

中國文化大學
觀光系建教合作

陽明山國家公園遊憩景觀之測度 與經營管理對策之探討

委託機關：內政部
陽明山國家公園管理處
營建署

研究單位：中國文化大學觀光事業學系

中華民國七十九年十二月十日

中國文化大學
觀光系建教合作

陽明山國家公園遊憩景觀之測度 與經營管理對策之探討

研究單位：中國文化大學觀光事業學系

主持人：系主任唐學斌博士

協同主持人：副教授鍾溫清博士

研究員：講師劉修祥碩士

研究助理：助教吳瑠美

助教楊明賢

學生陳美秀

劉經綺

周增盈

符明勝

委託機關：內政部
陽明山國家公園管理處
營建署

研究單位：中國文化大學觀光事業學系

中華民國七十九年十二月十日

目 錄

第一章 緒 論-----	1
第一節 研究緣起-----	1
第二節 研究範圍-----	2
第三節 研究目的-----	2
第四節 研究方法-----	3
第五節 研究流程-----	4
第二章 遊憩景觀資源評估與經營管理-----	5
第一節 遊憩景觀資源的意義與重要性-----	5
第二節 景觀資源評估的意義及其相關理論-----	6
第三節 遊憩景觀資源評估與經營管理-----	9
第三章 遊憩景觀資源之量化-----	11
第一節 遊憩景觀資源量化系統的標準-----	11
第二節 景觀特質測度之方法-----	12
第三節 實例研究-----	13
第四節 景觀測度在遊憩規劃上的應用-----	15
第五節 成本評估-----	16
第六節 其他景觀測度方法參考文獻-----	21
第七節 本研究中所用之景觀資源量化方法與程序-----	28
第八節 遊憩景觀資源量化結果之統計分析-----	35
第四章 遊憩景觀資源組合模式之應用—以大屯自然公園為例----	61
第一節 景觀美值測度模式在大屯自然公園景觀經營管理上 的應用-----	61

第二節 單項景觀分析結論-----	77
第五章 陽明山國家公園遊憩景觀之測度與經營管理	
對策之建議-----	79
第一節 結論與建議-----	79
第二節 研究限制之分析-----	81
附錄一 陽明山國家公園遊憩景觀測度調查表-----	85
附錄二 迴歸分析結果（以指標S B E逐步變數選擇法為例）----	89
附錄三 陽明山國家公園遊憩景觀的測度與經營管理對策之探討	
----景觀幻燈片分類目錄表-----	105
參考文獻-----	111

第一章 緒 論

第一節 研究緣起

國家公園的宗旨一方面在保育自然資源，一方面則在提供國民高品質遊憩與教育學習的機會。現今繁忙的生活中，遊憩活動日益為人們所重視，對遊憩的空間與品質的要求，也日漸提高。當今陽明山國家公園內的山岳、谷地、森林、植被、湖泊、瀑布、地熱、田園等景觀，便提供了遊客許多高品質的遊憩體驗機會。這些與遊憩相關的景觀在本研究中稱為遊憩景觀。

國家公園在資源保育與滿足遊客使用的雙重目標下，遊憩景觀的經營管理非常重要。了解每一遊憩景觀的特質與其在景觀美感上的組合關係，可以幫助公園規劃管理者在作景觀經營決策時有所依據。科學的景觀測度，可以讓經營管理者預測可能的衝擊並客觀地調整，避免一般因主觀決策而對景觀造成可能的負面影響，這對確保好的遊憩品質有所助益。

遊憩景觀的科學測度方法很多，其中Scenic Beauty Estimation (SBE) 是美國學者在1972年發展出之測定與管理景觀的系統之一。這套系統在量度景觀的特質，及找出主要的景觀元素與美的感覺之間的關係。這關係可用來測度景觀元素組合的優劣，並可當作景觀經營管理上重要的預測模式。這套模式的運用，在評估經濟效益上及決策的達成上都能有很好的功能。

第二節 研究範圍

陽明山國家公園面積約一萬公頃，其界限南起紗帽山、內雙溪，北經竹子山至尖山、湖田里。東起溪底村西經磺嘴山、大屯山、面天山，而上至北新莊。行政區域包括台北市北投區、士林區與台北縣淡水、三芝、石門、金山、萬里等鄉鎮之山區。公園內之遊憩景觀資源相當豐富，計有：(1) 植群景觀：蕨類、喬木、水生植物、草生植物等。(2) 地形地質景觀：瀑布、山峰、草原、河谷、噴氣地熱、溫泉、湖泊等。(3) 人為景觀：步道、建物、公路、田園農場、停車場、涼亭等。

第三節 研究目的

本研究在建立景觀測度模式，以達到下列目的：

1. 了解遊客所喜愛的視覺元素與個別景觀資源。
2. 藉由陽明山國家公園管理處人員對同樣的景觀資源所做的評分來統計分析，進一步了解經營管理人員與遊客在景觀安排上視覺所感受的不同程度。
3. 根據所建立的景觀模式，藉電腦將不同的景觀組成效果進行預測與評估。
4. 將國家公園內之遊憩景觀資源所作之評估與得到的模式，提出有關遊憩景觀資源的經營管理對策及建議。
5. 在景觀的維護上避免經費的浪費。

第四節 研究方法

本研究所採用的方法為SBE，其方法分述如下：

1.文獻回顧：參考現有關於遊憩景觀資源測度及遊憩的經營管理之相關文獻。

2.SBE(Scenic Beauty Estimate)

(1) 抽選陽明山國家公園管理處內現有之景觀幻燈片，並針對幻燈片缺少之景觀，實地補行拍攝。

(2) 將幻燈片分成三類景觀：

(a) 植群景觀：蕨類、喬木、草生植物、水生植物。

(b) 地形地質景觀：瀑布、山峰、草原、河谷、噴氣地熱、溫泉、湖泊。

(c) 人爲景觀：遊客、步道、建物、公路、攤販、垃圾、放牧、梯田、指標、停車場、電線桿、涼亭。

(3) 設計問卷以評定景觀偏好之分數：

針對分整理後之幻燈片，設計問卷並給予遊客及管理處工作人員打評估分數。

(4) 量化景觀組成元素：

計算每一張幻燈片之景觀組成元素之數量及面積。

3.統計分析：

(1) 利用問卷調查評定後的景觀分數及量化景觀組成元素資料，輸入電腦作迴歸分析，得到影響景觀美感的因子及其影響程度。

(2) 選定大屯自然公園作為測試遊憩景觀評估系統之基地，作景觀經營管理上的效果預測。

第五節 研究流程

本研究之研究流程如圖 1-1 所示。

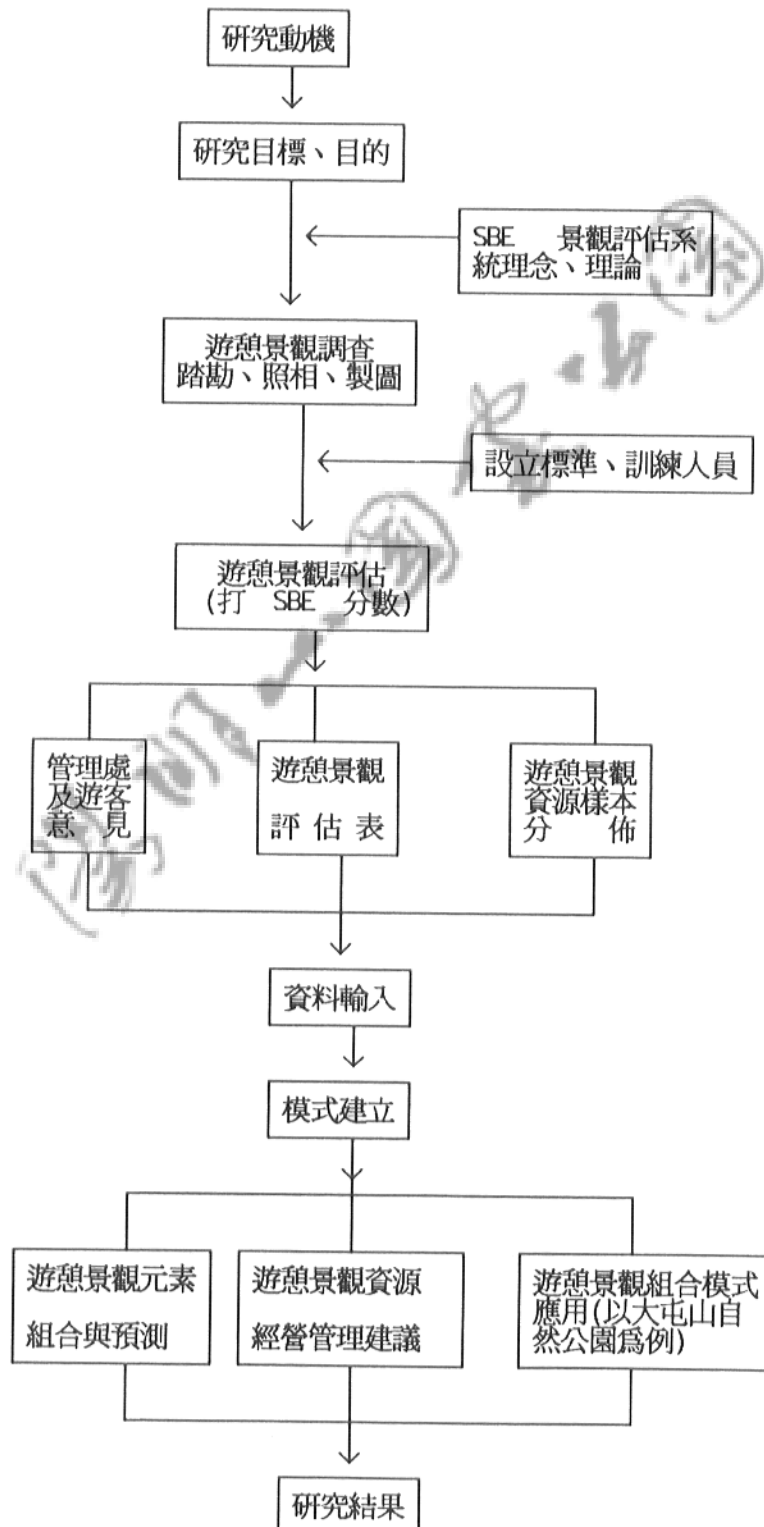


圖 1-1 研究流程

第二章 遊憩景觀資源評估與經營管理

第一節 遊憩景觀資源的意義與重要性

人們在工作之後的休閒時間裡所從事的活動，我們稱之為「遊憩」。遊憩包括了心理與生理兩個層面，人們可透過遊憩活動的參與，獲得這兩個層面體驗的滿足。

「景觀」簡單的說，就是可供觀賞的「風景」或「景致」。「遊憩景觀」則指在遊憩活動中所見的景觀。一般而言「景觀資源」一方面是指有形的自然實質景觀，另一方面也是指人們之社會、文化、經濟等活動與自然景觀交相影響所造成之人文產物。有價值的景觀資源通常有不可復原性及稀少性，將之作為遊憩使用須注意其經營管理。

景觀的欣賞是遊憩活動的主要部分之一；而人們對景觀的滿意程度會影響遊客之遊憩體驗的好壞。如何善用珍貴的景觀資源於遊憩活動上，而不致於使景觀造成不可復原的後果，實為經營管理者所須注意的。

景觀資源對不同的人有著不同性質之作用，例如對動、植物或生態學者而言，景觀資源中廣大無邊的動、植物生態、水體、岩礦等等，無一不是學術研究的對象；而對公營或民營休閒機構而言，豐富的景觀資源是其提供休閒體驗的基礎。

對於渴望自然的遊客來說，欣賞美麗的景觀資源，是他們從事遊憩活動時所欲達到的目的之一。在本研究中，將可提供人們遊憩活動（不僅為實質使用，也包含視覺使用）的景觀資源，稱為「遊憩景觀資源」。

，以別於其他用途的景觀資源。

第二節 景觀資源評估的意義及其相關理論

在本研究中，景觀評估是指將至少二個以上的景觀資源組合，由觀賞者就所感受的景觀美之品質做給分記錄，再以所得的分數決定其相互間的比較關係。以往一般景觀評估大都從美學及哲學的觀點進行，少有以數據做為分析基礎或以統計量化做為決策的依據。在已有的研究中，以往偏重實質描述的分析，近年來有逐漸偏向以數量化來探討景觀組合的趨勢，進而以心理偏好討論景觀元素組合的關係。

重描述者，就是對景觀特徵加以分類，而不給予等級或價值的判斷，藉景觀分類的型式以作為經營決策或景觀設計的依據，最具代表者為1968年的R. Burton Litton, Jr.。

重數量化者，則對景觀因素之存在，予以分類與分級，分析構成景觀品質之基本組成分，以作為規劃者的參考，其代表者為1968年的David L. Linton。Linton 認為構成景觀資源的基本要素有二，一為地形景觀，二為土地使用景觀。其評值表如下：

景觀評值表

地形景觀		土地使用景觀	
景觀型態	評值	景觀型態	評值
低地	0	都市化及工業化景觀	-5
丘陵地區	5	連續性之森林地	-2
險峻的丘陵	6	無樹林的農地	1
山地	8	荒野地	3
高原台地	3	有變化的森林及荒野地	4
低的台地	2	富有變化的農作景觀	5
		原野景觀	6

此外，若在景觀區中視野之前景或後景有水體存在，則評值加二分

；台地中若水體為視野中之重要因素時，另加一分。

而心理偏好法，則為將景觀的特徵，利用照片或其他代表性圖片來加以記錄，並透過公眾調查及問卷等方法，測試觀賞者對景觀之偏好程度。藉統計結果分析，來作為經營決策者或規劃設計的參考。其代表者為1976年的Terry C. Daniel及Ron S. Boster二位提出之SBE (Scenic Beauty Estimate)，本研究即採用此法。

Daniel二人認為景觀的美醜，決定於人類對景觀知覺的反應，故提出 SBE，以提供景觀資源經營管理者決策之依據。

觀賞者對景觀的美感判斷，往往受到經驗及環境背景的影響。每個觀賞者的審美標準不同，甲認為相當美的景觀，對乙來說可能是毫不起眼的一景。所以，為了消除不同觀賞者因其評估標準的相異，而所可能產生的誤差，SBE 實為一有效方法。假定對同一景觀的隨機抽樣所得景色之評值並非單一值，當所抽的樣本極大時，其感受評值會成一常態分配。不同的觀賞者因使用不同的評估準則，故每一人對景觀之評值均不同。為了消除個人評值的差異，經由統計技巧，求出和觀賞者評估準則無關之 SBE 值，此 SBE 值是各景觀間相對評值，以某特定景觀之評值為基本值，而求出其他各景觀和該景觀之相對評值，SBE 方法的優點、缺點如下：

優點：(1) 綜合心理及統計學之技術，摒除管理者、規劃者個人自我的判斷，結合公眾的意向趨勢，反應出觀賞者對景觀知覺偏好反應程度。

(2) 此法已由景觀資源為中心的研究，躍進為以「人」為中心的研究，因此可了解那些是最受使用者喜愛的景觀，以為規劃的參考。

(3) 在效度的測試上，SBE 已證實在基地內以隨機方式攝

取幻燈片供受試者評分，與受試者現地評分的結果是相同的。因此可節省人力和時間。

- (4) 消除了因個人審美觀念差異，所產生評值的誤差。
- (5) 可確實將遊客對景觀的感覺以數字表現出來，亦即將景觀特徵予以量化，同樣地亦可將經營管理者的感覺以數字量化，二者的差異可以分析比較。
- (6) 在經費的運用上，可依變項評估的結果，做為分配經費的依據。
- (7) 所列出的景觀因子，經評估後之結果可了解影響因子中，對使用者的正負面影響，由此提供將來做替代方案的決策依據。
- (8) 可預測一個規劃案的規劃結果，得知那些措施應取消或增加。

缺點：(1) 一般人對評分均感較困難，且頻問訪問者評分標準，增加困擾；且作答時，不斷翻閱前後照片作比較，以致時間拖長。

- (2) 景觀樣本的選取，是否足以代表一般景觀族群，此點存疑。
- (3) 在照片取景時，攝影者的攝影技術及角度，將會影響評估結果。
- (4) 由照片中不易看出明確的評估範圍與特別的區域。
- (5) 無法評估感受上與認知上的景觀。
- (6) 分析結果所求得的係數缺乏明確的解釋常因人而異，且較主觀。

第三節 遊憩景觀資源評估與經營管理

要了解遊憩景觀資源評估與經營管理的關係，必須先了解遊憩規劃，而就遊憩規劃的系統觀念來看，遊憩規劃中有三個次系統——遊憩者（他的行為、動機、感受）；（資源它供遊憩使用的潛力及限制）；經營管理（資源之經營管理及維護改進，以滿足遊憩者的需要）。其中經營管理是在資源的規劃、設計、施工階段之後所開闢完成及開放使用的遊憩區內一種持續的活動。因此欲使遊憩區經營管理妥善，一套完善的景觀經營管計畫是非常需要的，否則具有不可復原性的景觀資源，一旦遭到破壞，便很難回復原貌。

由於一般的遊憩區管理者很容易憑藉個人主觀意識來判定一個景觀的美醜，使得經營管理方向產生偏差。例如：在遊憩區建築一個渡假中心，是鋼筋水泥好看？或是原木造的好？在湖泊中欲搭座橋，如何搭、何種型式好看呢？停車場蓋那裡，分配在遊憩區的何處，較不影響景觀？而步道又以何種型式較美呢？在那個角度通過森林？……諸如此類的經營管理問題，若無一套客觀的評估標準及科學化的方法，一旦開發使用，景觀衝擊的問題，便可能接二連三地產生，不但浪費了資金，更使景觀資源在被破壞後留下不可回復的傷痕。

因此在資源有限的條件下，景觀資源評估在經營管理計畫中占有不可或缺的地位，經營管理者必須斟酌環境的情況，配合人們的需求與偏好，同時考慮時間、財務及人力的經濟效益，運用景觀評估的方法，評估資源之可利用性及適宜性，以達到遊憩景觀資源最有效之經營。

綜合上述分析、研究，將遊憩中景觀資源之評估與經營的關係，繪製成關係圖，如圖 2-1 所示。圖形的解釋如下：當遊憩者使用遊憩景觀資源時欲求得到一個高品質的景觀資源而欲使遊憩景觀美質達到遊憩

者一個公認的滿意程度，經營管理者就必須作景觀資源評估，評估的結果將成為經營管理計畫的重要依據。而在良好的經營管理計畫之引導下，遊憩景觀資源將以較以往高的品質呈現給所有遊憩參與者。因此遊憩者的參與意願將提高，遊憩區的參與量也增加，而遊憩者也會不斷地將可提供遊憩之景觀資源的意見提供給經營管理者做為參考，使景觀品質不斷提高。

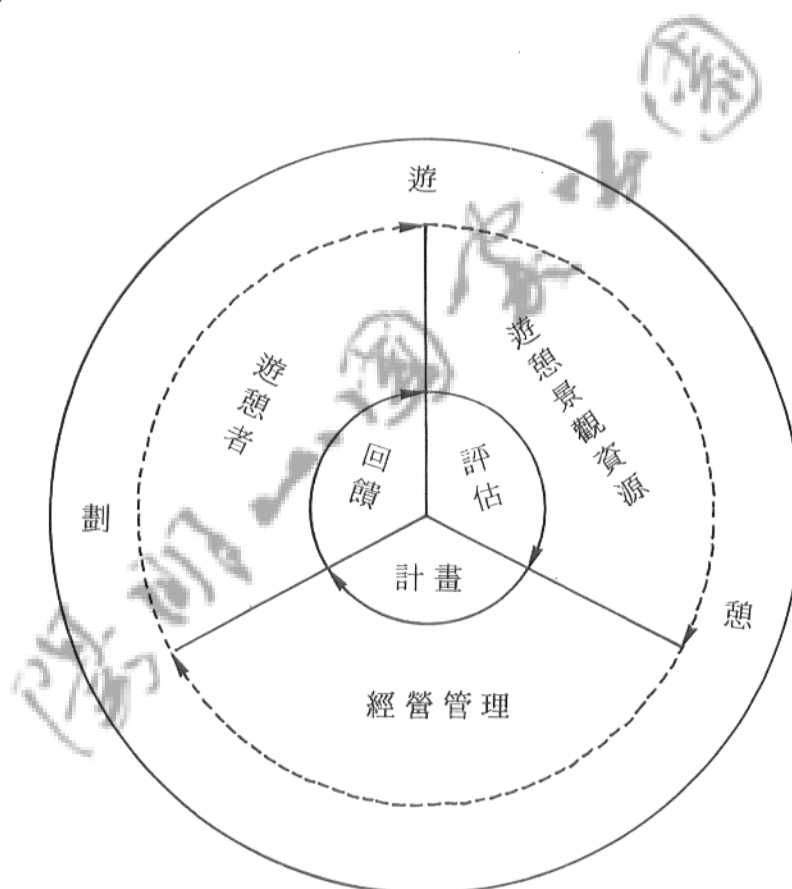


圖 2-1 遊憩景觀資源評估與經營管理之關係圖

第三章 遊憩景觀資源之量化

第一節 遊憩景觀資源量化系統的標準

在設計一套測度景觀特徵的方法之前，首先要知道一個好的測度系統所應有的特性，依據丹尼爾(1976)認為好的測度系統有幾個重要標準：

1. 可靠性(reliability)：當重覆地應用一方法在同樣的景觀測度上，而產生相同的結果時，則此測度方法便被認為是可靠的。舉例而言，如果測度樹木大小的程序在不同的日期，為不同的人所運用，假定在測度期間樹木沒有成長大小上的差別，而所得之結果是相同的，那麼該程序便是可靠的。一般而言，幾乎沒有一個測度系統是完全可靠的當用來測度時，隨機變量總是會存在，若隨機誤差過大所測度之結果便沒有被採的，價值；改進測度系統可靠性的方法很多，其中可利用多測度時所產生之相同特徵，亦即利用重覆的測度，其平均數可抵消大部分的隨機誤差，如此便可能達成較高的系統可靠性。
2. 敏感性(sensitivity)：好的景觀測度系統，必須能敏感地區別景觀組合中各相關的特徵。測度之可靠性還不足以幫助規劃者或管理者，管理當局往往須要根據各景觀元素之品質差異來作決策，或作景觀管理計畫的選擇。因此，一個好的景觀測度系統必須能反應各景觀組合元素的差異性。
3. 有效性(validity)：若一測度系統是被設計來測定景觀的組合特徵，而能夠在實際上確能測度到景觀特徵之不同，則稱此測度系統具有有效性，且其所測的結果是有效的。舉例而言，在測度景觀資源之品質時，經常依遊客對照片中之景觀的偏好程度加以分析

，此時評估的結果往往受攝影技巧之影響，而降低了系統的有效性；因此，一個好的測度設計與檢定程序，要能提高所測度之景觀特徵的有效性。

- 4.實用性(utility)：此為建立景觀評估測度所須考慮的一個重要標準，一個好的測度系統，除考慮可靠性、敏感性、有效性外，也應顧慮到系統之容易使用性；即在經濟上能被應用到實際的景觀管理決策上。例如使用所須的成本高到使用者無法負擔，或所須耗費的時間相當的長，致使所得到的資訊失去時效性，未能及時作為決策參考之用，則此測度計畫仍是無用的。發展景觀測度系統如果要獲得較大的可靠性和正確性，通常都會導致較大的成本需求，故如何達成系統在經濟上、時效上的實用性，是設計一個好的測度系統所應考慮之重要標準。

第二節 景觀特質測度之方法

景觀特質的測度分為自然特質及知覺特質兩種測度討論如下：

一、自然特質的測度

自然特質的測度可在研究區中作森林標準化測度法。例如Schroeder & Daniel(1981) 測度森林景觀即用此法。他們測量了每英畝中樹木的數量、樹木的直徑，地面植物的數目還有斷林、殘木的數目。將這些資料作成目錄，使得評估系統可藉這些資料而能迅速地作規劃決定。

自然景觀特質的測度也可利用景觀拍攝法。先測量照片中較特出的景觀所佔的面積，例如：水體、植物、山岳等。我們可利用方法一—將整張照片分割成格子狀，然後再計算每個景觀特徵所占的格數。

然後將每張照片給觀賞者評分，讓觀賞者對每張照片做最公平的評估，以校定各森林特徵的等級。

利用景觀拍攝法所得的資訊，數據，將比目錄編輯來得省時省錢。

然而此資訊卻不易應用在管理決策中。因為它與管理者必須處理的景觀特徵並不直接相關。舉例來說，它很難去解釋在照片前景中的植物將因為要砍伐 60% 的成樹而改變了形象。

二、知覺特質之評估：

景觀的知覺特質無法如自然特質一樣直接的測量，但卻可透過建立一種量化的程序而來測度人們對景觀的知覺反應。

最普遍的，就是使用等級來量化（例如從一至十）他們對一個景觀所呈現之知覺上的好惡。這個景觀通常以照片或圖片來給觀賞者看。當然觀賞者也可親自去現場看。

個人對景觀主觀的評值將會被分析，對每一個景觀而言通常一組觀賞者的總評值將會予以平均成一個評值。

第三節 實例研究

Schroeder和Daniel (1981)曾做過一項測度森林的自然及知覺景觀特徵的研究。此研究目的是為了提供森林管理者如何選擇森林管理計畫的資訊，並使其了解到此計畫將會影響遊客對森林美質的感覺。其所進行之步驟解釋如下：

一、自然特徵的評估

在Schroeder和Daniel的研究中，首先選擇了一片廣大的Ponderosa松樹林作為研究地。在此範圍內測度每一平方英畝(plot)的自然特徵，共九十個plot，每一plot之自然特徵測度八次（請參見圖3-1），然後再求出平均值。他對三種一般型態之自然特徵進行測度，包括樹木，地面植物及淺枝。測度的方法如下：

對樹的測度是：利用角度計算。巡視林區，來作樹木的形狀、種類及大小的記錄。在對四角及中心點的樹木清點後，樹之數量會轉換成每一英畝的每一等級中每一種類樹木之估計值。

對地面植物的測度是：以灌木及非喬木的植物為主。對每一個小樣

本地區中的地被植物作重量測度。

對斷枝、殘木測度是：以在每平方英畝之殘枝來計量。在接近每一plot之對角作五十呎的剖面，後記錄的數量及種類。殘枝則可分為人為或自然殘枝來記錄。所得的重量為估計量，可再與其他的重量比較，以調整所得的重量。

二、風景測度的品質

每一plot所拍攝的照片為八張，四張是攝於中心點，另四張於地方之四個角落拍攝。以這些照片來代表森林景觀的外貌。然後將這些照片展示給觀察者評分，他們依照他們認為的景觀品質高低來給予一至十的評值。這些評值將會轉化成標準化的景觀美之估計值 SBE (Daniel & Boster 1976)。這個 SBE 分數是每處八張森林景觀照片所得景觀品質分數之平均值(見圖3-1)。

三、景觀美質的模式：

在測度森林自然特質後，下一步即利用複迴歸分析來了解自然景觀特徵與知覺景觀品質的關係。這個分析結果將可提供有關利用森林自然景觀特質來預測知覺景觀品質的資訊。

利用在這片森林中所得之數據，可找出下列這個預測Ponderosa松林景觀品質的公式：

$$SBE = 0.0808HG + 0.3503LP - 0.0160SL + 0.6180SH - 0.0795MP + 3.43 \quad (\text{公式一})$$

SBE = 景觀美評值

HG = 地面草本植物

LP = 大型松(直徑超過16呎)

SL = 林中空地之殘葉、斷枝

SH = 灌木林

MP = 中型松(直徑界於 5呎至 16呎)

此公式提供管理者一個森林景觀預測模式--- 一個管理計畫之推行，對現有的景觀品質會造成何種傷害的預測。

第四節 景觀測度在遊憩規劃上的應用

當管理者計劃設置或設計一個新的遊憩區時，景觀測度可以提供有價值的資訊給管理者。除此之外，尚可顯示在此風景區中何地有著最迷人的景觀，何處對露營或其他休閒設施是最適宜、最美好的。

景觀美質圖對計畫是相當有用的。首先將整個研究區予以各點拍照，然後使觀賞者予以照片分級評分，從各等級中得出 SBE 值。電腦程式將繪出圖形來顯示在此地區中何點至何點的 SBE 值是多少請見（圖3-2）。這種型式的圖形，將可引導管理者在設置一個遊憩區的位置、步道、車道、公路時，能充分利用此地區的景觀資源。

景觀美質模式可告訴管理者何種自然景觀特徵的結合，將會產生最具吸引力的結果。下面是個例子：

一土地管理機構打算伐木，目標是一片每一英畝植有22 株大型 Ponderosa松的森林。由於伐木後，這地區將被作為遊憩使用，因此決定留下一些成熟的樹木，並清除一些或所有的slash，以保持此地高品質的景觀。

砍伐後slash數量端賴於砍伐之樹木及清除之slash 的數量而定。

$$SL = 35.8 (22 - LP) - R \text{ (公式二)}$$

二》SL = slash存留的數目(立方呎／英畝)

35.8 = 砍伐一株樹所產生之slash 數目

22 = 每英畝成熟樹木的原始數量

LP = 砍伐後，成樹存留數目

R = slash 清除的數目

砍伐前的景觀美質模式在公式 (一)中為 $LP = 22$, $SL = 0$

砍伐後的景觀美質模式在公式 (二)

現將新、舊二個 SBE 相減得出：

$$\begin{aligned} & \text{new SBE} - \text{old SBE} \\ &= \{0.3503LP - 0.016[35.8(22-LP)]\} - [0.3503(22) - 0.016(R)] \\ &= 0.3503LP - 12.6 + 0.57LP = +0.016R \end{aligned} \quad (\text{公式三})$$

這個公式，顯示了砍伐事件對景觀美質的改變，端賴於樹木存留及移除slash的數目而定。使用這公式，一個規劃者可以預期得知多少數目的樹木砍伐後，須移除多少數目的 slash (見圖 3-3)。在此的例子雖然是以森林景觀為背景，但這套模式也可以發展成測試都市遊憩區及都市景觀的模式。利用這模式，一個遊憩區規劃者將可設計出不會妨礙自然景觀的遊憩設施來。

第五節 成本評估

在景觀規劃之過程中，”成本”是一個相當重要的課題。成本分為直接成本、間接成本。直接成本如勞動力、設備、設施等；間接成本如機會成本即是。社會資源有限，如要生產較多的 A 就必須減少生產 B 放棄生產 B 的利潤，而增加生產 A，即為 A 之機會成本。在上例中，機會成本即為管理者為了要保持遊憩區內高品質的景觀美，所必須放棄樹木砍伐出售所得之利潤謂之。

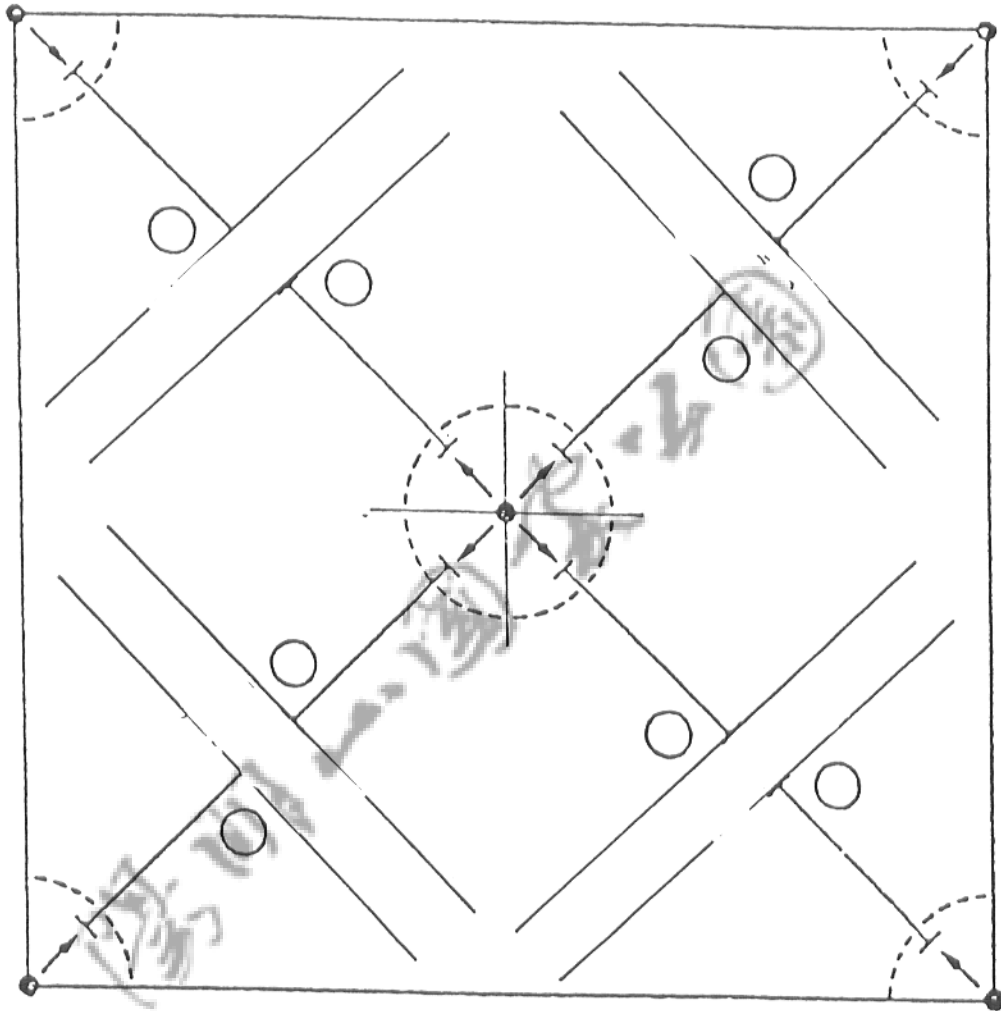
景觀測度與美質模式，可被利用於評估創造及維持遊憩景觀的成本。回想一下砍樹之例子。此例的總成本為直接成本加上間接成本（機會成本）。砍伐所有樹木所得之利潤（機會成本）加上為了清除slash 所付出的設備及勞力（直接成本）。假如這些成本都知道，我們即可畫出機會成本線來顯示機構必須放棄多少利潤以達到一定水準的景觀美質。

當所有成樹遭砍伐，而slash 也全未清除時，景觀美的品質會因此達至最低點(見圖 3-4)。如此一來，成本會因沒有清除slash 之費用及沒有損失任何一株成樹出售的利潤而為零。另一方面，假如景觀美的品質要達至最初破壞的水準時，則每英畝的成本將超過 \$1,000 (圖 3-4)，此乃因為為了維持此一水準，則機構將須放棄每英畝樹木英畝樹木出售超過 \$1,000的利潤，並且負擔遊憩區各種設施的費用。

假如機構只願負擔每英畝 \$500 的成本來執行此遊憩發展計畫，則機構須存留每英畝大約十株成樹。並且因為清除費用和出售成樹的利潤相比，顯得少多了，所以在只須支付少數清除slash 成本之下，遊憩區之景觀品質將會維持一個頗高的水準。

現實生活中，森林成本曲線和這個例子中所表現的是不同的。因為市場價格是因時、因地不同而不同。並且例子中並未將森林的變化而引發了其他植物的改變做一記錄，而當樹木長成後，森林被砍伐的事實將消失不見。

景觀美的成本曲線將是提供風景區遊憩景觀之益本方面相當好的基本工具。



圖例：



照片



plot範圍 (1 plot = 1 平方英畝)



50呎殘枝剖面



樹木樣本

(基本地區因子為10)

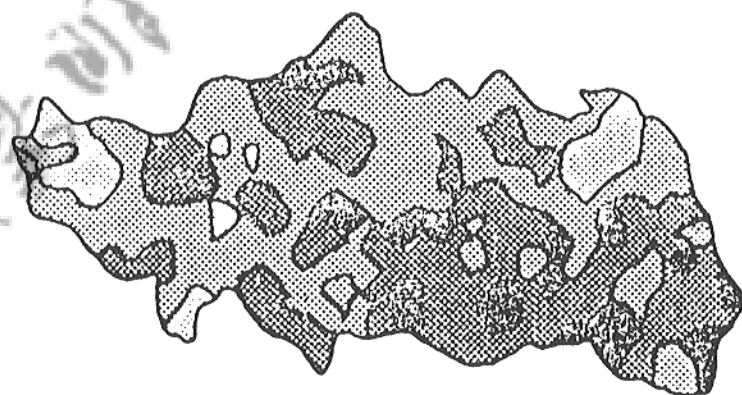
圖3-1 照片的舉例

((研究地區))



○- 範例地

0 1 2 3 4 英里 (miles)



低 高:st

景觀美值水準

圖3-2 研究區

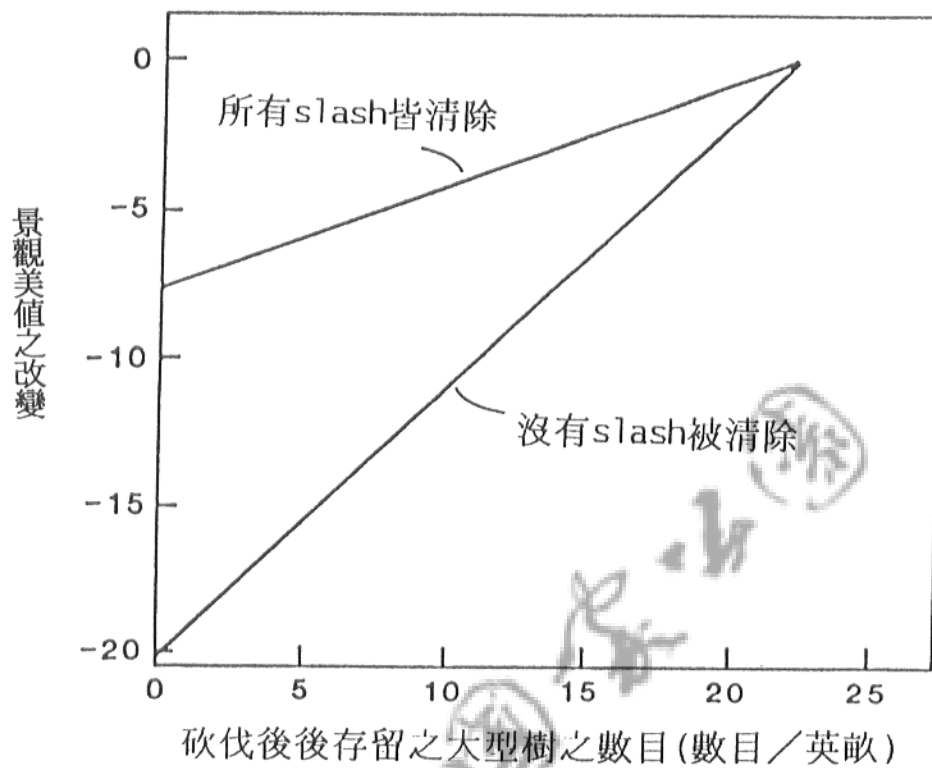


圖3-3 景觀美之成本

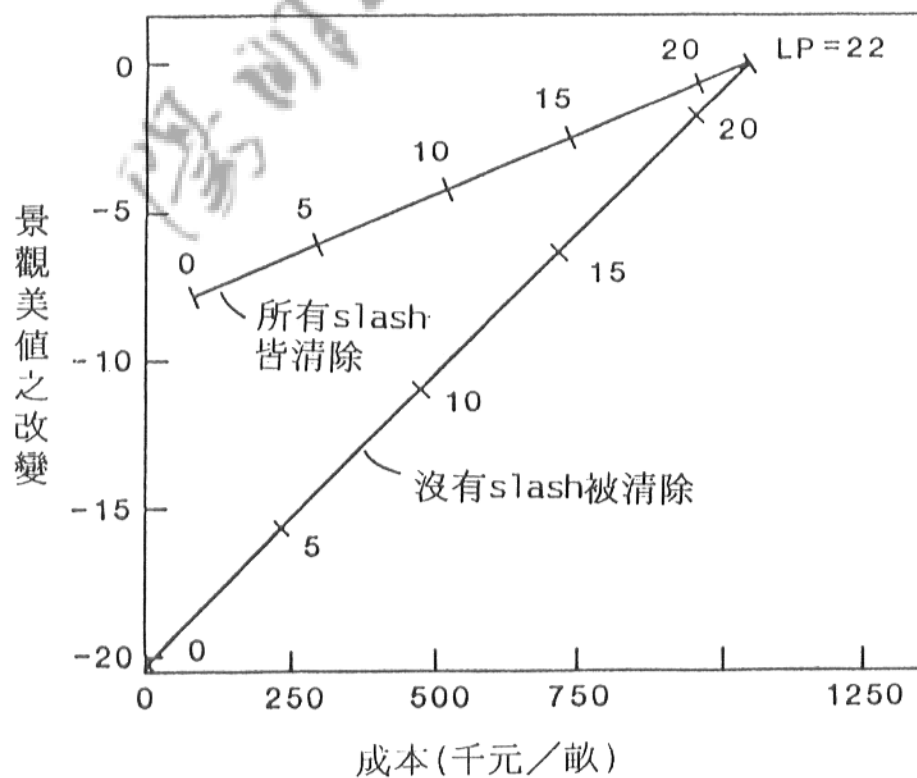


圖3-4 景觀美之成本

第六節 其他景觀測度方法參考文獻

有關於景觀測度之相關理論參考文獻分類列舉如下：

(一) Technology Available to Solve Landscape Problems ——— Session A:
Descriptive Approaches

1. Allen, Robert, Jr., Nez, George, Nicholson, Fred and Sutphin, Larry, Enviroplan — A Summary Methodology for Comprehensive Environmental Planning and Design.
2. Baumgartner, Roland, Landscape Maps as an Aid to Management of Scenic Mountain Areas.
3. Opie, John, Seeing Desert as Wilderness and as Landscape — An Exercise in Visual Thinking.
4. Palmer, James F., Conducting a Wildland Visual Resources Inventory.
5. Scheele, Robert F. and Johnson, Gary W., The Mt. Mitchell Scenery Assessment.
6. Tetlow, R.J. and Sheppard, S.R.J., Visual Unit Analysis: A Descriptive Approach to Landscape Assessment.

(二) Technology Available to Solve Landscape Problems ——— Session B
: Computerized and Quantitative Approaches

1. Anderson, Lee, Mosier, Jerry and Chandler, Geoffrey, Visual Absorption capability.
2. Anderson, Lee, Mosier, Jerry and Chandler, Geoffrey, Visual Management Support System.
3. Anderson, Pao F., Analysis of Landscape Character for Visual Resource Management.
4. Propst, Dennis B., Policy Capturing as a Method of Quantifying the Determinants of Landscape Preference.
5. Paulson, Merlyn J., The Visual Information System.
6. Ramos, Angel and Otero, Isabel, A Systematic Approach for Locating Optimum Sites.
7. Stevenson, A.E., Conley, J.A. and Carey, J.B., A Computerized System for Portrayal of Landscape Alterations.
8. Tlustý, Wayne, The Use of VIEWIT and Perspective Plot to Assist in Determining the Landscape's Visual Absorption Capability.
9. Yeomans, W.C., A Proposed Biophysical Approach to Visual Absorption Capability (VAC).

(三) Technology Available to Solve Landscape Problems —— Session C :

Psychometric and Social Science Approaches

1. Bernaldez, F. Gonzalez and Parra, F., Dimensions of Landscape Preferences from Pairwise Comparisons.
2. Civco, Daniel L., Numerical Modeling of Eastern Connecticut's Visual Resources.
3. Hamilton, John W., Buhyoff, Gregory J. and Wellman, J. Douglas, The Derivation of Scenic Utility Functions and Surfaces and Their Role in Landscape Management.
4. Hammitt, William E., Measuring Familiarity for Natural Environments Through Visual Images.
5. Kaplan, Stephen, Perception and Landscape : Conceptions and Misconceptions.
6. Kaplan, Rachel, Visual Resources and the Public : An Empirical Approach.
7. Macia, A., Visual Perception of Landscape : Sex and Personality Differences.
8. McCarthy, Michael M., Complexity and Valued Landscapes.
9. Penning-Rowsell, Edmund C., The Social Value of English Landscapes.
10. Pitt, David G. and Zube, Ervin H., The Q-Sort Method : Use in Landscape Assessment Research and Landscape Planning.

(四) Technology Available to Solve Landscape Problems —— Session D :
Evaluation of Visual Assessment Methods

1. Duffey-Armstrong, Marilyn, The Generation of Criteria for Selecting Analytical Tools for Landscape Management.
2. Feimer, Nickolaus R., Craik, Kenneth H., Smardon, Richard C. and Sheppard Stephen R.J., Appraising the Reliability of Visual Impact Assessment Method.
3. Grden, Blaise George, Evaluation and Recommendations Concerning the Visual Resource Inventory and Evaluation Systems Used Within the Forest Service and the Bureau of Land Management.

(五) Appropriate Combinations of Technology for Solving Landscape Management Problems —— Session E : Surface Mining and Reclamation

1. Fitzgerald, Randall Boyd, Visual Analysis as a Design and Decision - Making Tool in the Development of a Quarry.

2. Hamson, Daniel and Ristau, Toni, A Case Study: Death Valley National Monument California - Nevada.
3. Hatfield, Michael A., Balzer, J. Leroy and Nelson, Roger E., Computer - Aided Visual Assessment in Mine Planning and Design.
4. Landphair, Harlow C., Texas Lignite and the Visual Resource: An Objective Approach to Visual Resource Evaluation and Management.
5. Simpson, John W., Opportunities for Visual Resource Management in the Southern Appalachian Coal Basin.

(六) Appropriate Combinations of Technology for Solving Landscape Management Problems ——— Session F : Urbanization; Highway Development

1. Blair, William G. E., Isaacson, Larry and Jones, Grant R., A Comprehensive Approach to Visual Resource Management for Highway Agencies.
2. Brush, Robert O. and Palmer, James F., Measuring the Impact of Urbanization on Scenic Quality: Land Use Change in the Northeast.
3. Hampe, Gary D. and Noe, F.P., Highway Attitudes and Levels of Roadside Maintenance.
4. Jones, Daniel R., A Method for Improved Visual Landscape Compatibility of Mobile Home Park.
5. Yuill, Charles B. and Joyner, Spencer A. Jr., Assessing the Visual Resource and Visual Development Suitability Values in Metropolitanizing Landscapes.

(七) Appropriate Combinations of Technology for Solving Landscape Management Problems ——— Session G: Recreational Development

1. Angelo, Mark, The Use of Computer Graphics in the Visual Analysis of the Proposed Sunshine Ski Area Expansion.
2. Blau, David H., Bowie, Michael C. and Hunsaker, Frank, Visual Resource Inventory and Imnaha Valley Study: Hells Canyon National Recreation Area.
3. Gunn, Clare A., Landscape Assessment for Tourism.
4. Nieman, Thomas J. and Futrell, Jane L., Projecting the Visual Carrying Capacity of Recreation Areas.
5. Peine, John D., Does the Public Notice Visual Resource Problems on the Federa Estate?
6. Suh, Won-Woo, Assessment of Visual Resources Desirable for Tourism and Recreational Uses Along the Site of Lake Choon-Chon in Korea.

(八) Appropriate Combinations of Technology for Solving Landscape Management Problems ——— Session H : Rural and Agricultural Development

1. Lapping, Mark B., Toward a State Landscape Policy : Incremental Planning and Management in Vermont.
2. Nassauer, Joan, Managing for Naturalness in Wildland and Agricultural Landscapes.
3. Sinton, John W., Visual Resources of the New Jersey Pine Barrens : Integrating Visual Resources into the Planning Process.

(九) Appropriate Combinations of Technology for Solving Landscape Management Problems ——— Session I : Utility Corridors; Siting of Power Plants

1. Blau, David H. and Bowie, Michael C., Visual Sensitivity of River Recreation to Power Plants.
2. Gray, Brian A., Ady, John and Jones, Grant R., Evolution of a Visual Impact Model to Evaluate Nuclear Plant Siting and Design Option.
3. Miller, Curtis, Jetha, Nargis and MacDonald, Rod, Classification of the Visual Landscape for Transmissing Planning.
4. Murray, Timothy J., Bisenius, Daniel J. and Marcotte, Jay G., Northwest Montana / North Idaho Transmission Corridor Study : A Computer - Assisted Corridor Location and Impact Evaluation Assesment.
5. Petrich, Carl H., Aesthetic Impact of a Proposed Power Plant on an Historic Wilderness Landscape.
6. Treiman, Evelyn F., Champion, David B., Wecksung, Mona J., Moore, Glenn H., Ford, Andrew and Williams, Michael D., Simulation of the Visual Effects of Power Plant Plumes.

(十) Appropriate Combinations of Technology for Solving Landscape Management Problems ——— Session J : Timber Management

1. Bacon, Warrin R. and Twombly, Awa D.(Bud), Visual Management System and Timber Management Application.
2. Daniel, Terry C. and Schroeder, Herbert, Scenic Beauty Estimation Model : Predicting Perceived Beauty of Forest Landscapes.

3. Echelberger, H.E., The Semantic Differential in Landscape Research.
 4. Henley, Fred L. and Hunsaker, Frank L., A System to Program Projects to Meet Visual Quality Objectives.
 5. Kell, Gary W., Project Visual Analysis for the Allegheny National Forest.
 6. Patey, Roberta C. and Evans, Richard M., Identification of Scenically Preferred Forest Landscapes.
 7. Tlusty, Wayne, The Role of the Landscape Architect in Applied Forest Landscape Management : A Case on Process.
- (土) Appropriate Combinations of Technology for Solving Landscape Management Problems ——— Session K : Water Resource Development
1. Ady, John, Gray, Brian A. and Jones, Grant R., A Visual Resource Management Study of Alternative Dams, Reservoirs and Highway and Transmission Line Corridors near Copper Creek, Washington.
 2. Araki, Dwight K., VIEWIT Use on the Wild and Scenic Upper Missouri River.
 3. Becker, Robert, Gates, William and Niemann, Bernard J. Jr., Management of the Lower St. Croix Riverway : the Application of Cognitive Visual Mapping and Social and Resource Assessment Methods.
 4. Hanamoto, Asa and Beisbroeci, Lucille, Combining Computer and Manual Overlays -- Willamette River Greenway Study.
 5. Lee, Michael S., Landscape Preference Assessment of Louisiana River Landscapes : A Methodological Study.
 6. Steinitz, Carl, Predicting the Visual Quality Impacts of Development : A Simulation of Alternative Policies for Implementing the Massachusetts Scenic and Recreational Rivers Act.
- (土) Appropriate Combinations of Technology for Solving Landscape Management Problems ——— Session L : Outer Continental Shelf and Coastal Energy Development
1. Baird, Brian E., Sheppard, Stephen R.J. and Smardon, Richard C., Visual Simulation of Offshore Liquefied Natural Gas(LNG) Terminals in a Decision - Making Context.

2. Gillespie, Dennis F. and Clark, Brian D., Visual Impact Assessment in British Oil and Gas Developments.
3. Mann, Roy, A Technique for the Assessment of the Visual Impact of Nearshore Confined Dredged Materials and Other Built Islands.
4. Marcus, Philip A. and Smith, Ethan T., Managing the Visual Effects of Outer Continental Shelf and Other Petroleum - Related Coastal Development.

(ㄅ) Landscape Management Systems

1. Bacon, Warren R., The Visual Management System of the Forest Service, USDA.
2. Ross, Robert W. Jr., The Bureau of Land Management and Visual Resource Management -- An Overview.
3. Schauman, Sally and Adams, Carolyn, Soil Conservation Service Landscape Resource Management.

(ㄆ) Legal and Policy Tools Available to Use in Solving Landscape Management Problems

1. Andrews, Richard N.L., Landscape Values in Public Decisions.
2. McCloskey, Michael, Litigation and Landscape Esthetics.
3. Murray, Bruce H. and Niemann, Bernard J. Jr., Visual Quality Testimony in an Adversary Setting.
4. Smardon, Richard C., The Interface of Legal Esthetic Considerations.

(ㄇ) New Dimensions of Visual Landscape Assessment

1. Cooper, Tamsie and Shaw, William W., Wildlands Management for Wildlife Viewing.
2. Harris, Larry D. and Kangas, Patrick Designing Future Landscapes from Principles of Form and Function.
3. Kopka, Susan, People, Planners and Policy: Is There an Interface?
4. Mills, Louis V. Jr., Visual Resource Management of the Sea.
5. Nochumson, David. Gurule, Flavio and Wecksung, Mona J., Potential Future Impacts on Visual Air Quality for Class I Areas.

(六) Future Direction for Research and Management

1. Meier, Richard L. and Ewald, William, Human Habitat at the Fringe of the Forest: The Character of the Place.
2. Shafer, Elwood L., Research Needs for Our National Landscapes.
3. Udall, Stuart, The Energy Crisis and the American Landscape.

以上所列舉之文獻爲Proceedings of Our National Landscape A Conference on Applied Techniques for Analysis and Management of the Visual Resource (Elsner & Smardon, 1979)中所收集。

第七節 本研究中所用之景觀資源量 化方法與程序

在本研究中為評估各主要景觀主題之組合關係，由四位研究助理在陽明山國家公園幻燈片檔案中選取以下三類景觀幻燈片。（因經費限制未能依傳統之 SBE 方法拍取幻燈片而改由檔案中之幻燈片取代）。第一類幻燈片以植群景觀為主，包括蕨類、喬木、草生植物以及水生植物。第二類幻燈片以地形地質景觀為主，包括瀑布、山峰、草原、河谷、噴氣地熱、溫泉以及湖泊。第三類幻燈片則以人為景觀為主，包括遊客、步道、建物、公路攤販、垃圾、放牧、梯田、指標、停車場、電線桿，以及涼亭。其中在蕨類組選出供評分的有十張，其景觀組成元素有蕨類、草皮、樹木、山嶺、花朵、天空、溪石、泥岩以及岩壁。在選出的十張喬木為主的幻燈片中，景觀組成元素包括喬木、花卉、草皮、建物、天空、山坡、椅子、遊客、步道。其他經選出供作評估的幻燈片數量以及景觀組合元素見表3-1。

遊憩景觀資源量化分析包括了選定幻燈片、設計評估問卷、建立數據檔案、統計分析與建立模式，其程序如圖 3-5 所示，詳述如下：各組幻燈片選妥後加以編號（請見表 3-1）。每一單元主題由六至十張幻燈片組成（見表 3-1）。下一個步驟是將各組幻燈片交由放映室放映，以進行遊客部份以及國家公園管理人員之景觀測度調查。

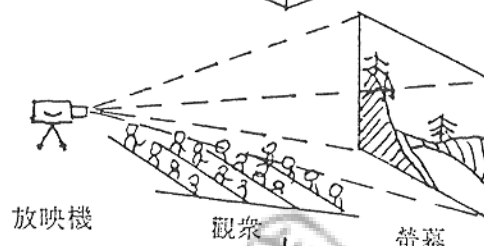
景觀測度調查進行時，遊客部份與國家公園管理人員分開進行。首先在每一批進入放映室的遊客中選取十六位志願者（小孩除外）接受景觀測度調查。因遊客逗留觀賞時間有限，對每一批遊客只放映一個單元主題。對國家公園管理人員則完成所有單元主題之景觀測度。

遊憩景觀資源幻燈片分組

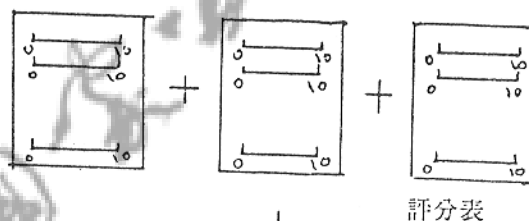


幻燈片

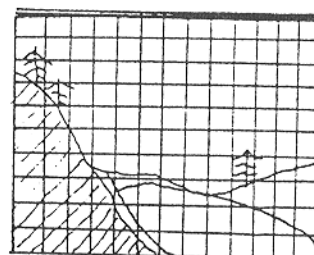
在放映室中由遊客、
主管人員作SBE評分調查



登記SBE分數由 0 至 10

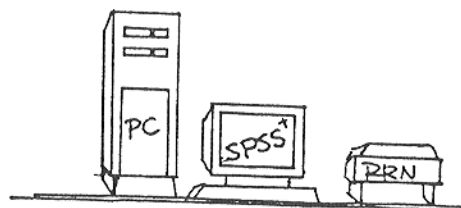


景觀元素組成分析，
劃分全景為 280 小格，
量取各元素所佔小格數



方格

統計分析，模式建立，
作SPSS/PC+MLR分析，
SBE分數為依變數、
景觀元素成分格數為自變數。



PC

統計電腦系統

各景觀組合元素模式圖式

$$SBE_1 = a_{11}X_{11} + a_{12}X_{12} + \dots + a_{1j} \cdot X_{1j}$$

$$SBE_2 = a_{21}X_{21} + a_{22}X_{22} + \dots + a_{2j}X_{2j}$$

⋮

$$SBE_{ij} = a_{i1}X_{i1} + a_{i2}X_{i2} + \dots + a_{ij}X_{ij}$$

圖3-5：遊憩景觀資源量化分析程序

在做景觀測度調查之前，調查員先對受調查者做簡單之說明（見附錄一）。說明後再開始放映每一張幻燈片，受調查者則根據給分標準依自己對幻燈片景觀美的感受在所給的尺度上（見附錄一），做 0至10間的劃線評分。一批遊客對單一幻燈片的評分經平均後便為遊客對該張幻燈片的 SBE 平均分數。每一張幻燈片經評估後得到兩項 SBE平均分數：一項為遊客 SBE平均分數，一項為公園管理處管理人員 SBE 平均分數（見表3-2 至表 3-24）。

下一個步驟是將各幻燈片中的各組成景觀元素量化。量化的方法是以方格劃分幻燈片為等分的 280 個小格再將各元素的格子數量算出做成紀錄。（見表 3-2 至表 3-24）。共 97 張幻燈片提供量化數據。

表3-1 景觀幻燈片數量表及其景觀組成元素

編號	主要評估景觀	被評估幻燈片數量	其他景觀組成元素
A1	蕨 類	10	草、樹林、山、花、天空、溪石、泥岩、岩壁
A2	喬 木	10	花、草、建物、天空、山、椅子、人、步道
A3	水生植物	7	水、樹與山、天空、車輛、步道、人、草、指標
A4	草生植物	9	草、天空、樹木、人物、指標
B1	步 道	10	步道、人物、草、山、天空、樹林、車道、椅子、岩石、天線
B2	山 峰	10	山、步道、草、天空、梯田、公路、人物、樹木、建物
B3	山 與 草	8	天空、樹木
B4	河 谷	9	溪水、樹木、天空、草地、岩石、橋樑、人物、山、建物、水管
B5	噴氣地熱	10	噴氣、天空、樹木、建物、山、公路、草地、梯田、人物、岩石、其他人工建物
B6	溫 泉	7	天空、輸送管和槽、建物、岩石、溫泉、噴氣、草地、山、土石、公路
C1	遊 客	9	天空、山、人物、草皮、指標、步道、樹木、花卉、建物、車輛
C2	瀑 布	10	石頭、岩壁、人物、指標、樹木、天空
C3	建 物	10	天空、建物、草皮、樹木、山坡、步道、湖面、公路、車輛、砌石、土石、欄杆
C4	公 路	10	天空、山、草皮、公路、步道、涼亭、樹木、建物、岩石、椅子、梯田
C5	攤 販	6	綠色植物、路面、樹木、人物、車輛、塑膠布蓬、鐵桿、電桿、鐘、天空、攤販、販賣物品
C6	垃 圾	7	草、土、石、樹木、垃圾、垃圾鐵桶、人物、天空
C7	放 牧 牛	8	山、草、天空
C8	梯 田	10	梯田、山、農舍、天空、人物、都市建築
C9	指標 (木製指標) (鐵製指標) (石頭指標)	10	樹木、草地、水面、天空、樹木、路面、雪
C10	停 車 場	8	路面、車輛、植物、岩石、電線桿、建物、人物、天空、攤販、指標、水面
C11	電 線 桿	9	草地、樹木、山、天空、土石、路面、建物、護欄、欄杆、車輛、人物、指標
C12	涼 亭	10	涼亭、建物、草皮、樹與山、路、土石、天空、銅像、椅子、都市景觀 (遠景)

調查後得到兩種型態的數據：一為景觀測度的評分數據(遊客SBE分數以及公園管理人員 SBE 分數)，另一種數據為各景觀單元組成分方格量的多寡，這兩種數據輸入電腦後建成數據檔供研究人員以SPSS/PC+統計軟體做複迴歸分析 (Multi Regression Analysis)。分析時以SBE分數當作依變數而景觀元素成分格子數做為自收數。做複迴歸分析時，選擇變數的程序採用逐步迴歸法 (Stepwise Selection) 以尋出樣本中有那些變數能對依變數作最有能力 (power) 的預測以及其間的關係。由於並非每一組的幻燈片中景觀組合是為研究測度所拍攝，許多變數的預測能力並不顯著。但為了解各變數之間的結構關係分析中除了做逐步變數選擇程序外，並採用強勢介入式的複迴歸分析(ENTER) 使各項欲進行複迴歸的預測變數同時進入方程式。其分析所得之結果與討論見(表 3-47)。其中 SBE 的分數是由國家公園管理處管理人員所評分數，SBE 2 的分數是遊客所評分數。

spss統計分析軟體至今已有二十年歷史，其應用的範圍極為廣泛。這套軟體經長期測試和修改因此可靠度極高，許多調查報告、論文、研究都採用它作為分析的工具。

spss/pc+是一套可以存取與分析資料之系統。使用指令可使 spss/pc+轉換資料，修飾資料，處理資料。例如：當資料已定為所需格式時，可利用FREQUENCIES, MEANS，及REGRESSION告訴spss/pc+利用資料做某些處理，諸如完成統計分析，產生報告，列出觀測值或者繪圖，以不同順序把觀測值加以排序，或將資料存入某個檔案。

本研究是利用spss/pc+統計軟體做複迴歸分析(Multiple Regression Analysis)。複迴歸是由簡單線性迴歸中多納入幾個自變數而來的，其模式為： $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_p X_{pi} + e_i$ ， X_{pi} 表

第 p 個自變數的第 i 個觀測值, β 為未知參數, e_i 為隨機變數。(註(1))

在Regression程序中，有五種方程式建立法：(1)向前選擇法(Forward selection)(2)後退消去法(Backward selection)(3)逐步迴歸法(Step wise)(4)強迫式進入(Forced entry) (5)強迫式刪除(Forced removal)，本研究採用逐步迴歸法(Stepwise Selection)，此法為各變數在每階段分析其住入或刪除（註(2)），以尋出樣本中有那些變數能對依變數作最有能力的預測以及其間的關係。

由於並非每一組幻燈片中的景觀組合是為研究測度所拍攝許多變數的預測能力並不顯著，但為了了解各變數之間之結構關係分析，故也採用了強迫式進入(forced entry)之複迴歸分析；使被指定的變數一次進入模式中，在約定之情況下，進入的變數為所有之變數。

註 (1)：例如： $\text{new SBE} - \text{old SBE} = 0.92 \text{ LP} + 0.016 \text{ R} - 20.31$

註 (2)：在迴歸分析中，逐步迴歸可能是最常用的，它實際上是“

向前”和“向後”的結合，第一個變數之選擇方式和“向前”完全一樣，如果這個變數不能滿足進入之條件，則逐步迴歸會停止，且方程式中沒有任何自變數進入，如果通過了標準，第二個考慮的變數是以有最高的偏相關係數者為優先，如果通過了條件，便進入方程式中。

SBE 模式的建立是利用spss/pc+迴歸分析。其所用的電腦代號及名詞解釋如下：(1) Mean 平均數

(2) Std Dev 標準差

(3) Variance 變異數

(4) Correlation 相關係數

(5) Covariance 共變異數

- (6) 1-tailed sig 單尾觀測顯著水準
- (7) Multiple R R square 之平方根迴歸方程式可說明之程度
- (8) R Square 應變數 Y 與預測值 Y 之間相關係數之平方
- (9) Adjusted R Square 將 R Square 修正，使其可代表模式配合母群體之程度高低
- (10) R Square change 加入第二階段變數後之 R Square 變化量
- (11) F Change 加入第二階段變數後之 F 變化量
- (12) Signif F change F 統計顯著水準變化量
- (13) F 均方迴歸／均方殘差；檢定模式配合程度之好壞
- (14) Signif F 觀測顯著水準
- (15) DF 自由度
- (16) Sum of squares 平方和
- (17) Mean square 平方和除以自由度 (DF)
- (18) Regression 迴歸平方和
- (19) Residual 殘差平方和
- (20) B= 偏迴歸係數；考慮其他自變數後經過調整之係數
- (21) SE 估計值之標準差
- (22) Beta 標準化的迴歸係數
- (23) Confidence Interval 信賴區間
- (24) Beta In 下一階段準備加入方程式中的自變數之標準化迴歸係數
- (25) Tolerance 容忍度
- (26) T F 值平方根
- (27) Sig T T 觀測顯著水準

第八節 遊憩景觀資源量化結果之統計分析

表3-2：蕨類(A1) 景觀測度評分平均分數以及各景觀組成元表方格量化表

幻燈片編號	SBE 值		景觀元素方格量化值								
	管理人員評值 SBE1	遊客評值 SBE2	蕨類	草地	樹木	山坡	花卉	天空	溪石	泥岩	岩壁
1	44	52	170	51	24						
2	45	68	30		130	5		70			
3	50	70	250	24			6				
4	55	60	141		52	5		83			
5	56	61	54		246						
6	51	40	280								
7	44	61	80		123			12	56		
8	39	36	40	158		26		56			
9	48	44	202	48				24		14	
10		54	32								62

註：SBE 值最低為 0，最高為 100，景觀元素方格數目最低為 0，最高為280。

表3-3：喬木(A2) 景觀測度評分平均分數以及各景觀組成元表方格量化表

幻燈片編號	SBE 值		景觀元素方格量化值								
	管理人員評值 SBE1	遊客評值 SBE2	喬木	花卉	草地	建物	天空	山坡	椅子	人物	步道
1	54	60	261				15				
2	67	75	153	74			42	2			
3	52	65	85		93	2	85	15			
4	60	77	207	14			5	27		8	19
5	60	70	16		84		110	70			
6	63	75	122				158				
7	62	78	203	24			56				
8	62	70	147		112					1	20
9	74	78	163		38			9			70
10	74	91	112		38		108				62

註：SBE 值最低為 0，最高為 100，景觀元素方格數目最低為 0，最高為280。

表3-4：水生植物(A3) 景觀測度評分平均分數以及各景觀組成元表方格量化表

幻燈片編號	SBE 值		景觀元素方格量化值								
	管理人員評值 SBE1	遊客評值 SBE2	水生植物	水面	樹與山	天空	車子	步道	人物	草地	指標
1	69	59	132	48		100					
2	73	69	106	144				1	3	26	
3	66	69	48		84				8	140	
4	73	66	102	144	28	20				16	
5	63	51	123	28	22			15	46	46	4
6	75	55	126	66	80			4	4		
7	75	58	140	16	92	24	3	4	1		

註:SBE 值最低為 0，最高為 100，景觀元素方格數目最低為 0，最高為280。

表3-5：草生植物(A4) 景觀測度評分平均分數以及各景觀組成元表方格量化表

幻燈片編號	SBE 值		景觀元素方格量化值				
	管理人員評值 SBE1	遊客評值 SBE2	草地	天空	樹木	人物	指標
1	54	63	188	92			
2	63	70	158	122			
3	64	64	146	74	60		
4	80	79	244		36		
5	76	66	238	20	22		
6	62	52	222	54		4	
7	72	47	264		16		
8	68	63	202	76			2
9	68	55	220	50			

註:SBE 值最低為 0，最高為 100，景觀元素方格數目最低為 0，最高為280。

表3-6：(B1) 景觀測度評分平均分數以及各景觀組成元表方格量化表

幻燈片編號	SBE 值	景觀元素方格量化值						
	遊客 評值 SBE2	瀑布	石頭	岩壁	人物	指標	樹木	天空
1	58	108	172					
2	48	32	144				94	
3	67	36			9		235	
4	64	16		24			240	
5	64	24	52	12			184	8
6	40	140	12	76			52	
7	37	32	48	12		28	160	
8	51	92		128			48	12
9	45	44	8	52	16		160	
10	70	172	78		10		20	

註：SBE值最低為 0，最高為 100，景觀元素方格數目最低為 0，最高為280。

表3-7：(B2) 景觀測度評分平均分數以及各景觀組成元表方格量化表

幻燈片編號	SBE 值		景觀元素方格量化值								
	管理人員 評值 SBE1	遊客 評值 SBE2	山坡	步道	草地	天空	梯田	公路	人物	建物	樹木
1	63	50	192	10		78					
2	69	59	208		12	60					
3	74	56	169			201					
4	72	46	129		80	71					
5	64	62	172			44	18	2			
6	76	71	143			136		1			
7	69	65	87		136	56			1		
8	70	61	15		120	32				1	113
9	79	77	247			33					
10	71	42	240			40					

註：SBE值最低為 0，最高為 100，景觀元素方格數目最低為 0，最高為280。

表3-8：山坡與草地(B3)
景觀測度評分平均分數以及各景觀組成元表方格量化表

幻燈片編號	SBE 值		景觀元素方格量化值			
	管理人員評值 SBE1	遊客評值 SBE2	山坡	草地	天空	樹木
1	58.4	55	120	158	42	
2	63	56	146	100	34	
3	63	64	110	96	74	
4	88	82	24	84	172	
5	72	81	64	86	134	
6	71	79	132	80	68	
7	61	65	11	124	49	96
8	83	74	18	156	106	

註：SBE值最低為 0，最高為 100，景觀元素方格數目最低為 0，最高為280。

表3-9：河谷(B4) 景觀測度評分平均分數以及各景觀組成元表方格量化表

幻燈片編號	SBE 值		景觀元素方格量化值									
	管理人員評值 SBE1	遊客評值 SBE2	溪流	樹木	木空	草地	岩石	橋樑	人物	山坡	建物	水管
1	62	54	28			116	94	36	4			
2	77	67	88	109	17	20	34	8		4		
3	76	67	56	38	6	40	140					
4	73	67	180	82	4		14		2			
5	61	51	16		30	104	64				1	18
6	61	68	74	66	52	16	70		2			
7	70	72	148	80			50		2			
8	58	63	36	124	2	80	38					
9	65	67	56				224					

註：SBE值最低為 0，最高為 100，景觀元素方格數目最低為 0，最高為280。

表3-10：噴氣地熱 (B5)
景觀測度評分平均分數以及各景觀組成元表方格量化表

幻燈片編號	SBE 值		景觀元素方格量化值										
	管理人員 評值 SBE1	遊客 評值 SBE2	噴氣	天空	樹木	建物	山坡	公路	草地	梯田	人物	岩石	人造物
1	81	77	24	72	20		164						
2	74	77	108			8	164						
3	67	74	11		13		138		118				
4	74	73	29					2	80				169
5	75	80	26	113							141		
6	66	80	22	88			149	1					
7	86	85	28	26			146		80				
8	72	79	104	26			46		102	2			
9	65	64	46	87			34		95		8		
10	66	80	82				144		54				10

註：SBE值最低為 0，最高為 100，景觀元素方格數目最低為 0，最高為280。

表3-11：溫泉 (B6) 景觀測度評分平均分數以及各景觀組成元表方格量化表

幻燈片編號	SBE 值		景觀元素方格量化值									
	管理人員 評值 SBE1	遊客 評值 SBE2	天空	輸送 管和 槽	建物	岩石	溫泉	噴氣	草地	山坡	石土	公路
1	45	52		25		141	114					
2	55	53		28				94	24	108	26	
3	60	62	28	70			24	34		124		
4	55	76						192		88		
5	48	36			32	54	2		58	112		22
6	62	45		17			6	20			243	
7	63	57		89	1		72	12	100			6

註：SBE值最低為 0，最高為 100，景觀元素方格數目最低為 0，最高為280。

表3-12：湖泊(B7) 景觀測度評分平均分數以及各景觀組成元表方格量化表

幻燈片編號	SBE 值	景觀元素方格量化值								
	遊客 評值 SBE2	湖泊	草地	天空	山坡	樹木	電線桿	建物	指標	石土
1	55	122	158							
2	84	10	38	15	217					
3	69	50	98	58		73	1			
4	63	66	122	14	13	63		2		
5	74	19	120	80	61					
6	71	6	274							
7	48	120	160							
8	40	96	120						1	63

註：SBE值最低為 0，最高為 100，景觀元素方格數目最低為 0，最高為280。

表3-13：遊客(C1) 景觀測度評分平均分數以及各景觀組成元表方格量化表

幻燈片編號	SBE 值		景觀元素方格量化值									
	管理人員 評值 SBE1	遊客 評值 SBE2	天空	山坡	人物	草地	指標	步道	樹木	花卉	建物	車輛
1	61	54	86	44	80	70						
2	62	74	74	72	4	130						
3	70	64	111	31	6	132						
4	64	70	32	80	5	111		52				
5	69	61	12		22	98			132	16		
6	69	74			4	276						
7	67	73	124	16	4	133		3				
8	57	67	33	24	12	128			64			19
9	46	42	30	16	222	109	2		54		6	41

註：SBE值最低為 0，最高為 100，景觀元素方格數目最低為 0，最高為280。

表3-14：步道(C2) 景觀測度評分平均分數以及各景觀組成元表方格量化表

幻燈片編號	SBE 值		景觀元素方格量化值									
	遊客 評值 SBE2	步道	人物	草地	山坡	天空	樹木	車道	車輛	椅子	岩石	天線
1	72	2	3	12	211	48						
2	70	124					84					
3	70					16	244					
4	83		23		48	30	143	36	1			
5	80	40				14	226					
6	75	144					132			4		
7	57	32				30	172					
8	80	28	2	44			174				72	
9	74	6	6	150		116						2
10	76	116	6	100			64					

註：SBE值最低為 0，最高為 100，景觀元素方格數目最低為 0，最高為280。

表3-15：建物(C3) 景觀測度評分平均分數以及各景觀組成元表方格量化表

幻燈片編號	SBE 值		景觀元素方格量化值											
	管理人員 評值 SBE1	遊客 評值 SBE2	天空	建物	草地	樹木	山坡	步道	湖面	公路	車輛	砌石	石土	欄杆
1	47	56	25	17	108	124	6							
2	59	62		60	34	42	122		22					
3	45	43		34	86		44			110	6			
4	78	80	80	128			72							
5	75	81	2	18	88		138					34		
6	66	77	78	2		112	42							
7	65	67		10		20	40							
8	67	60		26	156	12	64					10		12
9	55	66	10	42	104	88		36						
10	52	57	76	30	28	8			62			76		

註：SBE值最低為 0，最高為 100，景觀元素方格數目最低為 0，最高為280。

表3-16：公路(C4) 景觀測度評分平均分數以及各景觀組成元表方格量化表

幻燈片編號	SBE 值		景觀元素方格量化值										
	管理人員評值 SBE1	遊客評值 SBE2	天空	山坡	草地	公路	步道	Tin 涼亭	樹木	建物	岩石	椅子	梯田
1	69	79	88	52	139	1							
2	56	72	36	56			44		140	4			
3	67	77		44	44	40	10	6	136				
4	66	86		74		2			192	12			
5	59	66	28				112		140				
6	64	74				124		126			28	2	
7	55	65		152	76	24					28		
8	69	79	48	209		1				2			20
9	64	66	14	130	88	40				8			
10	64	84	64	206		8				2			

註：SBE值最低為 0，最高為 100，景觀元素方格數目最低為 0，最高為280。

表3-17：攤販(C5) 景觀測度評分平均分數以及各景觀組成元表方格量化表

幻燈片編號	SBE 值		景觀元素方格量化值								
	管理人員評值 SBE1	遊客評值 SBE2	綠色植物	路面	樹木	車輛	塑膠布 (蓬)	鐵桿、 電桿、 鐘	天空	攤販賣東西	水面
1	49	102	70		32	26	22	8	20		
2	48	24	96		12	24	4	20	100		
3	59	56	68		42		42		4	68	
4	56	20	84				28				16
5	69	120	60	52	10	1	14		4	59	
6	59	30	36	12	74	16	25	22		20	

註：SBE值最低為 0，最高為 100，景觀元素方格數目最低為 0，最高為280。

表3-18：垃圾(C6) 景觀測度評分平均分數以及各景觀組成元表方格量化表

幻燈片編號	SBE 值		景觀元素方格量化值								
	管理人員評值 SBE1	遊客評值 SBE2	草地	地面土壤	岩石	樹木	垃圾	木垃圾桶	鐵垃圾桶	人物	天空
1	74	76	184	48				40			8
2	49	36	202		34			12	16		8
3	63	38	140		81	14			4	1	40
4	70	64	222		8	10			40		
5	38	7	56	12	28		184				
6	37	11	170	50	24		36				
7	83	70	176	10	70	4		16		4	

註：SBE值最低為 0，最高為 100，景觀元素方格數目最低為 0，最高為280。

表3-19：放牧(C7) 景觀測度評分平均分數以及各景觀組成元表方格量化表

幻燈片編號	SBE 值		景觀元素方格量化值		
	管理人員評值 SBE1	遊客評值 SBE2	牛隻	山與草	天空
1	63	81	12	246	32
2	70	79	32	200	48
3	60	74	3	277	
4	75	77	30	250	
5	57	83	3	167	110
6	79	74	10	238	32
7	70	77	24	144	112
8	67	69	7	272	1

註：SBE值最低為 0，最高為 100，景觀元素方格數目最低為 0，最高為280。

表3-20：梯田 (C8) 景觀測度評分平均分數以及各景觀組成元表方格量化表

幻燈片編號	SBE 值		景觀元素方格量化值					
	管理人員評值 SBE1	遊客評值 SBE2	梯田	山坡	農舍	天空	人物	都市建築
1	52	64	171	67	2	40		
2	82	79	264			16		
3	76	78	69	208	3			
4	75	74	100	178	2			
5	75	69	197	32		51		
6	64	73	31	200	1	40		8
7	63	63	32	173	4	67	4	
8	80	74	194	74		12		
9	55	62	57	199	4	20		
10	86	82	267			13		

註：SBE值最低為 0，最高為 100，景觀元素方格數目最低為 0，最高為280。

表3-21：指標 (C9) 景觀測度評分平均分數以及各景觀組成元表方格量化表

幻燈片編號	SBE 值		景觀元素方格量化值									
	管理人員評值 SBE1	遊客評值 SBE2	木頭作的指標	鐵作的指標	利用石頭作的指標	樹木	草地	水體	天空	樹木	路面	雪
1	63	49	11			171	76	56	22			
2	65	52	2			92	128		2			
3	53	56	11		106		174					
4	75	73				24	157		88			
5	43	53		92		42	66		80			
6	67	69		32		122	126					
7	38	26		64			36		48	132		
8	75	73		16		147	108				9	
9	65	67	28				200					52
10	69	82	32				170		30		48	

註：SBE值最低為 0，最高為 100，景觀元素方格數目最低為 0，最高為280。

表3-22：停車場(C10) 景觀測度評分平均分數以及各景觀組成元表方格量化表

幻燈片編號	SBE 值		景觀元素方格量化值										
	管理人員 評值 SBE1	遊客 評值 SBE2	路面	車輛	植物	岩石	水面	電線桿	建築物 亭子涼亭	人物	天空	攤販	指標
1	53	35	87	12	60	95	10	8	8				
2	80	70	13	20	173				5	5	60	4	
3	72	62	154	16	94			2	14				
4	65	61		20	227			5	26	2			
5	79	81	11	9	193				9	7	48	3	
6	58	83	12		255				4		9		
7	74	71	11	20	215				2		32		
8	53	36	60	83	120				6	2	7		2

註：SBE值最低為 0，最高為 100，景觀元素方格數目最低為 0，最高為280。

表3-23：電線桿(C11) 景觀測度評分平均分數以及各景觀組成元表方格量化表

幻燈片編號	SBE 值		景觀元素方格量化值										
	管理人員 評值 SBE1	遊客 評值 SBE2	電桿	草地	樹山	天空	土石	路面	建物	護欄 欄杆	車輛	人物	指標
1	48	30	3	28	30	64	155						
2	45	43	4	100	90	54	32						
3	70	59	6	92	128	36	17						
4	58	52	2		266	3			1				
5	54	69	4	60	48	140		20		7	1	1	
6	55	42	4	118	54	60	44		4				4
7	45	58	4	12	45	72	145						
8	56	71	6		195	76	2	1		2			
9	47	48	14	74	70	98		24					

註：SBE值最低為 0，最高為 100，景觀元素方格數目最低為 0，最高為280。

表3-24：涼亭(C12) 景觀測度評分平均分數以及各景觀組成元表方格量化表

幻燈片編號	SBE 值		景觀元素方格量化值									
	管理人員 評值 SBE1	遊客 評值 SBE2	涼亭	建物	樹與山	草地	土石	路面	建物	護欄欄杆	車輛	人物
1	64	12	3		277							
2	72	66	3	4	222	48	3					
3	70	53	78		60	16		74	52			
4	74	56	8		14	64	14			38	14	
5	73	76	74		7	149	16	34				
6	70	64	10		162	108						
7	82	78	18		52	74			120			16
8	78	82	116		164							
9	75	69	68		140				72			
10	77	60	36		10	100	8		126			

註：SBE值最低為 0，最高為 100，景觀元素方格數目最低為 0，最高為280。

表3-25：蕨類景觀測度SBE迴歸模式

依變數 (SBE)	景觀元素預測係數										變數選擇方式
	草 地	蕨 類	樹 木	山 坡	花 卉	天 空	溪 石	土 石	岩 壁	常 數	
管理人員	-0.07	--	—	—	—	—	—	—	—	50.27	逐步 選擇 (Setpwise)
SBE1	0.20	0.20	0.21	-0.43	0.04	0.28	0.05	-0.26	—	- 5.33	強勢 介入 (Enter)
遊 客	--	--	—	—	—	—	—	—	—	—	逐步 選擇 (Setpwise)
SBE2	0.03	-0.09	-0.0009	-1.60	4.04	0.18	0.002	-0.66	-0.15	66.32	強勢 介入 (Enter)

分析結果顯示除了草地一項對 SBE有顯著的預測性外，其他變數的增減有無在本分析中對 SBE並不造成影響，亦即其存在變化對景觀美的變化並無顯著性。

模式中顯示遊客認為在這組景觀幻燈片中蕨類、樹木對 SBE值有些微負的影響而管理人員則反之。

管理人員與遊客同樣認為在這一組景觀幻燈片中，山坡與土石對

SBE 值有負的影響而遊客比管理人員的負向感覺強烈，在這一組景觀幻燈片中，管理人員顯然地對天空及木樹有偏好，其係數值各為0.28及0.21，而認為山坡為最不佳之景觀元素，其係數值為-0.43，在本組幻燈片中遊客最愛花卉，其係數值為4.40，認為最不好者為山坡，其係數為-1.60。

表3-26：遊客景觀測度SBE迴歸模式

依變數 (SBE)	景觀元素預測係數											變數選擇 方式
	車輛	山坡	天空	人物	草地	指標	步道	樹木	花卉	建物	常數	
管理人員 SBE1	-0.53	-0.08	—	—	—	—	—	—	—	—	68.92	逐步選擇 Stepwise
遊客 SBE2	-0.26	0.44	-0.36	-0.10	—	—	-0.54	—	-0.43	-2.65	75.50	強勢介入 Enter
管理人員 SBE1	-0.50	-0.10	0.11	-0.06	—	—	0.05	—	0.06	-0.008	69.26	強勢介入 Enter
遊客 SBE2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	逐步選擇 Stepwise

在本分析中車輛及山坡為兩個顯著 SBE值預測景觀元素，其餘則為對 SBE美值無顯著影響，管理人員認為車輛與山坡在本組幻燈片中為不良景觀，而以車輛為最，其影響係數為-0.53，遊客則認為車輛、天空、人物、步道、花卉以及建築物對 SBE值有負影響而以建築物為最，其係數為-2.65。

（在強勢介入分析中，管理人員顯示對本組幻燈片中的車輛、山坡、人物與建物對 SBE值有負的影響，而以車輛為最，對 SBE值，天空、步道、花卉等景觀元素則有正的影響）。

表3-27：水生植物景觀測度SBE迴歸模式

依變數 (SBE)	景觀元素預測係數										變數選擇 方式
	人物	步道	水生植物	水面	樹木	天空	車輛	草地	指標	常數	
管理人員 SBE1	-0.60	1.29	—	—	—	—	—	—	—	71.50	逐步選擇 Stepwise
遊客 SBE2	--	-1.01	--	--	—	—	--	—	--	64.47	逐步選擇 Stepwise
管理人員 SBE1	--	--	-0.03	--	-0.005	-0.50	0.53	-0.08	-2.02	77.97	強勢介入 Enter
遊客 SBE2	—	—	—	—	-0.12	-0.04	3.02	-0.04	-2.57	96.46	強勢介入 Enter

此組幻燈片分析結果：

- (1) 管理人員不喜歡見水生植物景觀，有太多的遊客活動其間，至於水生植物附近所設之步道，遊客與管理人員的感受恰相反。
- (2) 管理人員認為設置步道很好，遊客卻認為不理想。
- (3) 指標為管理人員和遊客皆最討厭者。
- (4) 遊客對車輛很有偏好。

表 3-28:建物景觀測度SBE迴歸模式

依變數 (SBE)	景觀元素預測係數													變數選擇 方式
	路面	天空	建物	草地	樹木	山坡	步道	湖面	車輛	砌石	土石	欄杆	常數	
管理人員 SBE1	-0.22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	68.74	逐步選擇 Stepwise
遊客 SBE2	--	—	—	--	—	—	--	--	--	--	—	--	—	逐步選擇 Stepwise
管理人員 SBE1	--	--	0.05	-0.10	—	0.21	0.21	-1.00	-2.02	-2.18	-0.04	1.09	56.23	強勢介入 Enter
遊客 SBE2	—	—	0.59	-0.06	—	0.19	0.26	-1.00	-2.57	-3.70	-0.03	-0.42	58.82	強勢介入 Enter

此組幻燈片分析結果：

- (1) 對於路面之鋪設管理人員不滿意。
- (2) 呈現最大的負面效果者為車輛，其次為湖水，管理人員和遊客皆不喜歡。
- (3) 遊客偏好土石的存在，對於欄杆的設置，管理人員喜好之，遊客則厭惡。

表 3-29:山坡與草地景觀測度SBE迴歸模式

依變數 (SBE)	景觀元素預測係數				變數選擇 方式
	天空	山坡	樹木	常數	
管理人員 SBE1	0.20	—	—	51.86	逐步選擇 (Stepwise)
遊客 SBE2	0.20	—	--	52.63	逐步選擇 (Stepwise)
管理人員 SBE1	-0.007	-0.20	-0.10	100.6	強勢介入 (Enter)
遊客 SBE2	0.27	0.07	-0.002	39.53	強勢介入 (Enter)

此組幻燈片分析結果：

- (1) 天空同時為管理人員和遊客所喜好。
- (2) 遊客對於山坡和樹木皆有偏好，管理人員則反之，而呈現負向反應。

表3-30:溫泉景觀測度SBE迴歸模式

依變數 (SBE)	景觀元素預測係數											變數選擇 方式
	石頭	噴氣	天空	人造物	建物	溫泉	草地	山坡	土石	路面	常數	
管理人員 SBE1	-0.11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	58.43	逐步選擇 Stepwise
遊客 SBE2	--	0.14	—	--	—	—	--	—	--	--	47.47	逐步選擇 Stepwise
管理人員 SBE1	-1.11	--	0.17	-0.03	—	—	—	-0.06	-0.006	0.02	59.89	強勢介入 Enter
遊客 SBE2	-0.27	—	0.95	-0.43	—	—	—	-0.28	-0.02	-0.85	100.81	強勢介入 Enter

此組幻燈片分析結果：

- (1) 遊客除了對天空和噴氣有好感，對於路面鋪設、人造物、山坡、石頭、土石皆為負的印象。
- (2) 管理人員對石頭的反應很不好，對於天空感覺還不錯。

表3-31：河谷景觀測度SBE迴歸模式

依變數 SBE	景觀元素預測係數											變數選擇 方式
	草地	溪流	樹木	天空	岩石	橋樑	人物	山坡	建物	水管	常數	
管理人員 SBE1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	逐步選擇 Stepwise
遊客 SBE2	-0.14	—	—	--	—	—	--	—	--	--	69.70	逐步選擇 Stepwise
管理人員 SBE1	—	-0.64	-1.43	-1.14	-0.86	—	14.46	22.21	-5.54	-7.34	293.65	強勢介入 Enter
遊客 SBE2	—	-0.32	-0.42	-0.55	-0.23	—	13.93	11.49	-3.04	-2.70	135.79	強勢介入 Enter

此組幻燈片分析結果：

- (1) 管理人員和遊客皆對其中的人物和山坡有很好的視覺反應。對於山坡地，管理人員的喜好程度為遊客的一倍，管理人員對於人物的喜好亦稍強於遊客。
- (2) 其餘的景觀元素皆呈負的結果，其最顯著者為水管和建物。管理人員對於水管不喜好的程度較遊客多了一倍強；對於建物則一倍弱，其次被厭惡者為樹木、天空；對於岩壁和溪流的討厭程度最弱。
- (3) 對於反應為負向的景觀元素，管理人員的負向強度皆大於遊客的反應。

表3-32：草生植物景觀測度SBE迴歸模式

依變數 (SBE)	景觀元素預測係數						變數 選擇方式
	天 空	草 地	樹 木	人 物	指 標	常 數	
管理人員 SBE1	—	—	—	—	—	75.55	逐步 選擇 (Stepwise)
遊 客 SBE2	—	—	—	--	—	—	逐步 選擇 (Stepwise)
管理人員 SBE1	-0.93	-0.76	-0.74	-2.31	0.21	—	強勢 介入 (Enter)
遊 客 SBE2	-2.74	-2.71	-2.62	-5.90	-0.32	—	強勢 介入 (Enter)

此組幻燈片分析結果：

- (1) 對於所有的景觀元素皆呈負向，除了管理人員對指標有微弱的正向偏好外。
- (2) 最受排斥的元素為人物，遊客的程度大於管理人員一倍強，其次為天空、草地、樹木。遊客的負向指數皆比管理人員強上二倍。

表3-33：喬木景觀測度SBE迴歸模式

依變數 (SBE)	景觀元素預測係數										變數選擇 方式
	步道	山坡	建物	人物	椅子	天空	草地	花卉	喬木	常數	
管理人員 SBE1	0.32	-0.08	-5.21	0.06	-2.37	0.09	0.04	0.22	—	51.91	強勢介入 Enter
遊客 SBE2	0.32	-0.14	-4.67	1.23	-14.36	0.16	0.08	0.56	--	56.09	強勢介入 Enter
管理人員 SBE1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	逐步選擇 Stepwise
遊客 SBE2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	逐步選擇 Stepwise

此組幻燈片分析結果：

- (1) 同時受管理人員和遊客討厭者有椅子、建物、山坡。尤其是椅子和建物。遊客對於椅子負向的反應極大，為管理人員的五倍多。
- (2) 其餘的景觀元素皆甚佳。對於花卉和步道較為偏好，其中遊客對於花卉的喜好較強。另外遊客對於出現於此的人物相當有好感，其強度更勝於花卉。

表3-34：涼亭景觀測度SBE迴歸模式

依 變 數 (SBE)	景觀元素預測係數											變數選擇
	都 市 景 觀	草 地	椅 子	建 物	土 石	天 空	涼 亭	路 面	山坡與樹	銅 像	常 數	方 式
管理人員 SBE1	0.33	0.01	0.77	2.14	-0.15	-0.005	0.09	-0.52	-0.06	—	77.08	強勢介入 Enter
遊 客 SBE2	1.61	0.08	-0.46	1.23	-0.11	0.33	0.25	0.82	0.14	—	30.56	強勢介入 Enter
管理人員 SBE1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	逐步選擇 Stepwise
遊 客 SBE2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	逐步選擇 Stepwise

此組幻燈片分析結果：

由數據顯示，管理人員和遊客的差異頗多。

1. 其中有同向偏好者：(1) 都市景觀和涼亭皆受喜好。遊客的反應比管理人員為佳。在所有的景觀元素組成中，都市景觀最為遊客喜好。
- (2) 土石為管理人員和遊客所共同討厭者。
2. 其中為反向偏好者：(1) 椅子和建物為管理人員所偏好，卻為遊客

討厭。尤其是建物，反向的差距很大。

(2) 路面鋪設和山坡、樹木為遊客所偏好，卻為管理人員所討厭。

3. 差距較小者：對於草地的偏好很小，管理人員對於天空有很弱的負向反應，遊客則呈微弱的喜好。

表3-35:電線桿景觀測度SBE迴歸模式

依變數 (SBE)	景觀元素預測係數											變數選擇 方式
	指標	草地	電線桿	土石	欄杆	天空	山坡與 樹木	路面	車輛	人物	常數	
管理人員 SBE1	-108.69	-0.23	-9.33	-0.73	10.24	1.30	-0.42	70.28	—	—	95.45	逐步選擇 Stepwise
遊客 SBE2	-33.08	0.30	-1.46	0.29	1.04	0.45	27.31	—	—	—	-86.72	逐步選擇 Stepwise
管理人員 SBE1												強勢介入 Enter
遊客 SBE2	—			—	—	—	—	—	—	—	—	強勢介入 Enter

此組幻燈片分析結果：

對於此組幻燈片，管理人員較遊客敏感的程度大很多。

1. 同時被管理人員及遊客厭惡的景觀元素有指標和電線桿，尤其是指標最受討厭，其中管理人員負數的評分又較遊客敏感許多倍。
2. 同時受喜好的有建物、欄杆和天空，建物為最受喜好的元素，欄杆為其次，兩種元素被偏好的程度皆為管理人員大於遊客。另外天空則有相近的偏好程度。
3. 測驗結果呈反向偏好的有草地、土石、山坡與樹木。管理人員對這三種景觀元素皆有些許的負偏好，然而遊客對此三種元素則無排斥，且呈現微弱的偏好指數。

表3-36：停車場景觀測度SBE迴歸模式

依變數 (SBE)	景觀元素預測係數												變數選擇 方式
	天 空	植 物	路 面	車 輛	石 頭	水 面	電線桿	建 物	人 物	攤 販	指 標	常 數	
管理人員 SBE1	0.32	-0.08	-5.21	0.06	-2.37	0.09	0.04	0.22	—	—	—	59.76	逐步選擇 Stepwise
遊 客 SBE2	0.32	-0.14	-4.67	1.23	-14.36	0.16	0.08	0.56	--	--	--	27.20	逐步選擇 Stepwise
管理人員 SBE1	—	-0.11	-0.07	—	—	-3.00	—	-0.44	1.09	-0.65	-14.21	99.26	強勢介入 Enter
遊 客 SBE2	—	0.06	0.06	—	—	-2.54	—	-0.78	4.28	-4.34	-18.49	57.50	強勢介入 Enter

此組幻燈片分析結果：

- 1.同時受歡迎的元素為人物，其餘的元素多呈負反應，對於人物，遊客較管理人員喜好之。
- 2.在此幻燈片中最受厭惡的元素為指標次為攤販、水面、建物、其中遊客的厭惡程度更勝於管理人員。
- 3.植物和路面對於管理人員有微弱的負視覺影響。

表3-37：指標景觀測度SBE迴歸模式

依變數 (SBE)	景觀元素預測係數											變數選擇 方式
	鐵 指 標	木 指 標	石 指 標	樹 木	草 地	水 面	天 空	樹 木	路 面	雪	常 數	
管理人員 SBE1	-0.29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	67.15	逐步選擇 Stepwise
遊 客 SBE2	0.18	-0.48	-0.09	—	0.05	-0.17	-0.30	-0.23	0.85	0.27	57.36	強勢介入 Enter
管理人員 SBE1	-0.38	-1.13	-0.29	—	0.10	-0.22	0.06	-0.08	0.40	0.20	66.55	強勢介入 Enter
遊 客 SBE2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	逐步選擇 Stepwise

此組幻燈片分析結果：

由分析結果知，指標並不受歡迎，此研究將指標依其製作材料分為鐵製的指標、木製的指標、以及利用石頭製成的指標。

遊客對於鐵製的指標評分，還稱尚可。但對於石頭及木頭製的則不甚喜歡。管理人員則對三種形式的指標，皆不喜歡。其中遊客及管理人員皆對於木製的指標評分最低。

另外同時被遊客及管理人員評為負分的尚有水面和樹木，此組幻燈片呈現較受喜好的景觀元素為路面鋪設以及雪景。

表3-38:放牧景觀測度SBE迴歸模式

依變數 (SBE)	景觀元素預測係數				變數 選擇方式
	天 空	牛 隻	山坡與 草 地	常 數	
管理人員 SBE1	0.06	0.42	0.11	33.96	逐步 選擇 (Stepwise)
遊 客 SBE2	0.04	0.05	-0.02	79.66	強勢 介入 (Enter)
管理人員 SBE1	0.06	0.42	0.11	33.96	強勢 介入 (Enter)
遊 客 SBE2	—	—	—	—	逐步 選擇 (Stepwise)

此組幻燈片分析結果：

管理人員對牛隻以及山坡與草地呈現微弱的好感，遊客對於此組放牧景觀則沒有什麼視覺上的偏好，對於天空和牛隻稍有好感，對於山坡和草地則有微弱的討厭。

表3-39:梯田景觀測度SBE迴歸模式

依變數 (SBE)	景觀元素預測係數						變數 選擇方式
	農 舍	天 空	梯 田	山 坡	人 物	常 數	
管理人員 SBE1	-4.70	—	—	—	—	78.33	逐步 選擇 (Stepwise)
遊 客 SBE2	-2.31	-0.17	—	--	—	—	逐步 選擇 (Stepwise)
管理人員 SBE1	-7.50	-0.76	1.33	1.17	7.85	-228.44	強勢 介入 (Enter)
遊 客 SBE2	-3.07	-1.55	-1.21	-1.24	2.17	423.96	強勢 介入 (Enter)

此組幻燈片分析結果：

- 1.對於此組幻燈片，管理人員對於此組的景觀元素，除了農舍呈現負數外，多感興趣。遊客對此組幻燈片則多為討厭，除人物喜歡外。
- 2.管理人員對於此組幻燈片的反應程度較遊客顯著，同時受管理人員及遊客討厭的元素為農舍。其中管理人員較遊客更為討厭此元素（管理人員為-7.5遊客為-3.07），同時受管理人員及遊客喜好者為人物，管理人員亦較遊客為偏好，（管理人員為7.85遊客為2.17）。
- 3.管理人員及遊客產生相反結果的景觀元素有天空、梯田、山坡，對於此三種元素，管理人員都認為還不錯，尤其是山坡和梯田，但遊客對於此三種元素皆討厭。

表3-40:步道景觀測度SBE迴歸模式

依變數 (SBE)	景觀元素預測係數										變數選擇方式
	管線	人物	土石	山坡	椅子	車輛	樹木	步道	天空	常數	
管理人員 SBE1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	逐步選擇 (Stepwise)
遊客 SBE2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	逐步選擇 (Stepwise)
管理人員 SBE1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	強勢介入 (Enter)
遊客 SBE2	35.70	-0.68	0.61	0.50	-13.75	57.93	0.41	0.92	0.51	-57.60	強勢介入 (Enter)

此組幻燈片分析結果：

- 1.管理人員對此組幻燈片的景觀元素沒有顯著反應，故沒有數據顯示出來。
- 2.為遊客強烈偏好者有管線裝設和車輛，其餘元素如土石、樹木、步道、天空則呈現微弱的喜好。被遊客所討厭的元素為椅子和人物，其中椅子最被討厭。

表 3-41:山峰景觀測度SBE迴歸模式

依變數 (SBE)	景觀元素預測係數									變數選擇方式
	樹木	梯田	步道	人物	天空	草地	路面	山坡	常數	
管理人員 SBE1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	逐步選擇 (Stepwise)
遊客 SBE2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	逐步選擇 (Stepwise)
管理人員 SBE1	0.48	-2.40	1.00	-15.10	-0.30	0.80	39.04	0.68	-100.67	強勢介入 (Enter)
遊客 SBE2	0.63	-2.89	1.01	14.35	0.25	0.61	47.61	0.63	-100.81	強勢介入 (Enter)

此組幻燈片分析結果：

- 1.人物的出現，但管理人員卻非常討厭，遊客對於天空有稍稍的喜好，管理人員則稍微討厭。
- 2.其餘的景觀元素，管理人員和遊客的反應多呈一致性，最被喜好的是路面（遊客47.61、管理人員39.04）再者為步道（遊客與管理人員皆為1），另外草地、山坡、樹木亦受微弱的喜好。

表3-42:公路景觀測度SBE迴歸模式

依變數 (SBE)	景觀元素預測係數										變數選擇方式
	梯田	建物	椅子	步道	天空	車輛	山坡	土石	路面	常數	
管理人員 SBE1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	逐步選擇 (Stepwise)
遊客 SBE2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	逐步選擇 (Stepwise)
管理人員 SBE1	1.07	-2.99	87.40	-0.06	-0.83	0.31	0.21	-2.25	-1.10	88.44	強勢介入 (Enter)
遊客 SBE2	0.35	-3.48	96.00	-0.23	-0.86	0.21	0.20	-2.30	-1.37	115.73	強勢介入 (Enter)

此組幻燈片分析結果：

管理人員和遊客的反應非常相近。

- 1.同時受管理人員和遊客喜歡者：椅子、梯田、車輛、山坡，其中椅子為最，遊客更勝於管理人員。
- 2.同時受管理人員及遊客討厭者：建物、土石、路面、天空、步道，其中建物和土石為最惹人厭者，遊客的負面反應大於管理人員。

表3-43：垃圾景觀測度SBE迴歸模式

依變數 (SBE)	景觀元素預測係數							變數 選擇方式
	天 空	人 物	草 地	木製垃圾 桶	土 石	樹 木	常 數	
管理人員 SBE1	—	—	—	—	—	—	—	逐步 選擇 (Stepwise)
遊 客 SBE2	—	—	—	—	—	—	—	逐步 選擇 (Stepwise)
管理人員 SBE1	-0.53	3.81	0.01	1.02	-0.07	2.88	38.06	強勢 介入 (Enter)
遊 客 SBE2	-0.94	1.99	0.08	1.77	-0.10	3.09	3.06	強勢 介入 (Enter)

此組幻燈片分析結果：

- 1.同時受管理人員和遊客喜歡者有：人物、樹木、木製垃圾桶、草地，其中較受管理人員喜好的元素，其順序為人物、樹木、木製垃圾桶.....受遊客喜好的元素，其順序為樹木、人物、木製的垃圾桶。
- 2.同時受管理人員和遊客討厭的元素：有天空和土石，其討厭的程程度，遊客大於管理人員。

表3-44:攤販景觀測度 SBE 迴歸模式

依變數 (SBE)	景觀元素預測係數						變數 選擇方式
	水面	人物	天空	植物	塑膠蓬	常數	
管理人員 SBE1	—	—	—	—	—	—	逐步選擇 (Stepwise)
遊客 SBE2	—	—	—	--	—	—	逐步選擇 (Stepwise)
管理人員 SBE1	0.003	0.04	-0.31	-0.22	-0.42	85.23	強勢介入 (Enter)
遊客 SBE2	-0.02	-0.32	0.10	0.16	-0.77	17.16	強勢介入 (Enter)

此組幻燈片分析結果：

- 於此組中，管理人員和遊客看法類似的只有塑膠蓬，同時為負的反應。
- 其餘元素，則管理人員和遊客皆為相反的反应
 - 管理人員認為水面及人物為稍稍正面的景觀影響，遊客則以為此兩元素造成稍稍負面的景觀影響。
 - 管理人員認為天空和植物為產生稍微負面的景觀影響，遊客則認為此兩種元素有稍微正面的景觀影響。

表3-45:噴氣地熱景觀測度SBE迴歸模式

依變數 (SBE)	景觀元素預測係數										變數 選擇方式
	人造物	人物	梯田	建物	土石	樹木	天空	草地	噴氣	常數	
管理人員 SBE1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	逐步選擇 (Stepwise)
遊客 SBE2	—	—	—	—	—	—	—	--	—	—	逐步選擇 (Stepwise)
管理人員 SBE1	-0.08	17.19	-2.17	0.73	-0.22	-1.42	-0.07	-0.30	-0.55	127.41	強勢介入 (Enter)
遊客 SBE2	0.35	-3.48	96.00	-0.23	-0.86	0.21	0.18	0.22	-0.29	115.62	強勢介入 (Enter)

此組幻燈片分析結果：

- 1.在此組幻燈片中，幾乎所有的景觀元素皆呈現負面影響，唯人物為管理人員和遊客

共同喜好，而且數據顯示很大，管理人員為17.19，遊客為10.38。

- 2.其餘景觀元素如人造物、梯田、樹木、土石、天空、草地、噴氣，皆為負面影響。其中最受管理人員討厭的為梯田和樹木，最受遊客討厭的為建物、樹木，再次為梯田。

表3-46:瀑布景觀測度SBE迴歸模式

依變數 (SBE)	景觀元素預測係數								變數 選擇方式
	天 空	瀑 布	指 標	土 石	人 物	石 壁	樹 木	常 數	
管理人員 SBE1	—	—	—	—	—	—	—	—	逐步 選擇 (Stepwise)
遊 客 SBE2	—	—	—	—	—	—	—	—	逐步 選擇 (Stepwise)
管理人員 SBE1	—	—	—	—	—	—	—	—	強勢 介入 (Enter)
遊 客 SBE2	2.20	0.69	-0.13	0.55	0.49	0.31	0.63	-112.02	強勢 介入 (Enter)

此組幻燈片分析結果：

管理人員對於此組幻燈片，並無顯著的視覺反應，遊客除對天空有較明顯的好感外，其餘則呈現平平，對於指標則有稍稍不佳的反應。

表 3-47:湖泊景觀測度SBE迴歸模式

依變數 (SBE)	景觀元素預測係數							變數 選擇方式
	土 石	草 地	建 物	湖 泊	電線桿	天 空	常 數	
管理人員 SBE1	—	—	—	—	—	—	—	逐步 選擇 (Stepwise)
遊 客 SBE2	—	—	—	-0.23	—	—	73.56	逐步 選擇 (Stepwise)
管理人員 SBE1	-0.20	-0.04	2.99	-0.09	-13.59	0.20	80.48	強勢 介入 (Enter)
遊 客 SBE2	-0.195	-0.05	3.61	-0.15	1.43	0.22	57.29	強勢 介入 (Enter)

本組幻燈片分析結果：

1. 土石、草地、湖泊同時為管理人員及遊客所不喜歡，但其數據顯示很弱。
2. 建物、天空則同時受管理人員及遊客所喜好，其中建物為最受喜好者，遊客對建物的喜好程度則大於管理人員。
3. 數據顯示管理人員和遊客的偏好差異很大的是電線桿這個景觀元，在此組幻燈片調查中，管理人員極為討厭電線桿（數據顯示為-13.59），遊客卻對此元素有偏好（數據為1.43）。

第四章 遊憩景觀資源組合模式之應用—— 以大屯自然公園為例

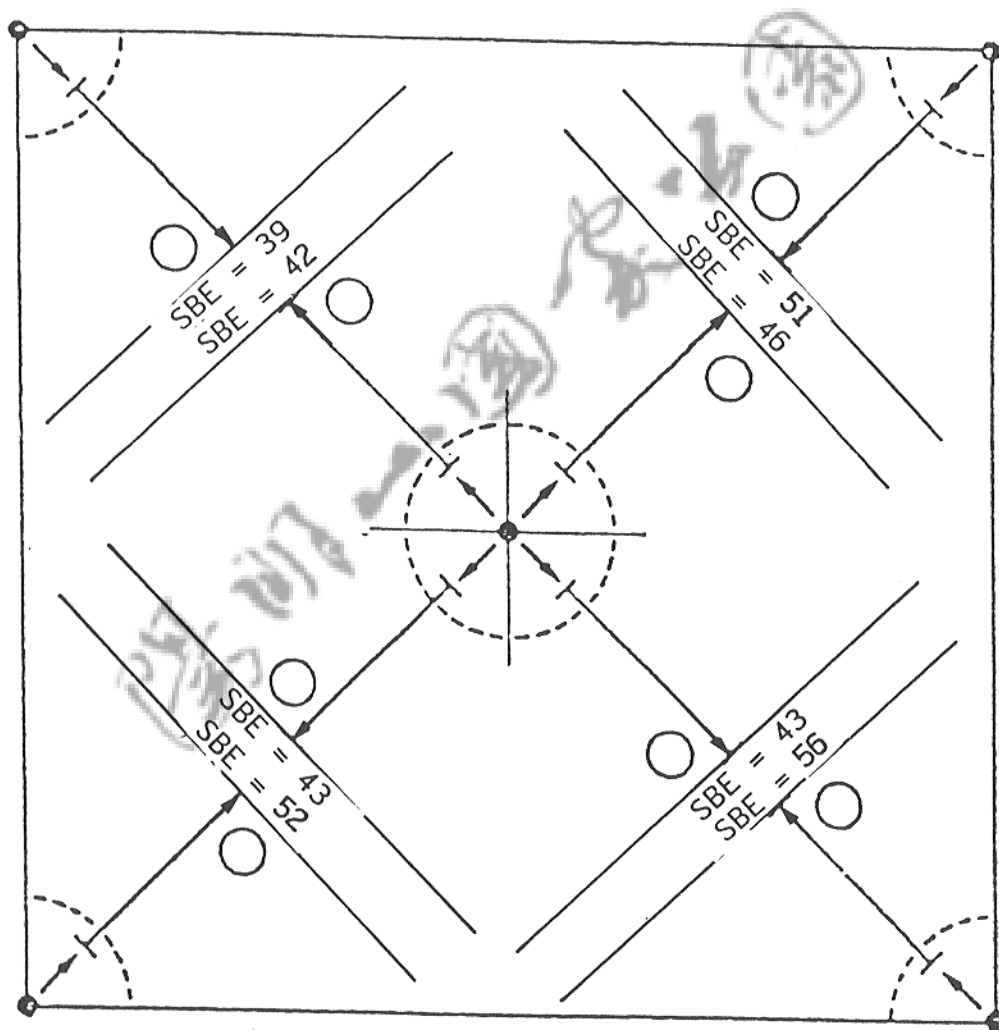
第一節 景觀美值測度模式在大屯自然公園 景觀經營管理上的應用

本研究案在大屯自然公園內拍攝三組幻燈片，現選擇第三組幻燈片作為實例討論。為簡化圖形，僅選擇停車場與草地兩個元素為討論對象。

第三組幻燈片的 SBE 方程式，利用統計迴歸方法中的強勢進入，計算出管理人員及遊客之景觀美質公式（SBE 公式），（見表4-1 至 4-6），因為我們想知道人工設施之設置對自然景觀的衝擊。我們假設其它景觀元素對觀賞者的影響不變，而對草地及停車場二者提出討論。然此組幻燈片中適合此條件的只有編號 3-3，3-5，3-6，三組。當草地減少（或增加），停車場的面積增加（或減少），遊客及管理人員的景觀美值分數會產生變化。此外，繪出景觀美值與經營管理成本的關係圖可得知某一景觀上的變動，對管理單位管理成本負擔的影響。如何找出景觀組合與管理成本的平衡點，亦即分析出在何種情況下，管理單位將不會喪失高品質之景觀美，且能很經濟地管理整個遊憩區，對管理單位是很重要的，而利用此關係圖，將可幫助我們迅速地大略了解現況。

表4-1 大屯自然公園景觀測度評分第一組之平均分數及各
景觀組成元素方格量化表

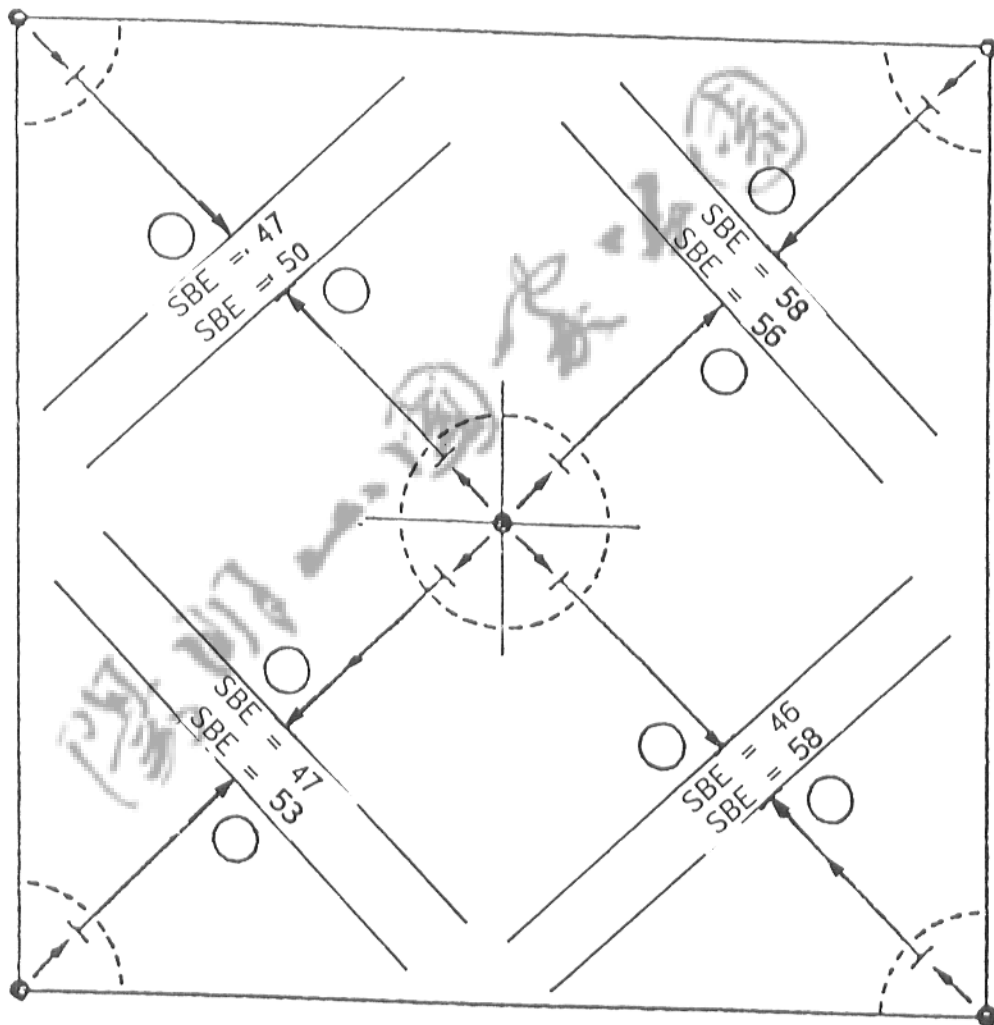
幻燈片編號	SBE 值		景觀元素方格量化值								
	管理人員評值 SBE1	遊客評值 SBE2	樹	天	山	草	標示牌	步道 (木)	湖泊	建物	石
1-1	42	50	10	29	62	157			21	1	
1-2	46	56	47	44	23	79		35	52		
1-3	44	46	80	45		130	4	19	2		
1-4	43	47	80	46	72	82					
1-5	39	47	69	50		98	3	52			8
1-6	51	58	61	52	21	131		3			12
1-7	56	58	44	40	82	92		2	20		
1-8	52	53	73	83	27	95		2			



圖例：

● → 照片

圖4-1 景觀美值(SBE)調查結果圖示



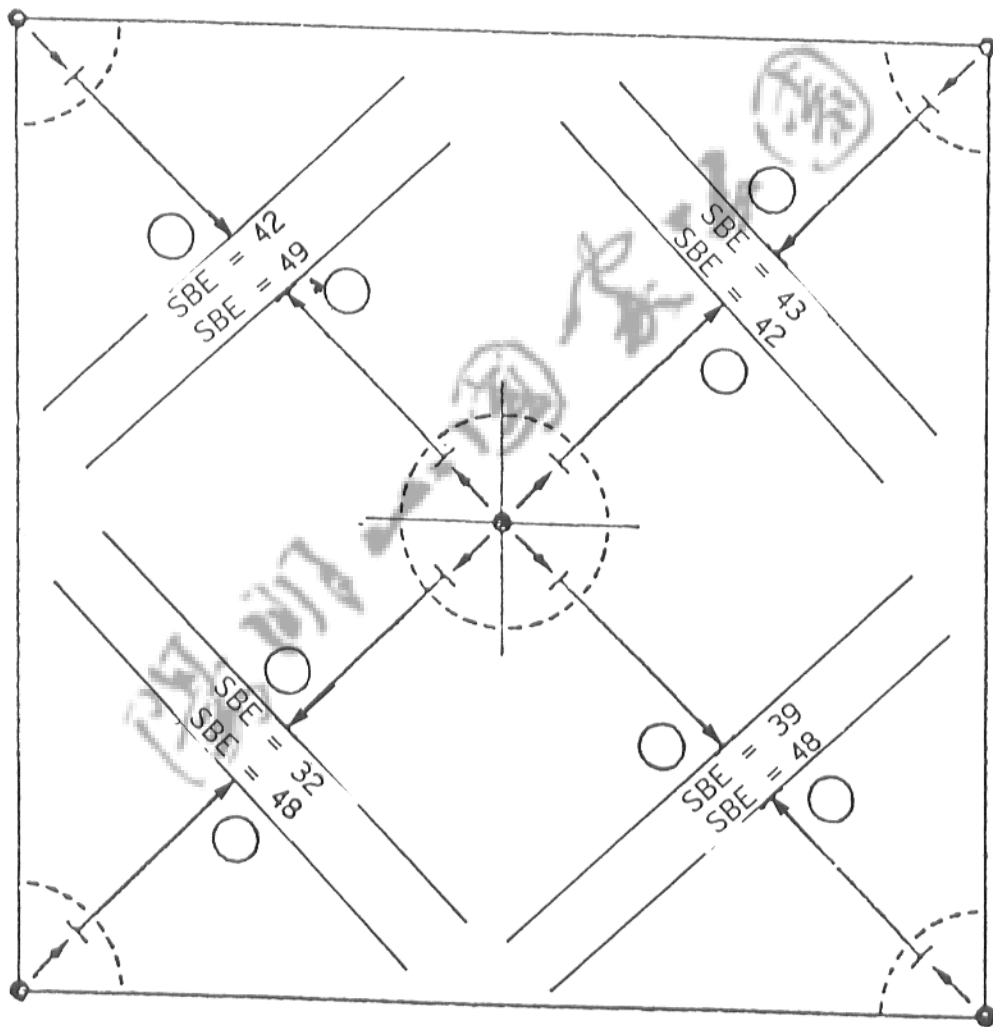
圖例：

● ↗ 照片

圖4-2 景觀美值(SBE)調查結果圖示

表4-2 大屯自然公園景觀測度評分第二組之平均分數及各景觀組成
元素方格量化表

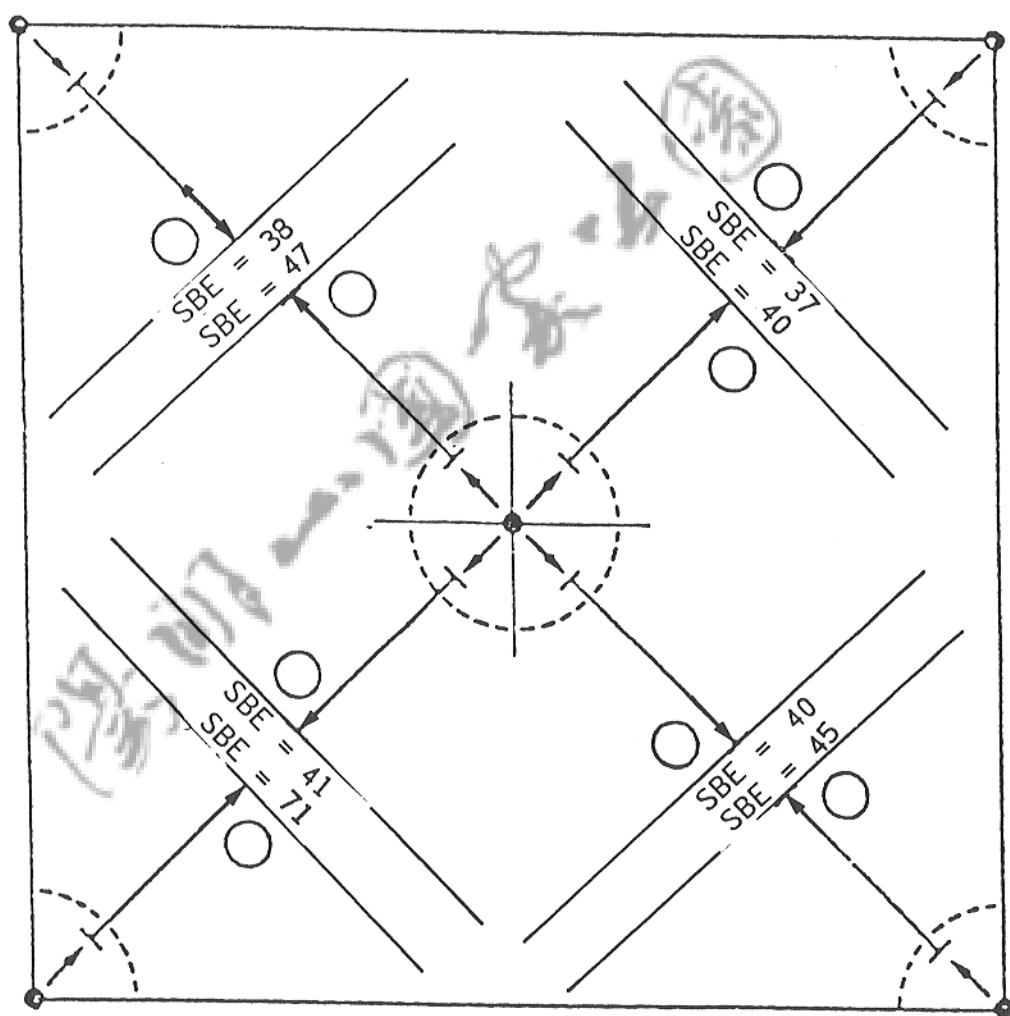
幻 燈 片 編 號	SBE 值		景觀元素方格量化值									
	管理 人員 評 值 SBE1	遊客 評 值 SBE2	天	樹	山	建 物	水	石	步 石	道 木	草	樹 (枯)
2-1	49	47	30	40	88	1	1	8		1	112	
2-2	42	40	69	56	19			8			121	7
2-3	39	40	14	141	2			8			112	3
2-4	32	41	44	60	15			3	48		106	4
2-5	42	38	15	100				8			142	15
2-6	43	37	6	108				10	46		102	8
2-7	48	45	43	68	44			8			125	3
2-8	48	71	74	54	32			2			110	8



圖例：

● ↗ 照片

圖4-3 景觀美值(SBE)調查結果圖示



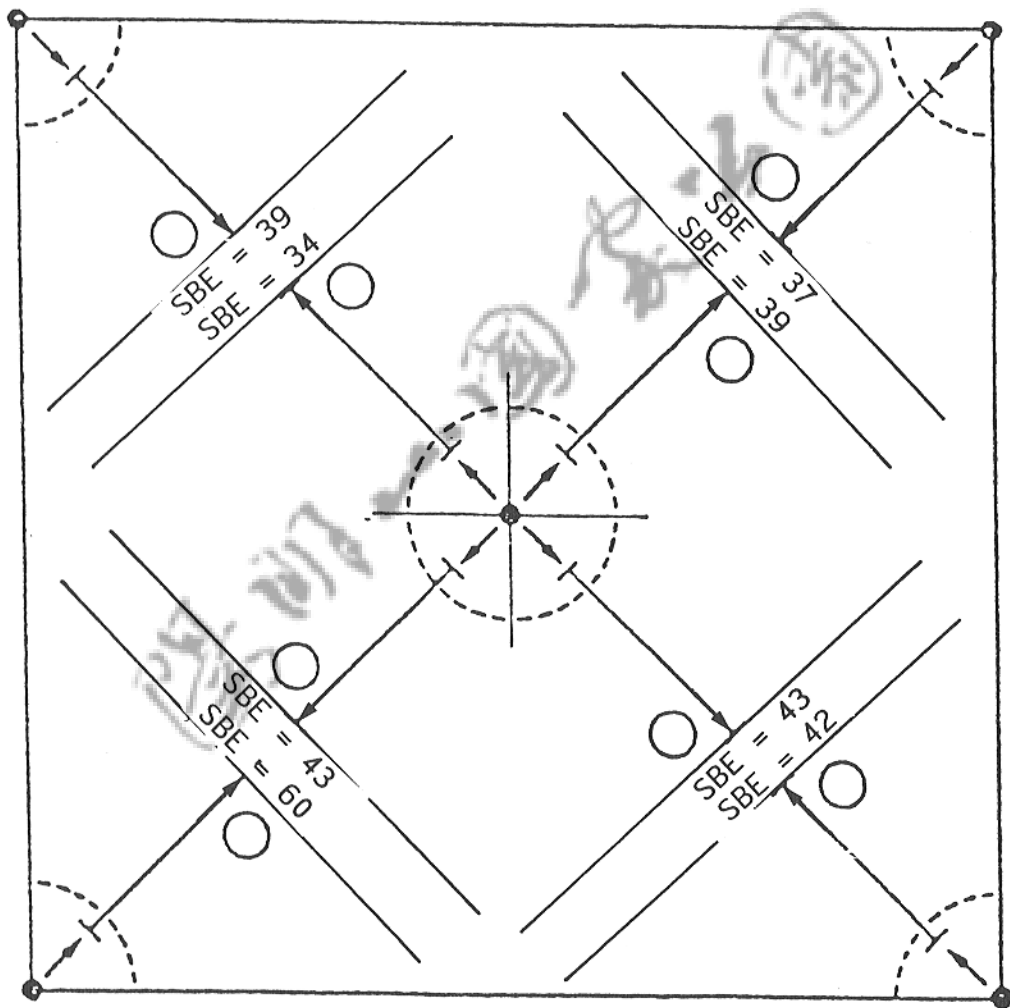
圖例：

● ↗ 照片

圖4-4 景觀美值(SBE)調查結果圖示

表4-3 大屯自然公園景觀測度評分第三組之平均分數及各景觀組成元素方格量化表

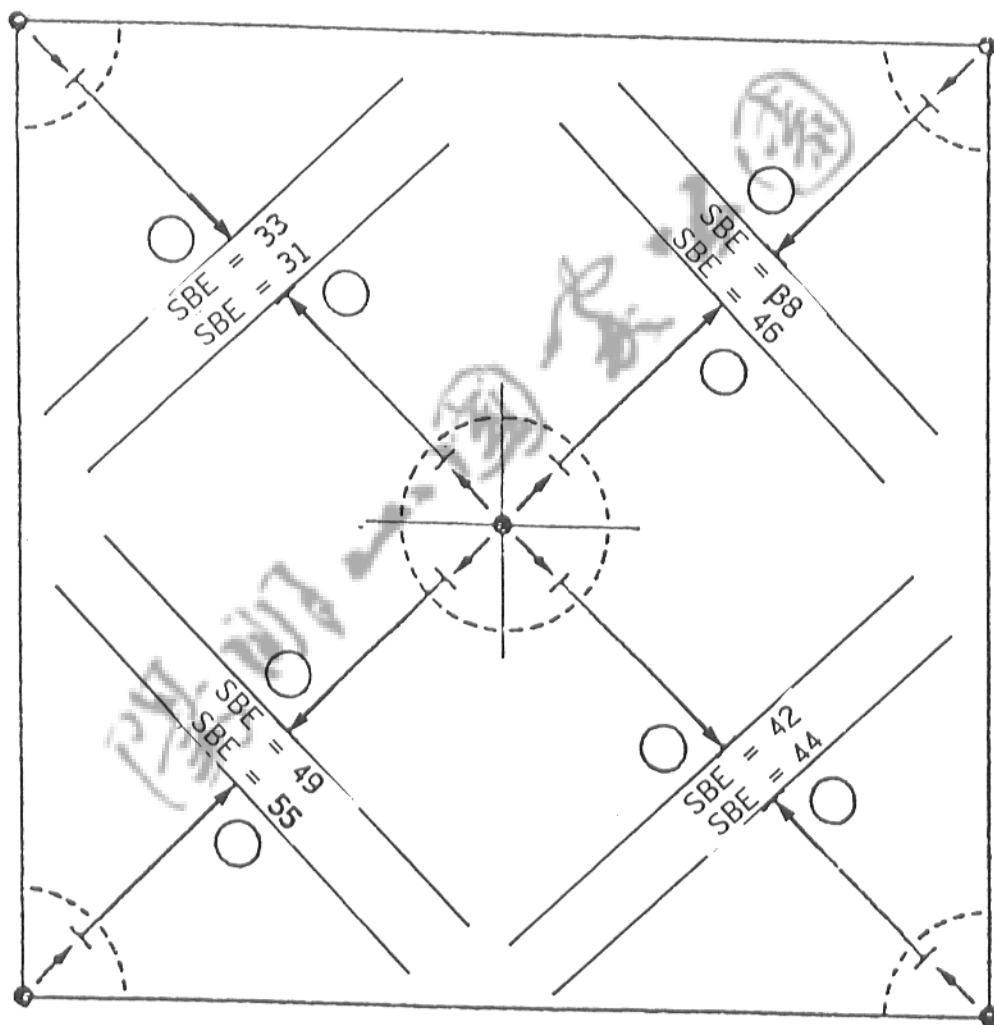
幻燈片編號	SBE 值		景觀元素方格量化值												
	管理人員評值 SBE1	遊客評值 SBE2	樹	天	草	山	步 石	道 木	車	標示牌	停車場	石	遊客	垃圾桶	樹 (枯)
3-1	34	31	56	8	161	5	10								
3-2	39	46	42	21	87	54	14	3	8	3	13	8			
3-3	43	42	56	42	2	40			8		120	4			2
3-4	43	49	73	33	115	14	14	24	1			3	1		2
3-5	39	33	126	4	136				3	2	5	2		2	
3-6	37	38	104	4	100						72				
3-7	42	44	104	32	118	6		6						4	
3-8	60	55	22	10	141	76	12	19							



圖例：

● ↗ 照片

圖4-5 景觀美值(SBE)調查結果圖示



圖例：

● ↗ 照片

圖4-6 景觀美值(SBE)調查結果圖示

由以上量化表予以迴歸分析所得到之模式與結果討論如下：

表4-4 大屯自然公園景觀測度 SBE迴歸模式（第一組幻燈片）

依變數 (SBE)	景觀元素預測係數										變數 選擇 方式
	樹	天 空	山	草 地	指 標	步 道	湖	建 物	石	常 數	
管理人員 SBE1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	逐步 選擇 (Stepwise)
遊 客 SBE2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	逐步 選擇 (Stepwise)
管理人員 SBE1	—	0.85	0.52	0.90	8.33	—	0.59	—	0.38	-40.44	強勢 介入 (Enter)
遊 客 SBE2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	強勢 介入 (Enter)

此組分析結果：

對於此組，遊客並無顯著的視覺反應。對管理人員而言指標為所最喜好者，其餘受微弱喜好者有草地、天空、湖、山、石頭等這些景觀元素。

表 4-5:大屯自然公園景觀測度 SBE迴歸模式（第二組幻燈片）

依變數 (SBE)	景觀元素預測係數										變數 選擇 方式
	天 空	樹	山	建 物	水	石	步 道	草 地	枯 木	常 數	
管理人員 SBE1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	逐步 選擇 (Stepwise)
遊 客 SBE2	—	—	0.10	—	—	—	—	—	—	38.65	逐步 選擇 (Stepwise)
管理人員 SBE1	—	-7.81	-12.25	—	222	35.33	-6.22	-3.55	-19.59	1337.63	強勢 介入 (Enter)
遊 客 SBE2	-0.02	—	0.43	—	-4.38	-0.36	-0.02	—	0.78	43.45	強勢 介入 (Enter)

此組幻燈片分析結果：

由數據分析中顯示管理人員和遊客的差異很多，而且數據顯示管理人員較遊客的喜惡更顯著：

1. 管理人員喜好的景觀元素是水、石。討厭的是枯木、山、樹、步道、草地。遊客喜好的景觀元素是山、枯木。討厭的是水、石、步道、天空。
2. 除了對於步道有一致性的看法外，其餘則喜惡皆恰好相反，管理人員和遊客皆討厭步道，管理人員討厭的強度勝過遊客許多。被管理人員喜好，卻為遊客討厭的景觀元素為水和石，而且差異很大（對於水，管理人員為220，遊客為-4.38）（對於石，管理人員為35.33，遊客為-0.36）被管理人員討厭，卻為遊客喜好的景觀元素為山、枯木，差異性亦非常明顯，被管理人員討厭，而遊客卻沒有反應的景觀元素為樹、草地，被遊客討厭，而管理人員卻沒有反應的景觀元素為天空。

表4-6:大屯自然公園景觀測度 SBE 迴歸模式（第三組幻燈片）

依變數 (SBE)	景觀元素預測係數													變數 選擇 方式
	樹	天 空	草 地	山	步 道	車 輛	指 標	停車場	石	遊 客	垃圾桶	枯 木	常 數	
管理人員 SBE1	—	—	—	—	—	1.02	—	—	—	—	—	—	37.20	逐步 選擇 (Stepwise)
遊 客 SBE2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	逐步 選擇 (Stepwise)
管理人員 SBE1	—	—	0.06	—	0.02	1.37	-3.35	-0.03	—	—	0.43	0.68	33.28	強勢 介入 (Enter)
遊 客 SBE2	—	—	0.02	—	0.53	-0.68	—	0.16	—	—	3.43	1.33	24.92	強勢 介入 (Enter)

此組幻燈片分析結果：

1. 被管理人員喜好的景觀元素為車輛、枯木、垃圾桶、草地、步道。
被其厭惡的有指標和停車場。
為遊客所喜好的景觀元素為垃圾桶、枯木、步道、停車場、草地；
為其所討厭的是車輛。
2. 差異性較大的如下：管理人員喜好車輛，但遊客卻討厭。
管理人員討厭指標，遊客卻沒有反應。
管理人員對於停車場稍不喜歡，遊客則有一點喜歡。
3. 同時受管理人員和遊客所喜好者有：垃圾桶、枯木、草地、步道，
對於垃圾桶和枯木，遊客的喜好比管理人員更顯著。

為求停車場和草地兩個景觀元素變動所產生的影響，因此假定此幻燈片的其他景觀元素皆固定不變，而僅變動停車場及草地所占的面積。表一及表三分別顯示出管理人員和遊客在停車場和草地的面積改變下，所反應出來的SBE值。並繪圖一及圖三輔以說明，因停車場和草地所佔的格數面積總合不變，因此X軸僅說明停車場所占格數，而Y軸則是改變停車場的面積下所相對的SBE值。

建造停車場所需要的成本，則顯示於圖二及圖四僅假設幻燈片中每十方格面積大的停車場建造費用為一單位新台幣，將此成本放在X軸，Y軸維持不變，仍代表其相對的SBE值。

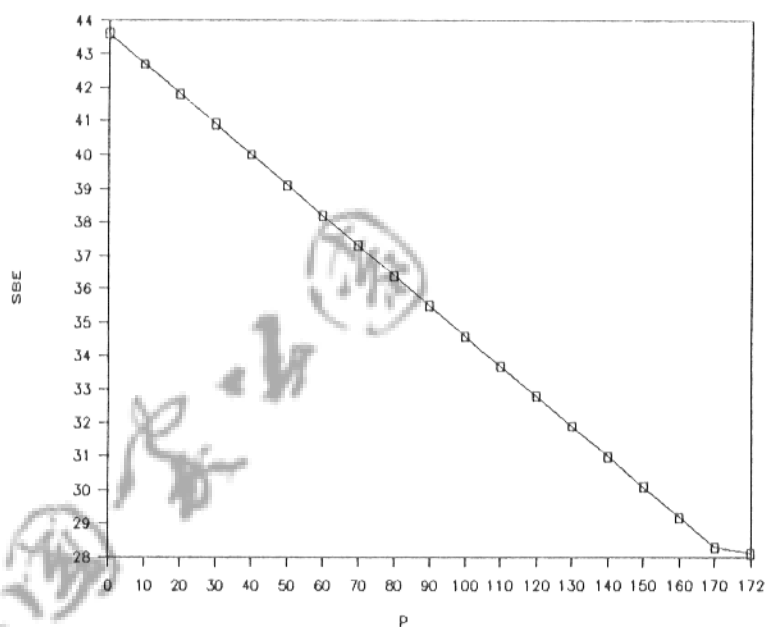
表一 管理人員

(P , G)	SBE
(172 , 0)	28 . 12
(120 , 2)	28 . 3
(160 , 12)	29 . 2
(150 , 22)	30 . 1
(140 , 32)	31 . 0
(130 , 42)	30 . 9
(120 , 52)	32 . 8
(110 , 62)	33 . 7
(100 , 72)	34 . 6
(90 , 82)	35 . 5
(80 , 92)	36 . 4
(70 , 102)	37 . 3
(60 , 112)	38 . 2
(50 , 122)	38 . 2
(40 , 132)	40 . 0
(30 , 142)	40 . 9
(20 , 152)	41 . 8
(10 , 162)	42 . 7
(0 , 172)	43 . 6

$$SBE = 0.06G + 0.02W + 1.37C - 3.35D - 0.03P + 0.43A + 0.68T + 33.28$$

(方程式來源為表4-6)

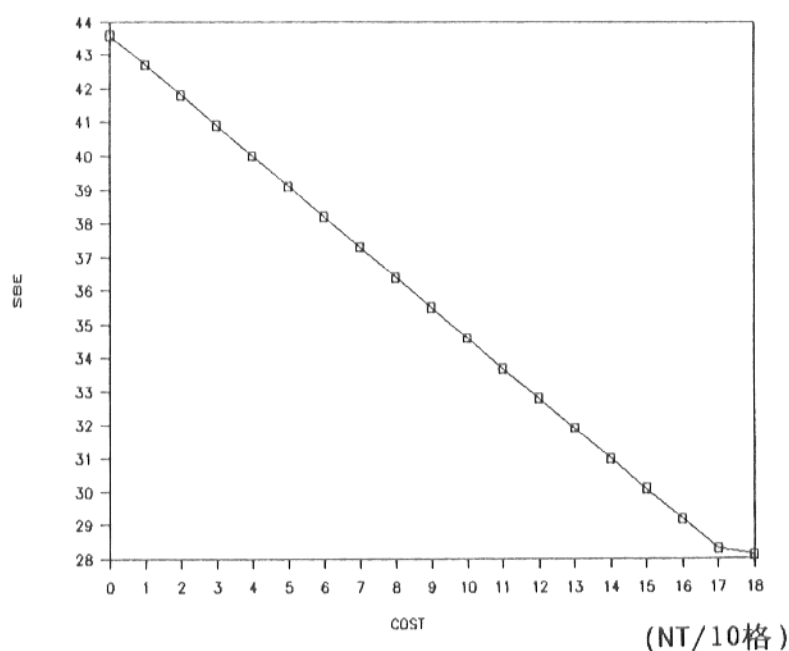
圖 一



X軸為P值。代表停車場在幻燈片上所佔格數之變化

Y軸為SBE值。代表所得美值之變化

圖 二



X軸為每10格停車場之成本變化

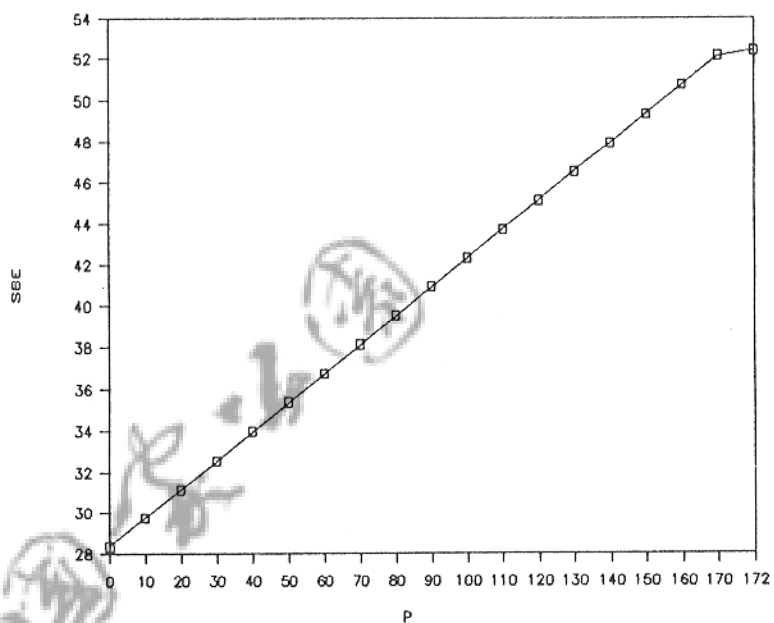
Y軸為SBE值。代表所得美值之變化

表二 遊客

(P , G)	SBE
(172 , 0)	52. 42
(170 , 2)	52. 14
(160 , 12)	50. 74
(150 , 22)	49. 34
(140 , 32)	47. 94
(130 , 42)	46. 54
(120 , 52)	45. 14
(110 , 62)	43. 74
(100 , 72)	42. 34
(90 , 82)	40. 94
(80 , 92)	39. 54
(70 , 102)	38. 14
(60 , 112)	36. 74
(50 , 122)	35. 34
(40 , 132)	33. 94
(30 , 142)	32. 54
(20 , 152)	31. 14
(10 , 162)	29. 74
(0 , 172)	28. 34

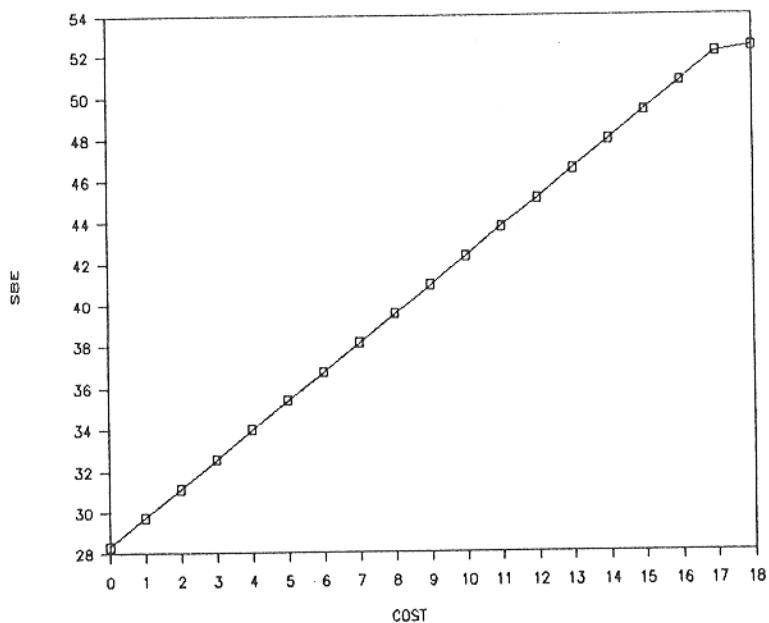
$$SBE = 0.02G + 0.53W - 0.68C + 0.16P + 3.43A + 1.33T + 24.9$$

圖 三



X軸為P值。代表停車場在幻燈片上所佔格數之變化
Y軸為SBE值。代表所得美值之變化

圖 四



X軸為每10格停車場之成本變化

Y軸為SBE值。代表所得美值之變化

對景觀測度在遊憩規劃上的應用而言，例如停車場之開闢，如何使其在不影響自然景觀下，能美觀又實用，從迴歸預測的數據中顯示，管理人員和遊客皆喜歡草地，且管理人員的喜好程度更勝於遊客，由模式中的係數正負值顯示停車場景觀為遊客所喜好，但不為管理人員所喜好。因此上述的圖一中可看出隨著停車場闢而減少草皮的面積時，管理人員的 SBE 值卻是呈平緩的正斜率。若不考慮其正負方的增向，遊客方面顯示的斜率將大於管理人員方面的斜率。

停車場的設置應該考慮大屯自然公園的遊憩承載量以及遊客數量的多寡；再決定停車場的設置容量。停車場設置太多，一則會容許太多的遊客進入，一則增加成本的開支。因此應先決定停車場的容量，再考慮其設計與配置。

對於停車場設置的成本，在此僅假設每多十方格的面積，需要多少成本，實際應用時，則考慮每增設一畝地的停車場需要多少成本而畫出成本線，如此便可以在考慮成本的條件下，追求最大的景觀美值評值。其中在設計與配置上之考慮因素，僅提出以下的建議：停車場的容量決定後，若所需面積頗大，可考慮分割場地面積方法，使成為數個小停車場，並利用地形與地勢的掩障，巧妙地隱藏於樹叢裏，以降低其對景觀的衝擊。為求停車場與自然的融合性及山坡地的水土保持，應盡量減少紅磚、水泥、柏油等人工化的鋪設而考慮利用滲水磚和碎石來鋪設地面。

第二節 單項景觀分析結論

對大屯自然公園幻燈片中的各項景觀元素之分析中，所得結果及可能的解釋有：

1. 草：對於雜亂叢生，參差不齊的草，所產生的視覺景觀不佳。
2. 樹木：剛栽植的樹以及需要整修的樹木，都用木架支撐，會產生不良的視覺效果。
3. 停車場：遊客喜歡平整又寬廣的停車場，管理人員則不喜歡在純樸的大自然中開一片如此平整又人工化的停車場地。
4. 垃圾桶：以木頭製成的垃圾桶，內置大的黑色垃圾袋者，給予遊客不錯的印象。
5. 步道：對於聯結大屯自然公園的步道是以木板為材料所作成的。
具有平整、堅固的感覺，唯管理人員和遊客皆普遍認為其對景觀美質的影響並不顯著。對於利用滲水磚鋪砌的步道而且雜草叢生其間者，反應不佳，尤其是對管理人員而言。
6. 石頭：對於突顯於草地上的大石塊，而且形狀較富變化與特色者，頗受管理人員喜好，遊客則不如此認為，認為其對景觀有稍微負面的影響。

陽明先生全集

第五章 陽明山國家公園遊憩景觀之測度與 經營管理對策之建議

隨著近年來遊憩活動已成為人們生活中的一部分，再加上環保意識的高漲，使得人們對遊憩之空間與品質的要求逐漸提高，對景觀資源的開發亦隨之重視，因此何種景觀是遊客所偏好的？那些景觀組合是遊客所喜愛的？其評估標準又是如何？差異如何產生？以及如何節省經費？皆成為現階段國內景觀資源規劃及開發、管理上的重要部分。在國內外眾多的景觀資源評估方法中，SBE方法具有經濟、節省人力、時間及金錢、客觀、數量化、消除個人審美觀的差異、以人為中心等優點，並且經由美國學者證實SBE為一具可靠性、敏感性、有效性、實用性極高的評估方法。

第一節 結論與建議

本研究以陽明山國家公園為例，使用SBE方法及運用SPSS/PC+統計軟體中之迴歸分析進行實例驗證，以下對所得之結論及有關經營管理對策之建議討論如下：

一、建立以SBE景觀美值評估模式輔助景觀資源經營管理決策之系統。

國家公園的主要宗旨在保育資源及提供教育學習的機會，因此對資源的開發使用，必須小心地經營管理；因為經營管理者所具備的保育觀念，遊客卻不一定有。根據本研究的問卷結果，管理人員與遊客對同一個景觀經常有不一致的評估結果。在某些資源的評估上，管理人員的評估係數與遊客有相反或程度上相差甚多的情形，管理

管理人員的評估係數與遊客有相反或程度上相差甚多的性形，管理者或許重在保育自然資源，遊客可能重在開發，因此如何在滿足遊客遊憩體驗以及保護遊憩資源之間取得平衡，是規劃管理者在應用 SBE 模式時所應注意的。為了解管理人員與遊客或者不同遊客之間對景觀之喜好或重視之程度的不同，陽明山國家公園管理處應建立以 SBE 景觀美值評估模式系統來輔助景觀資源經營管理之決策。

二. 克服景觀的不定性：

由本研究分析結果可知，景觀的不定性很強。一個景觀元素位於某一處很美，位於另一處則不一定；完全視其整體環境之相容性與相斥性而定，例如：將一個普通的垃圾桶放置在大片美麗的草原中，其景觀評值便可能為負，但若將其放在一個普通的地方，譬如飲食區，則其對景觀造成的負值將不會如此顯著。故建議根據所得之 SBE 景觀美評估模式，求出景觀元素的組合關係，來調整其放置的地方。欲在某處設置欄杆，有關其對景觀美所造成的正或負的衝擊或應設置何種欄杆可以增加美值，皆可透過 SBE 評估作較佳之決策。若所得 SBE 值因加設某類欄杆而增大，表示其受受訪者（遊客）喜愛，若評值減少，則表示不適合設置該類欄杆。

三. 對服務之對象進行市場區隔 (Market Segmentation)

陽明山國家公園因與大台北地區相近其主要服務的對象為大台北地區，此市場具有多種不同的特性，若要滿足各種不同的需求，市場便須要加以區隔，區隔的依據例如：年齡、職業別、地區性．．．．．等，然後就區隔後的服務對象來設計適合其特性的活動，譬如（兒童、青年、老年人）對遊憩景觀資源之偏好，可依據 SBE 方法，得出各景觀元素之關係式，然後依此安排恰當之設施組合。

第二節 研究限制之分析

一. 技術因素

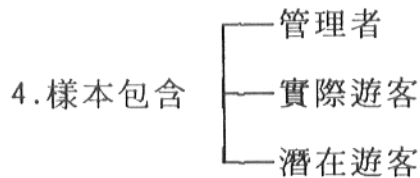
1. 測量技術
2. 攝影技術
3. 攝影角度
4. 選點技巧

決定研究範圍區後，研究人員必須選擇一小範圍地區，然後在其四角及中央的固定角度拍攝照片或定點評估。而如何在廣大的研究範圍中、劃分出許多小範圍區、且其中皆含有這研究區的主要景觀，這就須有純熟的選點技巧；而精確的測量技術，使得拍攝角度或評估角度能固定在我們想要的方向；如果評分者無法親自至現場觀賞景觀，則景觀照片的呈現，將可彌補此項缺失。因此研究人員的攝影技術，將是使景觀能否寫實地呈現在觀眾面前的重要因素。而在定點攝影時的角度，也會影響景觀面貌。

在此次研究中，由於觀賞者無法親自至現場作評估，故以幻燈片的放映來代替現場實景，但幻燈片的部分來源為陽明山國家公園管理處的資料室，拍攝時並未有角度的考慮，而補拍的部分及大屯自然公園部分，雖然為研究人員拍攝，但是地點的拍攝定位選擇，限於技術、時間、人力等因素，只能以大略估算來選擇，並未經精確測量而得。且攝影的角度常因攝影者主觀決定，並無一定的限制，照片的代表性，就須有一些折扣。

二. 樣本因素

- 1.同質性
- 2.代表性（分層、分群）
- 3.樣本數多寡



對景觀美質的研究而言，問卷調查的結果，是研究中很重要的資料。所以如何選擇樣本、樣本的代表性、樣本的數量，是一些須注意的因素。樣本應該分層、分群，每一群體中，同質性要高。例如：我們將樣本依教育程度，或職業，或所得，分成數個群體，每個群體間須有層次差別（如甲為大專，乙為高中）。且樣本最好包含管理單位人員、實際遊客及潛在遊客，且要有相當的數目，如此樣本才具代表性。

在本研究中，由於人力限制，問卷調查的對象，並沒有包含潛在的遊客，但是每一群體皆為公司、團體，同質性頗高。但由於此研究是示範性質，故樣本數並不多，只要達到調查的目的，得到 SBE分數即可。

三．自然因素

- 1.色彩
- 2.季節、氣候
- 3.形狀
- 4.距離
- 5.排序、組合
- 6.位置
- 7.大氣（空氣）

8. 資源變化

自然因素最無法掌握，瞬息萬變。景觀的色彩及形狀隨季節，氣候而變，而大氣因子～雲、雪、霧、陰、晴、雨等所影響景觀的變化，也使得景觀呈現不同的面目。同一地點，春天花季時，評分者的分數定與冬天滿地蒼茫的分數有所不同。而相同的景觀元素，因排列組合的不同，也會影響 SBE 的評值，例如：滿山蒼翠，中間有一簇顏色鮮，豔的花朵與右下角有花朵的景觀，（花朵的面積相同大小），二者評值可能就有所差異這就可能是因為花朵排列的方位不同而影響。以上的自然因素對景觀的影響，是利用組合本研究方法來測度的，因為本研究只考慮元素”量”，而沒有將元素的自然變化及排列入測度。這也是從事此研究的人員須注意的。

四．人爲因素

1. 選點技巧
2. 方格數目因人而異
3. 估算元素佔全景比例之法有多種，結果有差異（如：長度、面積法）
4. 現場實景評分與利用幻燈片評分結果有差異
5. 評分者之景觀因素
6. 經費
7. 人力
8. 時間

人爲的因素也影響了景觀的評值結果。從一開始的選點技巧，到研

究方法的選擇，都牽動著研究結果。方格法是本研究所採用的，注重的是景觀”量”之分析。然而估算景觀元素佔全景比例之方法有許多種，有算景觀輪廓的長度法，也有按距離遠近，有以重量計算者等等。

而方格法中所使用之方格數，也因人而異，有的非常精密，方格數相當大；有的只求大略，方格數目就較少。而現場由觀賞者直接評分，與在室內觀賞幻燈片或照片來評分，其結果就會有些差異。現場的真實感及每個人的視野與攝影者不同，所注重的角度景觀元素也不同。遊客及管理者的主觀因素也會影響評估結果。另外限於經費、人力、時間等作業上的困難，也使得在眾多方法中、眾多研究範圍中，只能視本身能力選取最可行的一種。例如：在本研究中，由於經費的原因，只能從陽明山國家公園管理處資料室中選取資料幻燈片，來取代研究人員實地拍攝；限於人力，只能選取方格法及 SBE景觀美質評估法來作一個示範，不能再多做其他方法，以為比較；而時間的關係，也只能以大屯自然公園為例，予以建議及淺顯的示範，更深入的研究，有待後續研究繼續進行。

附錄一

陽明山國家公園遊憩景觀測度調查表

陽明山國家公園

陽明山國家公園遊憩景觀測度調查表

親愛的遊客：您好！

本系接受陽明山國家公園管理處委託，進行陽明山國家公園遊憩景觀之測度及經營管理對策之研討，特設計本問卷，對有關之遊憩景觀，以幻燈片進行評估。此項調查大約需五分鐘左右的時間；其中對景觀的美評估標準，以 0 分到 10 分來評分，若您覺得幻燈片上的景觀十分美麗，請在標尺 " 10 " 的位置劃一直線記號；若您覺得幻燈片上的景觀一點都不美麗，請在標尺 " 0 " 的位置劃一直線記號；若您對其美的感覺程度界於 0 與 10 之間，請在標尺上您認為適當的位置，劃一直線記號，例如，下列各標尺分別代表不同的感覺程度：

若您感覺美的程度為 7 分左右
，如右圖在標尺上劃一直線



0 10

若您感覺美的程度為 3 分左右
，如右圖在標尺上劃一直線



0 10

以下您將會在螢幕上看到一些幻燈片，請依序在各標尺上，依您對景觀美的感覺程度劃一直線記號。

您的意見將對陽明山國家公園遊憩景觀之經營管理上有很大的幫助，謝謝您的合作，祝您旅途愉快。

中國文化大學觀光事業學系敬上

日期：____年____月____日

時間：_____

景觀美評分表

幻燈片編號	景觀美評分標準尺
幻燈片 1	0 10
幻燈片 2	0 10
幻燈片 3	0 10
幻燈片 4	0 10
幻燈片 5	0 10
幻燈片 6	0 10
幻燈片 7	0 10
幻燈片 8	0 10
幻燈片 9	0 10
幻燈片 10	0 10
幻燈片 11	0 10
幻燈片 12	0 10
幻燈片 13	0 10
幻燈片 14	0 10
幻燈片 15	0 10

陽明先生全集

附錄二

迴歸分析結果

(以指標 *SBE* 逐步變數選擇法為例)

data list file='c:\spss\phc9.dat'

/id 1-5(a) sbel 6-7 sbe2 8-9 wood_D 10-12 steel_D 13-15 stone_D 16-18 tree 19-21

gress 22-24 water 25-27 sky 28-30 wood 31-33 road 34-36 snow 37-39.

regression variables=sbel wood_D to snow

The raw data or transformation pass is proceeding

10 cases are written to the uncompressed active file.

/descriptives=all/statistics=all/dependent=sbel/method=stepwise.

Page 33

SPSS/PC+

7/26/89

* * * * M U L T I P L E R E G R E S S I O N * * * *

Listwise Deletion of Missing Data

	Mean	Std Dev	Variance	Label
SBE1	61.300	12.667	160.456	
WOOD_D	8.400	12.240	149.822	
STEEL_D	20.400	32.793	1075.378	
STONE_D	10.600	33.520	1123.600	
TREE	59.800	67.312	4530.844	
GRESS	124.100	52.882	2796.544	
WATER	5.600	17.709	313.600	
SKY	27.000	34.231	1171.778	
WOOD	13.200	41.742	1742.400	
ROAD	5.700	15.129	228.900	
SNOW	5.200	16.444	270.400	

N of Cases = 10

Page 34

SPSS/PC+

7/26/89

* * * * M U L T I P L E R E G R E S S I O N * * * *

Correlation, Covariance, 1-tailed Sig, Cross-Product:

	SBE1	WOOD_D	STEEL_D	STONE_D	TREE	GRESS	WATER
SBE1	1.000	.378	-.742	-.230	.378	.582	.103
	160.456	58.533	-308.133	-97.756	322.289	389.967	23.022
	.999	.141	.007	.261	.141	.039	.389
	1444.100	526.800	-2773.200	-879.800	2900.600	3509.700	207.200
WOOD_D	.378	1.000	-.474	-.241	-.363	.590	-.184
	58.533	149.822	-190.400	-98.933	-299.356	381.622	-39.822
	.141	.999	.083	.251	.151	.036	.306
	526.800	1348.400	-1713.600	-890.400	-2694.200	3434.600	-358.400
STEEL_D	-.742	-.474	1.000	-.219	-.105	-.716	-.219
	-308.133	-190.400	1075.378	-240.267	-231.022	-1242.267	-126.933
	.007	.083	.999	.272	.387	.010	.272
	-2773.200	-1713.600	9678.400	-2162.400	-2079.200	-11180.40	-1142.400

* * * * M U L T I P L E R E G R E S S I O N * * * *

	SBE1	WOOD_D	STEEL_D	STONE_D	TREE	GRESS	WATER
STONE_D	-.230	-.241	-.219	1.000	-.312	.332	-.111
	-97.756	-98.933	-240.267	1123.600	-704.311	587.711	-65.956
	.261	.251	.272	.999	.190	.175	.380
	-879.800	-890.400	-2162.400	10112.400	-6338.800	5289.400	-593.600
TREE	.378	-.363	-.105	-.312	1.000	-.364	.168
	322.289	-299.356	-231.022	-704.311	4530.844	-1294.644	200.356
	.141	.151	.387	.190	.999	.151	.321
	2900.600	-2694.200	-2079.200	-6338.800	40777.600	-11651.80	1803.200
GRESS	.582	.590	-.716	.332	-.364	1.000	.026
	389.967	381.622	-1242.267	587.711	-1294.644	2796.544	24.267
	.039	.036	.010	.175	.151	.999	.472
	3509.700	3434.600	-11180.40	5289.400	-11651.80	25168.900	218.400

* * * * M U L T I P L E R E G R E S S I O N * * * *

	SBE1	WOOD_D	STEEL_D	STONE_D	TREE	GRESS	WATER
WATER	.103	-.184	-.219	-.111	.168	.026	1.000
	23.022	-39.822	-126.933	-65.956	200.356	24.267	313.600
	.389	.306	.272	.380	.321	.472	.999
	207.200	-358.400	-1142.400	-593.600	1803.200	218.400	2822.400
SKY	-.282	-.025	.487	-.277	-.324	-.347	-.257
	-122.333	-10.444	547.111	-318.000	-747.556	-628.333	-155.556
	.215	.473	.077	.219	.180	.163	.237
	-1101.000	-94.000	4924.000	-2862.000	-6728.000	-5655.000	-1400.000
WOOD	-.646	-.241	.467	-.111	-.312	-.585	-.111
	-341.733	-123.200	639.467	-155.467	-877.067	-1292.133	-82.133
	.022	.251	.087	.380	.190	.038	.380
	-3075.600	-1108.800	5755.200	-1399.200	-7893.600	-11629.20	-739.200

* * * * M U L T I P L E R E G R E S S I O N * * * *

	SBE1	WOOD_D	STEEL_D	STONE_D	TREE	GRESS	WATER
ROAD	.286	.634	-.228	-.132	-.228	.286	-.132
	54.767	117.467	-113.200	-67.133	-231.733	228.700	-35.467
	.212	.024	.263	.358	.264	.212	.358
	492.900	1057.200	-1018.800	-604.200	-2085.600	2058.300	-319.200
SNOW	.103	.563	-.219	-.111	-.312	.504	-.111
	21.378	113.244	-117.867	-61.244	-345.511	438.533	-32.356
	.389	.045	.272	.380	.190	.069	.380
	192.400	1019.200	-1060.800	-551.200	-3109.600	3946.800	-291.200

* * * * M U L T I P L E R E G R E S S I O N * * * *

	SKY	WOOD	ROAD	SNOW
SBE1	-.282	-.646	.286	.103
	-122.333	-341.733	54.767	21.378
	.215	.022	.212	.389
	-1101.000	-3075.600	492.900	192.400
WOOD_D	-.025	-.241	.634	.563
	-10.444	-123.200	117.467	113.244
	.473	.251	.024	.045
	-94.000	-1108.800	1057.200	1019.200
STEEL_D	.487	.467	-.228	-.219
	547.111	639.467	-113.200	-117.867
	.077	.087	.263	.272
	4924.000	5755.200	-1018.800	-1060.800

* * * * M U L T I P L E R E G R E S S I O N * * * *

	SKY	WOOD	ROAD	SNOW
STONE_D	-.277	-.111	-.132	-.111
	-318.000	-155.467	-67.133	-61.244
	.219	.380	.358	.380
	-2862.000	-1399.200	-604.200	-551.200
TREE	-.324	-.312	-.228	-.312
	-747.556	-877.067	-231.733	-345.511
	.180	.190	.264	.190
	-6728.000	-7893.600	-2085.600	-3109.600
GRESS	-.347	-.585	.286	.504
	-628.333	-1292.133	228.700	438.533
	.163	.038	.212	.069
	-5655.000	-11629.20	2058.300	3946.800

* * * * M U L T I P L E R E G R E S S I O N * * * *

	SKY	WOOD	ROAD	SNOW
WATER	-.257	-.111	-.132	-.111
	-155.556	-82.133	-35.467	-32.356
	.237	.380	.358	.380
	-1400.000	-739.200	-319.200	-291.200
SKY	1.000	.216	-.021	-.277
	1171.778	308.000	-11.000	-156.000
	.999	.275	.477	.219
	10546.000	2772.000	-99.000	-1404.000
WOOD	.216	1.000	-.132	-.111
	308.000	1742.400	-83.600	-76.267
	.275	.999	.358	.380
	2772.000	15681.600	-752.400	-686.400

* * * * M U L T I P L E R E G R E S S I O N * * * *

	SKY	WOOD	ROAD	SNOW
ROAD	-.021	-.132	1.000	-.132
	-11.000	-83.600	228.900	-32.933
	.477	.358	.999	.358
	-99.000	-752.400	2060.100	-296.400
SNOW	-.277	-.111	-.132	1.000
	-156.000	-76.267	-32.933	270.400
	.219	.380	.358	.999
	-1404.000	-686.400	-296.400	2433.600

* * * * M U L T I P L E R E G R E S S I O N * * * *

Equation Number 1 Dependent Variable.. SBE1

Beginning Block Number 1. Method: Stepwise

* * * * M U L T I P L E R E G R E S S I O N * * * *

Equation Number 1 Dependent Variable.. SBE1

Variable(s) Entered on Step Number

1.. STEEL_D

Multiple R	.74179		
R Square	.55025	R Square Change	.55025
Adjusted R Square	.49403	F Change	9.78773
Standard Error	9.01028	Signif F Change	.0140

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	1	794.61876	794.61876
Residual	8	649.48124	81.18515

F = 9.78773 Signif F = .0140

Condition number bounds: 1.000, 1.000

* * * * M U L T I P L E R E G R E S S I O N * * * *

Equation Number 1 Dependent Variable.. SBE1

Var-Covar Matrix of Regression Coefficients (B)
 Below Diagonal: Covariance Above: Correlation

STEEL_D

STEEL_D .00839

* * * * M U L T I P L E R E G R E S S I O N * * * *

Equation Number 1 Dependent Variable.. SBE1

XTX Matrix

	STEEL_D	SBE1	WOOD_D	STONE_D	TREE
STEEL_D	1.00000	.74179	.47435	.21858	.10466
SBE1	-.74179	.44975	.02565	-.39237	.30035
WOOD_D	-.47435	.02565	.77499	-.34481	-.41298
STONE_D	-.21858	-.39237	-.34481	.95222	-.33503
TREE	-.10466	.30035	-.41298	-.33503	.98905
GRESS	-.71635	.05078	.24977	.17497	-.43868
WATER	-.21858	-.05951	-.28740	-.15889	.14521
SKY	.48739	.07941	.20626	-.17061	-.27343
WOOD	.46716	-.29977	-.01953	-.00900	-.26326
ROAD	-.22816	.11652	.52608	-.18225	-.25143
SNOW	-.21858	-.05951	.45895	-.15889	-.33503

* * * * M U L T I P L E R E G R E S S I O N * * * *

Equation Number 1 Dependent Variable.. SBE1

	GRESS	WATER	SKY	WOOD	ROAD
STEEL_D	.71635	.21858	-.48739	-.46716	.22816
SBE1	.05078	-.05951	.07941	-.29977	.11652
WOOD_D	.24977	-.28740	.20626	-.01953	.52608
STONE_D	.17497	-.15889	-.17061	-.00900	-.18225
TREE	-.43868	.14521	-.27343	-.26326	-.25143
GRESS	.48685	-.13067	.00204	-.25071	.12240
WATER	-.13067	.95222	-.15008	-.00900	-.18225
SKY	.00204	-.15008	.76246	-.01213	.08996
WOOD	-.25071	-.00900	-.01213	.78176	-.02579
ROAD	.12240	-.18225	.08996	-.02579	.94794
SNOW	.34772	-.15889	-.17061	-.00900	-.18225

* * * * MULTIPLE REGRESSION * * * *

Equation Number 1 Dependent Variable.. SBE1

XTX Matrix

SNOW

STEEL_D .21858

SBE1 -.05951

WOOD_D .45895

STONE_D -.15889

TREE -.33503

GRESS .34772

WATER -.15889

SKY -.17061

WOOD -.00900

ROAD -.18225

SNOW .95222

Page 48

SPSS/PC+

7/26/89

* * * * MULTIPLE REGRESSION * * * *

Equation Number 1 Dependent Variable.. SBE1

Variables in the Equation

Variable	B	SE B	95% Confdnce Intrvl B	Beta
STEEL_D	-.28653	.09159	-.49774 -.07533	-.74179
(Constant)	67.14531	3.40725	59.28818 75.00245	

Variables in the Equation

Variable	SE Beta	Correl Part Cor	Partial Tolerance	T	Sig T
STEEL_D	.23710	-.74179	-.74179	1.00000	-3.129 .0140
(Constant)					19.707 .0000

Page 49

SPSS/PC+

7/26/89

* * * * MULTIPLE REGRESSION * * * *

Equation Number 1 Dependent Variable.. SBE1

Variables not in the Equation

Variable	Beta In	Partial Tolerance	Min Toler	T	Sig T
WOOD_D	.03310	.04345	.77499	.115	.9116
STONE_D	-.41205	-.59957	.95222	-1.982	.0879
TREE	.30368	.45034	.98905	1.334	.2238
GRESS	.10430	.10851	.48685	.289	.7811
WATER	-.06249	-.09093	.95222	-.242	.8160
SKY	.10415	.13561	.76246	.362	.7279
WOOD	-.38345	-.50555	.78176	-1.550	.1650
ROAD	.12292	.17846	.94794	.480	.6460
SNOW	-.06249	-.09093	.95222	-.242	.8160

-74-

End Block Number 1 PIN = .050 Limits reached.

* * * * M U L T I P L E R E G R E S S I O N * * * *

Equation Number 1 Dependent Variable.. SBE1

Summary table

Step	MultR	Rsq	F(Eqn)	SigF	Variable	BetaIn
1	.7418	.5503	9.788	.014	In: STEEL_D	-.7418

Page 51

SPSS/PC+

7/26/89

This procedure was completed at 22:53:53
 regression variables=sbe2 wood_D to snow
 /descriptives=all/statistics=all/dependent=sbe2/method=stepwise
 /dependent=sbe2/method=enter wood_D to snow.

Page 52

SPSS/PC+

7/26/89

* * * * M U L T I P L E R E G R E S S I O N * * * *

Listwise Deletion of Missing Data

	Mean	Std Dev	Variance	Label
SBE2	56.000	17.506	306.444	
WOOD_D	8.400	12.240	149.822	
STEEL_D	20.400	32.793	1075.378	
STONE_D	10.600	33.520	1123.600	
TREE	59.800	67.312	4530.844	
GRESS	124.100	52.882	2796.544	
WATER	5.600	17.709	313.600	
SKY	27.000	34.231	1171.778	
WOOD	13.200	41.742	1742.400	
ROAD	5.700	15.129	228.900	
SNOW	5.200	16.444	270.400	

N of Cases = 10

Page 53

SPSS/PC+

7/26/89

* * * * M U L T I P L E R E G R E S S I O N * * * *

Correlation, Covariance, 1-tailed Sig, Cross-Product:

	SBE2	WOOD_D	STEEL_D	STONE_D	TREE	GRESS	WATER
SBE2	1.000	.416	-.292	-.000	.174	.499	-.080
	306.444	89.111	-167.556	-.000	204.667	462.333	-24.889
	.999	.116	.207	.500	.316	.071	.413
	2758.000	802.000	-1508.000	-.000	1842.000	4161.000	-224.000
WOOD_D	.416	1.000	-.474	-.241	-.363	.590	-.184
	89.111	149.822	-190.400	-98.933	-299.356	381.622	-39.822
	.116	.999	.083	.251	.151	.036	.306
	802.000	1348.400	-1713.600	-890.400	-2694.200	3434.600	-358.400
STEEL_D	-.292	-.474	1.000	-.219	-.105	-.716	-.219
	-167.556	-190.400	1075.378	-240.267	-231.022	-1242.267	-126.933
	.207	.083	.999	.272	.387	.010	.272
	-1508.000	-1713.600	9678.400	-2162.400	-2079.200	-11180.40	-1142.400

* * * * M U L T I P L E R E G R E S S I O N * * * *

	SBE2	WOOD_D	STEEL_D	STONE_D	TREE	GRESS	WATER
STONE_D	-.000	-.241	-.219	1.000	-.312	.332	-.111
	-.000	-98.933	-240.267	1123.600	-704.311	587.711	-65.956
	.500	.251	.272	.999	.190	.175	.380
	-.000	-890.400	-2162.400	10112.400	-6338.800	5289.400	-593.600
TREE	.174	-.363	-.105	-.312	1.000	-.364	.168
	204.667	-299.356	-231.022	-704.311	4530.844	-1294.644	200.356
	.316	.151	.387	.190	.999	.151	.321
	1842.000	-2694.200	-2079.200	-6338.800	40777.600	-11651.80	1803.200
GRESS	.499	.590	-.716	.332	-.364	1.000	.026
	462.333	381.622	-1242.267	587.711	-1294.644	2796.544	24.267
	.071	.036	.010	.175	.151	.999	.472
	4161.000	3434.600	-11180.40	5289.400	-11651.80	25168.900	218.400

* * * * M U L T I P L E R E G R E S S I O N * * * *

	SBE2	WOOD_D	STEEL_D	STONE_D	TREE	GRESS	WATER
WATER	-.080	-.184	-.219	-.111	.168	.026	1.000
	-24.889	-39.822	-126.933	-65.956	200.356	24.267	313.600
	.413	.306	.272	.380	.321	.472	.999
	-224.000	-358.400	-1142.400	-593.600	1803.200	218.400	2822.400
SKY	-.572	-.025	.487	-.277	-.324	-.347	-.257
	-342.889	-10.444	547.111	-318.000	-747.556	-628.333	-155.556
	.042	.473	.077	.219	.180	.163	.237
	-3086.000	-94.000	4924.000	-2862.000	-6728.000	-5655.000	-1400.000
WOOD	-.602	-.241	.467	-.111	-.312	-.585	-.111
	-440.000	-123.200	639.467	-155.467	-877.067	-1292.133	-82.133
	.033	.251	.087	.380	.190	.038	.380
	-3960.000	-1108.800	5755.200	-1399.200	-7893.600	-11629.20	-739.200

* * * * M U L T I P L E R E G R E S S I O N * * * *

	SBE2	WOOD_D	STEEL_D	STONE_D	TREE	GRESS	WATER
ROAD	.588	.634	-.228	-.132	-.228	.286	-.132
	155.667	117.467	-113.200	-67.133	-231.733	228.700	-35.467
	.037	.024	.263	.358	.264	.212	.358
	1401.000	1057.200	-1018.800	-604.200	-2085.600	2058.300	-319.200
SNOW	.221	.563	-.219	-.111	-.312	.504	-.111
	63.556	113.244	-117.867	-61.244	-345.511	438.533	-32.356
	.270	.045	.272	.380	.190	.069	.380
	572.000	1019.200	-1060.800	-551.200	-3109.600	3946.800	-291.200

* * * * * M U L T I P L E R E G R E S S I O N * * * * *

	SKY	WOOD	ROAD	SNOW
SBE2	-.572	-.602	.588	.221
	-342.889	-440.000	155.667	63.556
	.042	.033	.037	.270
	-3086.000	-3960.000	1401.000	572.000
WOOD_D	-.025	-.241	.634	.563
	-10.444	-123.200	117.467	113.244
	.473	.251	.024	.045
	-94.000	-1108.800	1057.200	1019.200
STEEL_D	.487	.467	-.228	-.219
	547.111	639.467	-113.200	-117.867
	.077	.087	.263	.272
	4924.000	5755.200	-1018.800	-1060.800

* * * * * M U L T I P L E R E G R E S S I O N * * * * *

	SKY	WOOD	ROAD	SNOW
STONE_D	-.277	-.111	-.132	-.111
	-318.000	-155.467	-67.133	-61.244
	.219	.380	.358	.380
	-2862.000	-1399.200	-604.200	-551.200
TREE	-.324	-.312	-.228	-.312
	-747.556	-877.067	-231.733	-345.511
	.180	.190	.264	.190
	-6728.000	-7893.600	-2085.600	-3109.600
GRESS	-.347	-.585	.286	.504
	-628.333	-1292.133	228.700	438.533
	.163	.038	.212	.069
	-5655.000	-11629.20	2058.300	3946.800

***** MULTIPLE REGRESSION *****

Equation Number 1 Dependent Variable.. SBE2

Beginning Block Number 1. Method: Stepwise

End Block Number 1 PIN = .050 Limits reached.
No variables entered/removed for this block.

***** MULTIPLE REGRESSION *****

Equation Number 2 Dependent Variable.. SBE2

Beginning Block Number 1. Method: Enter
WOOD_D STEEL_D STONE_D TREE GRESS WATER SKY WOOD
ROAD SNOW

***** MULTIPLE REGRESSION *****

Equation Number 2 Dependent Variable.. SBE2

Variable(s) Entered on Step Number

1.. SNOW
2.. WOOD
3.. WATER
4.. STONE_D
5.. ROAD
6.. SKY
7.. STEEL_D
8.. GRESS
9.. WOOD_D

***** MULTIPLE REGRESSION *****

Equation Number 2 Dependent Variable.. SBE2

Multiple R	1.00000		
R Square	1.00000	R Square Change	1.00000
Adjusted R Square	1.00000	F Change	.
Standard Error	.00000	Signif F Change	.

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	9	2758.00000	306.44444
Residual	0	.00000	.00000

F is undefined

Condition number bounds: 25.235, 780.490

* * * * M U L T I P L E R E G R E S S I O N * * * *

	SKY	WOOD	ROAD	SNOW
WATER	-.257	-.111	-.132	-.111
	-155.556	-82.133	-35.467	-32.356
	.237	.380	.358	.380
	-1400.000	-739.200	-319.200	-291.200
SKY	1.000	.216	-.021	-.277
	1171.778	308.000	-11.000	-156.000
	.999	.275	.477	.219
	10546.000	2772.000	-99.000	-1404.000
WOOD	.216	1.000	-.132	.111
	308.000	1742.400	-83.600	-76.267
	.275	.999	.358	.380
	2772.000	15681.600	-752.400	-686.400

* * * * M U L T I P L E R E G R E S S I O N * * * *

	SKY	WOOD	ROAD	SNOW
ROAD	-.021	-.132	1.000	-.132
	-11.000	-83.600	228.900	-32.933
	.477	.358	.999	.358
	-99.000	-752.400	2060.100	-296.400
SNOW	-.277	-.111	-.132	1.000
	-156.000	-76.267	-32.933	270.400
	.219	.380	.358	.999
	-1404.000	-686.400	-296.400	2433.600

* * * * MULTIPLE REGRESSION * * * *

Equation Number 2 Dependent Variable.. SBE2

Var-Covar Matrix of Regression Coefficients (B)

Below Diagonal: Covariance Above: Correlation

	SNOW	WOOD	WATER	STONE_D	ROAD	SKY
SNOW	.00000	-.40599	.09730	.31863	.93549	.84295
WOOD	.00000	.00000	-.07817	-.35313	-.34251	-.31205
WATER	.00000	.00000	.00000	.38606	.06837	.14852
STONE_D	.00000	.00000	.00000	.00000	.23926	.30199
ROAD	.00000	.00000	.00000	.00000	.00000	.80408
SKY	.00000	.00000	.00000	.00000	.00000	.00000
STEEL_D	.00000	.00000	.00000	.00000	.00000	.00000
GRESS	.00000	.00000	.00000	.00000	.00000	.00000
WOOD_D	.00000	.00000	.00000	.00000	.00000	.00000

Page 66

SPSS/PC+

7/26/89

* * * * MULTIPLE REGRESSION * * * *

Equation Number 2 Dependent Variable.. SBE2

Var-Covar Matrix of Regression Coefficients (B)

Below Diagonal: Covariance Above: Correlation

	STEEL_D	GRESS	WOOD_D
SNOW	-.82572	-.69725	-.90385
WOOD	.26350	.61154	.25306
WATER	.08148	-.16614	.06992
STONE_D	-.18187	-.60330	-.03611
ROAD	-.79051	-.60098	-.93087
SKY	-.80235	-.55188	-.80075
STEEL_D	.00000	.67365	.81571
GRESS	.00000	.00000	.44239
WOOD_D	.00000	.00000	.00000

Page 67

SPSS/PC+

7/26/89

* * * * MULTIPLE REGRESSION * * * *

Equation Number 2 Dependent Variable.. SBE2

XTX Matrix

	SNOW	WOOD	WATER	STONE_D	ROAD
SNOW	18.57999	-2.50637	.49928	2.12027	15.25455
WOOD	-2.50637	2.05118	-.13329	-.78076	-1.85572
WATER	.49928	-.13329	1.41727	.70951	.30790
STONE_D	2.12027	-.78076	.70951	2.38320	1.39729
ROAD	15.25455	-1.85572	.30790	1.39729	14.31117
SKY	8.20903	-1.00971	.39946	1.05329	6.87230
STEEL_D	-10.45945	1.10903	.28506	-.82508	-8.78819
GRESS	-9.01793	2.62798	-.59347	-2.79456	-6.82173
WOOD_D	-19.57137	1.82064	.41817	-.28005	-17.68994
SBE2	.24981	-.54479	-.17659	-.17145	.74105
TREE	-.24429	-.62013	-.26309	-.49799	-.22477

* * * * M U L T I P L E R E G R E S S I O N * * * *

Equation Number 2 Dependent Variable.. SBE2

	SKY	STEEL_D	GRESS	WOOD_D	SBE2
SNOW	8.20903	-10.45945	-9.01793	-19.57137	-.24981
WOOD	-1.00971	1.10903	2.62798	1.82064	.54479
WATER	.39946	.28506	-.59347	.41817	.17659
STONE_D	1.05329	-.82503	-2.79456	-.28005	.17145
ROAD	6.87230	-8.78819	-6.82173	-17.68994	-.74105
SKY	5.10429	-5.32705	-3.74119	-9.08793	.58618
STEEL_D	-5.32705	8.63593	5.93994	12.04179	-.33671
GRESS	-3.74119	5.93994	9.00311	6.66810	-.14115
WOOD_D	-9.08793	12.04179	6.66810	25.23495	.33798
SBE2	-.58618	.33671	.14115	-.33798	1.656E-16
TREE	-.50855	-.48718	-.78564	-.18184	9.218E-17

* * * * M U L T I P L E R E G R E S S I O N * * * *

Equation Number 2 Dependent Variable.. SBE2

XTX Matrix

	TREE
SNOW	.24429
WOOD	.62013
WATER	.26309
STONE_D	.49799
ROAD	.22477
SKY	.50855
STEEL_D	.48718
GRESS	.78564
WOOD_D	.18184
SBE2	9.218E-17
TREE	2.295E-16

* * * * MULTIPLE REGRESSION * * * *

Equation Number 2 Dependent Variable.. SBE2

 ✓ Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	95% Confdnce Intrvl B		Beta
SNOW	.26594	.00000	.26594	.26594	.24981
WOOD	-.22847	.00000	-.22847	-.22847	-.54479
WATER	-.17456	.00000	-.17456	-.17456	-.17659
STONE_D	-.08954	.00000	-.08954	-.08954	-.17145
ROAD	.85744	.00000	.85744	.85744	.74105
SKY	-.29977	.00000	-.29977	-.29977	-.58618
STEEL_D	.17975	.00000	.17975	.17975	.33671
GRESS	.04672	.00000	.04672	.04672	.14115
WOOD_D	-.48338	.00000	-.48338	-.48338	-.33798
(Constant)	57.36102	.00000	57.36102	57.36102	

* * * * MULTIPLE REGRESSION * * * *

Equation Number 2 Dependent Variable.. SBE2

 ✓ Variables in the Equation -----

Variable	SE Beta	Correl	Part Cor	Partial	Tolerance	T	Sig T
SNOW	.00000	.22079	.05795	1.00000	.05382	.	.
WOOD	.00000	-.60215	-.38039	-1.00000	.48752	.	.
WATER	.00000	-.08029	-.14833	-1.00000	.70558	.	.
STONE_D	.00000	-.00000	-.11106	-1.00000	.41960	.	.
ROAD	.00000	.58776	.19589	1.00000	.06988	.	.
SKY	.00000	-.57221	-.25946	-1.00000	.19591	.	.
STEEL_D	.00000	-.29188	.11458	1.00000	.11580	.	.
GRESS	.00000	.49942	.04704	1.00000	.11107	.	.
WOOD_D	.00000	.41588	-.06728	-1.00000	.03963	.	.
(Constant)						.	.

* * * * M U L T I P L E R E G R E S S I O N * * * *

Equation Number 2 Dependent Variable.. SBE2

----- Variables not in the Equation -----

Variable	Beta In	Partial Tolerance	Min Toler	T	Sig T
TREE	.40175	.47297	2.2945E-16	2.2945E-16	.

End Block Number 1 Tolerance = 1.00E-04 Limits reached.

* * * * M U L T I P L E R E G R E S S I O N * * * *

Equation Number 2 Dependent Variable.. SBE2

Summary table

Step	MultR	Rsq	F(Eqn)	SigF	Variable	BetaIn
1					In: SNOW	.2208
2					In: WOOD	-.5848
3					In: WATER	-.1316
4					In: STONE_D	-.0692
5					In: ROAD	.5544
6					In: SKY	-.5582
7					In: STEEL_D	.4102
8					In: GRESS	.2305
9	1.0000	1.0000	.	.	In: WOOD_D	-.3380

This procedure was completed at 23:02:34

附錄三

陽明山國家公園遊憩景觀的測度與經營管理對策之探討 ——景觀幻燈片分類目錄表

景觀幻燈片包括國家公園內特有之植群景觀，地形地質景觀及人爲景觀三大類。植群景觀以英文字母“A”表示，地形地質景觀以英文字母“B”表示，人爲景觀以英文字母“C”表示。A，B，C三大類中各細分成數小組，每一小組有十張景觀幻燈片，每張幻燈片皆貼有標籤以便識別。例如A-4-2，即表示爲『植群景觀第四組（草生植物）幻燈片中第二張』。

景觀幻燈片分類目錄表

§ A--植群景觀

組 別	景 觀	編 號	備 註
1	蕨 類	A-1-1~A-1-10	
2	喬 木	A-2-1~A-2-10	
3	水生植物	A-3-1~A-3-7	
4	草生植物	A-4-1~A-4-9	

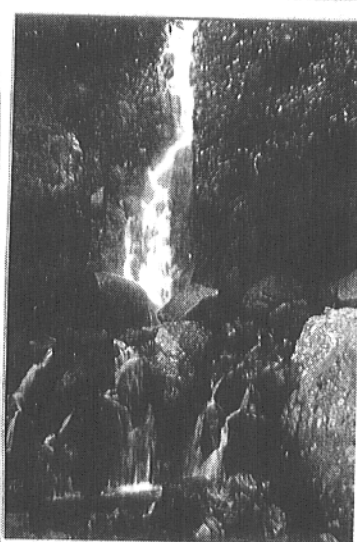
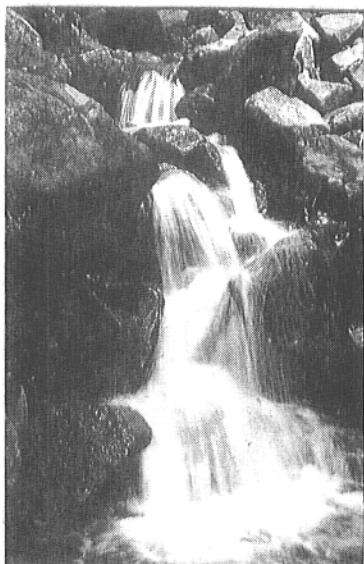
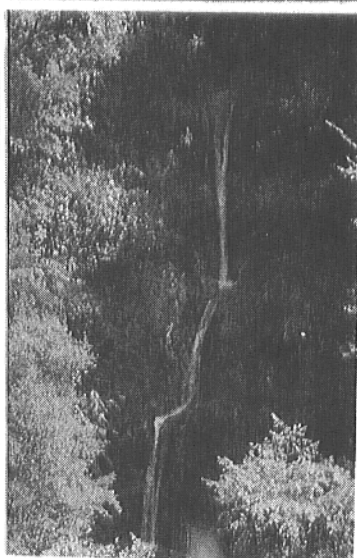
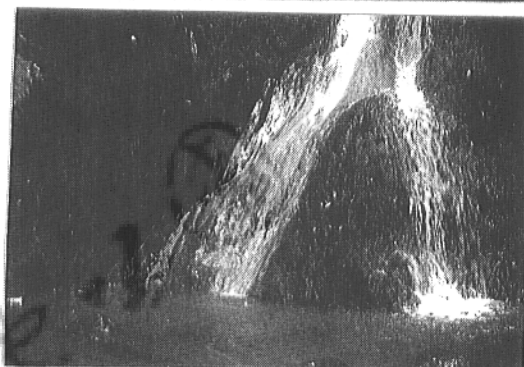
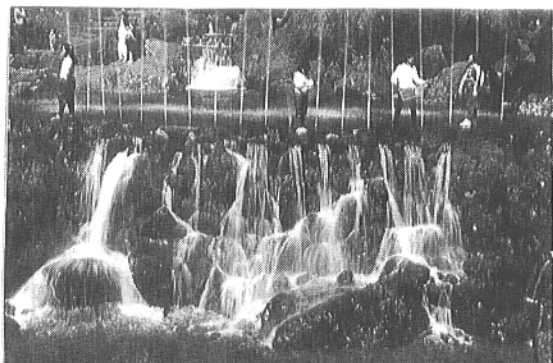
§ B--地形地質景觀

組 別	景 觀	編 號	備 註
1	瀑 布	B-1-1~B-1-10	
2	山 峰	B-2-1~B-2-10	
3	山坡與草地	B-3-1~B-3-8	
4	河 谷	B-4-1~B-4-9	
5	噴氣地熱	B-5-1~B-5-10	
6	溫 泉	B-6-1~B-6-7	
7	湖 泊	B-7-1~B-7-8	

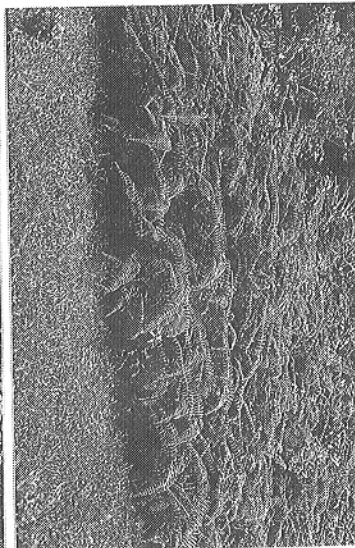
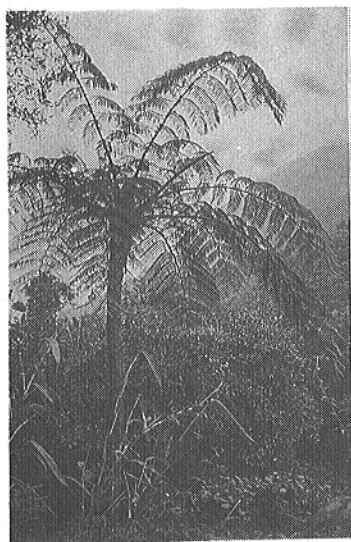
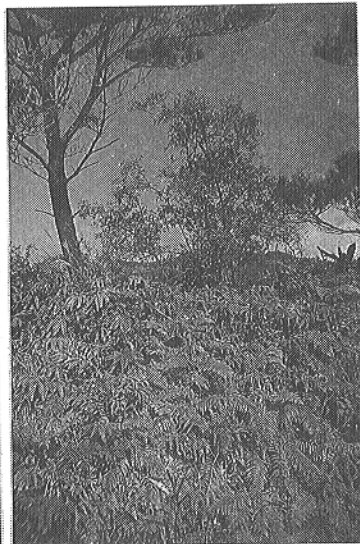
§ C--人爲景觀

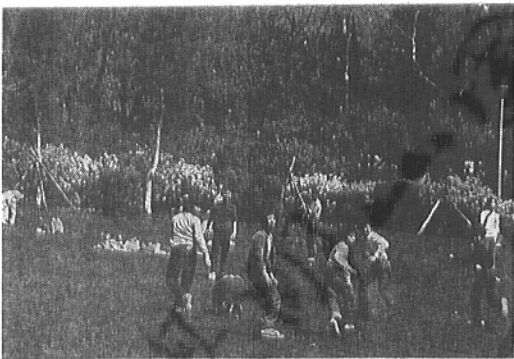
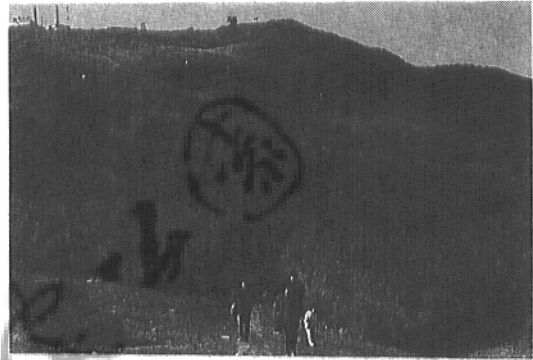
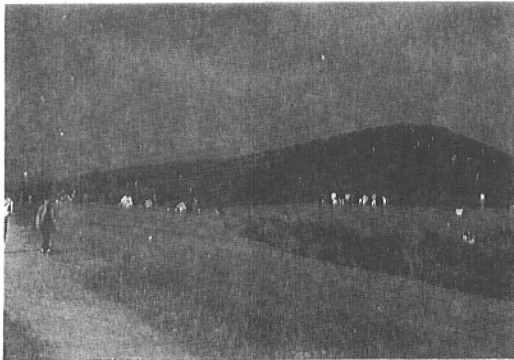
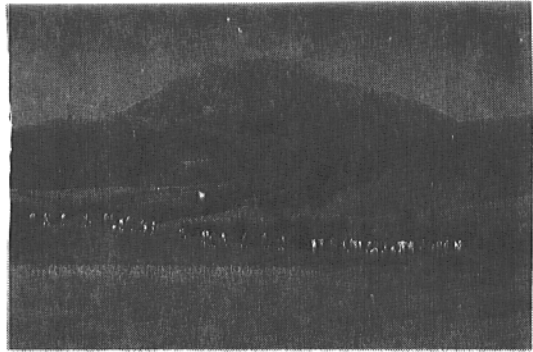
組 別	景 觀	編 號	備 註
1	遊 客	C-1-1~C-1-10	
2	步 道	C-2-1~C-2-10	
3	建 物	C-3-1~C-3-10	
4	公 路	C-4-1~C-4-10	
5	攤 販	C-5-1~C-5-7	
6	垃 圾	C-6-1~C-6-7	
7	放 牧	C-7-1~C-7-8	
8	梯 田	C-8-1~C-8-10	
9	指 標	C-9-1~C-9-10	
10	停 車 場	C-10-1~C-10-8	
11	電 線 桿	C-11-1~C-11-9	
12	涼 亭	C-12-1~C-12-10	

B1-1~B1-10



A1-1~A1-10





參考文獻

1. 中興大學森林學系林業經濟研究室，1986 年 6 月，森林景觀美學之研究，行政院農業委員會委託。
2. 朱念慈，1987 年 5 月，遊憩發展計畫中景觀資源評估架構之探討，東海園景系學士論文。
3. 朱念慈，1989 年 6 月，大氣因子影響視覺景觀偏好之研究——以陽明山國家公園為例，台大園藝所碩士論文。
4. 李英弘，1987 年 5 月，遊憩中使用對遊景觀資源的偏好分析，東海園景系學士論文。
5. 李素馨，1983 年 6 月，視覺景觀資源評估之研究——以台北縣坪林鄉為例，台大園藝所碩士論文。
6. 林晏州，1979 年 5 月，遊憩規畫中景觀資源之評估，中興都研所碩士論文。
7. 陳文錦，1989 年 1 月，遊憩規劃中遊客景觀偏好之分析——以台北縣三個鄉鎮為例，台大園藝所碩士論文。
8. 許瑜薇，1977 年，森林景緻偏好之調查與分析，台大森研所碩士論文。
9. 戚永年，1983 年 7 月，森林景觀評估系統之分析，台大森研所論文。
10. 黃昭華，1988 年 6 月，觀光遊憩資源發展潛力之初步評估——以台北縣為例，中興園藝所碩士論文。

1. Elsnor, Gary H. and Smardon, Richard C., 1979. *Proceedings of OUR NATIONAL LANDSCAPE. A Conference on Applied Techniques*, Pacific Southwest Forest and Range Experiment Station P.O.Box 245 Berkeley, California 94701.
2. Daniel, Terry C. and Boster, Ron S., 1976. *Measuring Landscape Esthetics: The Scenic Beauty Estimation Method*, USDA Forest Service Research Paper RM-167.
3. McGuire, John R., 1974. *National Forest Landscape Management Volume 2*, USDA Forest Service Agriculture Handbook Number 462.

統一編號

02214794408

國立中央圖書館
藏