

# 自然旅遊環境之遊憩體驗與生心理效益之研究

內政部營建署太魯閣國家公園管理處研究報告

中華民國九十四年十二月

# 自然旅遊環境之遊憩體驗與生心理效益之研究

研究生：周孟慈  
中興大學園藝研究所

內政部營建署太魯閣國家公園管理處研究報告

中華民國九十四年十二月

# 摘要

## 自然旅遊環境之遊憩體驗與生心理效益之研究

周孟慈

本研究在不同的自然旅遊環境中，對於受測者參與活動、心理收穫(遊憩體驗)、心理效益(狀態焦慮)及生理效益(大腦與肌肉放鬆反應)間之影響與相關性。受測者心理收穫部分係根據戶外遊憩體驗(Outdoor recreation experience)的評估方式，探討不同環境對於受測者遊憩體驗所造成之差異。心理效益則以狀態焦慮(state anxiety)代表，探討不同環境對於減輕受測者狀態焦慮值(state anxiety)的差異。另藉心理生理學(Psychophysiology)之測量方法，將受測者與生理回饋儀器相連接，監測其接受不同環境刺激時，連帶產生之生理反應間的差異。

本研究於太魯閣國家公園及中部著名休閒農場選取適合之地點，共計6個地點，拍攝約20秒之有聲動畫做為環境生心理測試之刺激源。以遊憩體驗量表評估受測者之遊憩體驗滿意度。心理效益則以狀態焦慮量表評估受測者觀看影片後之狀態焦慮值為代表；生理效益部分則利用生理回饋儀器量測受測者觀看影片後之「左腦 $\alpha$ 波值，EEG-a」、「右腦 $\alpha$ 波值，EEG-b」及「前額肌電值，EMG」。另請受測者口頭描述在各環境中可能從事之活動，將其回答紀錄並以質性分析軟體Atlas.ti V5.0 近行內容分析。

經驗證分析結果顯示，受測者在戶外欲從事之遊憩活動可分為三大類：主動探索型(active)、心靈探索型(passive)與中間型(neutral)，而且傾向於在高山環境及溪流環境中從事主動探索型的遊憩活動；在其他景觀類型則是傾向從事心靈探索型的活動。

在探討環境與遊憩體驗間之關連性發現不同的景觀環境類型會給人明顯不同的遊憩體驗感受。其中以溪流環境所給予人們的遊憩體驗滿意度為最高；而海岸環境所給予人們的遊憩體驗滿意度則相對的較低。在探討活動與遊憩體驗間之關連性則發現參與活動類型不同會給人明顯不同的遊憩體驗感受。其中以主動探索型的活動之所獲得之遊憩體驗滿意度較高。

在探討環境、活動、體驗與效益間之關連性則發現僅在心理效益部分與環境、活動、體驗間有顯著的關連，在生理效益部分則不明顯。

關鍵字：自然旅遊、生心理效益、前額肌電值(EMG)、腦波(EEG)、狀態焦慮、遊憩體驗

# **Abstract**

## **Participants' Recreational Experiences and Psychophysiological Benefits in the Nature-based Tourism Environments**

Meng-Tzu Chou

The propose of this study was to discuss the relationships between participants' activities, psychological outcome (recreation experience), psychological benefits (state anxiety), and physical benefits (EEG-a, EEG-b, and EMG) in different nature-based tourism environments. Participants' psychological outcomes were evaluated based on outdoor recreation theories to explore the influence of different environments on participants' recreation experiences. Based on the psychophysiology theories, this study also evaluated participants' psychological and physiological benefits to understand the influence of different environments on those psychophysiological indexes.

Six spots in Taroko National Park and the noted leisure farms of midst Taiwan were selected. Each spots was filmed for 20 seconds as the stimuli of environment psychophysiological test. The recreation experience scale was used to assess participants' recreation experience satisfaction. The summed score of State Anxiety Inventory was on behalf of the participants' psychological benefits. The right and left sphere Alpha Brain Waves (EEG-a, EEG-b) and the forehead Electromyography (EMG) recorded by biofeedback instruments was on behalf of the participants' physical benefits. In addition, the participants were asked to answer some activities they would take after watching the films in words. The answers were recorded and analyzed by Atlas.ti V5.0.

The results showed that participants' outdoor activities could be divided into three categories: Active, Passive and Neutral. Most participants tended to take Active activities in Mountain and River environments; and take Passive activities in the rest environments.

For the relationship between environments and recreation experience, it is obvious that different environments could induce different recreation experiences. Participants generally thought that River environment provided most recreation experience satisfaction and Seashore environment provided least. For the relationship between activity and recreation experience, it is also

found that different activities could induce different recreation experiences and participants considered that taking Active activities induced most recreation experience satisfaction.

For the relationship between environments, activities, experiences, and benefits, the present study showed that there was significant correlation between psychological benefits, environments, activities, and experiences. On the physical part, the correlation was insignificant.

Keywords: Nature-based tourism, Psychophysiological benefits, the forehead Electromyography (EMG), Brain waves (EEG), State anxiety, Recreation experience

# 目 錄

## 第一章 緒論

第一節 研究動機.....	1
第二節 研究目的.....	2
第三節 研究限制.....	2
第四節 研究之重要性.....	3
第五節 研究流程.....	4

## 第二章 文獻回顧

第一節 景觀效益相關理論.....	5
第二節 壓力與焦慮相關理論.....	9
第三節 遊憩體驗相關理論.....	12
第四節 生理回饋機制.....	17
第五節 相關研究成果.....	22

## 第三章 研究設計

第一節 研究變項與架構.....	24
第二節 研究假說.....	26
第三節 研究設計.....	29
第四節 實驗操作.....	34
第五節 資料收集與分析方法.....	43

## 第四章 實證研究結果與分析

第一節 受測者參與活動類型之分析.....	44
第二節 受測者戶外遊憩體驗滿意程度之分析.....	46
第三節 受測者生心理效益之分析.....	47
第四節 研究假設驗證之結果.....	50

## 第五章 結論與建議

第一節 環境與活動間之關連性.....	57
第二節 環境、活動與體驗間之關連性.....	57
第三節 環境、活動、體驗與效益間之關連性.....	58
第四節 實證研究建議.....	61
第五節 後續研究建議.....	62

## 參考文獻



## 表目錄

表 2-1	表 2-1 ZIPERS 量表之問項內容.....	10
表 2-2	表 2-2 總滿意度之理念基礎和操作定義.....	14
表 2-3	腦波頻率意義表.....	19
表 2-4	自然景觀環境對於心理及生理反應之相關研究表.....	22
表 3-1	研究變項表.....	25
表 3-2	假設一之一(H1-1)研究模式關係表.....	26
表 3-3	假設一之二(H1-2)研究模式關係表.....	26
表 3-4	假設二之一(H2-1)研究模式關係表.....	27
表 3-5	假設二之二(H2-2)研究模式關係表.....	27
表 3-6	假設二之三(H2-3)研究模式關係表.....	28
表 3-7	環境類型與影片拍攝地點之描述.....	30
表 3-8	心理收穫(psychological outcome)部分問項之中英對照表....	37
表 3-9	縮減後之遊憩體驗滿意程度量表問項.....	39
表 3-10	狀態焦慮量表問項之中英對照表.....	42
表 4-1	各類型景觀中活動類型分佈分配表.....	45
表 4-2	遊憩體驗滿意度量表之信度分析表.....	46
表 4-3	遊憩體驗滿意度之頻度分析表.....	46
表 4-4	狀態焦慮值之頻度分析表.....	47
表 4-5	左腦 $\alpha$ 波值(EEG-a)之頻度分析表.....	48
表 4-6	右腦 $\alpha$ 波值(EEG-b)之頻度分析表.....	48
表 4-7	前額肌電值(EMG)之頻度分析表.....	49
表 4-8	受測者於不同戶外環境中遊憩體驗滿意度之重複量測變異 數分析.....	50
表 4-9	不同戶外環境中遊憩體驗滿意度差異之 LSD 事後檢定分 析.....	50
表 4-10	受測者從事不同活動類型之遊憩體驗滿意度之單因子變異 數分析.....	51
表 4-11	不同活動類型對遊憩體驗滿意度差異之 LSD 事後檢定分 析.....	52
表 4-12	受測者於不同戶外環境中左腦 $\alpha$ 波值(EEG-a)之重複量測變 異數分析.....	52
表 4-13	受測者於不同戶外環境中右腦 $\alpha$ 波值(EEG-b)之重複量測變 異數分析.....	53
表 4-14	不同戶外環境中右腦 $\alpha$ 波值(EEG-b)差異之 LSD 事後檢定分 析.....	53



表 4-15	受測者於不同戶外環境中前額肌電值(EMG)之重複量測變異數分析.....	54
表 4-16	受測者於不同戶外環境中狀態焦慮值(SA)之重複量測變異數分析.....	54
表 4-17	不同戶外環境中狀態焦慮值差異之 LSD 事後檢定分析.....	55
表 4-18	受測者從事不同活動類型之生心理效益之單因子變異數分析.....	55
表 4-19	受測者之遊憩體驗滿意度與生心理效益相關性分析.....	56

## 圖 目 錄

圖 1-1	研究流程圖.....	4
圖 2-1	狀態焦慮特性說明.....	9
圖 2-2	以生理回饋儀器監測各類腦波之波形圖.....	19
圖 3-1	研究架構圖.....	25
圖 3-2	高山環境(合歡山莊前平台遠眺).....	30
圖 3-3	溪流環境(砂卡礑溪旁).....	31
圖 3-4	海岸環境(匯德景觀步道旁).....	31
圖 3-5	人文史蹟環境(布落灣山月邨觀星廣場).....	32
圖 3-6	鄉村環境(飛牛牧場).....	32
圖 3-7	休閒農場環境(東籬農園).....	33
圖 3-8	生心理實驗室.....	34
圖 3-9	測試程序.....	36
圖 3-10	高感度生理回饋組.....	40
圖 3-11	多媒體測試分析軟體.....	40
圖 3-12	肌電值測試電極片黏貼位置說明圖.....	40
圖 3-13	腦波電極片黏貼位置說明圖一.....	41
圖 3-14	腦波電極片黏貼位置說明圖二.....	41

# 第一章 緒論

## 第一節 研究動機

在景觀評估及環境認知研究方法的領域中，一般多偏重於運用心理學及社會學的理论方式進行研究，1970年代許多學者對於大自然體驗與效益的研究，多是以心理學為主，探討使用者的心理認知為主(Kaplan, 1973; Ulrich, 1979)。自1980年代，逐漸有學者對於景觀經由視覺所產生的生理反應與心理效應間的關係作進一步的探究(Ulrich, 1981, 1983, 1986; Ulrich and Simons, 1986)。1990年代則更以動態的戶外休閒遊憩與靜態的休閒活動，運用心理生理學(psychophysiology)的測量方式加以深入探討研究(Tarrant, Manfredo, and Driver, 1994)，使得景觀評估及環境認知，已由傳統上偏重於心理學及社會學之自我評估為主要的研究方法，逐漸趨向於對生理和情緒反應(壓力、喚起刺激的基準、情感效應或情緒狀態)的探索所取代。

隨著監測儀器的進步，自然景觀的效益不僅只在於心理效益的功能上，亦可直接影響心理與生理的各種反應，此測量方法上的新趨勢，使個體在經由景觀環境刺激後，對環境知覺的研究由客觀性的心理層面感受，擴及至探索人的情感、知覺、壓力及行為反應中生理反應關聯的研究(Cacioppo, Tassinary, and Berntson, 2000; Chang and Perng, 1998; 張俊彥、曾慈慧, 1999)。

此外，因為現代社會進步迅速，壓力已是現代人無可避免的一個夢魘，也是許多文明病的頭號病因，人們為了紓解日常壓力，紛紛到戶外從事休閒活動以獲得身心健康，但一般大眾對於戶外休閒活動的獲益往往僅止於風景的欣賞，殊不知自然體驗帶給人們生理與心理的種種效益。因此本研究主要之目的在於因應現代的潮流，經由實證研究的方式，了解人們從事自然旅遊(Nature-based tourism)可獲得之生心理效益(psychophysiological benefits)，以期能在園藝治療研究方面提供一個明確而有效的指標。

## 第二節 研究目的

近年來許多學者認為，自然環境的效益不僅僅只在心理方面，對於生理反應的效益也逐漸受到重視；一般景觀對生心理反應的相關研究文獻，則可分為兩大類來加以探討：第一類為“園藝治療”(Hortitherapy; Horticultural Therapy)，第二類則為有關景觀對生心理影響之相關研究。不同的景觀型態經由視覺的刺激，會使生心理感受產生不同的影響，而受測者不論置身於自然水景或綠化的景觀中，均較置身於缺乏自然景觀的都市環境，有更多正面的心理效益及恢復健康的影響(Kaplan, 1973；Ulrich, 1981；Yang & Brown, 1992；Herzog et al., 1997；張俊彥、萬麗玲，2000；張俊彥、陳炳錕，2001；張俊彥、洪佳君，2002；翁珮怡，2003；江彥政，2004)。

根據相關研究指出，大部分的戶外遊憩相關研究係以社會學及心理學方式來進行，而 Bunting, Little, Tolson & Jessup(1986)、Little, Bunting & Gibbons(1986)及 Tarrant, Manfredo & Driver(1994)等人以心理生理學(psychophysiology)方式調查戶外遊憩行為。隨著科技的進步，研究者可藉由儀器記錄各種生理反應值，客觀的反應出人們的生理狀態，因此，本研究即以不同的自然旅遊環境作為刺激源，利用生理回饋(biofeedback)儀器紀錄並反應使用者觀看各影片之生理反應，輔以問卷評估方式收集使用者之心理效益，以探討觀賞者在不同環境中可獲得之生心理效益與其間之相關性。

## 第三節 研究限制

本研究主要探討自然旅遊環境對於人們生心理之效益，為提高研究受測者對於環境的基本認知以增加對本研究之感受，本研究在自然旅遊的選擇上，主要以台灣地區常見之旅遊勝景做為代表，其餘國外常見之冰雪、沙漠、荒野等景觀則不在本研究之範圍內。由於在戶外架設生理回饋儀器有其困難存在，故本研究以影片模擬現場實景，用以作為受測者生心理測試之刺激來源。在受測者方面則以身心發育良好、近期無服用藥物者為佳，故本研究以大專院校之學生為代表。

#### 第四節 研究之重要性

本研究以自然旅遊環境為主要探討對象，在研究重點在於瞭解環境、活動、體驗與效益其間之關係為何，因此，本研究的重要性將可包括：

- 本研究以客觀的方式測量心理層面及生理層面之認知，同時藉由質性研究的方式來分析受測者心理上的感受程度，有助於了解受測者在不同自然旅遊環境之中獲得之生心理效益是否有差異存在。本研究尚建立不同景觀，對心理感受與生理反應上相關性效益的指標，以作為景觀環境對於人的生理及心理相關反應的佐證。
- 本研究所探討之生心理效益，可作為一個明確有效的景觀評估指標。藉由景觀本身提供的背景資料，引發受測者心理及生理對於景觀環境知覺的反應，提供客觀的數據參考作為判斷之準則。促使人們重視景觀環境，並可獲知如何在日常生活的景觀環境中使人類的心理及生理擁有最大效益。
- 對於許多著重於心理學和社會科學的相關研究理論，以個體認知體驗的自我評估問卷測量方式，本研究方法除可提供個體在生理反應上具體明顯的佐證依據外，對於未來有關景觀刺激源對生理反應的研究上，將可擴及至發展心理及生理健康效益上之有效指標，並運用於園藝治療之領域。

## 第五節 研究流程

本研究之研究流程如圖 1-1 所示。

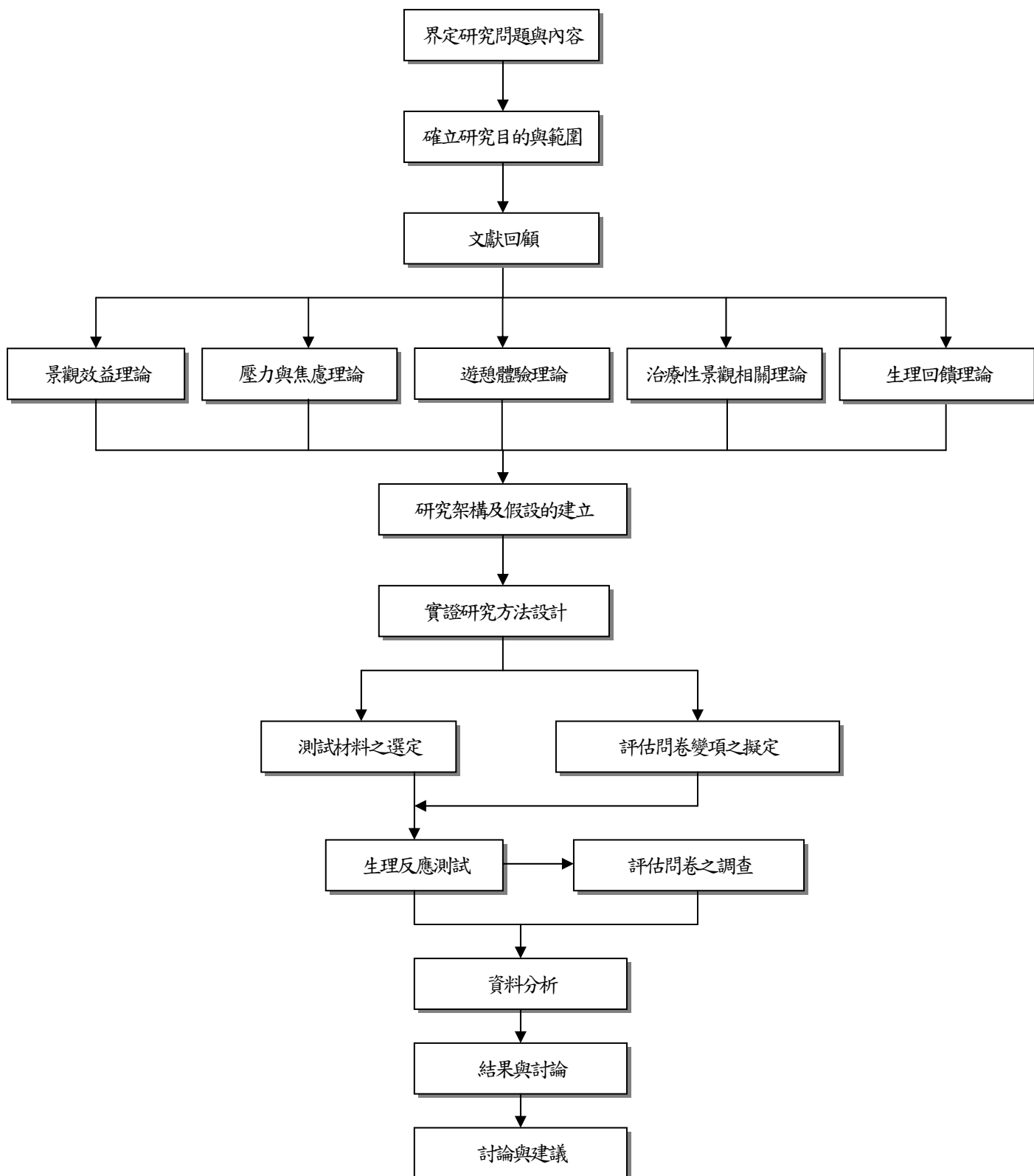


圖 1-1 研究流程圖

## 第二章 文獻回顧

### 第一節 景觀效益相關理論

#### 一、治療性景觀

依據 Pelka(1999)之定義，治療性景觀(Therapeutic landscape)係指一個可藉由放鬆與恢復來促進個體健康(wellness)的環境，此外尚可結合生理、心理與精神治療來提昇其恢復健康的效果。Ulrich (1983)的「壓力恢復理論」與 Kaplan & Kaplan (1989)之「注意力恢復理論(Attention Restoration Theory, ART)」均出概念性方法瞭解有助恢復健康的環境。壓力恢復(Stress recovery)理論強調從壓力而來的情緒與生心理恢復是一種對於受到威脅或挑戰狀況時的反應過程(Ulrich, Dimberg, & Driver,1991)。在壓力的結果中，會有負面情緒的陳述以及在生理系統方面，顯示出加強刺激與負面影響的短暫變化(Ulrich et al.,1991)。

Ulrich(1983)認為從壓力中恢復只是其中一種可能的情緒向度與被動地看到環境美感傳達的結果。看到愉悅的實質環境被認為是能夠藉由引導出正面情緒以減少壓力，維持非緊繃的注意力，防止負面的思考，並將生理刺激回復到緩和的穩定狀態(Ulrich et al.,1991)。這樣的美感與恢復反應被認為是由一系列視覺刺激特質所喚起的，例如適當的景深，適度的複雜性、視覺焦點或自然元素的呈現，例如水或植栽。基於此理論所進行的實驗也證實透過短暫且美好的視覺刺激，其幫助恢復健康的效果比手術後使用大量止痛劑來的迅速(Ulrich, 1984)。

注意力恢復理論則強調管理注意力疲勞的負面結果，特別會影響人的能力表現。其認為使注意力自疲勞中復原的環境應具備有下列四種特徵：(a)離開日常生活環境(Being Away)；(b)延展性(Extent)；(c)魅力性(Fascination)；(d)相容性(Compatibility)(Kaplan & Kaplan, 1989)。依此理論比較可令人恢復健康的環境其與其他種類的環境相較時，大自然較具有延展性，與現代都市居民所處的日常生活環境是截然不同的(遠離性)(Being Away)，其具有豐富性和連貫性的(具可觀察的生態系統及可探勘的步道小徑)，且包括許多具有吸引力的事物(動物、樹或植物、水景)，在提供個人與環境背景適合性的關係上則可扮演多方面的角色(如打獵、健行、觀賞、平靜的深思等)。此後許多學者依據該理論進行相關研究均發現自然的環境背景比都市的環境背景或其他控制性的環境，更具有恢復健康潛能的優勢(Hartig, Mang, & Evans, 1991; Kaplan, 1995; Tennessen & Cimprich, 1995)。

## 二、自然景觀有助心理層面之效益

Kaplan 夫婦證實自然環境體驗在認知層面與心理層面上的益處 (Kaplan & Kaplan, 1989)。Kaplan (1973) 記述了庭園對於成年人心理層面的益處，Kaplan, Talbot, & Kaplan (1988) 發現挑戰荒野的經驗對青年有益，尤其是最近，這種自然體驗的益處越受重視。

Ulrich, Knopf, Kaplan & Kaplan 及 Hartig 等學者研究指出，人類對自然景觀的偏好甚於人造景觀。例如 Purcell 等人研究歐洲與北美地區成年人對照片環境的感受發現，受測者對自然景觀的偏好、景觀美質評價或是愉悅程度等等，都比都市景觀來得高 (van den Berg, Koole, & van der Wulp, 2003)。根據 Francis & Cooper Marcus (1991) 調查美國舊金山地區大學生時也發現，有 75% 的受訪者覺得心情不好或沮喪時，會到有水和植物的地方讓自己心情恢復平靜。

Hartig 等人 (1991) 在比較三群旅遊者之後發現，從事荒野旅遊的人對於文稿校對的工作完成度較高，在從事都市中渡假或不渡假的人對於此種工作完成度較低。Larsen, Adams, Deal, Kweon, & Tyler (1998) 研究指出，在工作地點有自然景觀會有較低的工作壓力以及較高的工作滿意度。而自然元素只需要在視野的一部份即可，而且只需一小段的觀看時間即有幫助。Shibata & Suzuki (2002) 研究亦指出，工作環境中若有觀葉植物存在，可提供工作績效及改善心情，而對從事創意工作者更具提升之效果。

Tennessen & Cimprich (1995) 開始注意自然景色在認知上的效益，他們認為大學宿舍若有自然窗景可以促進學習。曾有學者研究也發現受測者看到美的、令人愉快的景色時，會有較高的活力及安適感 (Herzog, Black, Fountaine, & Knotts, 1997)。

Taylor, Wiley, Kuo, & Sullivan (1998) 以測量注意力不足/過動兒的測量表 (Attention Deficit / Hyperactivity Disorder) 觀察了二群不同戶外的居住者，發現若住家外面有很多樹的戶外活動空間的話，兒童會有多一點空間去玩耍，與父母親的互動也會比較好，而沒有綠色戶外空間的一群，則此方面兒童的反應較差。在瑞典的研究報告中將實驗分為兩個地點，一個是吵雜的都市環境，另一個是全天候的戶外環境 (有果樹、草原、樹林、野生植物生長茂密的庭園、高大的樹林和岩石等)，結果發現在後者地點生長的兒童活動力較好，注意力也比較集中 (Grahn, Martensson, Lindblad, Nilsson, P., & Ekman,., 1997)。

Cackowski & Nasar (2003) 研究道路旁植栽對於駕車者減輕憤怒感與挫折感之效果，結果顯示受測者觀看植栽較多之道路影片後，可明顯獲得減輕挫折感 (frustration) 之效果及較多之注意力恢復 (attention restoration)。



### 三、有助生理層面之效益

Ulrich (1981)評估視覺上與自然環境接觸所帶來的效益。以自然和都市景觀作為自變項，觀察受測者生心理的反應。結果顯示以綠色之植栽為主及具有水體的自然景觀，對心理狀態有較好的影響；而這種情形女性比男性明顯。在生理方面，觀看只有植栽的自然景觀幻燈片者，大腦中 $\alpha$ 波的振幅顯著增加( $\alpha$ 波的振幅大表示愈清醒、放鬆)，看有水體的自然景觀的增加更顯著。

Ulrich (1984)和 Verderber & Reuman (1987)將自然窗景病房中的病人與病房中窗景為建築物的病人相比較，發現前者所要求的止痛劑藥量比後者少。

Parson, Tassinary, Ulrich, Hebl, & Grossman-Alexander (1998)研究表示，請受測者觀賞模擬車子行經道路之沿線景觀，包括以自然景觀為主或以建築景觀為主，並記錄其生理反應，結果顯示觀看人工景觀時，皮膚電阻較高，心跳脈搏速率較高，而觀看自然景觀後，其皮膚電阻則較小，脈搏速率較低。

張俊彥、曾慈慧(2000)研究醫院環境對病人生心理反應之影響，發現當醫院綠敷率越大、病患越常前往公園與觀看窗景者，其生理疼痛改善狀況與心理滿意度較佳。Moore (1981)與 West (1986)都發現住在牢房窗外可看到自然景色的囚犯與看到建築物的囚犯相比，前者的生病次數較少，因壓力引起的生理疾病也較少發生。

近幾年國內學者運用不同的生理指標來評估受測者接受不同景觀類型刺激所引發之生理反應，Chang & Perng(1998)以不同的景觀資源做為視覺刺激來源，運用膚電(skin conductance)、指溫與肌電值(Electromyography, EMG)作為生理反應的觀測指標，結果發現受測者觀看自然景觀時，其膚電值(skin conductance)明顯下降；張俊彥、萬麗玲(2000)運用不同城鄉景觀作為刺激源，同樣發現受測者觀看鄉村景觀後之肌電值(EMG)有下降的趨勢；張俊彥(2000)以不同花卉顏色了解其對觀賞者效益，發現不同的花朵顏色會引發受測者產生不同的生心理反應。

張俊彥、陳炳錕(2001)及張俊彥、洪佳君(2002)則分別以具注意力恢復力之環境及不同的景觀型態作為刺激來源，亦發現受測者觀看越自然的景觀環境，其大腦 $\alpha$ 波出現次數有增強的趨勢；而將受測者觀看自然景觀與不自然景觀之肌電值(EMG)及心跳(heart rate)相比較，發現前者的結果較後者為低，可知自然景觀可提供人們紓解壓力(stress)及恢復注意力(attention restoration)的效果，翁珮怡(2003)與江彥政(2004)等之研究結果亦有此現象發生。

#### 四、小結

根據前述相關文獻可知，景觀的確可予人許多生理與心理方面的效益，而其中以自然景觀可提供之效益較多，其可促進正向的心理反應，如愉悅感、安適感，注意力恢復(attention restoration)，減輕壓力(stress)，提昇挫折忍受力(frustration tolerance)、工作滿意度、親子間的互動程度等。其在生理方面則可減輕疼痛程度，減緩心跳、血壓，降低肌電值(EMG)、膚電值、皮膚溫度，並可促使大腦產生較多的  $\alpha$  波。根據 Ulrich(1979)、Ulrich et al. (1991)、Parsons et al. (1998)等研究指出，身處自然環境可幫助個體之日常生活壓力，以下針對壓力與焦慮相關理論作進一步的分析。

## 第二節 壓力與焦慮相關理論

### 一、壓力與焦慮情緒

焦慮情緒是壓力的主要表徵，一般人生活中經常容易感受到的壓力(stress)，想去除壓力就等於要去除它所帶來的焦慮(anxiety)與緊張(tension)。所謂「緊張(stress)」是在面對壓力時，生理或心理所呈現的一種準備應付狀態，而「焦慮(anxiety)」是伴隨緊張而出現不安、擔心、害怕等感受交織成的複雜情緒狀態，以及一些生理變化，如顫抖、心跳加速及暈眩(張春興，1989；鄭昭明，1993)。

任何事物、力量或要求加在我們身上，而使個體必須去面對、應付或忍受的，都可能構成為一個壓力事件，但這只是必要的條件，因為該事件是否會成為一個壓力的事件，還必須經過當事者的認知評鑑(cognitive appraisal)，若評鑑結果發現，該事件足以構成威脅的話，它才會構成一種壓力(鄭昭明，1993)。個體面臨壓力時的因應行為可分為以問題為主(problem-focused coping)和以情緒為主(emotion-focused coping)兩種。前者之功能在對所存在的問題加以處理；後者是直接減輕情緒的困擾(李惠玲、黃香香、湯梅芬，1994)。因此，若焦慮情緒降低，可視為壓力的舒緩(游莞瑋、林晏州，1998)。

游恆山(1993)對於焦慮的臨床描述中指出「焦慮反應被視為帶有不愉快情緒色調的正常適應反應；焦慮被描述為涉及對危險、威脅和苦惱的一種強烈預期，個人雖然想要努力克服，但在那個時候卻是無能為力。」傳統上，焦慮可概分為狀態焦慮(state anxiety)和特質焦慮(trait anxiety)兩種。前者乃是一種由特殊情境所引發的短期性情緒反應，其發生和強度與個體對情境刺激的主要知覺有關，如果個體對一刺激感受壓力或威脅，即會產生焦慮，但是此因素一旦消失，便會恢復到正常的狀態，是以狀態焦慮(state anxiety)具有轉變的基本性質。

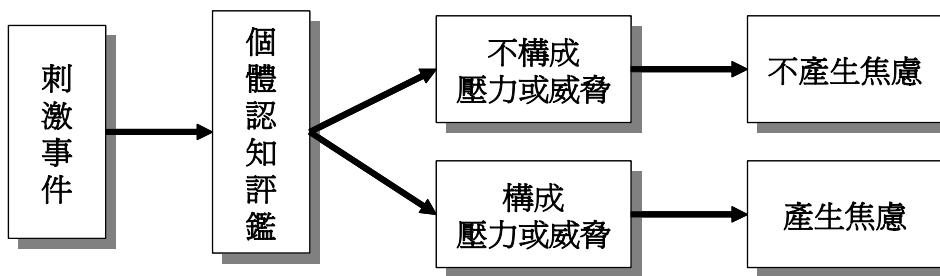


圖 2-1 狀態焦慮特性說明  
(資料來源：游莞瑋、林晏州，1998)

另一種特質焦慮(trait anxiety)則屬於長期性的心理傾向，是個體人格運作上的一種特徵，不像狀態焦慮那樣受到情境因素的支配，也就是特質焦慮(trait anxiety)可使一個人在許多情境中皆感受到普遍性的緊張或不安情緒，故在本研究中選用狀態焦慮(state anxiety)為測量心理狀態的指標。

## 二、焦慮情緒的測量

「情緒」(emotion)在心理學上的定義為「有機體的一種複雜狀態，涉及身體各部分發生的變化；在心理上，它伴隨著強烈的情感以及想以某種特定方式去行動的衝動」，因此情緒不但指稱一種個人的、主觀的情感，也包含著生理變化和行為變化，這種變化會在不同的向度上衍生(游恆山，1993)。

因為情緒過程包含內部體驗及一定的生理變化與外在行為，傳統心理學研究情緒的基本方法可概括分為印象法(impression method)和表現法(expression method)。印象法乃是透過談話或問卷來瞭解受測者的情緒體驗，雖然問卷可達到一定程度的量化，但此種評估方式還是具有較高的主觀性。而表現法則是將有機體的生理和行為變化作為情緒的指標加以測量和紀錄，例如紀錄膚電反應(skin conductance)、呼吸(respiration)、脈搏(pulse)和血壓(blood pressure)變化等，但此法亦有盲點存在；即受測者之生理變化並不完全代表其產生的情緒。因此研究者一般認為較適宜的做法是兩者並用(楊治良，1997)。

一般常用於測量焦慮情緒之量表包括 Zuckerman Inventory of Personal Reaction (ZIPERS: Zuckerman, 1977)(表 2-1)及狀態-特質焦慮量表(State-Trait Anxiety Inventory, STAI: Spielberger, Gorsuch, Vagg, & Jacobs, 1993)，前者量測五種情感的變化(包括害怕、生氣、正向情緒、悲傷、關懷)，係由受測者自我評估各種情感的體認程度。Ulrich (1981)與 Honeyman (1992)均利用此量表評估受測者之情緒反應。

表 2-1 ZIPERS 量表之問項內容

- 
1. My heart was beating fast.
  2. I was breathing fast.
  3. I felt angry or defiant.
  4. I felt fearful.
  5. I felt sad.
  6. I felt carefree or playful.
  7. I felt affectionate or warmhearted.
  8. I felt elated or pleased.
  9. I felt attentive or concentrating.
-

- 
10. I felt like acting friendly or affectionate.
  11. I felt like hurting or "telling off" someone.
  12. I felt like getting out of this situation or avoiding it.
  13. I felt like getting further into this situation and completing it.
- 評估尺度為：1. Not at all 2. Slightly 3. Somewhat 4. Definitely 5. Very Much
- 

(資料來源：Fiorito & Simons, 2005)

後者之狀態-特質焦慮量表(STAI)則由 Spielberger 等人(1983)編製，鑑於過去常用之測量工具與量表頗多，但無法清楚分辨狀態和特質兩種焦慮，造成應用上之混淆與限制。因此自 1960 年代以來，Spielberger 等人對狀態和特質焦慮的理論加以系統性的研究，編製了一套與其他量表不同的測量工具，將狀態和特質焦慮於同一量表上同時分別加以測量，此一方法頗受一般重視，名為狀態-特質焦慮量表(STAI)。

該量表適用於高中年齡以上的青年和成人，自出版以來在研究和臨床上使用很多，為其他各類量表所不及。量表中共包括四十個自陳式項目或敘述語句，每一項目上有一個分為四個等級的評量表，供受測者用來作強度或頻率性的反應，量表得分愈高，表示焦慮程度愈高。這四十個項目又劃分成狀態焦慮(A-state)和特質焦慮(A-trait)兩個分量表，各含二十題(葛樹人，1996)。

狀態量表測量受測者在某一特定時間的感覺，它包括「我覺得很安全」、「我覺得緊張不自在」等一類的題目，受測者須從「一點也不」、「有一點」、「大概是這樣」、「完全是這樣」幾個選項中擇一反應，來看該項處理對受測者的效果。

### 三、小結

由於本研究進行之環境生心理測試係一短時間之實驗操作，且本研究之目的在於瞭解自然旅遊環境是否能有效減輕壓力(stress)，應選擇能快速且準確獲知受測者狀態焦慮(state anxiety)變化之測量量表為佳。由於 ZIPERS 量表係綜合評估受測者五種情感，較無法準確反應受測者接受刺激後所受壓力之變化，故以 Spielberger 等人(1983)編製之狀態焦慮分量表來進行使用者心理效益的評估。而根據戶外遊憩(outdoor recreation)相關理論可知，遊憩體驗(recreation experience)係人們從事遊憩活動之最終目的，配合本研究之目的，從事自然旅遊獲得之遊憩體驗可視為使用者之心理收穫，故以下針對遊憩體驗相關理論作進一步的探討。

### 第三節 遊憩體驗相關理論

#### 一、遊憩體驗之定義

遊憩體驗(recreation experience)係指遊憩者在周圍環境中，藉由選擇參與較喜好之遊憩活動，而獲得其生理上、心理上深感滿意之體驗(歐聖榮，1997)。根據 Driver & Tocher(1970)對遊憩(recreation)的定義：「遊憩為人類經驗的一種，此種經驗乃基於個人於無義務時間內自願參與，所獲得內在的報償(intrinsically re-warding)」(林淑晴，1988)。

陳水源(1988a)認為「遊憩體驗」係指遊客在從事遊憩活動過程中，從環境中獲得訊息，經過處理後，對個別事項或整體得到之判斷及呈現之生理及心理狀態而言。林淑晴(1988)指出遊憩體驗是一種個人抽象的心理狀態，由於個人生理、心理需求，以及經驗的記憶累積會形成的動機和期望，這些「動機與期望」與所獲得的「遊憩體驗」兩者差距即「滿意」的程度，而任何的遊憩體驗研究的目的就是要尋出如何能夠達到最大的滿意程度。

人們參與遊憩活動是為了達成某些目標或滿足某些心理需要，因此遊憩活動僅是達成目標的方式而已，遊憩體驗才是遊客所需的。因此遊憩體驗可被定義為：遊客參與遊憩過程中所呈現的心理狀態，此種心理狀態讓遊客感覺獲得某種程度上的滿足(陳水源，1988a；林朝欽、李英弘，2001)。

#### 二、遊憩體驗的形成

Clawson & Knetsch 於 1969 將戶外遊憩體驗分為五個階段，即計畫階段、去程、現場活動、回程與回憶等階段(陳水源、1988a；黃宗成、吳宗宏、高崇倫，2000；林朝欽、李英弘，2001)，在此五個遊憩體驗階段中，以現場體驗階段最為重要。此外，在談論遊憩體驗時，Chubb & Chubb(1981)更將上述五個階段在細分成十一個階段：

- (一) 知曉階段(awareness phase)
- (二) 最初決定階段(initial-decision phase)
- (三) 探索階段(exploratory phase)
- (四) 最後決定階段(final-decision phase)
- (五) 預期階段(anticipate phase)
- (六) 準備階段(preparation phase)
- (七) 去程階段(outward-travel phase)

- (八) 主要體驗階段(main-experience phase)
- (九) 回程階段(return-travel phase)
- (十) 緊隨的調整階段(follow-up phase)
- (十一) 回憶階段(recollection phase)

### 三、遊憩體驗相關研究

1960 年代之戶外遊憩相關研究多以活動與動機研究使用者之遊憩行為(Bultena & Taves, 1961; ORRRC, 1962; Burch, 1965; Shafer & Meitz, 1969)。1970 年代 Driver 及其同僚提倡以行為學研究法(behavioral approach)進行遊憩行為之研究，他們認為戶外遊憩之需求(demand of outdoor recreation)可分為四個層次(陳水源，1988b)：

- (一) 第一個層次為活動之需求(demand of activity)，此為傳統遊憩研究之重點。
- (二) 第二個層次係對遊憩環境(setting)之需求，包括實質環境、社會環境及經營環境等三者不同之組合，形成遊憩機會序列(Recreation Opportunity Spectrum，簡稱 ROS)，但第二層次本身無法自存，人們在不同遊憩環境中活動，其目的只再實現第三層次之各種體驗。
- (三) 第三層次係滿足(satisfactions)、動機(motivations)或者是欲求之心理產出(desired psychological outcomes)。例如享受戶外環境、應用和磨鍊技能、加強家庭成員間之情感、健身、探索自然、內省個人價值、逃避工作壓力、冒險等；通常遊憩參與所追求或實現之體驗並非單一層面，而是多重層面，Hendee(1974)稱之為「多重滿意」(multiple satisfactions)。
- (四) 第四層次係經由遊憩參與滿足某些需求，其所帶來之最終效益(ultimate benefits)，也許是個人或社會性效益，但因其較抽象難以測量，因此行為學取向之實證研究，主要著重於第三層次之探討(陳水源，1988b)。

依據陳水源(1988b)研究可知，戶外遊憩體驗行為學取向之實證研究主要有三大研究方向，包括：(一)一般性休閒行為之研究；(二)探討特定遊憩活動之體驗；(三)Driver 及其同僚之理論和實證研究。其中 Driver 及其同僚為了驗證他們提出之行為取向理論，首先發展出相當完整之可能遊憩體驗項目，再以實證研究測試之。由受測者回答每個項目之相對重要性，然後以群落分析法，將之歸類成較概括性之領域(domains)。Manfredo, Driver

& Brown (1983)研究係以相同方式，他們認為戶外遊憩管理重點在於滿足遊客多方面之遊憩體驗，研擬可能的遊憩體驗項目，經由現地問卷訪查後，所得之遊憩體驗量表分為心理收穫(psychological outcome)、環境特質(setting attribute)及管理行動(Management action)三個群落(cluster)。

Dorfman(1979)回顧以往與測量遊憩滿意度有關之文獻後，整理出包含測量滿意度之 8 個理念基礎及操作定義(表 2-2)，發展出一份量表，內容包括：(1)各遊憩體驗因素之實際感受；(2)事先對某些因素之期望；(3)事先對某些因素之偏好；(4)各因素之權重；(5)每項因素之滿意度；(6)總滿意度。

表 2-2 總滿意度之理念基礎和操作定義(Dorfman, 1979；陳水源，1988b)

理念基礎	操作定義
1. 總滿意度係各項實際體驗之總和。	$US = \sum LSS$
2. 總滿意度係各項實際體驗考慮權重後之總和。	$US = \sum(I \times LSS)$
3. 總滿意度係由造成滿意因素之總和與造成不滿意因素之差距而衡量之。	$US = \sum(P)$
4. 同 3. 只不過把權重亦納入考量。	$US = \sum(I \times P)$
5. 總滿意度係由期望與實際感受間之差距來衡量。	$US = \sum(E - P)$
6. 同 5. 只不過將權重亦納入考量。	$US = \sum[I \times (E - P)]$
7. 總滿意度係由偏好與實際感受間之差距來衡量。	$US = \sum(\text{Pre} - P)$
8. 同 7. 只不過把權重亦納入考量。	$US = \sum[I \times (\text{Pre} - P)]$

← 格式化表格

註：US (User Satisfaction)：表示總滿意度。  
 LSS (Level of satisfaction of each sources)：表示每項因子之滿意程度。  
 P (Perception)：表示對各因素之實際感受。  
 E (Expectation)：表示對各因素事先之期望。  
 Pre (Preference)：表示各因素事先之偏好。  
 I (Importance)：表示各因素之權重。

#### 四、遊憩效益

根據目前積極推廣遊憩治療的組織所言，他們認為遊憩治療係運用遊憩方式幫助生病及殘障人士來達到治療的目的，以改善、復原、幫助及增強他們身體原本的機能、獨立自主能力、增進幸福感和滿足感以提升生活品質。(國際遊憩治療協會 National Therapeutic Society, NTRS, 1998；美國遊憩治療協會 American Therapeutic Recreation Association, ATRA, 1998；世界遊憩暨公園協會 National Recreation and Park Association, NRPA, 2004)。

一般來說，遊憩治療過程是以休閒活動為主軸，透過專業遊憩治療師設計一系列靜態或動態的休閒活動，除了使一般參與者抒解身心壓力外，並可幫助生理、心理、精神及社交方面行為上不能達到平衡或健康狀態不



佳的參與者產生治療的功效，最終目的為使身體健康狀況不佳、具有負面情感及社會行為偏差方面有所改善，進而促使個人成長及發展(郭金芳，2002；陳理哲，2001)。遊憩治療運用生理分析，藉由遊憩與休閒的介入，並利用音樂、美術、遊戲、水上活動等作為醫療方法來達到治療目的，進而改善人們的生活品質(沐桂新，1995；Austin & Crawford, 1996)。

由上述各定義得知，遊憩治療是透過活動恢復個人原本的機能，此指之「機能」是多面向的，包括身體、心理、精神及社交等方面。遊憩治療的適用對象並無設限，一般人、身心障礙者、殘障人士及需要復健醫療者皆可透過休閒治療的方式來恢復其生心理原有機能。

遊憩治療之類型繁多，大多是藉由接觸自然來恢復個體生理與心理上的健康，根據 Ewert(1989)定義，戶外遊憩治療是利用戶外設施或大自然環境為基礎，來加強、恢復及發展個體的身體、精神及社交功能。例如美國賓州費城的 Friends 療養院由於醫院人滿為患，將許多肺結核與精神病患遷至帳篷居住，卻意外發現這些病人的身心更加健康，於是開始帶病患去短期露營(Gibson, 1979)。很快露營就成為美國許多醫院的例行休閒活動之一(Shearer, 1975)。一般「露營治療」適用在心理、社會、行為失調的兒童與青少年病患，近年來也有越來越多的慢性精神病之成年患者接受此類治療。從 1970 年至今已有超過 255 種露營治療活動，為需要增進健康的民眾提供服務(韓可宗，2002)。

Morris 等人(1999)採用主動式和被動式遊憩活動，研究精神分裂患者參與活動之後其行為上之改變，他們發現接受遊憩治療患者除了社會技巧的增進、學習到新的技巧外，另可獲得身體、情感及心智上的健康。

Tarrent 等人(1994)利用生理心理學方式探討遊客參與主動型與被動型活動之回憶體驗的差異，量測受測者之心理反應(正向與負向的心理影響)及生理反應(心跳、收縮壓、舒張壓、皮膚導電度)，研究結果發現主動型活動之回憶可激發受測者之生理反應，且提高正向情緒之產生；而被動型活動之回憶則可有效減少負面情緒之產生。

## 五、園藝治療的效益

園藝治療(Horticulture therapy)由來已久，早在史前時代的記載便可發現有關推崇與植物相處，以及從事和植物有關的工作會產生治療效果等資料。至 19 世紀歐美廣為提倡園藝治療，最初應用於醫療院所，通常用來幫助老年人或是肢體及身心殘障者訓練身體機能及改善心理狀況。園藝治療發展早期並沒有很多正式的研究用來支持園藝治療的功效，但景觀專業人士卻提供許多非正式的證據。例如紐約住屋當局住戶庭園比賽顧問

Charles A. Lewis 發現，參與改善建物和景觀的住戶對自己完成的事情感到非常驕傲，庭院計畫與相關活動讓居民對社區有了新的態度，亦相對減少民眾粗暴野蠻的行為(Olszowy, 1978)。

一般認為園藝治療(Horticulture therapy) 即是利用植物、園藝、及人與植物親密關係為推力，結合精神投入、希望、期待、收穫與享受全過程，協助病患獲得治療與復健效果的方法；亦可藉由景觀元素所組成的環境來作為刺激感官的工具，以達到舒緩身心、治療疾病的目的(Nebbe, 1998)。與植物接觸可以放鬆心情、舒緩壓力，使人置身於通滿植物的環境中，血壓降低、肌肉放鬆，恐懼感也較為減低。植物的顏色與氣味亦有其療效：不同的顏色會造成人有不同的生理、心理感受，如紅色令人心跳加快、藍色使人放鬆等等(張俊彥, 2000)。

使用園藝治療的對象可簡單分為：(a)身心障礙者；(b)行為疾患；(c)老人；(4)兒童；(5)都市居民。一般完整的園藝治療需由前置的評估疾病狀況，設計適合的方法來達到治療的效果，整個心理機制包含靜態的感覺與動態的操作，讓患者在一個自然的環境下，放鬆身心，一同工作，學習如何與別人相處，體會照顧另一個生命的責任感，瞭解自己與自然的關係，經由接受植物凋萎的失望增進生命的挫折容忍力，並藉由種植的過程，訓練職業技能、溝通能力、社交技巧、自我獨立、情緒穩定等。根據相關研究發現，園藝治療可提供之心理效益包括：穩定情緒、減輕寂寞及孤獨感、獲得成就感等等；在生理方面的則具有幫助改善心血管患者的神經系統、心血管系統功能、消除失眠、降低血壓心跳及膚溫等效果(張俊彥、周孟慈, 2004)。

## 六、小結

在整個遊憩體驗歷程中，參與者內在、外在的行為反應對於整體遊憩體驗的滿意度，各階段均具有其影響力，然仍以現地的遊憩體驗最為重要。本研究依此重要論點，將操作主體指向在自然環境中所能達到的遊憩體驗，以做為本研究所探討的重點。根據上述文獻可知，針對戶外遊憩之效益較抽象且難以測量，單以心理學的認知模式來評估使用者從事自然旅遊之效益仍嫌不足，楊治良(1997)認為應加入生理反應之客觀資料，更能綜合且準確呈現受測者接受刺激後之反應，以下將以心理生理學之理論基礎，進一步探討生理回饋之相關理論。

## 第四節 生理回饋機制

生理回饋(Biofeedback)是利用儀器將個體在平常情況下，將不能意識到的心理生理過程反應出來，經由儀器將自身的生理反應的變化情形反應出來，使之在維護自身健康方面發揮主動作用，以此種手段來控制某種病理過程，促進機能恢復以達到治病目的的方法即稱為「生理回饋療法」(張俊彥、陳炳錕，2001)。

### 一、生理回饋機制之探討

傳統的觀念認為骨骼肌是能夠隨意控制的，而內臟和腺體受自主神經系統的支配是不能隨意控制的。生理回饋訓練就是將正常屬於不隨意的生理過程，置於意識的控制之下的一種內臟學習過程，在此學習過程中學習者不時的將外界環境的客觀標準信息和內部環境的主觀信息相比較，最後使兩種信息基本上或完全一致時才完成學習。(徐斌、王效道, 1993)

研究顯示意識和無意識之間，隨意和不隨意之間，均存在神經過程的聯繫。同樣在神經情緒反應與軀體生理活動之間也存在有密切的相應關係，如大腦即負責感知、情緒等心理活動的功能，也調節呼吸、心律、血壓等生理活動的功能；又如皮層下的邊緣系統，既有調節情緒的作用又有調節內臟功能的作用，皮層和皮層之下又有豐富的神經聯繫，此說明心理活動和生理活動之間存在緊密的內在聯繫，這也是對無意識的生理活動置於意識控制下的基礎。

個體藉由對景觀環境的認知引起一種反應，即是透過大腦皮質和邊緣系統同時激活所達成的認知和情緒反應，藉由這種活動在刺激下視丘，並通過垂體-內分泌腺軸及自主神經系統以引起軀體反應。但是在一般條件之下，個體對於這些因接受環境刺激而引起的軀體反應，極少能夠意識到或根本沒有意識到。必須透過監視裝置提供訊息，如此受測者才能得知這些反應的方向及強度，並且客觀地觀察到體內的反應狀況，而上述對生理回饋的機制描述有兩項值得注意(徐斌、王效道, 1993)：

- (一) 個體對環境刺激所產生的情緒反應，具有意識及無意識的兩種特性，其可為被感覺到的卻又不被感覺的。
- (二) 就反應路線而言，下視丘垂體-內分泌腺軸及自主神經系統和軀體反應之間有進行連續性的相互關係。

研究者進行生理回饋醫療研究時，是將監視儀器與受測者連接，使反應結果客觀地顯示出來，而這也使受測者得知其生理的反應狀況，例如：受測者受到環境刺激而感到情緒的起伏，其手部的感覺會產生變化，隨之

出現血管舒張引起血流增加，在測試儀器上會顯示皮膚的溫度上升，此時即為受測者因環境刺激而產生的認知情緒反應(經由大腦皮質及自主神經系統而產生)與生理變化的直接感知連接。

本研究即是利用這種源於控制運動肌肉活動的信號，透過外感受器(眼或耳)的傳入，使人能夠更清楚自覺到肌肉的活動，運用生理回饋方法，將監視儀器與受測者連接，使反應結果客觀地顯示出來，以得知受測者在經由不同的具有注意力恢復效益景觀刺激源刺激後其生理反應指標的狀況，以分析不同的具有注意力恢復效益景觀間對於個體而言其生理的反應程度。

## 二、生理反應指標測量方法

### (一) 肌電反應(Electromyography, 簡稱 EMG)：

為肌肉潛能的測量，可提供肌肉緊張的指標，亦能簡單的反映出一般的警戒狀態或喚起刺激。當個體受環境的刺激而引起個體反應時，個體因情緒的作用表現在臉部或表現於行動時，由於肌肉的活動會產生微弱電流，而以電流的強弱來檢測肌肉的活動程度(Carol, 1985)。

主要的原理為前額是其他肌肉組織在一般狀態最能直接表現反應的狀態，其另外的兩個優點，為其不是一種姿勢的肌肉(A Postural Muscle)，且易於接近正常的視覺機能，可因視覺回饋而直接被反應出來。前額處之壓力可拉張身體之其他部位，當此處放鬆亦可放鬆身體之其他部位(MOE, 1997)。

### (二) 腦波(EEG)：

腦波是從生物有了腦的發生就已經存在的，腦波也是電氣現象，但與身體其他部位相比較，則非常的微小。因此腦波的研究從 1900 年初開始，直到 1924 年終於將人體腦波記錄成功。每一個人，每一天、每一秒，不論在做什麼，甚至睡覺時，我們的大腦都不時地會產生『電流脈衝』，這些由大腦所產生的電流，稱之為『腦波』(江部充，1986)。

依據頻率不同，可分為  $\alpha$  (意識與潛意識的橋樑)、 $\beta$  (意識)、 $\delta$  (無意識)、 $\theta$  (潛意識) 四類(圖 2-2)，這些意識的組合，形成了一個人的內、外在行為及學習上的表現。近代電腦科技，已可將我們的腦波透過『腦波測量機』，清清楚楚地呈現在電腦螢幕上(江部充，1986)。一般認為  $\alpha$  波出現代表個體處於放鬆(relaxed awareness)的狀態，例如在公園散

步、傾聽著音樂、忘情於插花等，任何「陶然忘我」於美麗的事物或幻想時，可能就是個體處在 $\alpha$ 的時候(Harrison, 1994)。以下簡單說明各類腦波代表的意義(表 2-3)：

表 2-3 腦波頻率意義表

腦波	頻率	代表意義
$\alpha$ 波 (Alpha)	8-13Hz	屬於皮層喚起與清醒警覺狀態的腦波，為意識與潛意識之間的橋樑腦波，是想像力的來源。高的 $\alpha$ 波振幅代表低的喚起狀態和清醒與放鬆的感覺，換言之，人的意識是清醒的，但身體是放鬆的狀態。
$\beta$ 波 (Beta)	13-30Hz	屬於清醒時所呈現的腦波，是智力（計算、邏輯思考、推理）所需的腦波來源。但若 $\beta$ 波過高，會產生壓力、焦慮、緊張、呼吸急促等現象。
$\theta$ 波 (Theta)	4-7Hz	屬於潛意識層面的腦波，與記憶、情緒、信念、個性等有關，是創造力與靈感的來源。但如果 $\theta$ 波過高，則個性較剛強，甚至頑固，或太在意他人的言語及行為。
$\delta$ 波 (Delta)	0.4-3Hz	為無意識層面的腦波，是睡眠時所需要的波型，為直覺及第六感的來源，與心靈層面及超自然現象有關。

(資料來源：Cacioppo, et al. 2000)

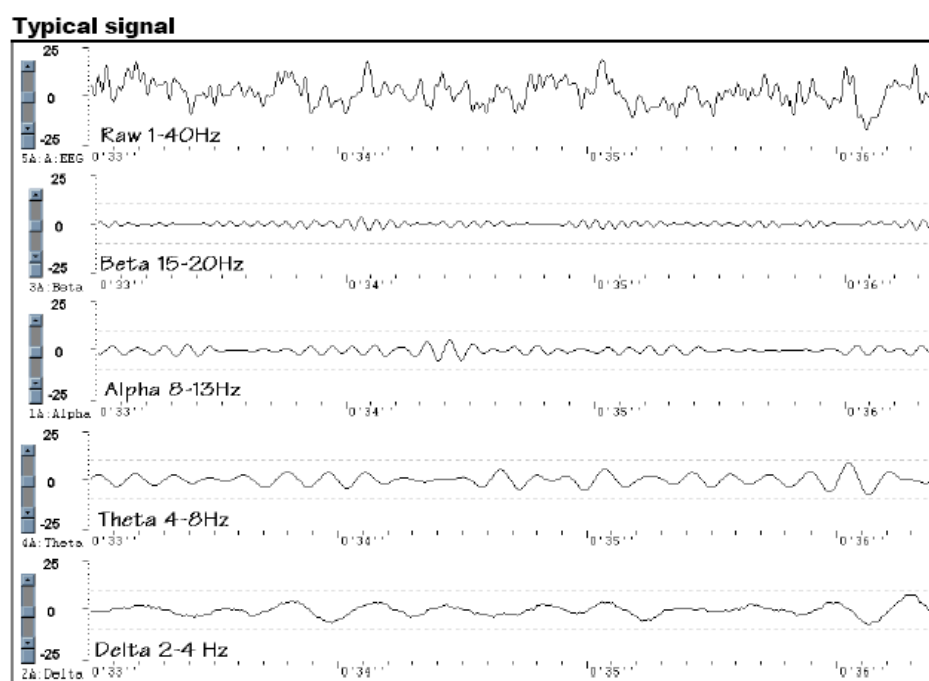


圖 2-2 以生理回饋儀器監測各類腦波之波形圖

(資料來源：Thought Technology Ltd., 2001)

醫學已經證實，腦部的各種活動，包括思想、情緒、慾望等，都是電流與化學反應呈現出來的，透過腦波儀可測量出波形圖。一般來說，所謂的 $\alpha$ 波，是一種慢波，有別於快速的 $\beta$ 波。目前世界各地的大醫院精神科中，都有運用激發 $\alpha$ 波的機器，來治療精神疾病，譬如焦慮、緊張、不安等。所以， $\alpha$ 波的確與心靈的舒緩有關聯。

本研究的生理反應即是將監視儀器與受測者連接，以測量生理反應的變化，主要探討受測者經由不同自然環境的刺激後對生心理感受之壓力放鬆之狀態，因此剔除一些有關計算、推理、記憶等腦波頻率，採用頻率8-13Hz之 $\alpha$ 波，作為本研究測量腦波之代表指標可使受測者得知其生理的反應狀況，了解不同的刺激源對於生理反應變化的情形。

### 三、心理刺激與生理反應中的連結

利用心理生理學(psychophysiological)的方法來檢視戶外休閒遊憩體驗的相關研究極少(Ulrich et al., 1991)，自1970年代之後心理生理反應研究才逐漸被提出，其主要是論證自律神經系統的反應模式是與各種型態的情緒刺激有關，而『喚起刺激理論』(Arousal Theory)與『壓力理論』(Stress Theory)即是依據對自律神經系統(ANS)的研究(Tarrant et al., 1994)，以顯示生理活化的激起是由於極為愉快與不愉快的體驗所產生，而低落於居中或平淡的體驗之中。

感覺與知覺是個體接收外來的刺激(訊息)加以處理，而後產生對外知覺的反應過程，即S-O-R模式由S到O的歷程。由基本心理歷程的描述可明瞭所謂感覺就是感官覺(sensation)而非情緒感受(feeling)。個體依賴視覺感官對環境產生知覺，建立個體對環境的認識關係使個體了解環境。感覺直接影響到個體的生理反應，進而影響到整個生理回饋，知覺則直接影響心理的反應，但心理反應也會間接觸及生理部份。而環境知覺可因人(human)、景觀(landscape)、人與景觀之交互作用(interaction)所產生之結果(Outcome)，而受到注意、個人特質、偏好等因素所影響。

近年來以心理生理學探索行為及生理反應中的結果與行為間的相關性研究已逐漸取代傳統社會心理學的問卷方式，而以測量自律神經的喚起刺激(Autonomic Arousal)與情緒意象(Emotional Images)間的關係，驗證潛在的健康效益(Achterburg, 1984; Chang and Perng, 1998)。而心理的感覺是可以影響生理方面的反應，但不一定會顯示出效果(胡悅倫, 1997; 邱玫芳, 1995)，其原因應為生理測試以及心理的情緒體驗間存在著差異性而導致的結果，生理反應與心理反應間仍存在著未知的關聯性，所以在應用上，Ulrich(1979、1981)認為心理反應對喚起刺激是有效的，但仍應以生理反應測量補充，心理和生理測量的同時運用，方可獲得更完整的認知。

#### 四、小結

本研究即是運用個體對環境情境的知覺反應，以不同的具有注意力恢復效益景觀環境為刺激源，刺激個體產生多方面的喚起刺激(arousal)狀態，使個體處於情緒的反應，促使自主神經系統之交感神經系統與副交感神經系統產生生理變化後，利用生理回饋方法將監視儀器與受測者連接，使反應結果客觀地顯示出來，以得知在不同的景觀環境刺激下其生理的反應狀況，並對其所產生的心理知覺意義與生理反應間的相關性加以探討。

## 第五節 相關研究成果

許多學者在探討環境對人在心理感受上情感、認知的研究上，認為自然環境可促進正向的心理狀態，減少個體的過度負荷，尤其是對具有精神疲憊的個體而言，自然所具有的恢復體驗效益，可使頭腦清醒，恢復直接的注意力等。亦有學者探討環境對於人的生心理方面之效益，例如減緩心跳、血壓、膚溫，促使肌肉放鬆等反應，以下整理歷年來環境對人之生理與心理方面效益之相關研究(表 2-4)：

表 2-4 自然景觀環境對於心理及生理反應之相關研究表

研究者	年份	測試主題	研究方法	研究主要結論
Ulrich	1981	自然與都市景觀對心理的效益。	測量心理感受、腦波、心跳。	較自然之景觀對心理及腦波有效益。
Ulrich	1984	窗景對手術後的恢復影響。	收集磚牆窗景及自然窗景之病歷資料。	自然窗景之患者恢復能力較佳。
Ulrich	1991	自然與都市環境對壓力恢復的影響。	測量心理感受、心電圖、心跳、膚電與肌肉張力。	自然環境中之恢復力較快且較完整。
Hartig et al.	1991	自然環境體驗對恢復力之影響。	測量心理感受、血壓、心跳、膚電及辨認拼字之錯誤。	自然情境具有較佳的心理反應。
Honeyman	1992	植被與壓力的關係。	給予鄉村、有植栽都市環境、沒植栽都市環境之刺激，測量心理感受。	鄉村地區提供高的心理效益，而都市環境中引入植栽也會有較高的正向情緒體驗。
Tarrant et al.	1994	戶外遊憩效益。	回憶靜態、動態戶外活動、考試經驗，測量血壓、心跳、膚電。	戶外活動可有較佳之生理反應。
Parsons et al.	1998	道路景觀--對壓力與免疫性的關係。	測量血壓、肌電、膚電。	人造景觀會使血壓、肌電升高，而自然景觀則可降低壓力。
游蕙瑋、林晏州	1998	植栽對焦慮情緒減緩效果之研究。	以不同植栽顏色及數量測量狀態焦慮量表。	植栽量體越大，植栽環境越多樣，減輕焦慮情緒效果越好。
張俊彥、萬麗玲	2000	鄉村與都市景觀對心理反應影響之研究。	以城市鄉村景觀測量注意力恢復能力。	不同景觀型態對注意力恢復影響強度，以自然>農村>都市景觀>都市生活景觀。
張俊彥、曾慈慧	2000	醫院環境對病人心理反應。	以綠覆率、窗景有無測量心理感受。	醫院景觀環境的綠覆率越大，對於住院病患的疼痛改善狀況愈高
張俊彥、彭家麟	2000	不同景觀型態刺激生、心理反應差異研究。	測量心理感受、膚電、指溫、肌電值。	經由不同的景觀型態刺激膚電、指溫、肌電反應均有顯著的差異。
張俊彥	2000	植栽色彩對觀賞者效益之研究。	以不同色彩花卉刺激測量焦慮狀態及肌電值。	不同的花朵色彩對受測者之生理心理反應皆具有影響。
張俊彥、陳炳錕	2001	以腦電波探討具恢復力之環境對心理影響之研究。	測量心理感受、腦波、肌電值、末梢血流量值。	具恢復力之環境對心理有較佳之影響。
曾慈慧、凌德麟、毛慧芬	2002	景觀環境的偏好、心理效益認知與生理反應關係之研究。	以心理學、生理學來探討接受景觀環境刺激時，景觀偏好與景觀生心理學的相關性。	自然向度的景觀偏好顯著大於人工向度。
張俊彥、洪佳君	2002	景觀元素與生理心理反應之研究。	測量心理感受、腦波、肌電值、血液流量振幅。	水體景觀的出現具有較佳之心理及腦波反應。



翁珮怡	2003	環境景觀生態結構對物種、使用者自然生態反應及影響之研究。	不同自然度之景觀結構對使用者之心理感受。	較自然之地區，使用者會有較佳之肌電值反應。
Cackowski & Nasar,	2003	道路旁植栽多寡對駕駛者心理反應之研究。	以不同植栽密度及不同路寬之道路景觀測試駕駛者之憤怒(anger)及挫折忍受能力(frustration tolerance)。	自然程度較高之道路景觀可使受測者獲得較高的挫折忍受力(frustration tolerance)。
Hartig, Evans, Jamner, Davis & Gärling	2003	自然與都市環境的注意力恢復力	以多種方次提供受測者環境的刺激瞭解其對受測者心理反應之影響，測量血壓、情緒及注意力等指標	自然環境之減壓效果優於都市環境，且於自然環境中行走有助於注意力之恢復。
江彥政	2004	景觀生態結構中對物種歧異度與生態影響	不同景觀生態結構對物種歧異度與使用者之心理感受。	景觀生態結構與物種指標之間具有相關性，而腦波與心跳與景觀生態結構具有相關性，而肌電值反應則無。

(資料來源：修改自江彥政, 2004)

## 第三章 研究設計

### 第一節 研究變項與架構

本研究在不同的自然旅遊環境中，對於受測者參與活動、心理收穫(遊憩體驗)、心理效益(狀態焦慮)及生理效益(大腦與肌肉放鬆反應)間之影響與相關性。針對受測者心理收穫部分，則根據戶外遊憩體驗(Outdoor recreation experience)的評估方式，探討不同環境對於受測者遊憩體驗所造成之差異。為配合環境生心理測試之便，本研究以狀態焦慮(state anxiety)代表受測者所獲得之心理效益，探討不同環境對於減輕受測者狀態焦慮程度(state anxiety)的差異。另藉心理生理學(Psychophysiology)之測量方法，將受測者與生理回饋儀器相連接，監測其接受不同環境刺激時，連帶產生之生理反應間的差異。

根據前述文獻回顧與研究目的，本研究分成兩個階段來分別探討「環境—自然旅遊環境」、「活動—參與活動類型」、「心理收穫—遊憩體驗滿意度」、「生心理效益—大腦 $\alpha$ 波出現次數、前額肌肉緊張程度、狀態焦慮」等變項間之關係。

#### 一、研究變項之提出

本研究之第一階段探討的問題有二：(1)受測者參與活動類型不同，是否會對受測者所獲得之遊憩體驗有影響？(2)自然旅遊環境不同，是否會對受測者所獲得之遊憩體驗滿意度有影響？其中遊憩體驗滿意度，係利用本研究編製之遊憩體驗量表的量測計算結果代表。而「參與活動類型」部分係由受測者以口頭描述方式簡單回答問題，將陳述轉為文字後，以質性分析軟體 Atlas.ti V5.0 進行內容分析(Content analysis)。

第二階段主要在探討遊憩體驗滿意度與生心理效益之間的相關性，並延伸討論其他問題，包括：(1)自然旅遊環境不同時，受測者所得之生心理效益是否有差異存在？(2)受測者參與活動類型不同，是否會對受測者所獲得之生心理效益有影響？心理效益部分係以受測者之狀態焦慮值(state anxiety, SA)代表，而生理效益部分則是在受測者觀看影片時，以前額肌肉緊張程度之變化情形(肌電值, EMG)及大腦 $\alpha$ 波出現次數(EEG)來代表。

綜合上述可得本研究變項如下表 3-1：

表 3-1 研究變項表

	自變項	依變項
第一階段	自然旅遊環境	遊憩體驗滿意度
	參與活動類型	遊憩體驗滿意度
第二階段	自然旅遊環境	腦電波(EEG)、肌電值(EMG)、 狀態焦慮程度
	參與活動類型	腦電波(EEG)、肌電值(EMG)、 狀態焦慮程度
	遊憩體驗滿意度	腦電波(EEG)、肌電值(EMG)、 狀態焦慮程度

## 二、研究架構

本研究的主要架構係應用環境心理學中的知覺理論，探討不同自然旅遊環境的刺激，經由觀察者(Observer)產生知覺轉化後，對其心理感受程度與生理反應造成的影響。以「狀態焦慮程度」與「遊憩體驗滿意度」分別代表受測者心理效益(與心理收穫，並藉由心理生理學的實驗方法，以肌電值(EMG)及腦電波值(EEG)等指標反映受測者之生理狀況變化情形，並進一步探討「環境」、「活動」、「心理收穫」與「生心理效益」之間的相互關係。研究方法的詳細架構如圖 3-1：

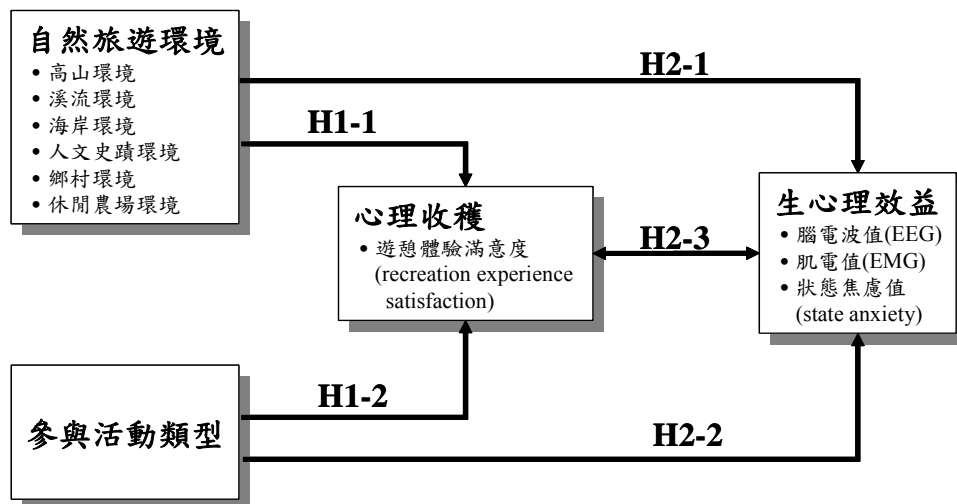


圖 3-1 研究架構圖

## 第二節 研究假說

經由上述研究變項的推演及研究架構的建立，本研究提出以下假說：

**假設一之一(H1-1)：**受測者所在之「自然旅遊環境」不同時，其「遊憩體驗滿意度」有差異存在。

以「自然旅遊環境」為自變項，受測者之「遊憩體驗滿意度」為依變項，其中自變項為類別尺度，依變項為等距尺度，故以重複量測變異數分析(Repeated Measure ANOVA)驗證假設是否成立，其驗證模式如表 3-2：

表 3-2 假設一之一(H1-1)研究模式關係表

依變項	自變項	問題陳述	分析方法
遊憩體驗滿意度 (等距尺度)	自然旅遊環境 (類別尺度)	受測者在不同自然旅遊環境下，其所獲得之遊憩體驗滿意度是否有顯著差異	重複量測變異數分析

**假設一之二(H1-2)：**受測者之「參與活動類型」不同時，其所獲得之「遊憩體驗滿意度」有差異存在。

以「參與活動類型」為自變項，受測者之「遊憩體驗滿意度」為依變項，其中自變項為類別尺度，依變項為等距尺度，故以單因子變異數分析(one-way ANOVA)驗證假設是否成立，其驗證模式如表 3-3：

表 3-3 假設一之二(H1-2)研究模式關係表

依變項	自變項	問題陳述	分析方法
遊憩體驗滿意度 (等距尺度)	參與活動類型 (類別尺度)	受測者參與不同活動類型，其所獲得之遊憩體驗滿意度是否有顯著差異	單因子變異數分析

假設二之一(H2-1)：受測者所在之「自然旅遊環境」不同時，其所產生之「生心理效益」有差異存在。

以「自然旅遊環境」為自變項，受測者產生之「生心理效益」為依變項，其中自變項為類別尺度，依變項為等距尺度，故以重複量測變異數分析(Repeated Measure ANOVA)驗證假設是否成立，其驗證模式如表 3-4：

表 3-4 假設二之一(H2-1)研究模式關係表

依變項	自變項	問題陳述	分析方法
生心理效益 (等距尺度) • 腦電波值(EEG) • 肌電值(EMG) • 狀態焦慮值(SA)	自然旅遊環境 (類別尺度)	受測者在不同自然旅遊環境下，其所產生之生心理效益是否有顯著差異	重複量測變異數分析

假設二之二(H2-2)：受測者之「參與活動類型」不同時，其所產生之「生心理效益」有差異存在。

以「參與活動類型」為自變項，受測者產生之「生心理效益」為依變項，其中自變項為類別尺度，依變項為等距尺度，故以單因子變異數分析(one-way ANOVA)驗證假設是否成立，其驗證模式如表 3-5：

表 3-5 假設二之二(H2-2)研究模式關係表

依變項	自變項	問題陳述	分析方法
生心理效益 (等距尺度) • 腦電波值(EEG) • 肌電值(EMG) • 狀態焦慮值(SA)	參與活動類型 (類別尺度)	受測者參與不同活動類型，其所產生之生心理效益是否有顯著差異	單因子變異數分析

假設二之三(H2-3)：受測者在不同自然旅遊環境中，其所獲得之「遊憩體驗滿意度」與其產生之「生心理效益」之間具有相關性。

為探討受測者在不同自然旅遊環境中所獲得之「遊憩體驗滿意度」與「生心理效益」之間的關係，以受測者之「遊憩體驗滿意度」與「肌電值(EMG)」、「腦電波值(EEG)」及「狀態焦慮值(SA)」為研究變項，使用皮爾遜積差相關係數(Pearson product-moment correlation)檢驗兩變項之間的關聯強度。其假設與驗證之研究模式如表 3-6：

表 3-6 假設二之三(H2-3)研究模式關係表

研究變項	研究變項	問題陳述	分析方法
腦電波值(EEG)	遊憩體驗滿意程度	受測者在不同自然旅遊環境中，其「遊憩體驗滿意程度」與「腦電波值(EEG)」之間是否具有關聯性	Pearson 積差相關
肌電值(EMG)	遊憩體驗滿意程度	受測者在不同自然旅遊環境中，其「遊憩體驗滿意程度」與「肌電值(EMG)」之間是否具有關聯性	Pearson 積差相關
狀態焦慮值(SA)	遊憩體驗滿意程度	受測者在不同自然旅遊環境中，其「遊憩體驗滿意程度」與「狀態焦慮程度」之間是否具有關聯性	Pearson 積差相關

### 第三節 研究設計

#### 一、受測樣本與自然旅遊環境之篩選

為了避免測試時，受測者之間的交互影響，因此每次測試僅有一位受測者。為了避免受測者會產生煩躁感，測試進行之前會要求受測者先緩和呼吸，完全放鬆。有鑑於本次實驗尚無法普及於社會大眾，加上必須考量受測者本身健康狀況等原因，在選擇測試對象時，以中興大學農資學院與靜宜大學觀光學系學生為受測者抽樣母體，採方便性抽樣，於測試進行之前，由自願參與測試者先填寫可以接受測試的時間，經整理後將測試媒體採隨機分配的方式，分配給所有願意接受測試的受測者。

在許多研究中證實，利用彩色動態影片模擬真實環境可以提供合理而有效的替代性資料(Herzog & Gale, 1996)，而且本研究測試之刺激主要為視覺刺激，因此模擬現場環境的測試媒體選擇彩色動態有聲影片。

自然旅遊環境選取之原則參考 Laumann, Gärling & Stormark(2001)之方法，其將景觀型態區分為兩大類，第一類為自然景觀型態，包括高山、水體、森林三種景觀型態，第二類為都市景觀型態，包括公園景觀與都市景觀兩類。而本研究目的在於探討不同的自然旅遊環境對受測者之遊憩體驗滿意度及生心理效益的影響，以國內景色優美之旅遊景點作為選取之依據。

本研究以自然旅遊環境為基礎，選擇太魯閣國家公園及中部著名休閒農業區與休閒農場做完影片拍攝地點，共選擇六種環境；分別為「高山環境」、「溪流環境」、「海岸環境」、「人文史蹟環境」、「鄉村環境」與「休閒農場環境」作為本研究環境生心理測試之刺激來源。

根據張俊彥、洪佳君(2002)與翁珮怡(2003)等研究指出，受測者接受視覺刺激(靜態影像或動態影像)後至生理指標變化的反應時間約為 20 秒，故本研究之測試影片長度設定為 20 秒鐘，以自動旋轉台拍攝，避免人為操作造成影片不流暢而影響受測者之反應。有關影片拍攝地點與戶外環境情況見表 3-7 及圖 3-2~3-7。

表 3-7 環境類型與影片拍攝地點之描述

環境類型	據點	影片拍攝地點
高山環境	合歡山	合歡山莊前觀景平台
溪流環境	砂卡礑步道 (砂卡礑溪)	砂卡礑溪步道之觀景平台
海岸環境	蘇花公路 清水斷崖段	匯德景觀步道末端，可遠眺清水斷崖、 舊蘇花公路隧道口
人文史蹟環境	布洛灣遊憩區	布洛灣遊憩區上谷地—布洛灣山月邨觀 星廣場
鄉村環境	苗栗飛牛牧場	牧場生活體驗區旁之草地
休閒農場環境	台中市西屯區 東籬農園	東籬農園庭園



圖 3-2 高山環境(合歡山莊前平台遠眺)





圖 3-3 溪流環境(砂卡礑溪旁)



圖 3-4 海岸環境(匯德景觀步道旁)



圖 3-5 人文史蹟環境(布落灣山月邨觀星廣場)



圖 3-6 鄉村環境(飛牛牧場)



圖 3-7 休閒農場環境(東籬農園)

## 第四節 實驗操作

### 一、測試時間與地點

本研究於 2005 年 4 月至 5 月進行生心理回饋之實證研究，於中興大學作物大樓專題討論室進行。測試時使受測者處於 10.6 公尺×8.6 公尺，維持恆溫 25°C 的實驗室中，以 Panasonic 單槍投影機將測試影片投設於螢幕上，並讓受測者坐在舒適的座椅上，減少測試過程中必須維持一定姿勢所產生的不舒適感，受測者與螢幕距離 4 公尺。測試儀器置於受測者之後方，以減少對受測者之干擾(圖 3-8)。

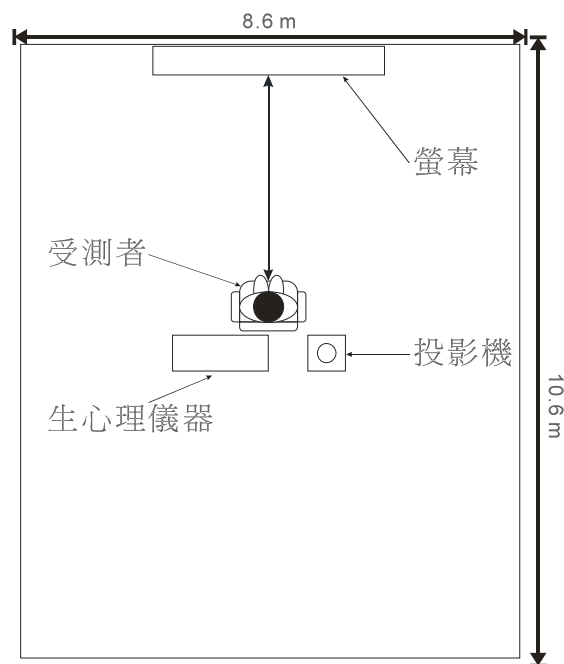
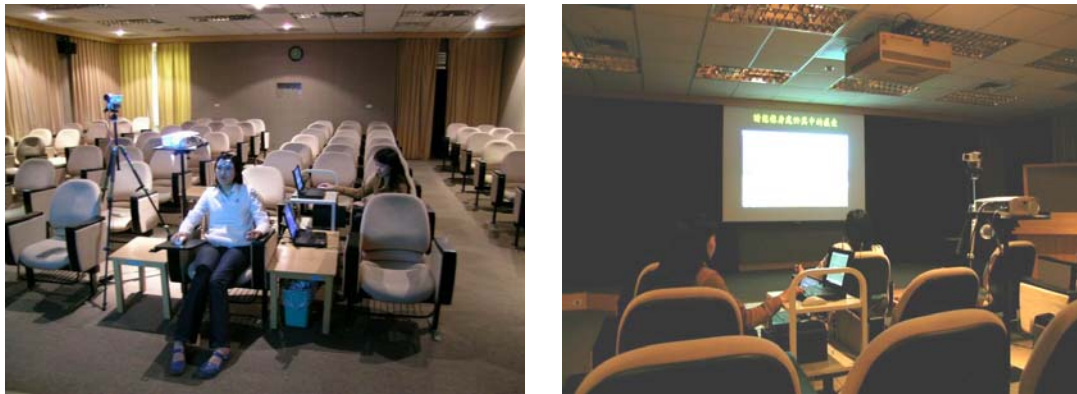


圖 3-8 生心理實驗室

## 二、測試流程

測試前由測試者說明本研究測試的目的，並簡述測試內容、問卷填寫方式及測試注意事項等等，減少受測者對於測試儀器及測試操作產生疑慮，以致造成不必要的緊張影響測試結果。然後請受測者簽署同意書後再進行測試。

測試程序主要分為三個部分詳述如下：首先是測試前指導語，請受測者調整呼吸及放鬆心情；接著以 5 秒鐘的空白綠片讓受測者放鬆；第二部分是隨機播放自然旅遊環境影片，請受測者想像自己正在該環境中，測試者便於此時紀錄受測者的生理指標變化情形；第三部分則是請受測者簡單陳述在該環境中所參與之活動類型，並且填寫心理收穫與心理效益部分的問卷(圖 3-9)。

<p><b>感謝您參與本次 環境心理的研究</b></p> <p>指導教授：張俊彥老師 園藝學研究所造園組研究生 周孟忠</p>	<p><b>測試內容</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○第一階段 生理反應量測 * 實測並記錄您觀看環境影片時生理狀況的反應程度。</li> <li>○第二階段 心理感受評估 * 觀看環境影片之後，請您對各環境之心理感受進行評估。 * 每類環境共有37個問項，請您利用滑鼠點選您的感受程度。</li> </ul>	<p><b>測試內容</b></p> <p>○環境景觀影片共3段如下：</p> 	<p><b>測試注意事項</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○測試前請調整坐妥至您認為最能放鬆的狀態。</li> <li>○測試時請儘量減少頸部的轉動或任何大的肢體動作。</li> <li>○等候操作人員裝置偵測儀器的同時，請您放慢呼吸速率，緩和您的心情及身體狀況。</li> </ul>	<p><b>同意書</b></p> <p>○本人在身心狀況良好並已充分了解實驗操作的過程下，同意接受該測試。</p> <p><u>我接受</u>      <u>我不接受</u></p>
--	---	---	--	---

歡迎畫面→



測試內容說明→

測試內容說明→

測試注意事項→

請受測者簽署  
同意書→

**測試開始 ↓**

<p><b>準備</b></p>	<p><b>測試開始</b></p>	<p><b>請放輕鬆</b></p>		<p>請想像您正身處這樣的環境中</p> 
------------------	--------------------	--------------------	--	--

測試前指導語→

測試前指導語→

測試前指導語→

空白綠片(5秒) →

測試影片一  
(20秒) →

請簡單陳述您在這樣的環境中從事的活動類型及原因



想像您在這個環境中，您現在的感受如何？

一點也不    有一點    大體是這樣    完全是這樣

我覺得很安靜	...	...	...	...
我覺得安全無懼	...	...	...	...
我很緊張	...	...	...	...
我覺得很不自在	...	...	...	...
我覺得很輕鬆	...	...	...	...
我覺得心情不好	...	...	...	...
我不擔心可能有不幸的事	...	...	...	...



請想像您正身處這樣的環境中



請受測者口頭描述在  
這裡從事的活動→

填寫心理問卷→

空白綠片(5秒) →

測試影片二  
(20秒) →

**進行第二段測試 ↓**

請簡單陳述您在這樣的環境中從事的活動類型及原因



想像您在這個環境中，您現在的感受如何？

一點也不    有一點    大體是這樣    完全是這樣

我覺得很安靜	...	...	...	...
我覺得安全無懼	...	...	...	...
我很緊張	...	...	...	...
我覺得很不自在	...	...	...	...
我覺得很輕鬆	...	...	...	...
我覺得心情不好	...	...	...	...
我不擔心可能有不幸的事	...	...	...	...



請想像您正身處這樣的環境中



請受測者口頭描述在  
這裡從事的活動→

填寫心理問卷→

空白綠片(5秒) →

測試影片三  
(20秒) →

**進行第三段測試 ↓**

請簡單陳述您在這樣的環境中從事的活動類型及原因



想像您在這個環境中，您現在的感受如何？

一點也不    有一點    大體是這樣    完全是這樣

我覺得很安靜	...	...	...	...
我覺得安全無懼	...	...	...	...
我很緊張	...	...	...	...
我覺得很不自在	...	...	...	...
我覺得很輕鬆	...	...	...	...
我覺得心情不好	...	...	...	...
我不擔心可能有不幸的事	...	...	...	...

**測試完畢**

請受測者口頭描述在  
這裡從事的活動→

填寫心理問卷→

完成測試

圖 3-9 測試程序

### 三、測試媒體播放

本研究為消除不同的自然旅遊環境影片播放順序差異對受測者生心理反應之影響，因此採用隨機播放之方式來播放測試媒體。由於依隨機抽樣法所需準備之測試媒體多達 120 套，恐造成實驗操作上之阻礙；此外，為避免同一順序之戶外環境影片在播放順序中出現在同一順位次數過高造成之影響，採用隨機選取之原則共抽出 20 套測試影片組合供實驗播放。此外依據 Larsen, Adams, Deal, Kweon & Tyler(1998)所提出之實驗方法，首先調查受測者的身分與人數以安排測試時間，再依隨機抽樣方法將測試媒體分配給每位受測者，依上述操作方法之原則進行測試。

### 四、遊憩體驗滿意度量測

Manfredo, Driver & Brown(1983)曾針對從事戶外遊憩者進行相關研究，調查其現地所獲得之遊憩體驗是否會因為心理收穫(psychological outcome)、現地環境特質(setting attributes)及管理方案(management action)等變項影響，利用問卷訪查方式調查，其心理收穫部分問項為一般人認為從事戶外遊憩可獲得之主要的心裡收穫體驗；共 45 項。根據因素分析結果發現，可將心理收穫部分問項分為 13 個面向，詳細敘述如下表 3-8：

表 3-8 心理收穫(psychological outcome)部分問項之中英對照表

Relationship with Nature	與自然的關係
● Enjoying the sights and sounds of nature	● 享受自然美景與聲響
● Learning more about nature	● 更瞭解自然
Escaping Physical Pressure	逃離日常壓力
● Experiencing the peace and calm	● 體驗平靜
● Experiencing tranquility	● 體驗安寧感
● Experiencing solitude	● 體驗孤獨感
● Getting away from crowded situations for awhile	● 暫時遠離擁擠之情境
● Being away from crowds of people	● 遠離人群
Exercise-Physical Fitness	身體上的安適
● Getting exercise	● 獲得體能訓練的機會
● Keeping physically fit	● 維持身體健康
General Learning	一般的學習
● Discovering something new	● 探索新的事物
● Exploring the area	● 探索這個區域
● Getting to know the lay of the land	● 了解這片土地
● Learning about the topography of the land	● 了解這裡的地形地貌

Escaping Personal and Social Pressure	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 逃離個人與社會壓力</li> <li>● 暫時避免每天的生活壓力</li> <li>● 釋放或減少遽增的緊張感</li> </ul>
Autonomy	獲得自主權
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Do things your own way</li> <li>● Being free to make your own choices</li> <li>● Being in control of things that happen</li> <li>● Feeling free from society's restrictions</li> <li>● Getting away from the demands of other people</li> <li>● Getting away from the usual demands of life</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 以自己的方式做事</li> <li>● 自由的做自己的決定</li> <li>● 感到能控制任何發生的事</li> <li>● 感到不受社會的限制</li> <li>● 遠離別人的要求</li> <li>● 遠離日常生活的要求</li> </ul>
Being with Other People	與他人交往
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Being with members of your group</li> <li>● Being with others who enjoy doing the same things as you</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 與同伴在交往</li> <li>● 與相同嗜好的人交往</li> </ul>
Achievement-Self Realization	自我實現
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Learning more about yourself</li> <li>● Thinking about your personal values</li> <li>● Doing something not done by everyone</li> <li>● Challenging nature with your skills</li> <li>● Feeling your independence</li> <li>● Applying your skills</li> <li>● Developing your skills and abilities</li> <li>● Learning what you are capable of</li> <li>● Developing a sense of self pride</li> <li>● Gaining a sense of accomplishment</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 更加了解自己</li> <li>● 思考自我的價值</li> <li>● 從事非一般人能做的事</li> <li>● 以自身技巧向自然挑戰</li> <li>● 感覺自己的獨立</li> <li>● 發揮自己的技能</li> <li>● 發展自我技巧與能力</li> <li>● 了解自己能力所及之處</li> <li>● 發展自我價值</li> <li>● 獲得成就感</li> </ul>
Family Togetherness	與家人團聚
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Doing something with your family</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 與家人共處</li> </ul>
Security	獲得安全感
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Being near considerate people</li> <li>● Being near others who could help you if you needed them</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 與可信任的人在一起</li> <li>● 與需要時能夠幫助自己的人在一起</li> </ul>
Risk Taking	獲得冒險感
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Taking risks</li> <li>● Chancing dangerous situations</li> <li>● Experiencing the risks involved</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 體驗冒險感</li> <li>● 置身於危險的情境</li> <li>● 體驗置身於危險中的感覺</li> </ul>
Leadership	獲得領導感
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sharing your outdoor skills with others</li> <li>● Teaching your outdoor skills to others</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 與他人分享自己的戶外技能</li> <li>● 教導別人自己的戶外技能</li> </ul>



● Sharing your knowledge with others	● 與他人分享自己的知識
● Helping direct the activities of others	● 指導別人從事活動
Meeting-Observing New People	遭遇並觀察陌生人
● Talking to other people in the area	● 在此與陌生人交談
● Meeting other people in the area	● 在此遭遇陌生人

本研究中遊憩體驗滿意度的測量係參考 Manfredo 等人(1983)提出之遊憩體驗量表，以其心理收穫(Psychological outcome)部分量表為藍本，共有 13 個面向；45 個問題，考量測試時間過長引起受測者煩躁感，依據量表之面向將問題縮減至 13 題，經反覆翻譯後，選擇最適宜的中文翻譯語句，以此作為量測受測者遊憩體驗滿意度之量表(表 3-9)，其問題包括「享受自然並從自然中學習」、「體驗遠離日常生活的經驗」、「獲得體能健康的機會」等等，以 Likert 氏五等尺距量測受測者之遊憩體驗滿意度，1 代表非常不滿意；5 代表非常滿意。依據 Dorfman(1979)研究指出，總滿意度可為各項實際體驗之總合，故依此原則，本研究量測受測者心理收穫(遊憩體驗)之 13 個問項評值總加，即可得受測者對該環境之遊憩體驗滿意度。

表 3-9 縮減後之遊憩體驗滿意程度量表問項

享受自然並從自然中學習	獲得自我能力的實現
體驗遠離日常生活的經驗	獲得與家人團聚的機會
獲得體能健康的機會	獲得安全感
可探索並學習新事物	體驗到冒險感
可減輕與釋放壓力	獲得領導感並可與他人分享
體驗操之在我的經驗	獲得認識他人與觀察他人的機會
具有與他人相處的機會	

## 五、生理效益量測

有關受測者對於環境的知覺反應，運用心理生理學的測量方法，以不同類型環境為刺激源，刺激受測者產生多方面的喚起刺激(arousal)狀態，使受測者處於情緒的反應，促使自主神經系統之交感神經系統與副交感神經系統產生生理變化後，藉由生理回饋儀器與受測者連接，使受測者之反應結果客觀的顯示出來，以得知在不同環境的視覺刺激下，受測者的生理反應狀況。

研究中受測者生理反應變化狀況係使用 Thought Technology Ltd.所製造之多媒體視窗版生理回饋組 Procomp+ /Biograph V2.0 Biofeedback System (圖 3-10、3-11)來記錄，其適用於 Windows 各版本之作業系統，

可配合各種功能共同使用。該模組使用光纖電纜傳輸，可減少外界環境的干擾，且正確偵測所需之生理訊號，共可偵測八個生理訊號，以下針對本研究選用之生理指標操作原理詳細說明：



圖 3-10 高感度生理回饋組  
Procomp+

(資料來源：Thought Technology Ltd., 2001)

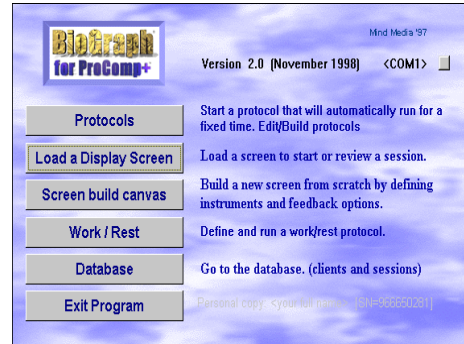


圖 3-11 多媒體測試分析軟體  
Biograph V2.0

(資料來源：Thought Technology Ltd., 2001)

#### (一) 前額肌電值(EMG)測試操作原理

前額肌電值(EMG)係利用感應器偵測且增強肌肉收縮時所產生的電流脈衝，監測 EMG 時將正負端電極片(Electrodes)黏貼於受測者左右眉毛邊緣的額頭上方 1 1/2 英吋處，中間電極則為正負電極通路電位之參考點(The Reference)(圖 3-12)，故所得最終訊號即為正負電極減去中央參考點的電位差，如此可達到消除干擾雜訊的效果，因此所得訊號的強度與肌肉收縮力量是成比例的。一般來說，肌肉停止收縮時的輸出數值介於 3~5 $\mu$ V 之間，若肌肉處於非常放鬆的狀態則可能低於 0.3 $\mu$ V (Thought Technology Ltd., 2001; MOE, 1997; Peek, 1995)。

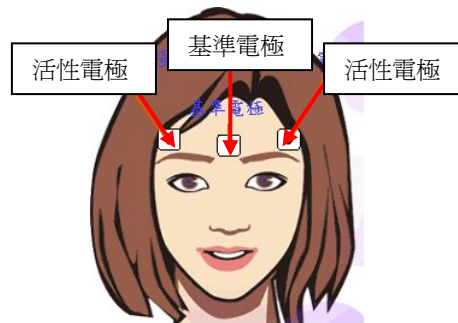


圖 3-12 肌電值測試電極片黏貼位置說明圖  
(修改自 Thought Technology Ltd., 2001)

## (二) 左右腦前額葉腦波 EEG 測試操作原理

腦波 EEG 感應器可偵測且增強腦細胞(神經元)激發時所產生的微弱電壓，如同肌肉纖維一樣，不同位置的神經元的激發速率有所不同，較常出現的頻率約介於 1~40 Hz 之間。EEG 感應器紀錄原始的 EEG 訊號(正負電極之間持續的電位差)，再利用軟體處理以獲得腦波的頻率波段。接收腦電波的電極可分為兩種，一為活性電極—為了紀錄腦波而附著在頭皮上某個部位的電極，又稱探查電極或有關電極；另一為基準電極—用來消除干擾雜訊，一般用耳朵作為基準電極的黏貼部位，又可稱為不活性電極或無關電極。腦波的測量位置以大腦皮質前額葉為主，因此電極的黏貼位置分別配置於前額上下左右對稱且間隔相等的位置上(圖 3-13、3-14)。

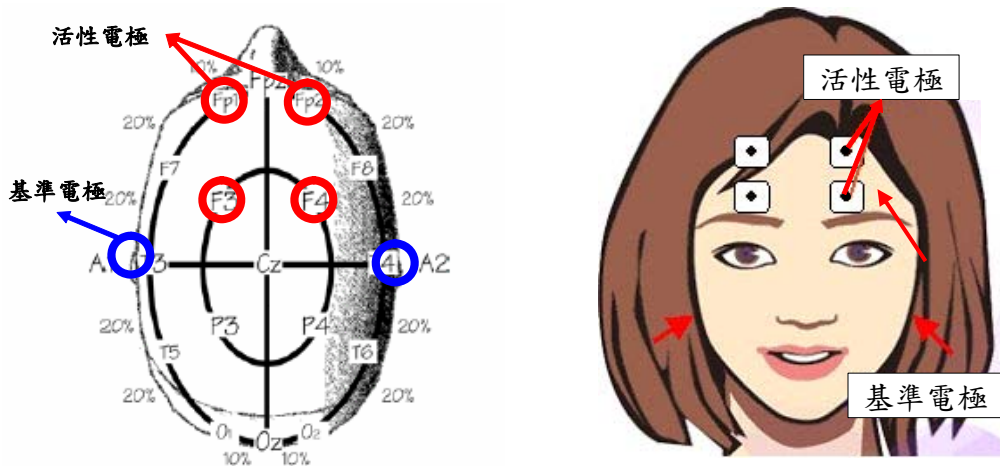


圖 3-13 腦波電極片黏貼位置說明圖一  
(修改自 Thought Technology Ltd., 2001)

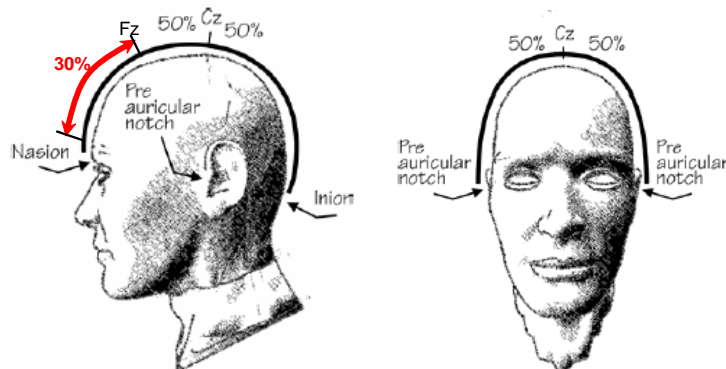


圖 3-14 腦波電極片黏貼位置說明圖二(本研究欲量測大腦前額葉部分之反應,其偵測的部位可分為左右兩側,從眼睛開始計算,佔整個大腦 30%)  
(資料來源: Thought Technology Ltd., 2001)

## 六、心理效益量測

本研究的心理效益係以自填式問卷估量，參考 Spielberger 等人(1983)編製的狀態-特質焦慮量表(State-Trait Anxiety Inventory, STAI)，選擇狀態焦慮部分問項作為本次測試之狀態焦慮量表，共 20 個題目(表 3-10)，由受測者逐題評估自己「現在、此時」的狀態，評估尺距為：「一點也不」、「有一點」、「大概是這樣」、「完全是這樣」，評值分別為 1、2、3、4，如遇反向問題，則評值為 4、3、2、1，以此規則將 20 題之評值總分用以代表受測者觀看影片後產生之心理效益，總評值愈低者則代表該受測者愈焦慮。

表 3-10 狀態焦慮量表問項之中英對照表

I feel calm	我覺得很平靜
I feel secure	我覺得安全無懼
I am tense	我很緊張
I feel strained	我覺得緊張不自在
I feel at ease	我覺得很輕鬆
I feel upset	我覺得心情不好
I am presently worrying over possible misfortunes	我正擔心可能有不幸的事
I feel satisfied	我覺得很滿足
I feel frightened	我覺得很害怕
I feel comfortable	我覺得很舒服
I feel self-confident	我覺得有自信
I feel nervous	我覺得不安
I am jittery	我心神不寧
I feel indecisive	我覺得猶豫不決
I am relaxed	我很放鬆
I feel content	我很滿意
I am worried	我很擔心
I feel confused	我覺得困擾
I feel steady	我很沈穩
I feel pleasant	我覺得很喜悅

## 第五節 資料收集與分析方法

有關資料格式及整理，心理收穫(遊憩體驗)與心理效益(狀態焦慮)部分皆是將問卷中的評值加總來代表，遊憩體驗滿意度評值總分越高者，代表受測者在該環境中獲得之遊憩體驗滿意度越高；狀態焦慮量表評值總分越高者，代表受測者在該環境中所得之心理效益越高。

在受測者參與活動類型分析上，以數位錄音筆記錄受測者口述會在此環境從事之活動及原因，並運用 Atlas.ti v5.0 質性分析軟體重複進行再編碼(recoding)之工作，將受測者會在此環境會從事的活動加以分類後，作為後期統計分析之用。

生理反應部分，係利用生理回饋儀器紀錄所得之生理反應資料，共有腦電波值(EEG)與肌電值(EMG)，其中腦電波每秒紀錄 256 筆資料；肌電值每秒紀錄 32 筆資料。於受測者觀看每種環境影片時，記錄 15 秒的生理回饋資料。將所得 15 秒的生理回饋資料輸出並標準化之後，作為後期統計分析之用。

本研究於測試期間共完成有效問卷計 60 份。由於研究之設計為一受測者接受多次的測量，因此應用皮爾遜積差相關係數(Pearson correlation coefficient)來加以比較，以探討受測者觀看不同戶外環境影片時，其與遊憩體驗滿意度之間是否具有相關性。



## 第四章 實證研究結果與分析

### 第一節 受測者參與活動類型之分析

本研究將受測者口述之遊憩活動內容，以 Atlas.ti v5.0 進行編碼分析(coding)之工作，此外將口頭描述之內容重複進行再編碼(recoding)，參考 Tarrant 等人(1994)研究，其將戶外遊憩體驗(outdoor recreation experience)分為主動型(active)及被動型(passive)，主動型定義為「在戶外自然環境中從事耗費較多體力且需要注意力集中的刺激性活動」；被動型則定義為「在戶外自然環境中從事低危險且可感受到壓力減少與放鬆的緩和性活動」。據此，本研究將再編碼後之活動內容類型歸納為三類，分別包括主動探索型(active)、心靈探索型(passive)與中間型(neutral)；其中主動探索型(active)之定義為以戲水、奔跑、健行、球類運動等刺激性活動為主，心靈探索型(passive)以沈思、賞景、觀察動植物、呼吸新鮮空氣等緩和性活動為主，中間型則為兼具兩類型活動為主。各活動類型之回答內容與分佈情形如下(表 4-1)。

#### 一、主動探索型之回答內容：

可能會在這裡玩水，或者是撿一些石頭，或者在溪流裡面找尋小動物之類的...[4:1; 1:2]

我喜歡露營，可以與家人或其他人互動，所以我想在這裡露營、烤肉、拍照等，從事一些家庭式活動...[3:46; 170:171]

到這裡健行、散步，呼吸新鮮空氣...感覺這裡空氣清新，視野寬廣，可以放心放鬆心情...[6:32; 114:115]

#### 二、心靈探索型之回答內容：

因為這裡是在一個濱海公路旁，旁邊是道路，可是人車並沒有很多，然後有個圍籬在那裡，護欄在那邊，所以我會選擇坐下來，面對海，然後去沉思，去想一些事情，或者只是很單純的觀看周圍環境的一些很細微的變化...[2:7; 21:22]

我會在海邊，聆聽海的聲音啊，坐在那邊，有煩惱的時候坐在那邊會讓人覺得很舒服，就...如果有許多不愉快的事情，感覺對著海...完全放鬆，沒有壓力，沒有朋友的干擾，有自己的空間...[2:13; 39:40]

這裡沒有建築物，只是單純的有畜養一些牛，然後也有步道、寬廣的草皮跟一些很自然的林蔭，所以在這樣的環境裡面我會選擇很舒服、然後慢慢的散步，或許餵餵牛，然後就單純的散步而不會想坐下來，因為這裡的環境讓我覺得非常的舒服...[3:7; 22:23]

拍照吧...或者是休息一下，附近設施蠻漂亮的，而且可以聽到鳥叫聲，水面的倒影和樹有呼應...令人平靜的感覺...[5:15; 51:53]

### 三、中間型的回答內容：

可以從事一些團康活動，或者是靜靜的欣賞動物，可能去看牛吧...[3:28; 100:101]

應該會在草地上奔跑之類的吧，因為它的草地很空曠，然後或者曬一點太陽...[7:14; 27:28]

草地玩耍、走到山林中、躺在草皮上休息、聽家人朋友的吵鬧聲...[7:15; 30:31]

表 4-1 各類型景觀中活動類型分佈分配表

自然旅遊環境	主動探索型(active) 心靈探索型(passive) 中間型(neutral)		
	次數(百分比%)	次數(百分比%)	次數(百分比%)
高山環境	27 (45.00)	22 (36.67)	11 (18.33)
溪流環境	45 (75.00)	8 (13.33)	7 (11.67)
海岸環境	4 (6.67)	50 (83.33)	6 (10.00)
人文史蹟環境	18 (30.00)	30 (50.00)	12 (20.00)
鄉村環境	17 (28.33)	33 (55.00)	10 (16.67)
休閒農場環境	1 (1.67)	54 (90.00)	5 (8.33)



## 第二節 受測者心理收穫之分析

### 一、遊憩體驗滿意度量表之信度分析

為減少測試中的誤差影響後期統計分析結果，於進行各項分析之前，先對遊憩體驗滿意程度量表中的一致性進行信度分析(Reliability Analysis)(表 4-2)，檢測量表所得之「遊憩體驗滿意度」在各戶外遊憩環境間的一致性。結果顯示在「高山環境」、「溪流環境」、「海岸環境」、「人文史蹟環境」、「鄉村環境」及「休閒農場環境」環境中，遊憩體驗量表所得之 Cronbach's  $\alpha$  值均在 0.85 以上。

表 4-2 遊憩體驗滿意度量表之信度分析表

自然旅遊環境	遊憩體驗滿意度量表之 alpha 值
高山環境	0.8741
溪流環境	0.8598
海岸環境	0.8911
人文史蹟環境	0.8874
鄉村環境	0.8860
休閒農場環境	0.8935

### 二、遊憩體驗滿意度之描述性分析

受測者觀看不同自然旅遊環境影片後，對其在各環境中可獲得之遊憩體驗滿意度給予評值，結果如表 4-3 所示，可知在各環境中以「溪流環境」所得之滿意度為最高(平均值 49.15)；「海岸環境」為最低(平均值 42.78)。其排序依次為：溪流環境 > 鄉村環境 > 人文史蹟環境 > 高山環境 > 休閒農場環境 > 海岸環境。

表 4-3 遊憩體驗滿意度之頻度分析表

自然旅遊環境	遊憩體驗滿意度		
	平均值(Mean)	標準差(SD)	排序
高山環境	45.90	8.49	4
溪流環境	49.15	7.66	1
海岸環境	42.78	8.54	6
人文史蹟環境	47.05	8.21	3
鄉村環境	48.52	7.73	2
休閒農場環境	44.07	8.88	5

註：1 表最高；6 表最低

### 第三節 受測者生心理效益之分析

#### 一、心理效益部分(狀態焦慮程度)

受測者觀看不同自然旅遊環境影片後，其所獲得之心理效益以狀態焦慮量表量測，將各問項之評值總加可得受測者接受該環境刺激後之狀態焦慮值(SA)，即其對該環境可得之心理效益。由表 4-4 所示，受測者觀看「人文史蹟環境」影片後之狀態焦慮程度最高(平均值 67.00)；觀看「溪流環境」則最低(平均值 62.73)。即受測者觀看「溪流環境」時最焦慮；觀看「人文史蹟環境」影片時最不焦慮，推論環境中出現大片開放綠地可給人放鬆的心理感受，此結果與 Ulrich (1981)研究結果相同。故由結果顯示受測者在各環境中可獲得之心理效益排序依次為：人文史蹟環境>鄉村環境>休閒農場環境>高山環境>海岸環境>溪流環境。

表 4-4 狀態焦慮值之頻度分析表

自然旅遊環境	狀態焦慮值		
	平均值(Mean)	標準差(SD)	排序
高山環境	64.07	9.06	4
溪流環境	62.73	8.31	6
海岸環境	63.57	7.93	5
人文史蹟環境	67.00	6.40	1
鄉村環境	66.95	8.04	2
休閒農場環境	64.77	6.53	3

註：1 表最高；6 表最低

#### 二、生理反應部份

將受測者觀看影片時的生理反應經生理回饋儀器記錄後，各生理指標之次數分配分析結果如下所示：

##### (一) 左腦 $\alpha$ 波值(EEG-a)

經統計分析結果(表 4-5)發現，受測者在觀看「海岸環境」影片時，其 EEGa 值最高(平均值 5.61)；而觀看「對照組(空白測試)」影片時最低(平均值 4.96)。即受測者觀看「海岸環境」影片時，左腦  $\alpha$  波的出現次數最多，生理處於最放鬆之狀態；而觀看「空白測試」影片時則最不放鬆。推論環境中若有大面積水體存在，可激發人產生較高的  $\alpha$  波出現次數，獲得較放鬆之生理反應，此與 Ulrich(1981)研究結果相同。

表 4-5 左腦  $\alpha$  波值(EEG-a)之頻度分析表

自然旅遊環境	EEG-a		
	平均值(Mean)	標準差(SD)	排序
高山環境	5.33	2.09	3
溪流環境	5.44	2.25	2
海岸環境	5.61	4.64	1
人文史蹟環境	5.09	2.80	5
鄉村環境	4.98	2.34	6
休閒農場環境	5.30	2.04	4
對照組(空白測試)	4.96	2.20	7

註：1 表最高；6 表最低

## (二) 右腦 $\alpha$ 波值(EEG-b)

由表 4-6 發現受測者在觀看「高山環境」影片時，其 EEGb 值最高(平均值 5.13)；而觀看「空白測試」影片時最低(平均值 4.71)。即受測者在觀看「高山環境」影片時，右腦  $\alpha$  波的出現次數最多，生理處於最放鬆之狀態；而觀看「空白測試」影片時則最不放鬆。推論觀賞者認為高山環境可提供休息、放鬆的空間，而且視野遼闊，富有開放感，與日常生活接觸之緊湊街景明顯不同，亦可激發人產生較高的  $\alpha$  波出現次數，獲得較放鬆之生理反應，此結果與張俊彥、洪佳君(2002)研究結果相同。

表 4-6 右腦  $\alpha$  波值(EEG-b)之頻度分析表

自然旅遊環境	EEG-b		
	平均值(Mean)	標準差(SD)	排序
高山環境	5.13	2.48	1
溪流環境	5.03	2.06	3
海岸環境	4.76	2.02	6
人文史蹟環境	4.78	2.11	5
鄉村環境	5.00	2.51	4
休閒農場環境	5.09	1.95	2
對照組(空白測試)	4.71	2.15	7

註：1 表最高；6 表最低

### (三) 前額肌電值(EMG)

經統計分析結果(表 4-7)發現，受測者在觀看「海岸環境」影片時，其 EMG 值最高(平均值 7.45)；而觀看「溪流環境」影片時，其 EMG 值最低(平均值 6.57)。即受測者在觀看「海岸環境」影片時，前額肌肉的緊張程度最高，處於越焦慮之狀態；而觀看「溪流環境」影片時則最放鬆。

表 4-7 前額肌電值(EMG)之頻度分析表

自然旅遊環境	EMG		
	平均值(Mean)	標準差(SD)	排序
高山環境	7.17	5.19	4
溪流環境	6.57	4.67	7
海岸環境	7.45	5.08	1
人文史蹟環境	7.19	5.31	2
鄉村環境	7.17	3.98	3
休閒農場環境	7.07	5.47	5
對照組(空白測試)	6.96	4.05	6

註：1 表最高；6 表最低

由表 4-5、4-6 可知受測者左右腦  $\alpha$  波對各環境之反應不甚一致，但皆以觀看「對照組(空白測試)」時，左右腦  $\alpha$  波出現次數均最少，代表觀看自然景觀以促進大腦產生  $\alpha$  波之效果甚於觀看空白綠片。再將受測者左右腦反應與 EMG 做相互比較亦發現，此三種指標之高低順序亦不甚相同。以下進行更深入的分析探討其間差異之原因為何。

## 第四節 研究假設驗證之結果

一、假設一之一(H1-1)：受測者所在之「自然旅遊環境」不同時，其「遊憩體驗滿意度」有差異存在。

由於受測者每次測試共觀看三段自然旅遊環境影片，為消除受測者之生心理反因前後影片刺激之影響，利用重複量測變異數分析(Repeated Measure ANOVA)來檢驗此假設。

以「自然旅遊環境」為自變項，受測者之「遊憩體驗滿意度」為依變項，其中自變項為類別尺度；依變項為等距尺度，進行重複量測變異數分析檢定顯示(表 4-8)：

表 4-8 受測者於不同自然旅遊環境中遊憩體驗滿意度之重複量測變異數分析

Source	Type III SS	df	F	Sig.
不同環境之遊憩體驗滿意度	1865.689	4.248	7.701	0.000

註：經球形檢定得 Mauchly's W 係數為 0.590(近似卡方值 Approx. Chi-Square=30.113， $p=0.007<0.05$ )，顯示球形分布假設不成立，因此使用 Greenhouse-Geisser 矯正公式。

結果顯示經重複量測變異數分析後  $F=7.701$ ； $p=0.000<0.05$  達顯著水準，假設 H1-1 成立，即受測者所在之「自然旅遊環境」不同時，其「遊憩體驗滿意度」有差異存在，可推論使用者之遊憩體驗滿意度會因所在自然旅遊環境的不同而有影響。

表 4-9 不同戶外環境中遊憩體驗滿意度差異之 LSD 事後檢定分析

	平均數	標準差	自由度	F 值	LSD 事後比較	
1.高山環境	45.90	8.49	4.248	7.701	2>1	2>6
2.溪流環境	49.15	7.66			1>3	4>6
3.海岸環境	42.78	8.54			2>3	5>6
4.人文史蹟環境	47.05	8.21			4>3	
5.鄉村環境	48.52	7.73			5>3	
6.休閒農場環境	44.07	8.88				

經由事後比較分析(表 4-9)可知發現「海岸環境」對「高山環境」、「溪流環境」、「人文史蹟環境」、「鄉村環境」間；「休閒農場環境」對「溪流環境」、「人文史蹟環境」、「鄉村環境」間及「溪流環境」與「高山環境」間有顯著差異存在，其餘各景觀間均未達顯著水準。表示受測者觀看「海

岸環境」影片時之遊憩體驗滿意度，與觀看「高山環境」、「溪流環境」、「人文史蹟環境」、「鄉村環境」時相比較低，獲得之心理收穫較少。

此外，當受測者觀看「休閒農場環境」影片時，與觀看「溪流環境」、「人文史蹟環境」、「鄉村環境」時之遊憩體驗滿意度相比較低，獲得之心理收穫亦相對較少。而受測者觀看「溪流環境」影片時之遊憩體驗滿意度，與觀看「高山環境」時相比較高，獲得之心理收穫較多。

## 二、假設一之二(H1-2)：受測者參與之「參與活動類型」不同時，其所獲得之「遊憩體驗滿意度」有差異存在。

以受測者之「參與活動類型」為自變項；所獲得之「遊憩體驗滿意度」為依變項，其中自變項為類別尺度；依變項為等距尺度，進行單因子變異數分析檢定(one-way ANOVA)顯示(表 4-10)：

表 4-10 受測者從事不同活動類型之遊憩體驗滿意度之單因子變異數分析

Source	SS	df	F	Sig.
不同參與活動類型之遊憩體驗滿意度	731.901	2.000	5.163	0.006

註：p<0.05 表中度顯著；p<0.01 表高度顯著。

根據單因子變異數分析(one-way ANOVA)之結果  $F=5.163$ ； $p=0.006<0.05$  達顯著水準，假設成立，即受測者之「參與活動類型」不同時，其所獲得之「遊憩體驗滿意度」有差異存在，可推論使用者之參與活動類型不同，對受測者之遊憩體驗滿意度會造成明顯的影響。

經由事後比較分析(表 4-11)可知，從事「主動探索型」活動者與從事「心理探索型」活動者之遊憩體驗滿意度有顯著差異存在，而從事「中間型」活動者，與其他兩類型活動者之遊憩體驗滿意度相比，則無顯著之差異性。可知從事「主動探索型」活動受測者之遊憩體驗滿意度，之於從事「心靈探索型」活動者相比較高，表示使用者從事耗費較多體力且需要注意力集中的刺激性活動，其心理收穫(遊憩體驗滿意度)較從事其他類型活動者為高。推論從事「主動探索型」活動時，受測者需要投注較多的注意力，引發其更深入的思考，以致其獲得之心理收穫相對較高。此結果與 Tarrent 等人(1994)研究之結果相似，從事主動型(active)活動之回憶(recollection)可獲得最多之正向心理(positive mood)情緒。

表 4-11 不同活動類型對遊憩體驗滿意度差異之 LSD 事後檢定分析

	平均數	標準差	自由度	F 值	LSD 事後比較
1.主動探索型	47.99	8.03	2	5.163	1>2
2.心靈探索型	44.96	8.69			
3.中間型	47.37	8.17			

### 三、假設二之一(H2-1)：受測者所在之「自然旅遊環境」不同時，其所產生之「生心理效益」有差異存在。

以「自然旅遊環境」為自變項，受測者之「生心理效益」為依變項，其中自變項為類別尺度；依變項為等距尺度，進行重複量測變異數分析檢定(Repeated Measure ANOVA)顯示：

#### (一) 左腦 $\alpha$ 波值(EEG-a)之分析

受測者左腦  $\alpha$  波值(EEG-a)之重複量測變異數分析結果如表 4-12 所示，根據重複量測變異數分析結果可得  $F=0.872$ ，經三種公式校正之結果發現  $p$  值均大於 0.05，未達顯著水準，假設不成立，可推論受測者所在之「自然旅遊環境」不同，並不會對受測者之「左腦  $\alpha$  波值(EEG-a)」有顯著影響。表示各環境促使受測者左腦之生理放鬆效果無明顯的差異存在。

表 4-12 受測者於不同戶外環境中左腦  $\alpha$  波值(EEG-a)之重複量測變異數分析

Source	校正公式	Type III SS	df	F	Sig.
不同環境 之 EEG-a	Greenhouse-Geisser校正公式	0.003	3.482	0.872	0.470

註：經球形檢定得 Mauchly's W 係數為 0.140(近似卡方值 Approx. Chi-Square=111.759， $p=0.000<0.05$ )，顯示球形分布假設不成立。

#### (二) 右腦 $\alpha$ 波值(EEG-b)之分析

結果顯示經重複量測變異數分析後  $F=2.647$ ； $p=0.039<0.05$  達顯著水準(表 4-13)，假設 H2-1 成立，即受測者所在之「自然旅遊環境」不同時，其「右腦  $\alpha$  波值(EEG-b)」有差異存在，可推論受測者之右腦  $\alpha$  波值(EEG-b)會因所在環境的不同而有影響。

表 4-13 受測者於不同戶外環境中右腦  $\alpha$  波值(EEG-b)之重複量測變異數分析

Source	校正公式	Type III SS	df	F	Sig.
不同環境 之EEG-b	Greenhouse-Geisser校正公式	0.012	3.632	2.647	0.039

註：經球形檢定得 Mauchly's W 係數為 0.082(近似卡方值 Approx. Chi-Square=141.996， $p=0.000<0.05$ )，顯示球形分布假設不成立。

經由事後比較分析(表 4-14)可知發現「鄉村環境」對「溪流環境」、「人文史蹟環境」、「對照組(空白測試)」間及「對照組(空白測試)」對「高山環境」、「休閒農場環境」間有顯著差異存在，其餘各景觀間均未達顯著水準。表示受測者觀看「鄉村環境」影片時，與觀看「溪流環境」、「人文史蹟環境」、「對照組(空白測試)」時，其 EEG-b 值相比較低，對受測者右腦提供之生理放鬆效果較少。

此外，當受測者觀看「對照組(空白測試)」影片時，與觀看「高山環境」、「休閒農場環境」時之 EEG-b 值相比較高，對受測者右腦提供之生理放鬆效果較佳。

表 4-14 不同戶外環境中右腦  $\alpha$  波值(EEG-b)差異之 LSD 事後檢定分析

	平均數	標準差	自由度	F 值	LSD 事後比較
1.高山環境	5.13	2.48	3.632	2.647	2>5
2.溪流環境	5.03	2.06			4>5
3.海岸環境	4.76	2.02			7>1
4.人文史蹟環境	4.78	2.11			7>6
5.鄉村環境	5.00	2.51			7>5
6.休閒農場環境	5.09	1.95			
7.對照組(空白測試)	4.71	2.15			

### (三) 前額肌電值(EMG)之分析

受測者前額肌電值(EMG)之重複量測變異數分析結果如表 4-15 所示，根據重複量測變異數分析結果可得  $F=0.352$ ，經三種公式校正之結果發現  $p$  值均大於 0.05，未達顯著水準，假設不成立，可推論受測者所在之「自然旅遊環境」不同，並不會對受測者之「前額肌電值(EMG)」有顯著影響。表示各環境促使受測者前額肌肉之生理放鬆效果無明顯的差異存在。



表 4-15 受測者於不同戶外環境中前額肌電值(EMG)之重複量測變異數分析

Source	校正公式	Type III SS	df	F	Sig.
不同環境之EMG	Greenhouse-Geisser校正公式	0.001	3.384	0.352	0.811

註：經球形檢定得 Mauchly's W 係數為 0.103(近似卡方值 Approx. Chi-Square=129.083， $p=0.000<0.05$ )，顯示球形分布假設不成立。

#### (四) 狀態焦慮值(State-anxiety)之分析

受測者狀態焦慮值(state-anxiety)之重複量測變異數分析結果如表 4-16 所示，根據重複量測變異數分析結果可得  $F=4.124$ ， $p=0.003<0.05$  達顯著水準，假設成立，可推論受測者所在之「自然旅遊環境」不同，對受測者之「狀態焦慮值(State-anxiety)」有顯著影響。

表 4-16 受測者於不同戶外環境中狀態焦慮值(SA)之重複量測變異數分析

Source	Type III SS	df	F	Sig.
不同環境之狀態焦慮值	946.814	4.203	4.124	0.003

註：經球形檢定得 Mauchly's W 係數為 0.640(近似卡方值 Approx. Chi-Square=25.493， $p=0.000<0.05$ )，顯示球形分布假設不成立，因此使用 Greenhouse-Geisser 矯正公式。

經由事後比較分析(表 4-17)可知發現「人文史蹟環境」對「高山環境」、「溪流環境」、「海岸環境」、「休閒農場環境」間，及「鄉村環境」對「高山環境」、「溪流環境」、「海岸環境」間有顯著差異存在，其餘各景觀間均未達顯著水準。表示受測者觀看「人文史蹟環境」影片時之狀態焦慮值(SA)，與觀看「高山環境」、「溪流環境」、「海岸環境」、「休閒農場環境」影片時相比較高，即受測者獲得之心理效益較多。

此外，當受測者觀看「鄉村環境」影片時之狀態焦慮值(SA)，與觀看「高山環境」、「溪流環境」、「海岸環境」影片時相比較高，可知受測者獲得之心理效益亦較多。

表 4-17 不同戶外環境中狀態焦慮值差異之 LSD 事後檢定分析

	平均數	標準差	自由度	F 值	LSD 事後比較	
1.高山環境	64.07	9.06	4.203	4.124	4>1	5>1
2.溪流環境	62.73	8.31			4>2	5>2
3.海岸環境	63.57	7.93			4>3	5>3
4.人文史蹟環境	67.00	6.40			4>6	
5.鄉村環境	66.95	8.04				
6.休閒農場環境	64.77	6.53				

根據上述統計分析結果可知，不同自然旅遊環境對受測者生心理效益之影響僅在「心理效益(狀態焦慮值)」部份與「生理效益(EEG-b)」達顯著差異，「生理效益(EEG-a、EMG)」部份之影響則未達顯著差異。

#### 四、假設二之二(H2-2)：受測者之「參與活動類型」不同時，其所產生之「生心理效益」有差異存在。

以受測者之「活動類型」為自變項；所獲得之「生心理效益(EEG-a、EEG-b、EMG、狀態焦慮值 SA)」為依變項，其中自變項為類別尺度；依變項為等距尺度，進行單因子變異數分析檢定(one-way ANOVA)顯示：

表 4-18 受測者從事不同活動類型之生心理效益之單因子變異數分析

Source	SS	df	F	Sig.
不同活動類型之 EEG-a	0.001	2	1.193	0.304
不同活動之 EEG-b	0.000	2	0.336	0.715
不同活動之 EMG	0.000	2	0.027	0.973
不同活動之狀態焦慮值	90.751	2	0.729	0.483

註：p<0.05 表中度顯著；p<0.01 表高度顯著。

根據單因子變異數分析(one-way ANOVA)之結果(表 4-18)，可得不同活動類型對於 EEG-a、EEG-b、EMG 及狀態焦慮值之 F 值分別為： $F_{EEG-a}=1.193$ 、 $F_{EEG-b}=0.336$ 、 $F_{EMG}=0.027$ 、 $F_{SA}=0.729$ ，其 p 值均大於 0.05 未達顯著水準，假設 H2-2 不成立，即受測者之「參與活動類型」不同時，其所產生之「生心理效益」未有差異存在，可推論受測者參與之遊憩活動類型不同，對受測者之生心理效益不會造成明顯的影響。

**五、假設二之三(H2-3)：受測者在不同自然旅遊環境中，其所獲得之「遊憩體驗滿意度」與其產生之「生心理效益」之間具有相關性。**

以「遊憩體驗滿意度」與「生心理效益」為研究變項，為探討此兩變項之相關性，利用皮爾遜積差相關係數(Pearson product-moment correlation)檢驗兩變項之間的關聯強度(表 4-19)。

表 4-19 受測者之遊憩體驗滿意度與生心理效益相關性分析

各環境之遊憩體驗滿意度	生心理效益			
	EEG-a	EEG-b	EMG	狀態焦慮值
高山環境	0.181	0.095	-0.171	0.173
溪流環境	-0.166	-0.064	-0.153	0.270*
海岸環境	-0.199	-0.147	-0.147	0.579**
人文史蹟環境	-0.287*	-0.501**	-0.033	0.573**
鄉村環境	0.148	0.261*	-0.154	0.682**
休閒農場環境	0.198	0.043	0.151	0.337**

註：\*表中度相關；\*\*表高度相關。

由表 4-19 可知「遊憩體驗滿意度」與「狀態焦慮值」成正相關，顯示除了觀看「高山環境」影片時，受測者之遊憩體驗滿意度與狀態焦慮值(SA)未有顯著的相關性出現，當受測者觀看其他環境影片時則顯示遊憩體驗滿意度越高，其狀態焦慮值(SA)亦越高的結果，表示使用者對於環境的遊憩體驗滿意度越高，則環境所提供的心理放鬆效果亦越高。

在「遊憩體驗滿意度」與「EEG-a」、「EEG-b」之間則在受測者觀看「人文史蹟環境」與「鄉村環境」影片時達顯著相關，觀看其他環境影片時則無顯著的相關性存在。由表 4-19 可知受測者觀看「鄉村環境」影片時，其遊憩體驗滿意度越高者，EEG-b 值越高，顯示在鄉村環境中，使用者之遊憩體驗滿意度越高者，對其右腦之生理放鬆效果亦越佳。

而受測者觀看「人文史蹟環境」影片時，其「遊憩體驗滿意度」與「EEG-a」、「EEG-b」之間呈負相關，表示使用者在「人文史蹟環境」中，其遊憩體驗滿意度越高者，其大腦反而處於越不放鬆之狀態。根據以上結果，就景觀自然度而言，使用者在「人文史蹟環境」的景觀中，由於人造設施的比例較高，使得自然度相較於其他五種景觀類型為低，由此現象顯示，受測者在「人文史蹟環境」中，其生理反應容易受外在人造設施物的影響，使得因放鬆心情而產生之大腦 $\alpha$ 波較少，導致「遊憩體驗滿意度」與「EEG-a」、「EEG-b」成負相關的情形發生。

## 第五章 結論與建議

本研究在不同的自然旅遊環境中，對於受測者參與活動、心理收穫(遊憩體驗)、心理效益(狀態焦慮)及生理效益(大腦與肌肉放鬆反應)間之影響與相關性。針對受測者心理收穫部分，則根據戶外遊憩體驗(Outdoor recreation experience)的評估方式，探討不同自然旅遊環境(對於受測者遊憩體驗滿意度所造成之差異。為配合環境生心理測試之便，本研究以狀態焦慮(state anxiety)代表受測者所獲得之心理效益，探討不同自然旅遊環境對於減輕受測者狀態焦慮程度的差異。另藉心理生理學(Psychophysiology)之測量方法，將受測者與生理回饋儀器相連接，監測其接受不同環境刺激時，連帶產生之生理反應間的差異。

### 第一節 環境與活動間之關連性

本研究在探討環境與活動間之關連性方面，根據研究結果顯示，不同的自然景觀環境可讓人們想要從事不同的遊憩活動，而遊憩活動的類型主要可分為三大類，分別包括主動探索型(active)、心靈探索型(passive)與中間型(neutral)；而在不同的自然旅遊環境中，以「高山環境」與「溪流環境」促使人們較想要從事主動探索型(active)的活動，其他包括「海岸環境」、「人文史蹟景觀」、「鄉村環境」與「休閒農場環境」比較讓人想要從事心靈探索型(passive)的活動。

此外，在各環境當中，「人文史蹟景觀」、「高山環境」與「鄉村環境」可同時給人從事具有主動探索與心靈探索的中間型(neutral)活動類型亦較高。

### 第二節 環境、活動與體驗間之關連性

#### 一、環境與遊憩體驗間之關連性

本研究在探討環境與遊憩體驗間之關連性方面，根據研究結果顯示，自然旅遊環境與遊憩體驗間具有明顯的差異性，此結果表示不同類型的自然旅遊環境會給人不同的遊憩體驗滿意度。

而在各環境中所給予人們遊憩體驗滿意度方面，以「溪流環境」所給予人們的遊憩體驗滿意度為最高，其次為「鄉村環境」；而「海岸環境」所給予人們的遊憩體驗滿意度則相對的較低。由此現象發現，不同的自然旅遊環境給人們的遊憩體驗感受會隨著環境的差異而有所變化，本研究發現人們在「溪流環境」所獲得的遊憩體驗滿意度最高，由此類型環境可以

看到，具有水景的環境類型可以喚起較佳的心理反應，此結果與Ulrich(1981)研究中對於具有水體的自然景觀會對於心理狀態有較好的影響之結論相吻合。

而在「鄉村環境」中，由於此類型景觀中除了自然的草地與水景之外，亦包含了乳牛等動物體驗，讓人除了可以欣賞自然外，亦可讓人想要親近動物的念頭，因此研究推論綜合自然景色、水景與動物體驗，可帶給人們較高的遊憩體驗滿意度感受。此外，在「海岸環境」當中，其所給予人們的遊憩體驗滿意度則相對的較低，由此類型景觀中可以發現，「海岸環境」受限於其海岸斷崖的景觀特色，其給人們可視的視野較不寬闊，亦無法明顯顯示可以提供人們前往海邊從事戲水的活動，因此在本次研究當中該類型景觀給人們的遊憩體驗感受較其他景觀類型為低。

## 二、活動與遊憩體驗間之關連性

本研究在探討活動與遊憩體驗間之關連性方面，根據研究結果顯示，不同的活動類型與遊憩體驗間亦有顯著的差異性存在，而進一步探討何類型活動給人們的遊憩體驗感受有差異，研究結果顯示，從事主動探索型(active)與心靈探索型(passive)兩類型活動之受測者的遊憩體驗滿意度有明顯的差異存在，此現象表示主動探索型(active)與心靈探索型(passive)的活動類型會給人不同的遊憩體驗感受，其中以主動探索型(active)的活動類型之遊憩體驗滿意度(passive)較高。

由研究結果發現，遊憩活動類型與所獲得的遊憩體驗滿意度間有明顯的關連性存在，此現象說明活動與體驗間會有相互影響的效果，此現象與陳水源(1988)提出遊憩體驗的歷程包括在遊憩者周圍的環境中，藉由選擇而參與喜好之遊憩活動，以獲得其生理、心理上深感滿意之體驗相符合。

## 第三節 環境、活動、體驗與效益間之關連性

### 一、環境與效益間之關連性

本研究在探討環境與效益間之關連性方面，主要可分為心理效益與生理效益兩方面進行討論：

#### (一) 環境與心理效益方面：

根據研究結果顯示，受測者在不同自然旅遊環境的刺激下，其心理反應會隨著環境的變化而有所改變，顯示環境與心理效益兼有明顯的關連性存在。而進一步在各環境中所給予人們心理效益中減輕焦慮

情緒的反應方面，「人文史蹟環境」與「鄉村環境」減輕焦慮效果較佳，而「溪流環境」相較下具有較低之減輕焦慮效果。推論可能因為「人文史蹟環境」與「鄉村環境」皆具有較大面積的開放空間，給予人平靜舒適的感覺；相較之下，「溪流環境」並無較大的開放空間，其使人們壓力恢復的效果較為減少。

## （二）環境與生理效益方面：

根據研究結果顯示，自然旅遊環境與生理效益之間的關連性並不明顯，僅發現右腦 $\alpha$ 波值(EEG-b)會因環境不同而有差異較大的反應出現。此結果符合大腦偏側化理論(李文森，1996)，由於大腦發展偏側化的差異，一般學者認為右腦前額葉主要是控制情感、想像力、美學感受等反應，而本研究之刺激屬於視覺刺激，並且要求受測者想像自己身歷其境，故受測者之喚起刺激反應在右腦部分較為敏感，而使得右腦成為對空間感受較為敏銳的觀測指標。研究結果中不同自然旅遊環境對生理反應的影響以「高山環境」可提供較高的右腦 $\alpha$ 波，符合自然環境較具有生理效益之理論(Moore, 1981; Ulrich et al., 1991; McAndrew, 1993)，此結果與張俊彥、洪佳君(2002)之研究結果相同。

而其他生理指標(EEG-a、EMG)在不同的自然旅遊環境中並沒有明顯的差異，顯示本研究中之環境對於生理效益(EEG-a、EMG)的反應上並未有明顯的關連性存在，由於生理反應為一複雜的連續性變化，且依據大腦偏側化理論，大腦左前額葉主要是處理語言、邏輯、數學和次序的作用，即所謂的學術學習部分，而本研究之測試操作方式所引發之刺激未能導致左腦 $\alpha$ 波產生明顯的變化。本研究以環境的差異作為分類並未發現其間有明顯的差異，而影響生理反應的因素仍包含有其他許多不確定因素，有待後續相關研究進行深入之探討。

## 二、活動與效益間之關連性

本研究在探討活動與效益間之關連性方面，主要可分為心理效益與生理效益兩方面進行討論：

### （一）活動與心理效益方面：

根據研究結果顯示，受測者參與不同類型活動時，其獲得之心理效益(狀態焦慮情緒的減少)並未因參與活動不同而有明顯的差異出現，推論其原因可能是受測者從事之活動皆具有放鬆日常生活壓力之效果，而導致其對受測者心理效益未出現明顯的影響。

## (二) 活動與生理效益方面：

根據研究結果顯示，受測者參與不同類型活動時，其獲得之生理效益(生理放鬆之反應)並未因參與活動不同而有明顯的差異出現，此結果表示不同的活動類型為能引發受測者產生明顯不同的生理反應。

## 三、體驗與效益間之關連性

本研究在探討體驗與效益間之關連性方面，主要可分為心理效益與生理效益兩方面進行討論：

### (一) 體驗與心理效益方面：

根據研究結果顯示，遊憩體驗滿意度與心理效益間具有明顯之關連性。

由此結果中發現，除「高山環境」外，受測者在其餘各環境中，其遊憩體驗滿意度與心理效益間呈正相關，顯示遊憩體驗滿意度越高者，其狀態焦慮情緒反應越低；亦表示使用者在提供遊憩體驗滿意度較高的環境中，狀態焦慮情緒降低，獲得較佳的心理放鬆效果。

### (二) 體驗與生理效益方面：

根據研究結果顯示，受測者之遊憩體驗滿意度與生理效益間之關係僅在「人文史蹟環境」與「鄉村環境」中有明顯的相關性存在，其中發現受測者在「鄉村環境」獲得之遊憩體驗滿意度越高，則右腦 $\alpha$ 波值(EEG-b)出現次數越多，有越放鬆的生理反應出現。

而在「人文史蹟環境」中，使用者之遊憩體驗滿意度與 EEG-a、EEG-b 間成負相關，表示在「人文史蹟環境」中獲得遊憩體驗滿意度越高者，其大腦反而處於越不放鬆之狀態。根據以上結果，就景觀自然度而言，使用者在「人文史蹟環境」的景觀中，由於人造設施的比例較高，使得自然度相較於其他五種景觀類型為低，由此現象顯示，受測者在「人文史蹟環境」中，其生理反應容易受外在人造設施物的影響，使得因放鬆心情而產生之大腦 $\alpha$ 波較少，導致「遊憩體驗滿意度」與「EEG-a」、「EEG-b」成負相關的情形發生。

本研究主要探討環境、活動、體驗與效益間之關連性為何，研究結果顯示，環境、活動與體驗間具有顯著之關連性，其結果與前人研究之結果相吻合；而在生心理效益的探討方面，可發現自然旅遊環境與心理效益上有顯著的相關性，此結果顯示不同的環境會給人不同的減低焦慮情緒的效

果。而在自然旅遊環境與生理效益部分，則僅在鄉村環境一類具有相關性，此結果並未符合本研究提出與生理效益相關部分之各項假設。

有鑑於此，本次研究進一步探討，推論「環境」、「活動」、「體驗」、「效益」乃一序列，不同的環境會引發遊憩者從事不同的活動，繼而產生不同的遊憩體驗，甚而產生不同的生心理效益。推論可能遊憩者從事自然旅遊時，其遊憩體驗與生心理效益產生有時間上的先後順序，遊憩者可能是在獲得遊憩體驗之後，才進一步獲得生心理效益。另檢視本次研究中，在環境與效益之探討，僅討論環境與效益兩者變項間之差異性，並未考量其在整體序列中與體驗間的關係，因此在環境與效益間並未顯現出明顯的差異性存在。

而在活動與效益間之關連性方面，根據研究指出，受測者從事之活動類型不同對於生心理效益之影響未出現明顯的差異存在，推論其原因可能因為測試環境的差異並不明顯，而受測者回答其從事的活動類型均屬於積極正向的遊憩活動，導致活動類型與生心理效益之間的關係未呈現顯著差異。

最後在體驗與效益間之關連性方面，在體驗與心理效益中明顯可以發現，越是正向的遊憩體驗可以給人越高的心理效益，此結果驗證了自然環境可以透過活動、體驗而帶給人們心理方面的實質效益；而在生理效益方面出現右腦 $\alpha$ 波達顯著相關，此結果顯示，越是正向的遊憩體驗亦會產生越高的放鬆腦波反應，此外，在其他的生理指標中，並未有明顯的關連性出現，推測影響生理效益的因素除了本研究之環境、活動與體驗外，仍有許多不確定之因素尚未被發現，有待後續研究作進一步之探討。

#### 第四節 實證研究建議

本研究主要探討環境、活動、體驗與效益之相關性，可就以下幾點提出實質的建議進行討論：

##### 一、於戶外環境從事休閒體驗活動有助於降低焦慮情緒的產生

根據本研究結果顯示，在受測者心理效益部分，確實會因為所處之自然旅遊環境不同而反應出不同的心理感受；即不同的狀態焦慮情緒。而依據本研究發現，各類戶外環境中以人文史蹟環境與鄉村環境具有較佳的心理放鬆效果。

推論其原因可能是由於現代人生活繁忙造成的壓力較大，在長期的壓力下，容易引發身心疾病，因此藉由多接近人文景觀與鄉村景觀的休閒體驗活動可使人獲得較低的焦慮情緒，可充分獲得恢復健康的體驗。



## 二、於戶外環境從事休閒體驗活動有促進放鬆的生理反應產生的現象

根據本研究結果顯示，在生理效益部分，不同的環境類型的確會引發不同的生理反應產生，而依據本研究驗證之結果，受測者觀看高山環境與溪流環境影片可導致較高的 $\alpha$ 波產生，以及較低的肌肉緊張程度，可知該二種環境景觀有助於於身心放鬆與心情平靜，因此多接近高山與溪流環境的休閒體驗活動可使人獲得較高的生理放鬆效果。

## 第五節 後續研究建議

根據歷年來有關生心理效益間之研究顯示，生理反應與心理感受間之關連性仍有待發掘，本研究以環境、活動、體驗、效益之序列進行分析探討仍有所不足，建議未來可藉由不同的面向切入進行環境與生心理反應之研究。

### 一、景觀實務上的建議

本研究中主要以整體景觀環境對受測者生心理所造成的影響，未來建議可透過景觀環境中不同的元素配置、大小、質感等因子對觀賞者的效益研究。藉此有助於以運用使用者之生心理反應基礎來建立景觀設計與規劃準則之理論基礎。例如小範圍之休閒農場規劃建議可利用水景使遊客達到身心放鬆的效果，提高整體景觀的自然度，提供與自然景觀或動物親近的機會等。

此外研究中景觀環境對於生心理所造成之影響，可有效的放鬆心情與減輕焦慮，建議可應用於園藝治療的領域中，改善生心理方面的慢性疾病。

### 二、學術研究上的建議

在生心理量測的方法上，本研究選擇狀態焦慮量表與腦電波、肌電值進行探討，建議未來可由不同的生心理指標作更進一步之探討，以瞭解生心理反應間之最適搭配為何。

依據 Clawson & Knetsch (1969)將戶外遊憩體驗分為五個階段，而本研究係以動態影片模擬現場環境，量測受測者之現場體驗，而 Tarrent 等人 (1994)則是評估受測者回憶(recollection)階段之生心理反應，建議未來研究可討論現地(on-site)與非現地(off-site)遊憩體驗與生心理反應之差異。

本次研究並未討論生理與心理效益之間的相關性，以及個人特質差異對受測者環境生心理效益之影響，建議未來研究者可朝此方向深入探討，增加該系列研究之深度與應用性。

# 參考文獻

## 中文參考文獻

1. 王銘琪，(1993)，從醫療觀點談美化，科學農業，41(7，8)，192-196。
2. 江彥政，(2004)，以景觀生態及景觀生心理探討永續環境之研究，台中：中興大學園藝學研究所碩士論文。
3. 吳坤銘，1988，遊客行為研究架構之探討，台灣林業，14(9)，29-35。
4. 李惠玲、黃香香、湯梅芬，(1994)，癌症病人家屬在照顧病人住院期間的壓力與因應行為，國防醫學，19(5)，485-489。
5. 沐桂新，(1995)，休閒治療—休閒活動的醫療及心理輔導效能之探討，學生輔導通訊，39，38-43。
6. 林淑晴，(1988)，從環境知覺探討垃圾對遊憩體驗的影響—以日月潭為例，中興大學園藝學研究所碩士論文，台中。
7. 林景福主譯；江逸仁協譯，江部充、本間伊佐子著，(1986)，圖解腦波入門，台北：合記圖書出版社。
8. 林朝欽、李英弘，(2001)，遊憩體驗之多階段性驗證，戶外遊憩研究，14(1)，1-10。
9. 邱玫芳，(1995)，勞工工作壓力之探討，高雄：高雄醫學院行為科學研究所碩士論文。
10. 胡悅倫，(1997)，社會支持、作業難度對兒童壓力下生理反應之影響，國家科學委員會研究彙刊：人文及社會科學，8(2)，195-225。
11. 徐斌、王效道，(1993)，心身醫學—心理生理醫學的基礎與臨床，台北：合記圖書出版社。
12. 翁珮怡，(2003)，環境景觀生態結構對物種、使用者自然度感受及其生心理反應影響之研究，台中：中興大學園藝學研究所碩士論文。
13. 張俊彥，(2000)，造園設計中植栽色彩對觀賞者效益之研究，造園學報，7(1)，45-65。
14. 張俊彥、周孟慈，(2004)，園藝治療相關研究與發展之探討，造園季刊，52，45-54。
15. 張俊彥、洪佳君，(2002)，景觀空間元素與生心理反應之研究，造園學報，9(2)，107-120。
16. 張俊彥、陳炳錕，(2001)，以腦電波探討具恢復力之環境對生心理影響之研究，興大園藝，26(2)，49-61。
17. 張俊彥、彭家麟，(2000)，不同景觀型態刺激生心理反應差異之研究—一個案例研究，中國園藝，46(1)，93-102。
18. 張俊彥、曾慈慧，(1999)，景觀元素對肌電變化之研究，博物館季刊，13(4)，99-111。

19. 張俊彥、曾慈慧，(2000)，醫院景觀環境差異對病人生心理反應之研究，中國園藝，46(2)，231-246。
20. 張俊彥、萬麗玲，(1999)，鄉村與都市景觀對心理反應影響之研究，興大園藝，24(2)，95-108。
21. 張春興，(1989)，張氏心理學辭典，台北：東華書局。
22. 郭金芳，(2002)，美國休閒治療分析，中華體育，16(4)，110-117。
23. 陳水源，(1988a)，擁擠與戶外遊憩體驗關係之研究，台北：大立出版社。
24. 陳水源，(1988b)，擁擠與戶外遊憩體驗關係之研究—社會心理層面之探討，台北：台灣大學森林學研究所博士論文。
25. 陳志雄、鍾慧元譯，Nebbe, L. L.著，(1998)，大自然導師：自然在心理治療、諮商和教育上的運用，台北：心理出版社。
26. 陳冠宏，(2004)，遊客對龍門露營區遊憩活動體驗之研究，台北：世新大學觀光學系碩士論文。
27. 陳昭明，(1981)，台灣森林遊樂需求資源經營之調查與分析，台北：台灣大學森林學系。
28. 陳理哲，(2001)，休閒治療在特殊教育之應用，SIQ運動資訊季刊，55，43-61。
29. 曾湘樺，(2002)，國人對休閒治療消費意願之研究，台北：中國文化大學觀光事業研究所碩士論文。
30. 曾慈慧、凌德麟、毛慧芬，(2002)，景觀環境的偏好、心理效益認知與生理反應之研究，造園學報，8(2)，45-66。
31. 游恆山，(1993)，情緒心理學，台北：五南圖書出版公司。
32. 游苑瑋、林晏州，(1998)，植栽對焦慮情緒減緩效果之研究，植栽、生態與保育，台北：田園城市文化事業。
33. 湯幸芬，(1995)，住院病人對醫院景觀空間環境體類之研究—以榮民醫院為例，台北：台灣大學園藝學系碩士論文。
34. 黃宗成、吳忠宏、高崇倫，(2000)，休閒農場遊客體驗之研究，戶外遊憩研究，13(4)，1-25。
35. 楊治良，(1997)，實驗心理學，台北：東華書局。
36. 葛樹人，(1996)，心理測驗學，台北：桂冠圖書公司。
37. 鄒佩蘅，(2001)，治療性景觀庭園之簡介—以美國為例，造園季刊，41，31-40。
38. 歐聖榮，(1997)，休閒遊憩參與影響因子，休閒遊憩概論，陳思倫、歐聖榮、林連聰編著，pp.205-238，台北：國立空中大學。
39. 鄭昭明，(1993)，情緒心理學，台北：五南圖書公司。
40. 鄭琦玉，(1996)，遊憩機會序列應用於大甲溪流域遊憩資源分類系統適宜性之研究，台中：逢甲大學土地管理研究所碩士論文。

41. 蕭振邦，(1999)，藝術與音樂治療研究，應用倫理研究通訊，11，40-43。
42. 蕭耀賓，(2004)，生態旅遊遊客健康相關生活品質之探討—以南投陶米生態村為例，嘉義：南華大學旅遊事業管理學研究所碩士論文。
43. 韓可宗，(2002)，自然環境對健康恢復的影響，科學農業，50(3，4)，209-218。

## 英文參考文獻

1. Achterburg, J. (1984). Imagery and medicine: psychophysiological speculations. *Journal of Mental Imagery*, 8(4), 1-14.
2. American Therapeutic Recreation Association. (1998). *Definition Statement*. [on-line]. Available : <http://www.atra-tr.org/definition.htm>.
3. Appleton, J. (1975). *The Experience of Landscape*. London: Wiley Press.
4. Austin, D.R., & Crawford, M.E. (1996). *Therapeutic recreation: An introduction* (2nd ed.). Boston: Allyn & Bacon.
5. Bultena, G. L. & Taves, M. J. (1961). Changing wilderness images and forest policy. *Journal of Forestry*, 59(3), 167-171.
6. Burch, W. R. Jr. (1965). The play world of camping: Research into the social meaning of outdoor recreation. *American Journal of Sociology*, 70(5), 604-612.
7. Cacioppo, J. T., Tassinary, L. G., & Berntson, G. G. (2000). *Handbook of Psychophysiology- 2nd edition*. Cambridge University Press. UK: Cambridge.
8. Cackowski, J. M. & Nasar, J.L. (2003). The restorative effects of roadside vegetation—Implications for automobile driver anger and frustration. *Environment and Behavior*, 35(6), 736-751.
9. Carol, J. S. (1985). *Foundations of Biofeedback Practice*. Biofeedback Society of American.
10. Chang, C. Y. (2004). Psychophysiological responses to different landscape settings and a comparison of cultural differences. *Acta Horticulture*, 639, 57-65.
11. Chang, C. Y. & Hung, C.C. (2004). A study of the restorative effects of urban and natural recreational settings. *Acta Horticulture*, 639, 235-239.
12. Chang, C.Y. & J.L. Perng. (1998). Effect of landscape on psychological and physical responses. *Journal of Therapeutic Horticulture*, 1, 73-76.
13. Chubb, M., & Chubb, H.R. 1981. *One third of our time? An introduction to recreation behavior and resource*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
14. Clawson, M. & Knetsch, J.L. (1969). *Alternative method of estimating future use*. Economics of Outdoor Recreation. Baltimore, Maryland: Johns Hopkins University Press.
15. Driver, B.L. & Tocher, R.C. (1970). Toward a behavioral interpretation of recreational engagement, with implications for planning. In B. L. Driver (ed.), *Elements of Outdoor Recreation Planning*, The University of Michigan Press. pp. 9-31.

16. Ewert, A. (1989). *Outdoor Adventure Pursuits: Foundations, Models and Theories*. Ohio: Horizons Columbus Publishing, Inc.
17. Fiorito, E. R. & Simons, R. F. (2005). *Emotional Imagery and Physical Anhedonia*. [on-line]. Available:  
<http://www.udel.edu/psych/rsimons/evtable2.htm>
18. Francis, C., & Cooper Marcus, C. (1991). Places people take their problems [Thematic Session Affective relations between 'person-object-place']. In J. Urbina-Soria, P. Ortega-Andeane, & R. Bechtel (Eds.), *Healthy environments* [Proceedings of EDRA 22 / 1991] (pp. 178-184). Oklahoma City, OK: EDRA.
19. Gibson, P.M. (1979). Therapeutic aspects of wilderness programs: a comprehensive literature review. *Therapeutic Recreation Journal*, 13, 21-33.
20. Grahn, P., Martensson, F., Lindblad, B., Nilsson, P., & Ekman, A. (1997). Outdoors at daycare. *City and country*, No. 145. Hasselholm, Sweden: Norra Skane Offset.
21. Han, K.T. (2003). A reliable and valid self-rating measure of the restorative quality of natural environments. *Landscape and Urban Planning*, 64, 209-232.
22. Harrison, E. (1994). *Teach Yourself to Meditate: Over 20 Exercises for Peace, Health and Clarity of Mind*. London: Judy Piatkus Publishers Ltd.
23. Hartig, T., & Evans, G. W. (1993). Psychological foundations of nature experience. In T. Gärling & R.G. Golledge (Eds.), *Behavior and environment: Psychological and geographical approaches*. Amsterdam: North-Holland. Pp. 427-457
24. Hartig, T., Evans, G. W., Jamner, L. D., Davis, D. S., & Gärling, T. (2003). Tracking restoration in natural and urban field settings. *Journal of Environmental Psychology*, 23, 109-123.
25. Hartig, T., Mang, M., & Evans, G. W. (1991). Restorative effects of natural environment experiences. *Environment and Behavior*, 28, 44-72.
26. Hendee, J. C. (1974). A multiple-satisfaction approach to game management. *Wildlife Society Bulletin*, 2(3), 104-113.
27. Herzog, T. R., Black, A. M., Fountaine & Knotts, D. J. (1997). Reflection and attentional recovery as distinctive benefits of restorative environments. *Journal of Environmental Psychology*, 17, 165-170.
28. Herzog, T., & T.A. Gale. (1996). Preference for urban buildings as a function of age and nature context. *Environment and Behavior*, 28(1), 44-72.

29. Herzog, T.R. (1989). A cognitive analysis of preference for urban nature. *Journal of Experimental Psychology*, 9, 27-43.
30. Herzog, T.R., Kaplan, S., & Kaplan, R. (1982). The prediction of preference for unfamiliar urban places. *Population and Environment*, 5, 43.
31. Herzog, T.R., Chen, H.C., & Primeau, J.S. (2002). Perception of the restorative potential of natural and other settings. *Journal of Environmental Psychology*, 22, 295-306.
32. Honeyman, M.K. (1992). Vegetation and stress: a comparison study of varying amounts of vegetation in countryside and urban scenes. In Relf, D. (ed.) *The Role of Horticulture in Human Well-being and Social Development*. Portland: Timber Press. pp.143-145
33. Kaplan, R. (1973). Some psychological benefits of gardening. *Environment and Behavior*, 5(2), 145-162.
34. Kaplan, R., & Kaplan, S. (1989). *The experience of nature: A psychological perspective*. Cambridge: Cambridge University Press.
35. Kaplan, S. (1987). Aesthetics, affect and cognition: Environmental preference from an evolutionary perspective. *Environment and Behavior*, 19, 3-32.
36. Kaplan, S., J. F. Talbot, & R. Kaplan. (1988). *Coping with daily hassles: The impact of near by nature on the work Environment*. Project Report. USDA Forest Service, North Central Forest Experiment Station, Urban Forestry Unit Cooperative Agreement 23-85-08.
37. Kaplan, S., Kaplan, R., & Wendt, J. (1972). Rated preference and complexity for natural and urban visual material. *Perception and Psychophysics*, 12, 354-356.
38. Korpela, K. M., Hartig, T., Kaiser, F. G., & Fuhrer, U. (2001). Restorative experiences and self-regulation in favorite places. *Environment and Behavior*, 33, 572-589.
39. Larsen, L., Adams, J., Deal, B., Kweon, B., & Tyler, E. (1998). Plants in the workplace: The effects of plant density on task performance, attitudes and perceptions. *Environment and Behavior*, 30(3), 261-281.
40. Laumann, K., Gärling, T., & Stormark, K. M. (2001). Rating scale measures of restorative components of environments. *Journal of Environmental Psychology*, 21, 31-44.
41. Manfredi, M.J., Driver, B.L. & Brown, P.J. (1983). A test of concepts inherent in experience based setting management for outdoor recreation areas. *Journal of Leisure Research*, 15(3), 263-283.

42. Mausner, C. (1996). A kaleidoscope model: defining natural environments. *Journal of Environmental Psychology*, 16, 335-348.
43. McAndrew, F.T. (1993). *Environmental Psychology*. Pacific Grove, CA: Brooks /Cole.
44. MOE Electronics Research and Production. (1997). *Biofeedback manual*. MOE Electronics Res. And Prod., Soquel, CA.
45. Moore, E.O. (1981). A prison environment's effect on health care service demands. *Journal of Environmental System*, 11, 17-34.
46. Morris, D., Card, J. & Mentiddo, A. (1999). Active and passive therapeutic recreation activities: a comparisor schizophrenia. *Therapeutic Recreation Journal*, 33(4), 275-286.
47. National Receration and Park Association. (2004). *Definition of therapeutic recreation*. [on-line]. Available: <http://www.nrpa.org/content/default.aspx? documentId=490>.
48. National Therapeutic Recreation Society. (1998). *Definition of therapeutic recreation*. [on-line]. Available: <http://www.nrpa.org/branches/ntrs/definiti.htm>.
49. Olszowy, D. (1978). *Horticulture for the disabled and disadvantaged*. Springfield IL: Charles C. Thomas.
50. Outdoor Recreation Resources Review Commission. (1962). *Outdoor Recreation for America*. Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office.
51. Palka, E. (1999). Accessible wilderness as a therapeutic landscape: experiencing the nature of Denali National Park, Alaska. In A. Willams (Ed): *Therapeutic landscapes: the dynamic between place and wellness*, (pp. 29-51). Maryland: University Press of America Inc.
52. Parsons, R., Tassinary, L.G., Ulrich, R.S., Hebl, M.R., & Grossman-Alexander, M. (1998). The view from the road: Implications for stress recovery and immunization. *Journal of Environmental Psychology*, 18, 113-140.
53. Peek, C.J. (1995). A primer of biofeedback instrumentation, p.45-95. In: M.S. Schwartz et al., (eds.) *Biofeedback practitioner's guide*. 2nd ed. New York: The Guilford Press.
54. Purcell, A.T. & Lamb, R.J. (1984). Landscape perception: An examination and empirical investigation of two central issues in the area. *Journal of Environmental Management* 19, 31-63.
55. Purcell, A.T., Lamb, R.J., Mainardi Peron, E., & Falchero, S. (1994). Preference or preferences for landscapes? *Journal of Environmental*



- Psychology*, 14, 195-209.
56. Shafer, E. L. Jr., & Mietz, J. (1969) Aesthetic and emotional experiences rate high with northeastern wilderness hikers. *Environment and Behavior* 1, 187-197.
  57. Shearer, R.M. (1975). Camping as a therapeutic experience for depressed and schizophrenic patients. *Hospital and Community Psychiatry*, 26(8), 494-497.
  58. Shibata, S. & Suzuki, N. (2002). Effects of the foliage plant on task performance and mood. *Journal of Environmental Psychology*, 22, 265-272.
  59. Spielberger, C.D., Gorsuch, R.L. Vagg, P.R. & Jacobs, G.A. (1983). *Manual for the state-trait anxiety inventory*. CA: Consulting Psychologists.
  60. Staats, H., Kieviet, A. & Hartig, T. (2003). Where to recover from attentional fatigue: An expectancy-value analysis of environmental preference. *Journal of Environmental Psychology*, 23(2), 147-157.
  61. Stamps, A. E. (1996). People and places: Variance components of environmental preferences. *Perceptual and Motor Skills*, 82, 323-334.
  62. Tarrant, M. A., Manfredi, M. J. & Driver, B. L. (1994). Recollections of outdoor recreation experiences: a psychophysiological perspective. *Journal of Leisure Research*, 26(4), 357-371.
  63. Taylor, A. F., Wiley, A., Kuo, F. E. & Sullivan, W. C. (1998). Growing up in the inner city: Green spaces as places to grow. *Environment and Behavior*, 30, 13-27.
  64. Tennessen, C. M. & Cimprich, B. (1995). Views to nature: effects on attention. *Journal of Environmental Psychology*, 15, 77-85.
  65. Thompson, J. William. (1998). A Question of Healing. *Landscape Architecture*, 88(4), 66-73.
  66. Thought Technology Ltd. (2001). *Tech Note 009: ProComp+ encoder and sensor instructions*. Thought Technology Ltd. Montreal, QC, Canada.
  67. Ulrich, R. S. (1979). Visual landscape and psychological well-being. *Landscape Research*, 4, 17-23.
  68. Ulrich, R. S. (1984). View through a window may influence recovery from surgery. *Science*, 224, 420-421.
  69. Ulrich, R. S. and Simons, R. F. (1986). Recovery from stress during exposure to everyday outdoor environments. In J. Wineman, R. Barnes, and C. Zimring (Eds.). *Proceeding of the Seventeenth Annual Conference of the Environmental Design Research Association* (pp.115-122).

Washington, DC: EDRA.

70. Ulrich, R. S., Dimberg, U. & Driver, B.L. (1991). *Psychophysiological indicators of leisure benefits*. PA: Venture Publishing Inc. pp. 73-89
71. Ulrich, R.S. (1981). Natural versus urban scenes some psychophysiological effects. *Environment and Behavior*, 13, 523-556.
72. Ulrich, R.S. (1983). Aesthetic and affective response to natural environment. In I. Altman, & J.F. Wohlwill (Eds.), *Behavior and the natural environment*, Vol. 1, New York: Plenum Press, pp.85-125.
73. Van den Berg, A. E., Koole, S. L., & van der Wulp, N.Y. (2003). Environmental preference and restoration: (How) are they related? *Journal of Environmental Psychology*, 23(2), 135-146.
74. Verderber, S. & Reuman, N. (1987). Windows, views, and health status in hospital therapeutic environments. *The Journal of Architectural and Planning Research*, 4(2), 120-133.
75. West, M. J. (1986). *Landscape view and stress responses in the prison environment*. Nepublikovaná M. A. práce. University of Washington, Seattle.
76. Wohlwill, J.F. & Harris, G. (1980). Response to congruity or contrast for man-made features in natural-recreation settings. *Leisure Science* 3, 349-365.
77. Yang, B. E. & Brown, T. J. (1992). A cross-cultural comparison of preferences for landscape styles and landscape elements. *Environment and Behavior*, 24(4), 471-507.
78. Zube, E.H. (1976). Perception of landscape and land use. In I. Altman & J.F. Wohlwill (Eds.), *Human Behavior and Environment*, Vol. 1, New York: Plenum, pp.87-121.
79. Zuckerman, M. (1977). The development of a situation-specific trait-state test for the prediction and measurement of affective responses. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 45, 513-523.