

私立東海大學

景觀學系論文

碩士論文

Thesis for the Degree of Master

Department of Landscape Architecture

Tunghai University

指導教授：王小璘 博士

Advisor : Prof. Hsiao-Lin Wang Ph. D.

高美溼地生態美質組成元素之研究
A study of ecological aesthetic elements of
Gau-Mei wetland

研究生：楊滄全

Graduate Student : Yu-Chuan Yang

中華民國九十九年十二月

December, 2010

謝 誌

感謝這些日子來，老師們與陪伴我完成論文的諸位，所有的感激都將於此文之中，獻上本人內心最誠摯的謝意。

首先感謝指導老師 王小璘教授，幸蒙王老師的細心指導與諄諄教誨，使得我在研究生涯中得以成長、茁壯，更使得人生旅途中多了一分成就。感謝系上主任侯錦雄老師、黃章展、章錦瑜…等老師的指導，以及平時生活上的照顧。同時也由衷地感謝口試委員吳明雲博士、劉儒淵博士、簡仔貞博士，對於本論文給予建議與指正。感謝您們提供許多寶貴的意見，使得本論文更臻完備。

感謝與我一同入學的同學，給予許多協助及幫忙。

感謝景觀系的學長姐、同學、及學弟妹們，不論在學業上或是生活上都給予無限的支持與愛護。感謝所有人在本論文過程中給予無限關懷與支持。

感謝我親愛的家人及最辛苦的太太，在這一路上的鼓勵與打氣，使得我求學過程得以順利不虞匱乏，亦能專心的完成學業。

最後，謹將此論文獻給我的家人，以及關心我的師長、所有同學，與尚未提及的朋友們，在此一併誌謝，並再次向所有關心我的人致上最崇高的敬意與謝意。

楊洺全
2010年12月
于台中

高美溼地生態美質組成元素之研究

指導教授：王小璘

研究生：楊洵全

論文摘要

自然的生態,本身就是富有秩序的,景觀生態隨時間四季脈動,水.土壤.植物.生物融入人的相互關係,環境週而復始的變化,植物的消長與生物休眠.繁衍.生長.結束,在人的感受中一幕一幕不斷上演,尤其生態是近年來研究的重要課題,其中又以溼地的生態特別豐富,不論巨觀或微觀的世界,都值得深入討論,國內外都有許多溼地的討論文獻,唯獨對於溼地生態美的探討有如鳳毛麟角,且相對於傳統美學的探討限制,若能尋求更佳的方法,加以展演討論,必能對溼地生態美有不同的觀點研討,也提供進一步的貢獻。本研究以高美溼地為基地,透過環境心理學理論、美的感知理論、生態審美觀點整理歸納出該溼地組成元素,同時藉由受測者對高美溼地生態照片所選擇之感官語意形容詞,兩者交錯分析,得到這些元素帶給人們感官感受的強弱程度,並依其結果提出後續研究建議。研究結果顯示生物和非生物性的動態趣味深深吸引受測者的眼光,各組成元素中如泥地、植栽、人造設施…等和相關量體、面積大小、數量、質感、型態關係密切。也就是溼地生態中組成因素中人造的建設和人為破壞均會改變高美溼地生態美觀感,故建議生態中人造或自然的元素,在不悖離人們美感原則下,應予保留與重視,同時也提供溼地生態規劃的參考,除了保育與機能性的要求,亦能達到美的感受,提供更優質的生態美景觀空間。

【關鍵字】：生態美、高美溼地、環境心理學、美的感知、語意形容詞

A study of ecological aesthetic elements of Gau-Mei wetland

Advisor : Prof. Hsiao-Lin Wang Ph. D.

By : Yu-Chuan Yang

Abstract

Natural environment has its inherent orders. As landscape ecology changes by the time, the human beings and the surrounding nature, meanwhile make the environment also change. The cycle of nature repeats and affects people year after year. In recent years, ecology is an important research subject, and among which is the wetland particularly rich, in any of view, it is worthy to discuss. There are lots of literatures discussing the wetland in the world, only for the aesthetics of wetlands is rarely to examine. Comparing with the discussion limitation of the traditional aesthetics, if we find better ways to study the aesthetics of wetlands, we will be able to have different views on it, and also provide an advance contribution. This study is based on the theory of environmental psychology, the theory of perception and the ecological aesthetic, to infer the elements of the wetland. At the same time, the interviewees selected the adjectives from their chosen photos. By analyzing the elements together with the adjectives, we realized that how people are affected by those elements, and gave the advanced research suggestion from the results. Result of study shows the delight of nature that catches the interviewees' sights deeply. There are strong connections between different elements, and they will change people's impression of ecological aesthetics. Based on the sensibility of beauty, hence, we shall provide suggestions for a better landscape of ecological aesthetics.

【Key Word】 : Ecological Aesthetics, Gau-Mei Wetland, Environmental Psychology, Sensibility of Beauty, Significance Adjective

目錄

謝 誌.....	II
論文摘要.....	I
ABSTRACT.....	II
目錄.....	III
圖目錄.....	V
表目錄.....	VI
照片目錄.....	VII
第一章、 緒論.....	1
第一節 前言.....	1
第二節 研究動機與目的.....	1
第三節 研究範圍內容與限制.....	3
第四節 研究流程.....	4
第五節 名詞釋義.....	5
第二章、 文獻回顧與理論探討.....	6
第一節 認知理論.....	6
第二節 類神經網路系統.....	10
第三節 生態美學.....	14
第四節 語意學.....	18
第五節 溼地生態.....	19
第六節 小結.....	22
第三章、 研究架構與方法.....	24

第一節	研究架構.....	24
第二節	研究方法.....	25
第三節	研究變項釋義.....	26
第四節	研究步驟.....	27
第四章、	實證研究.....	30
第一節	溼地選取原則.....	30
第二節	高美溼地歷史沿革.....	31
第三節	高美溼地生態概述.....	31
第四節	研究課題.....	32
第五節	資料分析.....	36
第六節	高美溼地生態美質分析討論.....	41
第七節	第三階段問卷調查.....	45
第八節	綜合討論.....	49
第五章、	結論與建議.....	52
第一節	結論.....	52
第二節	建議.....	52
第三節	後續研究建議.....	53
參考文獻.....		54
附錄.....		59
附錄一、	高美溼地生態美質組成元素第一階段調查問卷.....	59
附錄二、	高美溼地生態美質組成元素第二階段調查問卷.....	60
附錄三、	高美溼地生態美質組成元素第三階段調查問卷.....	61

附錄四、問卷統計表	62
附錄五、高美溼地照片第一階段照片 36 張	72

圖目錄

圖 1-1 人與生態	2
圖 1-2 研究流程圖	4
圖 2-1 美感的認知流程圖	8
圖 2-2 BRUNSWIK, 1956 的透鏡模型	9
圖 2-3 神經系統運作	10
圖 2-4 神經網路特性模擬圖	11
圖 2-5 神經網路層概念圖	12
圖 2-6 類神經數位篩網	13
圖 2-7 篩網判讀概念圖	14
圖 2-8 生態美概念圖	17
圖 2-9 語意關係圖	19
圖 3-1 研究架構圖	25
圖 3-2 美質組成因素之分析步驟	27
圖 4-1 高美溼地位置圖	30
圖 4-2 編號 9 照片	42
圖 4-3 編號 3 照片	42
圖 4-5 類神經畫面判讀篩網 2	47
圖 4-4 類神經畫面判讀篩網 1	47

圖 4-7 畫面判讀結果 2	47
圖 4-6 畫面判讀結果 1	47

表目錄

表 2-1 相關理論一覽表	23
表 4-1 高美溼地生態美之直接元素分析.....	34
表 4-2 高美溼地生態美之間接元素分析.....	35
表 4-3 高美溼地生態美之間接元素分析	36
表 4-4 受訪者居住地區統計表.....	37
表 4-5 受訪者教育程度統計表.....	37
表 4-6 受訪者居住地區統計表.....	37
表 4-7 受訪者來高美溼地原因統計表.....	38
表 4-8 篩選出較美的 12 張照片.....	39
表 4-8 篩選出較美的 12 張照片(續).....	40
表 4-9 受訪者不美的印象元素統計表.....	41
表 4-10 選出美的照片 3 張排名一覽表.....	42
表 4-11 選出最美的照片 1 張排名一覽表.....	42
表 4-12 美質直接元素排名一覽表.....	43
表 4-13 受訪者感覺統計表.....	44
表 4-14 受訪者美的印象元素統計表.....	45
表 4-15 受訪者感覺統計表.....	46
表 4-16 畫面判讀結果與比例關係:.....	48

表 4-17 第二、三階段畫面間接元素比較.....	49
表 4-18 第二、三階段畫面直接元素比較.....	50

照片目錄

照片 2-1 海岸型溼地	20
照片 2-2 溼地候鳥(東方環頸鴿)	21
照片 2-3 溼地泥灘地	21
照片 2-4 溼地植物(大安水蓼衣)	21
照片 2-5 溼地招潮蟹	21

第一章、緒論

第一節 前言

自然的生態，本身就是富有秩序的，景觀生態隨時間四季脈動，水、土壤、植物、生物融入人的相互關係，環境週而復始的變化，植物的消長與生物休眠、繁衍、生長、結束，在人的感受中一幕一幕不斷上演。

而生態是近年來研究的重要課題，尤其溼地的生態特別豐富，不論巨觀或微觀的世界，都值得深入討論，國內外都有許多溼地的討論文獻，唯獨對於溼地生態美的探討有如鳳毛麟角，且相對於傳統美學的探討，若能尋求更佳更新的方法，加以展演討論，必能對溼地生態美之不同的觀點研討，有更進一步的貢獻。

台灣的近年來提倡生態保育，帶動台灣生態美的研討發展，同時提升國內的生態美旅遊環境。生態美的發展在不同的階段有不同的工作重點，過去幾年來，不論觀光景點生態設施的規劃、開發與管理，在政府與民間戮力合作下，已有長足的進步，接下來本研究的工作重點則是針對高美溼地整體生態美質的塑造與生態美質組成元素的研究。而本研究最首要目標是將潛在的生態美質元素，修整分析，以提升多樣化優質的生態美質空間，突顯高美溼地的生態與美質元素的重要性，是本研究刻不容緩的首要工作。

研究將就有關溼地生態、環境心理學、美的感知與相關理論作一整體的串連，然而許多溼地的問題逐漸在研究過程討論，這也是必然的一個過程，有鑑於此，方法的應用亦極為重要，首先將分析高美溼地的生態，包括自然生態與設施物的一些影響因素與元素，再來進入理論的應用部份，以 Brunswik 透鏡模型與類神經網路為架構輔以美的表現形式分析，加以歸納討論，整理出本研究之研究脈絡，同時將調查問卷之結果相互所得到佐證，期使研究過程嚴謹。再者，將以溼地生態美為中心出發點，有必要深入了解遊客與當地民眾的心態，期望透過調查與研究，探討美的認知與相關性，其結果是值得期待的，亦為相關單位規劃高美溼地的參考。

第二節 研究動機與目的

近年來關於生態美的議題頗受重視，但關於此議題相關學說眾說紛紜，本研究亟欲釐清脈絡，不論從美學角度與生態環境的角度，生態美皆極具研究的價值，尤其是學者 IAN H. THOMPSON 曾提出人與生態的觀念，他表示人不能獨立於環境之外，是與環境息息相生，而也唯有人才能認知生態環境的美感，此一論點極富研究的吸引力，有必要進一步深入瞭解與探討，其相互關係如圖 1-1。

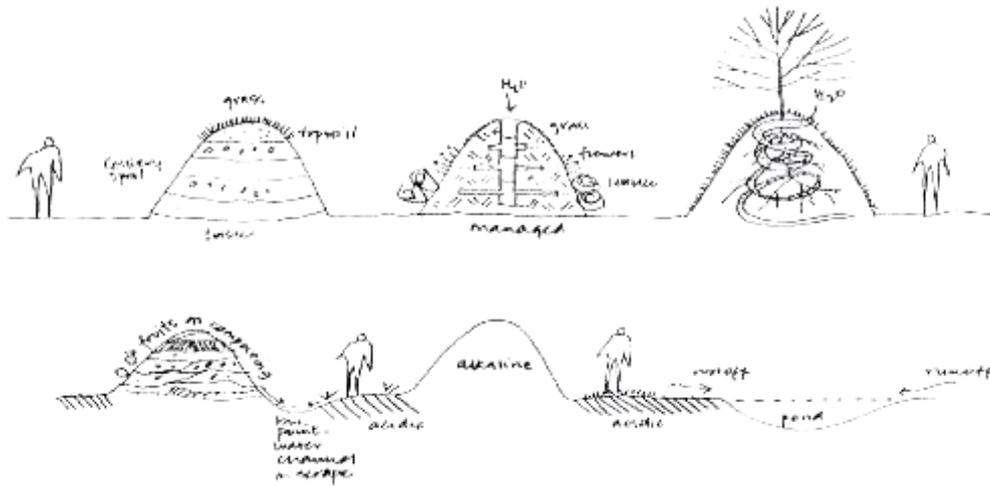


圖 1-1 人與生態 資料來源:IAN H. THOMPSON, 2000

1971年由36國在伊朗簽署的國際重要溼地條約拉姆薩(Ramsar)條約，使溼地功能性逐漸受到重視。近年來國內除了整治河川，也開始了溼地公園整理規劃-如：高美溼地自然生態公園..等，政府於2006年12月14日召開「國家重要溼地」推薦說明會，將溼地分為國際級、國家級與地方級，且為落實維護本土生物多樣性工作，行政院國家永續發展委員會「生物多樣性組」在其行動計畫中指定內政部(營建署城鄉發展分署，2007)主辦「完成重要溼地與珊瑚礁區域分布圖」，並將中央研究院、教育部及行政院農業委員會列為該案的協辦單位，而高美溼地被列為國家級溼地，可見其重要性。

而且溼地結合了景觀美與生態功能，少有其他景觀生態系統可以與之相比擬。雖然溼地生態美是如此的重要，但其具有研究價值的文獻，相對於其他的議題，可說是非常的少，故溼地所呈現的生態美直接影響到遊客的感官體驗，及有關生態美質的研究，是值得期待與突破的。尤其關於環境認知、溼地生態、美感認知的相互關係，有許多研究指出其美質組成因素是緊密相關的。

生態美的認知實現，惟有透過美學感知等環境心理學等來達成，若要彰顯生態與美學的探討需要在意象美學或地域感的研究上，深入各種組成元素的描述、調查及意義的探尋，包括各種層次的研究或理論概念的建立，都是不可或缺的，本研究亟欲探討景觀的實質或抽象的元素，藉由關係的解析辨明，進而探討出組成元素與溼地生態美的相互影響程度。

根據以上的動機，本研究將以階段性的調查與分析來探討不同形式的生態美質組成元素以及整理其相互影響的原因，作為日後生態公園美質規劃的參考。簡而言之，有些元素的影響程度很強，使人的感受亦強，反之亦然，因此本研究期望能建立在生態美質元素分析方向上，提供可依循或參考的資料，並找出顯著影響的原因，作為生態美研究的參考依據，基於以上的原因要項，本研究的目的如下：

- 一、分析生態美質組成元素。
- 二、探討高美溼地生態美質組成元素。
- 三、提出高美溼地環境改善建議。

第三節 研究範圍內容與限制

一、研究範圍

範圍包括溼地的生態系統，生物間相互關係與人的體驗感受，及生態美學在海岸型溼地之案例討論研究。但基於有限人力物力，無法討論論點的所有面相，關於傳統美學將只是輔助引證的一部份，研究的主軸重點是以環境心理學、生態美學為出發的觀點，加上美的感知理論，整理以上相關理論與文獻參考，及建立相關架構與方法，進一步將高美溼地生態環境中美質的直接與間接元素作評估分析，是為本研究範圍內的重心。

本研究乃是以民眾對生態美的認知過程，來探討美質組成元素相互間的關係，研究方法是利用文獻回顧與階段性問卷調查法，著手進行研究架構的建立與推論，並輔以基地現況照片與語意差異法進行操作。相關的文獻整理分析比較，以確立研究架構的完整建立，同時施行問卷調查，進行相互關係的比較與驗證。

二、研究限制

因為關於生態美的議題甚多，將以環境心理學為主要理論範疇，雖無法一窺生態相關全貌，但可確立可行的研究目標，達成研究目的，故在眾多理論學派中以生態美、美感的認知及環境認知心理學為限。

三、研究對象

由於生態美是人們對生態環境的親身感受，且希望在研究的過程有比較客觀的觀點，所以本研究的對象設定為一般遊客或當地民眾。

四、研究內容

1. 緒論:包括了本研究的動機與目的及相關理論的引言。
2. 理論與文獻回顧:研究中有幾個重要的文獻理論陳述，是後續研究的重要基礎，將會討論到環境心理學的認知理論、透鏡模型及類神經網路等，並藉此以確立本研究設計之方向。
3. 研究架構的建立:建立分析研究架構，同時擬定調查問卷之問題與分析方法。
4. 實證研究與分析:研究的重點從問卷調查計畫為出發點，以問卷調查資料分析解釋其結果，並經由歸納討論後作結論說明。
5. 結論與建議:接續前面相關理論重點，包括文獻回顧與實證研究，經整理後作一結論說明，並提出建議給相關機關及規劃設計者，同時把高美溼地的分析，作為後續研究的參考。

第四節 研究流程

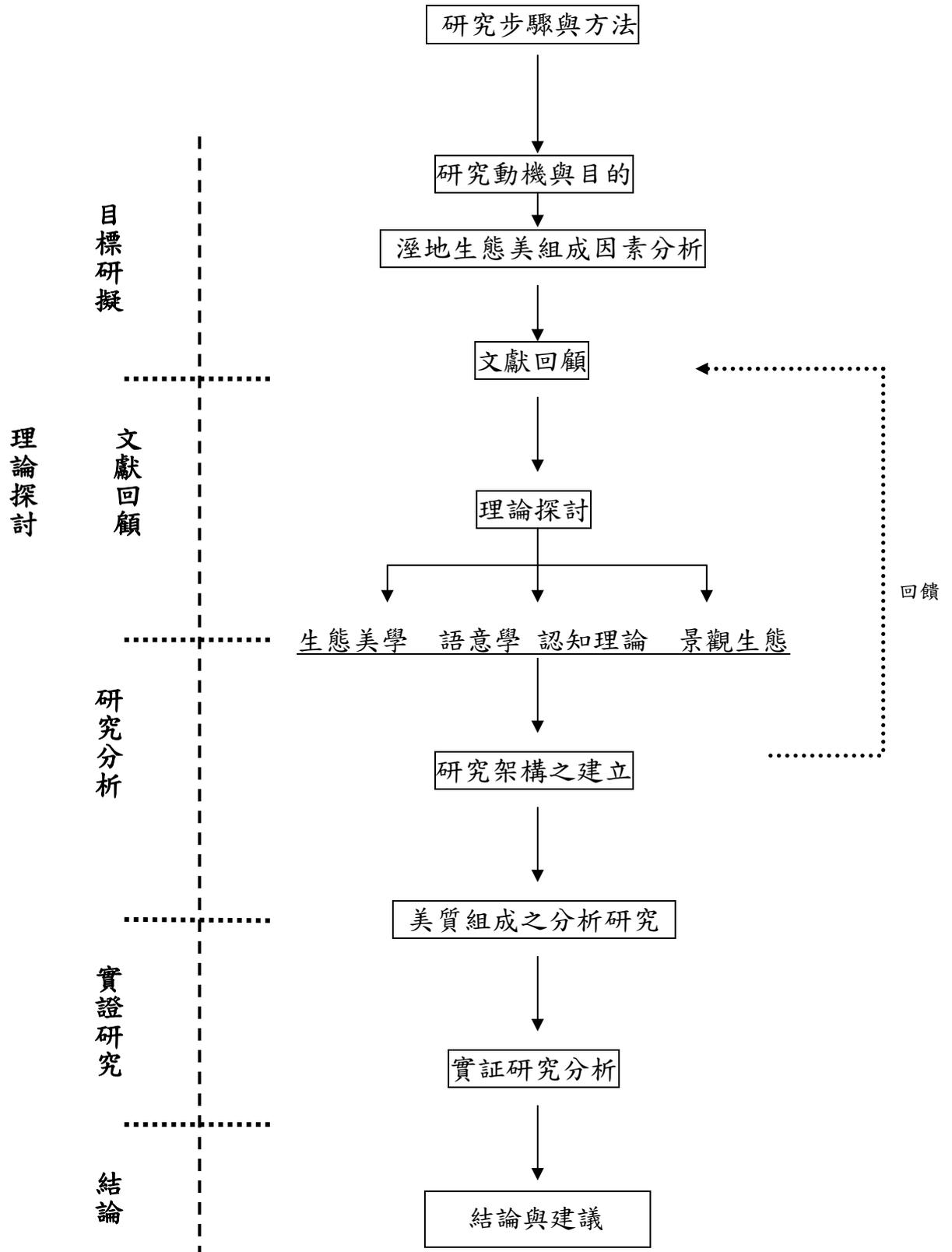


圖 1-2 研究流程圖

第五節 名詞釋義

一、認知：

週遭環境提供了大量線索，人們從觀察中主動有意識地蒐尋相關有助益的部分線索，包括了環境的認知構成，把外界環境的訊息透過感官傳入大腦，並由大腦對這些訊息做出解釋，它涉及一系列複雜的心理過程。

二、美感：

美感透過感官得知，感官所接受刺激所產生的愉悅感受即是美的感知，此一感受透過本能與學習而來，對於人類而言是不可或缺，相互依存的。人類從來沒有停止過對美的仰慕，美是人類文化和生活的重要部份，美是善心的流露和引導，卻不應該是欲望的滿足。人類本性天然地擁有感知美的能力。

(<http://tw.epochtimes.com/014/1551.htm>, 2001)

三、生態美：

生態系統指由生物群落與無機環境構成的統一整體。生態的組成分為“無機環境”和“生物群落”兩部分，生態美正是對以上所述之自我生命的周遭生態環境和諧狀態及與普遍的生命發生交融的領悟和體驗所得出美感元素。(隨麗, 2009)

四、間接元素：

美學因素來加以分析，它是線條、質感、色彩、光線所組成的世界，透過可測的數量，如數量、量體與大小，再經由知覺判斷獲得美感的程度高低。

五、直接元素：

對於美的感受，大多數的人皆有其不同的看法和論點週遭環境提供了大量線索，人們從觀察中主動有意識的蒐尋相關有助益的部分間接元素線索，這些美感印象的形容感受謂之直接元素。

六、神經元：

以類神經網路為例，它使用大量簡單的相連人工神經元來模仿生物神經網路的能力。人工神經元是生物神經元的簡單模擬，它從外界環境或其它的人工神經元取得資訊，並加以非常簡單的運算，而後輸出其結果到外界環境或其它人工神經元。

(www.im.isu.edu.tw/faculty/pwu/expert/ann.ppt, 巫沛倉)

第二章、文獻回顧與理論探討

本章的重點乃是基於前述的研究動機與研究目的，主要為探討高美溼地生態美質組成因素之間的關係，來了解遊客與一般民眾對高美溼地生態美環境的認知及美質組成因素的相互關係，並對相關研究進行瞭解及評述，因此文獻回顧與相關理論包括了溼地生態、美的感知、環境心理學與景觀生態等領域範疇。

第一節 認知理論

一、認知相關論述

我們用視覺、聽覺、嗅覺、味覺等感覺接收環境訊息，了解環境和週遭的世界，把外界環境的訊息透過感官傳入大腦，並由大腦對這些訊息做出解釋，它涉及一系列複雜的心理過程，(楊公俠，徐磊青，2005)。環境心理學所關心的是人類和物理環境之間的關係，其內容包括建築、自然和社會環境以及對於個人或是相對於更大的團體或社會而言，其對環境反應的行為表徵。所以，在近代環境心理學家普羅下司基(Proshansky)將「環境心理學」定義為一門關心人與環境之間的互動及關係的學科。

1、平衡理論(Balance Theory):

此一平衡模型，即在一個簡單的認知系統裡，存在某種欲使這一系統達到一致的情緒壓力(Heider, 1958)

2、認知-感情之一致性(Cognitive-Affective Consistency)

即是思考主體感情產生改變，亦會接連引起認知成份改變的現象(Rosenberg, 1960)，故認知如果與情感的接近度愈高，則思想情緒實現度也愈高。

3、失調論(Dissonance Theory)

1957年，Festinger提出認知失調論，其論點在於人們為了維持與外顯行為間的一致性，態度會隨行為而改變，亦即在作決策時，可能會因為特殊事物，而產生違反態度的行為(engaging in counterattitudinal behavior)。

4、歸因理論

1967年，Kelly.H.H指出，人們並非經由檢視其內部而知道自己的思考行為，而是從自己的行為及當時的情境知覺而推論出自己的感官情緒。

5、認知與行為關係之理論

情緒感受的態度的形成，是為了轉述經驗及簡化行為的選擇，且態度感受是從

經驗而來，並會引導未來的行為，故認知和行為關係不是單向的，而是一種互相影響的關係(趙居蓮，1995)。

而認知理論即從環境心理學發展而來，認知心理學涉及了包括感覺刺激的轉換、簡化、推測、儲存、獲知和使用的所有過程，且可以說是知識的獲得與運用(鄭麗玉，1993)，其本身是一個個體，經外在一些事物訊息所刺激後，再經過將此訊息處理的一連串過程，所得到對此事物的認識與看法，因為一個人的知覺和其他感覺不可能只論及存在與否，必定或多或少地會加入一些判斷與評價，此即是認知(Fisher, 1992)。

伊特森 (Ittelson, 1976) 指出，個人是知覺系統的一部份，在知覺歷程中有時很難將個人與環境分離，而且知覺是由個人在環境中所做的事所決定。知覺也是速度和正確性兩者之間彼消我長的交易。知覺歷程是環境行為的核心，因為它是所有環境訊息的來源。環境可刺激感官，提供個人多於其所能有效處理的訊息。知覺與感覺不同，它可說是個人之過濾歷程的結果。然而，它們都是知覺歷程中所欲達到的目標。因為我們原本具備環境認知，所以會對某種環境中不可能存在的生態產生懷疑的態度與想法。

本研究會討論到環境知覺與評價，即是人們的一切經驗，知覺的和情感是同時在起作用的，一般的定性特徵可用像「憂鬱的」、「美好的」、「緊張的」等形容詞描述和表達，換句話說環境的物理特徵不能與感情的、美學的評價分開。

完型心理學-在如何辨認型態中，我們的知覺過程中起著重要的作用，它的涵義概念就是任何圖像都以盡可能簡單、清楚和易於理解的方式被感知。

評價與環境-語言形容詞可以用來描述主觀感受與對環境喜愛的程度，關於環境意義的描述，最早可以追溯到 Kasmar(1970)，他積極開發一部具有多向維度的辭彙字典，這些詞彙在環境中互相關聯而且容易理解，合適地選擇形容詞可以組成語意差異量表(SD法)，常用此法評定環境的美觀程度，事實上在量表評價研究中，許多案例都在環境美學中呈現出形容詞評價不可置否的重要性。

而環境知覺與評價的範圍相當廣泛，包括了環境景觀品質的認知構成，也就是環境透過知覺，所衍生反映出的形式、輪廓與感覺產生了景觀的品質程度的高低(Terry C. Daniel, 2001)，但也有持相對看法的論述，其以演化的論點來討論，認為人為了生存環境，對周遭的判斷是與生俱來的，而藉由學習的因素相對較少(Gibson, 1979)。

二、認知影響因素

(一)環境認知：

張華葆(1999)指出，個人透過感官對於外界事物之知覺即感受是為認知。環境知覺依賴於兩種不同形式的訊息，它涉及一系列複雜的心理過程，環境訊息和知覺者自身的經驗，此種感官感受從外界獲取訊息，從外界刺激中抽離廣泛的特徵，知覺對象的前後關係和背景參與形成人們的知覺(楊公俠、徐磊青，2005)。環境認知

之重要特徵是其環境的真實性，人們出生只有時空的雛形概念，隨著環境學習累積社會與文化的經驗，其間有三個變數影響甚鉅，分別是社群價值觀、生活方式與文化，以上變數都是跟每個人的成長經驗與學習有關，所以可以說認知是透過不斷學習的結果，人們生存下來的環境概念是一種學習來的社會產物，不同社會文化群體以完全不同方法設想環境，本研究將進一步探討與學習相關的理論，作為研究過程的佐證。

(二) 外在環境與內在心理因素：

即外在的刺激與個體本身具有的屬性，認知歷程中個體除了會受到外在環境刺激及差異因素外，個體本身知教育程度、年齡、職業…等，亦會對認知有影響(謝淑芬 1995)。且由於認知是一種訊息的整合與儲存過程，不同的文化經驗背景，形成了不同人格特質，所以探討相關議題時，需考慮其興趣、需求、動機與期望，因為這些因子皆可能是影響認知的構成要素。

在本研究的探討中，可以瞭解認知是以人為主體，基本上美的認知是大腦透過感官 INPUT-OUTPUT 的一個過程，如圖 2-1，人的知覺系統將事物系統化的組合，使其完成一完整系統，亦可從經驗中蒐取知識，進而改變認知結構，故對於溼地生態美的環境認知，將可從不同背景的遊客中，得知一些基本概念。

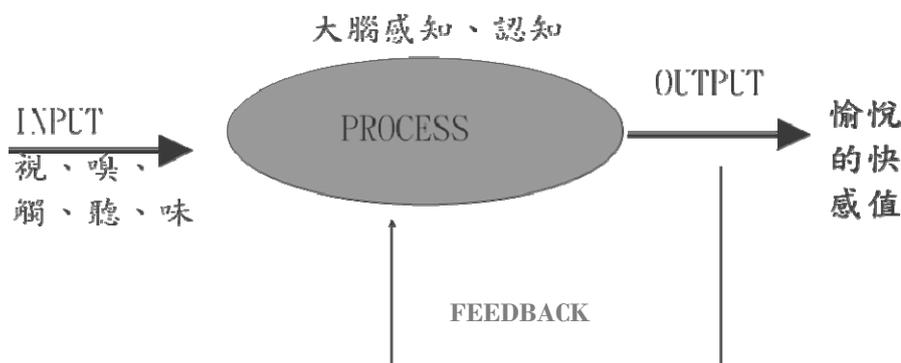


圖 2-1 美感的認知流程圖，本研究編製

三、透鏡理論

在本研究中引用認知理論，來佐證人們對美感的認知，重點是藉由遊客對於溼地當地相關認識及對美的感知來進一步瞭解與討論。

在此我們要引用環境知覺的重要理論- Brunswik(1956)的透鏡論，他提出的知覺是人們從複雜的環境因素中篩選出更簡要的意象活動。週遭環境提供了大量線索，人們從觀察中主動有意識的搜尋相關有助益的部分線索，Brunswik 以美觀知覺為例，認為沒有任何一條線索是可信或不可信的，環境所擁有的品質，人們並不能

直接感受到，而是透過可測的量度，這些間接線索產生得到的印象為直接線索，再經由知覺判斷獲得美感。

以美為例，人們並不能直接感受到，環境首先向觀察者展現了一系列可測量的特徵，這稱為間接線索，觀察者對間接線索的主觀印象稱為直接線索，故對環境的判斷建立在直接線索的整合基礎上(Brunswik, 1956)。例如人透過山的高度、水的面積得到的寧靜的印象，即是察覺到的美。

至於圖 2-2 之生態效度，指的是環境和每一條線索間的實際關聯，觀察者對這些線索權衡後會產生知覺(很多時候會忽略一些線索)。而線索利用指的是觀察者對每一條線索的實際權衡判斷。

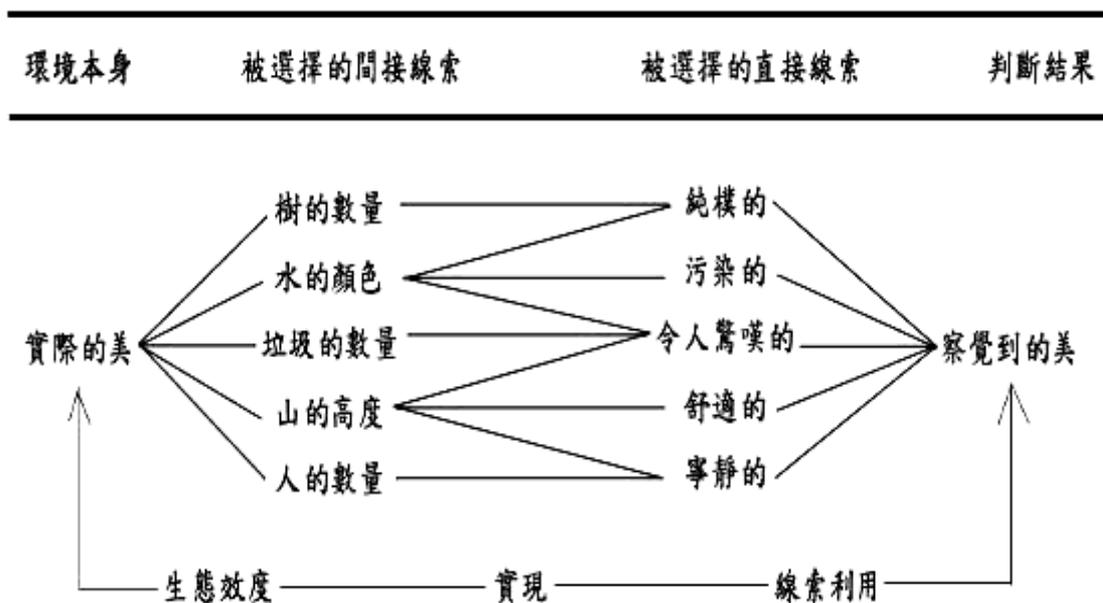


圖 2-2 Brunswik, 1956 的透鏡模型

如果要讓人類的認知判斷能與目標事物完全一致，首先在間接線索元素的部份，就必須要有一個能夠完全預測環境事物的模式，其次在直接線索元素之中，人類的認知行為模式必須要能夠完全反應前述預測的模式，並且同時必須完全無偏誤的依此模式行動，如此一來才能夠讓人類對於事物的認知，與現實中的事物相一致即生態效度達到高度的吻合。

環境中通常只有一小部分線索對觀察者是有用的，觀察者關注這一小部份的線索而忽略了其餘的大部分。一些人在環境中不知所措是因為他們被淹沒在環境線索中了，特別是幼兒和環境的陌生客，他們要麼還不知如何從不重要的線索中篩選出那些重要的線索，要麼就是不知道哪些線索對他們有利。當人們反覆經歷一些環境

並熟悉他們以後，知覺處理就沒有問題了。此一定論，提供本研究相當得力的研究工具，不僅簡化思考的邏輯，同時也確立了研究討論的方向。

第二節 類神經網路系統

由於本研究對於生態美的分析過程是透過照片為媒介，故畫面的判讀模式也是研究的重點，在各相關理論學說中，經選讀篩選後以近期之人工智慧理論中之類神經網路系統較為理想適用。

生物神經網路系統人的心智活動基礎是神經系統，其基本功能及結構的單元是神經元，又稱神經細胞；這些神經細胞經由特定的方式相互連接成一複雜無比的網路，身體內部或外界環境的訊息就透過這樣的神經網路傳遞和處理(張斐章, 2009)，神經細胞包含了許多不同形態，不同功能的細胞，通常伸出許多細長的分支，短的叫做樹突，長的叫做軸突。細胞的表面帶有一些受體分子，通常是些大蛋白質分子。不同的受體會被不同的訊號激活，例如視網膜上的感光神經細胞帶有感光的受體，受到光線的刺激就會被活化；有些神經細胞則帶有乙醯膽鹼受體，可以與別的神經細胞放出的乙醯膽鹼結合而被活化。活化指的是受體分子因為接受到刺激而產生了本身分子結構上的變化，這種變化會影響細胞內的一些負責訊息傳遞的分子，引發一連串的生化反應。信號經過這一連串的分分子傳遞下去，最後引起細胞膜上的一些離子通道的打開或關閉，影響了離子的進出，而造成膜電位的變化。膜電位的變化再沿著樹突、細胞體、軸突的方向傳遞，最後在突觸引起神經傳導物質的釋放。放出的神經傳導物質則再激化下一個神經細胞的受體，再度產生一連串的反應。訊號就這樣子在腦中傳遞(圖 2-3)。

(<http://tw.knowledge.yahoo.com/question/question?qid=1305091316142>
2005, 達塔南)

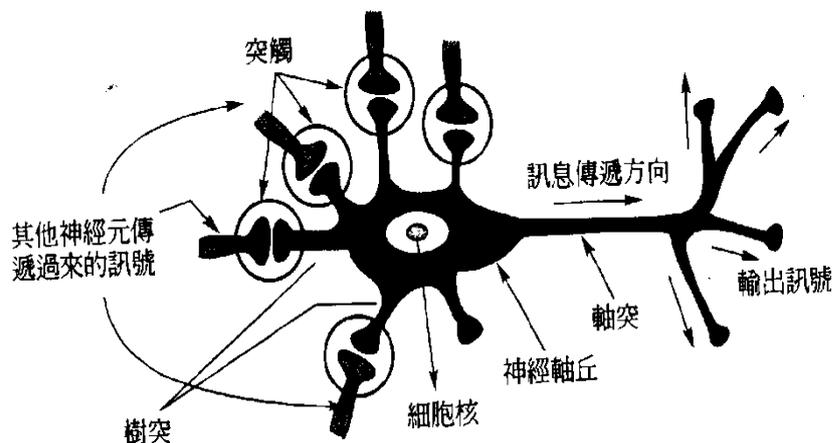


圖 2-3 神經系統運作，張斐章、張麗秋，2009

神經信號基本上是膜電位變化的傳遞；不同的細胞會受到不同的刺激，但傳出

的膜電位變化都差異不大，真正決定的內涵是神經細胞之間的連接。例如感光神經細胞經過幾層細胞的連接，信號再送入大腦某特定感光的部位。雖然信號傳遞方式都一樣，但因為它是從感光細胞傳來的，所以代表光線的刺激，而不是痛覺信號。由最初單純每一個感光細胞是否感受到亮光的信號，經過許多層次的運算，最後我們即可感知一個視覺的畫面，這些資訊運算處理的基礎也就是各個神經細胞之間的聯結網路(呂振榮，1994)。

當一個神經細胞伸出軸突要尋找接觸對象時，有許多不同的分子(或者在其它的細胞表面，或者在細胞分泌出的基質中)會作為路標，沿途指引方向。當然這個神經細胞本身也必須帶有一些受體分子，才能夠認識這些路標分子。神經細胞的性質是受它所帶的這一群分子所決定，但它不是固定不變的。不斷的刺激可以造成信號傳遞鏈中某些分子性質的長期改變，或是突觸傳遞信號的強度改變，這些變化可能是感覺適應及記憶的基礎(王彥翔，2003)。

生物對新事物學習，基本是神經元間連結強弱的改變，或是原本沒有連結的神經元產生連結，舉例來說，以機器人拿水杯為例，傳統的數學模式須由水杯的位置計算出機械手臂移動的距離與彎曲的角度，而神經網路模擬系統卻能不偏不倚拿到水杯，而不用任何數學計算，顯然對於環境的改變有更好的適應性(張斐章、張麗秋，2009)。

類神經網路 (Artificial Neural Networks, ANNs) 或譯為人工神經網路，其主要的基本概念是嘗試著模仿人類的神經系統。其架構源自於現今對人類神經系統的認識，圖 2-4，它是由很多非線性的運算單元(即：神經元 neuron)和位於這些運算單元間的眾多連結(links)所組成，而這些運算單元通常是以平行且分散的方式來進行運算(林金賢，2002)，如此就可以同時處理大量的資料應用，如：語音、手寫辨識等。

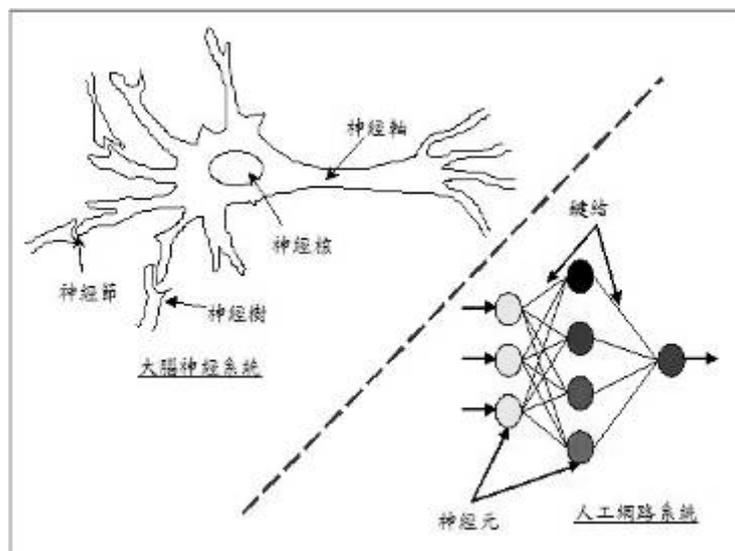


圖 2-4 神經網路特性模擬圖 (林金賢，2002)

類神經網路是由諸多神經元連結而成的網路系統，神經元是神經系統中最小的訊息處理與傳遞單元，也是整個神經系統運作的基礎，即模擬生物神經網路的資訊處理系統，從人類專家解決問題的實際案例中學習，利用非線性函數的轉換，能有效地對大量資料進行分析，且具學習能力，以利各種非結構性決策的制定；由人工神經元所組成的類神經網路系統，一般而言網路神經元太少無法判讀處理複雜的事件，而神經元太多，一則效率不好，此外也會造成過度描述問題，網路的大小，可分成不同層次，依據問題的複雜程度來決定，圖 2-5。

(http://twcds-1.blogspot.com/2008/10/blog-post_20.html , 2008)

- 類神經網路是人類製造出來，用來模仿生物神經網路的資訊處理系統，即具學習能力。
- 生物神經網路是由神經細胞(元)組成，輸入訊號=>突觸=>樹突=>細胞體=>軸突=>輸出訊號
- 藉學習來面對複雜問題及不確性的環境，而不靠複雜數學模式來定義或解答
- 藉助電腦計算能力，讓生物腦在學習、推理、容錯、辨識及決策等有更強大的發揮
- 適合問題：最佳化、辨識/分類、預測、決策及歸納推演等

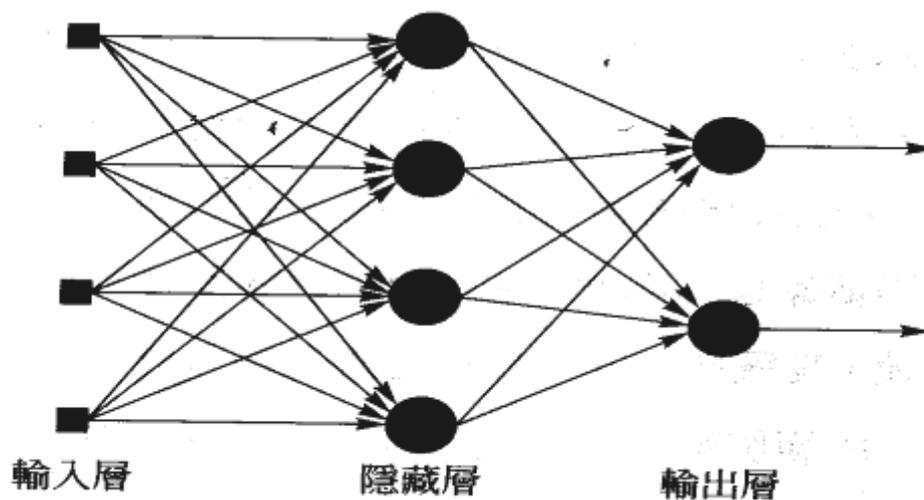


圖 2-5 神經網路層概念圖(張斐章，張麗秋，2009)

類神經網路已被研究多年。這些類神經網路的模型主要是嘗試著去模仿人類的神經系統，因為人類的神經系統在語音、聽覺、影像和視覺方面均有很完美的表現，所以也期望這些模型能夠在這些方面有出色的成果。很明白的，類神經的架構就是來自於現今對人類神經系統的認識。現今的類神經網路是由很多非線性的運算單元(又稱神經元 Neuron)和位於這些運算單元間的眾多連結所組成，而這些運算單元通常是以平行且分散的方式在作運算，如此就可以同時處理大量的資料，由這樣的設計就可以被用來處理各種需要大量資料運算簡化的應用上，比如說語音、視覺等辨認 (<http://www.im.ntu.edu.tw/~b8705005/report/A1rpt.htm>, 2004)

類神經網路之應用

類神經網路的概念來自生物神經網路，不論是在邏輯的組成與結構都與生物解決問題模式十分類似，是屬於人工智慧研究的範疇，傳統數學模式的困難在於面對

複雜非線性的問題時，必須經由一些假設、簡化環境後才能建構出物理模式或數學方程式，類神經網路在處理複雜的工作時不需針對問題定義複雜的數學模式，其特性所擅長的，與人類相似，具有以下幾種特性：

(1) 類神經網路的發展歷程

McCulloch, Pitts(1943)最早提出神經網路的數學模式，1956年一個人工智慧研究專案(Dartmouth Summer Research Project)有長足進步的發展，1958年神經生物學家Rosenblatt提出”Perceptron”最原始類神經網路觀念，(Hopfield, 1982)提出HNN網路，推動了類神經網路的研究，1987年Psaltiset等人所發表的”Neural Controllers”，可說是最早將類神經網路應用於控制系統上。之後的應用更不勝枚舉，隨著電腦硬體水準的不斷提昇，也將使類神經網路的應用更為廣泛。

(2) 平行處理的特性

具有平行資訊進入，平行處理輸出的特性，如眼睛看到臉孔，不論經過幾年，瞬間一眼即能判讀，或警方現今科技攝影辨識車牌，不必經過計算再由電腦解讀，直接篩選符合圖型，即可辨讀。例以類神經感知器的學習方法，辨識0~9十個數字、輸入資料處理 — 假設每個數字皆為9x4方格組成之辨識篩網。(圖2-6)

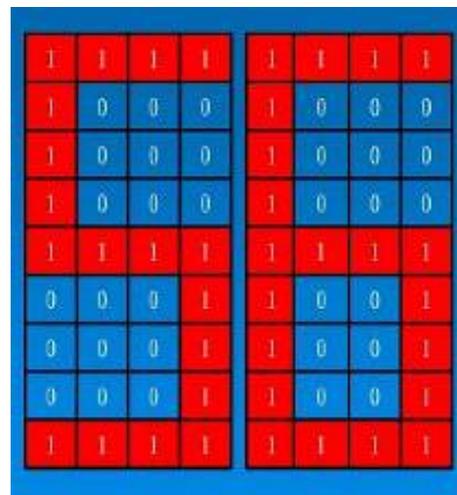


圖 2-6 類神經數位篩網(張斐章, 2009)

(3) 容錯(fault tolerance)特性

其在操作上具有很高之容忍度，整個神經網路都會參與解決問題之運作。如果輸入資料混雜少許雜訊干擾，仍然不影響其運作之正確。而且即使10%的神經網路失效，仍能照常運作(<http://www.im.ntu.edu.tw/~b8705005/report/A1rpt.htm>, 2004)。

(4) 連想式記憶(Associative Memory)的特性

其又稱為內容定址記憶(content addressable memory)，它可以記憶曾經訓練過的輸入樣式以及對應的理想輸出值。我們只要給予一部份的資料，便可以得到全部的資料並且可以容忍錯誤，就像人類只要看到某一部份的影像可以回憶起全部的影像，這便是結合式記憶的效果。

同時類神經網路的訓練過程，雖須花較多時間來調整神經元間的聯結權重，但當權重值確定後，推求不同輸入資料的輸出比對或預測的進行，其速度均較傳統模式快速得多(張斐章、張麗秋, 2009)，且類神經網路的架構較為開放，其維護與升級方式也相對容易，只需加入新的資訊並調整網路架構，經重新訓練後即可符合未來需求。

(5) 解決最佳化(Optimization)問題

能處理一般演算法難以處理的問題，也可用於處理非演算法表示的問題，或是以演算法處理很費時者。在非常大的問題中，為了增加效率起見，我們可利用“個個擊破”(divide-and-conquer)的方法，來求得一條正確可走的路徑。這是用傳統的方法所以無法達到的。

(<http://www.im.ntu.edu.tw/~b8705005/report/AIrppt.htm>, 2004)

類神經網路的資訊處理，以層的概念來運作，舉例來說，如圖(2-7)可以說是一個辨認數字的基本篩網，可以想像資訊猶如大小不同的彈珠通過簡化的篩網，資訊便會被簡化與分類，同步反射得出一個結果，資訊當然也可以多層次來處理更複雜的問題，觀念也是一樣的，故辨識一個數字7的圖形，只要在容許範圍內的篩網均可得到可接受的答案，亦指類神經網路系統要的不是精確的答案，而是要一個明確的問題解答。

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	1	1	1	1	0	0
0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0

本研究將利用神經元的篩網特性，將圖 2-7 篩網判讀概念圖，本研究編制取，因為類神經網路具有下列特性，即本研究及相關條件難以完整定義、需要快速得到問題解答，且解答不用完全精確，再者，問題非常複雜，無法由一連串已知的數學方程式，來描述並求得解答。冀望藉由類神經其特性得到可探討的依據，再與其他理論配合佐證，達到研究的目的。

第三節 生態美學

一、美的感知理論

美從生命而來 美感則透過感官得知，感官所接受刺激所產生的愉悅感受即是美的感知，終究美感經驗是愉快的，生活中如果沒有這種心理活動，我們的人生一定顯得死氣沉沉，枯燥無味。故景觀除了機能性的要求 對於美的感受與認知亦相當重視，尤其對許多設計師而言，自然界的植物、鳥類和動物造型是非常重要的靈感來源 - (William Morris, 1834-1896 為仿生學代表大師)自十九世紀美術工藝運動至今，不斷的有新的觀念被提出。人類的美感經驗包含在精神價值層次裡，有時它會複雜到無法用語言、文字、符號、表情…來表達。一個音樂家心靈對美的感受，不一定能淋漓盡致地表現在五線譜上，一個畫家同樣無法將內心的美感用形狀、線條、色彩傳達給觀者，因此有「絃外之音」、「辭不達意」、「只可意會不可言傳」

等話，來表達我們表達不盡的複雜經驗。同時，我們該相信，「美」要從複雜的經驗中探索，而無法在沒有知識，思考的直覺中探索。

對植物學的系統研究始於瑞典植物學家卡爾·封·林奈(Carl von Linne)(維基百科全書, 2009)他首先提出植物的類體系——自然分類法，把紛亂的植物種納入一種有條不紊的秩序中。他在西方文物中更富精神特徵是，他為讚美博大的造物主而建立一個獨特模式的自然體系。整個自然界處於持續不斷起點開始又回到起點循環過程中，如同水在海洋河流蒸發形成雨雪又回到大海過程。千萬種物種組織在一起，由如一個交響樂團各自扮演不同角色，卻精采演出，動植物間形成相互食物鏈，維持相互平衡，自然體系表現生態學整體性和關聯性，但卻充滿一種千古不變機械思想和靜態觀，故生態的生生不息，在大自然造物與人類所創造的環境中相互融合，所呈現和諧之美是可以被感知的。

美是一種價值存在。審美價值是客觀事物所具有的能滿足人的審美需要的一種價值屬性。也就是說，人是衡量美醜的尺度。美具有直觀的形象性，它可以為人所感知，並喚起人的愉悅的情感體驗(徐恆醇, 2000)。價值關係體驗了審美主體與審美對象之間相互作用和相互關聯，它是兩者之間相互交流和對話的產物。

人的本質中有一種強烈的傾向：觀察和珍惜美的事物，任何心理分析都不足以解釋如此奇特的能力(喬治·桑塔雅納 Nancy L. Etcoff, 1999)。

什麼是美的感知，任憑哲學家苦思美的意涵，美確使人心醉神迷，縱使形象迭經演變，人類對理想形象仍懷有觀看與想像的無限欲望。然而我們活在美醜難分的世界，美是真實與想像的結合：攙雜著我們的夢想與渴望。反過來說，以美為師可能只是逃避現實，永遠不肯成長，意思是只要自己喜歡就是美，也暗指美是無可解釋的) 娜歐米·伍爾夫(Naomi Wolf, 2002)。如此定義的美是沒有意義的，就好像旅法美國作家 葛楚·史丹(Gertrude Stein)談到她童年居住的加州奧克蘭說：「即使物換星移，那裏永遠是家。」試圖為數百年的爭議寫下句點，論定客觀與普遍的美根本不存在。

有些人告訴我們美無關緊要，美既不能提供解釋，也無法給予我們解答或教誨，在知識的探索中根本不值一提。因此我們大可一笑置之，畢竟美的觀念不過是一個尷尬的主題。然而這個論調很難自圓其說。離開觀念的世界，美的影響力無所不在。美麗的事物永遠吸引人們的目光，觀者也總是樂在其中。但美本身是盲目的，與種族無涉，甚至是因多元而美。達爾文說：「如果每個人都是一個樣子，世界上就沒有美了。」。美可能帶引出每個人內在原始的一面。美的感知如雷達：看到一個畫面可以在不到一秒的時間判斷美醜，且結果與更長時間的判斷是一致的。即使對一個人的許多重要細節都已遺忘，最初的印象總是深印腦海。娜歐米·伍爾夫(Naomi Wolf, 2002)。然而什麼是美，可以說沒有一種定義可以完全概括。

牛津英語字典定義美為：「具優雅的外形、迷人的色澤或其他特質足令人賞心悅目：一、指人的臉或身材，二、指其他事物。」第二定義說：「依現代口語用法，美常指一個人極度喜歡的事物。」，網路字典是這樣定義的：「帶來感官的快樂或精神的愉悅。」，美不再存在事物本身，而是觀者賦予事物美的價值。美的經驗不

是理性思考的結果，而是生理激情的反應。

美感可說是人們的天性與本能，從以上相關的理論，可以整合歸納出美感是從感官的感受而來，是自生命而來，故要認識美感，先要認識生命的美，並從其深入研究中得到啟發，同時以此為起點，作為調查分析的重要依據(漢寶德，2004)。

二、生態美學理論

生態學一詞，是由希臘語(oikos 房子、住所)衍生而來，最早出現在德語中，即 die Ökologie，英語為 The ecology。1886 年德國生物學家 E. 海克爾在『有機體普通形態學』中指出，人們把生態學理解為有機體與周圍環境的全部科學，進一步可以把全部生物條件考慮在內(維基百科全書，2009)。生態學是作為研究生物及其環境關係的學科。隨著這學科發展，現代生態學逐步把人放在研究的中心位置，人與自然的關係成為生態學關注的核心，自然界是有機連繫整體，人的生存離不開大自然。

生態學是生物學的一個分支，生物學的研究對象向微觀和宏觀兩個方面發展，微觀方面向分子生物學方向發展，生態學是向研究宏觀方向發展的分支，是以生物個體、種群、群落、生態系統直到整個生物圈作為它的研究對象。(鄔建國，2003)生態學也是一個綜合性的學科，需要利用地質學、地理學、氣象學、土壤學、化學、物理學等各方面的研究方法和知識，是將生物群落和其生活的環境作為一個互相之間不斷地進行物質循環和能量流動的整體來進行研究(維基百科全書，2009)。

在地球上幾乎沒有一種生物可以不依賴於其他生物而獨立生存的，因此許多種生物往往共同生活在一起。由一定種類的生物種群所組成的生態功能單位稱為群落 (community)。在這一集合體中包括植物、動物和微生物等各種種群，它們是生態系統中生物成分的總和。生態系統便是在一定時間和空間範圍內，由生物群落及其環境組成的一個整體。這一整體具有一定的範圍和結構，各成員間借助能量流動、物質循環和信息傳遞而相互聯繫、相互影響和相互依存，由此而形成具有組織和自我調節功能的複合體。

物質作為能量的載體，在生態系統中可以循環地流動和被利用。在生物圈中，各種生物通過食物的攝食構成物質和能量的流動和轉移過程。不同的生物之間相互的取食關係構成了食物鏈。它成為生態系統各成分之間最本質的聯繫。

生態系統是開放的，它的能量和物質處於不斷輸入和輸出之中，各個成員和因素之間維持著穩定狀態，生態系統便處於平衡中。生態平衡是生態系統長期進化所形成的一種動態關係，沒有自然界相互聯繫的整體性，也就不會有自然的生態平衡，因此生物物種的消失，森林和環境的破壞以及環境污染都會造成自然界生態平衡的失調和破壞。

生態美是充滿生命力與生存環境協調中所展現出來的美(徐恆醇，2000)。生態美正是對自我生命的和諧狀態及與普遍的生命發生交融的領悟和體驗。在中西傳統文化中，不止始終具有強烈生命意義，而且逐漸萌生出一種生態美的觀念，豐富了

人內心世界。

生態美就廣義而言，是人們體驗生態環境過程所產生的內心感受，其具體的事物透過感官五覺傳給大腦感知的一個過程(王濟昌, 1986)。生態是經由整體環境所構成，故探討生態美學，應先從環境美學著手，之所以衍生出環境美學，是因為人類對美追求的危機意識，由人類生存環境中的哲學思考所產生(周鴻、劉韻涵)。故生態美學是當前伴隨著哲學領域，從19世紀中葉以來即以開始的理論形態，轉型而產生的當代美學革命的新方向(曾繁仁, 2006)。

所謂生態美並非自然美，因自然美只是自然本身具有審美價值，而生態美卻是人與自然生態體系和諧產物。它是人的生態過程和生態系統為審美觀照的對象，生態美首先出現主體的參與性和主體與自然環境的依存關係。它是人與自然的生命並聯而引發的一種生命的共感與歡歌，它是人與大自然的生命和弦，並非自然的獨奏曲(王曉陽, 1993)。

生態審美是人把自己的生態過程和生態環境作為審美對象而產生的審美觀照，它不但是對人自身生命價值的體認，也是對外自然美的發現，它把審視的焦點集中在人與自然的關係所產生的生態效應上。因此，生態美所體現的是人與自然的生命關聯和生命共感。由此也使人感受到這種生命的和諧共生的必然性並喚起人與自然的生命之間的共鳴(徐恆醇, 2000)。

18世紀末，席勒指出：“美是形式，我們可以觀照它，同時美又是生命，因為我們可以感知它(汪信硯, 1994)”。

總之，美既是我們狀態也是我們的作為，這就是說，人的審美感受既來自對於審美對象的形象觀照，也來自審美主體對自身生命狀態的體認，同樣生態美在空間和時間中的展開也構成了一種意境美和節律美。

生態美學，它包括了生態整體性與美學，在這之中文化、教育、經驗，是重要的基礎源頭，與環境、生物間相互關聯性起了重要的作用，自然形成了美，(李美芬、歐聖榮, 2006)，使人們在環境中，能夠感受美的存在(圖 2-8)。



圖 2-8 生態美概念圖，本研究彙整

生態審美是一種意境的動態審美。審美形象是產生意境的基礎，形象的觸發喚起人的豐富聯想，使人的意向超越特定形象的直接性和有限性，從而產生虛實相生交融的效果，進一步達到對人生意味的體認。

本研究在根據以上幾位學者的探討，可以瞭解所謂生態美是指大環境的整體，包括了自然與無機的一個存在環境，人們感官對美的整個感受，由於生態美的相關理論正日新月異的推演當中，必須與實證研究的驗證情形再做探討，其次對於美感元素的關聯性作更進一步的推論。

第四節 語意學

以本研究要深入討論的要點，是與形容詞有關，故探討語意學的相關論點，就顯得格外重要，且語言是一種符號的表徵，具有語法排列組合的關聯性，現今亦常用於人工智慧的模擬中，包括語言符號符號的輸入、解碼，到意義的構成之一連串關係。

語言詞句可以說是思緒的轉化表現，即是思想的交流工具，即便有語意即意念 (idea) 之說，就是所謂意念論，人們有必要找些外表能感知的符號，以便讓別人也知道構成自己思想的意念，且每當使用詞語之時，都應該滿足下列條件：一、腦海中出現相對應出現的意念；二、說話用詞的目的，為了喚起接受者在思緒中出現同樣的意念；三、在相互交流的思緒中，達成溝通的目的。(徐烈炯，2009)。

另外，有學者針語言語和意念的問題，提出是語言中意念的形象或許可稱為表象 (Image)，有些可喚起視覺印象的詞，具有相當重要的意義。

就語言而言：語意 (Semantic) 原意是語言的意義 (Meaning of Language)，而語意學 (Semantics) 則為研究語言的意義。就符號而言：語意學 (Semantics) 則是在探討符號 (Sign) 與其所代表的意表的意義、事實、觀念、構造、程序、及感情之間的關係。(http://home.educities.edu.tw/tsuiyh/deh/f306.html, 2010)

語意學 (Semantics) 是探討「字詞的意義是什麼」的哲學問題。它研究一個字詞或一個語文表辭 (Linguistic Expression) 在什麼條件下才有意義。自從希臘哲學家蘇格拉底 (Socrates) 以來就一直被討論著。根據柏拉圖 (Plato) 的著作記載，蘇氏對公義 (Justice)、善 (Goodness) 等概念的追問就已有語意學的雛形，只不過是到了當代哲學，它才構成一門有系統的學問(王珏瑛、黃美金, 2006)。

維根斯坦 (Ludwig Wittgenstein, 1889~1951) (維基百科全書, 2009) 在其後期思想中，提出意義即用法 (Meaning as Use) 的見解。他說：「字詞的意義就是它在語言中的用法。」維氏是從一字詞的實際情況或脈絡 (Context) 中來了解一字詞的意義，賦予語言的活力。因為語言是一種活動，不是呆板的，而是活生生的。例如他說：「每一記號本身似乎是死的。什麼給予它的生命呢？唯有在用法中，它才活著。」

而認知語意學於1980年代的興起改變了語言學家對語意的看法。2006 Evans 在

研究中指出語意跟概念結構緊密相連，受到認知活動的影響，因為認知活動會形塑說話者對當下的狀況的多種面向的感知與認知。

有關語意認知的解釋：

1. 語意認知是指接收訊息及運用訊息的歷程。
2. 符號表徵的一種歷程。
3. 思考問題所解的過程。
4. 心智活動與心理狀態綜合作用的經驗歷程(張春興，1998)

再者，語言語意可引用行為符號說(behaviorist theory)略窺一二，重點在強調語言的交際功能，行為論著重於生活環境中之交流，在此以奧各登、理查茲的符號關係三角結構圖來顯示表示之(Ogden, CK & Richards, 1923):

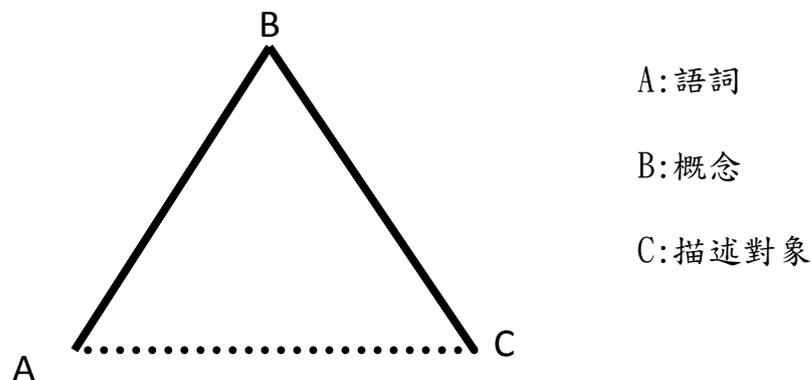


圖 2-9 語意關係圖

語詞 A 與所描述對象 C 沒有直接關係，只有間接關係，是由外部世界的描述對象 C 喚起說話者腦中的思想概念 B，再由概念 B 連繫到語詞 A。即是訊息接收者接收到語詞 A 後，觸動頭腦中的概念 B 再聯繫到外界的對象 C，這是一個語意語言行為的交際過程(圖 2-9)。

藉由以上的理論，本研究可以得到語意與思緒的相互串連概念，及語詞與思緒意象的行為模式，從其直接與間接的相互關係進一步去瞭解各理論的相通點，使本研究論述更為完整。

第五節 溼地生態

溼地生態包括了水、土壤、動、植物等各種族群，是該生態系統生物成分的總和能量流動，相依相存。

一、溼地生態系統的特點

溼地的生態系統是自然界重要生態系統之一，特點是由溼生、沼生和水生植物、動物、微生物及其與上述生命形成有關的非生命的水、光、熱、無機鹽等組成。這些要素互相聯繫與互相制約，形成了一個動態平衡的生態系統。

(莊玉珍 & 王惠芳, 2001)指出溼地須具備以下特性的其中一種：

- (一)、周期性的，以水生植物為優勢。
- (二)、主要是無法排水的積水土壤。
- (三)、基層不是土壤，而是在每年生長季節的某些期間內，含有飽和的水分，或者積有淺水的土地。此外，潮溼的土地，包括水塘、低窪積水區、潮汐灘地、泥沼都算是溼地。

二、溼地的形成原因

就溼地形成的原因，常見於海岸和河口的潮間帶、湖泊邊緣的淺水地帶、河川行水區附近，最常看到溼地的地方，都是富含水份之地，(方偉達, 2006)在這些區域裡，有的是因為大自然的地理變化，有的是因為人類的開發等外力介入，促成了溼地的誕生。所以我們可以由自然和人為兩方面來了解溼地是如何產生的。

(一)、天然溼地：出海口與河流是最多的溼地出現的地方，或河流經過的沿岸，寬廣的出海口因為長年淤積而產生泥灘地，在大陸棚邊緣因為潮汐漲退的緣故，也會形成灘地，在河口海岸生長的紅樹林具有阻擋泥沙的功能，所以也會造成溼地生態。而海岸漂沙維持的瀉湖，以及隆起的珊瑚礁、群礁、堡礁、潮地等，都是形成溼地的原因(照片 2-1)。

在平原及高山上，同樣會因為各種不同因素的積水現象，孕育出各種溼地。例如海水倒灌之後造成海岸邊較低地層的積水；老年期的河流改道，就有河道殘留大量積水；內陸的湖泊經過長年的淤沙；或高山冰河退去之後會有大量積水而形成泥灘地，都是形成溼地的天然力量(莊玉珍&王惠芳, 2001)。



照片 2-1 海岸型溼地

(二)、人為溼地：人類人造溼地的產生往往是用來晒鹽的灘地、農村經常看到廢棄的人工養殖魚池或農田旁邊因為飲水灌溉而挖掘的溝圳、池塘，還有排水不良或洩洪不當而廢棄的水田。

在海岸線附近常見的溼地，大概就是超抽地下水引起的地層下陷、海水倒灌的積水地；為了利用水資源所興建的大型水壩，是改變水文現象的重要因素，例如高山溪流的攔砂壩；另外水庫集水區邊緣的匯流處因為水位穩定，土壤長期泡在水中形成小溼地；漁港及海岸工程往往造成大量淤沙堆積而形成海埔新生地。

三、溼地的功能

(一)、調節水患—溼地在下雨的時候可以吸納過多的水分，像是一塊天然的海綿，水量降低時，則慢慢地釋放其中蘊含的水分，補充地下水，提供水源。另外，溼地

上的植物，能夠阻礙洪水的流動，發揮均化及減弱的功用，可說是天然最佳的防洪工具(鄭蕙如, 2001)。

(二)、淨化水質—可以過濾化學有機廢物和積存的懸浮物兼具保存水中的養分，保持水質乾淨。河水挾帶污染物流到溼地，溼地中生長的植物例如水草、蘆葦、香蒲，能吸附分解部分重金屬，沉澱污染物，並吸收營養物質。

(三)、保護海岸線—溼地生長的植物，因為他們的根部緊抓住底下的泥土，可以降低強風對陸地地上物的傷害，具有非常重要的防風功用，更可以避免潮汐直接侵蝕海岸，緩衝海水沖刷堤岸，保護海岸線。

(四)、溼地與生態保育

溼地是許多生物的棲息地和食物提供者，植物製造了有機物質，孕育豐富而複雜的生物鏈，息息相關。另外，有一些稀有生物是溼地才有的，如高美溼地的大安水蓼衣。在目前環境下，如果不重視溼地生態保育，地球上很多生物恐怕都會步入滅種的危機(鄭蕙如, 2001)。

社會經濟價值:溼地具有豐富的生產力，而且河口沼澤地更是魚蝦、貝類的繁殖場所，估計全世界有相當比例的漁業產量集中在這些溼地範圍，並有許多特有植物、候鳥生存在此，其影響之鉅，不容忽視(照片 2-2 ~ 2-5)



照片 2-3 溼地泥灘地，本研究攝



照片 2-2 溼地候鳥(東方環頸雉)
<http://mypaper.pchome.com.tw/slinwang3/post/1320558363>



照片 2-5 溼地招潮蟹，本研究攝



照片 2-4 溼地植物(大安水蓼衣)
http://www.dxes.tcc.edu.tw/plant/aquatic_11.html

第六節 小結

本研究文獻分析之應用步驟有四，即閱覽與整理、描述、分類、詮釋，其主要目的乃在探討生態美，其中所提及的各項理論包括了認知理論、類神經網路、生態美學及語意學，對於相關理論的比較及特質、優缺點的探討亦非常重要。

從文獻可瞭解，認知理論是大腦一連串的解析與認識過程，亦會與個人文化背景與成長經驗有關，感官的刺激將反應對環境行為的表徵，且人們的一切經驗，均是內思考與外環境的交流對話；類神經網路則具有不經繁複思考計算，而及時反應得到答案結果，它亦是模擬感官刺激得到的神經判讀反應，解決方式快速明確；生態美學可以說是人類情感的流露，在環境與生態中去感受，所得到愉悅的感受，即可稱為生命中的美感；論述了種種感官感受，至於人們是如何來溝通的呢，那就是語言，故語言學討論的是溝通的模式，包括了不同層次的結構所組成。

以相關理論來分類，類神經網路與語言學可以歸納為人工智慧範疇，人類的許多特性中，無疑的，是表現了某種的智慧行為在內。若我們對智慧加以描述，則可以用下述內容表示：判斷、認知(perception)、洞察(insight)、學習(learning)、瞭解(comprehension)及推論(reasoning)。如果電腦能表現出上述的智慧行為，則是人工智慧追求的目標。具有人工智慧的電腦程式能表現出下列幾種特徵：

- 1、符號表示的能力
- 2、啟發式(heruistic)的推理能力
- 3、具有表達知識的能力
- 4、不完整、不確定、甚至相互矛盾的數據可以被處理
- 5、機械學習(machine learning)的能力

(<http://lingb28.myweb.hinet.net/b9091199/AI.htm> , 人工智慧 AI)

認知理論與生態美學則屬於心理學的範圍，認知與環境心理學是密切有關的，環境心理學所關心的是人類和物理環境之間的關係，其內容包括建築、自然和社會環境以及對於個人或是相對於更大的團體或社會而言，其對環境反應的行為表徵。環境心理學的重點在於人類的行為、感受和身為人類的知覺如何受到物理環境的互動影響，以及人們對人為與自然環境危害的反應。所以，「環境心理學」是一門關心人與環境之間的互動及關係的學科(李碩慈、李永展，1998)。

學習與文化背景經驗是上述文獻中理論部份共同的行為模式，不論是認知理論、類神經網路、生態美學或語言學，不斷的學習經驗有助於邏輯的判讀與結果的獲得。故學習是生態美感取得共通的路。綜上所述，本研究將相關理論作一總結說明如下:(表 2-1)

文獻理論彙整

表 2-1 相關理論一覽表

文獻理論	特質分析	優缺點	重要性
認知理論	認識與獲得知識的體認，是人生存的基本本能與學習活動，資訊由感官傳入大腦，接著一連串的解析與認知過程。	提供研究瞭解人類資訊的解構過程，仍需其他理論加以支持。	為基礎理論之一
類神經網路	模擬人體難以數計的神經元運作模式，具有平行處理，資訊簡化判讀的特性，且即可得到結果的投射。	判讀資訊簡易快速，惟欲深入探討，仍必須經過較困難的計算，本研究將以基本概念應用為主。	為最新人工智慧的重要先進理論
生態美學	生態美學，起從環境美學著手，然後再深入範圍探討，人的感官美，包括周遭一切事物的融入與體會所得到美的感受。	探討生態美，惟有透過生態美學的探討，才能真正得到學理的印證，其困難點是相關研究較少。	為近期景觀的重要基礎理論
語意學	語言是人類表達的工具，透過它的詞意及排列組合，可以串接成不同的涵義。	語言及詞彙提供了情緒表達與瞭解，亦不能獨立應用於本研究，須與其他理論相佐證。	相關重要文獻

第三章、 研究架構與方法

第一節 研究架構

生態美為本研究的重點，包含了生態完整性與美的感知感受，可經由文獻回顧來瞭解景觀知覺等的認知，同時因為視覺在五官感覺所占比例約為 87%，故引用了美的表現形式與原則，給予受測者照片觀感刺激，透過問卷進行歸納分析，來探討本研究之研究課題與目的。

本研究是以高美溼地為對象，探討遊客所認知的生態美(圖 3-1)，將高美溼地所攝得的生態照片，經由問卷的調查，再透過相關理論分析，將解構的主要直接元素與間接元素做結果的綜合判讀，並將其中的問題反映回饋於系統之中，茲說明如下：

- 1、 高美溼地生態分析：
基本背景資料分析探討，為本研究的基礎資料，可用於之後各個階段之導引。
- 2、 BRUNSWIK 透鏡模型分析：
此為本研究的初始重要依據，將一些未定義的模糊視覺資訊與大腦轉換的意象，轉化為可供探討的直接元素與間接元素。
- 3、 美的表現形式原則：
包括了影響因素，如反覆、漸層層次、律動、調和、對比、單純區塊與比例等。
- 4、 類神經網路系統感知與圖面判斷
圖面資訊的判讀的過程方式，將以神經網路的篩讀過程作為理論解構的來源，讓模稜兩可的畫面資訊，得到簡化的資料。
- 5、 美質的直接元素與間接元素分析
透過歸納分析，釐清美質的直接元素與間接元素量與質的關係，並將相關討論回饋回系統分析中。
- 6、 照片歸納分析
將編號照片作一特性比較，依所攝得之高美溼地照片，作綜合討論分析，同時歸納出結論與建議。

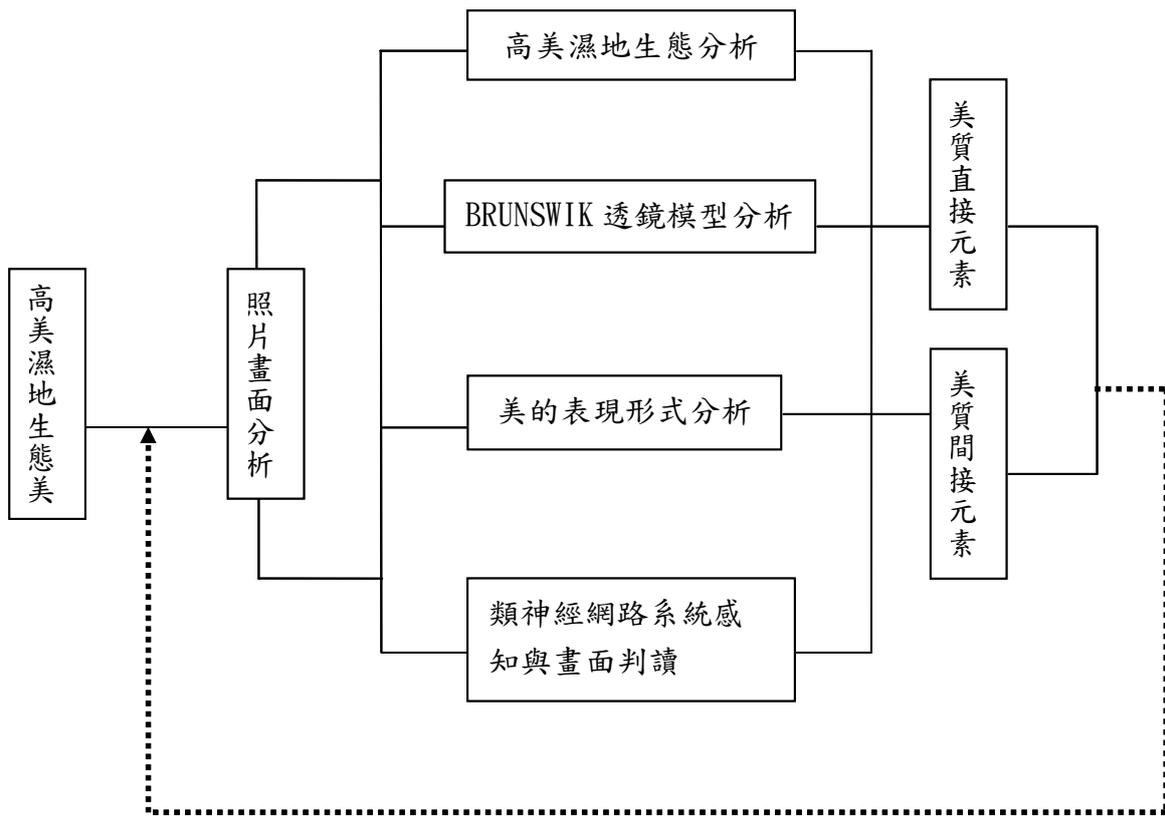


圖 3-1 研究架構圖

第二節 研究方法

溼地生態美與遊客的感受息息相關，隨著人們對生態的重視，去瞭解生態與美的關聯性，就顯得格外重要。

本研究方法，最主要是以文獻回顧為主，探討高美溼地生態美，輔以問卷調查法，其數據以次數統計法得出部分結果，再以相關理論作歸納分析與實證研究(邱皓政，2008)。

- 一、文獻回顧法：文獻回顧是研究方法最初始也是最重要的一環，依據國內外的相關文獻的蒐集與分析歸納，然後再深入的探討，以確立之後調查統計、分析與研究的方向。
- 二、問卷調查：針對高美溼地作階段性的問卷調查，包括遊客與當地居民對生態美感的認知，以問卷為調查工具作為測度來進行，其所得的資訊數據是分析的重要依據，依研究需要作階段性的調查問卷，使資訊來源更為明確。
- 三、次數統計法：本研究以次數的累積與所占的分數來得到最後階段的結果，將分數累加得到的總和，依大小來排序，包括了先驅調查與後階段調查資料統計排序，最後階段預計以 322 份問卷來完成。

- 四、歸納法：從單一或多元的相關資訊，去推論導引的一種研究方法，並能藉此判斷觀察相關事實的真相，本研究以此來進行資料分析、認知與結果討論，同時加以探討驗證，以獲得成果與結論。
- 五、實證研究：遊客對高美溼地的生態美之探討是進入實證研究的重點，本研究將結合上述調查與次數統計法，進行研究假設與問題的關聯性驗證。
- 六、資料分析：資料的分類與彙整，對本研究是不可或缺的一環，接著再以研究方法所論及的方式進行廣泛且深入的分析，使得本研究的立論更為完備。

第三節 研究變項釋義

一、美的表現形式：

(<http://tw.myblog.yahoo.com/a360885/article?mid=8&prev=12&next=7&l=f&fid=7>，2007)

- 1、反覆 - 以相同或相似的形狀或顏色 重複的排列 形成井然有序的組合。
- 2、漸層層次 - 按一定比例的律動，如由黑漸白，由淡漸濃，由小漸大等皆屬之。
- 3、律動 - 在視覺上有位移、節奏、抑揚頓挫起伏的動感，這個律動是一種感覺。
- 4、調和 - 同樣或類似性質的形狀或顏色結合在一起產生和諧的感覺. 讓它結合，每一個可能都不是主角、每一個也可能都是主角，也就是不要太強調單一的元素。
- 5、對比 - 將 2 個或 2 個以上的元素放在一起即指一個造型中包含著相對的，或矛盾的要素，亦即兩種質量相差懸殊並列在一起的意思；具有強調的作用產生令人深刻的印象。
- 6、單純區塊 - 簡單的形狀或顏色呈現純樸的特質，其實簡單的形狀或顏色如果處理的好，是最能觸動人心弦的，這是一種簡潔的美，和自己的心靈對話，用自己覺得最淺顯易懂或舒適的畫面來表達。
- 7、均衡對稱 - 以直線為軸其上下左右形狀皆完全相同其中又分左右上下對稱 放射式對稱，很多地方都可見這種表現感覺。
- 8、比例(proportion) - 部份與整體間的數學關係，如黃金比、等比、等差的關係，分割或組合的一種組織方式。

第四節 研究步驟

一、調查之建立

每一生態照片都由不同畫面元素所構成，生態美包括了直接元素和間接元素呈現的美感，組成元素因辨識程度的不同而有強弱之分，某些認知感覺較強，部分較弱，同樣的，一些實質物件元素也會因感知印象的強弱而有所區分，實質的物質量體或數量與抽象的感覺亦是相互連結影響，密切相關。

二、文獻回顧之結論與檢驗

本研究在文獻回顧時，由歸納的資料中之透鏡理論(Brunswik, 1956)中，區分為兩組元素資訊，一組是實質的間接元素，一組是抽象的直接元素，尚不知其影響程度的高低，惟其必須符合生態美的共通原則，故需接續進行檢驗與調查，則研究的雛形亦將逐漸浮現。

三、建立研究步驟

本研究是於基地現場拍得之照片群組，藉由受測者觀看照片，其視覺感官所受到的刺激，選取受測者覺得具美感的照片樣本來做語意形容詞問卷，同時判讀其組成因素，並分析相互關係，提出研究問題(圖 3-2)。

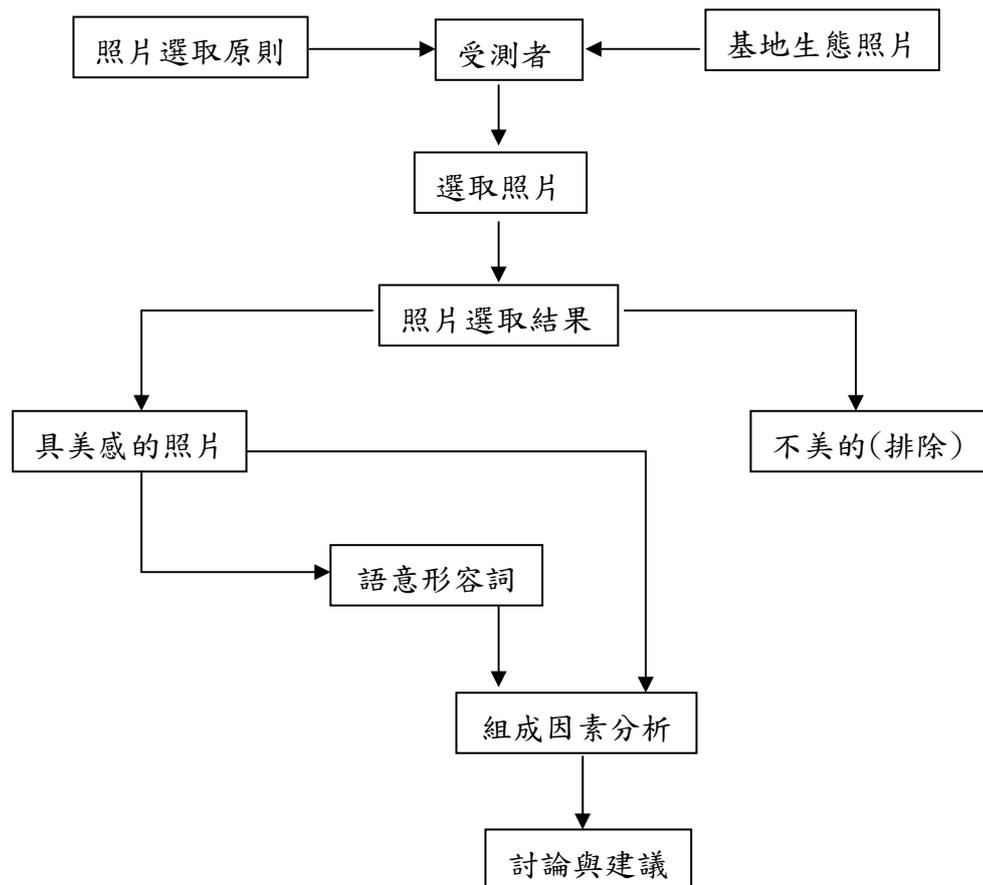


圖 3-2 美質組成因素之分析步驟

四、問卷設計與調查計畫

(一)、 問卷設計：

本研究之問卷依研究架構可分為兩部份，第一部份問卷為篩除不具美感的照片，然後進入下個步驟，第二部份問卷則是獲得研究資料的重要來源(附錄一、附錄二、附錄三)。

本調查基地為高美溼地，對象為來此地之遊客，假設每份問卷完成時間需時3分鐘，共180秒，根據認知研究，對一張照片的印象約15秒以內作判讀，故以12張照片為限，為使照片涵蓋的範圍較廣，讓受測者選出不美的照片3張，再依序剔除，而且能得到一組12張具生態美的照片，於是取樣本照片36張，區隔3組分別來做調查。

研究中所蒐集的大量資料，為原始資料，再從中計算出分數加以分類整理，為使資料更易瞭解，將以次數分配圖表來呈現。本研究依照照片中之直接元素分成若干組來分析，用來顯示資料中的分佈情況，以次數表來表示，最後再以長條圖來表現。

(二)、 調查計畫：

1. 照片選取原則

人類生存於環境，並透過感官對環境產生感覺，由此感覺再產生美的聯想(曹正, 2007)。故生態資源透過人的感官可歸納出視覺要素、嗅覺要素、聽覺要素、觸覺要素與味覺要素，其中又以視覺要素最為重要，其他感覺的經驗值亦能回饋到視覺的感受要素中，所以設定條件下所拍得的照片將提供受測者較佳的感受刺激，現以晴天、黃昏狀態作為探討類型，因其有較多遊憩與生態觀察的機會：

- (1)、拍攝期間為2009年10月至2010年5月之間。
- (2)、晴天狀態:天空雲量僅佔視域面積一半時稱之。
- (3)、黃昏狀態:以下午3:00-6:00光線色溫2000度K，視覺可辨識程度稱之。
- (4)、以CANON S90相機、一般遊客賞景視角所攝得的物體與空間界定相片。
- (5)、受測相片均原始拍攝呈現，不以電腦軟體加以編修。

2. 問卷調查前期作業

- (1)地點:高美溼地
- (2)照片目標數量:訂為3組各12張共計36張照片。
- (3)篩選方式:從數百張的照片來篩選，去除模糊不清、視角較不佳、嚴重色差、沒有主題內容的部分照片，
- (4)照片進行分組並淘汰去留:為考慮之後受測遊客視覺判讀的極限，進行各類似

主題的分組，並委由合作同學們客觀的淘汰去留，最後獲取合乎表現出高美溼地生態的 36 張照片。

(5)照片編組:將照片亂數編成 3 組照片。在往後的調查中，每位遊客受測者將從 12 張照片於時限內，依問卷內容來挑出照片，並填寫出各種感受的程度。

3. 敘述性統計分析

本研究調查統計美質的直接元素，採用敘述性統計的方法，包括了次數分配統計圖等作為相關分析的基礎。

敘述性統計單純將資料作統計比較，只探討樣本的特性，對研究資料之處理主要在蒐集、整理劃記、描述與表現結果，將一群資料加以整理、摘要、組織與簡化。

第四章、實證研究

第一節 溼地選取原則



圖 4-1 高美溼地位置圖，圖片來源：

http://kids.coa.gov.tw/knowledge.php?type=view&code=B15&id=coa_taita_20081104160100

本研究對於基地的選取，需考量多樣因素，包括溼地的等級、地理位置與周遭的環境等，而高美溼地正是一個等級屬於國家級的溼地，其位於大甲溪以南的水稻平原區，隸屬於台中縣清水鎮內，沿岸全長約 3.5 公里，是相當重要的研究地點，如圖 4-1，高美溼地面積雖然不大，但同時擁有泥質及沙灘兩種地質，以及與河口沼澤地緊緊繫在一起，而孕育成豐富又多元的溼地生態，目前有台灣最大族群的雲林莞草，由於乾溼混合而成的複雜地形使得生態種類更加豐富，鳥類、魚類、蟹類及其他無脊椎類等生物也在此棲身。

除了豐富的生態之外，高美溼地也是目前台中地區最為熱門的景點之一，每到假日總是能夠吸引大批的年輕遊客前來，而到了黃昏，繽紛炫麗的夕陽，更將高美溼地點綴得更加浪漫。

故本研究針對基地的選取，是非常審慎的，特擬定原則方向如下：

1、選取基地須有獨特性，以高美溼地有特有植物大安水蓑衣，雲林莞草是台灣最大面積。

- 2、該溼地為風景優美之熱門景點，且交通便捷，適於頻繁研究勘查。
- 3、為受重視之保育環境區域，生態豐富，為彈塗魚、招潮蟹、候鳥之重要棲息地。
- 4、該溼地相關設施，具有地標獨特性，且仍有相當改善空間。

第二節 高美溼地歷史沿革

高美地區位居於清水鎮的最西北之區域，緊鄰大甲溪與台灣海峽，高美古早叫做高密，依據清朝道光十二年（1832）彰化縣志的記載，高美原稱高密，因為這一地區的海灘深度能將撐船的竹竿整支吞沒下去，而在台語發音上，高與竹竿的竿發音同，密則有淹沒的意思，故稱高密。

而「高美」一名係於日治時期所改的稱呼。高美地區範圍包括今日的高美、高東、高西、高南及高北等五里，早在漢人未入高美地區屯墾，此地大部份是大甲溪的河床，至今我們仍可從高美地區農民以石頭為材料就地堆築田埂，便可略窺一二。

清乾隆四年（1739），楊、蕭、王、趙等四姓家族至大甲溪的南岸開墾高密庄一帶，開啟漢人開墾高密庄的熱潮，在高美地區至今仍然保留許多完整的聚落，如趙厝、董厝、魚寮、田中央仔、舊庄、五分仔、竹圍、許厝及溪頭仔等傳統聚落，同時也為這個社區留下許多傳統聚落與三合院建築等珍貴的文化資產，這些傳統三合院至今保存仍然十分完好。

近來高美地區在文建會、台中縣政府、清水鎮公所及民間團體協助之下，極力推動社區營造及觀光產業等相關工作，期待未來可以透過居民共同參與，結合在地特有文化、生態、宗教及產業等資源，發展社區特有的農業休閒及觀光產業。

(<http://blog.yam.com/apple0530tpe/article/20083408,2009>)

第三節 高美溼地生態概述

高美溼地，台灣特有瀕臨絕種的大安水蓑衣與全台最大面積雲林莞草為其重要植栽，潮溪間因具有適當鹼度、溫度和穩定的水流，是培育豆仔魚、鰻魚苗的優良場所，還有退潮時常見的招潮蟹都是常見的生物，吸引許多鳥類如東方環頸鴉、雁鴨、小燕鷗等抵達覓食。

位於台中縣清水鎮大甲溪南岸的高美溼地，每年秋冬之際都會有大批的候鳥抵達。台中縣內有三條主要的河流，由北至南分別為大安溪、大甲溪及烏溪，其中以大甲溪為水力最豐沛的的河流，而高美溼地位於大甲溪以南的平原區台中縣清水鎮內，沿岸雖然僅有 300 公頃，但內含地形十分複雜，根據東海大學生物學系林惠真教授的調查報告，將高美溼地的地形分為 7 類，分別為潮溪區、草澤區、沙地區、碎石地區、雲林莞草區、泥離地區及低潮線等七種類型的棲地。由於高美溼地的地理位置較為隱密，受到人為干擾較少，更因為多元化的地形分佈，使此地孕育了極為豐富的物種。

由於有大甲溪沖刷下來的豐富有機質，此地的植物相十分多元，共計超過 300

種，其中有西部沿海常見的植物，如黃槿、馬鞍藤、蔓荊、單花蟛蜞菊等，而在靠近北岸堤防的草澤區，則以禾本科植物最為發達，如白茅、開卡蘆等。在這眾多的物種之中，以稀有的大安水蓼與雲林莞草最引人注目。大安水蓼是台灣特有種，目前已被國際資源保育聯盟（IUCN）列為嚴重瀕臨絕種的植物，目前已設有圍籬保護。高美溼地為全台雲林莞草生長面積最大的區域，到民國 89 年為止，生長面積已超過 5 公頃，提供棲地生物所需的養分及藏匿的環境，是造成高美溼地豐富物像的一大功臣。（http://www.gaomei.com.tw/wetland_intro.php, 2010）

高美溼地多變的地形景觀與豐富的動植物相，國際鳥類聯盟(Birdlife International)會議將高美溼地列為全台 52 處重要的鳥類棲息地(important bird area，簡稱 IBA)之一。雖然高美溼地已受到國際間的重視，放眼國內政府卻遲遲無保護區的規劃，如何在經濟開發與保護生態資源之中取得一平衡點，這將是政府相關單位即將面臨的最大難題(莊玉珍，王惠芳，2001)。

已記錄鳥種 34 科 135 種，其中保育類鳥類 9 種，如黑面琵鷺、唐白鷺。每年約有 100~200 隻黑嘴鷗在此度冬(約占世界的 1/10)，和北港溪口共列為台灣黑嘴鷗最多的棲息地。蟹類有 7 科 30 種。跳彈塗、大彈塗、網紋招潮蟹、短身大眼蟹等。珍貴稀有的種類:唐白鷺、魚鷹、澤鶩、紅隼、小燕鷗、蒼燕鷗、黑嘴鷗、彩鷗。應予保育的種類:燕鴿、紅尾伯勞。瀕臨絕種的種類:黑面琵鷺、諾曼氏青足鷗。大安水蓼、雲林莞草。

(http://econgis.forest.gov.tw/wetland/detail.asp?wl_id=w107, 2003)

高美溼地就像海綿一樣，遇暴雨時能先將洪水儲存再慢慢地排洪，以延緩雨水的流逝增加地下水的補充量；亦是保護高美堤岸不使颶風大浪直接襲擊居民的緩衝區。高美溼地不但直接保護了沿海居民的生命財產安全更間接的減輕洪害、避免國土流失、土壤鹽化、地下水鹽化…。

1996 年 11 月，發現有人為屯填土石，部分稀有的雲林莞草遭到土石埋沒；遊客直接進入保護區破壞棲地，踐踏雲林莞草；台電風力發電機組的設立，造成候鳥於覓食與休息的棲地間移動。

第四節 研究課題

本研究對於生態美質元素與高美溼地相互間影響關聯性，是必須加以深入討論的，故將對於下列課題提出綜合討論，並於結論中與之呼應。

一、課題一：高美溼地生態美有那些直接元素與間接元素所組成。

二、課題二：高美溼地生態是否符合美的表現形式。

三、課題三：探討溼地生態美的應用。

四、課題四:探討直接元素與間接元素之認知

1. 在本研究中，所篩選的直接元素，是相當重要的，故其定義亦必須清楚明

確並加以釋義，環境心理學研究者 Mehrabian and Russell(1974)認為對環境的情緒反應主要有愉悅、喚起及主導性，而又證明這和環境或刺激的資訊率高低有關。

2. 直接元素-語意形容詞

根據文獻回顧中 Brunswik 理論模型，環境生態傳達給我們接收的訊息可分為直接線索跟間接線索。這兩大類資訊我們都需從問卷中取得，再做歸納分析，其中直接線索即為語意形容詞，我們可從 Kasmar 及熊谷建藏、松原雄平(2002)得到多組語意形容詞，且下列的語意形容詞是經過篩選後，適合形容景觀美質的語意詞。

美好的 漂亮的 明亮的 快適的 氣氛好的 愉快的 安詳的

調和的 安全的 安定的 親切的 穩定的 有親水感的

與週遭環境有融合感的 雄偉的 自然的 壓迫的 單調的

資料來源:熊谷健藏、松原雄平, 2001

色彩鮮豔的	-	色彩黯淡的	變化多端的	-	沒有變化的	熱鬧的
通風良好的	-	通風不好的	使用方便的	-	使用不便的	冷清的
溫度合適的	-	溫度不適的	容易理解的	-	莫名其妙的	喜歡的
光線柔和的	-	光線刺眼的	生氣勃勃的	-	死氣沉沉的	討厭的
空氣新鮮的	-	空氣污濁的	大小適度的	-	不夠大的	清潔的
有魅力的	-	無魅力的	吸引人的	-	不吸引人的	骯髒的
舒適的	-	不舒適的	流行的	-	不流行的	粗糙的
健康的	-	不健康的	合諧的	-	不合諧的	細緻的
有異味的	-	無異味的	有管理的	-	無管理的	優雅的
呆板的	-	生動的	愉快的	-	消沉的	粗俗的

資料來源: Kasmar, 1970

3. 直接元素-語意量表

本研究問卷所使用的景觀語意形容詞，則是透過合作的同組同學討論歸納並分析照片後，從上述適合景觀的形容詞中，所選擇到最適合高美溼地的一組生態美語意形容詞-美好的、壯闊的、有生氣的、和諧的、簡潔的、繽紛的、有趣的、豐富的、有層次感的，如表 4-1。

表 4-1 高美溼地生態美之直接元素分析

照片帶給您的感覺是美好的	溼地的生態透過畫面得到愉悅的感受，是透過感覺反觀自然，並非只是看到自然(Paul Klee)
照片帶給您的感覺是壯闊的	畫面的結構比例，符合數大便是美的要求原則。
照片帶給您的感覺是有生氣的	自然間生生不息的活力，即宇宙中沒有所謂滅亡，它只是轉化成另一種形態罷了，(Ovid), 就是活力之美。
照片帶給您的感覺是和諧的	和諧是這眾多美感的主要來源(徐恆醇，2000)，且和諧原理是統一整體的關鍵，達到視覺與心理的一種平衡感(Nicholas Roukes, 1988)
照片帶給您的感覺是簡潔的	簡潔是最單純的元素，我們人生被細節所牽絆…因此簡化…再簡化(Henry David Thoreau)，滿足最簡要的心理感受需求所呈現的美感。
照片帶給您的感覺是繽紛的	豐富多元又不凌亂的協調程度美感，尤以面積大小、色彩與明暗的相互關係。
照片帶給您的感覺是有趣的	美在於獨特的趣味性，令人驚異的特殊感受。
照片帶給您的感覺是豐富的	種類、數量的組合搭配表現出的多樣性與多元發展的可能性。
照片帶給您的感覺是有層次感的	呈現的畫面結構是有深度的，包含遠近的距離感。

4. 本研究由受測群眾就各組景觀照片，以這些感官情緒形容詞逐一給予情緒感受強度五等級的評分。
5. 將施測所得情緒形容詞，即景觀美質之直接元素，得到之評分以累加統計法加以分析予以簡化排序分類，得到直接元素排名之強弱關係。
6. 在本研究階段，會把這些結果顯示，從中整理歸納出各個情緒語意因素並作進一步說明。
7. 景觀美質評估方法各家不同，景觀共識性研究由專家評估一地區景觀品質高低，並取得共識而決定。景觀描述研究則是用一些標準來量測和評估景觀的相關品質。由於相關的研究眾多，其中最廣泛應用的，當屬(Zube, 1982)所提出之方式，較為熟知的是將人與實質景觀之間相互關係區分為專家模式、心理學模式、認知模式及經驗模式，(余孔堅, 1998)並以問卷調查方式蒐集民眾景觀生態美質的偏好意見，再予以量化分析(李麗雪, 1997)。
8. 美質間接元素分析

在研究中除了形容詞直接元素的評量，間接元素的分析比較也非常重要，就其中的間接線索，前述文獻中 BRUNSWIK(1956)已指出如樹的數量、水的顏色、山的高度、人的數量、水邊的沙灘…等。故本研究亦將整個高美溼地分析後挑出以下數組間接線索元素，詳見表 4-2、4-3。

本研究整理歸納後發現，有關高美溼地生態美質的間接元素，如水：它與面積所占大小相關聯、樹亦與其所占數量面積相關。此外，可以以面積來量化的元素還包括植栽、天空背景、泥沙地、建築物…等。就以上相互關係整理如下表：

在本研究透鏡理論中，間接元素的量化值，會與直接元素感受程度判斷有關，如植栽面積的大小，其在畫面所佔的比例，會讓受測者感受到美好的或有層次之直接元素感受，故本研究將從階段性的問卷去彙整相關數據，進一步分析，來佐證研究的結論。

表 4-2 高美溼地生態美之間接元素分析

高美溼地間接元素	計量單位	高美溼地間接元素	計量單位
水	面積	植栽	面積
泥沙地	面積	人	個
風力發電機	座	堤防	長度
礫石	面積	生物	隻

表 4-3 高美溼地生態美之間接元素分析

元素種類	間接元素	註
與面積有關之元素	植栽 天空背景 建築物 設施 泥沙地	密切反映直接元素的關聯性
與數量有關之元素	植栽 人 風力發電 生物	
與比例有關之元素	風力發電 人造設施 生態環境	
與排列有關之元素	風力發電 植栽	
景觀間接元素的面積、比例的量化值會影響情緒感官直接元素的感受程度。		

第五節 資料分析

本研究調查分階段進行之，在著手之前，將照片目標數量訂為 3 組各 12 張共計 36 張照片。首先從數百張於高美溼地攝得的照片來篩選，去除模糊不清、視角較怪異突兀、嚴重色差、過度特寫、沒有主題內容的部分照片，且為考慮之後受測遊客視覺判讀的極限，接著再進行各類似主題的分組，並委由合作同學們客觀的淘汰去留，最後獲取合乎表現出高美溼地生態的 36 張照片，然後將照片亂數混編成 3 組照片。在往後的調查中，每位遊客受測者將從 12 張照片於時限內，依問卷內容來挑出照片，並填寫出各種感受的程度。

一、刪除不美的照片之第一階段結果

第一階段生態美問卷所作之調查，即從 3 組共 36 張代表高美溼地生態照片，再篩除 24 張照片，目的是要透過遊客問卷將較不美的照片剔除，即從每組挑出 4 張，共 12 張具美感的照片。同時從問卷的設計也可得出何者是遊客普遍認為破壞美感的實質間接元素。

二、受測者基本屬性分析

第一階段生態美問卷所作之調查，先作樣本數 36 份問卷，有效樣本數 34 份，目的在篩除遊客認為不美的照片，並對受測者之基本屬性資料之次數分配情形，根據研究架構，將受測者的年齡、教育程度、居住地區、來高美溼地的原因…等資訊分別陳述如下：

1. 年齡：於 34 份有效樣本數中，以 30-45 歲年齡層人數分佈最高，所佔比例為 38%，顯示在問卷調查時，在高美溼地到訪人數中，以青年人年齡層配合度最高，如表 4-4。

表 4-4 受訪者居住地區統計表

年齡	14 以下	15-30	31-45	46 以上	總數
第一組	0	5	6	3	14
第二組	0	8	2	2	12
第三組	0	0	4	4	8
小計	0	13	12	9	34
百分比	0%	38%	36%	26%	100%

2. 教育程度：於 34 份有效樣本數中，在高美溼地到訪人數中，以大學程度人數分佈最高，所佔比例為 50%，顯示目前的受測遊客普遍教育程度偏高，如表 4-5。

表 4-5 受訪者教育程度統計表

學歷	國中以下	高中	大學	碩士以上	百分比
第一組	5	4	4	1	14
第二組	1	2	8	1	12
第三組	2	0	5	1	8
小計	8	6	17	3	34
百分比	23%	19%	50%	8%	100%

3. 居住地區：於 34 份有效樣本數中，居住地以中彰投人數分佈最高，所佔比例為 94%，花東與高美附近則為 0 人，雖然樣本數較少，不能以偏概全，但還是可顯示高美溼地到訪情形跟地域性與交通遠近有關，如表 4-6。

表 4-6 受訪者居住地區統計表

居住地	高美附近	桃竹苗	中彰投	雲嘉南	花東	百分比
第一組	0	0	14	0	0	14
第二組	0	1	11	0	0	12
第三組	0	0	7	1	0	8
小計	0	1	32	1	0	34
百分比	0%	3%	94%	3%	0%	100%

4. 來高美溼地的原因：於 34 份有效樣本數中，到訪原因以生態豐富、景色優美分佈最高，所佔比例各為 47%，顯示由於教育與保育的觀念提昇，接連促使生態觀念已受到相當重視，景色優美與生態豐富所合佔比例為 94%，可見生態美是遊客最期盼的需求，如表 4-7。
- 5.

表 4-7 受訪者來高美溼地原因統計表

到訪原因	生態豐富	景色優美	交通方便	其他	百分比
第一組	5	8	1	0	14
第二組	7	4	1	0	12
第三組	4	4	0	0	8
小計	16	16	2	0	34
百分比	47%	47%	6%	0%	100%

經篩除不美的照片，是本調查階段性的任務，以留存 12 張具美感的照片供下一阶段研究調查來使用，詳見(表 4-8)。

經篩選所取得的這 12 張照片，有生態部分也有人造設施部分，或者是兩者兼具，可以說高美溼地多面相景觀美質的代表，包括有自然環境的泥灘地、礫石、沙地、及植栽，還有招潮蟹、人等生態環境中的生物，當然也有一些人造設施，如堤防、涼亭、風力發電…等，豐富的樣貌帶給民眾愉悅的美感感受，其中含有景觀美質直接元素與間接元素，各相互關係與關聯性值得吾人在研究中進一步去探討。

表 4-8 篩選出較美的 12 張照片

	
<p>編號 1. 招潮蟹</p>	<p>編號 4. 溝渠</p>
	
<p>編號 2. 植栽、涼亭、堤防</p>	<p>編號 5. 風力發電</p>
	
<p>編號 3. 人、泥地、風力發電</p>	<p>編號 6. 植栽、泥灘地</p>

表 4-8 篩選出較美的 12 張照片(續)

	
<p>7. 人、堤防、泥地、風力發電</p>	<p>10. 植栽、泥地</p>
	
<p>8. 泥地、植栽、堤防</p>	<p>11. 人、風力發電、泥地</p>
	
<p>9. 風力發電、人、水、泥地</p>	<p>12. 泥灘地、風力發電</p>

10. 第一階段調查分析:

在 34 份問卷樣本數中，發現受訪遊客針對不美照片的印象，以“圍網”人數分佈最高，詳見(表 4-9)。顯示此項間接元素—圍網是造成受訪者認為不美的主要原因，而圍網亦可能對生態保育造成破壞。

表 4-9 受訪者不美的印象元素統計表

(複選)	第一組	第二組	第三組	小計	排序
礫石	0	5	3	8	
泥地	5	2	2	9	3
植物	8	4	2	14	2
風力	3	2	1	6	
圍網	6	9	5	20	1
堤防	3	0	0	3	
人	1	3	0	4	
生物	4	3	0	7	
建築設施	3	3	3	9	3

四、第一階段小結

本研究第一階段統計樣本數共 34 份，由(表 4-1)~(表 4-4)可以看出到高美溼地的年齡層以 30~45 歲最多，為一般家庭的中堅份子，學歷以大學程度為多，可見國內教育程度普遍提高。而受訪者居住地範圍也以中彰地區最多，花東最少，高美附近者也不多，顯示該生態景觀景點仍有區域性之限制。

此外，對於來高美溼地的原因，生態豐富躍居榜首，表示本研究論述題目方向確為重點，景色優美也是相當重要吸引遊客的要素。然遊客對於交通方便的需求，遠低於預期，這也表示旅遊素養的提昇，一般民眾很清楚自己出遊賞景的目的何在，不因交通問題而怯步。

本研究第一階段問卷的重點，除了以挑出不美的照片 3 張之方式，依照排名多寡將之剔除。另外由(表 4-8) 也可以看出，民眾對文獻回顧中所提到之間接元素的觀感，如高美溼地之泥地、人、風力發電、圍網…等。而受訪者印象最不佳者為圍網，可見人為的設施與保育環境的破壞，嚴重導致民眾產生不具美感之感受。另一方面，植物居不具美感元素的第二名，表示這項間接元素讓受訪者又愛又恨，因為它們是構成生態環境的重要元素，或許是因為數量、質感的關係影響了美感。研究中將再從第二階段問卷中來作更進一步瞭解探討。

第六節 高美溼地生態美質分析討論

一、第二階段問卷調查

本階段問卷研究的重點，是從第一階段的問卷中已篩選了遊客認為具美感的照

片 12 張(如表 4-5)，然後挑出其認為具美感的照片 3 張，再從這 3 張照片中挑出最美的 1 張，並從語意形容詞量表勾選此張美感的感受程度，此即是前述文獻中所提到之直接元素。除此之外，分析歸納此階段問卷所得出的具美感照片，並進行排名，同時對於其直接元素與間接元素進行統計分析，得出其量化的數據，再依其結果進行討論。

在此階段已有 12 張照片，受測樣本 57 份，以次數統計法，來得到的美的照片排序，用兩個方式來施行。

1. 從各問卷選出 3 張美的照片，如表 4-10。
2. 從各問卷選出 1 張最美的照片，如表 4-11。

表 4-10 選出美的照片 3 張排名一覽表

編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
選次	22	27	16	5	16	9	10	9	26	10	11	19
排名	3	1							2			

表 4-11 選出最美的照片 1 張排名一覽表

編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
選次	11	3	2	1	3	2	2	2	16	3	5	10
排名	2								1			3



圖 4-2 編號 9 照片



圖 4-3 編號 3 照片

從本研究在(表 4-9)~(表 4-10)中的兩組數據，是重要的數據指標參考，也將是此階段分析資料結果，從表中數據得知受訪者挑選 3 張最美照片的排名中，依序分別為編號 2、9、1，而從 3 張挑出最美的一張則由 9 號奪冠，編號 9 的照片雖是遊客公認的票選第一名但與編號 2 的照片在伯仲之間。

編號 9 在兩種方式中排名均名列前矛，方式一(選出 3 張美的照片)得到排名第一的為編號 2 號照片。而方式二(選出 1 張最美的照片)所得到排名第一的為編號 9 照片，故以兩種方式各得出的第一名照片，即編號 2 與編號 9 的照片有探討比較的的必要。

二、美質直接元素分析

本階段調查，去除無效問卷，於 57 份樣本數中，針對方式二選出最美的一張照片共有 16 份，這 16 份問卷根據文獻回顧與研究方法，所挑選出的直接元素-即語意形容詞，如美好的、壯闊的、和諧的、簡潔的、有層次感的等等。經由遊客勾選感覺統計表，非常同意-同意-普通-尚可-不同意，所得到的分數依次為 5 分、4 分、3 分、2 分與 1 分。在此以感覺是美好的為例，5 分有 5 份、4 分有 3 份、3 分有 1 份、2 分與 1 分的份數為 0，，再由小計總分排序得到排名順序。

表 4-12 美質直接元素排名一覽表

	美好的	壯闊的	有生氣的	和諧的	簡潔的	繽紛的	有趣的	豐富的	有層次的
1	4	4	2	4	4	2	1	3	4
2	5	5	5	5	5	5	4	4	5
3	5	4	3	5	4	3	5	5	5
4	4	2	5	4	4	1	3	3	3
5	4	4	3	4	4	3	3	4	4
6	5	5	4	5	5	5	4	5	5
7	5	5	5	5	5	5	4	4	5
8	5	4	5	5	5	4	4	5	5
9	3	3	3	4	4	1	1	2	4
10	4	2	2	4	4	2	3	3	4
11	4	3	4	4	3	3	3	4	4
12	4	3	3	4	4	3	3	3	4
13	5	5	5	5	4	3	4	4	4
14	5	5	5	5	5	3	3	5	5
15	5	4	4	4	3	3	3	4	4
16	4	4	5	5	3	3	3	4	5
小計	71	62	63	72	66	49	51	62	70
	2			1					3

表 4-13 受訪者感覺統計表

最美照片 9 號	20	40	60	70	80	小計	排序
照片帶給您的感覺是美好的						71	2
照片帶給您的感覺是壯闊的						62	6
照片帶給您的感覺是有生氣的						63	5
照片帶給您的感覺是和諧的						72	1
照片帶給您的感覺是簡潔的						66	4
照片帶給您的感覺是繽紛的						49	8
照片帶給您的感覺是有趣的						51	7
照片帶給您的感覺是豐富的						62	6
照片帶給您的感覺是有層次感的						70	3

以上是第二階段受訪者的統計條狀圖，對於編號 9 號照片的感受，最多人選擇的感覺是美好的、其次選擇感覺是和諧的、再其次則為感覺是有層次的。這三項感覺直接元素，選擇人數均頗為接近，顯示高美溼地的層次感與和諧感是遊客共同認同的美感。

1. 美質間接元素分析

針對所有遊客認為美的照片中，由表 4-14 可知受訪遊客印象以風力發電、泥地次數分佈最高，顯示風力發電此項間接元素是造成受訪者認為美的主要原因。此項結果也呼應了最美的照片為編號 9 號的照片的原因。

此外，分析結果發現排名第3印象深刻的事物為植物，此點正巧說明了編號2號照片為何可以在方式二(選出三張美的照片)中，排名第一的原因。有趣的是，另一緊跟在植物之後的印象深刻事物為生物，雖不在印象深刻的前三名中，但也為我們解釋了遊客所選出三張美的照片中，1號照片(有螃蟹、泥地)也入選的原因。

表 4-14 受訪者美的印象元素統計表

	樣本屬性	次數	排名
印象深刻事物 (複選)	礫石	3	
	泥地	30	2
	植物	24	3
	風力發電	37	1
	圍網	1	
	堤防	6	
	人	16	
	生物	20	
	建築設施	1	

第二階段小結：

依據以上所選出編號9照片之語意量表資料來看(表4-12與4-13)，其照片所帶給受訪者的感覺，依排名分別為美好的、和諧的為最重要，有層次感的屬第3名。可見高美溼地帶給遊客受訪者最強烈的美感是和諧的協調美感。

再者，表4-13中的間接元素，受訪民眾對其印象最深刻的第一名為風力發電，故可說民眾所感受到的和諧之美從風力發電而來。然而在生態環境中，對民眾來說最美的是人造設施，值得研究討論與省思。

而其它排名前幾名的印象深刻事物-泥地、植物與生物，此三項正是組成高美溼地的主要因素，同時也反應了高美溼地具有非常豐富的生態，除了擁有台灣瀕臨絕種的大安水蓑衣與全台最大面積雲林莞草，還有退潮時常見的招潮蟹，這些特有因素皆是吸引遊客的最大因素。

第七節 第三階段問卷調查

在本研究中，第二階段照片主要內容以人造設施為主，故為使調查與研究分析更為深入，有必要以生態為主的照片來作為對照，在第二階段的結果顯示，12張高美溼地生態景觀照片中，方式二美感排名第一的編號9的照片，已有直接元素與直接元素的分析，為能使方式一，美感排名第一的照片，即編號2的照片能夠與之交互做一比較，瞭解相互關係異同，故有三階段問卷的調查施行。並在此階段中，除了歸納分析，並加入了類神經網路的畫面判讀，期望能將研

究問題簡化，透過此一步驟，來蒐尋分析比較的線索。

一、第三階段問卷分析

本階段調查，吾人為求結果之精確，於是擴大規模，於 322 份樣本數中，針對方式一，依排序最美的一張照片，作調查與歸納分析，此照片根據文獻回顧與研究方法，所挑選出的直接元素-即語意形容詞，如美好的、壯闊的、和諧的、簡潔的、有層次感的等等。經由遊客勾選感覺統計表，非常同意-同意-普通-尚可-不同意，所得到的分數依次為 4 分、3 分、2 分、1 分與 0 分，再由小計累加總分排序得到排名順序，如表 4-15。

第三階段問卷共 322 份，依據次數計分所得資料，以編號 2 照片之語意量表資料來看(表 4-15)，其照片所帶給受訪者的感覺，依排名順序分別為美好的、和諧與簡潔的為最重要，可見高美溼地帶給遊客受訪者最強烈的生態美感是和諧之美，其次是簡潔的美感。

第二階段與第三階段雖然問卷數雖相差頗為懸殊，但其兩者之統計結果卻極為接近，可見本研究之階段性之前階段調查之可信度極佳，也印證了遊客對高美溼地的普遍印象。

表 4-15 受訪者感覺統計表

最美照片 2 號(直接元素)	分數累積總和	排序	間接元素
照片帶給您的感覺是美好的	984	1	水草
照片帶給您的感覺是壯闊的	808	6	
照片帶給您的感覺是有生氣的	812	5	水
照片帶給您的感覺是和諧的	923	2	泥地
照片帶給您的感覺是簡潔的	871	3	堤防
照片帶給您的感覺是繽紛的	697	8	建築物
照片帶給您的感覺是有趣的	693	9	涼亭
照片帶給您的感覺是豐富的	768	7	人
照片帶給您的感覺是有層次感的	814	4	

二、照片美感分析：

編號 9 的照片：呈現相當簡單的畫面切割、因水的倒影，形成對稱感、同時畫面的透視使風力發電的序列排列有韻律的美感，而且人的位置恰為整體視覺的焦點。

編號 2 的照片：畫面亦呈現相當簡單的切割比例，但因距離的遠近，而有層次的分別，前景生態的畫面與人造設施的背景形成強烈的對比。

三、照片畫面元素比較

(一). 類神經網路系統感知之畫面判讀與分析討論

本研究模擬視覺以平行處理的方式，透過條件辨識篩網，來比對辨識出結果，而通過篩網的條件，我們簡化成兩個，一個是自然環境，一個是人工設施與背景，故畫面會呈現簡單幾何分割的結果。研究中可得到明確的面積比，由此可證明兩個要項，第一點是生態美的照片畫面經由類神經網路系統所呈現的是簡單的幾何造型，第二點則是得到的畫面的比例。

0: 人造設施、背景

1: 自然生態環境

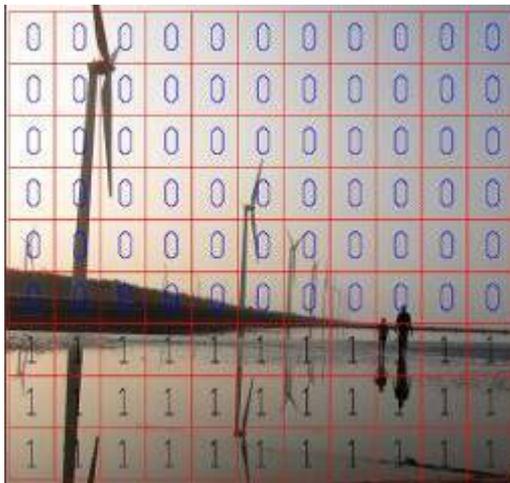


圖 4-4 類神經畫面判讀篩網 1

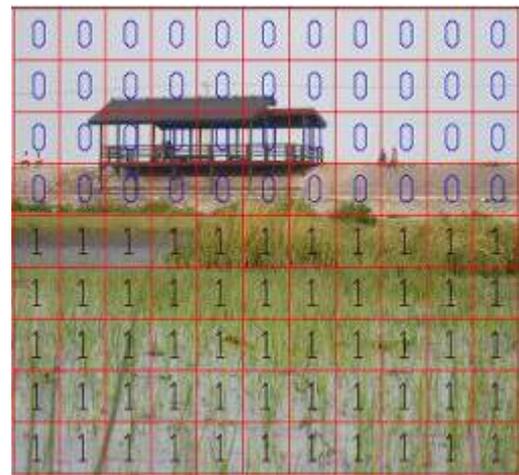


圖 4-5 類神經畫面判讀篩網 2

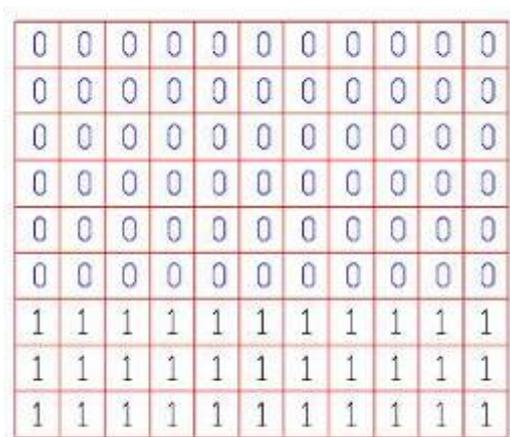


圖 4-6 畫面判讀結果 1

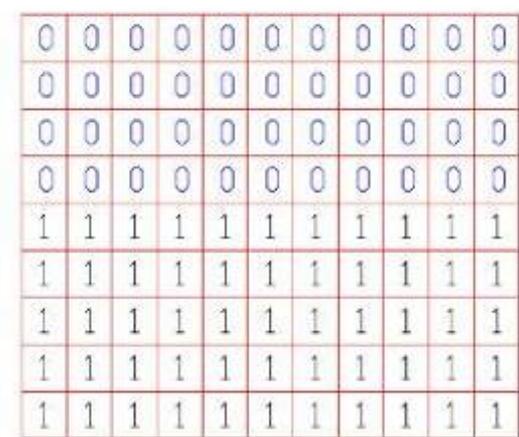


圖 4-7 畫面判讀結果 2

(二). 畫面判讀說明:

1. 先選取判讀畫面

從以上研究步驟所得到之照片，選取方是一與方式二排名第一遊客認為美的照片，來做為模擬類神經網路判讀的基礎。

2. 製作辨識篩網矩陣

通過預設的篩網計算，我們可以得到判讀的結果，本研究將預設 0 與 1 的數位資訊導入篩孔，分別是人造設施與自然環境。

3. 數位化辨識條件

(1)利用平行處理的原則，畫面資訊的輸入經過簡單 0 與 1 的篩網判讀計算，即平行輸出結果。

(2)容錯的辨識特性，故畫面並不必須完全吻合條件才能判讀計算，能夠在容許範圍內得出結果。

(3)具有學習性的讀取資訊，能夠引用過往經驗的資料庫並具聯想的能力條件。

4. 定義辨識結果:

經由上述條件的判讀，本研究可明確得出圖形的組成均為簡單的單純區塊，亦可得到其面積比例關係，綜合其判讀結果可以得出圖形關係與比例的大小範圍，且依照不同的篩網原則，可以得到不同的判讀數值，亦能按所需的條件設定不同層次的篩網，來獲取篩選的數值圖樣資訊，如表 4-16。

表 4-16 畫面判讀結果與比例關係:

	編號 9 照片	編號 2 照片
畫面呈現	單純區塊	單純區塊
畫面比例	「0」:「1」= 2:1	「0」:「1」= 4:5
整體畫面比	「0」=2/3 「1」=1/3	「0」=4/9 「1」=5/9
黃金比 0.61	0.66	0.55

註: 0:人造設施、背景 1:自然生態環境

5. 比例關係:

0.618 就是所謂的黃金比例，這種比例提供人們在均稱和協調上美感的參考。自然界許多例子發現「黃金比例」這種現象，在數學上這個比例稱為黃金分割。(http://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E9%BB%84%E9%87%91%E5%88%86%E5%89%B2, 2009)

由表 4-16 比較可看出編號 9 的照片比編號 2 的照片更趨近數學黃金比，所以問卷調查的結果與分析所得到的值是吻合的，亦就是遊客對於美感的認知，除了簡單協調的要素外，愈趨近黃金比，美的感受程度愈高。

第八節 綜合討論

一、有關問題方面:經實地探訪調查，受測者對於問卷的反應，本研究彙整如下:

1. 問卷的說明內容可再依需求加強。
2. 部分遊客認為問卷的專業度與抽象性較高。
3. 高美溼地生態豐富，具美感的照片仍有加強的空間。
4. 民眾對於生態美的看法，仍有許多模糊的盲點，較不易了解原問卷原始概念。

二、各階段比較

表 4-17 第二、三階段畫面間接元素比較

照片畫面比較:照片	畫面實質元素	照片畫面比例%	呈現方式
編號 9 	風力發電	8	層次序列 均衡對稱
	堤防	11	單純區塊
	泥沙地	15	單純區塊
	水	25	單純區塊
	天空背景	39	單純區塊
	人	2	單純點狀
以上為第二階段照片數據			
編號 2 	涼亭	11	單純區塊
	植栽	41	線狀層次 分佈
	水	21	局部單純 區塊
	人	1	單純點狀
	天空背景	18	單純區塊
	泥沙地	8	單純區塊
以上為第三階段照片數據			

生態美的照片包括了生態環境中，自然生態與環境設施，兩者相互依存，不可單一獨立抽離檢視。

畫面編號 9 間接元素所呈現為層次序列、均衡對稱、單純點狀與區塊，趨近符合美的表現原則，且以單純、對稱、層次感的表現最為強烈。

畫面編號 2 間接元素所呈現為層次分佈、單純線狀與區塊，亦趨近符合美的表現原則，且以單純、層次感的表現最為強烈(表 4-17)。

大部份簡單區塊所組成協調的畫面，亦符合美好的、和諧的感受要求，故受測者所挑選出的最佳生態美感受的照片，不論在美的直接元素與間接元素，皆能符合設定要求。

研究調查中，兩次樣本數相差懸殊，且為不同的照片，但所呈現的結果卻頗為接近，如表 4-18

表 4-18 第二、三階段畫面直接元素比較

照片	美感形容元素	統計數據	排序	畫面實質元素
編號 9 	和諧的	72	1	風力發電
	美好的	71	2	堤防
	有層次感的	70	3	泥沙地
	簡潔的	66	4	水、人
以上為第二階段照片數據				
編號 2 	美好的	984	1	涼亭
	和諧的	923	2	植栽
	簡潔的	871	3	水、人 泥沙地
以上為第三階段照片數據				

故在本研究不論樣本的大小，其結論都趨近於實在現況，第二階段照片元素偏向人造設施，第三階段呈現以自然生態元素為主，而人們審美的標準則趨向一致，

認為感受為美好的、和諧的分居 1、2 名，在第一階段調查中可知大部份的遊客都為高美生態豐富而來，而在現地的感受都指向被美的事物所吸引，故不論人造設施或自然生態，只要是美的呈現，都極富魅力，民眾與遊客所期待的美感是和諧的與簡潔的，對於自然生態的感受亦然，不希望繁雜受破壞的相反環境，若人造設施能融入生態環境，形成和諧簡潔的美感，相信對於環境生態和人們的期待感受是能同時認同的。

第五章、 結論與建議

以本研究而言，生態美是最重要的主題，如果先驅調查的結果得到的是人造設施的美感，為使研究過程與結論更臻謹慎與完備，擴大調查的規模與選擇受測判讀的照片樣本便極為重要，故本研究審慎替選編號 2 號且初階段評選排名第 2 的照片，此照片包括了較多的生態元素，同時將問卷調查量增加為 300 份以上，以防受測時失之偏頗與維持調查準確度。至於問卷受測內容，則作些微調整，大致問題方向不變，便於日後於相同基準上作分析與比較。

第一節 結論

- 一、依據本研究的結果顯示，遊客最主要到高美溼地的誘因為生態豐富，造訪以後感覺最美的間接元素是人造物風力發電，其感受到的直接元素，最強烈則為和諧之美，故環境與建設的協調感是眾所樂見的。
- 二、民眾因生態豐富因素而來，可見日益重要的溼地生態問題，已受到民眾的重視，對溼地種種事物景色也深感興趣。
- 三、以美感與生態保育問題的衝擊性而言，遊客認為最不美的是人設圍網，最美的是風力發電，兩者都是人類生活下的產物，但也都是生態的一部份，對於破壞環境的現象，是與生態美相違背的。
- 四、就整體高美溼地生態而言，相對是和諧與週遭環境背景形成較為融和的美感，此一結果也從遊客的感受得到證實。
- 五、依研究結果所得到的結論所得到的的是高美溼地生態的元素組成不僅在遊客的感官感受或視覺的判讀都明確符合美的表現原則。
- 六、本研究的結果顯示，編號 9、2、1 排名居前，表示遊客對溼地豐富生態是深感興趣的，且不論高美溼地中，人造設施與自然環境的結合的各種模式，只要能融合協調，即被認定為美之和諧呈現方式，相反的，雜亂與突兀就違反遊客生態美的觀感。
- 七、由研究得到的結果顯示，在考慮整體生態之下符合美的表現形式與美感比例是呈現生態美最重要的原因及元素，所以可以在溼地規劃設計中，運用一些手法，如加入簡單反覆景觀元素，讓景觀空間層次更為豐富，也使人、生物環境協調且共榮共存。

第二節 建議

- 一、建議可以去除雜亂與破壞，讓人們更易親近高美溼地，若有相關建設，亦需同時考量生態與環境構圖的協調性。
- 二、溼地的規劃應考慮遊客的感受與生態的美感，不論溼地的規劃方向為何，都

要朝此目標邁進。

- 三、 去除破壞生態之不當設施物，如圍網與垃圾，因為隨著遊客的日益增加，可預期遭受的破壞，可能性也愈大，值得吾人警惕。
- 四、 強化保育與生態美的宣導。由研究中可知，這兩者關係是相當密切的，所有的人為設施都以不能對環境造成破壞為原則。
- 五、 建議相關機關強化遊客對生態與美感的教育推導，破除民眾對溼地美景及自我一時玩性所陷入的迷思，畢竟生態環境是屬於人與萬物共存的空間，人們應從發自內心的欣賞感受，進而更加愛護周遭環境。
- 六、 建議溼地規劃單位與工程設計執行者，除了機能性考量外也能達到生態景觀的和諧之美，例如：可部分開放設置圍網專區，並規定限制其地點，使其不與生態美感衝突。
- 七、 關於溼地規劃，建議參考本研究美的表現形式等因素來設計，同時針對重點景觀取景，研討比例的美感，達到景觀美質及生態和諧的要求。

第三節 後續研究建議

本研究的重點在於美質直接元素與間接元素的關係影響討論，遊客對於生態美的認知仍有程度上的差異，故日後對於生態美學與保育甚至是溼地公園的規劃設計，能作更深入研究探討。

- 一、 對於基地的選取，可以就全國各級溼地加以進行比較，然後去除個人的偏好影響，已達成認知的精確性與客觀性。
- 二、 對於一般遊客，可能對於美感的認知差距頗大，宜加入專業的看法的評估模式，讓分析的結果更為顯著。
- 三、 景觀的評估方式，除了本研究所引用的方法，亦可提出其他的可能性，使研究的範圍更具多元性。

參考文獻

- 1、 王小璘. 楊滄全. 呂芳運, 2010, 高美溼地生態美質組成元素之研究, 2010年第二屆都市與農村經營研討會。
- 2、 王小璘. 呂芳運. 楊滄全, 2010, 台中市立面綠化植物之研究, 2010年上海世博世界屋頂綠化大會。
- 3、 王小璘、林庭寧, 2006, 遊客對高美溼地環境認知與保育態度之研究, 中華民國設計學會第十一屆學術研究成果研討會, 中華民國設計學會 J1-5。
- 4、 王小璘、王炫雄, 2006, 高美溼地鄰近居民對溼地環境認知與保育態度之研究, 中華民國建築學會第十八屆第一次建築研究成果發表會。
- 5、 王小璘、張慈, 2007, 以生態美學觀點探討都市河川視覺偏好之研究, 東海學報 48:151~161。
- 6、 王彥翔, 2003, 自組特徵映射與學習向量化神經網路於河川流量之預測, 台灣大學生物環境工程研究所論文。
- 7、 王珏瑛. 黃美金, 2006, Grammaticalization of Connectives in Mandarin Corpus-Based Study, 語言暨語言學期刊;7:4, 頁 991-1016。
- 8、 王曉陽, 1993, 美是一種人生境界, 百花文藝出版社, 中國大陸。
- 9、 王濟昌譯, 桑塔亞納(George Santayana), 1986, 桑塔亞納美學箋註: 業強出版社, 頁 60, 台北。
- 10、 方偉達, 2006, 聽溼地在唱歌, 高雄市政府工務局, 新自然主義股份有限公司, 台北市。
- 11、 方偉達, 2002-2007, 創意設計 藝術生態, 著作集, 東海大學景觀學系。
- 12、 余孔堅, 1998, 景觀. 文化生態與感知, 田園城市文化事業, 臺北市。
- 13、 汪信硯, 1994, 科學美學, 淑馨出版社, 台北市。
- 14、 Nichoas Roukes, 呂靜修 譯, 1988, 設計的表現形式, 六合出版社印行。
- 15、 呂振榮, 1994, 類神經網路應用於適應性控制之研究與設計, 中州學報 02 期, 182-208。
- 16、 李麗雪, 2005, 漁港景觀美質評估及設計手法研究, 第二十七屆海洋工程研討會論文集, 2, 8-13。
- 17、 林金賢、李家豪, 2003, 利用類神經模糊建構投資組合, 管理學報, 20. 2: 339~364。
- 18、 林憲德, 2007, 城鄉生態, 詹氏書局, 台北市。
- 19、 李美芬、歐聖榮, 2006, 「自然」就是「美」? 辨析自然環境中景觀美質與自然度的評估, 「第八屆休閒、遊憩、觀光學術研討會(2006)」論文集—景觀與環境評估篇, p. 206。
- 20、 李碩慈、李永展, 1998, 邁向 21 世紀的環境行為研究空間第 104 期。

- 21、李麗雪、郭一羽, 2006, 海岸生態景觀環境營造, 明文書局。
- 22、徐烈炯, 2009, 指稱、語序和語義解釋: 徐烈炯語言學論文選譯 商務印書館香港。
- 23、徐恆醇, 2000, 生態美學, 陝西人民教育出版社, 北京。
- 24、Sim Van Der Ryn, 徐文慧. 翁雄隆. 盧世杰 譯, 2002, 生態設計思考邏輯, 地景企業股份有限公司, 台北市。
- 25、莊玉珍, 王惠芳, 2001, 台灣的溼地, 遠足文化, 台北。
- 26、曾繁仁, 2006, 中國當代生態美學的產生與發展[J]. 中國圖書評論。
- 27、郭一羽、李麗雪, 2005, 海岸景觀與生態設計, 田園城市文化事業有限公司, 台北市。
- 28、曹正, 2007, 視覺景觀理論, 太倉規劃顧問有限公司, 台北市。
- 29、陳念炫, 1997, 都市街道自明性之研究-以台中市為例, 東海大學景觀研究所碩士論文。
- 30、陳國祥, 2006, 複合式感性工學應用於產品開發之整合研究, 工程科技通訊期刊第 84 期。
- 31、盛中平, 1993, 環境保護與美學認知對景觀偏好之影響, 東海大學景觀研究所碩士論文。
- 32、張春興, 1998, 現代心理學, 台灣東華書局, 台北。
- 33、張斐章, 張麗秋, 2009, 類神經網路導論: 原理與應用, 蒼海書局, 台中市。
- 34、張華葆, 1999, 社會心裡學, 三民出版社, 台北市。
- 35、鄔建國, 2003, 景觀生態學-格局. 過程. 尺度與等級, 五南出版社, 台北市。
- 36、楊公俠, 徐磊青, 2005, 環境心理學, 五南圖書出版股份有限公司, 台北市。
- 37、AnnI. Weber, 趙居蓮 譯, 1995, 社會心理學, 桂冠圖書公司, 台北。
- 38、隨麗, 2009, 現代性與生態審美, 學林出版社, 台北市
- 39、漢寶德, 2004, 漢寶德談美, 聯經出版事業股份有限公司, 台北市。
- 40、雄谷健藏、松原雄平, 2001 感性工學的手法及海岸景觀評價關係研討, 日本海岸工學論文集, 第 48 卷, 日本。
- 41、鄭蕙如, 2001, 濕地的價值與生態功能, 關渡自然公園與自然保留區解說教育宣導資料庫, 臺灣大學空間生態研究室。
- 42、鄭麗玉, 1993, 認知心理學: 理論與運用, 五南出版社, 台北市。
- 43、謝淑芬, 1995, 觀光心理學, 五南出版社, 台北市。
- 44、謝瓊羽, 2009, 從漢語「感官-認知-言談」到「情態」及「操控」動詞: 以框架理論為本之語意研究, 國立交通大學碩士論文。
- 45、BROWN .ROBERT D.,1995,MICROCLIMATIC LANDSCAPE DESIGN,J. Wiley & Sons,New York
- 46、Brunswik,E. 1956.Perception and the Representative Design of Psychological Experiments.LA:University of california Press.
- 47、Daniel.Terry C. 2001. Whither scenic beauty? Visual landscape quality

- assessment in the 21st century. *Landscape and Urban Planning*, Volume 54(1-4), 267-281
- 48、Dramstad. Wenche E .,1996,*Landscape Ecology Principle in Landscape Architecture and Land-Use Planning*, Forman, Richard T. T
- 49、Evans, Vyvyan & Melanie Green .2006. *Cognitive Linguistics: An Introduction*. Edinburgh: Edinburgh University Press
- 50、Etcoff.Nancy L. 1999. *The Science of Beauty* , Little, Brown & Company; 1st edition edition.
- 51、Festinger, 1957.Leon. *A Theory of Cognitive Dissonance*. Stanford, CA: Stanford University Press.
- 52、Fisher,B.& Nasar,J. 1992.Fear of Crime in relation to three exterior site features :prospect,refuge,and escape.*Environment and Behavior*,24,35-56.
- 53、Gibson,J.J.1979.*The Ecological Approach to Visual Perception*.Boston,MA: Houghton Mifflin.
- 54、Heider,F.1958,*The Psychology of interpersonal Relations*,New York,Wiley
- 55、Hopfield, J. (1982). Neural networks and physical systems with emergent collective computational properties. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, 79:2554 - 2588.
- 56、IAN H . THOMPSON,2000,*ECOLOGY COMMUNITY AND DELIGHT*,London,E & FN Spon,New York
- 57、Ittelson, W .H. (1978). Environment perception and urban experience.*Environment andBehavior*, 10(2), 193-213.
- 58、Kasmar,J.V. 1970.The Development of a usable lexion of environmental descriptors.*Environment and Behavior*,2,153-164.
- 59、Kelley, H. H.1967. Attribution theory in social psychology. In D. Levine (Ed.), *Nebraska symposium on motivation*. Lincoln: University of Nebraska Press.
- 60、McCulloch, W. S. and Pitts, W. H. 1943.A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity. *Bulletin of Mathematical Biophysics*, 5:115-133
- 61、Odgen, CK & Richard.1923.*The Meaning of Meaning*. London: Routledge and Kegan Paul.
- 62、Psaltiset ,D., Sideris A. and Yamamura A. 1987, Neural Controllers, In Proc. IEEE Int. Neural Networks Conf. San Diego, CA. 6:551-558..
- 63、Rosenberg,M.J.1960,*An analysis of affective-cognitiveconsistency*,Abelson, & J. W. Brehm (Eds.), *Attitude organization and change: An analysis of consistency among attitude components* (pp. 15-63). New Haven, CT: Yale University Press.
- 64、SIM VAN DER RYN & STUART COWAN,2007,*Ecological Design*,DC :/Island Press, Washington

- 65、Wolf, Naomi. 2002. THE BEAUTY MYTH: The Culture of Beauty, Psychology, & the Self Hosted by Naomi Wolf.
- 66、Zube, E. H., Sell, J. L., & Taylor, J. G. (1982). Landscape perception: Research, application and theory. *Landscape Planning*, 9, 2, 88-97.
- 67、人工智慧 AI, 2010,
<http://lingb28.myweb.hinet.net/b9091199/AI.htm>
- 68、小小神經科學, 2004,
http://www.dls.ym.edu.tw/neuroscience/neurok_c.html
- 69、生命的形態, 2009, <http://blog.udn.com/franktmc/2800644>
- 70、2010 台北國際花卉博覽會, 2010,
<http://www.2010taipeiexpo.tw/ct.asp?xItem=39389&ctNode=5719&mp=3>
- 71、台灣大學博物館, 2010,
http://archive.zo.ntu.edu.tw/bird/r_bird_index.asp?bird_id=B0178
- 72、自然顏色-高美溼地, 2008, <http://www.pse100i.idv.tw/index2.html>
- 73、行政院農委會, 2010
http://kids.coa.gov.tw/knowledge.php?type=view&code=B15&id=coa_taita_20081104160100
- 74、美的形式原理, 2007
<http://tw.myblog.yahoo.com/a360885/article?mid=8&prev=12&next=7&l=f&fid=7>
- 75、產品語意學, 楊裕富, 2010,
<http://home.educities.edu.tw/tsuiyh/deh/f306.html>
- 76、高美溼地生態旅遊資訊網, 2010,
http://www.gaomei.com.tw/wetland_intro.php
- 77、高美溼地, 2009
<http://blog.yam.com/apple0530tpe/article/20083408>
- 78、現代性與生態審美 2009,
<http://www.books.com.tw/exep/prod/china/chinafile.php?item=CN10131634&>
- 79、視覺文化-美的形式原理, 2010,
<http://web.ydu.edu.tw/~jinjin/98-1/vc2-1.pdf>
- 80、達塔南, 2005,
<http://tw.knowledge.yahoo.com/question/question?qid=1305091316142>
- 81、行政院農委會, 2003
http://econgis.forest.gov.tw/wetland/detail.asp?wl_id=w107
- 82、真相第十四期-美的扭曲, 2001
<http://tw.epochtimes.com/014/1551.htm>

- 83、維基百科全書, 2009,
<http://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E8%AA%8D%E7%9F%A5>
<http://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E9%BB%84%E9%87%91%E5%88%86%E5%89%B2>
- 84、類神經網路, 2008,
[\http://twcds-1.blogspot.com/2008/10/blog-post_20.html](http://twcds-1.blogspot.com/2008/10/blog-post_20.html)
- 85、類神經網路簡介, 巫沛倉
www.im.isu.edu.tw/faculty/pwu/expert/ann.ppt
- 86、戴佳恩、何秋萍、陳彥璋、宋恩生。人工智慧與類神經網路簡介, 2004,
<http://www.im.ntu.edu.tw/~b8705005/report/AIrpt.htm>,

附錄

附錄一、高美溼地生態美質組成元素第一階段調查問卷

問卷編號：

時間：

親愛的先生女士您好：

我是東海景觀系碩士專班的學生，正對高美溼地生態美做相關研究，尚請您不吝煩瑣參予此份問卷作答，提供寶貴的意見。本問卷採不記名方式進行處理，您所提供的資料僅供學術之用，不對外公開，再次誠摯感激您的協助。

敬祝：

順心 如意

東海大學景觀研究所

指導教授:王小璘

研究生:楊滄全

一、請問吸引您來高美溼地的原因(可複選)

生態豐富 景色優美 交通方便 其他_____

二、請問您以前是否來過高美溼地?

是 否

三、就這些高美溼地照片對您而言，請挑出感覺不美的照片 3 張。

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

四、上述照片中那些元素令您印象深刻(可複選)

礫石 泥地 植物 風力發電 圍網 堤防 人 生物 建築設施
其他

年齡 14 以下 15~30 31~45 46 以上

學歷 國中 高中 大學 碩士以上

居住地 桃竹苗以北 中彰投 雲嘉南以南 花東

附錄二、高美溼地生態美質組成元素第二階段調查問卷

問卷編號：

時間：

親愛的先生女士您好：

我是東海景觀系碩士專班的學生，正對高美溼地生態美做相關研究，尚請您不吝煩瑣參予此份問卷作答，提供寶貴的意見。本問卷採不記名方式進行處理，您所提供的資料僅供學術之用，不對外公開，再次誠摯感激您的協助。

敬祝：

順心 如意

東海大學景觀研究所

指導教授:王小璘

研究生:楊滄全

一、請問吸引您來高美溼地的原因(可複選) 生態 景色 交通方便

二、下列十二張高美溼地照片請挑出感覺是美的照片 3 張。

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

三、請挑出感覺最美的一張

	非常同意	同意	普通	尚可	不同意
照片帶給您的感覺是美好的	<input type="checkbox"/>				
照片帶給您的感覺是壯闊的	<input type="checkbox"/>				
照片帶給您的感覺是有生氣的	<input type="checkbox"/>				
照片帶給您的感覺是和諧的	<input type="checkbox"/>				
照片帶給您的感覺是簡潔的	<input type="checkbox"/>				
照片帶給您的感覺是繽紛的	<input type="checkbox"/>				
照片帶給您的感覺是有趣的	<input type="checkbox"/>				
照片帶給您的感覺是豐富的	<input type="checkbox"/>				
照片帶給您的感覺是有層次感的	<input type="checkbox"/>				

四、上述照片中那些事物令您印象深刻(可複選)

礫石 泥地 植物 風力發電 圍網 堤防 人 生物 建築設施年齡 14 以下 15~30 31~45 46 以上學歷 國中 高中 大學 碩士以上居住地 桃竹苗以北 中彰投 雲嘉南以南 花東

附錄三、高美溼地生態美質組成元素第三階段調查問卷

問卷編號:

時間:

親愛的先生女士您好:

我是東海景觀系碩士專班的學生，正對高美溼地生態美做相關研究，尚請您不吝煩瑣參予此份問卷作答，提供寶貴的意見。本問卷採不記名方式進行處理，您所提供的資料僅供學術之用，不對外公開，再次誠摯感激您的協助。

敬祝:

順心 如意

東海大學景觀研究所

指導教授:王小璘

研究生:楊滄全

一、請問吸引您來高美溼地的原因(可複選) 生態 景色 交通方便

二、請填寫此張照片的感覺

	非常同意	同意	普通	尚可	不同意
照片帶給您的感覺是美好的	<input type="checkbox"/>				
照片帶給您的感覺是壯闊的	<input type="checkbox"/>				
照片帶給您的感覺是有生氣的	<input type="checkbox"/>				
照片帶給您的感覺是和諧的	<input type="checkbox"/>				
照片帶給您的感覺是簡潔的	<input type="checkbox"/>				
照片帶給您的感覺是繽紛的	<input type="checkbox"/>				
照片帶給您的感覺是有趣的	<input type="checkbox"/>				
照片帶給您的感覺是豐富的	<input type="checkbox"/>				
照片帶給您的感覺是有層次感的	<input type="checkbox"/>				

三、上述照片中那些事物令您印象深刻(可複選)

礫石 泥地 植物 風力發電 圍網 堤防 人 生物 建築設施

四、除上述照片所呈現之外，您感覺最美的事物是_____

 年齡 14 以下 15~30 31~45 46 以上

 學歷 國中 高中 大學 碩士以上

 居住地 桃竹苗以北 中彰投 雲嘉南以南 花東

附錄四、問卷統計表

	美好的	壯闊的	有生氣的	和諧的	簡潔的	繽紛的	有趣的	豐富的	有層次的
1	1	0	2	2	3	2	0	1	2
2	3	4	4	4	4	3	2	2	3
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	3	2	3	3	3	2	2	2	3
5	3	2	2	3	3	1	1	2	1
6	3	2	3	4	4	2	3	3	2
7	3	2	2	3	3	3	3	2	2
8	3	2	3	3	2	2	2	2	3
9	2	1	3	3	4	3	3	3	4
10	3	3	3	3	3	3	2	2	2
11	2	2	2	3	4	2	2	3	1
12	3	4	2	3	3	2	4	3	4
13	3	0	3	3	3	2	2	1	2
14	3	3	3	3	3	3	3	3	3
15	2	1	3	0	0	0	0	0	0
16	3	3	0	0	2	0	0	2	3
17	2	2	2	2	2	2	2	2	2
18	3	2	2	2	3	1	2	2	2
19	3	2	3	3	3	3	2	3	2
20	3	3	4	4	4	3	3	3	4
21	3	3	3	3	3	3	3	3	3
22	3	2	3	3	3	2	2	3	2
23	3	2	3	3	3	2	2	2	3
24	3	3	2	2	2	2	2	2	2
25	2	2	2	3	3	2	2	2	2
26	3	3	3	2	2	2	2	3	3
27	2	1	2	3	3	0	2	2	3
28	3	3	3	3	3	3	2	3	3
29	3	3	3	3	3	3	3	2	2
30	3	3	0	3	3	2	1	1	1
31	3	2	2	3	3	2	2	2	2
32	2	2	1	0	1	2	0	1	0
33	4	3	4	4	2	2	3	3	2
34	1	1	1	3	3	1	1	2	1

	美好的	壯闊的	有生氣的	和諧的	簡潔的	繽紛的	有趣的	豐富的	有層次的
35	3	2	2	3	3	1	1	1	2
36	3	3	3	3	3	2	2	2	2
37	3	2	3	3	3	2	2	3	2
38	3	3	3	3	3	3	3	3	3
39	3	2	3	3	2	1	2	1	2
40	2	2	2	3	1	0	2	1	0
41	1	1	1	1	2	2	2	2	2
42	3	4	3	3	3	3	2	3	3
43	3	3	3	3	3	2	3	2	3
44	3	3	1	3	2	3	2	3	3
45	3	4	2	2	3	1	1	3	2
46	4	2	3	2	3	2	2	3	3
47	4	2	4	3	3	3	2	3	3
48	3	2	3	2	3	2	2	2	2
49	4	4	0	3	4	3	4	3	4
50	3	3	0	3	0	3	3	3	3
51	3	4	3	2	2	3	2	3	4
52	2	2	2	3	3	2	2	2	2
53	3	3	3	2	2	2	3	3	3
54	3	2	2	3	2	2	2	2	3
55	3	3	3	2	3	2	2	2	3
56	3	4	4	4	3	3	2	3	3
57	3	2	3	3	3	3	2	2	2
58	4	4	4	4	4	4	4	4	4
59	2	2	3	2	3	2	1	1	2
60	3	2	3	3	3	2	1	2	0
61	3	2	3	3	2	2	2	3	3
62	4	4	4	4	4	4	4	4	4
63	4	4	0	4	4	4	4	4	4
64	3	2	2	3	2	2	2	3	3
65	3	3	3	3	3	2	2	3	3
66	3	2	2	3	2	1	1	1	3
67	4	3	3	3	2	3	2	2	2
68	3	2	3	2	1	2	2	2	1
69	4	3	4	4	4	2	2	4	3
70	2	2	3	3	3	2	2	2	3

	美好的	壯闊的	有生氣的	和諧的	簡潔的	繽紛的	有趣的	豐富的	有層次的
71	3	3	3	3	3	3	3	3	3
72	3	4	2	3	2	0	1	1	2
73	2	2	2	3	3	2	2	2	2
74	3	4	2	3	3	1	2	2	4
75	3	2	3	3	2	3	3	2	3
76	3	3	4	4	3	3	3	2	3
77	4	4	4	3	3	3	3	4	4
78	3	2	2	1	1	1	2	2	3
79	3	2	2	2	3	2	2	2	2
80	3	2	3	3	4	3	2	3	3
81	4	3	3	3	3	3	4	3	3
82	4	4	3	3	3	3	3	3	3
83	3	2	3	3	2	1	3	2	3
84	2	3	0	0	2	3	2	1	4
85	3	1	3	3	3	1	1	3	3
86	4	4	2	3	3	3	3	3	3
87	4	3	4	4	3	3	4	3	4
88	3	3	3	3	4	3	3	3	3
89	4	3	3	3	2	3	3	4	4
90	3	4	3	3	3	2	2	3	1
91	4	4	4	4	4	3	4	4	4
92	4	4	4	4	2	4	4	4	4
93	3	3	3	3	3	3	3	3	3
94	4	3	4	3	3	2	2	3	2
95	3	3	3	3	2	1	1	2	1
96	2	2	3	2	3	1	1	1	2
97	3	2	2	3	2	2	2	2	3
98	3	3	3	4	3	3	3	3	4
99	2	2	3	3	3	2	2	2	3
100	3	4	4	4	2	2	1	2	4
101	4	3	4	3	3	4	2	3	3
102	2	3	1	3	2	0	2	3	1
103	3	2	1	1	1	0	1	1	0
104	2	3	3	3	3	2	2	2	3
105	4	4	4	4	2	2	2	3	3
106	3	3	2	3	3	2	3	3	3

	美好的	壯闊的	有生氣的	和諧的	簡潔的	繽紛的	有趣的	豐富的	有層次的
107	4	4	3	4	4	4	4	3	4
108	3	2	2	2	1	2	2	2	3
109	3	2	2	2	2	2	2	2	2
110	2	2	2	2	2	2	2	2	2
111	4	4	4	4	4	4	4	4	4
112	3	2	3	4	3	1	2	2	1
113	3	3	3	3	3	3	3	3	3
114	3	2	0	3	3	4	2	2	4
115	3	2	3	3	3	2	3	2	2
116	3	2	1	2	3	2	1	2	2
117	3	3	3	3	2	3	2	2	2
118	4	3	0	4	3	2	2	3	3
119	3	2	2	4	4	3	1	3	3
120	3	1	2	3	3	1	1	4	4
121	3	4	4	3	4	1	1	2	0
122	3	3	3	3	2	2	3	3	2
123	4	0	4	4	4	0	0	0	4
124	2	2	3	3	2	2	2	2	3
125	3	2	2	2	3	2	2	2	2
126	3	2	3	3	3	2	2	3	3
127	2	3	1	2	4	1	0	0	1
128	3	3	2	2	3	2	1	2	2
129	2	3	2	2	3	2	2	2	2
130	2	2	2	2	3	2	2	2	2
131	3	2	2	2	3	2	2	2	2
132	2	0	1	3	0	1	2	1	3
133	2	1	3	3	3	2	2	3	3
134	2	2	3	3	2	2	2	3	2
135	4	4	3	3	3	3	3	3	4
136	4	2	2	3	2	2	2	3	4
137	2	1	4	3	2	1	0	1	2
138	3	2	2	3	3	2	2	2	3
139	4	4	4	4	4	4	4	4	4
140	3	2	2	3	3	2	3	2	3
141	2	2	3	2	1	2	4	2	0
142	4	2	0	4	3	2	0	2	2

	美好的	壯闊的	有生氣的	和諧的	簡潔的	繽紛的	有趣的	豐富的	有層次的
143	2	1	2	1	2	3	2	1	1
144	3	2	3	3	4	3	2	2	3
145	4	4	4	4	4	3	3	3	3
146	3	2	3	3	3	2	3	3	4
147	3	2	3	3	3	3	2	2	3
148	2	3	0	2	2	3	0	3	0
149	3	1	2	3	3	1	3	3	3
150	3	2	3	3	3	2	2	3	3
151	4	3	4	4	2	1	2	3	4
152	2	2	3	3	2	2	2	3	3
153	3	2	4	3	3	2	2	2	3
154	3	2	3	3	3	2	2	2	2
155	2	2	2	2	2	2	2	2	2
156	3	0	0	2	0	1	2	1	2
157	4	3	3	4	4	4	3	3	3
158	3	1	2	2	1	2	4	2	3
159	3	3	4	3	3	2	2	2	2
160	4	4	0	3	3	2	1	2	2
161	3	3	3	3	3	3	3	3	3
162	3	2	2	2	3	1	1	1	2
163	4	3	2	3	2	2	2	3	4
164	4	4	2	2	3	1	1	2	3
165	3	2	3	3	2	2	2	3	3
166	2	0	0	1	0	0	1	1	2
167	3	1	0	3	2	3	3	2	2
168	3	3	2	2	3	2	2	2	2
169	4	3	3	3	3	2	1	2	2
170	3	3	2	2	2	2	2	3	2
171	4	4	3	3	3	2	1	2	1
172	3	3	0	2	2	4	3	3	2
173	3	1	2	3	2	1	2	3	2
174	3	1	3	4	0	0	2	2	2
175	3	4	4	4	4	4	3	3	3
176	4	4	3	4	4	3	3	3	4
177	4	4	4	4	4	4	4	4	4
178	3	2	1	1	1	1	1	1	1

	美好的	壯闊的	有生氣的	和諧的	簡潔的	繽紛的	有趣的	豐富的	有層次的
179	3	3	3	3	3	2	2	3	2
180	4	1	4	4	4	4	4	4	4
181	3	2	2	4	2	2	3	2	3
182	3	3	2	2	1	1	2	2	3
183	4	3	3	3	2	3	2	2	4
184	4	3	4	4	4	3	4	4	4
185	4	4	4	3	4	4	3	4	4
186	4	3	1	1	2	2	3	3	1
187	3	2	3	2	2	2	2	2	2
188	4	3	2	3	2	3	2	3	4
189	3	3	3	3	3	2	1	3	2
190	3	4	3	3	4	4	3	4	4
191	3	3	3	2	2	3	3	2	2
192	3	2	3	3	3	2	2	2	2
193	3	2	2	3	2	1	1	2	1
194	2	1	0	3	3	0	0	1	0
195	3	3	0	2	2	2	2	3	2
196	3	2	2	3	3	2	3	2	3
197	2	2	3	3	2	1	2	3	2
198	3	2	3	3	3	2	2	3	3
199	2	2	3	2	2	2	2	3	3
200	4	4	4	4	3	3	4	3	4
201	3	2	0	2	2	2	3	3	2
202	3	2	3	1	3	1	2	2	3
203	2	2	2	3	3	1	1	3	1
204	4	4	4	4	4	4	4	4	4
205	4	4	4	4	4	4	4	4	4
206	4	4	4	4	4	4	4	4	4
207	2	2	3	2	1	1	1	2	3
208	3	2	0	1	1	1	0	0	0
209	3	2	4	4	3	2	2	3	4
210	3	2	3	3	3	2	2	3	3
211	3	3	3	3	3	4	3	4	3
212	2	3	3	3	2	2	2	3	3
213	4	2	4	4	4	2	2	3	3
214	3	2	3	2	2	1	1	2	2

	美好的	壯闊的	有生氣的	和諧的	簡潔的	繽紛的	有趣的	豐富的	有層次的
215	3	2	3	3	3	2	2	3	3
216	3	3	3	3	3	3	3	3	3
217	3	3	3	3	3	3	3	3	3
218	3	3	3	3	3	3	3	3	3
219	2	2	2	3	3	2	1	1	1
220	3	3	3	4	4	0	2	2	3
221	2	2	3	3	2	1	2	2	2
222	3	3	2	2	3	0	2	2	3
223	3	3	3	3	3	3	3	3	3
224	3	3	0	3	3	3	3	3	2
225	3	2	3	3	3	2	2	3	3
226	4	4	3	4	4	0	0	0	0
227	3	2	3	3	3	2	2	2	2
228	4	2	3	3	4	2	1	3	4
229	2	3	2	2	3	1	1	1	1
230	3	3	3	3	3	3	3	3	3
231	0	0	2	0	1	0	0	1	2
232	4	4	1	3	3	3	3	3	3
233	2	2	3	1	1	2	3	3	2
234	3	2	3	2	2	3	3	4	4
235	3	2	2	4	4	1	2	2	2
236	3	3	3	3	3	2	2	3	2
237	3	2	3	3	2	2	2	3	2
238	4	3	4	4	3	0	3	1	1
239	3	2	2	3	1	1	3	2	3
240	3	2	3	2	2	1	1	1	1
241	4	4	4	4	3	2	3	3	3
242	4	2	4	4	2	2	3	2	2
243	1	1	2	3	3	2	1	2	3
244	3	3	2	2	2	2	2	2	3
245	3	2	2	3	1	2	1	3	2
246	2	2	1	1	3	2	2	0	0
247	4	1	0	3	3	1	1	1	3
248	4	2	3	3	3	2	2	2	3
249	3	3	3	3	3	3	3	3	3
250	4	3	3	4	2	3	2	3	4

	美好的	壯闊的	有生氣的	和諧的	簡潔的	繽紛的	有趣的	豐富的	有層次的
251	3	3	2	3	3	2	1	2	2
252	3	2	2	3	3	3	2	3	3
253	2	3	2	3	3	2	3	1	3
254	3	3	3	3	2	2	3	2	2
255	2	2	1	2	3	1	1	2	1
256	4	4	4	4	3	3	2	3	3
257	2	2	3	3	2	2	1	1	2
258	22	0	4	3	2	3	2	1	2
259	4	3	3	4	4	4	3	2	3
260	3	3	3	3	4	4	3	4	4
261	3	3	1	3	3	1	0	0	0
262	1	0	0	1	2	0	0	0	0
263	4	4	4	4	4	4	4	4	4
264	3	2	0	4	4	4	3	2	3
265	4	4	0	3	4	4	4	2	3
266	3	2	0	3	2	3	1	2	2
267	3	3	3	2	3	2	2	3	3
268	3	3	3	3	3	3	3	3	3
269	1	1	0	3	3	3	2	3	0
270	3	1	0	0	0	1	2	0	0
271	4	4	0	3	3	2	2	3	3
272	2	2	3	4	3	2	0	2	1
273	3	3	2	2	2	3	2	3	2
274	3	2	4	3	3	2	2	2	1
275	3	2	3	3	4	2	1	1	1
276	2	1	2	2	3	1	2	2	2
277	3	3	4	3	2	2	2	3	3
278	3	2	3	3	3	3	3	3	3
279	3	2	4	4	2	1	1	3	2
280	3	3	2	3	4	3	2	2	4
281	3	3	3	3	3	3	3	3	3
282	3	3	3	3	3	3	3	3	3
283	3	2	3	3	3	2	3	2	3
284	2	2	1	1	2	1	2	2	2
285	3	4	3	3	3	2	2	2	3
286	2	2	1	2	1	1	1	1	3

	美好的	壯闊的	有生氣的	和諧的	簡潔的	繽紛的	有趣的	豐富的	有層次的
287	2	2	1	1	1	1	1	1	1
288	4	3	4	4	3	2	2	3	4
289	3	3	0	3	2	2	2	2	2
290	3	2	3	3	4	0	1	2	2
291	2	2	3	3	3	2	1	2	3
292	3	2	2	3	3	2	2	2	3
293	3	3	3	2	2	2	3	3	3
294	3	3	3	3	3	3	2	3	3
295	3	2	3	4	4	3	2	1	3
296	3	1	3	4	4	1	2	2	3
297	3	3	4	3	3	3	2	3	3
298	3	2	3	2	3	1	0	3	3
299	3	2	3	2	2	2	3	2	2
300	4	4	4	4	4	4	4	4	4
301	2	2	2	2	1	1	1	1	1
302	3	2	2	3	3	3	3	3	2
303	3	3	3	3	3	2	2	2	2
304	3	2	2	4	3	3	3	2	2
305	3	2	2	2	3	3	3	2	2
306	3	3	2	3	3	3	3	3	3
307	2	2	2	2	2	2	2	2	2
308	3	3	3	3	3	3	3	3	3
309	4	4	0	4	0	2	4	1	0
310	3	1	4	4	2	1	0	2	3
311	4	3	3	4	3	3	2	4	4
312	3	3	2	3	3	2	3	2	3
313	3	2	3	3	3	3	3	3	2
314	4	2	3	3	2	2	2	2	2
315	4	3	3	4	3	4	3	4	4
316	3	2	4	3	2	1	1	1	3
317	3	3	3	3	3	3	3	3	3
318	3	3	3	3	3	3	3	3	2
319	3	3	2	3	3	2	2	2	2
320	3	3	4	4	3	3	3	3	3
321	1	3	1	1	2	1	1	1	1
322	3	3	3	3	3	3	3	3	2

	美好的	壯闊的	有生氣的	和諧的	簡潔的	繽紛的	有趣的	豐富的	有層次的
小計	984	808	812	923	871	697	693	768	814
排名	1	6	5	2	3	8	9	7	4

附錄五、高美溼地照片第一階段照片 36 張

高美溼地生態照片一	
	
植栽、泥灘地	圍網、泥灘地
	
堤防、植栽、泥灘地	植栽、泥灘地
	
植栽、路面	招潮蟹、泥灘地

高美溼地生態照片二



植栽、泥灘地

招潮蟹、泥地



植栽、泥灘地、水

植栽、泥灘地



植栽

風力發電

高美溼地生態照片三



招潮蟹、泥地



植栽、泥灘地



風力發電



泥灘地、堤防



堤防、泥地、水、植栽



風力發電、人、堤防

高美溼地生態照片四



植栽、泥地、風力發電

植栽、泥地、水



風力發電、遠景、欄杆

植栽、泥灘地



泥灘地

植栽、建築、泥地

高美溼地生態照片五



水、泥地



螃蟹、泥地



泥灘地、植栽



風力發電、人、泥地、堤防



泥灘地、風力發電



泥灘地、植栽

高美溼地生態照片六



礫石、泥灘地



涼亭、堤防、植栽、泥地



水、植栽、泥地



人、植栽、泥地



植栽、泥地



風力發電、泥灘地