

國立臺灣大學園藝研究所碩士論文

指導教授：凌 德 麟 教授
曹 正 教授

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——

研 究 生：朱 念 慈 撰

內政部
營建署 陽明山國家公園管理處委託研究

中華民國七十八年六月

本論文係提供國立臺灣大學碩士考試委員會審定農學碩士學位之用，並經審查通過。
中華民國七十八年六月十六日

This thesis is submitted to the graduate faculty in partial fulfillment of the degree of Master of Science in the Department of Horticulture, National Taiwan University.
Date : June 16, 1989

審查委員

Approved by :

劉慶男處長 (陽明山國家公園管理處處長)
Chin - Nan Liu,
Head, Bureau Administer of Y.M.S. National Park.

劉慶男

林晏州教授 (私立東海大學景觀學系教授)
Professor Yann - Jou Lin, Ph.D.
Department of Landscape Architecture, THU.

林晏州

謝雨生教授 (國立臺灣大學農推系副教授)
Associate Professor Yeu - Sheng Hsieh, Ph.D.
Department of Agricultural Extension, NTU.

謝雨生

曹正教授 (私立東海大學景觀學系系主任)
Professor Albert C. Taso, Ph.D.
Head, Department of Landscape Architecture, THU.

曹正

凌德麟教授 (國立臺灣大學園藝研究所教授)
Professor Der - Lin Ling,
Department of Horticulture, NTU.

凌德麟

謝 誌

本論文的順利完成，首先要感謝凌教授德麟與曹教授正二位指導老師。謝謝凌老師兩年來的諄諄教誨與對論文的殷切指導；也感謝曹老師多年來在言教、身教與論文製作期間的指導幫助，使學生獲得觀念上的指正與新知識的教化，謹在卷首致最深的謝忱。

論文製作期間，承謝雨生教授在研究法與統計分析上悉心教導，尤其謝師以治學之嚴謹與為學之執著為學生之典範，在此謹致筆者之敬意與謝意。

感謝陽明山國家公園管理處給予計畫委託之機會，使本研究獲得資料、經費之充份協助，筆者在此謹申謝意。論文口試期間，承劉慶男處長多方指正；林晏州教授對本文逐字詳閱並給予中肯之建議，謹此致謝。

本文研究期間，承蒙東北角風景特定區管理處許文聖處長、中華民國釣魚協會陳平南先生、中華民國健行登山協會時光琳理事長、陳壽山先生、中華民國露營協會等給予測試工作的協助；陳達仁學長於電腦軟體、調查工作的鼎力相助；還有參與問卷測試的受測者；盧炫志學長、嚴春華、鄭文隆與臺大造園研究室的每一位伙伴、及直接或間接有助於本文完成的師長、朋友，由於大家的幫忙，方使本文得以順利完成，謹此一併致上感恩與感懷之意。

最後，要感謝父母與家人自始至終的支持與鼓勵，乃是使本文得以完成之精神支柱。本文雖以完成，但於個人僅是學習過程的一個階段，未臻完美之處，尚有待師長先進之鞭策與個人日後的努力。

摘要

視覺景觀偏好乃遊憩規劃中之重要步驟，國外相關理論研究甚多，由於景觀偏好被認為是較主觀的心理層次的判斷，因此，影響之因素衆多。臺灣地區，地形成垂直變化分佈，大氣變化豐富，大氣狀況的改變常會影響遊憩活動的發生，而造成遊憩分佈不平均，甚至影響遊客之遊憩品質，因此，本研究擬就不同大氣景觀的變化是否影響遊客之景觀偏好加以探討，並深入研究影響大氣景觀偏好之相關因素。

根據以上概念，本研究所欲達成之研究目的為：

- 一、明瞭遊客對不同大氣因子之視覺景觀偏好程度。
- 二、探討不同大氣因子，對不同個人背景遊憩者視覺景觀偏好之影響程度。
- 三、分析出不同大氣因子對不同遊憩活動者視覺景觀偏好之影響程度。

歐美各國有關景觀偏好分析之相關研究，計有 (1)專家模式 (Expert paradigm) (2)生心理模式 (Psychophysical paradigm) (3)認知模式 (Cognitive paradigm) (4)體驗模式 (Experiential paradigm) 四種分類模式，本研究以生心理模式方法提出本研究之研究假設、測量方法、分析方法，並利用 SBE (Scenic Beauty Estimation) 之景觀美質評估方法，測試 (1)登山健行 (2)賞景攝影 (3)露營 (4)釣魚戲水四專門性遊憩活動團體之大氣景觀偏好。102 份有效問卷以 BASIC 軟體計算 SBE 評值，並以 SPSSPC+ 作以下分析：

- 1.以單因子變異數分析 (One Way Analysis of Variance) 比較不同大氣景觀偏好間之差異；
- 2.以雙因子變異數分析 (Two Way Analysis of Variance) 比較 (1)性別 (2)年齡 (3)教育程度 (4)職業 (5)是否為美學專長 (6)最常從事之遊憩活動種類六因子與不同大氣景觀偏好間之差異；
- 3.最後再以複迴歸分析 (Multiple Regression) 了解各因子對遊客大氣景觀偏好之影響權重，以分析結果達成研究目的並提出結論與遊憩發展建議。

由本研究 SBE 結果得知，不同大氣因子的變化確實會影響遊客之視覺景觀偏好，其偏好以晨昏之景觀為最佳，晴天、陰天、雲霧、雪景次之，而以雨天偏好為最低。而藉由統計分析結果可知，大氣因子、遊客之個人背景、遊客所從事之遊憩活動三因子，個別而言，三者均顯著影響遊客之視覺景觀偏好，其中遊客對晨昏景觀、雨景之偏好較一致，對晴天、雲霧、雪景景觀之視覺景觀偏好則因遊客所從事之遊憩活動及其個人特質的不同而有所差異。然若將三因子綜合考慮之，則以大氣因子對視覺景觀偏好之影響程度最深，其次為遊憩活動種類，至於遊客個人背景對視覺景觀偏好之影響程度則較不顯著。由本研究結果可知，經營管理單位須建立其詳細的大氣資源資料，並根據遊客特質與所提供之遊憩活動作景觀設施的加強，以使大氣資源作豐富之開發利用。

Abstract

Visual Landscape Preference is the important step of recreational planning, and there are many related theories and studies on this topic. Since landscape preference is regarded as more subjective psychological judgement, there are many factors that may affect it. In Taiwan, terrains are distributed vertically, atmosphere conditions are various, the change of atmosphere usually affect the occurrence of recreational activities that makes recreational distribution uneven, and even affects tourists' recreational quality, therefore, this study is to explore whether different atmospheric landscape will influence tourists' landscape preference, and to study the related factors that will affect atmospheric landscape preference.

According to above concepts, the objectives of this study are as follows:

1. To realize tourists' preference for visual landscape of different atmospheric factors.
2. To discuss the influence condition of different atmospheric factors for the visual landscape preference of different-background tourists.
3. To analyze the influence condition of different atmospheric factors for the visual landscape preference of different recreational participants.

There are four paradigms on the research of landscape preference analysis in Europe and U.S.A.: (1) Expert paradigm (2) Psychophysical paradigm (3) Cognitive paradigm (4) Experimental paradigm. This study, by using psychophysical paradigm, presents hypothesis, measuring method, analysis method, and, by adopting Scenic Beauty Estimation, examines the atmospheric landscape preference of four special recreational activity groups: (1) mountain-climbing & hiking (2) sight-seeing & photography (3) camping (4) fishing & playing water. 100 questionnaires are computed SBE scores by BASIC, and, by SPSSPC + to do the following analysis: 1. To compare the differences among different atmospheric landscape preference by One Way Analysis of Variance 2. To compare the differences among different atmospheric landscape preference in (1) Sex (2) Age (3) Education

(4) Occupation (5) Esthetic Specialty (6) Most frequent recreational activities by Two Way Analysis of Variance; 3. Finally to understand the influence weighting of each factor for tourists' atmospheric landscape preference by Multiple Regression, to reach objective by analysis results and to present conclusions and suggestions on recreation development.

From SBE scores of this study, we know that the variation or change of atmospheric factors actually will affect tourists' visual landscape preference, and of which the best is morning and evening landscape; the second sunny day, cloudy day, cloud & fog, and snow scenery; the last rainy day. From the statistical analysis results we can know that atmospheric factor, tourist personal background, and the recreational activities which tourists take part in, these three factors affect tourists' visual landscape preference evidently, and of which it is more consistent in tourists' preference for morning & evening landscape and rainy landscape, while the visual landscape preference for sunny day, cloud & fog, snow scenery are subject to tourist recreational activities and personal characters. If we consider these three factors generally, it is atmospheric factor that affects visual landscape preference most, recreational activities the second, and the tourists' personal background less evident. From the conclusion of this study, we know that the management and control authority should set up detailed atmospheric information, and enforce landscape utilities in accordance with tourist character and recreational activities that provided in order to make the best use of the atmospheric resources.

目 錄

圖目錄		II
表目錄		III
第一章	緒論	1
第一節	研究動機及重要性	1
第二節	研究目的	4
第三節	研究範圍及內容	4
第二章	視覺景觀偏好的產生	6
第一節	美學理論	6
第二節	視覺之心理機能	8
第三節	視覺景觀偏好體驗模式	15
第三章	視覺景觀偏好理論	17
第一節	視覺景觀偏好分析方法之分類	17
第二節	視覺景觀偏好分析方法之概述	23
第三節	理論之討論分析	33
第四節	SBE之視覺美質評估方法	37
第四章	大氣因子影響視覺景觀偏好之實驗設計	41
第一節	研究假設	41
第二節	變項的測量	41
第三節	取樣方法	43
第四節	問卷	45
第五節	分析方法	46
第五章	大氣因子影響視覺景觀偏好之分析	48
第一節	大氣因子對視覺景觀偏好之影響	48
第二節	大氣因子對不同個人背景與遊憩活動者之視覺景觀偏好影響	49
第三節	大氣因子影響視覺景觀偏好模式之建立	67
第六章	結論與建議	71
第一節	結論	72
第二節	陽明山國家公園之遊憩發展建議	61
第三節	後續研究之建議	92
參考書目		93
附錄一	視覺景觀偏好測試幻燈片	97
附錄二	視覺景觀偏好測試問卷	101
附錄三	SBE景觀美質電腦計算程式	103
附錄四	二因子變異數分析交叉表	113

圖目錄

圖一～1	個人對環境知覺產生偏好之歷程模式	3
圖二～1	人眼單眼與雙眼所見視野圖	9
圖二～2	運動速度與視錐變化圖	10
圖二～3	視覺單純化傾向圖	11
圖二～4	觀賞者位置圖	13
圖二～5	視覺景觀偏好體驗模式	15
圖三～1	景觀資源評估方法發展趨勢圖	33
圖三～2	SBE 假設模式	39
圖五～1	大氣因子對視覺景觀偏好影響程度直方圖	48
圖五～2	大氣因子間差異性分析比較圖	48
圖五～3	大氣因子對不同性別之視覺景觀偏好影響程度直方圖	51
圖五～4	大氣因子對不同年齡之視覺景觀偏好影響程度直方圖	52
圖五～5	大氣因子對不同教育程度之視覺景觀偏好影響程度直方圖	53
圖五～6	大氣因子對不同職業之視覺景觀偏好影響程度直方圖	54
圖五～7	大氣因子對不同專長之視覺景觀偏好影響程度直方圖	55
圖五～8	大氣因子對不同遊憩活動之視覺景觀偏好影響程度直方圖	56
圖六～1	陽明山國家公園氣候分區	76
圖六～2	臺灣地區日徑圖	83
圖六～3	陽明山國家公園地形圖	84
圖六～4	陽明山國家公園夏季可觀賞日出區域分佈圖	85
圖六～5	陽明山國家公園夏季可觀賞日落區域分佈圖	86
圖六～6	陽明山國家公園春秋季可觀賞日出區域分佈圖	87
圖六～7	陽明山國家公園春秋季可觀賞日落區域分佈圖	88
圖六～8	陽明山國家公園冬季可觀賞日出區域分佈圖	89
圖六～9	陽明山國家公園冬季可觀賞日落區域分佈圖	90

表目錄

表三～1	儒比分類模式基本理論與理論論述列表	18
表三～2	丹尼爾式分類模式分析表	21
表三～3	VMS 景觀特徵分級標準	25
表三～4	VMS 道路、使用區域、水體之分級標準	26
表三～5	VMS 視覺敏感度分級標準	26
表三～6	VMS 距離帶與敏感度關係矩陣表	27
表三～7	VMS 經營管理層級分級準則	27
表三～8	開普南之景觀偏好矩陣	29
表五～1	大氣因子之單因子變異數分析結果	48
表五～2	大氣因子同質群落分佈一覽表	49
表五～3	大氣因子對不同性別之二因子變異數分析結果	50
表五～4	大氣因子對不同年齡之二因子變異數分析結果	51
表五～5	大氣因子對不同教育程度之二因子變異數分析結果	52
表五～6	大氣因子對不同職業之二因子變異數分析結果	53
表五～7	大氣因子對不同專長之二因子變異數分析結果	54
表五～8	大氣因子對不同遊憩活動之二因子變異數分析結果	55
表五～9	性別對晴天視覺景觀偏好之影響分析	57
表五～10	性別對雨天視覺景觀偏好之影響分析	57
表五～11	性別對雲霧視覺景觀偏好之影響分析	57
表五～12	性別對雪景視覺景觀偏好之影響分析	58
表五～13	性別對晨昏視覺景觀偏好之影響分析	58
表五～14	年齡對晴天視覺景觀偏好之影響分析	58
表五～15	年齡對雨天視覺景觀偏好之影響分析	59
表五～16	年齡對雲霧視覺景觀偏好之影響分析	59
表五～17	年齡對雪景視覺景觀偏好之影響分析	59
表五～18	年齡對晨昏視覺景觀偏好之影響分析	59
表五～19	教育程度對晴天視覺景觀偏好之影響分析	60
表五～20	教育程度對雨天視覺景觀偏好之影響分析	60
表五～21	教育程度對雲霧視覺景觀偏好之影響分析	60
表五～22	教育程度對雪景視覺景觀偏好之影響分析	61
表五～23	教育程度對晨昏視覺景觀偏好之影響分析	61
表五～24	職業對晴天視覺景觀偏好之影響分析	61

表五～25	職業對雨天視覺景觀偏好之影響分析	62
表五～26	職業對雲霧視覺景觀偏好之影響分析	62
表五～27	職業對雪景視覺景觀偏好之影響分析	62
表五～28	職業對晨昏視覺景觀偏好之影響分析	62
表五～29	美學專長對晴天視覺景觀偏好之影響分析	63
表五～30	美學專長對雨天視覺景觀偏好之影響分析	63
表五～31	美學專長對雲霧視覺景觀偏好之影響分析	63
表五～32	美學專長對雪景視覺景觀偏好之影響分析	64
表五～33	美學專長對晨昏視覺景觀偏好之影響分析	64
表五～34	遊憩活動對晴天視覺景觀偏好之影響分析	64
表五～35	遊憩活動對雨天視覺景觀偏好之影響分析	65
表五～36	遊憩活動對雲霧視覺景觀偏好之影響分析	65
表五～37	遊憩活動對雪景視覺景觀偏好之影響分析	65
表五～38	遊憩活動對晨昏視覺景觀偏好之影響分析	65
表五～39	不同大氣因子對不同受測者分群視覺景觀偏好 影響之單因子變異數分析結果一覽表	66
表五～40	大氣因子影響視覺景觀偏好之迴歸分析結果	67
表五～41	遊憩活動影響視覺景觀偏好之迴歸分析結果	67
表五～42	大氣因子、遊憩活動影響視覺景觀偏好之迴歸 分析結果	68
表五～43	個人背景影響視覺景觀偏好之迴歸分析結果	69
表五～44	大氣因子、遊憩活動、個人背景影響視覺景觀 偏好之迴歸分析結果	71
表五～45	大氣因子影響視覺景觀偏好之模式表	72
表六～1	臺灣地區日出、日落時間表	79
表六～2	陽明山國家公園大氣觀點之遊憩發展計畫分析 表（一）	80
表六～3	陽明山國家公園大氣觀點之遊憩發展計畫分析 表（二）	81
表六～4	陽明山國家公園大氣觀點之遊憩發展計畫分析 表（三）	82

第一章 緒 論

第一節 研究動機及重要性

景觀資源是屬於 "適意資源" (Amenity Resources)¹ 或 "非實體資源" (Intangible Resources)² 的一部分。近年來科技進步、經濟成長，人們對生活品質的要求日漸提高，因此，具有賞心悅目與調劑身心功能之景觀資源便日受重視。國內近年由於經濟快速成長，遊憩需求壓力日增，各風景區內之擁擠程度，由假日中擁塞的交通可見一般。因此，積極開發新的遊憩資源，並對資源作審慎、科學化的評估，以達最有效之土地使用，乃目前之重要工作。

為瞭解在土地使用計畫中，如何針對景觀資源特徵加以評估以協助達成最適之土地使用計畫，並避免資源不可回復之破壞，以確保資源永續生產之能力，因此，景觀資源評估具有極大的意義與重要性。而景觀資源評估與景觀偏好分析之相關理論亦在此需求下從而產生。國外自1965年以來，有關視覺景觀資源評估、景觀偏好 (landscape preference)、景觀知覺 (landscape perception) 等的理論、研究報告不勝枚舉，景觀資源評估係反映景觀特性

1. Webster, 1963. 根據韋氏大辭典解釋，所謂適意資源係指一主體、特徵、品質、或經驗，能使人精神或感覺獲得愉悅感者。

2. Charles F. Schwarz, Edward C. Thor, and Gray H. Elsner, Wildland Planning Glossary. p.102.
依園景規劃詞彙集，所謂非實體資源係無法直接量化的資源，一般指自然環境中美學的、科學的、教育的、歷史的、或遊憩的部份。

與價值的系統化方法，其中景觀偏好被認為是較主觀的心理層次的判斷³，因此，影響景觀偏好之因子衆多。如 Peterson 與 Neumann 即曾指出⁴，景觀偏好的變化會受環境中景觀特徵與個人背景（如生活方式、社會地位、文化、個人特質之不同）而影響。（見圖一～1）

臺灣地區，地形成垂直變化分佈，大氣變化豐富，然大氣狀況的改變常會影響遊憩活動的發生，而造成尖峰遊憩量分佈不平均，甚至影響遊客之遊憩品質。以陽明山國家公園為例，其位置位於臺灣北部，因受東北季風與垂直高度變化之影響，大氣變化豐富（包括雲、霧、雨、雪、日出、日照、夕陽、月照、時令變化等）⁵，雲雨日數高。其重要遊憩據點擎天崗，月平均降雨日數高達16日，月霧日數亦達9日⁶，而遊客旅遊人次最低月與降雨日數最高月同時發生於十一、十二月⁷，由此可見，大氣因子是臺灣自然環境中一項具有影響性的重要資源。此外，國內近年來，遊憩活動種類不斷增加，加以遊憩需求的壓力，使得斜風細雨中登山健行、寒風中深夜賞雪、漏夜等待日出等的情形，屢見不鮮。由此可知，大氣因子雖會影響遊憩活動的

3. 曹正，明湖抽蓄水力發電廠景觀規劃研究報告，（臺灣電力公司，1985），p.89°

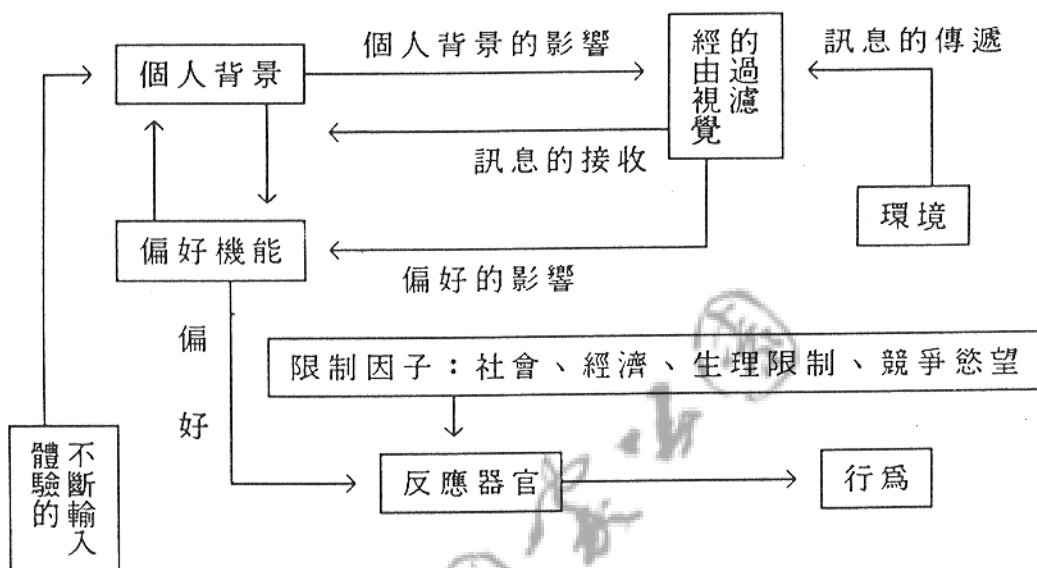
4. George L. Peterson, and Edward S. Neumann, "Modeling and Predicting Human Response to the Visual Recreation Environment." J. of Lei. Sci., (Vol.1, No.3, 1969), P.235.

5. 內政部營建署陽明山國家公園管理處，擎天崗草原景觀發展計畫，（陽明山國家公園管理處，1987），p.39°

6. 同註5., p.27.

7. 同註5., p.54.

圖一～1 個人對環境知覺產生偏好之歷程模式⁸



發生，但亦是某些遊客所引以為樂、或樂於追求的遊憩體驗。因此，大氣狀況的變化，對遊客視覺景觀偏好之影響究竟如何？其偏好與不同遊憩活動、不同個人背景間之關係又是如何？其研究結果是否可作為經營管理計畫之參考，進而作為分散尖峰遊憩量之依據，此乃引發本研究之動機。

自民國七十一年起，台灣地區先後成立了墾丁、陽明山、玉山、太魯閣四處國家公園。依國家公園法規定，國家公園除俱有保育之價值外，尚有提供國民育樂之功能。

8.同註4., p.221.

而臺灣面積雖小，垂直高度變化劇烈，大氣狀況亦隨之變化豐富，而豐富之大氣景觀資源未作有效之開發利用，實屬憾事，因此，本研究擬以陽明山國家公園內之自然環境為例，作實例驗證，結合理論並經實驗結果分析出大氣因子對景觀偏好之影響程度，以供有關單位作遊憩發展計畫時之參考。

第二節 研究目的

基於以上之研究動機，本研究之研究問題為：

- 景觀中大氣狀況之改變，如何影響遊客之視覺景觀偏好
- 一、大氣狀況的改變，是否會影響遊客之視覺景觀偏好。
 - 二、大氣狀況的改變，是否會影響不同遊憩活動者產生不同程度之視覺景觀偏好。
 - 三、大氣狀況的改變，是否會影響不同個人背景遊憩者產生不同程度之視覺景觀偏好。
 - 四、大氣狀況的改變，如何影響遊客之視覺景觀偏好。

由於上述問題，欲達成之研究目的如下：

- 一、明瞭遊客對不同大氣因子之視覺景觀偏好程度。
- 二、探究不同大氣因子，對不同背景遊憩者視覺景觀偏好之影響程度。
- 三、分析出不同大氣因子對不同遊憩活動者視覺景觀偏好之影響程度。

第三節 研究內容及範圍

一、研究內容

本研究內容安排共分六章，概述如下：

- (一)、探討視覺景觀偏好與景觀資源評估之關係，及影響視覺景觀偏好之內在生心理因子與外在環境因素。
- (二)、探討國外有關景觀資源評估、景觀偏好分析之研究模式與方法，並比較優劣。
- (三)、詳細探討 SBE之景觀美質評估方法及其應用。
- (四)、建立實證研究架構。
- (五)、以陽明山國家公園內之大氣景觀為例，擬定實證研究之方法：包括測定變項之選擇、測定基地之選擇、測試方法及分析方法法之討論。
- (六)、提出大氣因子對視覺景觀偏好之正負面影響。
- (七)、根據研究結果提出陽明山國家公園之遊憩發展建議。
- (八)、建議後續研究方向。

二、研究範圍

(一)、視覺景觀偏好

本研究旨在探討視覺景觀偏好，史麥登 (R. C. Smartdon., 1977) 曾說⁹：『景觀品質之取得，其主宰因子中最重要的是視覺。』人們透過感官的知覺，方能對景觀資源在內心產生一價值判斷，而在人們各種感官知覺中，對自然環境以視覺所占的知覺程度 87% 的比例為最高，因此，本研究以人們之視覺知覺經驗為主要研究範圍。

(二)、大氣因子

本研究所指大氣因子乃自然界之大氣（氣象）變化，根據臺灣各測候站所記錄之大氣因子計有氣壓、氣溫、相對濕度、風速、風向、日照時數、降雨量等，本研究則以視覺可查覺其變化之大氣因子為本研究之變項。

9. A. Jubenville, Outdoor Recreation Management . (W.B. Saunders Company, 1978), p.122.

陽明先生全集

第二章

視覺景觀偏好的產生

第一節

美學理論

開普南 (Stephen Kaplan, 1973) 認為人類喜歡優美的景觀，並非無緣由的，而是基於人類精神上對“美”的需求。換言之，當人們看到優美的景觀時，精神上的需求得以滿足，然在看到醜惡的景觀時，便無法滿足其需求，這其中的差異，便是偏好的產生。然何謂『優美的景觀』？影響偏好差異的因素為何？

一、自然景觀美的形式¹

(一) 空間的自然美：每一景觀點，均有其自然壯麗的景觀，能引起人們審美的體驗。中國古詩人最擅於將大自然的萬千景緻入詩、入畫。如『滄海日，赤城霞，峨嵋雪，巫峽雲，洞庭月，彭蠡煙，瀟湘雨，廣陵濤，廬山瀑布，是宇宙奇觀。』便是記載自然景緻的美。

(二) 時間的自然美：大自然中有其不同季節、不同順序的變化，這些變化隨著時間作有節奏地律動，因此，自然有風雲變幻、景緻變化，人們因而能夠欣賞日出的朝霞、落日的餘暉、江南的雲霧、雨後的晚晴等。如柳宗元的『江雪』曾對冬景有所描寫：

千山鳥飛絕，萬徑人蹤滅。

孤舟蓑笠翁，獨釣寒江雪。

(三) 運動的自然美：自然界中一切的自然物，都在變化，亦都在運動。而人的感覺，由於運動知覺的作用

1. 林同華著，山水與美學，伍蠡甫編（臺北市：丹青圖書公司，1987），pp.121-128.

會體驗到自然中美的事物，有靜止和運動兩種不同的狀態。如辛棄疾『生查子·獨遊雨岩』一詞便描寫了雲的動感：溪邊照影行，天在清溪底，

天上有行雲，人在行雲裡。

二、自然景觀的美感與人類生活息息相關²：自然景觀美感的產生是與人類生活息息相關的，一個熱愛釣魚的遊客，看到眼前的景緻，他可能關心的是景緻中是否有湖、有水？湖中有些什麼魚？魚兒是否容易上勾？而無視於遠山、近樹的美。正如農民經常是咒罵暴風雨而無心欣賞，較常讚美莊稼、菜園，然卻較少去理會梅花、海景……。人類從生活中累積經驗，由於生活經驗的不同，人們因而對自然景觀產生不同的興趣、性格、態度，因此，張庚先生說：『人與自然之間變化的關係』才使自然變成美。

三、自然景觀的美感因人而異³：不同的人會以不同的角度去欣賞自然景觀，因每個人性別、年齡的差異；觀賞自然景觀時的生理狀況、情緒、意願、期望的不同；及個人感官的能力、教育、過去經驗等的變化，均會造成美感的差異。即使同一個人，在不同時間、不同環境條件下欣賞，又可能發現不同的美感。如行軍的隊伍碰上一場大雷雨，恐怕除了咒罵，鮮少有人能享受古人『雨打芭蕉』、『夜來風雨聲』的逸興。

范仲淹的『岳陽樓記』曾經這樣寫道：『若夫霪雨霏霏，連月不開，陰風怒號，濁浪排空；日星隱曜，山岳潛形；商旅不行，檣傾楫摧；薄暮冥冥，虎嘯猿啼。登斯樓也，則有去國懷鄉，憂讒畏譏，滿目蕭然，感極而悲者矣。至若春和景明，波浪不驚，上下天光，一碧萬頃；沙鷗

2. 李澤厚著，山水與美學，伍蠡甫編（臺北市：丹青圖書公司，1987），pp.11-18。

3. 同註2。

翔集，錦鱗游泳；岸芷汀蘭，郁郁青青。而或長煙一空，皓月千里，浮光躍金，靜影沉璧；漁歌互答，此樂何極！登斯樓也，則有心曠神怡，寵辱皆忘，把酒臨風，其喜洋洋者矣。……』這段精采的文字正是描寫在同一自然環境中，不同氣象的變化，則能予人或悲或喜不同的感受。本研究正是在上述的美學理論下，欲探討自然景觀中大氣現象的變化所帶給不同人們的不同美感。

第二節 視覺之生心理機能

一、人類之視覺特性⁴：人類之視覺特性主要有明暗感、色彩感、空間感、距離感、運動感及視野。

(一) 明暗及色彩感：由於光的反射作用引起視覺刺激，而光刺激到網膜所引起的色覺經驗，具有三種心理向度，即色相、飽和度、和亮度，因此，由於光的反射產生色彩，但在不同氣候狀況（晴、陰、雨、霧、雪等）、時間（晨、昏）、與季節條件下，景物所呈現的印象亦不同。

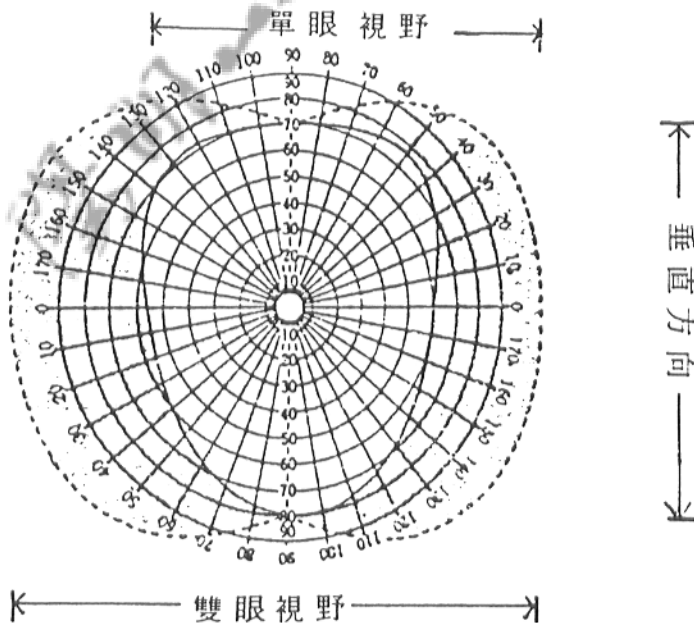
(二) 空間及距離感：二度空間之覺的產生，主要是依物體與背景之間界線（輪廓）的清晰程度而定，如果界線愈顯著，輪廓愈分明，對物體形象的知覺也愈清晰。此外，距離的遠近，亦會影響視野內所見物體的清晰度，一般而言，依距離遠近可分辨人體之最大尺度：看見人的最大距離1200公尺；分辨動作的最大距離140公尺；分辨面貌之最大距離25公尺；分辨面部表情之最大距離12公尺；言談的最大距離3公尺；觀察人之最大距離1公尺。

4. 曹正，明湖抽蓄水力發電廠景觀規劃研究報告。（臺北市：臺灣電力公司，1985），pp.90-92。

(三) 運動感：人們之所以產生運動知覺，主要是因刺激在網膜上的影像是活動的，然眼前的自然景物，如果變化得很慢（如植物的消長），人是不可能靠視覺來感知的，但人憑著經驗和記憶，能夠知覺其變化。而自然景物的高速變化，人同樣無法感知，因快速的變化，在人的視網膜上會造成造成連續模糊的視象。

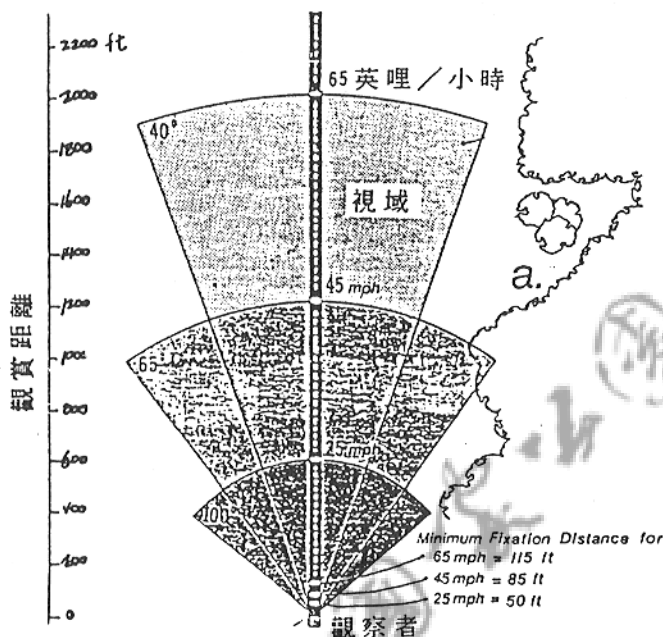
(四) 視野：人眼的視野範圍，因個人鼻高、眼凹和視力的差異，所看到的大小不盡相同，而季伯生 (J.J. Gibson, 1950) 提出，人類兩眼可清晰辨別事物的範圍，水平方向約 120 度，垂直方向約 150 度（見圖二～1）。此外，隨著運動速度的增加，人的視錐亦愈狹（見圖二～2）。

圖二～1 人眼單眼與雙眼所見視野圖⁵



5. J.J. Gibson, The Perception of Visual World. 1950. p.35.

圖二～2 運動速度與視錐變化圖⁶



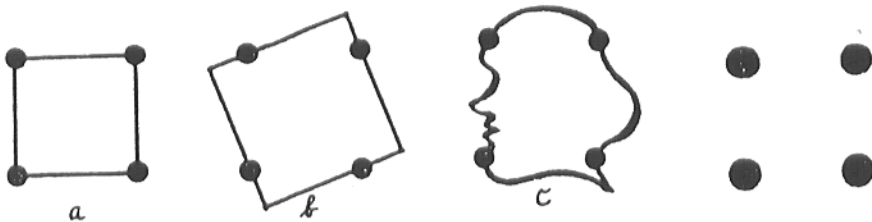
二、視覺知覺的形成⁷：安海姆 (R. Arenheim) 認為人類的視覺並非如照相機被動地記錄，而是極主動地探索。這也就是說，視覺具有極高的選擇性，對於特別吸引我們的東西，眼睛會有明察秋毫的能力，但有時候，視覺甚至連簡單的線條都無法記錄下來，因此，影響視覺知覺的因子有以下幾項：

6. USDA, For. Serv., National Forest Landscape Management. Vol.2, Ch.1: The Visual Management System. (Washington D.C., 1974a), p.63.

7. R. Arenheim, 藝術與視覺心理學 (The Art and Visual Perception), 李長俊譯 (臺北市：雄獅圖書公司，1982), pp.45-80.

- (一) 物體的特徵：幾個特殊的痕跡或記號便有可能引起一段相當複雜的追憶，這便是視覺具有以某些突出的知覺特徵代表全體印象的能力。當我們觀看、認識或記憶某些事物時，這些事物的形狀（造型）、大小、比例、色彩、方向，是促使我們作『知覺地瞭解』的先決條件。因此，在一大片樹叢的景觀下，視覺是如何分辨的？可能是某一棵特殊形狀的樹、或某一塊奇石，倘若視覺能分辨出景觀的方向、大小、形狀、顏色，這景觀便是真正為我們所察覺了。
- (二) 過去的經驗：當一新的意象產生，映入眼簾時，人們便會根據物體的相似性去尋找過去的記憶；因此，新的意象無法脫離舊經驗的痕跡，然由於相似性的干擾，視覺也可能作出錯誤的判斷。
- (三) 單純化：人們的知覺，有將視覺所見趨於最簡單之結構、使知覺儘可能單純的傾向。如圖二～3，多數的人們，會將四個點看成一正方形（圖a），而非 b 或 c。而單純性又與（1）引起知覺的刺激是否單純；（2）知覺所含之意義是否單純；（3）知覺與意義間的關係；（4）觀察者個人的心智結構；四因素有關，也就是說單純化的傾向，唯有在其『獨立系統』（isolable system）不被干擾時才能發揮，而自然界中則有許多干擾單純傾向之因素的存在。

圖二～3 視覺單純化傾向圖



(四) 分化作用：即物體以不同層次出現，而較大的部份可分化成各個小部份，每一小部份就是整體的一個區分，而小部份與整體間的關係，可決定這小部份是否看來像一獨立的部份。

(五) 群化原則：群化原則是指物體某些部份在知覺特性上類似的程度。包括有『造形類似』的群化；『明度和色彩類似』的群化；『位置類似』的群化；『空間方向類似』的群化；『速度類似』的群化等。類似性會使景物具有相隸屬的關係，同時群化的結果會造成造型一致的視覺感受。

三、景觀中的視覺分析元素：觀賞者與景觀間的關係，有以下幾項元素。

(一) 距離：李頓將距離帶劃分為三個等級：⁸

1. 近景：0至400-600公尺，此區內可清楚看見景物的細部，如樹幹的質感、姿態、植被之生長等。
2. 中景：400-600公尺至5-8公里，此區內可看見景物與環境間之關係，如山脊線、植被的分區（針葉林與闊葉林的分界）等。
3. 遠景：5-8公里至無窮遠，此距離之景物將被簡化成簡單的形狀（如山脊線系統），任何表面的質感或細部的感覺將不可見。

李頓的分類係在美國幅員遼闊、氣候乾燥的情況下所制定的標準，另有如日本學者(Taduhiko Higuchi)⁹則認為360-500為近景-中景之分界，而6-9公里為中景-遠景之分界。

8. R. Burton Litton, Jr., Forest Landscape Description and Inventories — A Basis for Land Planning and Design. (Ca: Pacific Southwest For. and Range Exp. Stn., 1968), pp.2-45.

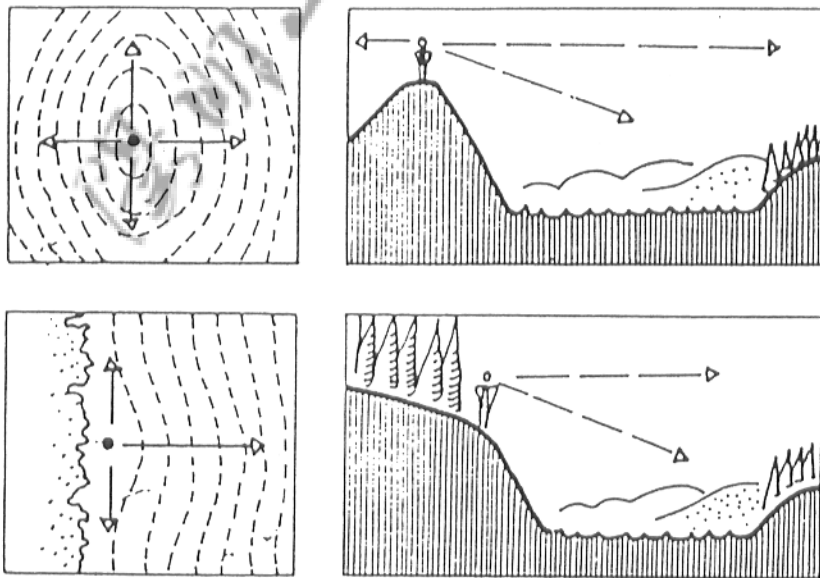
9. Taduhiko Higuchi, Translated by Charles Terry, The Visual and Structure of Landscape. (臺北：六合出版社，1983), pp.18-19.

(二) 觀賞者位置：即觀賞者與景觀之間的相對位置，位置之不同會造成觀賞者觀賞景物時有仰角、俯角的變化，此種變化亦會影響觀賞距離的遠近（見圖二-4）。依李頓之分類，觀賞者垂直位置可分為以下三類：

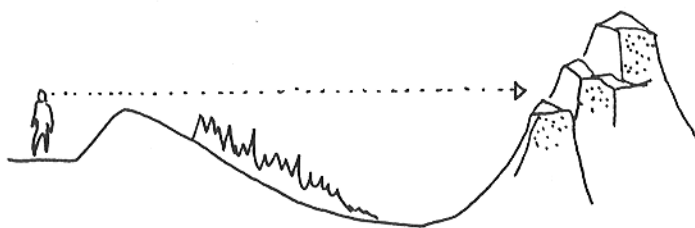
1. 觀賞者上位 (Viewer superior)：指觀賞者的位置高於景物，此時觀賞者的視野將最不受限制。
2. 觀賞者常位 (Viewer normal)：觀賞者位置與景物高度相近。
3. 觀賞者下位 (Viewer inferior)：觀賞者位置低於景物。

圖二～4 觀賞者位置圖

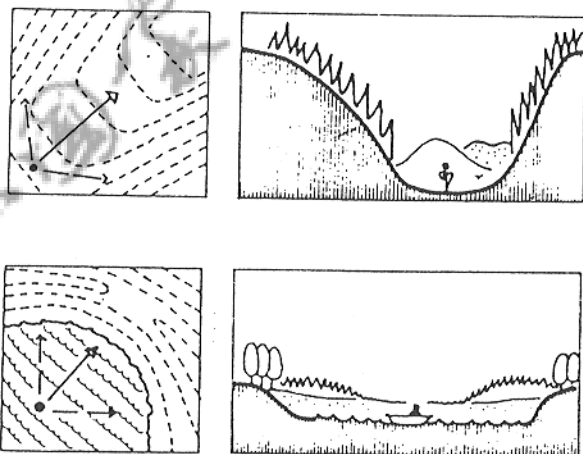
A. 觀賞者上位



B. 觀賞者常位



C. 觀賞者下位

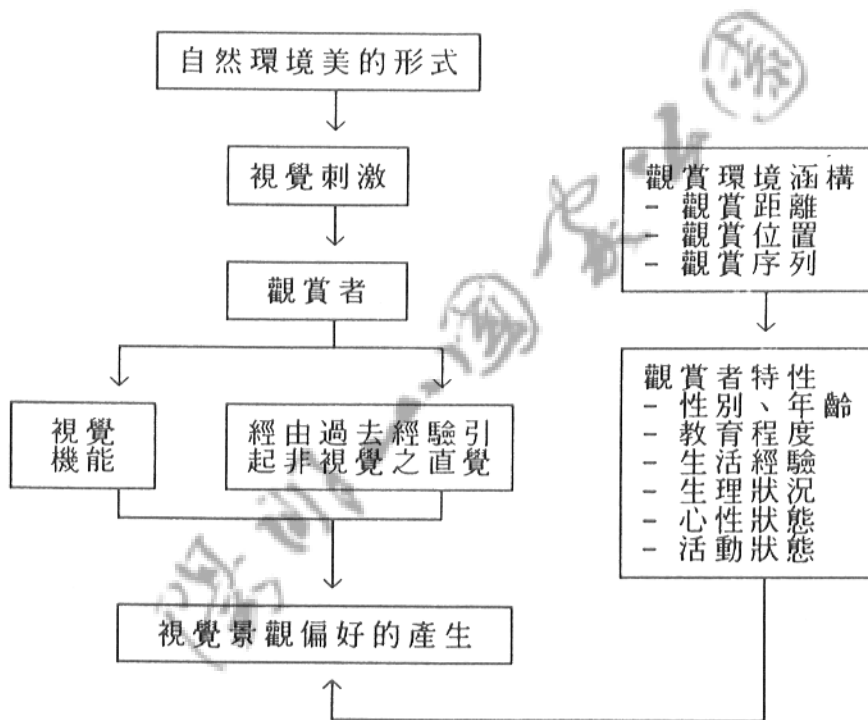


- (三) 觀賞序列¹⁰：觀賞序列指觀賞者連續性的視覺經驗，即連續的景物形貌、光線、空間、距離、位置所構成的體驗，透過豐富的體驗序列，能夠充實觀賞者所欣賞的景物，並引導觀賞者去體驗景觀的豐富性、變化性、趣味性與美感。

10. 同註 8., pp.6-9.

透過美學理論與視覺生心理機能的探討，歸納出視覺景觀偏好體驗模式如圖二～5 所示。

圖二～5 視覺景觀偏好體驗模式



自然景觀美的形式透過人類的感覺為人們所感知，人類的感覺，有視覺、聽覺、嗅覺、觸覺與運動覺，也就是說，在人們美感的知覺過程中，不僅視覺可查覺景觀的顏色、光影、形狀、大小、深度、遠近……，同時視覺以外的感官可知覺自然環境中的聲音、味道、溫度、動靜。例如小鳥的飛翔、歌唱；柳枝的搖曳；炎熱夏天裡，沁涼拂肌的輕風、河水等……。然若以視覺景觀為探討之主體，則觀賞者視覺以外的感覺，僅能藉由觀賞者過去之經驗作

非視覺感官直覺的聯想。正如觀賞者於室內觀賞窗外的暴風雨、積雪……；或從照片、幻燈片中去欣賞景緻，觀賞者雖未親身置於自然環境中體驗雨水打在身上的滋味，然觀賞者在視覺上接受了景緻的呈象，便會以觀賞者個人的方式去搜尋過去相同景緻下的體驗，而透過視覺機能與非視覺感官直覺的聯想而對呈象的景緻產生一喜惡的判斷，這便是視覺景觀偏好的產生。

如前節所述，觀賞環境涵構會影響觀賞者所見之景觀，因此，以真實環境之替代品（如照片、幻燈片等）來作景觀偏好測試，便是控制觀賞環境涵構的一種方法。

觀賞者特性包括觀賞者之（1）性別、年齡；（2）教育程度；（3）生活經驗（生活經驗的不同，可能導致個人不同的興趣、性格、態度）；（4）生理狀況（包含觀賞者視聽等感官能力）；（5）心性狀態（指觀賞者觀賞景觀時之情緒、意願，是否具有好奇心等）；（6）活動狀態（如觀賞者所從事的遊憩活動種類、是靜止或行進狀態、係使用交通工具或步行等），以上各項因子的差異，均可能造成視覺景觀偏好的差異。而觀賞者特性所引起的視覺景觀偏好差異，正是本研究所欲探討的範圍。

陽明先生全集

第三章

景觀偏好理論

第一節

景觀偏好分析方法之分類

如緒論所述，景觀偏好分析之相關理論衆多，因此，本文先就分類模式加以探討，從各種分類模式之特性、原理、及其應用等之了解，進而深入至各方法之內容。

一、儒比 (Ervin H. Zube) 等人之分類方式¹

(一) 模式分類：

儒比於1982年蒐集美、英、加、荷四國二十份期刊，1965至1980年間發表，有關景觀知覺之160篇相關文獻而加以整理，認為景觀知覺模式不外可分類為以下四個類型：

1. 專家模式 (Expert paradigm)：此模式係以受過藝術、設計、生態、資源管理等方面之專業訓練者來作景觀美質評估。
2. 生心理模式 (Psychophysical paradigm)：此模式係經由一般大眾或經過選擇的群體來作測試以作為景觀美質或特定景觀特徵評估的結果，其中的假設係認為景觀與觀賞者之特性與行為，二者間具有交互作用或刺激-反應的關係。
3. 認知模式 (Cognitive paradigm)：認知模式認為觀賞者接受景觀所發出之訊息的程度，是與其過去的經驗、未來的期望與社會文化狀況三者有關，因此用此三因素藉以解釋人與景觀間的關係。

1. Ervin H. Zube, James L. Sell, and Jonathan G. Taylor, "Landscape perception : Research, Application, and Theory." Landscape Planning, (Vol.9, 1982), p.8.

4. 體驗模式 (Experiential paradigm): 體驗模式認為景觀的價值是基於人與景觀互動後所產生之體驗而決定，而其體驗即在互動過程中塑造產生或被塑造產生。
- (二) 各模式之運用與分析：各模式之基本理論與理論論述見表三～1。

表三～1 儒比分類模式基本理論與理論論述列表²

	基 本 理 論	理 論 論 述
專家模式	(1) 純美學的：景觀建築的藝術眼光 係轉化自然美質。 (2) 生態學的：為自然、未經人工 其論點認為自然生態體系具最高價值 改造之生態	Litton, 1972; Laurie, 1975; Smardon, 1975
生心理模式	以實驗心理學，刺激-反應的 理論為基礎，將環境視為刺激 的來源，而景觀為環境的一部 份，因此景觀即為刺激的一部 份，經由刺激使個體不經認知 過程，直接感受產生反應。	Brush & Shafer, 1975; Gibson, 1966, 1977; Daniel & Boster, 1976
認知模式	將景觀視為由意念建構而成的 組合體，其範圍從(1)生物心 理學到(2)演化的概念，均強 調文化與個人特質的影響。	1) Berlyne's, 1960, 1971; Wohlwill, 1976; Clynes, 1969; Greenbie, 1975 2) R. Kaplan, 1979; S. Kaplan, 1975, 1979; Appleton, 1975a; Penning-Rowesll, 1979; Craik, 1975
體驗模式	著重景觀主體的品質和個人主觀 的態度，強調美的體驗即在於景觀 的品質，景觀美的感受境及意涵 給與人特殊情感亦由來，此種動 其很難從美學中分離出，由此種 體來而體驗中分離出，由此種動 予取 (give-and-take) 結構下， 使得此法很難借由技術分析出 來。	Merlean-ponty, 1962; Sopher, 1979; Seamon, 1979; Lowenthal, 1979; Meinig, 1979; Relph, 1976; Zube, 1970; Jackson, 1970; Lewis et al., 1973; Tuan, 1977

2. 同註 1., pp.6-9。

二、丹尼爾 (T.C.Daniel) 等人之分類方式³

(一)、模式分類：

- 1.生態學模式 (Ecological model)：此模式對於景觀美質或適意資源較關心其自然環境的保護與保育。此模式傾向於以生物因子來定義景觀美質，同時認為任何顯著的人為影響均是負面的美學因子，通常以受過生態或生物相關之專業訓練者來作評估。
- 2.形式美學模式 (Formal aesthetic model)：由傳統建築及景觀建築發展出來，最廣泛使用在景觀品質的評估上。其認為景觀的美質存在於形式的特徵上，即形、線、質感、色。而專家利用變化性、協調性、統一性、對比性等的判斷來評估其資源(森林、沙漠、海洋等)的美質。由於這種分析需要專業的素養，因此此模式需要由專家進行。
- 3.生心理模式 (Psychophysical model)：此模式主要欲探求出景觀之實質特徵與觀賞者知覺判斷間的數學關係，即環境刺激-人們知覺反應(刺激-反應)的關係。
- 4.心理學模式 (Psychological model)：此模式強調認知，認為景觀美質係決定於不同的景觀，其所喚起人們內在感情與知覺的程度。而人們因居所、經驗的不同，其認知亦有不同。因此，此模式所謂高品質的景觀，即能喚起人們正面情感，如安全、輕鬆、溫暖、自由、愉悅、快樂等知覺的景觀，反之，則為低品質景觀。此模式與生心理模式一樣是以使用者、一般大眾的反應作為評估結果。
- 5.現象學模式 (Phenomenological model)：生心理模式與心理學模式主要是強調景觀與觀賞者交互作用的關係，而現象學模式則是強調個人主觀的情感、期望、解釋方式。

3. Terry C. Daniel, and Vining Joanne, "Methodological Issues in the Assessment of Landscape Quality." In Behavior and the Natural Environment. Ed. by I.A., and J.F.W., VI (New York: Plenum press, 1983), pp.44-76.

因此，景觀知覺在此模式中被概念化成為“人與環境的親密相遇”，而在親密相遇的過程中，個人會夾帶許多個人的、體驗的、情緒等的主觀因子，而現象學家認為這些因子均需納入評估的考慮項目中。

(二) 模式分析：見表三～2⁴

三、討論分析

景觀資源評估方法依其使用目的、技術、工具的不同，而有不同的評估類型。因此，學者專家如勞瑞(Ian C. Laurie, 1975)⁵將視覺景觀評估類型，依技術的不同，分為四類：(1)評估者在現地對景觀各組成成份作評估(2)評估者在現地對整體景觀作評估(3)使用照片或幻燈片代替現地作評估(4)用描述性文字，將實質景觀特徵加以分類。而丹尼爾(Terry C. Daniel)與柏斯特(Ron S. Boster)於1976年依評估對象及研究理論將評估方法分為以下三類：⁶

(一) 描述記錄法(Descriptive Inventories)：此法乃針對景觀特徵內各組成因子，列舉與美質相關的因素，加以清楚的定義，其定義包括景觀資源種類、數量、美質判斷準則等的制定。如李奧波得(Luna B. Leopold, 1969)、李頓(Burton Litton, Jr., 1968)的評估方法均屬此類。

4. 同註3。

5. Ian C. Laurie, Aesthetic Factors in Visual Evaluation. In Zube, E.H., Brush, R.O., and Fabos, J. Gy. (eds), Landscape Assessment: Values, Perception, and Resources, (Pen.:Dowdenm Hutchinson & Ross, Inc. 1975), pp.102-117.

6. Terry C. Daniel, and Ron S. Boster, Measuring Landscape Estics: The Scenic Beauty Estimation Method. 1976. pp.5-10.

7. 與儒比之分類方式比較。

表三 ~ 2

丹尼爾式分類模式分析表

	生態學 模式	形式美 學模式	生心理 模式	心理學 模式	現象學 模式
證 例	Leopold, 1969b; McHarg, 1967	Litton, 1968; USDA所使用 之視覺經理 系統; Feimer et al., 1981	Daniel & Boster, 1976; Zube, 1974; Anderson, 1981; Schroeder & Daniel, 1979, 1980, 1981; Buhyoff, 1978, 1979, 1980, 1982; Arthur, 1977; Shafer, 1969, 1977; Wohlwill, 1979;	R. Kaplan, 1975; S. Kaplan, 1975; Ulrich, 1977	Lowenthal, 1972; Lynch, 1960; Tuan, 1974; Seamon, 1979; Sarrinen & Cooke, 1971; Burton & Kates, 1974
信 度	尚未驗證	專家之信度 高，非專家 之信度低	團體信度高 ，個體信度 低	高	低
效 度	難以測試	置疑階段	高	高	因多影響因 子，易致生 效，降低使
價 值 判 斷 (實 用 性)	從觀具人 間財產義 無地代美 學的言進 時與意卻 確景質 學而增長 健康的然 正表質 哲點有類 健康產 法代美 觀觀具 人財義 無地代 美	為方美、局 等泛 一法、國 土、均 經、林、 地、或 運、用 濟、因 務、管 私、人 廣、用 的此局 理人廣	短較期而 ，言，的 ，極尤確 運管管 尼此年 要 期不經濟 ，的期則 ，精並 營丹為 近主 而長，值 作，經， 認係之 短不以 光價可 化在上 亦式 究向 短較但 眼具其 量用理 爾模 研方	此模可直 們，營 略門 花賞 作規 式量觀 人觀 策經 策人多 觀觀 並並 源源 據據 式量 值值 於於 的的 如如 願願 來來)，資 資資 依依 模模 測測 價價 理理 (否 票票 觀觀 的的 此接 的應 管管 上上 是是 門門 景景 景景 劃劃	而並估無 法法上 之之 效效 然然 源源 早早 上上 相相 念念 面法評 亦亦 量量 無無 劃劃 較較 法法 ，資 資資 法法 展展 供供 概概 方此觀 ，以此 規規 法法 方方 低低 觀觀 方方 發發 提提 的的 可多 些，景 法法 加加 因因 在在 此此 較較 景景 估估 的的 可多 某言非 方法， 用，其 率率 在在 評評 期期 ，當
7	即生家 專態模 家學式	即美學 家模的 式專	即生家 專心模 式理	即認家 知模 式式	即體家 驗模 式式

(二) 調查及問卷法 (Surveys and Questionnaires) :
問卷及意見調查係廣泛應用於預測遊客期望以作管理決策的一項工具。此法乃假設調查的結果與景觀美質兩者間有正比的關係，因此可藉調查及問卷所得之觀賞者偏好來決定景觀資源的價值。

(三) 知覺偏好評估法 (Perceptual Preference Assessment) : 此法與調查及問卷法類似，係經由觀賞者之判斷來評估景觀資源之品質。此法常用照片或彩色幻燈片代替真實景觀作評估，幻燈片的選取方法(系統化或隨機化)視評估目的的不同而定，然根據柏斯特與丹尼爾(1972)、儒比 (Evrin H. Zube, 1974) 等人的研究，彩色幻燈片與照片可有效用以代替真實景觀。

綜觀這些分類方法，或是針對研究技術、或是針對研究對象、研究內容的不同而加以分類，而筆者基於以下三個因素，認為以本文所列之二種分類方式最為明確、完善。

一、依景觀資源評估相關文獻的發展趨勢(見第三節)來看，自1974年起，生心理模式有大幅成長之趨勢，而認知模式與體驗模式的數量不似專家、生心理模式高，但其成長亦較1974年以前高，而儒比與丹尼爾所提出之分類方式分別在1980年以後，由其列舉之相關文獻與分類特性中可清楚了解相關研究之演變趨勢及其異同點，因此，以此二分類方式最具代表性，亦較具完整性。

二、本文所列之二分類方式，係以研究之基本論點(即理論基礎)為分類的標準，較之其它以使用工具、研究對象等為準則的分類法更能清楚說明各模式之內容、特色，且各模式間各自獨立不相重覆，亦說明了此分類具有完密之分類架構。

三、此分類法分別由不同學者提出，然其分類之基本原則與引用文獻大致吻合，可見此分類具適用性，亦提高了其實用價值。

透過分類模式的瞭解，已約可掌握景觀資源評估方法的整體特性，以下，將深入針對各模式列舉例證，加以描述、分析。

第二節

景觀偏好分析方法之概述

一、專家模式：

(一) 李頓 (R. B. Litton, Jr., 1968) 的描述記錄法：⁸

李頓的方法僅記錄、分析景觀特徵並加以歸類，未給予相對的評值或分級。李頓以專業者的眼光，將景觀資源區分為七大類型：

1. 全景景觀 (Panoramic landscape)
2. 特徵景觀 (Feature landscape)
3. 封閉景觀 (Enclosed landscape)
4. 焦點景觀 (Focal landscape)
5. 覆蓋景觀 (Canopied landscape)
6. 細部景觀 (Detail landscape)
7. 瞬間景觀 (Ephemeral landscape)

並認為影響人們視野所見的因子有六，其中，形貌 (Form)、空間界定 (Spatial Definition)、光線 (Light) 三因子係屬自然實質因子，可供改變的程度不大，而距離 (Distance)、觀賞者位置 (Observer Position)、觀賞序列，則是可由規劃、設計者加以改變，以控制景觀與觀賞者間之關係。

1. 距離：不同距離會有不同的視覺感受，李頓將之劃分近景、中景、遠景三個距離帶。

距離帶：	-----	-----
近景	0	至 400 - 600 公尺
中景	400-600 公尺	5-8 公里
遠景	5-8公里	∞

8. R. Burton Litton, Jr., Forest Landscape Description and Inventories -- A Basis for Land Planning and Design. (Ca: Pacific Southwest For. and Range Exp. Stn., 1968), pp.2-45.

2. 觀賞者位置：即觀賞者與景觀之間的相對位置，可分觀賞者上位、觀賞者常位、觀賞者下位三種高度關係（見圖二～4）。
3. 形貌：指景觀中主要地形的形狀，係凸形的景觀。地形的變化在人們經驗中有其不同的意象，如懸崖、土墩、山丘、危巖等，而地形的輪廓與地表覆蓋物的變化，均會影響觀賞者對景觀的注意程度。
4. 空間界定：空間界定由地面範圍（floorscape）、牆面範圍（wallscape）、天界（skyscape）三者構成一凹性空間，地表範圍與牆面範圍的比例、邊界與地表之覆蓋物、及空間尺度，都會影響這個空間給予人們的感受。
5. 光線：光線會影響物體的色彩及明暗度，李頓將之區分為前光、側光、背光，而以側光為最好之觀賞狀況。自然界中氣候狀況常是影響景觀中光影變化的主要因子。
6. 觀賞序列：觀賞序列指觀賞者連續性的視覺經驗，而豐富的體驗序列，必須借由前述五項因子的相互配合與安排，方能引導觀賞者去體驗景觀的豐富性、變化性、趣味性與美感。

李頓以此理論為基礎，配合野外調查，提出了此一專業性的視覺景觀評估方法。

- (二) 美國農業部林務局 (USDA, Forest service, 1973) 之視覺經理系統 (Visual Management System, 以下簡稱 VMS)⁹：此系統係以李頓的理論為基礎所發展出之經營管理系統。其應用步驟如下：

9. USDA, For. Serv., National Forest Landscape Management. Vol.2, Ch.1: The Visual Management System. (Washington D.C., 1974a), pp.1-47.

表三～4 VMS 道路、使用區域、水體之分級標準

	主 要	次 要
路 徑	1.全國性 2.高使用量 3.使用期間長 4.森林地鄰近道路	1.地方性 2.低使用量 3.使用期間短 4.計畫道路
使 用 區 域	1.全國性 2.高使用量 3.使用期間長 4.大尺度區域	1.地方性 2.低使用量 3.使用期間短 4.小尺度區域
水 體	1.全國性 2.釣魚活動使用頻繁 3.划船活動使用頻繁 4.游泳活動使用頻繁	1.地方性 2.釣魚活動使用率較低 3.划船活動使用率較低 4.游泳活動使用率較低

表三～5 VMS 視覺敏感度分級標準

使用區域	第 一 級	第 二 級	第 三 級
主要路徑、 使用區域、 水體	超過1/4的主度表 使用者品態 對景觀關心	超過1/4的主度表 使用者品態 對景觀關心	
次要路徑、 使用區域、 水體	超過1/4的主度表 使用者品態 對景觀關心	超過1/4,低於使其 3/4的主度表對其 使用者品態對景觀 關心	超過1/4的主度表 使用者品態 對景觀關心

3.劃分距離帶：將視覺敏感度第一級 (Level 1)、第二級 (Level 2) 的所有可見區，依觀賞距離之遠近劃分為近景、中景和遠景區，並標示於圖上。如 fg1 = Foreground Level 1; mg1=middleground Level 2; bg1=background Level 1; fg2; mg2; bg2。視覺敏感度第三級因重要性較低，故不劃分距離帶，以 3表之。其圖上重疊的部份，則依矩陣表 (見表三～6) 加以取捨。

表三～6 距離帶與敏感度關係矩陣表

	fg1	mg1	bg1	fg2	mg2	bg2
bg2	fg1	mg1	bg1	fg2	mg2	bg2
mg2	fg1	mg1	mg2	fg2	mg2	
fg2	fg1	mg1	fg2	fg2		
bg1	fg1	mg1	bg1			
mg1	fg1	mg1				
fg1	fg1					

4. 經營管理層級：將 1. 3. 二步驟所得之二張圖加以重疊，並根據經營管理層級分級準則（見表三～7）而分為保育（preservation）、保持（retention）、部份保持（partial retention）、改造（modification）、大量改造（maximum modification）五個經理層級，並根據現況與經理目標間的差距制定復原（rehabilitation）、及加強（enhancement）二個短期經理目標。

表三～7 VMS 經營管理層級分級準則

視覺敏感度 美質	近景 1	中景 1	遠景 1	近景 2	中景 2	遠景 2	3
A	R	R	R	PR	PR	PR	PR
B	R	PR	PR	PR	M	M	M MM
C	PR	PR	M	M	M	MM	MM

R：保持

PR：部份保持

M：改造

MM：大量改造。

B等美質視覺敏感度為第3層級者，

若鄰近區為R或PR，採M之經營管理層級

若鄰近區為M或MM，採MM之經營管理層級

二、生心理模式

(一) 丹尼爾與柏斯特的景觀美質評估 (Scenic Beauty Estimation, 以下簡稱 SBE)方法, (詳見第四節)。

(二) 雪佛 (Elwood L. Shafer, Jr., 1969)的景觀偏好預估模式:⁹

雪佛利用 8×10 英吋黑白照片, 將每一張照片利用透明方格紙分為天空、近景喬木灌木區、中景喬木灌木區、遠景喬木灌木區、近景其它景觀區、中景其它景觀區、遠景其它景觀區、水體八區。

1. 天空: 指所有的天空和雲。
2. 近景喬木灌木區: 指光線良好狀況下, 葉子及樹皮細部特色可以看得見的區域。
3. 中景喬木灌木區: 在照片中可以看見葉子及樹皮的外部輪廓, 但不像 2. 區看得那麼清楚的區域。
4. 遠景喬木灌木區: 此區內喬木、灌木的外形已無法分辨。
5. 中景其它景觀區: 此區包括岩石、草地、雪或土壤。光線充足狀況下, 此區內物體的質感、草的葉片、岩石及鵝卵石的細部特色均可分辨出。
6. 中景其它景觀區: 此區內可見大岩石、大裂縫、土堆、草地或雪的輪廓, 但不似 5. 區可見其細部。
7. 中景其它景觀區: 此區可分辨出雪、岩石、草地、土壤的位置, 但細部特徵均不可見。
8. 水體區: 指所有水的區域, 包括溪流、湖、瀑布及水岸邊緣石。

9. Elwood L. Shafer, Jr., John F. Hamilton, Jr., and Elizabeth A. Schmidt, "Natural Landscape Preference: A Predictive Model." J. of Lei. Res., (Vol.1, No.1, 1969), pp.1-19.

利用 1/4*1/4英吋方格紙，測出各區的周長與面積，然後將數值代入底下的預測模式，此模式結果，Y 值愈小，表景觀偏好愈高。

$$Y = 184.8 - 0.5436X_1 - 0.09298X_2 + 0.002069 \\ (X_1 \cdot X_3) + 0.0005538(X_1 \cdot X_4) - 0.002596(X_3 \cdot X_5) \\ + 0.001634(X_2 \cdot X_6) - 0.008441(X_4 \cdot X_6) \\ - 0.0004131(X_4 \cdot X_5) + 0.0006666X_1^2 \\ + 0.0001327X_5^2$$

Y = 景觀偏好值

X₁ = 近景喬木灌木區周長

X₂ = 中景喬木灌木區周長

X₃ = 遠景喬木灌木區周長

X₄ = 中景喬木灌木區面積

X₅ = 水體面積

X₆ = 遠景其它景觀區面積

此法經雪佛實驗證明效度極高，唯有關水體的部份誤差較大，須再針對水體明暗的分佈、高度、種類（湖、溪流、瀑布、河分別計算）幾項因子加以改進。¹⁰

三、認知模式：認知模式的發展是為了解景觀偏好中有關心理學部份的問題。

(一) 所羅非德 (Joseph Sonnenfeld, 1969) 之研究¹¹

所羅非德利用語義分析法 (Semantic Differential) 針對極地地區四個部落，對自然環境中雨、

10. Elwood L. Shafer, Jr., and James Mietz, It Seems Possible to Quantify Scenic Beauty in Photographs. (Pa: NE. For. Exp. Stn., 1970), p.11.

11. Joseph Sonnenfeld, "Equivalence and Distortion of the Perception Environment." Environ. and Behav., (Vol.1, 1969), pp.83-99.

雪、暴風雨、霧、風、日照、夜晚、雲、月照、春、夏、秋、冬、北極光等實質因子的偏好加以測試。所謂語義分析法即利用具特定意義的兩極化形容容詞，如喜歡-不喜歡、安全-危險、冷-熱、快樂-憂傷等，作為量表的變數。其實驗結果如下：

1. 不同區域部落其偏好不同：如有原始住屋地區的人對冬天的感受較海岸地區（風強、濕度大）溫暖。
2. 性別會造成偏好的差異：女性對風、雪、春天的寒冷較敏感。
3. 有關溫度偏好，其差異存在於不同文化與不同物質環境，而非不同種族間：如有較好生活物質水平之受試者（較之原住民）對雲、雪霧、四季的感受均較冷。
4. 所有的樣本均有同一測試結果：即雨、霧、暴風雪、對景觀偏好有負面的影響，而大多數人對雪、四季、夜晚、日照、月照、北極光因子則呈正面偏好。

(二) 開普南 (Stephen Kaplan, 1979) 之理論¹²：開普南提出一景觀偏好矩陣（見表三～8），認為景觀中的

表三～8 開普南之景觀偏好矩陣

	感受上的	參與上的
視覺上的	統一性	複雜性
三度空間	易識別性	神秘性

12. Stephen Kaplan, Perception and Landscape : conceptions and misconceptions. In Our National Landscape . Ed. by G. H. Elsner and R. C. Smardon, (Ca: Pacific SW. For. and Range Exp. Stn., 1979), pp.241-248.

複雜性 (complexity)、統一性 (coherence)、神秘性 (mystery)、易識別性 (legibility) 是主導人們景觀偏好的因素。

開普南認為人們在自然環境中的活動端賴人們所欲追求的體驗而定。不同的人有其不同的目的，即使同一個體，每一次所欲追求的體驗亦有不同。這些體驗可分為二類：一是感受上的，一是參與上的，而其中統一性與易識別性屬於感受上的影響因子；而複雜性與神秘性屬參與上的影響因子。其次，在視覺上，統一諧調而富變化的景觀較為人們所喜愛；而三度空間中，易於識別或具神秘感的景觀，人們的景觀偏好會較高。

開普南的理論於赫洛 (Thomas R. Herzog, 1987) 的實驗中獲得證實。赫洛以開闊性 (spaciousness)、質感 (texture)、統一性 (coherence)、複雜性 (complexity)、神秘性 (mystery)、易識別性 (identifiability) 六種感受作為評估因子，針對沙漠、覆雪的山、規模較小的山、窄峻狹谷 (Narrow Canyons)、廣闊狹谷 (Spacious Canyons) 五景觀作偏好測試，其結果顯示山岳最為人們所喜愛，然針對山頂無雪的小山與覆雪的大山兩者比較之，山頂無雪的小山，易辨識性一項得分最高，赫洛認為係與受測者熟悉度 (familiarity) 的經驗有關。

13. Thomas R. Herzog, "A Cognitive Analysis of Preference for Natural Environments : Mountains, Canyons, and Deserts." *Lands. J.*, (Vol.6, No.2, 1987), pp.140-152.

14. 同上註, p.148.

四、體驗模式：如雷夫 (E. C. Relph, 1979)、當肯 (J. S. Duncan, Jr., 1973)、勞維斯勒 (D. Lowenthal, 1968, 1975, 1977, 1978)等人之研究，均屬此模式。然因本研究非採體驗模式取向，因此，相關理論略過不談。

陽明大學圖書館

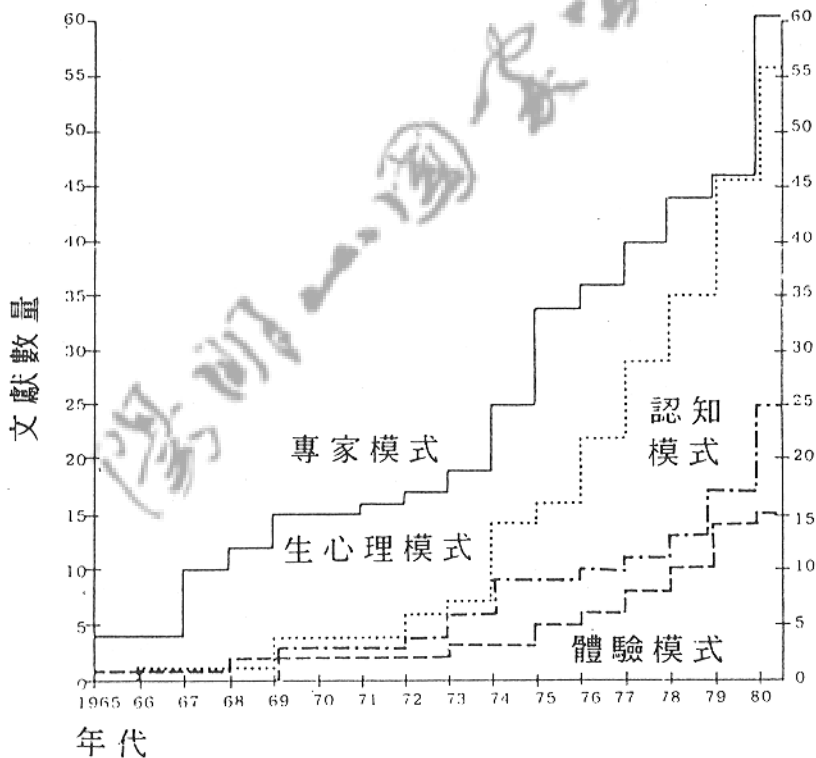
第三節

分析與討論

一、景觀資源評估方法之發展趨勢

自儒比探討模式分類的研究中，可明顯看出各模式之研究發展趨勢。如圖三～1中所示，四類模式中以專家模式之數量為最豐，而生心理模式則自1974年以後明顯增加。

圖三～1 景觀資源評估方法發展趨勢圖¹⁵



15. Ervin H. Zube, James L. Sell, and Jonathan G. Taylor, "Landscape Perception : Research, Application , and Theory. " Lands. Plann., (Vol.9, 1982), P.12.

根據儒比的統計，在景觀類之期刊中，以專家模式之研究佔最多，（約45%），幾佔一半，而生心理模式自1974年則達31%；森林類相關期刊與景觀類者相似；而遊憩類相關期刊，以生心理模式之研究為最多（佔71%），認知模式次之（約佔17%）；行為類相關期刊與遊憩類者同之；唯地理類相關期刊，較多強調體驗模式¹⁶。由此可知，根據各類專業知識領域的不同，其所使用之模式各不相同，然可以確定的是，各模式理論必是在需求的狀況下產生，同時隨著相關研究之發展、進步，欲求一完善、科學的模式，就必須運用科技，整合眾人的智慧，如統計學、心理學、生物學、生態學、美學、.....、電腦資訊等的綜合應用，相信在各模式均發展齊備之狀況下，將會朝整合各專門學科以發展具完整性、包容性之模式，以應用於環境規劃、設計。

二、環境模擬技術之發展

（一）採用環境模擬技術來取代現地評估之原因¹⁷：一般人們，在直覺上會認為現地評估是最能使人們所有的感官均直接體驗，不會因實驗室限制而有所偏差的方法，然事實上，現地體驗有許多實驗上和分析上的問題：

1. 現地評估較實驗室難控制，因每位受測者可能會依其自己的方法去觀察環境，而忽略了或特別注意實驗者欲實驗的項目，如此，自然景觀反對每位受測者產生不一致性，而導致分析結果正確性的降低。

16. 同註15, p.13.

17. Steven Shuttleworth, "The Use of Photograph as an Environment Presentation Medium in Landscape Studies." J. of Environ. Manage., (Vol.11, 1979), p.61.

2. 由於時間、經費、天候狀況等的限制，現地評估於受測者人數少、研究地區範圍小的情況下較可行，然樣本數過小的結果，可能倒致結果的誤差。
3. 有些景觀研究，所需的樣本可能很大，然有些自然景觀珍貴而脆弱，一經破壞不可回復，因此，欲達統計上所必須的樣本大小來作現地評估是不可能的。

綜合以上原因，大多數的研究者均避免使用現地評估方法，而採用其它的模擬方式，而照片近年來普遍用於美質、知覺、偏好的評估上，因照片模式較為經濟、快速、且易於控制。

(二) 環境模擬技術所使用的工具¹⁸：環境模擬技術運用現代科技產品，所使用的工具種類眾多，如繪圖、透視圖、真實模型、照片、幻燈片、影片、電腦模擬等。繪圖是最早所使用的景觀模擬工具，然專家所繪之平面圖、透視圖，通常與一般人之理解力有所差異，因此，圖畫並非好的傳達工具；藉由電腦軟體的發達，電腦模擬技術可表達平面、立面，及各視角的透視圖，而自然環境模擬方面，則有魚網圖、高傳真模擬、陰影、質感變化、透明度變化、能見度模擬等技術，然電腦模擬大多應用於景觀改變前後的環境模擬，而較少應用於景觀偏好評估；而影片應用的研究報告目前尚較少見；因此，應用最廣之模擬工具係攝影技術。攝影模擬技術被認為是最經濟、有效、且快速便利的模擬工具，但由於人眼所見之二度空間與相機所攝之三度空間有所差異，因此，在使用攝影技術時，須注意以下三點：¹⁹

18. Ervin H. Zube; David E. Simcox; and Charles S. Law, "Perceptual Landscape Simulations : History and Prospect." *Lands. J.*, (Vol.6, No.1, 1987), pp.69-73.

19. 同註 17., p.62.

- 1.派瑞恩 (M. H. Pirenne, 1948)²⁰曾估計人眼約可達208°的視野。因此,人眼的視野較相機廣。在使用攝影技術時須儘可能採用廣角鏡頭或全景相片。
- 2.真實空間是三度空間的。景物有靜有動。觀測者可由空間中不同的距離來體驗自然環境。而照片(幻燈片)則是二度空間影像。因此。使用攝影技術須視研究目的是否欲觀測者從照片(幻燈片)中獲得與實景相同的視覺刺激而定。
- 3.欲使觀測者自照片(幻燈片)中獲得與實景相同的視覺刺激。須儘量使照片在比例、景深、顏色、形狀、距離上均與真實世界相近。因此。彩色攝影是較好的模擬工具。而幻燈片會將影片投射放大。在比例、景深、顏色、身歷其境的傳達上會較照片為佳。

(三) 環境模擬技術之有效性:²¹

- 1.根據懷因 (James D. Wynne, 1975) 曾針對彩色影片、彩色幻燈片、彩色照片(由彩色幻燈片轉洗)、著色之透視圖、有文字敘述之平面圖五種模擬工具加以實驗。將其與現地評估比較之。所得結果顯示。彩色影片及彩色幻燈片之效度最高。有文字說明之平面圖次之。彩色照片與著色之透視圖的效度最低。
- 2.夏都沃爾思 (S. Shuttleworth, 1980) 之研究則是驗證現地評估、彩色照片、黑白照片三種模擬工具應用於景觀偏好分析之可信度。結果發現現地評估與彩色照片評估兩者之一致性高於現地評估與黑白照片評估之一致性。而彩色照片與黑白照片間亦有很高的一致性。

三、各種景觀偏好分析方法的應用

20. 同註 19., p.75.

21. 同註 18., pp.67.

(一) 綜觀而言，專家與生心理模式之研究，較重視解決問題，在規劃、設計的主題上，則強調應用價值。而認知、體驗模式之研究較重理論，較少直接應用在規劃、設計上。而景觀之規劃、設計、管理者，對理論，即認知模模式與體驗模式較缺乏興趣，尤其當此研究較缺乏實際應用之價值時。

(二) 專家模式與生心理模式在景觀上之使用為最多，而專家模式，如李頓 (Litton, 1974) 的方法，並未將評估結果加以量化，而生心理模式，如丹尼爾與柏斯特 (Daniel & Boster, 1976) 則是重科學化之量化方法，而專家模式的應用，如美國林務局之視覺經理方法，雖有量化的標準，然其標準乃取決於專家，而非一般大眾，此乃專家模式與生心理模式最基本的差異。而儒比強調生心理模式係近年來美質評估的主流。

四、丹尼爾於其研究中提出，目前尚未有一個模式能完全符合景觀品質的目標，然若能將生心理模式與心理學模式謹慎週密地結合，應可提供一符合信度、效度及實用性之景觀品質評估系統的系統。而筆者亦認為景觀偏好分析系統的健全，係促進規劃工作科學化且具預測功能的基礎。

一、SBE (scenic beauty estimation) 方法概述：

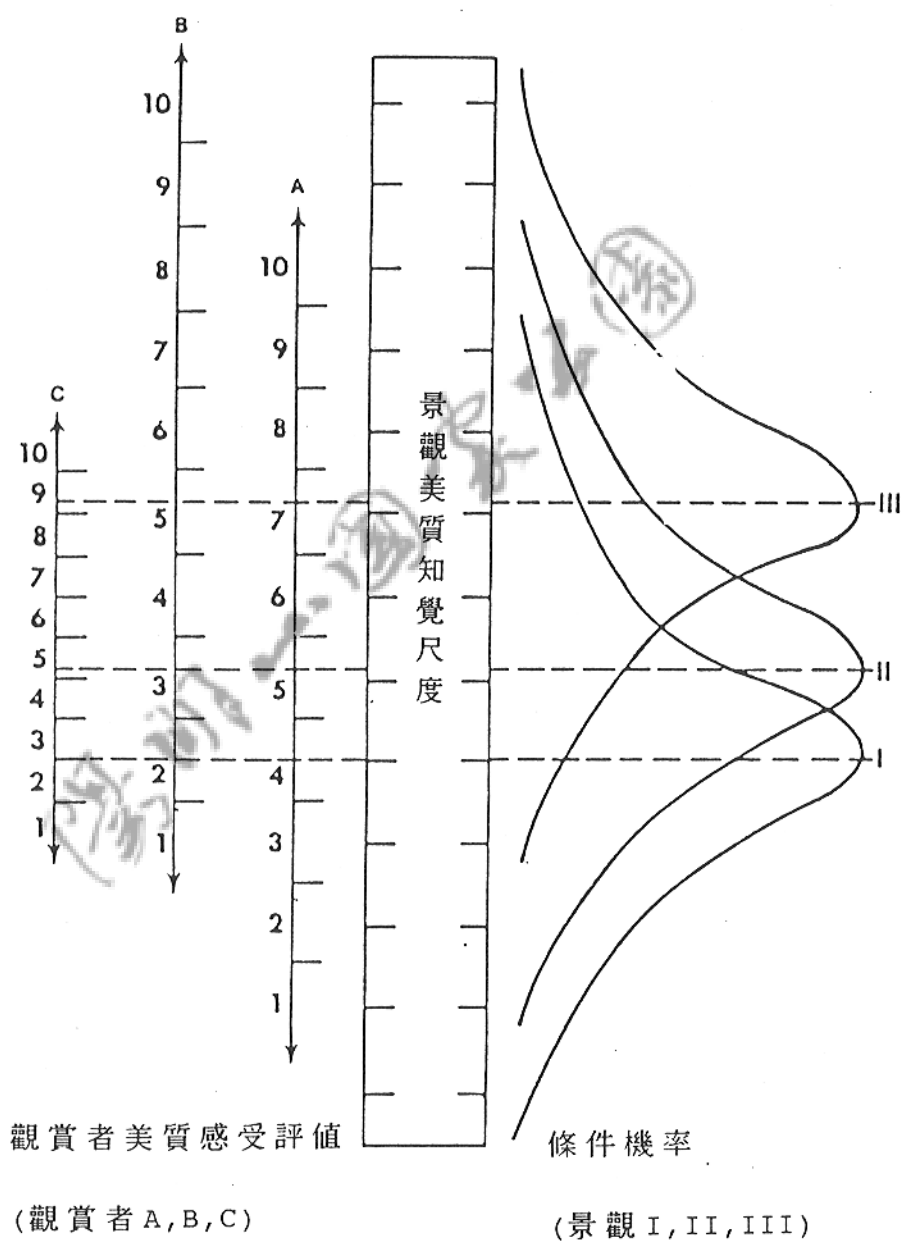
SBE 方法是由丹尼爾與柏斯特 (Daniel & Boster, 1976) 所提出，此方法主要的目的，旨在消除不同觀賞者因個人評估準則的不同而造成不同相對評值的差異。如下表中，三位觀賞者對不同的景觀分別給予不同的評值（左列），其評值由高至低均有分佈，然若設定景觀 I 為標準，將其評值設定為 0，則三觀察者之評值均減去一特定值，得出的比較值（右列）中，可看出可能在評估中觀賞者對景觀的偏好程度並無不同，而只是個人標準不同造成評值的差異。

		觀 賞 者		
		A	B	C
景 觀	I	(3.3=) 0	(5.5=) 0	(2.2=) 0
	II	(1.3=) -2	(3.5=) -2	(1.2=) -1
	III	(8.3=) 5	(10.5=) 5	(5.2=) 3
	IV	(5.3=) 2	(7.5=) 2	(3.2=) 1

SBE 方法是根據訊號察覺法 (signal detection method) 及瑟斯頓度量模型 (Thurston-scaling models) 加以改進而成的，其以觀賞者對某一區景觀美質評值的分配視為觀賞者對同一區景觀所產生的不同知覺與美感判斷，因此，當觀賞者給予同一區隨機取樣所取出之不同景觀的評值並非單一值，且所取樣本數極大時，其評值會成一常態分配（如圖三～2所示），而為了消除個人評估標準不同的差異，藉由統計的

22. Terry C. Daniel, and Ron S. Boster, Measuring Landscape Estics : The Scenic Beauty Estimation Method. (Rocky Moutain For. and Range Exp. Stn., 1976), 66p.

圖三～2 SBE 假設模式



技巧，計算出觀賞者對各區景觀的 SBE 值，此 SBE 值係各區景觀間之相對評值，即以某特定景觀區之評值為基本值，而求出其它各區對該區景觀之相對評值。即使每位觀察者所使用之評估準則不同，但各景觀區之間的相對評值卻不會改變，因此，SBE 方法證實在消除個人評值差異上有極大的效用。

二、SBE 方法經丹尼爾與柏斯特實驗驗證，而有以下結果：

- (一) SBE 方法用以測量大眾對不同景緻的偏好，是以幻燈片來代替真實的景觀，其論點是認為景觀美質判斷係觀賞者知覺與觀賞者標準交互作用的結果。
- (二) SBE 方法曾應用在許多的測試上，至於其可應用性，實驗的結果證實 SBE 為一信度與效度均極高的的美質測試方法，尤其可廣泛應用於森林管理方面。
- (三) SBE 方法曾針對不同團體，遊憩者、業者、景觀專業者，加以測試，測試結果，團體之間的差異性與相同性是明顯的，其偏好的程度均可由 SBE 模型中清楚辨出。
- (四) 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。

第四章

大氣因子影響視覺景觀偏好之實驗設計

第一節

研究假設

本研究之研究假設如下：

一、大氣狀況的改變，會影響遊客之視覺景觀偏好。

大氣狀況之變化因子包括：

- | | |
|-------|-------|
| 1. 晴天 | 2. 陰天 |
| 3. 雨天 | 4. 雲霧 |
| 5. 雪景 | 6. 晨昏 |

晨昏景觀因係由雲霧受太陽光影反射所致，因此，仍將晨昏景觀列為大氣因子之一項。

二、大氣狀況的改變，會影響不同遊憩活動者產生不同程度之視覺景觀偏好。

不同遊憩活動包括：

- | | |
|-----------|--------------|
| 1. 登山健行活動 | 2. 賞景攝影活動 |
| 3. 露營活動 | 4. 釣魚戲水等水岸活動 |

三、大氣狀況的改變，會影響不同個人特質遊憩者產生不同程度之視覺景觀偏好。

遊客個人特質包括：

- | | |
|------------|-------|
| 1. 性別 | 2. 年齡 |
| 3. 教育程度 | 4. 職業 |
| 5. 是否為美學專長 | |

第二節

變項之測量

一、變項之定義

1. 景觀偏好：遊客對景觀喜好（偏好）之程度。
2. 大氣因子：係指視覺得以查覺其變化之氣候狀況。
3. 遊憩活動種類：指主要遊憩活動內容型態之不同。
4. 遊客個人特質：指遊客性別、年齡、教育程度、職業、所學專長。

二、測量方法

- 1.景觀偏好：採用 SBE之景觀美質評估方法，以九個尺度來測量遊客對景觀喜好的程度。

Assumption 1.即假設 SBE方法可有效應用於大氣景觀偏好評估。

Assumption 2.即假設以幻燈片作為替代景觀之評估工具，其效度與現地評估的結果是相同的。

- 2.大氣因子：用以測試景觀偏好之幻燈片的取樣種類，依氣候狀況區分如下。

(1) 晴天：指日照充足，景觀點所展望之遠景（5-8公里至無窮遠）景觀清晰可見之氣候狀態。

(2) 陰天：指日照不充足，但中景距離（1/2-1公里至5-8公里）之景觀仍清晰可見之氣候狀態。

(3) 雨天：指在視覺上可感受其落雨狀態下之景緻（如濕潤、泥濘的道路等）。

(4) 雲霧：指景觀點所展望之景觀為雲霧所瀰漫，但近景距離（1/2公里以內）之景物輪廓仍可見之氣候狀態。

(5) 雪：指在景緻中有雪這項大氣因子的出現。

(6) 晨昏：指清晨日出與黃昏日落時間之瞬間氣候狀態。

- 3.遊憩活動種類：依陽明山國家公園旅遊活動及遊憩需求之調查分析指出，¹一般大眾認為陽明山地區可提供或加強的遊樂活動，一為觀賞花木與聽瀑布、溪流聲；二為攝影與自然探勝；三為登山健行活動。本研究對遊憩者的取樣則是以從事專門性旅遊活動者為研究對象。

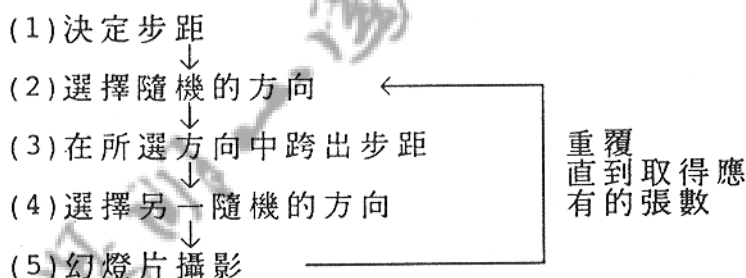
(1) 登山健行活動：至少每一至二週從事一次，並活動內容以登山健行為目的者。

(2) 賞景攝影活動：至少每一至二週從事一次，並活動內容以賞景攝影為目的者。

- (3) 露營活動：至少每一至二月從事一次，並活動內容以登山健行為目的者。
- (4) 釣魚戲水活動：至少每一至二週從事一次，並活動內容以釣魚戲水為目的者。
4. 遊客個人特質：以問卷詢問受測者之性別、年齡、教育程度、是否為美學專長等之個人背景資料。

第三節 取樣方法

- 一、景觀的取樣：SBE 之景觀美質評估方法中，景觀的取樣係將評估之區域分為若干分區，在各分區內以隨機的方式攝取評估區域內的景觀，其隨機攝取流程如下：²



本研究則是在不同的氣候狀態下，於陽明山國家公園內沿主要道路，以平均每隔五百公尺的距離隨機取一景觀點，攝取一景觀。隨後將攝得之景觀依大氣因子變項加以分類，並於每一種氣候因子中依亂數表隨機取出15張。

1. 顏月珠，陽明山國家公園旅遊活動及遊憩需求之調查與分析，(內政部營建署國家公園管理處，1976)，p.40.

2. Terry C. Daniel, and Ron S. Boster, Measuring Landscape Estics: The Scenic Beauty Estimation Method. (Rocky Moutain For. and Range Exp. Stn., 1976), p.24.

景觀點之選取方法，李頓所擬定之景觀點選取原則如下：³

1. 道路與步徑 (Roads and Trails)：觀賞者在道路與步徑上行進時，可感受到在單一靜止點上所無法感受的不同景觀印象。
2. 活動聚集或人口集中區 (Areas of Concentrated Use)：指觀景點、道路旁的休息站等遊客短期集中、停留的區域，如滑雪場、沙灘、露營場等。
3. 具特殊景觀價值的區域 (Landscape of Special Value)：指全景、特徵、焦點、封閉等主要景觀之所在，由於具景觀價值，因此多採觀賞者上位或觀賞者常位之觀賞位置，此區對於人為破壞所造成的視覺衝擊最為敏感。
4. 影響視覺眺望之環境 (Conditions Affecting Viewing)：指環境狀況會影響視野或造成視覺體驗趣味之因子的考慮，如四季的變化、太陽照射角度所造成明暗對比的變化、不同植被林相隨四季變化所造成的對比、不同坡向的陰影變化等。
5. 視野重疊處 (Overlapping Fields of View)：指景觀的某一部份可由不同觀賞位置或方向加以欣賞的考慮，景觀點本身即為一視覺經營管理的工具，對於可由不同位置觀賞的區域須加以規劃以突顯各個景觀點不同的特色。

本研究景觀點之選取方法，則以主要道路每五百公尺範圍內，選取 (1) 具特殊景觀價值 (2) 視野開闊可供眺望、欣賞的區域攝取一景觀，如此取樣方法所得之景觀偏好測試幻燈片，詳見附錄一，其排列次序即測試

3. R. Burton Litton, Jr., Landscape Control Point : A Procedure for Predicting and Monitoring Visual Impacts. (Ca: Pacific SW. For. and Range Exp. Stn., 1973), p.4.

順序。其中編號 101-115 係代表晴天狀態下之景觀；
C01-C14 代表陰天狀態下之景觀；
R01-R15 代表雨天狀態下之景觀；
F01-F15 代表雲霧天狀態下之景觀；
S01-S15 代表雪景景觀；
601-615 代表晨昏狀態下之景觀。

二、受試者的取樣：

受試者的取樣方式依類聚取樣法以各專門性遊憩團體為對象，隨機抽取若干小團體加以全部測試。

第四節 問卷

一、問卷設計

視覺景觀偏好測試問卷（請參閱附錄二）。

二、問卷測試

（一）問卷測試對象共分四個團體：

1. 登山健行活動團體：以中華民國登山健行協會會員為測試對象，測試時間 1989 年 5 月 3 日，回收有效問卷 17 份。
2. 賞景攝影活動團體：以東海大學景觀學系學生（測試時間 1989 年 4 月 22 日，回收有效問卷 20 份）、臺灣大學攝影社學生（測試時間 1989 年 5 月 8 日，回收有效問卷 16 份）為測試對象。
3. 露營活動團體：以中華民國露營協會會員為測試對象，測試時間 1989 年 5 月 17 日，回收有效問卷 32 份。
4. 釣魚活動團體：以中華民國釣魚協會會員為測試對象，測試時間 1989 年 4 月 19 日，回收有效問卷 17 份。

共計回收有效問卷 102 份，並以受測者最常從事之遊憩活動種類加以分類。

（二）測試過程：

1. 首先說明偏好測試的目的旨在瞭解遊客所偏好的景緻，而避免提及測試之幻燈片與大氣因子有關。
2. 強調請受測者針對幻燈片中的風景來打分數，而勿以美學、或攝影技巧的眼光來評定幻燈片攝影的好壞。
3. 將所有幻燈片以較快的速度讓受測者先看一遍，目的在使受測者瞭解所有幻燈片的內容，並就內容調整其評估標準。
4. 景觀偏好正式測試。

第五節 分析方法

一、變異數分析 (Analysis of Variance):¹ 統計中用來檢定不同母體平均數是否相等的方法，稱之為變異數分析，簡稱 "ANOVA"。

(一) "ANOVA" 的基本假設：獨立樣本來自常態分配母體，而母體的變異數相等。

(二) 假設檢定：

$$F = \frac{\text{組間均方}}{\text{組內均方}} \quad (\text{均方} = \text{平方和除以自由度})$$

F 值計算所得的機率落在拒絕區內，則虛無假設不成立。

1. 分析方法參閱嚴世傑，SPSS/PC+ 使用手冊 (上)，(臺北：儒林，1987)；Alan H. Kvanli; C. S. Guynes; and R. J. Pavur, Introduction to Business Statistics. (臺北：華泰，1986)。

二、多元回歸分析 (Multiple Regression Analysis):

多元回歸分析乃用以建立某一變量(目的變量), 與影響此一變量之數個變量間之函數關係, 據此可用以預測及說明各變量對目的變量之重要性。經由迴歸分析結果, 可得以下統計量。

1. 多元相關係數 R : 顯示該迴歸方程式可說明之程度。
2. 迴歸係數: 用以說明該變項影響的程度, 以建立迴歸方程式。
3. F 統計量: 用以檢定迴歸方程式之所有係數是否為 0。

陽明先生全集

第五章

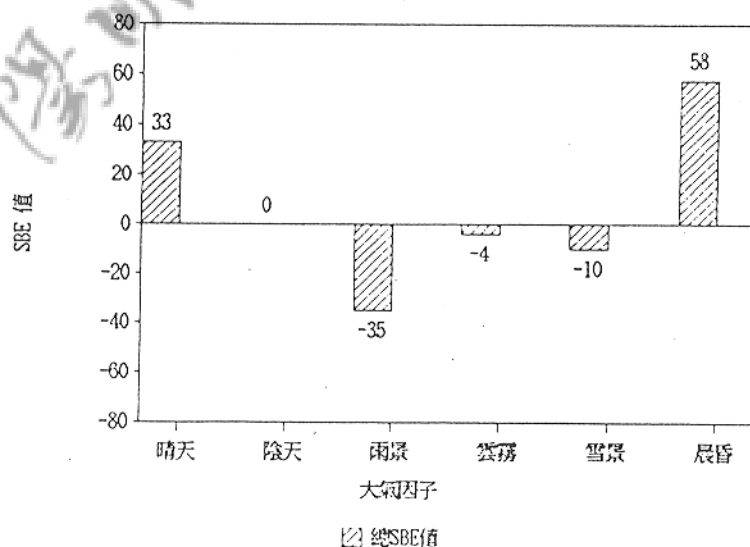
大氣因子影響視覺景觀偏好之分析

第一節

大氣因子對視覺景觀偏好之影響

- 一、SBE 之美質評估結果：根據所有受測者之 SBE 總平均數顯示（見圖五～1 大氣因子對視覺景觀偏好影響程度直方圖）以晨昏景觀之偏好為最高（ $SBE=58$ ），其次為晴天（ $SBE=33$ ）、陰天（因設定陰天為基準（base），因此 $SBE=0$ ）、雲霧（ $SBE=-4$ ）、雪景（ $SBE=-10$ ），而雨天之偏好為最低（ $SBE=-35$ ）。如此的結果，與一般大眾偏好有相當程度的吻合，因此證實，SBE 方法確實可有效反應觀賞者之視覺景觀偏好程度。

圖五～1 大氣因子對視覺景觀偏好影響程度直方圖



- 二、單因子變異數分析 (One Way Analysis of Variance)
：本分析用以比較一個獨立變項中不同分類組別的差異。

(一) 單因子變異數分析結果：單因子變異數分析的目的，乃欲檢定不同大氣因子群落間，是否具顯著差異？本分析採 Scheffe 檢定，Scheffe 檢定係屬一多重比較的檢定方式，若各組的樣本大小皆相等，則輸出的結果中將會出現一個修正後的表格（如表五～3）。在表格中，會將同質的各組集中在一起。依大氣因子之單因子變異數分析結果（見表五～1）顯示，各大氣因子之母體平均數間具顯著的差異，意即景觀偏好分析的結果證實遊客對不同大氣因子的景觀有其不同程度的偏好。

由表五～1、圖五～2之分析比較可知，六項大氣因子可分為四個同質群（見表五～2），其中雨景為一單獨同質群，與其他群落間具顯著差異。而雪景、雲霧、陰天三因子成一同質群落，與晴天、晨昏景觀間具顯著差異。而景觀偏好次高的晴天景觀與晨昏景觀自成一同質群，二者間具顯著差異。由此可知，大氣因子的變化確實顯著影響人們的景觀偏好，並以晨昏、晴天的景觀最為人們所喜愛；而下雨的因素則最不為人們所偏好。雪景、雲霧、陰天三因子屬同質群落，即受測者對其景觀偏好之差異程度較小。

表五～1 大氣因子之單因子變異數分析結果

	自由度	平方和	均方	F 值	P 值
組間	5	558630.7070	111726.1414	64.0177	0.0 **
組內	606	1057615.110	1745.2395		極顯著

** $P < 0.001$

圖五～2 大氣因子間差異性分析比較圖

	雨景	雪景	雲霧	陰天	晴天	晨昏
雨景	*					
雪景	*	*	*	*		
雲霧	*	*	*	*		
陰天	*	*	*	*		
晴天					*	*
晨昏					*	*

表五～2 大氣因子同質群落分佈一覽表

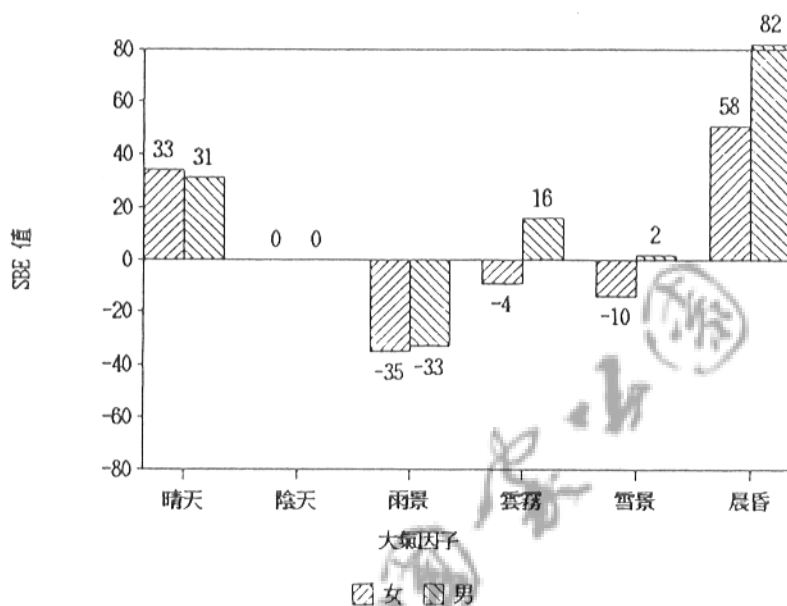
同質群落	雨 景		
SBE 平均數	- 34.6270		
同質群落	雪 景	雲 霧	陰 天
SBE 平均數	- 10.4020	- 3.5610	0.0000
同質群落	晴 天		
SBE 平均數	33.0640		
同質群落	晨 昏		
SBE 平均數	58.0030		

第二節 大氣因子對不同個人背景與遊憩活動之視覺景觀偏好影響

一、以二因子變異數分析大氣因子對不同個人背景與遊憩活動之視覺景觀偏好影響

- (一) 性別：102份有效問卷中，男性80位（佔78%），女性22位（佔22%），（請參閱附錄四～一）。性別的差異，是否造成大氣因子對視覺景觀偏好影響的差異？由SBE美質評估結果的比較（圖五～二）可知，不同性別的受測者僅對晨昏、雲霧景觀之偏好均有較大的差異，而經由二因子變異數分析（Two Way Analysis of Variance）的結果（見表五～3）得知，性別對大氣因子之視覺景觀偏好具顯著影響，即大氣因子視覺景觀偏好會因受測者性別的不同有所差異。
- (二) 年齡：年齡層劃分為（1）20歲以下（2）21-40歲（3）41歲以上三個群體，經二因子變異數分析結果（見表五～4），得知大氣因子與年齡二變項均有顯著差異，且二變項間有交互作用關係。即大氣因子視覺景觀偏好，會因年齡層的不同而有視覺景觀偏好的差異。2；

圖五～3 大氣因子對不同性別之視覺景觀偏好影響程度直方圖

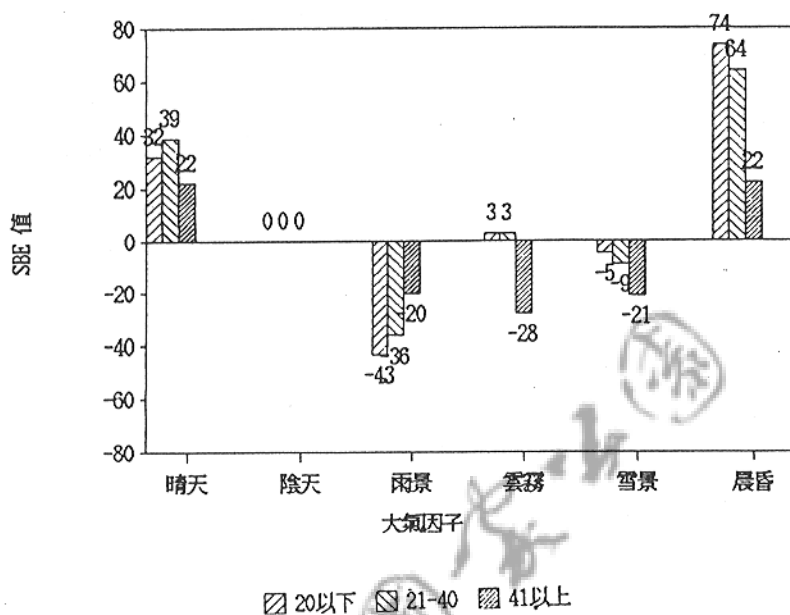


表五～3 大氣因子對不同性別之二因子變異數分析結果

	平方和	自由度	均方和	F 值	P 值
大氣因子	558537.731	5	111707.546	65.356	0.0
性別	14911.779	1	14911.779	8.724	0.003 *
二因子交互作用	17220.725	5	3444.145	2.015	0.075
誤差項	1025532.097	600	1709.220		
Total	1616202.332	611	2645.176		

* $P < 0.05$

圖五～4 大氣因子對不同年齡之視覺景觀偏好影響程度直方圖



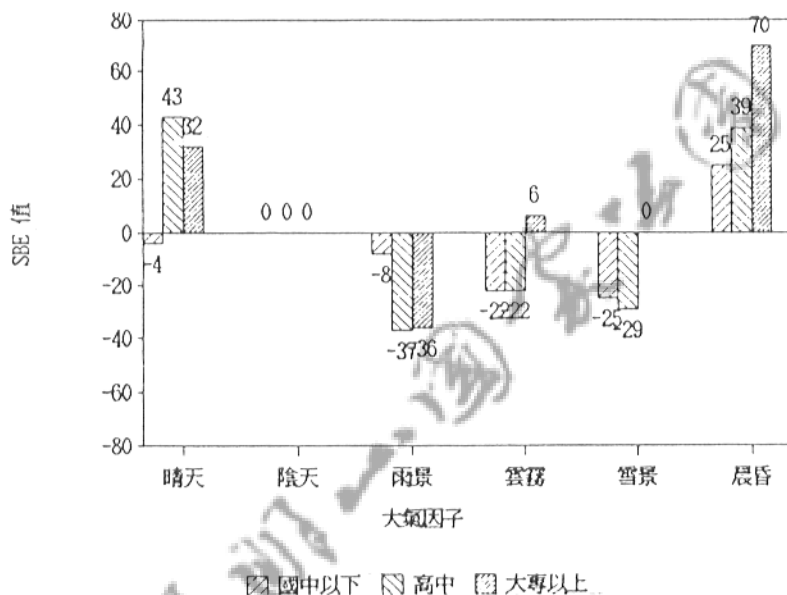
表五～4 大氣因子對不同年齡之二因子變異數分析結果

	平方和	自由度	均方和	F 值	P 值
大氣因子	558537.731	5	111707.546	67.187	0.0
年齡	21192.069	2	10596.034	6.373	0.002 *
二因子交互作用	48865.355	10	4886.536	2.939	0.001
誤差項	987607.177	594	1662.638		
Total	1616202.332	611	2645.176		

* $P < 0.05$

(三) 教育：教育程度劃分為 (1)國中以下 (2)高中 (3)大專以上三個群體，經二因子變異數分析結果 (見表五～5)，得知大氣因子與教育二變項均有顯著差異，且二變項間有交互作用關係。即大氣因子視覺景觀偏好亦受觀賞者教育程度的不同而有視覺景觀偏好的差異。

圖五～5 大氣因子對不同教育程度之視覺景觀偏好影響程度直方圖



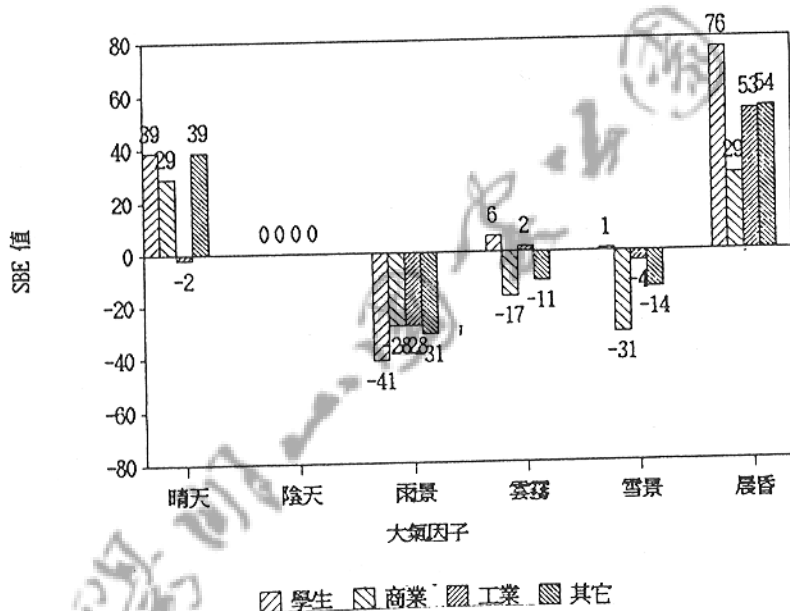
表五～5 大氣因子對不同教育程度之二因子變異數分析結果

	平方和	自由度	均方和	F 值	P 值
大氣因子	558537.731	5	111707.546	68.085	0.0
教育程度	27907.388	2	13953.694	8.505	0.000 **
二因子交互作用	55173.859	10	5517.386	3.363	0.000
誤差項	974583.354	594	1640.713		
Total	1616202.332	611	2645.176		

** $P < 0.001$

(四) 職業：職業劃分為 (1)學生 (2)商業 (3)工業 (4)其它四個群體，經二因子變異數分析結果 (見表五～6)得知大氣因子與職業二變項均有顯著差異，且二變項間有交互作用關係。即大氣因子視覺景觀偏好亦受觀賞者教育程度的不同而有不同視覺景觀偏好的差異。

圖五～6 大氣因子對不同職業之視覺景觀偏好影響程度直方圖



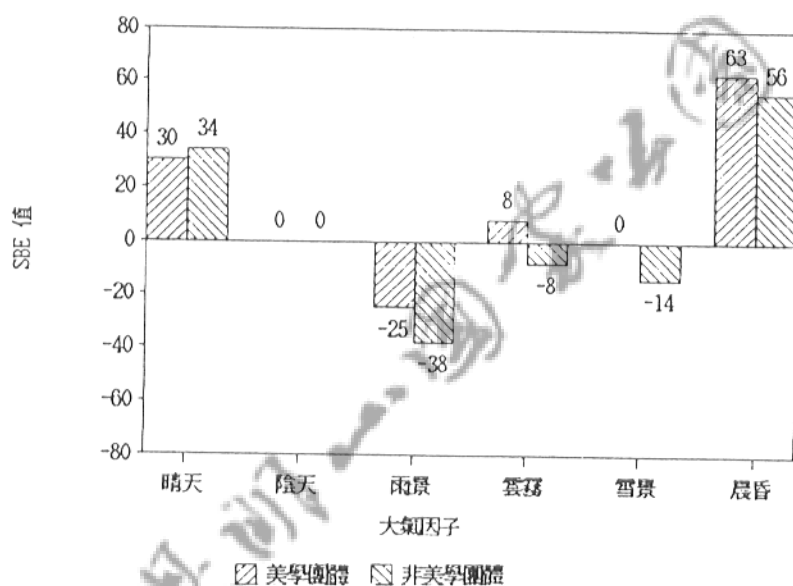
表五～6 大氣因子對不同職業之二因子變異數分析結果

	平方和	自由度	均方和	F 值	P 值
大氣因子	558537.731	5	111707.546	70.415	0.0
職業	27160.532	3	9053.511	5.450	0.001 *
二因子交互作用	53767.908	15	3584.527	2.158	0.007
誤差項	976736.160	588	1661.116		
Total	1616202.332	611	2645.176		

* $P < 0.05$

(五) 專長：專長以是否是美學專長作為分析變項，經二因子變異數分析結果（見表五～7）看出，美學專長對大氣因子視覺景觀偏好影響較不顯著（ $P=0.051$ ）。即具美學背景專長與不具美學專長之受測者，其景觀偏好評估結果無顯著差異。

圖五～7 大氣因子對不同專長之視覺景觀偏好影響程度直方圖

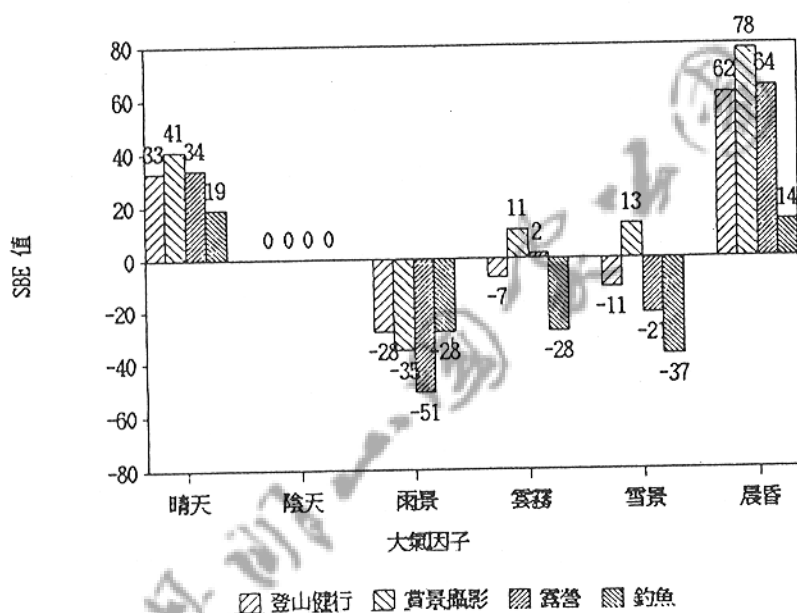


表五～7 大氣因子對不同專長之二因子變異數分析結果

	平方和	自由度	均方和	F 值	P 值
大氣因子	558537.731	5	111707.546	64.151	0.0
專長	6651.255	1	6651.255	3.820	0.051
二因子交互作用	6218.509	5	1243.702	0.714	0.613
誤差項	1044794.837	600	1741.325		
Total	1616202.332	611	2645.176		

(六) 活動：遊憩活動變項分為 (1)登山健行活動 (2)賞景攝影活動 (3)露營活動 (4)釣魚活動 四類，由分析結果(見表五～8)可知，遊憩活動的不同明顯影響遊憩者對不同大氣景觀產生不同視覺景觀偏好。

圖五～8 大氣因子對不同遊憩活動之視覺景觀偏好影響程度直方圖



表五～8 大氣因子對不同遊憩活動之二因子變異數分析結果

	平方和	自由度	均方和	F 值	P 值
大氣因子	558537.731	5	111707.546	70.415	0.0
活動	62378.386	3	20792.795	13.107	0.0 **
二因子交互作用	62478.171	15	4165.211	2.626	0.001
誤差項	932808.043	588	1586.408		
Total	1616202.332	611	2645.176		

** $P < 0.001$

二、以單因子變異數分析不同大氣因子對不同個人背景與遊憩活動對視覺景觀偏好之影響

(一) 性別：由表五～9 至表五～13可知，男性與女性對於晴天、雨天、雪景三因子下之視覺景觀偏好程度相近，而對於雲霧、晨昏景觀則有所差異。其中女性對於雲霧、與晨昏景觀之偏好程度較男性為高（見圖五～3 大氣因子對不同性別之視覺景觀偏好影響程度直方圖）。

表五～9 性別對晴天視覺景觀偏好之影響分析

	平方和	自由度	均方	F 值	P 值
群間	155.2941	1	155.2941	0.0370	0.8478
群內	419480.0400	100	4194.8004		
Total	419635.3341	101			

表五～10 性別對雨天視覺景觀偏好之影響分析

	平方和	自由度	均方	F 值	P 值
群間	69.0196	1	69.0196	0.0530	0.8184
群內	130296.6000	100	1302.9660		
Total	130365.6196	101			

表五～11 性別對雲霧視覺景觀偏好之影響分析

	平方和	自由度	均方	F 值	P 值
群間	10784.3137	1	10784.3137	11.3085	0.0011 *
群內	95364.3100	100	953.6431		
Total	106148.6237	101			

* $P < 0.05$

表五～12 性別對雪景視覺景觀偏好之影響分析

	平方和	自由度	均方	F 值	P 值
群間	4417.2549	1	4417.2549	2.7807	0.0985
群內	158856.8500	100	1588.5685		
Total	163274.1049	101			

表五～13 性別對晨昏景觀視覺景觀偏好之影響分析

	平方和	自由度	均方	F 值	P 值
群間	16581.9608	1	16581.9608	7.4720	0.0074 *
群內	221922.7900	100	2219.2279		
Total	238504.7508	101			

* $P < 0.05$

(二) 年齡：由表五～14至表五～18可知，晴天、雨天、雪景景觀，並未因年齡層之變化而有視覺景觀偏好之差異，然 (1)20歲以下 (2)21-40歲 (3)41歲以上三年齡層對於雲霧、晨昏景觀則有顯著差異，其中年齡層愈小者對於雲霧、晨昏景觀之偏好程度愈高 (見圖五～4 大氣因子對不同年齡之視覺景觀偏好影響程度直方圖)。

表五～14 年齡對晴天視覺景觀偏好之影響分析

	平方和	自由度	均方	F 值	P 值
群間	4484.3137	2	2242.1569	0.5346	0.5876
群內	415201.3800	99	4193.9533		
Total	419685.6937	101			

表五～15 年齡對雨天視覺景觀偏好之影響分析

	平方和	自由度	均方	F 值	P 值
群間	6904.3137	2	3452.1569	2.7657	0.0678
群內	123572.4200	99	1248.2063		
Total	130476.7337	101			

表五～16 年齡對雲霧視覺景觀偏好之影響分析

	平方和	自由度	均方	F 值	P 值
群間	16581.9608	2	8290.9804	9.2244	0.0002 **
群內	88982.5000	99	898.8131		
Total	105564.4608	101			

** $P < 0.001$

表五～17 年齡對雪景視覺景觀偏好之影響分析

	平方和	自由度	均方	F 值	P 值
群間	3444.7059	2	1722.3529	1.0639	0.3490
群內	160275.7800	99	1618.9473		
Total	163720.4859	101			

表五～18 年齡對晨昏景觀視覺景觀偏好之影響分析

	平方和	自由度	均方	F 值	P 值
群間	37990.5882	2	18995.2941	9.4260	0.0002 **
群內	199505.4600	99	2015.2067		
Total	237496.0482	101			

** $P < 0.001$

(三) 教育程度：由表五～19至表五～23可知，六種大氣因子中，即使受測者之教育程度有所差異，然對於晴天、雨天景觀之偏好程度差異不大。而 (1)國中 (2)高中 (3)大專以上 三類教育程度層級中，對於雲霧、雪景、晨昏景觀則有顯著差異，其中大專以上教育程度者對於此三類之視覺景觀偏好為最高（見圖五～5 大氣因子對不同教育程度之視覺景觀偏好影響程度直方圖）。

表五～19 教育程度對晴天視覺景觀偏好之影響分析

	平方和	自由度	均方	F 值	P 值
群間	12536.9902	2	6268.4951	1.5253	0.2226
群內	406861.3500	99	4109.7106		
Total	419398.3402	101			

表五～20 教育程度對雨天視覺景觀偏好之影響分析

	平方和	自由度	均方	F 值	P 值
群間	5243.5784	2	2621.7892	2.0755	0.1309
群內	125060.0060	99	1263.2329		
Total	130303.6348	101			

表五～21 教育程度對雲霧視覺景觀偏好之影響分析

	平方和	自由度	均方	F 值	P 值
群間	18262.5882	2	9131.2941	10.2944	0.0001 **
群內	87814.7600	99	887.0178		
Total	106077.3482	101			

** $P < 0.001$

表五～22 教育程度對雪景視覺景觀偏好之影響分析

	平方和	自由度	均方	F 值	P 值
群間	18643.8431	2	9321.9216	323.6725	0.0 **
群內	1209.6198	42	28.8005		
Total	19853.4629	44			

** $P < 0.001$

表五～23 教育程度對晨昏景觀視覺景觀偏好之影響分析

	平方和	自由度	均方	F 值	P 值
群間	27595.0196	2	13797.5098	6.5005	0.0022 *
群內	210130.4800	99	2122.5301		
Total	237725.2996	101			

* $P < 0.05$

(四) 職業：不同職業類別之分析結果與教育程度之結果相近，見表五～24至表五～28，受測者之職業類別雖有不同，然對於晴天、雨天景觀之偏好程度則相同。受測者對於雲霧、雪景、晨昏三景觀之視覺景觀偏好具顯著差異，其中，則以商業類別之受測者偏好最低，學生團體之受測者偏好最高（見圖五～6 大氣因子對不同性別之視覺景觀偏好影響程度直方圖）。

表五～24 職業對晴天視覺景觀偏好之影響分析

	平方和	自由度	均方	F 值	P 值
群間	13872.5196	3	4624.1732	1.1176	0.3458
群內	405498.7200	98	4137.7420		
Total	419371.2396	101			

表五～25 職業對雨天視覺景觀偏好之影響分析

	平方和	自由度	均方	F 值	P 值
群間	3678.3137	3	1226.1046	0.9452	0.4220
群內	127131.0400	98	1297.2555		
Total	130809.3537	101			

表五～26 職業對雲霧視覺景觀偏好之影響分析

	平方和	自由度	均方	F 值	P 值
群間	10251.4902	3	3417.1634	3.5107	0.0181 *
群內	95388.7000	98	973.3541		
Total	105640.1920	101			

* $P < 0.05$

表五～27 職業對雪景視覺景觀偏好之影響分析

	平方和	自由度	均方	F 值	P 值
群間	17357.8431	3	5785.9477	3.8659	0.0116 *
群內	146674.2800	98	1496.6763		
Total	164032.1231	101			

* $P < 0.05$

表五～28 職業對晨昏景觀視覺景觀偏好之影響分析

	平方和	自由度	均方	F 值	P 值
群間	36813.3725	3	12271.1242	5.9461	0.0009 **
群內	202246.4200	98	2063.7390		
Total	239059.7925	101			

** $P < 0.001$

(五) 所學專長：由表五～29至表五～33可知，六項大氣因子中，僅雲霧景觀因受測者所學專長之差異而有顯著差異。其中以受過美學專長之受測者對於雲霧景觀之視覺景觀偏好較高（見圖五～7大氣因子對不同專長之視覺景觀偏好影響程度直方圖）。

表五～29 美學專長對晴天視覺景觀偏好之影響分析

	平方和	自由度	均方	F 值	P 值
群間	309.9608	1	309.9608	0.0740	0.7862
群內	418827.0000	100	4188.2700		
Total	419136.9608	101			

表五～30 美學專長對雨天視覺景觀偏好之影響分析

	平方和	自由度	均方	F 值	P 值
群間	2789.6471	1	2789.6471	2.1911	0.1420
群內	127317.0000	100	1273.1700		
Total	130106.6471	101			

表五～31 美學專長對雲霧視覺景觀偏好之影響分析

	平方和	自由度	均方	F 值	P 值
群間	4959.3725	1	4959.3725	4.9199	0.0288 *
群內	100801.7500	100	1008.0175		
Total	105761.1225	101			

* $P < 0.05$

表五～32 美學專長對雪景視覺景觀偏好之影響分析

	平方和	自由度	均方	F 值	P 值
群間	3797.0196	1	3797.0196	2.3771	0.1263
群內	159733.0000	100	1597.3300		
Total	163530.0196	101			

表五～33 美學專長對晨昏景觀視覺景觀偏好之影響分析

	平方和	自由度	均方	F 值	P 值
群間	949.2549	1	949.2549	0.3996	0.5287
群內	237533.2500	100	2375.3325		
Total	238482.5049	101			

(六) 遊憩活動：不同遊憩活動類別之分析結果與教育程度、職業類別之分析結果相近，見表五～34至表五～38。受測者所從事之遊憩活動有所不同，然對於晴天、雨天景觀之偏好程度則相同。受測者對於雲霧、雪景、晨昏三景觀之視覺景觀偏好具顯著差異，其中，以賞景攝影活動之受測者之視覺景觀偏好最高，釣魚活動之受測者偏好為最低（見圖五～8大氣因子對不同性別之視覺景觀偏好影響程度直方圖）。

表五～34 遊憩活動對晴天視覺景觀偏好之影響分析

	平方和	自由度	均方	F 值	P 值
群間	6310.9118	3	2103.6373	0.4995	0.6835
群內	412722.7200	98	4211.4563		
Total	419033.6318	101			

表五～35 遊憩活動對雨天視覺景觀偏好之影響分析

	平方和	自由度	均方	F 值	P 值
群間	6643.0196	3	2214.3399	1.7520	0.1614
群內	123858.9000	98	1263.8663		
Total	130501.9196	101			

表五～36 遊憩活動對雲霧視覺景觀偏好之影響分析

	平方和	自由度	均方	F 值	P 值
群間	20669.2941	3	6889.7647	8.0052	0.0001 **
群內	84344.9300	98	860.6626		
Total	105014.2241	101			

** $P < 0.001$

表五～37 遊憩活動對雪景視覺景觀偏好之影響分析

	平方和	自由度	均方	F 值	P 值
群間	35617.2549	3	11872.4183	9.0266	0.0000 **
群內	128896.9800	98	1315.2753		
Total	164514.2349	101			

** $P < 0.001$

表五～38 遊憩活動對晨昏景觀視覺景觀偏好之影響分析

	平方和	自由度	均方	F 值	P 值
群間	55384.8235	3	18461.6078	9.9093	0.0000 **
群內	182579.3300	98	1863.0544		
Total	237964.1535	101			

** $P < 0.001$

(七) 小結：綜合(一)～(六)之分析結果，如表五～39所示。

表五～39 不同大氣因子對不同受測者分群視覺景觀偏好
影響之單因子變異數分析結果一覽表

大氣因子 受測者 分群	晴天	雨天	雲霧	雪景	晨昏
性別 偏好程度	—	—	＋ 女性>男性	—	＋ 女性>男性
年齡 偏好程度	—	—	＋ 20以下、21-40>40以上	—	＋ 20以下>21-40>40以上
教育程度 偏好程度	—	—	＋ 大專以上>國、高中	＋ 大專以上>國中>高中	＋ 專以上>高中>國中
職業 偏好程度	—	—	＋ 學生>工>其它>商	＋ 學生>工>其它>商	＋ 學生>其它>工>商
專長 偏好程度	—	—	＋ 美學專長>非美學專長	—	＋ 美學專長>非美學專長
遊憩活動 偏好程度	—	—	＋ (2)>(3)>(1)>(4)	＋ (2)>(1)>(3)>(4)	＋ (2)>(3)>(1)>(4)

說明：「＋」表顯著相關
「—」表非顯著相關

遊憩活動 (1)登山健行活動 (2)賞景攝影活動
(3)露營活動 (4)釣魚活動

第三節

大氣因子影響視覺景觀偏好模式之建立

- 一、大氣因子影響視覺景觀偏好之迴歸分析：自變異數分析結果可知大氣因子的變化確實影響觀賞者之視覺景觀偏好，而多元迴歸分析(見表五～40)則顯示，若以陰天景觀作為對照組，則晨昏、晴天、雨景景觀均顯著影響視覺景觀偏好，其中晨昏(迴歸係數高達 58.00324)、晴天，屬正面因子，而雨景則是負面因子。

表五～40 大氣因子影響視覺景觀偏好之迴歸分析結果

變 項	迴歸係數	估計標準誤	T 值	P 值
晨 昏	58.00324	5.84996	9.915	.0000 **
晴 天	33.06422	5.84996	5.652	.0000 **
雲 霧	-3.56127	5.84996	-.609	.5429
雪 景	-10.37225	5.84996	-1.773	.0767
雨 景	-34.62804	5.84996	-5.919	.0000 **
(常數)	-7.72615E-14	4.13654	-.000	1.0000

R Square = 0.34559

F = 64.00401 Signif F = 0.0

- 二、遊憩活動影響視覺景觀偏好之迴歸分析：四項遊憩活動變項，以賞景攝影活動作為對照組，迴歸分析結果(見表五～41)，釣魚活動、露營活動均為顯著之負面影響因子，登山健行活動之影響程度則較不顯著 (P=0.0586)。

表五～41 遊憩活動影響視覺景觀偏好之迴歸分析結果

變 項	迴歸係數	估計標準誤	T 值	P 值
釣魚活動	-28.09804	5.72804	-4.905	.0000 **
露營活動	-13.45164	5.91147	-2.276	.0232 *
登山健行	-9.98072	5.26685	-1.895	.0586
(常數)	18.11471	3.53944	5.118	.0000

R Square = 0.03860

F = 8.13607 Signif F = 0.0000

三、大氣因子、遊憩活動影響視覺景觀偏好之迴歸分析：
此分析步驟的目的，乃是同時考慮大氣變化與遊憩活動二因子對視覺景觀偏好之影響，其結果（見表五～42）顯示，晨昏景觀、晴天景觀、雨景景觀、釣魚活動、露營活動、登山健行活動均顯著影響受測者之視覺景觀偏好，由此結果可知，大氣因子與遊憩活動二者均是顯著影響視覺景觀偏好之重要因子。而由迴歸係數值可知，若以所從事之遊憩活動作為控制因子，則從事相同遊憩活動之遊憩者，在遭遇晨昏景觀時，其視覺景觀偏好值為最高，較之陰天景觀高出58分之多；若遭遇雨天景觀則其視覺景觀偏好值將較陰天景觀低34分。同樣地若以大氣因子作為控制因子，在相同大氣狀況下之遊憩者，以從事釣魚活動之遊憩者對視覺景觀品質之要求最為嚴格，其視覺景觀偏好值較之從事賞景攝影遊憩活動之遊憩者低28分。

表五～42 大氣因子、遊憩活動影響視覺景觀偏好之迴歸分析結果

變 項	迴歸係數	估計標準誤	T 值	P 值
晨 昏	58.00324	5.68893	10.196	.0000 **
晴 天	33.06422	5.68893	5.812	.0000 **
雲 霧	-3.56127	5.68893	-.626	.5316
雪 景	-10.37225	5.68893	-1.823	.0688
雨 景	-34.62804	5.68893	-6.807	.0000 **
釣魚活動	-28.09804	4.60333	-6.104	.0000 **
露營活動	-13.45164	4.75074	-2.831	.0048 *
登山健行	-9.98072	4.23270	-2.358	.0187 *
(常數)	11.03039	4.64499	2.375	.0179

R Square = 0.38418

F = 47.02321 Signif F = 0.0

四、個人背景影響視覺景觀偏好之迴歸分析：自前節二因子變異數分析中可知，個人背景因子中，除美學專長因子之影響程度較小外，性別、年齡、職業、教育程度均顯著影響觀賞者之視覺景觀偏好。然經迴歸分析結果（見表五～43），個人背景因子對視覺景觀偏好之影響程度偏低。

迴歸模式中以性別女性、年齡層四十歲以上、職業學生、教育程度國中以下、非美學專長團體五變項為對照組，與前節比較可知，若是單獨考慮個人背景因子（即前節之二因子變異數分析），則性別、年齡、職業、教育程度均顯著影響觀賞者之視覺景觀偏好。然在同時考慮性別、年齡、職業、教育程度、是否為美學專長五項因子時，如在性別、年齡、職業、教育程度四項個人背景因子均相同（列為控制因子）的情況下，受測者是否為美學專長，並不會對視覺景觀偏好造成顯著差異。再以職業為例，在性別、年齡、教育程度、所學專長四項個人背景因子相同的情況下，職業為商的受測者較之職業為學生的受測者（學生為對照組），其視覺景觀偏好將低12分，然其差異性並不顯著（ P 值 $=0.1064>0.05$ ）。

表五～43 個人背景影響視覺景觀偏好之迴歸分析結果

變 項	迴歸係數	估計標準誤	T 值	P 值
美學專長	0.97407	5.27856	0.185	.8537
男 性	-9.59052	5.29944	-1.810	.0708
20歲以下	-.52782	8.36830	-.063	.9497
21-40歲	6.94271	5.86378	1.184	.2369
商業職業	-12.32045	7.61990	-1.617	.1064
工業職業	-5.59969	9.50437	-.589	.5560
其它職業	-5.55136	7.62831	-.728	.4671
高中教育 程度	6.26339	8.91722	.702	.4827
大專以上 教育程度	12.52983	8.80437	1.432	.1552
(常數)	5.87838	12.40857	.474	.6359

多元相關係數 $R = 0.18393$
 $F = 2.34217$ $\text{Signif } F = 0.0134$

五、大氣因子、遊憩活動、個人背景影響視覺景觀偏好之迴歸分析：綜合迴歸分析，在同時考慮大氣因子、遊憩活動、個人背景對視覺景觀偏好之影響時，由表五～44可知，大氣狀況的改變是影響遊客視覺景觀偏好的最主要原因，在遊客所從事之遊憩活動、遊客之個人背景均相同的狀況下，遊客在晨昏景觀下之視覺景觀偏好值將較之陰天高出58分，若在雨天則將較陰天低34分。且在六項大氣因子中，晨昏、晴天、雨景三因子顯著影響遊客之視覺景觀偏好，雲霧、雪景景觀之影響程度則較不顯著。其次影響遊客視覺景觀偏好的因子遊憩活動種類，在控制大氣因子與個人背景的狀況下，從事釣魚活動者之視覺景觀偏好為最低，較之從事賞景攝影活動者低22分，而登山健行活動，則對視覺景觀偏好之影響程度較不顯著。最後在大氣因子與遊憩活動種類均固定的情況下，個人背景則非顯著影響視覺景觀偏好之影響因子。

六、大氣因子影響視覺景觀偏好之模式：(參閱表五～45 大氣因子影響視覺景觀偏好模式表)

- (一) 模式一(大氣因子部份)：由分析結果得知，晨昏、晴天、雨景景觀達0.05顯著水準，顯著影響遊客之視覺景觀偏好，雲霧、雪景則較不顯著。
- (二) 模式二(遊憩活動部份)：露營活動、釣魚活動顯著影響遊客之視覺景觀偏好，且較之賞景攝影活動者為負面影響。
- (三) 模式三(個人背景部份)：個人背景因子均未達0.05顯著水準，故其影響較不顯著。
- (四) 模式四(大氣因子、遊憩活動與個人背景部份)：大氣狀況的改變是影響遊客視覺景觀偏好的最主要原因，且在六項大氣因子中，晨昏、晴天、雨景三因子顯著影響遊客之視覺景觀偏好，雲霧、雪景景觀之影響程度則較不顯著。其次影響遊客視覺景觀偏好的因子遊憩活動種類，從事釣魚活動者之視覺景觀偏好為最低，而登山健行活動，則對視覺景觀偏好之影響程度較不顯著。最後在大氣因子與遊憩活動種類均固定的情況下，個人背景則非顯著影響視覺景觀偏好之影響因子。

表五～44 大氣因子、遊憩活動、個人背景影響視覺景觀
偏好之迴歸分析結果

變 項	迴歸係數	估計標準誤	T 值	P 值
晨 昏	58.00324	5.69535	10.184	.0000 **
晴 天	33.06422	5.69535	5.805	.0000 **
雲 霧	-3.56127	5.69505	-.625	.5320
雪 景	-10.37225	5.69505	-1.821	.0691
雨 景	-34.62804	5.69505	-6.080	.0000 **
釣魚活動	-21.94967	7.05909	-3.109	.0020 *
露營活動	-11.36131	5.30958	-2.140	.0328 *
登山健行	-7.32992	5.99780	-1.222	.2222
美學專長	0.26273	4.28976	.061	.9512
男 性	-6.31375	4.38742	-1.439	.1507
20歲以下	-2.55763	7.00128	-.365	.7150
21-40歲	3.84066	5.06605	.758	.4487
商業職業	-4.22526	6.81824	-.620	.5357
工業職業	-2.51835	8.31985	-.303	.7622
其它職業	.68971	6.66686	.103	.4671
高中教育 程度	.20839	7.43344	.028	.9776
大專以上 教育程度	4.75949	7.40172	.643	.5205
(常數)	10.37896	11.37813	.912	.3620

多元相關係數 $R = 0.62610$
 $F = 22.52890$ $\text{Signif } F = 0.0$

表五～45 大氣因子影響視覺景觀偏好模式表

變項	模式 1 大氣因子	模式 2 遊憩活動	模式 3 個人背景	模式 4 全部因素
	標準化迴 歸係數	標準化迴 歸係數	標準化迴 歸係數	標準化迴 歸係數
晨 昏	.42064			.42064
晴 天	.23978			.23978
雲 霧	-.02583			-.02583
雪 景	-.07522			-.07522
雨 景	-.25112			-.25112
釣魚活動		-.22108		-.17271
露營活動		-.10191		-.08607
登山健行		-.08667		-.06365
美學專長			8.2606E-03	2.2281E-03
男 性			-.07676	-.05053
20歲以下			-4.680E-03	-.02268
21-40歲			-.06754	.3736
商業職業			-.10313	-.03537
工業職業			-.03091	-.01390
其它職業			-.04368	.103
高中教育 程度			.05498	1.8292E-03
大專以上 教育程度			.11652	.04426

第六章

結論與建議

第一節

結論

隨著近年來環保意識之高漲與人民生活水準的提高，人們對景觀資源的觀念與遊憩資源之開發亦隨之重視，在規劃各種景觀資源之開發、管理上，何種景觀是普遍為人們所偏好？其評估的標準又是如何？差異如何產生？此為現階段國內視覺景觀資源評估之重要課題。SBE方法在國外被廣泛應用於森林資源管理上，經美國林務局實驗結果亦證實 SBE為一信度與效度均極高的美質評估方法。本研究以陽明山國家公園內之大氣因子變化為例，使用 SBE美質評估方法進行實例驗證，經實驗設計、定義、取樣、測試、統計分析完成，茲獲得以下之結論。

- 一、本研究藉由景觀美質評估模式 (SBE)來預測大氣因子對視覺景觀之偏好程度，經實驗證實 SBE方法確實可有效反應觀賞者之景觀偏好程度。其中 SBE值代表不同大氣狀態下景觀的偏好程度，再經由統計分析方法，可進一步瞭解觀賞者所從事之遊憩活動及其個人背景對景觀偏好之影響關係。
- 二、經本研究實驗結果證實，景觀中大氣因子的變化乃顯著影響視覺景觀偏好之一重要因子。大氣因子中，以晨昏景觀最為人們所喜好，其次為晴天、陰天、雲霧及雪景景觀，而雨天之景觀則最不為人們所偏好。若以陰天作為對照組，則晨昏與晴天對視覺景觀偏好屬正面的影響因子，而雨天屬負面之影響。
- 三、藉由統計分析結果可知，大氣因子、遊客之個人背景、遊客所從事之遊憩活動三因子，個別而言，三者均顯著影響遊客之視覺景觀偏好，其中遊客對晨昏景觀、雨景之偏好較一致，對晴天、雲霧、雪景景觀之視覺景觀偏好則因遊客所從事之遊憩活動及其個人特質

的不同而有所差異。然若將三因子共同予以考慮，則以大氣因子對視覺景觀偏好之影響程度最深，其次為遊憩活動種類，至於遊客個人背景對視覺景觀偏好之影響程度則較不顯著。

四、(1)登山健行活動 (2)賞景攝影活動 (3)露營活動 (4)釣魚活動 四類遊憩活動中，若以從事賞景攝影活動者作為對照組，則登山健行活動、露營活動、釣魚活動者之視覺景觀偏好均較賞景攝影活動者為低，換言之，從事此三類遊憩活動之遊憩者對景觀美質的要求較高，尤以釣魚活動者為最高，露營活動者次之。

第二節 建議

1 研究經由研究方法的擬定，實驗設計以至實證研究完成，根據研究過程心得與結論而有以下建議。

一、景觀偏好分析方法之建議

由於景觀評估模式的不斷發展，景觀偏好分析方法眾多，筆者認為單純僅以“分數”的高低來預測遊客之景觀偏好，進而作為遊憩規劃之依據的方法，將可能產生統計上信度與效度的偏差。因此，完善之景觀偏好預估模式必須具備 (1)既定而明確之遊憩規劃目標或研究目的 (2)景觀美質預估模式與統計分析方法之綜合運用，在此二項條件下方能使預測結果具科學性並提高其預測之準確性。

二、大氣景觀資源開發之建議

(一) 建議經營管理單位必須建立大氣景觀資源之完整調查資料，尤其有關非測候站測候之景觀資源資料，如可觀賞晨昏景緻之景觀範圍、觀賞時間；霧季長短、分佈區域、能見度距離、伴隨雨季發生之雲霧變化等相關資料。

(二) 根據本研究分析結果，雨景為顯著影響視覺景觀偏好之負面因子，因此，期望藉雨季以分散尖峰遊憩量之可能性降低。然伴隨雨季亦可能雲霧、雪景的變化，而晴、陰天之氣候狀態下，亦可能伴隨雨景的發生，因此，欲開發大氣景觀資源，必須加強設施之設置與管理，使遊客在遊憩體驗追求的同時，亦能擁有暫時防風，避雨的照顧。

三、陽明山國家公園遊憩發展之建議

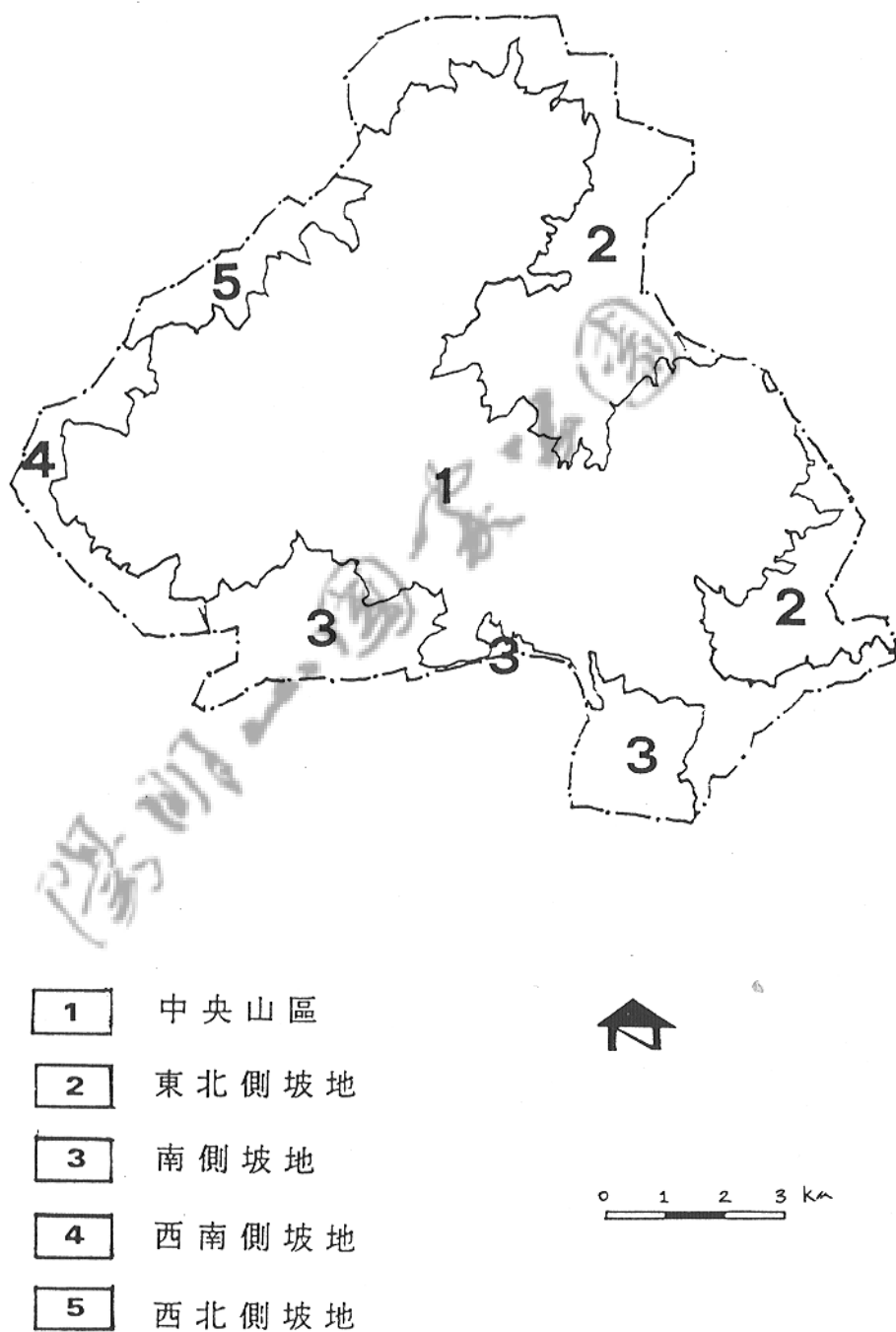
(一) 陽明山國家公園大氣景觀資源特性：陽明山國家公園內之大氣狀況如下（其分區見圖六～1 陽明山國家公園氣候分區圖）。

1. 降雨：

陽明山國家公園內主要之降雨為冬北季風雨（十月下旬至五月上旬）、颱風及熱帶性低氣壓雨（七月至九月）、梅雨（五月中旬至六月中旬）、熱雷雨（六月至八月夏季西南季風）、鋒面雨（十一月至三月）等五種。其中（1）中央山區（以大屯山、七星山為主，向四周擴展至海拔標高五百公尺以上之山區，包括竹子山列以東、紗帽山以北、五指山以西、北磺溪上游、三重橋以南之地區）位處東北季風之迎風面，雨量特別豐富，多屬東北季風及颱風雨，雨勢大且連續。（2）東北側坡地（指竹子山以東、五指山以北，海拔高度在二五〇至五〇〇公尺之坡地）雨量豐富，以東北季風為主，具連續性，少雷雨。（3）西北側坡地（指竹子山以南，烘爐山、菜公坑以西，海拔高度二〇〇至五〇〇公尺之坡地）因地形阻擋，東北季風

1. 內政部，陽明山國家公園計畫，（臺北，1985），pp. 28-47.

圖六～1 陽明山國家公園氣候分區圖



資料來源：陽明山國家公園計畫，1985，p.52.

與西南季風均不易侵入，故雨量較前二區少，雨量以五月最多，十一月最少，雷雨易少。(4)西南側坡地（指面天山、大屯山以西，烘爐山以南，海拔高度三〇〇至五〇〇公尺間之坡地）因受地形阻擋，冬、夏兩季季風均較不顯著，故雨量最少。雨量以九月最多，十二月最少，全年雨日以一、三月最多，七月最少。降雨以颱風為主，雨勢之強為各側坡地之冠，少連續性。西南氣流為觀音山阻擋，故雷雨日少。(5)南側坡地（指七星山、大屯山以南之坡地，海拔高度自五〇〇公尺向下延伸至臺北盆地邊緣），此區雨量仍多，以夏季較多、冬季較少，降雨屬連續性，夏季雷雨甚多。

2. 雲霧

陽明山國家公園內雲霧甚多，雲量以高地大於平地，冬季大於夏季，向風區大於背風區，一年中以七、八兩月雲量最小。區內霧氣發生頻率甚高，年平均霧日有三三一．八日。至於能見度則以七、八兩月為最佳，二、三兩月為最差。

(1) 中央山區：雲量甚多，以五、六月份為最多。區內之霧多屬上升霧，高度愈高且面向東北季風之地方，霧日愈多。年霧日數以三月最多，七月最少。此區年平均能見度，因空氣清澈可高達十至十二公里，東北季風迎風面地區能見度較差，背風面之能見度較好。

(2) 東北側坡地：雲量以春、冬雨季最多，區內因面迎東北季風，故多升坡霧，年霧日約四〇至六〇日，霧日數以四月最多，七月最少。年平均能見度約十公里。

(3) 西北側坡地：全年雲量以十一月最多，八月最少。隨海拔高度愈高，霧日數愈多。年霧日約二〇至四〇日，以春季最多，夏季最少。年平均能見度約為十公里，以八、九兩月份最佳，三月最差。

(4) 西南側坡地：本區因位處冬北季風之背風面，雲量較少，以四月最多，七、九月最少。日照率為陽明山國家公園全區之冠。年霧日數僅七至十五日，由於霧日少，一般能見度良好，年平均能見度約十公里，以七、八、九三月最佳（月平均約十一公里），三月最差。

(5) 南側坡地：本區內雲量以三月最多，八月最少。因位處臺北盆地內側，故多幅射霧，高度愈高，霧日愈少，年霧日約五〇至六〇日，以三月最多，七、八月最少。年平均能見度約八公里，以八月最佳，三月最差。

(二) 陽明山國家公園遊憩發展建議：根據陽明山國家公園計畫所劃定之遊憩分區可知，遊憩區主要分佈於中央山區（見圖六～1），根據鞍部、竹子湖測候站顯示，陽明山國家公園內之雨季集中於秋季，霧日數則以春、冬兩季最多，而此類氣候型態正是區內中央山區之標準型態。以下根據遊憩據點分區之氣候特徵與本研究之實驗結果，分析出各分區內於不同季節適宜之活動（見表六～1至表六～3）。並作出以下幾點建議。

1. 經研究結果，晨昏景觀乃最為觀賞者所喜愛之大氣因子，臺灣地區晨昏景觀出現的時間，如表六～4所示。而太陽方位角，依四季變化而有所不同（見圖六～2），根據太陽方位角之變化，及陽明山國家公園之地形（見圖六～3）、坡向，可利用疊圖的方式繪得陽明山國家公園四季之觀賞晨昏景觀區域分佈圖（見圖六～4至圖六～9）。以上資料均可作為管理單位作各分區遊憩計畫時之參考。而目前在其它區域尚未積極開發之狀況下，易於到達的後山公園與大屯山群均可遠眺晨昏景觀，在此範圍內宜加強現況的改善（如路旁植栽高度的修剪，人造物的美化等），及解說上的加強（如使晨昏景緻成為國家公內使人印象深刻之一重要特殊景觀）。

表六～4 臺灣地區日出、日落時間表（以北緯23.5°為代表）

季 節	日 出 時 間	日 落 時 間
夏 至	上午5時16分40秒	下午6時43分20秒
春分、秋分	上午6時	下午6時
冬 至	上午6時43分20秒	下午5時16分40秒

資料來源：植物與環境設計，臺灣省住都局，1981.
P.45.

2. 根據陽明山國家公園之氣候特徵，區內最適合從事各項遊憩活動的季節為夏季，而春、秋、冬三季均屬雨、霧經常發生的季節，由本研究結果得知遊客對於雨霧之視覺景觀偏好均偏低，然隨受測者個人背景的不同其偏好亦有不同（如女性對雲霧之偏好程度較男性為高），因此，經營管理單位應積極加強避雨設施、短程循環步道之設置，以使樂於欣賞雨霧景觀之遊客亦能獲得良好的遊憩體驗，同時亦可增加雨霧日內遊憩活動發生的可能性。
3. 由分析結果可知，從事賞景攝影與登山健行活動者較不會因大氣因子而影響其視覺景觀偏好，因此，雲量與霧日數均多且為遊憩區集中的中央山區與東北側坡地，就大氣因子影響視覺景觀偏好的觀點而言，在遊憩需求壓力與陽明山國家公園資源特性下，值得積極開發登山健行活動並設置登山步道等設施。

表六～2 陽明山國家公園大氣觀點之遊憩發展計畫分析表(二)

區域	現有遊憩分區	A	氣候特徵	季節	B	C
東北坡 東側地	1. 鹿角坑溪生態 2. 保護區 陽金公東路景觀	✓ ✓	以主，量以多，季 ，為性雲日最少夏 ，豐富風。雲季最 豐季連雨密雨季率。 量北具雷，冬夏照高 雨東，少多春，日照最	春季	乘車、 賞景、 登山、 健行	水、 岸、 活、 動、
				夏季	賞景、 攝影、 登山、 健行、 露營、 健行、 露水、 活動、 欣賞、 晨觀	
				秋季	登山、 健行、 乘車、 賞景、 水活	露、 營、 活、 動
				冬季	乘車、 賞景、 登山、 健行	水、 岸、 活、 動、

說明：A 指區域內可觀賞晨昏景觀者。

B 指以大氣因子、遊憩活動影響遊客視覺景觀偏好的觀點而言，依四季雲霧之變化，從事該遊憩活動可有助於提高遊客之視覺景觀偏好者。

C 指以大氣因子、遊憩活動影響遊客視覺景觀偏好的觀點而言，依四季雲霧之變化，從事該遊憩活動會降低遊客之視覺景觀偏好者。

表六～3 陽明山國家公園大氣觀點之遊憩發展計畫分析表(三)

區域	現有遊憩分區	A	氣候特徵	季節	B	C
南側坡地	1.陽投公路景觀 2.陽區帽山環山道 3.紗路景觀區 4.陽景明山公園 5.雙溪瀑布區	✓	山地氣候。中央側季雨，冬少霧，春季最中北四雷多，較東，少稍以夏愈，夏季量、少，量日，度多，雨地均雲雲多高愈多。	春季	攝影、 賞攝露登山行 健行	水岸、 水活動、
		✓		夏秋季	攝影、 賞攝登山行 健行、 水活動、 晨昏景觀	
		✓		冬季	乘車、 賞露登山行 健行	水岸、 水活動、

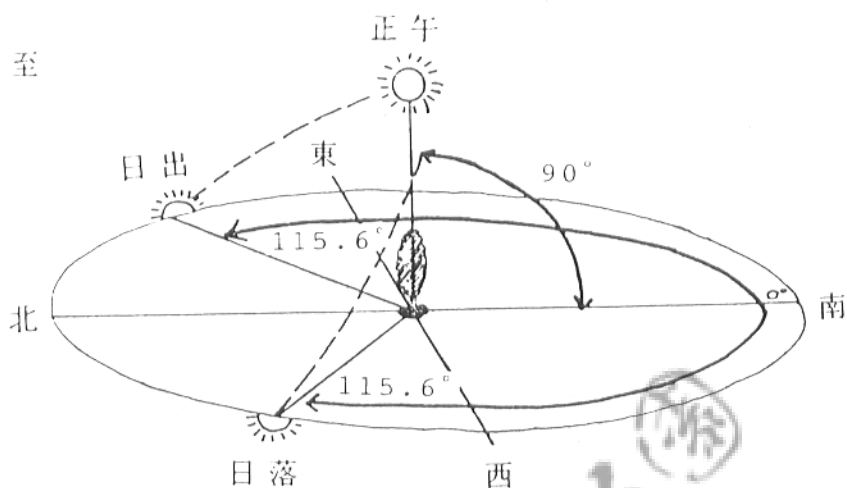
說明：A 指區域內可觀賞晨昏景觀者。

B 指以大氣因子、遊憩活動影響遊客視覺景觀偏好的觀點而言，依四季雲霧之變化，從事該遊憩活動可有助於提高遊客之視覺景觀偏好者。

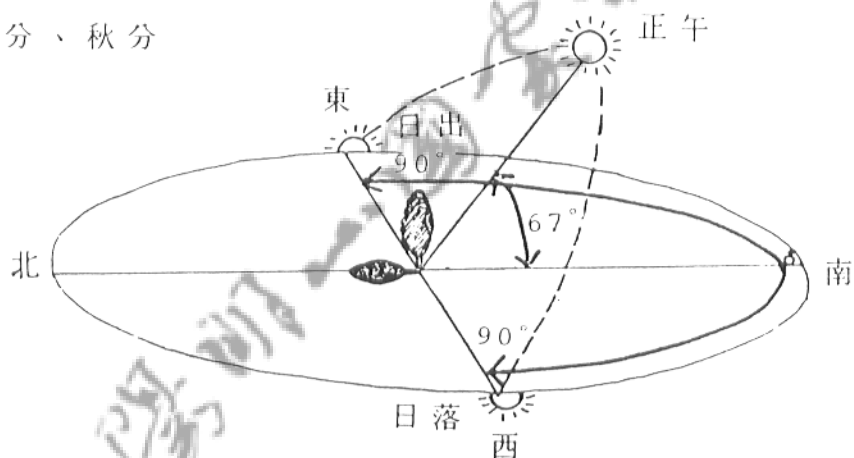
C 指以大氣因子、遊憩活動影響遊客視覺景觀偏好的觀點而言，依四季雲霧之變化，從事該遊憩活動會降低遊客之視覺景觀偏好者。

圖六～2 臺灣地區日徑圖 (以北緯 23.5° 為代表)

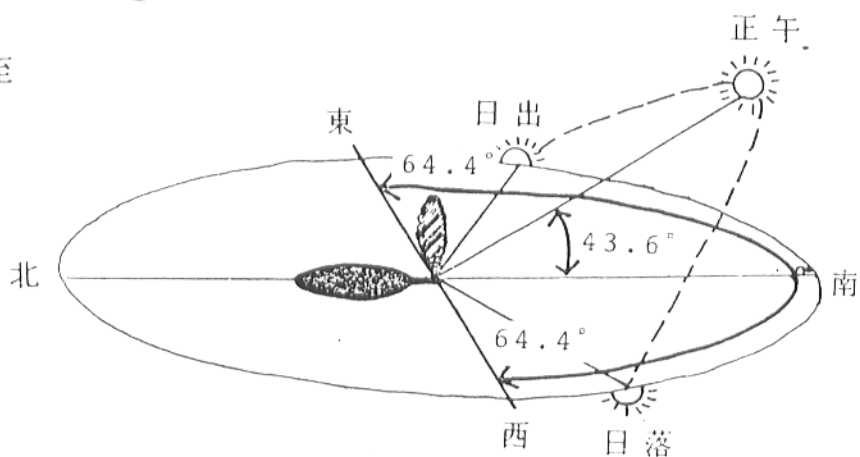
• 夏至



• 春分、秋分



• 冬至



資料來源：植物與環境設計，臺灣省住都局，1981.

P.46.

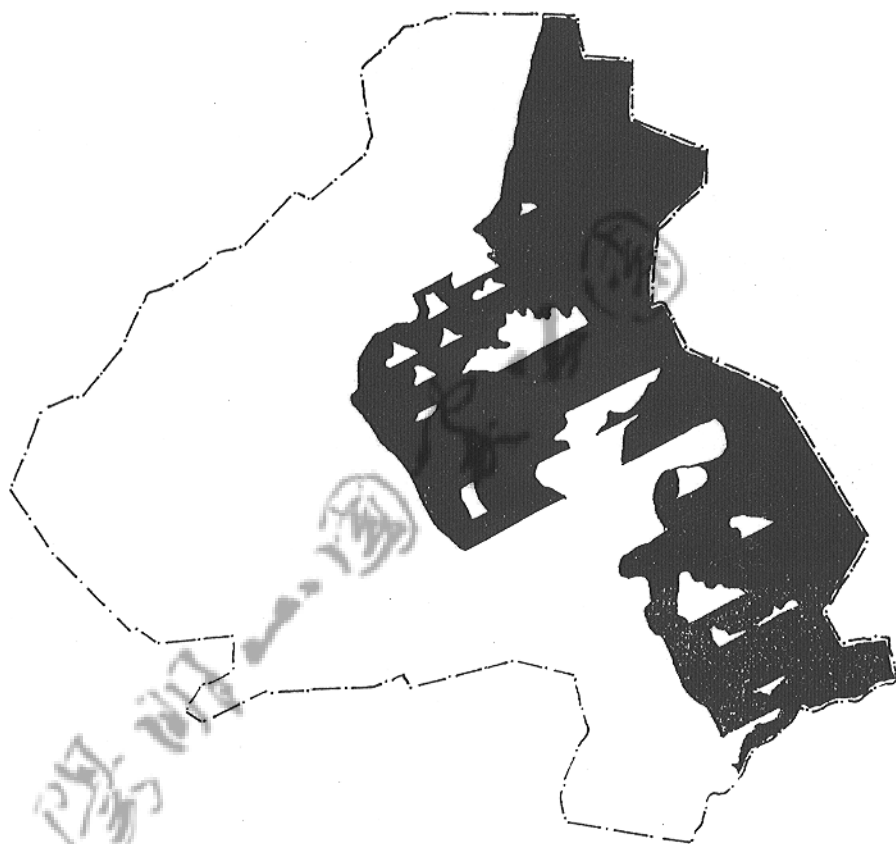
陽明先生遺集

圖六～3 陽明山國家公園地形圖



資料來源：陽明山國家公園計畫，內政部，1986，
p.19.

圖六～4 陽明山國家公園夏季可觀賞日出區域分佈圖



表夏季可觀賞到日出景觀之區域



0 1 2 3 km



圖六～5 陽明山國家公園夏季可觀賞日落區域分佈圖



■ 表夏季可觀賞到日落景觀之區域



0 1 2 3 km

A horizontal scale bar with alternating black and white segments, corresponding to the 0, 1, 2, and 3 km markings.

圖六～6 陽明山國家公園春秋季可觀賞日出區域分佈圖



■ 表春秋季可觀賞到日出景觀之區域



0 1 2 3 km

A horizontal scale bar with markings at 0, 1, 2, and 3 kilometers.

圖六～七 陽明山國家公園春秋季可觀賞日落區域分佈圖



表春秋季可觀賞到日落景觀之區域



0 1 2 3 km



圖六～8 陽明山國家公園冬季可觀賞日出區域分佈圖



■ 表冬季可觀賞到日出景觀之區域



0 1 2 3 km

A horizontal scale bar with markings at 0, 1, 2, and 3 km.

圖六～9 陽明山國家公園冬季可觀賞日落區域分佈圖



■ 表冬季可觀賞到日落景觀之區域



0 1 2 3 km



4. 陽明山國家公園目前予人之深刻印象爲其雪景與花季，然就區內之資源特色而言，大氣因子著實爲其重要資源，同時經本研究證實陽明山國家公園內之晨昏景緻最爲觀賞者所喜愛，因此，建議製作介紹大氣變化之美之解說摺頁，以加強遊客對陽明山國家公園內大氣資源的瞭解，並傳達從事遊憩活動時，可觀賞晨昏景觀之時間、地點；遇雨時之避雨處；遇霧時之短暫觀景亭位置等相關訊息。以使遊客熱衷前往陽明山國家公園的時間非僅限於雪季、花季，而是時時均可前往。
5. 以大氣資源的觀點，南側坡地深具遊憩開發之潛力，宜配合區內之景觀資源，增加夏、秋季遊憩活動的提供，而改變一般大眾於陰雨綿綿之春、冬季（雪季、花季）遊陽明山之印象。

本文初次嚐試以研究方法架構及統計方法進行景觀美質偏好之預測，尤其 SBE 美質評估方法亦是首次於國內運用並加以實驗驗證，因限於時間、經驗、人力之不足，其疏漏之處尚有待改進，以下茲提出以供後續研究之參考：

- 一、大氣因子的變化瞬息萬變，本研究之重點集中於不同大氣狀況下之視覺景觀偏好分析，然觀賞者對於大氣景觀之變化（如在一固定時間內，體驗大氣現象變化之程度），即變化度 (Variety) 是否為美質評估之一重要因子，為一值得再深入探討的主題。
- 二、SBE 方法的使用必須以多張幻燈片經由去除觀賞者判斷標準差異的計算，來代表一個地區或一項資源的美質，因此本研究乃採非定點的方式攝取不同氣候狀態下之景觀加以評估。不同資源下之景觀評估結果，與相同資源下（定點攝影）因大氣因子變化所產生之評估結果是否相同？尚有待後續研究之證明。
- 三、SBE 方法除經驗證可用於不同景觀資源之美質評估，應亦可適用於單一景觀點之評估。如遊憩規劃者欲知具最佳美質之景觀點，即可以不同角度攝取多張幻燈片以利用 SBE 美質評估模式，唯本假設仍有待進一步之實驗驗證。
- 四、本研究限於時間、人力，未針對本文結果進行信度與效度的測試驗證，倘若以不同評估模式（如專家模式）、不同分析方法、不同測試團體，其景觀偏好分析結果關係如何？亦是景觀偏好分析範圍內值得探討的主題。
- 五、本研究以視覺景觀偏好為主要研究範圍，而觀賞者位於自然環境中，除由視覺來感知環境美質外，觸覺、嗅覺、聽覺、運動覺的感知影響視覺景觀偏好的程度如何？有待後續研究之探討深究。

參考書目

中文部份

1. 內政部，1985，陽明山國家公園計畫，單行本。
2. 內政部營建署陽明山國家公園管理處，1985，陽明山國家公園擎天崗草原景觀發展計畫，單行本。
3. 李長俊譯，(Arnheim Rudolf 原著)，1982，藝術與視覺心理學，臺北市，雄獅圖書公司。
4. 林同華，1987，山水與美學，伍鑫甫編，臺北，丹青圖書公司。
5. 曹正，1985，明湖抽蓄水力發電廠景觀規劃研究報告，臺灣電力公司，單行本。
6. 曹正，1987，東北角海岸風景特定區全線景觀計畫規劃報告，交通部觀光局，單行本。
7. 楊國樞等，1987，社會及行為科學研究法上下冊，臺北，東華書局。
8. 顏月珠，1983，陽明山國家公園旅遊活動及旅遊需求之調查與分析，國立臺灣大學商學系、森林學系。
9. 嚴世傑，1987 SPSS/PC+ 使用手冊 (上)，臺北，儒林圖書公司。

英文部份

1. Arthur, L.M., and Boster, R.S., 1976. Measuring Scenic Beauty : A Selected Annotated Bibliography. USDA For. Serv. Gen. Tech. Rep. RM-25, Rocky Mt. For. and Range Exp. Stn., Fort Collins, Co., 34p.
2. Daniel, T.C., and Boster, R.S., 1976. Scenic Beauty Estimation Model : Predicting Preceived Beauty of Forest Landscape. p.514-523. In Our National Landscape. USDA, For. Serv. Gen. Tech. Rep. PSW-35, Pacific Southwest For. and Range Exp. Stn., Berkeley, Ca, 752p.
3. Daniel, T.C., and Boster, R.S., 1976. Measuring Landscape Esthetics : The Scenic Beauty Estimation Method. USDA For. Serv. Res. Pap. RM-167, Fort Collins , Co, 66p.
4. Daniel, T.C., and Vining, Joanne, 1983. Methodological Issues in the Assessment of Landscape Quality. In Behavior and the Natural Environment. Vol.6, Ch.2, Altman, I., and J.S. Wohlwill, (eds.). 346p. Plenum Press, New York, pp.39-84.
5. Elnser, G.H., and Smardon, R.C., 1979. Proceeding of Our National Landscape : A Conference on Applied Techniques for Analysis and Management of The Visual Resource. USDA For. Serv. Gen. Tech. Rep. PSW-35 Pacific SW. For. and Range Exp. Stn., Berkeley , Ca., 752p.
6. Herzog, T.R., 1987. "A Cognitive Analysis of Preference for Natural Environments : Mountains, Canyons, and Deserts." Landscape J., Vol.6, No.2, pp.140-152.
7. J.J. Gibson, 1950. The Perception of Visual World.
8. Jubenville, A., 1978, Outdoor Recreation Management. W. B. Saunders Company, London, pp.122-146.

9. Kaplan, S., 1979. Perception and Landscape : Conceptions and Misconceptions. In Our National Landscape. Ed. by G.H. Elsner and R.C., Smardon, USDA, For. Serv. Gen. Techn. Rep. PSW-35, Pacific SW. For. and Range Exp. Stn., Berkeley, Ca., pp.241-248.
10. Kvanli, A.H.; Guynes, C.S.; and Pavur, R.J., 1986. Introduction to Business Statistics. 臺北：華泰。
11. Laurie, I.C., 1975. Aesthetic Factors in Visual Evaluation. In Zube, E.H., Brush, R.O., and Fabos, J. Gy. (eds), Landscape Assessment : Values, Perception , and Resources. Dowdenm Hutchinson & Ross, Inc., Pennsylvania, pp.102-117.
12. Litton, R. Burton, Jr., 1968. Forest Landscape Description and Inventories -- A Basis for Land Planning and Design. USDA, For. Serv. Res. Pap. PSW-49, Pacific SW. For. and Range Exp. Stn., Ca., 64p.
13. Litton, R. Burton, Jr., 1973. Landscape Control Point : A Procedure for Predicting and Monitoring Visual Impacts. USDA, For. Serv. Res. Pap., PSW-91, Pacific SW. For. and Range Exp. Stn., Ca., 22p.
14. Malm, W.; Kelley, K.; Molenav, J.; and Daniel, T., 1981. "Human Perception of Visual Air Quality (Uniform Haze)." Atmospheric Environment. Vol.15, pp.1875-1890.
15. Peterson, G.L., and Neumam, E.S., 1969. "Modeling and Predicting Human Response to the Visual Recreation Environment." J. of Leisure Research, Vol.1, No.3, pp.219-237.
16. Shafer, E.L., Jr., 1969. Perception of Natural Environments. Environment and Behavior, Vol.1, No.1, pp. 71-82.
17. Shafer, E.L., Jr.; Hamilton, J.F., Jr.; and Schmidt, E.A., 1969. Natural Landscape Preferences : A Predictive Model. J. of Leisure Research Vol.1, No.1, pp.1-19.

18. Shafer, E.L., Jr., and James Mietz, 1970. It seems Possible to Quantify Scenic Beauty in Photographs. USDA, For. Serv. Res. Pap. NE-163, Northeastern For. Exp. Stn., Pa., 12p.
19. Shuttleworth, S., 1979. "The Use of Photograph As an Environment Presentation Medium in Landscape Studies." J. of Environment Management Vol.11, pp.61-76.
20. Sonnefeld, Joseph, 1969. "Equivalence and Distortion of the Perception Environment." Environment and Behavior, Vol.1, No.1, pp.83-99.
21. Taduhiko Higuchi, 1983 Translated by Charles Terry, The Visual and Structure of Landscape. 臺北：六和出版社.
22. U.S. Department of Agriculture, Forest Science, 1974a. National Forest Landscape Management. Vol.2, Ch.1: The Visual Management System. USDA, Handbook 462, 47p. Washington D.C..
23. Zube, E.H., 1973a. "Scenery as a Natural Resource." Landscape Architecture, Vol.63, pp.126-132.
24. Zube, E.H.; Brush, R.; and Fabos, J.E., (eds), "Landscape Assessment : Values, Perceptions and Resource." Downen, Halchinson and Ross. Inc. 367p.
25. Zube, E.H.; Sell, J.L.; and Taylor, J.G., 1982. Landscape Perception : Research, Appilcation and Theory. Landscape Planning, Vol.9, pp.1-33.
26. Zube, E.H.; Simcox, D.E.; and Law, C.S., 1987. Perceptual Landscape Simulations : History and Prospect. Landscape Journal, Vol.6, No.1, pp.62-80.

附錄一 視覺景觀偏好測試幻燈片

601 *



C01



R01



S02 *



602 *



101 *



C09 *



115



F01



R02



114



C02



R05 *



F15



R06



S06



C15



R03



S01 *



F02



C03 *



R04



F09



C04



110



603 *



F14 *



C05



S08 *



F08 *



S15 *



R08



C11 *



613



F13



614 *



102



S04



615



F10



R14



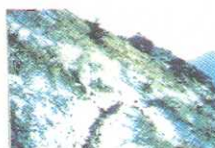
609 *



112



S11 *



610 *



C06



F03 *



R12



109



607 *



R07



113



S09 *



F11



S07



R09



C08



103



606 *



R10



612 *



F12



S14 *



F05



R13



C13 *



104 *



R11



S12 *



F09 *



611 *



F06



R15



604 *



105



C14



S13 *



605 *



106 *



S03 *



F04



C12 *



108



608 *



C07



S05



107 *



C10



S10 *



111



* 陽明山國家公園提供

附錄二 視覺景觀偏好測試問卷

您好！這是一份有關研究遊憩活動的問卷，需要您的意見，以下，先請您填下有關您個人的基本資料，接著，您將會看到一連串的幻燈片，請您就幻燈片中的景觀，依您喜愛的程度，將適當的數字填入空格中，謝謝！

(一)、您的個人資料：所屬社團 _____。

1. 性別：(1)男 ____, (2)女 ____。

2. 年齡： ____。

3. 教育程度：(1)小學____ (2)國(初)中____
(3)高中(職)____ (4)大專以上____。

4. 您目前之職業為：(1)文____ (2)理____
(3)法____ (4)商____ (5)農____
(6)工____ (7)醫____ (8)其它_____。

5. 您的職業(或所學)專長 _____。

6. 您最常從事的遊憩活動是：

(1)登山健行____ (2)賞景攝影____
(3)露營____ (4)釣魚戲水____
(5)其它 _____

(以上五項選擇請只選一項，填其它者，請詳填是何活動)。

7. 您最常從事的遊憩活動約多久從事一次：

(1)一週數次____ (2)1-2週一次____
(3)1-2月一次____ (4)3-4月一次____
(5)半年至一年一次____ (6)一年以上一次____。

很不 喜歡 1	喜歡程度							很喜歡 9
	2	3	4	5	6	7	8	

1.	19.	37.	55.	73.
2.	20.	38.	56.	74.
3.	21.	39.	57.	75.
4.	22.	40.	58.	76.
5.	23.	41.	59.	77.
6.	24.	42.	60.	78.
7.	25.	43.	61.	79.
8.	26.	44.	62.	80.
9.	27.	45.	63.	81.
10.	28.	46.	64.	82.
11.	29.	47.	65.	83.
12.	30.	48.	66.	84.
13.	31.	49.	67.	85.
14.	32.	50.	68.	86.
15.	33.	51.	69.	87.
16.	34.	52.	70.	88.
17.	35.	53.	71.	89.
18.	36.	54.	72.	90.

附錄三

SBE 景觀美質電腦計算程式

```

10 DIM F(9), CF(9), CP(9), Z(9), T(96, 102), TMZ(6, 102), AVERAGE(10)
20 DIM EE1(6), EE2(6), GG1(6), GG2(6), GG3(6), GG4(6)
25 DIM AX(6, 2), BX(6, 3), CX(6, 3), DX(6, 4), EX(6, 2), GX(6, 4), AS1
30 OPEN "I", #1, "sbedata"
40 OPEN "O", #2, "output"
50 R = 9: OV = 102
55 PRINT DATE$: PRINT TIME$: PRINT #2, DATE$: PRINT #2, TIME$
60 FOR OBV = 1 TO OV
65 PRINT "OBSERVER "; OBV
70 FOR I = 1 TO 96
80 T(I, OBV) = VAL(INPUT$(1, #1))
81 PRINT T(I, OBV);
82 NEXT I
83 IF T(2, OBV) = 4 THEN T(2, OBV) = 3
84 IF T(3, OBV) = 2 THEN T(3, OBV) = 1
85 IF T(3, OBV) = 3 THEN T(3, OBV) = 2
86 IF T(3, OBV) = 4 THEN T(3, OBV) = 3
87 IF T(4, OBV) = 2 THEN T(4, OBV) = 5
88 IF T(4, OBV) = 3 THEN T(4, OBV) = 2
89 IF T(4, OBV) = 4 THEN T(4, OBV) = 3
90 IF T(4, OBV) = 5 THEN T(4, OBV) = 4
110 PRINT
120 NL$ = INPUT$(2, #1)
130 FOR W = 1 TO 6
140 FOR N = 1 TO 15
150 READ Y(N)
160 RD = Y(N) + 6
170 X(W, N) = T(RD, OBV)
180 NEXT N
190 ERASE F, CF, CP, Z
200 KIK = 0: TM = 0: K = 0: BZ = 0: Z = 0: B = 0
210 FOR I = 1 TO 9
220 FOR J = 1 TO 15
230 IF X(W, J) = I THEN F(I) = F(I) + 1
240 NEXT J
250 NEXT I
260 FOR J = 9 TO 1 STEP -1
270 KIK = KIK + F(J)
280 CF(J) = KIK
290 CP(J) = CF(J) / 15
300 GOSUB 3850
310 NEXT J
320 IF W = 2 THEN TMM = TM / (R - 1)
330 MZ = (TM / (R - 1) - TMM) * 100
340 TMZ(W, OBV) = MZ
343 PRINT
345 PRINT #2, USING "###"; OBV;
346 PRINT #2, USING "#####.##"; MZ;
347 PRINT #2, " "; W; T(1, OBV); T(2, OBV); T(3, OBV); T(4, OBV); T(5,

```

```

360 NEXT W
370 RESTORE
380 NEXT OBV
390 PRINT #2, "  CLEAR  CLOUD  RAIN  FOG  SNOW  DAWN"
400 PRINT #2,
410 FOR OBV = 1 TO OV
420 IF T(1, OBV) = 1 THEN GOTO 430 ELSE GOTO 500
430 A1 = A1 + 1
440 FOR W = 1 TO 6
441 AX(W, 1) = AX(W, 1) + (TMZ(W, OBV) ^ 2)
450 A(W, 1) = A(W, 1) + TMZ(W, OBV)
460 PRINT #2, TMZ(W, OBV); "      ";
470 AA1(W) = CINT(A(W, 1) / A1)
480 NEXT W
490 PRINT #2,
500 NEXT OBV
510 PRINT #2, "-----"
520 PRINT #2, "sex1= "; A1
530 FOR W = 1 TO 6
540 PRINT #2, AA1(W); "      ";
550 NEXT W
551 PRINT #2, :
552 FOR W = 1 TO 6
553 AS1(W) = ((A1 * AX(W, 1)) - (A(W, 1) ^ 2))
554 AS1(W) = AS1(W) / (A1 * (A1 - 1))
555 AS1(W) = SQR(AS1(W))
556 PRINT #2, AS1(W); "      ";
557 NEXT W
560 PRINT #2, : PRINT #2, : PRINT #2,
570 PRINT #2, "===== "
580 FOR OBV = 1 TO OV
590 IF T(1, OBV) = 2 THEN GOTO 600 ELSE GOTO 670
600 A2 = A2 + 1
610 FOR W = 1 TO 6
611 AX(W, 2) = AX(W, 2) + (TMZ(W, OBV) ^ 2)
620 A(W, 2) = A(W, 2) + TMZ(W, OBV)
630 PRINT #2, TMZ(W, OBV); "      ";
640 AA2(W) = CINT(A(W, 2) / A2)
650 NEXT W
660 PRINT #2,
670 NEXT OBV
680 PRINT #2, "-----"
690 PRINT #2, "sex2= "; A2
700 FOR W = 1 TO 6
710 PRINT #2, AA2(W); "      ";
720 NEXT W
721 PRINT #2, :
722 FOR W = 1 TO 6
723 AS2(W) = ((A2 * AX(W, 2)) - (A(W, 2) ^ 2)) / (A2 * (A2 - 1))
724 AS2(W) = SQR(AS2(W))
725 PRINT #2, AS2(W); "      ";
726 NEXT W
730 PRINT #2, : PRINT #2, : PRINT #2,

```

```

740 PRINT #2, "=====
750 FOR OBV = 1 TO OV
760 IF T(2, OBV) = 1 THEN GOTO 770 ELSE GOTO 840
770 B1 = B1 + 1
780 FOR W = 1 TO 6
781 BX(W, 1) = BX(W, 1) + (TMZ(W, OBV) ^ 2)
790 B(W, 1) = B(W, 1) + TMZ(W, OBV)
800 PRINT #2, TMZ(W, OBV); " ";
810 BB1(W) = CINT(B(W, 1) / B1)
820 NEXT W
830 PRINT #2,
840 NEXT OBV
850 PRINT #2, "-----"
860 PRINT #2, "age1= "; B1
870 FOR W = 1 TO 6
880 PRINT #2, BB1(W); " ";
890 NEXT W
891 PRINT #2, :
892 FOR W = 1 TO 6
893 BS1(W) = ((B1 * BX(W, 1)) - (B(W, 1) ^ 2)) / (B1 * (B1 - 1))
894 BS1(W) = SQR(BS1(W))
895 PRINT #2, BS1(W); " ";
896 NEXT W
900 PRINT #2, : PRINT #2, : PRINT #2,
910 PRINT #2, "=====
920 FOR OBV = 1 TO OV
930 IF T(2, OBV) = 2 THEN GOTO 940 ELSE GOTO 1000
940 B2 = B2 + 1
950 FOR W = 1 TO 6
951 BX(W, 2) = BX(W, 2) + (TMZ(W, OBV) ^ 2)
960 B(W, 2) = B(W, 2) + TMZ(W, OBV)
970 PRINT #2, TMZ(W, OBV); " ";
980 BB2(W) = CINT(B(W, 2) / B2)
990 NEXT W
995 PRINT #2,
1000 NEXT OBV
1010 PRINT #2, "-----"
1020 PRINT #2, "age2= "; B2
1030 FOR W = 1 TO 6
1040 PRINT #2, BB2(W); " ";
1050 NEXT W
1051 PRINT #2, :
1052 FOR W = 1 TO 6
1053 BS2(W) = ((B2 * BX(W, 2)) - (B(W, 2) ^ 2)) / (B2 * (B2 - 1))
1054 BS2(W) = SQR(BS2(W))
1055 PRINT #2, BS2(W); " ";
1056 NEXT W
1057 PRINT #2, : PRINT #2, : PRINT #2,
1060 PRINT #2, "=====
1070 FOR OBV = 1 TO OV
1080 IF T(2, OBV) = 3 THEN GOTO 1090 ELSE GOTO 1160
1090 B3 = B3 + 1
1100 FOR W = 1 TO 6
1101 BX(W, 3) = BX(W, 3) + (TMZ(W, OBV) ^ 2)
1110 B(W, 3) = B(W, 3) + TMZ(W, OBV)

```

```

1120 PRINT #2, TMZ(W, OBV); " ";
1130 BB3(W) = CINT(B(W, 3) / B3)
1140 NEXT W
1150 PRINT #2,
1160 NEXT OBV
1170 PRINT #2, "-----"
1180 PRINT #2, "age3= "; B3
1190 FOR W = 1 TO 6
1200 PRINT #2, BB3(W); " ";
1210 NEXT W
1211 PRINT #2, :
1212 FOR W = 1 TO 6
1213 BS3(W) = ((B3 * BX(W, 3)) - (B(W, 3) ^ 2)) / (B3 * (B3 - 1))
1214 BS3(W) = SQR(BS3(W))
1215 PRINT #2, BS3(W); " ";
1216 NEXT W
1220 PRINT #2, : PRINT #2, : PRINT #2,
1230 PRINT #2, "===== "
1410 FOR OBV = 1 TO OV
1420 IF T(3, OBV) = 1 THEN GOTO 1430 ELSE GOTO 1500
1430 C1 = C1 + 1
1440 FOR W = 1 TO 6
1441 CX(W, 1) = CX(W, 1) + (TMZ(W, OBV) ^ 2)
1450 C(W, 1) = C(W, 1) + TMZ(W, OBV)
1460 PRINT #2, TMZ(W, OBV); " ";
1470 CC1(W) = CINT(C(W, 1) / C1)
1480 NEXT W
1490 PRINT #2,
1500 NEXT OBV
1510 PRINT #2, "-----"
1520 PRINT #2, "EDU1= "; C1
1530 FOR W = 1 TO 6
1540 PRINT #2, CC1(W); " ";
1550 NEXT W
1551 PRINT #2, :
1552 FOR W = 1 TO 6
1553 CS1(W) = ((C1 * CX(W, 1)) - (C(W, 1) ^ 2)) / (C1 * (C1 - 1))
1554 CS3(W) = SQR(CS1(W))
1555 PRINT #2, CS1(W); " ";
1556 NEXT W
1560 PRINT #2, : PRINT #2, : PRINT #2,
1570 PRINT #2, "===== "
1580 FOR OBV = 1 TO OV
1590 IF T(3, OBV) = 2 THEN GOTO 1600 ELSE GOTO 1670
1600 C2 = C2 + 1
1610 FOR W = 1 TO 6
1611 CX(W, 2) = CX(W, 2) + (TMZ(W, OBV) ^ 2)
1620 C(W, 2) = C(W, 2) + TMZ(W, OBV)
1630 PRINT #2, TMZ(W, OBV); " ";
1640 CC2(W) = CINT(C(W, 2) / C2)
1650 NEXT W
1660 PRINT #2,
1670 NEXT OBV
1680 PRINT #2, "-----"

```

```

1690 PRINT #2, "EDU2= "; C2
1700 FOR W = 1 TO 6
1710 PRINT #2, CC2(W); " ";
1720 NEXT W
1721 PRINT #2, :
1722 FOR W = 1 TO 6
1723 CS2(W) = ((C2 * CX(W, 2)) - (C(W, 2) ^ 2)) / (C2 * (C2 - 1))
1724 CS2(W) = SQR(CS2(W))
1725 PRINT #2, CS2(W); " ";
1726 NEXT W
1730 PRINT #2, : PRINT #2, : PRINT #2,
1740 PRINT #2, "===== "
1750 FOR OBV = 1 TO OV
1760 IF T(3, OBV) = 3 THEN GOTO 1770 ELSE GOTO 1840
1770 C3 = C3 + 1
1780 FOR W = 1 TO 6
1781 CX(W, 3) = CX(W, 3) + (TMZ(W, OBV) ^ 2)
1790 C(W, 3) = C(W, 3) + TMZ(W, OBV)
1800 PRINT #2, TMZ(W, OBV); " ";
1810 CC3(W) = CINT(C(W, 3) / C3)
1820 NEXT W
1830 PRINT #2,
1840 NEXT OBV
1850 PRINT #2, "----- "
1860 PRINT #2, "EDU3= "; C3
1870 FOR W = 1 TO 6
1880 PRINT #2, CC3(W); " ";
1890 NEXT W
1891 PRINT #2, :
1892 FOR W = 1 TO 6
1893 CS3(W) = ((C3 * CX(W, 3)) - (C(W, 3) ^ 2)) / (C3 * (C3 - 1))
1894 CS3(W) = SQR(CS3(W))
1895 PRINT #2, CS3(W); " ";
1896 NEXT W
1900 PRINT #2, : PRINT #2, : PRINT #2,
1910 PRINT #2, "===== "
2100 FOR OBV = 1 TO OV
2110 IF T(4, OBV) = 1 THEN GOTO 2120 ELSE GOTO 2190
2120 D1 = D1 + 1
2130 FOR W = 1 TO 6
2131 DX(W, 1) = DX(W, 1) + (TMZ(W, OBV) ^ 2)
2140 D(W, 1) = D(W, 1) + TMZ(W, OBV)
2150 PRINT #2, TMZ(W, OBV); " ";
2160 DD1(W) = CINT(D(W, 1) / D1)
2170 NEXT W
2180 PRINT #2,
2190 NEXT OBV
2200 PRINT #2, "----- "
2210 PRINT #2, "JOB1= "; D1
2220 FOR W = 1 TO 6
2230 PRINT #2, DD1(W); " ";
2240 NEXT W
2241 PRINT #2, :
2242 FOR W = 1 TO 6

```

```

2960 PRINT #2, TMZ(W, OBV); " ";
2970 EE2(W) = CINT(E(W, 2) / E2)
2980 NEXT W
2990 PRINT #2,
3000 NEXT OBV
3010 PRINT #2, "-----"
3020 PRINT #2, "SPE2= "; E2
3030 FOR W = 1 TO 6
3040 PRINT #2, EE2(W); " ";
3050 NEXT W
3051 PRINT #2, :
3052 FOR W = 1 TO 6
3053 ES2(W) = ((E2 * EX(W, 2)) - (E(W, 2) ^ 2)) / (E2 * (E2 - 1))
3054 ES2(W) = SQR(ES2(W))
3055 PRINT #2, ES2(W); " ";
3056 NEXT W
3060 PRINT #2, : PRINT #2, : PRINT #2, : PRINT #2,
3070 PRINT #2, "=====
3080 FOR OBV = 1 TO OV
3090 IF T(6, OBV) = 1 THEN GOTO 3100 ELSE GOTO 3170
3100 G1 = G1 + 1
3110 FOR W = 1 TO 6
3111 GX(W, 1) = GX(W, 1) + (TMZ(W, OBV) ^ 2)
3120 G(W, 1) = G(W, 1) + TMZ(W, OBV)
3130 PRINT #2, TMZ(W, OBV); " ";
3140 GG1(W) = CINT(G(W, 1) / G1)
3150 NEXT W
3160 PRINT #2,
3170 NEXT OBV
3180 PRINT #2, "-----"
3190 PRINT #2, "ACT1= "; G1
3200 FOR W = 1 TO 6
3210 PRINT #2, GG1(W); " ";
3220 NEXT W
3221 PRINT #2, :
3222 FOR W = 1 TO 6
3223 GS1(W) = ((G1 * GX(W, 1)) - (G(W, 1) ^ 2)) / (G1 * (G1 - 1))
3224 GS1(W) = SQR(GS1(W))
3225 PRINT #2, GS1(W); " ";
3226 NEXT W
3230 PRINT #2, : PRINT #2, : PRINT #2, : PRINT #2,
3240 PRINT #2, "=====
3250 FOR OBV = 1 TO OV
3260 IF T(6, OBV) = 2 THEN GOTO 3270 ELSE GOTO 3340
3270 G2 = G2 + 1
3280 FOR W = 1 TO 6
3281 GX(W, 2) = GX(W, 2) + (TMZ(W, OBV) ^ 2)
3290 G(W, 2) = G(W, 2) + TMZ(W, OBV)
3300 PRINT #2, TMZ(W, OBV); " ";
3310 GG2(W) = CINT(G(W, 2) / G2)
3320 NEXT W
3330 PRINT #2,
3340 NEXT OBV
3350 PRINT #2, "-----

```

```

3360 PRINT #2, "ACT2= "; G2
3370 FOR W = 1 TO 6
3380 PRINT #2, GG2(W); " ";
3390 NEXT W
3391 PRINT #2, :
3392 FOR W = 1 TO 6
3393 GS2(W) = ((G2 * GX(W, 2)) - (G(W, 2) ^ 2)) / (G2 * (G2 - 1))
3394 GS2(W) = SQR(GS2(W))
3395 PRINT #2, GS2(W); " ";
3396 NEXT W
3400 PRINT #2, : PRINT #2, : PRINT #2, : PRINT #2,
3410 PRINT #2, "=====
3420 FOR OBV = 1 TO OV
3430 IF T(6, OBV) = 3 THEN GOTO 3440 ELSE GOTO 3500
3440 G3 = G3 + 1
3450 FOR W = 1 TO 6
3451 GX(W, 3) = GX(W, 3) + (TMZ(W, OBV) ^ 2)
3460 PRINT #2, TMZ(W, OBV); " ";
3465 G(W, 3) = G(W, 3) + TMZ(W, OBV)
3470 GG3(W) = CINT(G(W, 3) / G3)
3480 NEXT W
3490 PRINT #2,
3500 NEXT OBV
3510 PRINT #2, "-----
3520 PRINT #2, "ACT3= "; G3
3530 FOR W = 1 TO 6
3540 PRINT #2, GG3(W); " ";
3550 NEXT W
3551 PRINT #2, :
3552 FOR W = 1 TO 6
3553 GS3(W) = ((G3 * GX(W, 3)) - (G(W, 3) ^ 2)) / (G3 * (G3 - 1))
3554 GS3(W) = SQR(GS3(W))
3555 PRINT #2, GS3(W); " ";
3556 NEXT W
3560 PRINT #2, : PRINT #2, : PRINT #2, : PRINT #2,
3570 PRINT #2, "=====
3580 PRINT #2,
3590 FOR OBV = 1 TO OV
3591 GX(W, 4) = GX(W, 4) + (TMZ(W, OBV) ^ 2)
3600 IF T(6, OBV) = 4 THEN GOTO 3610 ELSE GOTO 3680
3610 G4 = G4 + 1
3620 FOR W = 1 TO 6
3621 GX(W, 4) = GX(W, 4) + (TMZ(W, OBV) ^ 2)
3630 G(W, 4) = G(W, 4) + TMZ(W, OBV)
3640 PRINT #2, TMZ(W, OBV); " ";
3650 GG4(W) = CINT(G(W, 4) / G4)
3660 NEXT W
3670 PRINT #2,
3680 NEXT OBV
3690 PRINT #2, "-----
3700 PRINT #2, "ACT4= "; G4
3710 FOR W = 1 TO 6
3720 PRINT #2, GG4(W); " ";

```

```

3730 NEXT W
3731 PRINT #2, :
3732 FOR W = 1 TO 6
3733 GS4(W) = ((G4 * GX(W, 4)) - (G(W, 4) ^ 2)) / (G4 * (G4 - 1))
3734 GS4(W) = SQR(GS4(W))
3735 PRINT #2, GS4(W); " ";
3736 NEXT W
3740 PRINT #2,
3750 PRINT #2,
3760 FOR I = 1 TO 6
3770 FOR J = 1 TO OV
3780 TTMZ(I) = TMZ(I, J) + TTMZ(I)
3790 NEXT J
3800 AVERAGE(I) = TTMZ(I) / OV
3810 PRINT #2, "Average SBE of Landscape "; I; "="; CINT(AVERAGE
3820 PRINT #2,
3830 NEXT I
3835 PRINT DATE$: PRINT TIME$: PRINT #2, DATE$: PRINT #2, TIME$
3840 END
3850 Z = .0003
3860 IV = .01
3870 KK = (.5 / (SQR(2 * 3.14159))) * IV
3880 B = CP(J)
3890 IF (B = 1 AND J <> 1) THEN B = 1 - 1 / (2 * N)
3900 IF (B = 1 AND J = 1) THEN Z(J) = 0: RETURN
3910 IF B = 0 THEN B = 1 / (2 * N)
3920 IF B = .5 THEN M = 0: GOTO 4000
3930 IF B > .5 THEN B = 1 - B: BZ = 1
3940 FOR M = -3.5 TO 0 STEP IV
3950 K = KK * (EXP(-.5 * M ^ 2) + EXP(-.5 * (M + IV) ^ 2))
3960 Z = Z + K
3970 IF Z >= B THEN 3990
3980 NEXT M
3990 IF BZ = 1 THEN M = -M
4000 BZ = 0: Z(J) = M: TM = M + TM: RETURN
4010 BZ = 0: GOTO 3850
4020 DATA 6,8,11,25,37,43,49,52,58,67,75,79,83,87,90
4030 DATA 2,7,12,17,21,24,28,33,46,57,66,76,82,85,88
4040 DATA 3,10,13,15,18,22,32,41,48,51,56,60,65,68,73
4050 DATA 9,14,20,23,27,30,35,40,47,54,62,64,70,72,81
4060 DATA 4,16,19,29,31,38,44,53,55,63,69,77,80,86,89
4070 DATA 1,5,26,34,36,39,42,45,50,59,61,71,74,78,84

```

附錄四

二因子變異數分析交叉表

四～一 大氣因子對不同性別之視覺景觀偏好影響程度交叉表

大氣因子	男	女
晴天	33.66 (80)	30.90 (22)
陰天	0.0 (80)	0.0 (22)
雨景	-35.17 (80)	-35.65 (22)
雲霧	-8.91 (80)	15.90 (22)
雪景	-13.91 (80)	2.49 (22)
晨昏	51.31 (80)	82.35 (22)

四～二 大氣因子對不同年齡之視覺景觀偏好影響程度交叉表

大氣因子	20歲以下	21-40歲	40歲以上
晴天	31.97 (30)	38.61 (50)	21.95 (22)
陰天	0.0 (30)	0.0 (50)	0.0 (22)
雨景	-43.32 (30)	-35.84 (50)	-20.01 (22)
雲霧	2.56 (30)	3.47 (50)	-27.89 (22)
雪景	-4.72 (30)	-9.28 (50)	-20.55 (22)
晨昏	74.12 (30)	64.31 (50)	21.68 (22)

四～三 大氣因子對不同教育程度之視覺景觀偏好影響
程度交叉表

大氣因子	國中以下	高中	大專以上
晴天	-3.93 (7)	43.46 (29)	32.42 (66)
陰天	0.0 (7)	0.0 (29)	0.0 (66)
雨景	-7.96 (7)	-37.29 (29)	-36.29 (66)
雲霧	-21.54 (7)	-21.88 (29)	6.39 (66)
雪景	-24.91 (7)	-29.49 (29)	-0.43 (66)
晨昏	24.79 (7)	38.81 (29)	69.96 (66)

四～四 大氣因子對不同職業之視覺景觀偏好影響
程度交叉表

大氣因子	學 生	商 業	工 業	其 它
晴天	39.36 (47)	29.37 (25)	-2.50 (9)	38.61 (21)
陰天	0.0 (47)	0.0 (25)	0.0 (9)	0.0 (21)
雨景	-40.90 (47)	-27.93 (25)	-28.17 (9)	-31.33 (21)
雲霧	5.92 (47)	-17.22 (25)	2.37 (9)	-11.06 (21)
雪景	0.71 (47)	-30.71 (25)	-3.55 (9)	-13.88 (21)
晨昏	75.80 (47)	29.31 (25)	53.40 (9)	54.30 (21)

四～五 大氣因子對不同專長之視覺景觀偏好影響
程度交叉表

大氣因子	美學專長	非美學專長
晴天	30.42 (26)	33.97 (76)
陰天	0.0 (26)	0.0 (76)
雨景	-25.41 (26)	-37.78 (76)
雲霧	8.34 (26)	-7.63 (76)
雪景	0.27 (26)	-14.01 (76)
晨昏	62.71 (26)	56.39 (76)

四～六 大氣因子對不同遊憩活動之視覺景觀偏好影響
程度交叉表

大氣因子	登山健行	賞景攝影	露營活動	釣魚活動
晴天	32.83 (28)	41.42 (34)	34.06 (19)	18.96 (21)
陰天	0.0 (28)	0.0 (34)	0.0 (19)	0.0 (21)
雨景	-28.35 (28)	-35.03 (34)	-50.48 (19)	-28.01 (21)
雲霧	-6.66 (28)	11.39 (34)	1.69 (19)	-28.38 (21)
雪景	-11.35 (28)	12.66 (34)	-21.08 (19)	-36.67 (21)
晨昏	62.34 (28)	78.25 (34)	63.80 (19)	14.20 (21)

陽明先生全集