	14149044701.81	4	3537261175.45	3.954	.004
組內	234366933800.0	262	894530281.680		
總和	248515978501.8	266			

資料來源：本研究整理

由表5-6可知：其F值為3.954、顯著性為0.004，在自由度為(4, 246)、95%信賴水準下落入危險域，所以教育程度不同、平均月收入也的確不同。

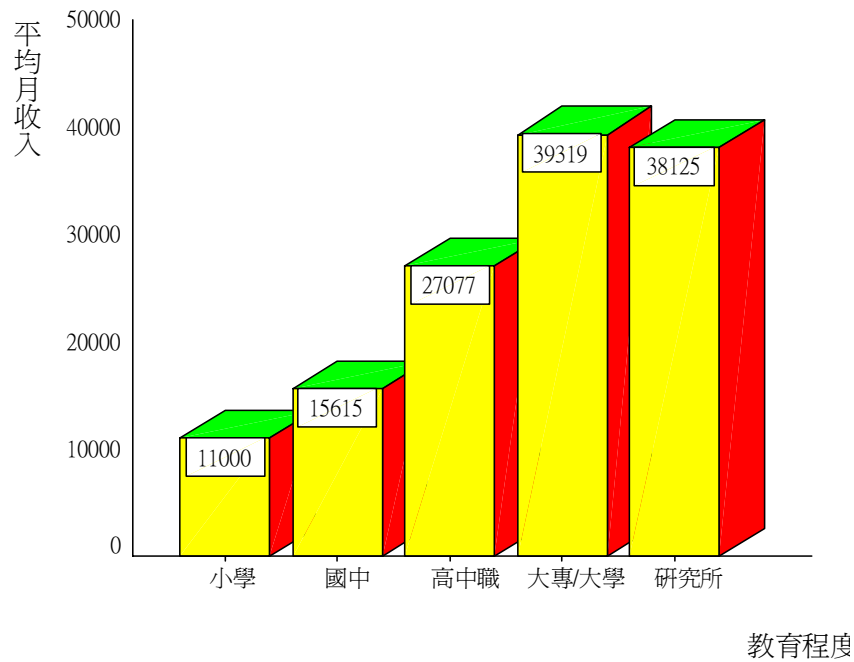


圖 5-6 不同教育程度下之月薪分佈

圖5-6可知：五種教育程度中以大專/大學教育程度平均月收入最高，研究所其次，蓋所訪問之受訪者中、許多研究所學歷者目前仍為學生。大致上而言，學歷與收入是成正比的。

表 5-7 不同職業之平均月收入

學歷 \ 變數	個數	平均數	標準差	平均數95%的信賴區間		最小值	最大值
				下界	上界		
農	4	9000.00	4000.0	2635.10	15364.89	7000.00	15000.00
工	37	42586.48	17989.78	36588.39	48584.57	2700.00	100000.0
商	48	45208.33	24209.15	38178.72	52237.94	19000.00	150000.0
軍警	7	46428.57	15219.03	32353.31	60503.83	19000.00	67000.00
公務員	15	50466.66	13340.95	43078.69	57854.63	27000.00	67000.00
教師	30	52433.33	17808.72	45783.44	59083.21	11000.00	90000.00

學生	68	9029.41	7828.32	7134.55	10924.27	.00	59000.00
家管/退休	26	27846.15	24092.64	18114.92	37577.38	.00	67000.00
其他	32	43321.87	58153.12	22355.43	64288.31	4300.00	350000.0
總和	267	34310.86	30565.84	30627.79	37993.92	.00	350000.0

資料來源：本研究整理

表 5-8 月收入與職業之單因子變異數分析

變異來源	平方和	自由度	均方和	F檢定	顯著性
組間	72739783826.89	8	9092472978.36	13.346	.000
組內	175776194674.9	258	681303080.136		
總和	248515978501.8	266			

資料來源：本研究整理

由表5-8可知：其F值為13.246、顯著性為0.00，在自由度為(8, 258)、95%信賴水準下一定落入危險域，所以職業不同、平均月收入也的確不同。

由圖5-7知：平均月收入最高者為教師(52433元/月)，而學生與從事農業者為倒數第二與第一，月收入不到一萬元。

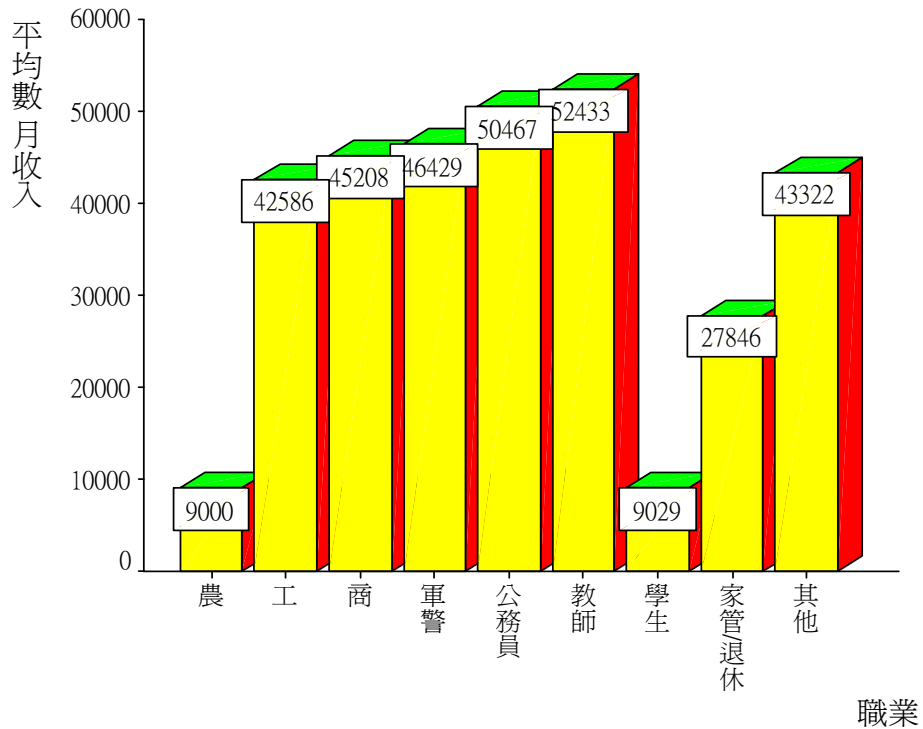


圖 5-7 不同職業下之月薪分佈

#### (五) 有無參加保育團體與重視休閒程度之統計分析整理

受訪者267人中，參加保育團體的比例只有14%（37人），未參加保育團體的比例高達86%（230人），可見國人這一方面還需努力；重視休閒程度平均給分為4.2分（滿分五分），可見來此遊憩之遊客非常重視自己的休閒程度的。圖5-8顯示出是否參加保育團體與重視休閒程度的綜合分析。

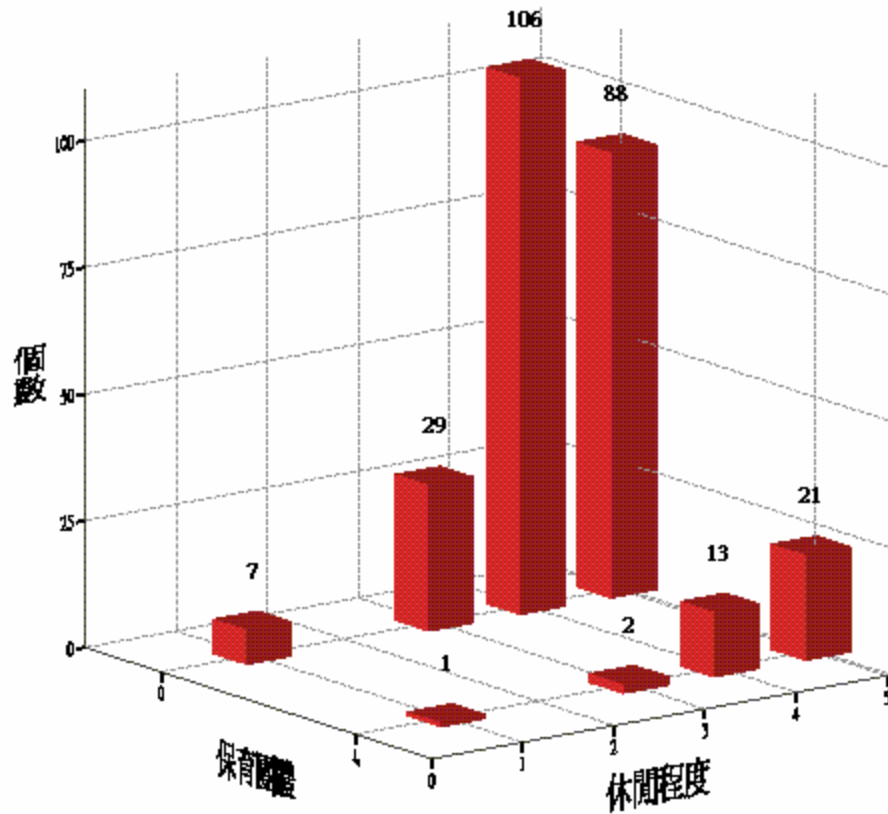


圖 5-8 有無參加保育團體與重視休閒程度人數分配圖  
 (其中0代表未參加保育團體、1代表參加保育團體)

表 5-9 參加保育團體是否影響重視休閒程度之單因子變異數分析

變異來源	平方和	自由度	均方和	F檢定	顯著性
組間	0.593	3	0.198	1.661	0.176
組內	31.280	263	0.119		
總和	31.873	266			

資料來源：本研究整理

由表5-9可知：F值為1.661、顯著性為0.176，在自由度為(3, 263)、95%信賴水準下不會落入危險域，所以是否有參加保育團體，並不會影響其本身重不重視休閒程度之決策。

## 二、有關玉山國家公園變數之統計整理分析

此部分的分析將做敘述性的統計描述，分析變數包括：平均數 (mean)、眾數(mode)、標準差 (standard deviation)、最大值(maximum)、最小值 (minimum)。關於變數資料整理如表5-10：

表 5-10 玉山國家公園變數之統計整理

	次數	平均 停留 時間	景觀 分數	再來 與否	交通 時間	交通 費用	住宿 費用	食物 支出	其他 支出	限制 人數 與否	限制 方式
個數	267	267	267	267	267	265	208	242	156	266	266
遺漏值	0	0	0	0	0	2	59	25	111	0	0
平均數	1.853	21.98	4.228	.9663	6.393	917.9	1353.	859.2	503.5	.5902	1.282
眾數	1.00	24.00	5.00	1.00	6.00	1000	.00	1000	.00	1.00	.00
標準差	3.602	24.33	.7972	.1808	9.435	512.4	1569.	847.1	607.6	.4927	1.264
最小值	.00	.00	2.00	.00	1.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
最大值	56.00	168.0	5.00	1.00	120.0	3200.	12000	6000.	2500.	1.00	4.00

資料來源：本研究整理

### (一) 來塔塔加地區遊憩次數與停留時間之統計整理

受訪遊客267人，其平均來此區的次數為1.85次；平均停留時間為22小時，標準差24小時、標準差非常大。蓋來此區遊憩之遊客、其行程規劃差異性非常大，朝向兩個極端：若無安排過夜者僅停留3-6小時居多，而過夜者多則三、四天，少則兩天一夜，如圖5-9表示：

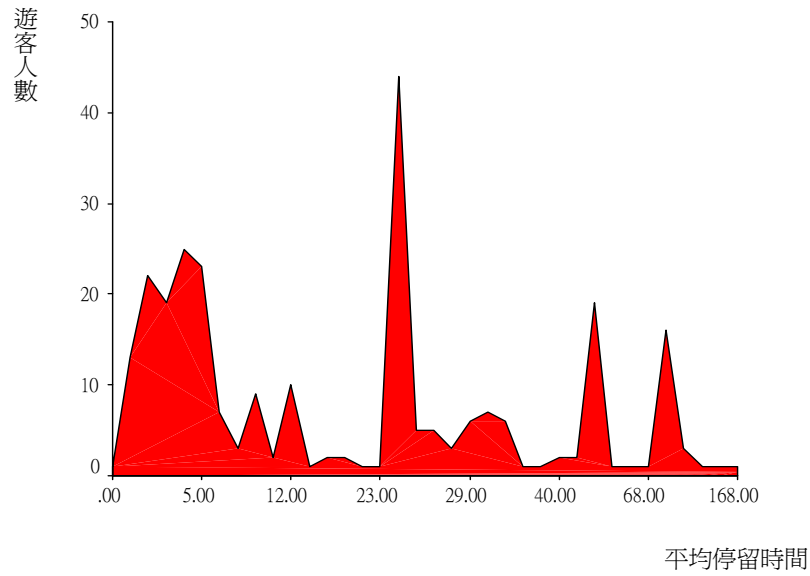


圖 5-9 遊客平均停留時間曲線圖

(二) 景觀給分與是否會再來之統計整理

來此區遊玩之遊客普遍認為此區風景極為優美，平均給分為4.23分（滿分五分）；而問及下次是否會再來此遊玩、僅有9人不會再來；現將兩者之統計整理如圖5-10。

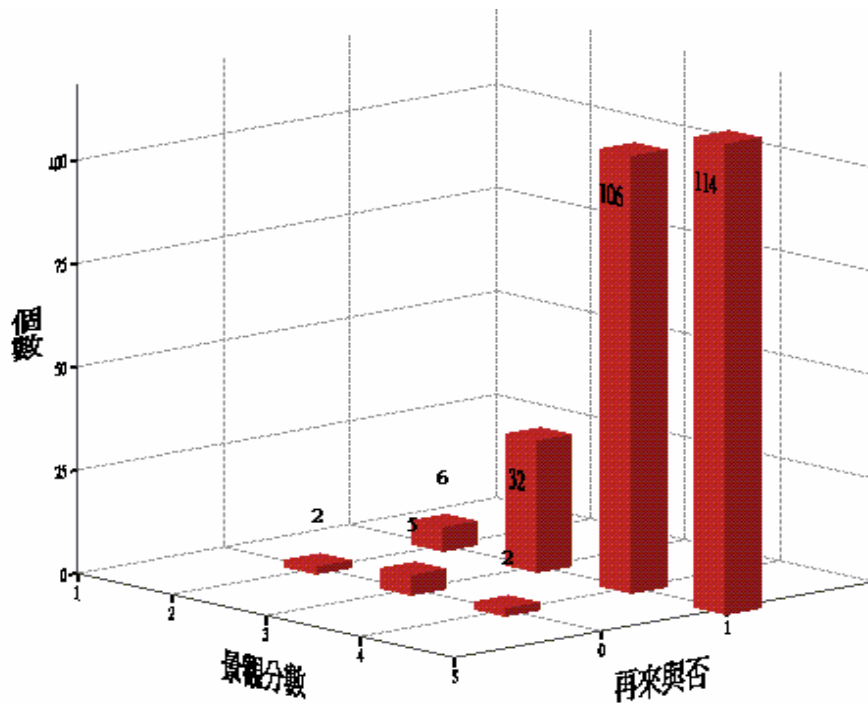


圖 5-10 景觀給分與再來與否之統計圖（0代表不再來、1代表願意再來）

### (三) 交通時間、居住地（遊憩起點）與各種花費之統計整理

來此遊玩的遊客以附近之大都會區之居民佔大多數。其中高雄縣市最多、合計 51 人（約佔總人數之 19%），嘉義縣市其次為 42 人（約佔全人數之 15.7%），台中縣市第三、為 33 人（約佔全人數之 12.3%）。以上縣市已佔全人數之 47%，若再加入彰化縣市（21 人）與南投縣（6 人）則比例高達 57%，可見距離較近的中、南部地區，來此遊玩的遊客人數較多。其他縣市人數見圖 5-11。

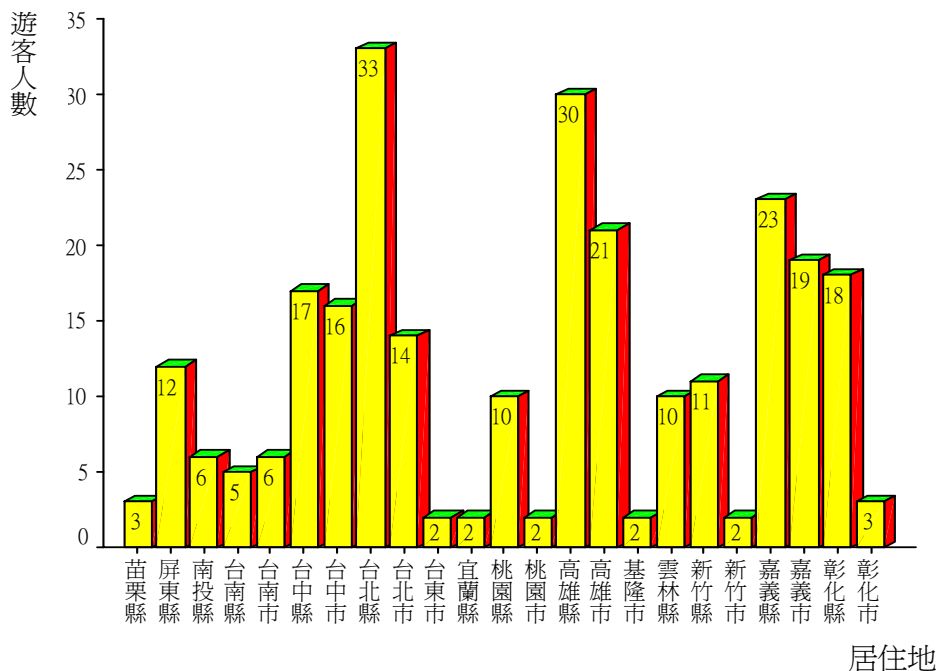


圖 5-11 居住地統計

來此區遊玩之平均交通時間為 6.4 小時，各種花費之平均數整理如圖 5-12（此部分均有遺漏值，所以僅以觀測之個數加以統計分析）。綜觀言之：此區易達性不高，民眾花在交通上的時間與花費仍過高，且塔塔加地區幾乎沒有商業性食宿服務（提供食的僅有遊客中心，住的僅有東埔山莊、且沒有衛浴設備），故來此區過夜地點僅有兩地區可以選擇：一為在

塔塔加停車場搭帳棚過夜、另一為開車至阿里山地區過夜，所以交通與住宿的費用偏高。

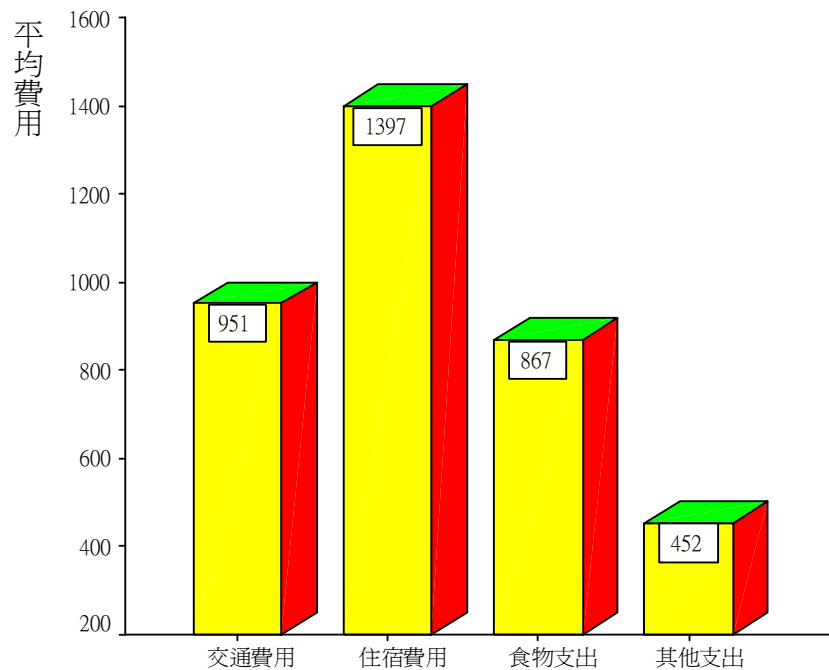


圖 5-12 來塔塔加地區各種花費費用統計

#### (四) 限制人數與否與限制方式

至塔塔加地區遊玩267人中，經調查：為維持此區的遊憩品質而贊成限制遊客人數的為158人（比例為59%），109人則不贊成限制遊客人數（比例為41%）。贊成限制其方式又以許可證及預約旅遊人數最多，各為54人，42人建議以門票方式限制遊客人數（詳見圖5-13）。

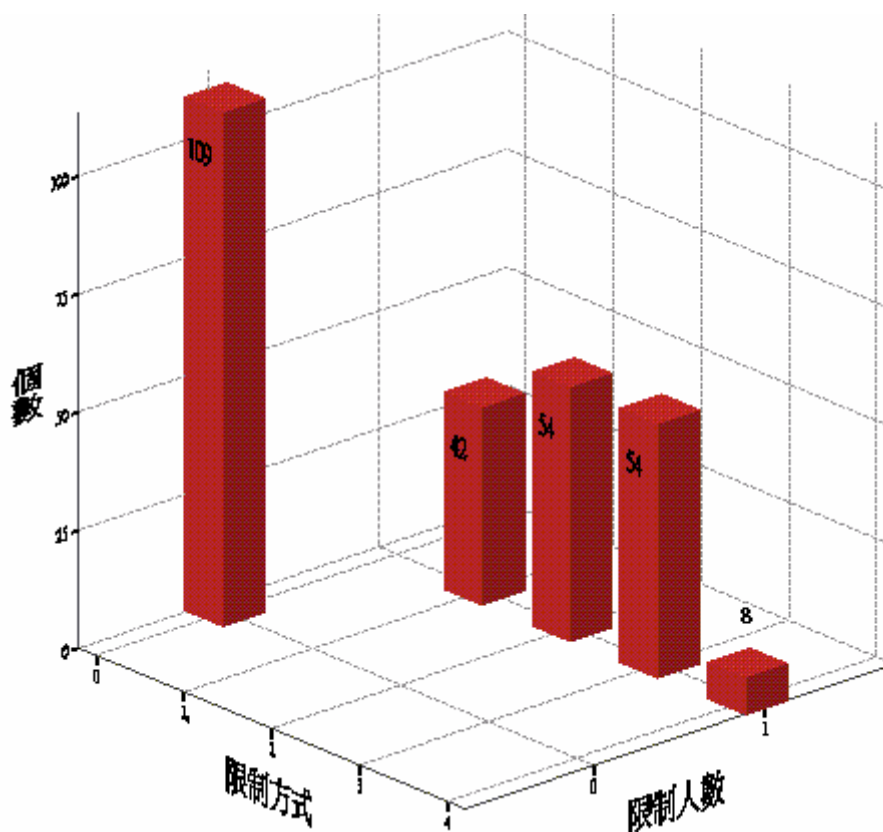


圖 5-13 限制遊客人數方式統計

(其中0代表不限制、1代表門票、2代表許可證、3代表預約旅遊、4代表其它)

### 三、關於使用者效益、非使用者效益與人為干擾願付價格之統計分析整理

此部分的分析將做敘述性的統計描述及單因子變異數分析，分析變數包括：平均數 (mean)、標準差 (standard deviation)，變數資料整理如表5-11：

表 5-11 使用者、非使用者效益與人為干擾願付價格整理

	使用效益	非使用效益	人為干擾
個數	267	267	267
平均數	600.1161	860.1161	897.0449

標準差	873.1515	992.9280	1753.2719
-----	----------	----------	-----------

資料來源：本研究整理

使用者效益通常包含直接使用效益與間接使用效益；非使用者效益包含遺贈價值與存在價值；人為干擾所影響的同時包括這兩種效益、但須視遊客所體驗、認知到的。理論上人為干擾的願付價格會大於使用者效益與非使用者效益的願付價格，而此次調查：人為干擾的平均願付價格為897元、使用者效益的平均願付價格為600元、非使用效益的平均願付價格為860元，符合理論的推測。

人為干擾的影響同時包括使用者效益與非使用者效益，為了瞭解遊客社經背景是否會對人為干擾的願付價格造成差異，表5-12為遊客社經背景與人為干擾影響的願付價格之單因子變異數分析整理表。

表 5-12 遊客社經背景與人為干擾願付價格單因子變異數分析

	F值	顯著性
性別	2.35	0.126
年齡	2.63	<b>0.00**</b>
教育程度	3.81	<b>0.005**</b>
職業	1	0.436
收入	0.321	0.997
景觀評分	8.417	<b>0.00**</b>
重視休閒的程度	1.86	0.13
有無參加保育團體	3.064	<b>0.081*</b>

資料來源：本研究整理

(\*\*為顯著性<0.05；\*為顯著性<0.1)

由表5-12可知：年齡、教育程度、景觀評分的不同與有無參加保育團體會影響遊客對人為干擾影響的願付價格造成差異；而性別、職業、收入、重視休閒的程度則不會對願付價格造成差異。

#### 四、人為干擾因子部分之統計分析整理

塔塔加地區雖然為國家公園的一部份，但其屬於國家公園土地利用分類中的一般遊憩區，所以人為活動較多、較頻繁；這一部份主要是歸納統計出來此之遊客所感受到之各種人為干擾、並用量表加以衡量程度大小。整理變數包括：平均數 (mean)、標準差 (standard deviation)，最大值與最小值。

##### (一) 行為部分

這一部份是關於行為的部分，經整理發現：遊客大部分均覺得這些行為均會對此區造成負面的影響，僅有登山健行、散步干擾較小，最嚴重的為垃圾丟棄、設施的破壞，其他整理如表5-13。

表 5-13 行為部分變數整理

	個數	平均數	標準差	最小值	最大值
工程開挖	267	-3.9700	3.7052	-7.00	7.00
刻字、植物刮痕	267	-3.9738	3.0155	-7.00	7.00
攀折花木	267	-3.8390	2.9799	-7.00	7.00
登山健行	267	<b>.3670</b>	2.5767	-7.00	7.00
垃圾塑膠保麗龍等丟棄堆放	267	-4.6067	3.1680	-7.00	7.00
野餐烤肉	267	-3.3858	3.3680	-7.00	7.00
團體聯誼	267	<b>-.9588</b>	2.9485	-7.00	7.00
爬樹、踐踏草皮	267	-3.1199	2.9888	-20.00	7.00

散步	267	.3820	2.3097	-7.00	7.00
露營	267	-1.2996	3.2235	-7.00	7.00
破壞設施	267	-4.5243	3.1721	-7.00	7.00
餵食動物	267	-3.5019	3.1970	-7.00	7.00
攤販活動	267	-3.9588	3.4492	-7.00	7.00
特殊地形、稀有植物的破壞和 移除	267	-4.6255	3.4207	-7.00	7.00

資料來源：本研究整理

## (二) 建物設施部分

這一部份主要是關於人為建築物的影響。經整理發現、平均而言：僅有電線杆、來此的遊客覺得會有負面的影響，而步道、解說設施、景觀台均覺得有正面的影響，其他整理如表5-14。

表 5-14 建物設施部分變數整理

	個數	平均數	標準差	最小值	最大值
管理處、遊客中心	267	.8427	2.7730	-7.00	7.00
園區門面	267	.6554	2.4219	-7.00	7.00
停車場	267	.5993	2.8471	-7.00	7.00
路燈	267	.3596	2.8360	-7.00	7.00
解說設施	267	1.1199	2.5986	-7.00	7.00
觀景台	267	1.0187	2.7618	-6.00	7.00
步道	267	1.1536	2.7177	-6.00	7.00
休憩桌椅	267	.7790	2.6343	-7.00	7.00
廁所	267	.6779	2.9851	-7.00	7.00

涼亭	267	.7978	2.6860	-7.00	7.00
垃圾桶	267	.6891	3.0269	-7.00	7.00
電線杆	267	-.7453	3.2028	-7.00	7.00

資料來源：本研究整理

### (三) 造景、周遭環境、整體視覺衝擊部分

造景部分包括花園、花圃、觀賞樹與草坪，此部分遊客認知多為中性（接近零），影響不會太大；周遭環境部分包括公路及道路施工，認知多為負面影響；整體視覺部分包括崩塌、土壤沖蝕、裸露現象、栽植植物、車輛與人群；僅栽植植物為中性影響，其他為負面的衝擊。

表 5-15 造景、周遭環境、整體視覺衝擊部分變數整理

	個數	平均數	標準差	最小值	最大值
花園、花圃	267	.7266	2.8051	-7.00	7.00
觀賞樹	267	.7004	2.6950	-7.00	7.00
草坪	267	.9775	2.7909	-7.00	7.00
公路	267	-.2959	3.4169	-7.00	7.00
道路施工	267	-2.3071	3.6854	-7.00	7.00
崩塌	267	-3.6554	3.3985	-7.00	7.00
土壤沖蝕、裸露現象	267	-3.6704	3.4646	-7.00	7.00
栽植植物	267	.4569	3.2700	-7.00	7.00
車輛	267	-2.1798	2.9984	-7.00	7.00
人群	267	-1.8614	2.9949	-7.00	7.00

資料來源：本研究整理

### 第三節 遊憩效益值之推估

這一小節將建立使用者效益、非使用者效益與人為干擾因子願付價格的實證模型，需求函數的推導將以最小平方法來建立線性迴歸模型，選取的變數包括：

1. 受訪者到過玉山國家公園次數。
2. 受訪者對於休閒的重視程度。
3. 受訪者在玉山國家公園停留之時間。
4. 對塔塔加地區的評分，0~5分，分數越高代表評價越高。
5. 再來與否（虛擬變數），0：不會再來、1：會再來。
6. 是否曾任任何環境保育組織會團體的會員，0：不是、1：是。
7. 交通上的花費與時間。
8. 限制人數與否。
9. 社會經濟變數：
  - (1) 受訪者年齡。
  - (2) 性別虛擬變數；1 表示男性、0 表示女性。
  - (3) 受訪者教育程度。
  - (4) 受訪者每月所得。

#### 一、使用者效益願付價格模型之建立

實證結果發現（見表 5-16）：停留時間、年齡、月收入與願付價格呈負相關趨勢。停留時間久者，其願付價格反而少；年齡越大者、願付價格也低；收入高者其願付價格也低。

顯著水準達 0.05 的有交通費用與教育程度；花費較多交通費用者願意支付較高之金額，教育程度高者也願意支付較高的金額。顯著水準達 0.1 的有交通時間與限制人物與否；交通時間花費較多者願意

支付較高之金額，贊成限制遊客人數者也願意支付較高之金額。

表 5-16 使用者效益願付價格之函數推估

變數	B之估計值	t 值	顯著性
常數項	-298.381	-.561	.575
來此次數	5.775	.371	.711
停留時間	-.670	-.294	.769
景觀評分	51.527	.721	.472
再來與否	92.321	.291	.771
交通時間	10.568	1.828	.069*
交通費用	.229	2.113	<b>.036**</b>
限制人數與否	182.861	1.653	.10*
性別	-69.100	-.627	.531
年齡	-5.356	-1.048	.296
教育程度	67.584	1.942	<b>0.0447**</b>
月收入	-0.0002089	-.101	.920
有無參加保育團體	-18.792	-.115	.909
重視休閒程度	45.763	.712	.477

資料來源：本研究整理

(\*\*為顯著性<0.05；\*為顯著性<0.1；R=0.325)

由表 5-16 之估計係數可得使用者效益之願付價格函數為：

$$\begin{aligned}
 \text{WTP} = & -298.381 + 5.775(\text{來此次數}) - 0.67(\text{停留時間}) + 51.527(\text{景觀評分}) \\
 & + 92.321(\text{再來與否}) + 10.568(\text{交通時間}) + 0.229(\text{交通費用}) + 182.861(\text{限制人數} \\
 & \text{與否}) - 69.1(\text{性別}) - 5.356(\text{年齡}) + 67.584(\text{教育程度}) - 0.0002089(\text{月收入}) \\
 & - 18.792(\text{有無參加保育團體}) + 45.763(\text{重視休閒程度}) \cdots \cdots 5.1
 \end{aligned}$$

## 二、非使用者效益願付價格模型之建立

實證結果發現（見表 5-17）：停留時間、年齡與願付價格呈負相關趨勢。停留時間久者，其願付價格少；年齡越大者、願付價格也低。

顯著水準達 0.05 的有交通費用、限制人數與否、年齡與教育程度；花費較多交通費用者願意支付較高之金額，贊成限制遊客人數者也願意支付較高之金額，年齡較長者願付價格較低，教育程度高者也願意支付較高的金額。顯著水準達 0.1 的有交通時間與重視休閒之程度；交通時間花費較多者願意支付較高之金額，較重視休閒程度者其支付金額較高。

表 5-17 非使用者效益願付價格之函數推估

變數	B之估計值	t 值	顯著性
常數項	-241.885	-.408	.684
來此次數	13.009	1.750	0.085*
停留時間	-1.837	-.722	.471
景觀評分	44.386	.556	.578
再來與否	51.076	.144	.885
交通時間	11.710	1.816	.071*
交通費用	.272	2.249	.025**
限制人數與否	271.487	2.170	.031**
性別	-67.829	-.552	.582
年齡	-11.755	-2.062	.040**
教育程度	84.442	2.055	0.0412**
月收入	0.0002554	.110	.912
有無參加保育團體	-17.242	-.094	.925
重視休閒程度	124.191	1.733	.084*

資料來源：本研究整理

(\*\*為顯著性<0.05；\*為顯著性<0.1；R=0.42)

由表 5-17 之估計係數可得非使用者效益之願付價格函數為：

$$\begin{aligned} \text{WTP} = & -241.885 + 13.009(\text{來此次數}) - 1.837(\text{停留時間}) + 44.386(\text{景觀評分}) \\ & + 51.076(\text{再來與否}) + 11.710(\text{交通時間}) + 0.272(\text{交通費用}) + 271.487(\text{限制人數與否}) \\ & - 67.829(\text{性別}) - 11.755(\text{年齡}) + 84.44(\text{教育程度}) + 0.0002554(\text{月收入}) \\ & - 17.242(\text{有無參加保育團體}) + 124.191(\text{重視休閒程度}) \dots\dots\dots 5.2 \end{aligned}$$

### 三、人為干擾願付價格模型之建立

實證結果發現（見表 5-18）：來此次數、停留時間、景觀評分、教育程度與願付價格呈負相關趨勢。來此次數多與停留時間久者其願付價格低；景觀評分高與教育程度高者願付金額也低。

顯著水準達 0.05 的有景觀評分、限制人數與否；對此區給予分數越高者、其支付金額越低，贊成限制遊客人數者也願意支付較高之金額。顯著水準達 0.1 的有交通時間、有無參加保育團體與重視休閒之程度；交通時間花費較多者願意支付較高之金額，有參加保育團體者也願意支付較高之金額，較重視休閒程度者其願付價格較高。

表 5-18 人為干擾願付價格之函數推估

變數	B之估計值	t 值	顯著性
常數項	1027.925	.987	.324
來此次數	-.411	-.014	.989
停留時間	-1.857	-.416	.678
景觀評分	-308.213	-2.203	.028**

再來與否	439.212	.708	.480
交通時間	28.579	2.52	.098*
交通費用	.287	1.356	.176
限制人數與否	515.252	2.348	.020**
性別	-264.091	-1.225	.222
年齡	7.705	.770	.442
教育程度	-203.694	-1.451	.148
月收入	0.003714	-.914	.361
有無參加保育團體	530.108	1.653	.100*
重視休閒程度	174.071	1.805	0.077*

資料來源：本研究整理

(\*\*為顯著性<0.05；\*為顯著性<0.1；R=0.43)

由表 5-18 之估計係數可得人為干擾之願付價格函數為：

WTP=1027.925 -0.411(來此次數) -1.857(停留時間) -308.213(景觀評分)  
+439.212(再來與否) +28.579(交通時間) +0.287(交通費用) +515.252(限制人  
數與否) -264.091(性別) +7.705(年齡) -203.694(教育程度) +0.003714(月收  
入) +530.108(有無參加保育團體) +174.071(重視休閒程度) ……………5.3

#### 四、遊憩效益值的估計

本研究是利用條件估價法來估計塔塔加地區的遊憩效益與人為干擾的影響，因此可透過效用函數求出願付價格 (WTP)，代表遊客對此區的遊憩效益與人為影響程度。根據4.11式可知：條件估價法可用來推估環境品質改善前後的福利變動，並藉由4.12式推估消費者剩餘。一般而言，在推估遊憩效益價值時、都是將受訪者的各項變數資料以平均值代入所估計之

WTP迴歸模式即可。故本研究將各變數之平均值（見表5-19）代入5.1式、5.2式、5.3式，分別可得到使用者效益、非使用者效益與人為干擾的影響（見表5-19）。

表 5-19 各變數之平均值

	來此 平均 次數	平均 停留 時間	景觀 分數	再來 與否	交通 時間	交通 費用	限制 人數 與否	性別	年齡	教育 程度	月收 入	保育 團體	休閒 程度
平均 數	1.853	21.98	4.228	.9663	6.393	917.9	.5918	.5468	34.3	3.71	34310	.1386	4.202

資料來源：本研究整理

表 5-20 遊憩效益值之推估

	使用者效益	非使用者效益	人為干擾影響
遊憩效益	602.46	865.29	1155.05

資料來源：本研究整理

由表5-20可知：人為干擾的願付價格最高，非使用者效益其次、使用者效益願付價格最小、符合理論依據，因為人為干擾影響同時包括使用者效益與非使用者效益。

## 第六章 結論與建議

本研究主要是利用條件估價法（CVM）來衡量玉山國家公園塔塔加地區的遊憩效益與人為干擾對此區的影響。國家公園為一國最重要的保護區，但仍免不了有各種人為的開發、干擾與破壞。在經濟持續發展下，地狹人稠的台灣對土地的需求更是殷切，如何讓台灣這外人眼中的福爾摩沙之島（Ilha Formosa）繼續保持她那美麗的面紗，實是在追求經濟發展下必須兼顧的議題。

本研究嘗試將自然資源以貨幣化的方式衡量，就是希望讓社會大眾瞭解以往我們習以為常的山、樹、乾淨的小溪與馳騁的動物並不是永遠可更新的資源，在恣意的使用自然資源與破壞生態下，有一天他們真的將變成用多少錢也無法買得到的財貨（自然生態資源本無價，但在仍有一定數量之下、大部分的民眾其願付價格仍低）。

### 第一節 結論

本研究經由國家公園設立目的與功能的探討、問卷資料的統計分析與條件估價法估算出的結果，可以得到以下幾點結論：

一、實證結果顯示：使用者效益為每人 602.46 元、非使用者效益為每人 865.29 元、人為干擾的願付價格為每人 1155.05 元，而遊客對人為干擾的影響的認知顯然包括使用者效益與非使用者效益，願付金額也較高，同時民眾也認知到人為的干擾、破壞不僅影響到現在遊客的權益，也包括後代子孫的福利。

二、若將願付價格與遊客人數相乘，則可得此區的遊憩效益。民國 88 年塔塔加地區的遊客有 815729 人（見表 1-1），與使用者效益及非使用

者效益之和相乘得 12 億零 5 萬元，此金額即為此區之遊憩效益值。

三、人為干擾的願付價格相當高，代表此區人為影響程度的確相當大，最明顯的為民國 82 年的森林大火。此區雖然為國家公園中的遊憩區，但在遊憩與保育的兩難中，其開放、開發尺度的拿捏仍須多斟酌、考量。

## 第二節 建議

一、根據以上結論顯示，玉山國家公園塔塔加地區其所產生的遊憩效益為 12 億零 5 萬元，但人為干擾的願付價格也偏高，代表此區人為干擾的影響程度相當大。同時本研究進行的調查中有 59% 的遊客贊成以限制人數的方式來降低遊客人數，比例相當高，為了讓使用者效益（包括直接使用價值、間接使用價值與選擇價值）與非使用者效益（包括存在價值與遺贈價值）能夠永續經營保存下去，以限制人數的方式來降低人為干擾影響為可行方式之一。

二、塔塔遊憩區中並無提供食宿之處，以致來此區遊玩之遊客常以露營、野炊方式解決食宿問題，此舉雖然違法，但實際情況是禁也禁不了，同時人為干擾影響程度也更大。或許管理當局可思考、規劃出一食宿區域，以改善現在雜亂無章、無人管理的食宿問題，並降低人為影響的程度。

三、國家預算有限，但自然資源無價，本研究利用 CVM 衡量出此區的遊憩價值為 12 億零 5 萬元，或許可提供決策單位進行預算分配時，提供合理、理性的分配依據。

### 第三節 研究限制與後續研究方向

本研究因時間、人力、經費等因素考量限制下，仍有許多內容有待後續研究能更臻完善。茲將後續研究方向說明如下：

一、本次分析研究樣本數為 267 份，同時 均於 7、8 月份進行抽樣調查，建議後續研究可增加樣本數以降低容忍誤差值，並考慮季節性等因素，以增加評估之精準。

二、本研究主要研究內容為遊憩效益之估計與人為干擾影響之量化，建議後續研究可深入討論人為干擾與遊憩衝擊對此區的影響。

三、模型設計上，此次研究僅使用線性模型，建議後續研究可採用非線性模型加以估計比較。

## 參考文獻

### 中文部分

- 交通部觀光局 (1993) 觀光法規彙編, 台北, 交通部觀光局。
- 呂理昌 (1991) 玉山花草, 南投縣水里鄉, 玉山國家公園出版社。
- 李嘉鑫 (1993) 玉山的動物, 南投縣水里鄉, 玉山國家公園出版社。
- 呂志廣等撰 (2000) 玉山國家公園簡介, 南投縣水里鄉, 玉山國家公園出版社。
- 林惠玲、陳正倉 (2000) 統計學—方法與應用, 台北, 雙葉書郎有限公司。
- 林淑瑜 (1996) 雪霸國家公園遊憩效益評估研究, 國立中興大學資源管理研究所碩士論文。
- 林華德 (1992) 財政學, 台北市, 三民。
- 吳明勳 (1997) 玉山國家公園遊客手冊, 南投縣水里鄉, 玉山出版社。
- 吳必虎譯 (1996) 遊憩地理學理論與方法, 台北市, 田園城市文化。
- 吳佩瑛、葉淑琦 (1996) 多環境品質改善之效益分析—各種福利衡量指標之比較, 經濟論文 24 (4)。
- 吳佩瑛、蘇明達 (2001) 墾丁國家公園資源經濟效益之評估—兼論資源保育之哲學關與資源價值之內涵, 國家公園學報 11 (1), pp. 1-29。
- 吳森田 (1990) 淡水河污染的社會成本之估量—遊憩效益損失部分, 國科會專題研究計畫。
- 李嘉鑫 (1993) 玉山的動物, 南投縣水里鄉, 玉山國家公園出版社。
- 李柏淳 (1992) 國家公園經營管理與發展策略, 台北, 地景
- 李文堯 (1987) 環境品質價格化之研議—以台北市基隆和為例, 國立台灣大學地理學研究所碩士論文。
- 李秋鳳 (1978) 論台灣觀光事業的經濟效益, 台北市, 震古出版社
- 沈松茂 (1990) 觀光心理學, 台北市, 中華民國餐飲學會。

- 東海大學建築研究所 (1985) 玉山國家公園塔塔加、觀高、梅蘭遊憩區  
規劃設計，內政部營建署委託。
- 徐國士、黃文卿、游登良 (1997) 國家公園概論，台北，明文書局。
- 馬夏爾(Alfred Marshall)著 (1974) 產業經濟學，朱富春、張清溪、  
黃信陽合譯，台北，協志工業出版社。
- 過孝民，張慧勤，朱惠清譯 (1989) 環境經濟評估指引，台北市，科技  
圖書股份有限公司。
- 游登良 (1994) 國家公園—全人類的自然襲產，花蓮縣秀林鄉，內政部  
營建署員工消費合作社太魯閣分社。
- 張守鈞 (1993) 個體經濟學理論與應用，台北市，全英。
- 張登科 (1986) 新設森林遊樂區之經濟效益評估，中國農村經濟學會農  
業經濟論文專集 21，pp. 61-75。
- 張耀仁 (1992) 大台北地區環境品質改善的經濟效益評估—假設市場價  
值評估法之應用，國立政治大學經濟學研究所碩士論文。
- 張長義 (1988) 台灣土地利用問題及環境地理區分之研究，中國地理學  
會會刊第 16 期。
- 張帆 (2000) 環境與自然資源經濟學，臺北市，五南。
- 郭婉蓉 (1994) 個體經濟學，臺北市，三民書局總經銷。
- 陳肇堯 (2000) 旅遊需求與不同市場結構下遊憩經濟效益分析—以台灣  
地區國內旅遊市場為例，國立成功大學都市計畫研究所博士論文。
- 陳明健 (1994) 自然資源與環境經濟學，台北市，巨流圖書公司。
- 陳超塵 (1992) 計量經濟學原理，台北，台灣商務印書館。
- 陳凱俐、溫育芳 (1995) 遊憩區經濟效益評估法之應用—以國立宜蘭農  
工專科學校實驗林場為例，農業經濟叢刊 1，pp. 87-116，中國農村經  
濟學會出版。
- 陸雲 (1990) 環境資源估價之研究—非市場估價法，經濟論文 18 (1)，

pp. 93-129。

黃世賢 (1998) 國家公園遊憩經濟效益值之估計—以陽明山國家公園為例，國立中興大學都市計畫研究所碩士論文。

黃宗煌 (1989a) 遊憩資源之經濟效益評估方法與實證分析，行政院國家科學委員會專題研究計畫。

黃宗煌 (1989b) 台灣地區國家公園之遊憩效益評估，台灣銀行季刊 41(3)，pp. 282-304。

黃宗煌 (1989c) 遊憩資源稀少性之測定方法-有效價格之分析，中國農村經濟學會農業經濟論文專集 27，pp. 1-17。

鄭蕙燕、闕雅文 (1997) 鰲鼓海岸濕地遊憩經濟價值評估，戶外遊憩研究 10 (4)，pp. 7-18。

劉建村 (1992) 防洪效益之估計—條件評估法之應用，國立中興大學農業經濟研究所碩士論文。

劉彥政 (1995) 水泥業東移對花蓮地區環境景觀影響成本之研究—條件評估法之應用，國立中興大學資源管理研究所碩士論文。

劉錦添 (1990) 淡水河水質改善的經濟效益評估—封閉式假設市場評估法之應用，經濟論文 18(2)，pp. 99-128。

劉儒淵 (1990) 遊憩資源衝擊之監測與控制，國立台灣大學農學院實驗林研究報告，4 (2)，pp. 161-172

蔡東霖 (1991) 遊憩效益評估法之檢討與比較，國立台灣大學農業經濟學研究所碩士論文。

蔡惠雯 (1993) 自來水原水品質需求之研究—條件評估法之應用，中國農村經濟學會農業經濟論文專集 32，pp. 1-9。

蔡佰祿 (1990) 國家公園管理遊憩利用策略之研究，南投縣水里鄉，內政部營建署玉山國家公園管理處。

應紹舜 (1994) 國家公園概論，台北市，應紹舜出版

- 蕭代基 (1987) 旅行成本法：投入需求函數或產出需求函數，中國經濟學會年會論文集，pp. 167~179。
- 謝登隆 (1984) 個體經濟學理論與應用，台北市，華泰。
- 簡宇德 (1996) 澎湖地區設置觀光娛樂特區之環境評估—條件評估法之應用，國立中興大學資源管理所碩士論文。
- 顏月珠 (1980) 商用統計學，台北市，三民書局。
- 關俊榮、蔡東霖 (1991) 以補償變量評估遊憩效益，中國農村經濟學會農業經濟論文專集 30，pp. 25-45。
- 蘇紀維 (1993) 遊憩效益評估之最適模型選擇，國立台灣大學經濟學研究所碩士論文。

## 英文部分

- Boyle, K. J., and R. C. Bishop (1988) Welfare Measurements Using Contingent Valuation: A Comparison of Techniques, *American Journal of Agriculture Economics*, Vol. 70: pp. 20-28
- Ciriacy-Wantrup, S. V. (1947) Capital Returns from Soil-conservation Practices, *Journal of Farm Economics*, Vol. 29: pp. 1181-1196
- Cullis. John G and Philip R. Jones (1987) *Microeconomics and the public economy*, B. Blackwell
- Davis, R. K. (1963) Recreational Planning as An Economics Problem, *Natural Resource Journal*, Vol. 3: pp. 239-249
- Hicks, J. (1943) The Four Consumer' s Surplus, *Review of Economics and Statistics*, Vol. 11 : pp. 31-41
- Hanemann, W. Michael (1984) Welfare Evaluations in Contingent Valuation Experiment with discrete Responses, *American Journal of Agriculture Economics*, Vol. 66: pp. 332-341
- Hanemann, W. Michael (1991) Willingness to Pay and Willingness to Accept: How Much Can They Differ, *The American Economics Review*, Vol. 81(3): pp. 635-647
- Joan Robinson (1980) *Economic Philosophy* (經濟哲學, 閻子桂譯) 台北, 幼獅文化
- Michael Parking (1995) *Economics*, ADDISON-WESIEY Publishing CO.
- Pindyck, Robert S. and Danile L. Rubinfeld (1998) *Econometric Models and Economic Forecasts*, 4<sup>th</sup> Edition, McGraw-Hill.

- Patrik Soderholm , The Deliberative Approach in Environmental Valuation (2001) Journal of Economic Issues, Lincoln
- R. J. Johnston , Derek Gregory , Geraldine Pratt & Michael Watts (2000) The Dictionary of Human Geography . Blackwell Publishers Inc. , p.676, p.706
- Raymond F. Dasmann (1986) Environment Conservation (環境保育學，劉一新譯)，台北，國立編譯館
- Randall, Alan and J. Stoll (1980) Consumers Surplus in Commodity Space, American Economic Review, 70:pp. 449-455
- Turner, R. K (1993) Sustainable Environmental Economics and Management: Principles and Practice, New York Halsted Press.
- Willig R.D (1976) Consumer' s Surplus without Apology., The American Economic Review, 66(4): pp.589-597

參考網站：

<http://www.ysnp.gov.tw/>

親愛的受訪者你好：

這是一份台灣大學地理環境資源研究所爲了調查玉山國家公園塔塔加地區遊憩效益及人爲干擾對此區影響所設計的問卷，您所填寫的資料僅供學術之用，絕不對外公開，請您放心作答。

國立台灣大學地理環境資源研究所

胡玉龍 敬上

## 一、關於玉山國家公園

台灣目前有六座國家公園，玉山國家公園爲第二座成立的國家公園、位於台灣本島中央地帶，其自然生態景觀豐富，氣候隨高度由熱帶跨至寒帶氣候，區內動植物資源豐富，至少有 82 種植物，30 種哺乳類，125 種鳥類，17 種爬蟲類，12 種兩生類，186 種蝴蝶以及台東爬岩鰍及苦花魚兩種特有種魚類，並有清朝八通關古道，所以極具研究、保育與遊憩價值。

1. 請問您這過去一年來（2001~2002）、來過玉山塔塔加地區幾次 \_\_\_\_ 次；每次平均在這兒停留時間大約爲\_\_\_\_天\_\_\_\_小時；這次停留時間大約爲\_\_\_\_天\_\_\_\_小時。
2. 請問您覺得塔塔加風景區的景觀如何，你會給它幾分？（1-5 分，越高表示越好）\_\_\_\_分。
3. 下次還會再來嗎？ (1)  會 (2)  不會，爲什麼：\_\_\_\_\_
4. 請問您這次從出發地(居住地)\_\_\_\_\_縣（市）來到塔塔加總共花了\_\_\_\_\_小時。
5. 請問您這次來這兒遊玩大約花了多少錢？
  - (1) 交通費用\_\_\_\_\_元 (2) 住宿費用\_\_\_\_\_元
  - (3) 食物支出\_\_\_\_\_元 (4) 其它支出\_\_\_\_\_元
6. (a) 爲維持玉山國家公園塔塔加地區的遊憩品質，請問您是否贊成直接或間接方式限制遊客人數？
  - (1)  是，請回答(b)小題 (2)  否

(b) 請問您贊成以何種方式限制遊客人數？

門票       許可證       預約旅遊       其它；請舉例\_\_\_\_\_

## 二、關於使用者效益與非使用者效益

此部分在瞭解當您來到玉山國家公園塔塔加地區時，對於周遭好山好水所受到的感動、享受程度，進而願意支付一定的費用。但此金額並未真實支付，只是一種意願性的表達。

1. 玉山國家公園塔塔加地區各種天然景觀吸引您來此旅遊，您可能為了享受此地讓人身心舒暢的高山景色或夜晚迷人的星空...等，關於這種直接享受到塔塔加地區各種自然資源，您願意付出多少的價格來享受呢？（此金額並未真實支付，只是一種意願性的表達）

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 100	<input type="checkbox"/> 300	<input type="checkbox"/> 500	<input type="checkbox"/> 700	<input type="checkbox"/> 900	<input type="checkbox"/> 1100	<input type="checkbox"/> 1300
<input type="checkbox"/> 1500	<input type="checkbox"/> 1700	<input type="checkbox"/> 1900	<input type="checkbox"/> 2100	<input type="checkbox"/> 2300	<input type="checkbox"/> 2500	<input type="checkbox"/> 其它____元	

2. 玉山國家公園雖有國家公園法的保護，但仍無法完全阻絕人為的過渡開發與破壞，如民國 82 年、87 年人為的疏失與登山客的大意，造成玉山森林大火、這場的大火燒燬的林相估計至少要廿五年至卅年才能恢復原貌（中國時報，1998）。而民國 88 年的 921 大震也讓原本青翠蓊鬱的玉山，都有如利刃掃過般，呈現一片片光禿的景象，登山步道柔腸寸斷，國家公園管理處也決定封山。

所以為了保存玉山國家公園的各種天然資源與景觀不再持續惡化及能夠讓後代子孫也能欣賞到這樣的美景，請問您願意付多少價格來保護他的資源？（此金額並未真實支付，只是一種意願性的表達）

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 100	<input type="checkbox"/> 300	<input type="checkbox"/> 500	<input type="checkbox"/> 700	<input type="checkbox"/> 900	<input type="checkbox"/> 1100	<input type="checkbox"/> 1300
<input type="checkbox"/> 1500	<input type="checkbox"/> 1700	<input type="checkbox"/> 1900	<input type="checkbox"/> 2100	<input type="checkbox"/> 2300	<input type="checkbox"/> 2500	<input type="checkbox"/> 其它____元	

三、關於人為干擾因子部分：

玉山國家公園根據園內各種資源特性與區位，將園區內劃分為『生態保護區』、『特別景觀區』、『史蹟保存區』、『遊憩區』及『一般管制』等五區，而塔塔加地區大部分屬於遊憩區及一般管制區，人為活動較頻繁，所以其生態環境受人為干擾較嚴重。

以下為此區可能遭遇的人為干擾，用來作為人為干擾對自然環境衝擊影響的指標。若您的答案為『是』（Y）（對此區有衝擊），請勾選『Y』並填明其為正面影響（+）或負面影響（-），且以右側方格指出影響程度大小，若沒有衝擊請寫勾選『N』。

一、行為：				小 $\longrightarrow$ 大						
	Y	N	+/-	1	2	3	4	5	6	7
1. 工程開挖				小						大
	Y	N	+/-	1	2	3	4	5	6	7

2. 攀折花木														
3. 登山健行														
4. 垃圾塑膠保麗龍等丟棄堆放														
5. 野餐烤肉														
6. 團體聯誼														
7. 爬樹、踐踏草皮														
8. 散步														
9. 露營														
10. 破壞設施														
11. 餵食動物														
12. 攤販活動														
13. 特殊地形、稀有植物的破壞和移除														

二、建物設施

小  $\longrightarrow$  大

	Y	N	+/-	1	2	3	4	5	6	7
1. 管理處、遊客中心										
2. 園區門面										
3. 停車場										
4. 路燈										
5. 解說設施										
6. 觀景台										
7. 步道										
8. 休憩桌椅										
9. 廁所				小						大
	Y	N	+/-	1	2	3	4	5	6	7

10. 垃圾桶										
11. 電線杆										

三、造景

1. 花園、花圃										
2. 觀賞樹										
3. 草坪										

四、周遭環境

小  $\longrightarrow$  大

	Y	N	+/-	1	2	3	4	5	6	7
1. 公路										
2. 道路施工										

五、整體視覺衝擊

小  $\longrightarrow$  大

	Y	N	+/-	1	2	3	4	5	6	7
1. 崩塌										
2. 土壤沖蝕、裸露現象										
3. 栽植植物										
4. 車輛										
5. 人群										

六、其他（請補充）

小  $\longrightarrow$  大

	Y	N	+/-	1	2	3	4	5	6	7
1.										

當您回答完有關人為干擾對塔塔加環境影響時，您可能突然發覺：景觀天成的塔塔加地區、人為活

動的干擾竟也如此繁多。所以爲了讓塔塔加地區的環境資源不再受人爲干擾影響所惡化，請問您願意付多少價格？（此金額並未真實支付，只是一種意願性的表達）

- 0     100     300     500     700     900     1100     1300  
 1500     1700     1900     2100     2300     2500     其它\_\_\_\_元

#### 四、個人資料部分

以下需請問您一些個人基本資料、以便我們作進一步綜合分析。您所回答的一切都僅供研究之用，絕不對外公開。

1. 性別：(1)  男                      (2)  女
2. 年齡：\_\_\_\_\_歲；    (1)  已婚，目前小孩數\_\_\_\_\_人。                      (2)  未婚
3. 包括你自己、目前家庭共同的生活人數有\_\_\_\_\_人
4. 教育程度：(1)  小學及以下    (2)  國中    (3)  高中職    (4)  大專/大學    (5)  研究所
5. 職業：(1)  農    (2)  工    (3)  商    (4)  軍警    (5)  公務員  
(6)  教師    (7)  學生    (8)  家管/退休    (9)  其它\_\_\_\_\_
6. 請問您的平均月收入（新台幣）：  
(1)  7000 以下    (2)  7001~15000    (3)  15001~23000    (4)  23001~31000    (5)  31001~39000  
(6)  39001~47000    (7)  47001~55000    (8)  55001~63000    (9)  63001~71000    (10)  其他；\_\_\_\_\_元
7. 請問您是否曾任任何環境保育組織會團體的會員（如反核團體、登山、野鳥、潛水協會、流浪動物之家...等。）  
(1)  有，團體名稱：\_\_\_\_\_
- (2)  沒有
8. 請問休閒活動對於您個人的重要程度爲何？  
(1)  非常不重要    (2)  不重要    (3)  普通    (4)  重要    (5)  非常重要

問卷到此結束，再次感謝您的協助

台灣大學地理環境資源研究所

胡玉龍 敬上