

東 海 大 學
景 觀 學 系 碩 士 班
碩 士 論 文

**Department of Landscape Architecture
Tunghai University
Thesis for the Degree of Master**

指導教授：賴明洲 博士
Advisor : Dr. Ming-Jou Lai

展覽溫室使用後評估

—以國立自然科學博物館熱帶雨林溫室為例—

Post-Occupancy Evaluation of Conservatory Exhibition

—A Case Study of the Tropical Rainforest Conservatory of
the National Museum of Natural Science , Taichung

研究生：張 佑 銘 撰
Yu-Ming Chang

中 華 民 國 八 十 九 年 六 月
June, 2000

展覽溫室使用後評估

—以國立自然科學博物館熱帶雨林溫室為例—

指導老師：賴明洲

研究生：張佑銘

摘 要

本研究之主要目的為建立展覽溫室使用後評估模式，提供經營管理單位評估操作之依循，及相關單位更新設計之參考。並針對國立自然科學博物館熱帶雨林溫室進行實證研究。

研究方法以使用後評估之架構結合博物館展示評估方法，建立展覽溫室使用後評估模式。從實質環境與非實質環境，兩方面來探討展覽溫室規劃設計理念之實行績效，並檢討展覽溫室環境與使用者需求間的落差，使其更能符合使用者需求，達成預期目標。

使用後評估在實質環境方面以技術和功能評估為主，而非實質環境評估導入滿意度研究架構，探討展示相關滿意度與整體滿意度之相關性，並調查遊客之屬性、使用現象及環境上的需求，歸納環境與使用者供需間產生之問題，並提出改善建議。

技術評估以護欄、步道與解說設施為指標，評估結果以護欄得分最高，解說設施得分最低；功能評估以解說媒體使用、遊客參觀後態度、展示相關滿意度為指標，評估結果以解說媒體使用情形得分最低；行為評估以遊客整體滿意度為指標，評估結果介於普通和滿意之間。

展示相關滿意度調查結果顯示，遊客對展示收費滿意度最高，對解說媒體種類滿意度最低。滿意度相關分析結果顯示，展示相關滿意度與整體滿意度皆有顯著相關；而由迴歸分析方程式可知，以展示體品質影響整體滿意度最大，其次是展示空間大小滿意度。遊客重遊意願及解說員滿意度頗高。設施需求以休憩座椅需求最大，解說媒體需求以多媒體解說需求最大。

關鍵字：展覽溫室、使用後評估、展示評估、滿意度

Post-Occupancy Evaluation of Conservatory Exhibition

—A Case Study of the Tropical Rainforest Conservatory of the National Museum of Natural Science , Taichung

Abstract

The purpose of present research is to establish the P.O.E model of conservatory exhibition, and supply useful reference for management. Case study mainly aims at the Tropical Rainforest Conservatory of the National Museum of Natural Science.

The first step in this study is to combine P.O.E framework and methods of exhibition evaluation to establish a P.O.E model of conservatory exhibition. Then check executed performance of planing idea of conservatory exhibition from substantial and unsubstantial environment, and analyze the difference between conservatory environmental supply and users demand.

In substantial environmental, P.O.E based mainly on technical and functional evaluation. In unsubstantial environmental evaluation, introduce satisfaction research framework, explore correlation between “exhibition-related satisfaction degree” and “total satisfaction degree”, then investigate users’ attributes, use condition and environmental demand, and conclude questions between environmental supply and users’ demand. Suggestions for improvement are provide.

Technical evaluation indicators use “banisters”, “footpaths” and “interpretative facilities”, the result shows the banisters get the highest score, the interpretative facilities get the lowest score. Funcational evaluation indicators use “use of interpretative facilities”, “uses’ attitude after visit” and “exhibition-related satisfaction degree”, the result shows “use of interpretative facilities” get the lowest score. Behavior evaluation indicator use the “total satisfaction degree”, the result shows the score average between nomal grade and satisfactory grade.

The investigate result of “exhibition-related satisfaction degree” shows “satisfaction degree of charge” gets the highest degree, “satisfaction degree of interpretative variety” gets the lowest degree. According to Pearson correlation analysis, the relation between “exhibition-related satisfaction degree” and “total satisfaction” is significant. Based on regression analysis equation, “total satisfaction degree” of users mainly affected by “satisfaction degree of exhibitivie object”, then “satisfaction degree of exhibitivie space size”. Users’ intention of re-visit are highly scored, and satisfaction degree of interpretation are highly scored too. According to investigation of users’ demand, users show highly demand for rest-chair of recreational facilities, and so do in multimedia of interpretative facilities.

Key Words : conservatory exhibition. P.O.E, post-occupancy evaluation, satisfaction, exhibition evaluation

目 錄

第一章 緒論	10
第一節 研究動機與目的	10
壹、研究動機	10
貳、研究目的	11
第二節 研究範圍與內容	11
第三節 研究方法與研究流程	12
壹、研究方法	12
貳、研究流程	12
第二章 相關文獻回顧	14
第一節 展覽溫室概念	14
壹、溫室的起源與發展	14
貳、植物展示的內涵	15
參、展覽溫室的植物展示	16
肆、植物展示材料選種	18
伍、熱帶雨林概論	20
陸、使用者行為相關文獻	23
柒、小結	25
第二節 使用後評估	26
壹、使用後評估意義	26
貳、使用後評估在設計程序上之定位	28
參、使用後評估功能	28
肆、使用後評估內容與方法	29
伍、使用後評估模式	31
捌、小結	33
第三節 展示評估	34
壹、展示的意義	34
貳、展示評估的意義	34
參、觀眾測量	35
肆、展示評估相關研究	37
伍、小結	38
第四節 遊憩需求相關理論	39
壹、需求的定義	39
貳、遊憩需求之內涵	39
參、影響遊憩環境需求之因素探討	40
肆、需求相關研究	41
伍、小結	41
第五節 滿意度相關理論	42

壹、滿意的定義	42
貳、影響滿意度之相關因素探討	42
參、小結	43
第六節 名詞釋意	44
第七節 前人研究	45
壹、台北市大湖公園使用後評估	45
貳、從使用後評估探討集合住宅中庭之住戶環境需求	45
參、鄰里公園使用後評估模式之建立	46
肆、都市公園水景設施之使用後評估—以台中市中山與中正公園為例	46
伍、高雄都會公園使用後之評估	46
陸、小結	47
第三章 基地概述	48
第一節 植物公園概述	48
第二節 現況概述	49
壹、基地位置	49
貳、設計內容	49
第三節 熱帶雨林溫室	50
壹、熱帶雨林溫室平面配置	50
貳、熱帶雨林溫室基本資料	51
參、展示內容	51
肆、營運現況	52
第四章 評估模式建立	53
第一節 熱帶雨林溫室使用後評估模式建立	53
壹、使用後評估模式建立	53
貳、評估層級與目標	55
參、評估內容	55
第二節 熱帶雨林溫室實質環境評估內容	59
壹、技術評估	59
貳、功能評估	60
第三節 熱帶雨林溫室非實質環境評估內容	64
壹、研究概念	64
貳、展示滿意度研究架構	65
參、研究假設	67
肆、研究變項釋意	68
伍、操作性定義	69
陸、資料分析方法	70

第四節 研究方法	72
壹、調查計畫	72
貳、觀察方法	73
參、問卷設計	74
第五章 實證評估工作	77
第一節 調查計畫執行結果	77
第二節 實質環境評估結果	77
壹、技術評估	77
貳、功能評估	79
第三節 非實質環境評估結果	83
壹、熱帶雨林溫室遊客特質基本分析	83
貳、遊客需求分析	86
參、遊客滿意度分析	88
肆、假設檢定	90
伍、滿意原因探討	96
第四節 實質環境與非實質環境評估結果綜合探討	98
第六章 結論與建議	99
第一節 結論	99
壹、熱帶雨林溫室使用後評估模式	99
貳、熱帶雨林溫室評估結果	100
第二節 建議與應用	102
壹、熱帶雨林溫室改善建議	102
貳、其他個案研究的應用	106
參、後續研究建議	107
參考文獻	108
中文	108
英文	111
附錄一 測試問卷與正式問卷	錯誤！尚未定義書籤。
附錄二 遊客觀察記錄表	錯誤！尚未定義書籤。
附錄三 評估指標給分標準	119

圖 目 錄

圖 1-3-1	研究流程圖-----	10
圖 2-2-1	線型設計程序-----	25
圖 2-2-2	環形設計程序-----	25
圖 2-2-3	Marans 使用後評估模式-----	28
圖 3-1-1	植物公園平面配置圖-----	45
圖 3-3-1	雨林溫室平面圖-----	47
圖 3-3-2	遊客中心平面圖-----	47
圖 4-1-1	熱帶雨林溫室使用後評估模式-----	55
圖 4-2-1	解說媒體使用調查點-----	60
圖 4-3-1	環境行為之概念模式-----	61
圖 4-3-2	展示訊息傳達概念圖-----	62
圖 4-3-3	展示相關滿意度分項概念見圖-----	62
圖 4-3-4	滿意度研究架構圖-----	63

表 目 錄

表 2-2-1	使用後評估定義整理表-----	24
表 2-6-1	名詞釋意表-----	41
表 3-3-1	熱帶雨林溫室基本資料表-----	47
表 4-1-1	熱帶雨林溫室使用後評估內容表-----	54
表 4-2-1	技術評估項目與指標表-----	56
表 4-2-2	技術評估方法表-----	57
表 4-2-3	功能評估項目與指標表-----	58
表 4-2-4	功能評估方法表-----	59
表 4-3-1	遊客之整體滿意度與展示相關滿意度之假設檢定方法表-----	64
表 4-3-2	因子操作性結構表-----	66
表 4-4-1	調查計畫表-----	69
表 4-4-2	問卷設計內容表-----	71
表 5-2-1	熱帶雨林溫室技術評估績效表-----	75
表 5-2-2	功能評估結果—解說設施使用調查調查結果-----	78
表 5-2-3	功能評估結果—遊客參觀後態度-----	76
表 5-2-4	熱帶雨林溫室遊客展示相關滿意度評分表-----	79
表 5-2-5	熱帶雨林溫室遊客功能評估綜合評分表-----	79
表 5-3-1	遊客基本屬性次數分配表-----	79
表 5-3-2	遊客使用行為次數分配表-----	81
表 5-3-3	熱帶雨林溫室遊客設施需求-----	83
表 5-3-4	熱帶雨林溫室遊客解說媒體需求-----	84

表 5-3-5	熱帶雨林溫室遊客解說價值需求-----	84
表 5-3-6	熱帶雨林溫室遊客展示相關滿意度評分表-----	85
表 5-3-7	熱帶雨林溫室遊客解說員滿意度評分表-----	85
表 5-3-8	熱帶雨林溫室遊客整體滿意度評分表-----	86
表 5-3-9	遊客「展示相關滿意度」之信度分析表-----	86
表 5-3-10	展示相關滿意度與整體滿意度之相關係數矩陣表-----	87
表 5-3-11	整體滿意度與展示相關滿意度之逐步迴歸分析表-----	88
表 5-3-12	遊客基本屬性與整體滿意度變異數分析表-----	89
表 5-3-13	遊客使用行為與整體滿意度變異數分析表-----	90
表 5-3-14	遊客心理特質與整體滿意度變異數分析表-----	91
表 5-3-15	遊客植物興趣與整體滿意度相關分析表-----	91
表 5-3-16	熱帶雨林溫室遊客之滿意主要原因累計次數表-----	92
表 5-3-17	熱帶雨林溫室遊客之不滿意主要原因累積次數表-----	93
表 5-3-18	熱帶雨林溫室遊客重遊意願評分表-----	93
表 5-4-1	熱帶雨林溫室綜合評估表-----	94
表 6-2-1	實質環境改善建議表-----	98
表 6-2-2	非實質環境改善建議表-----	99

第一章 緒論

第一節 研究動機與目的

壹、研究動機

台灣地區由於島嶼環境和地形高差變化甚大的影響，自然環境甚為特殊，孕育了豐富的動植物資源。隨著生態、環保風潮的吹起，生態教育逐漸受到重視，生態展示設計也逐漸風行，擬真的環境提供了實體教材，在有限的空間中，模擬自然生態環境，使遊客能在有限的時間、空間下體驗自然、認識自然，進而懂得去保護自然。

參觀過自然科學博物館植物公園之熱帶雨林溫室後，對於其所能提供的植物生態展示、教育、休閒及研究等功能確實是多元的空間利用，然而熱帶雨林溫室規劃設計的目標與經營管理方向是否與使用者需求相符合；熱帶雨林溫室提供的展示功能是否符合民眾需求，因而引發本研究的動機。

使用後評估（Post-Occupancy Evaluation，簡稱 POE）的觀念在國內常用於建築實體的使用後評估，近年來陸續也有針對中庭、鄰里公園、無障礙設施、水景設施之使用後評估；在博物館展示中，也有相關展示評估方法，但目前國內文獻展示評估通常針對博物館內展示為主，著重於觀眾行為調查。如果能從使用後評估的觀點結合博物館展示評估方法來探討熱帶雨林溫室規劃設計理念之實行成效，並檢討熱帶雨林溫室環境與使用者需求間的落差，使其更能符合使用者需求，相信它必能發揮更完善的功能，達成預期目標。

貳、研究目的

經研究動機之說明，本研究之目的如下：

- 一、了解熱帶雨林溫室遊客之屬性、使用現象及環境上的需求。
- 二、調查遊客對熱帶雨林溫室之相關滿意度，並探討影響整體滿意度之因子。
- 三、建立熱帶雨林溫室使用後評估模式，提供經營管理單位更新設計之參考，並可作為日後相關單位評估操作之依循參考。
- 四、歸納雨林溫室環境與使用者供需間所產生之問題，並提出改善建議。

第二節 研究範圍與內容

展覽溫室為具有展示、教育、研究與休閒等環境功能之空間。本研究評估對象為植物公園內熱帶雨林溫室，研究範圍將以其展示功能為主。針對其展示功能，以使用後評估觀點，結合展示評估方法來進行研究。

研究內容除著重植物公園熱帶雨林溫室使用後評估模式的建立外，亦針對各種評估項目及其評估指標加以整合提出，主要研究項目包括以下四個部份：

- 一、探討熱帶雨林溫室之基本性質、功能與植物展示方法。
- 二、建立雨林溫室使用後評估模式，並依評估目的整合主要評估項目及評估方法。
- 三、探討整體滿意度之影響因子。
- 四、綜合評估結果，提出結論及建議，及後續研究方向。

第三節 研究方法與研究流程

壹、研究方法

一、文獻回顧

針對使用後評估、展示評估及環境需求等相關資料進行蒐集。將文獻歸納整理為「展覽溫室」、「使用後評估」、「展示評估」、「需求理論」、「相關案例」等相關資料，可於模式建立時運用。

二、訪談、問卷、觀察法

針對模式建立，除文獻收集外，使用後評估模式建立須透過委託者訪談瞭解其預期目標，並以使用者訪談、問卷及行為觀察結果來輔助評估，而實證研究中也需利用相同研究方法。

三、實證研究

依據研究所建立之模式，進行實證研究，並依照評估結果提出結論與建議。問卷資料分析則應用「社會科學統計軟體」，即 SPSS 進行樣本的資料處理分析。

貳、研究流程

本研究欲經由熱帶雨林溫室本質、功能與植物展示設計方法等之探討，瞭解熱帶林溫室扮演之角色；同時藉由使用後評估、展示評估及環境行為相關理論，作為建立使用後評估模式以及評估項目、準則之依據。隨後以熱帶雨林溫室為實證基地，操作使用後評估模式，進行評估，並依結果提出建議。本研究之研究流程，如圖 1-3-1 所示。

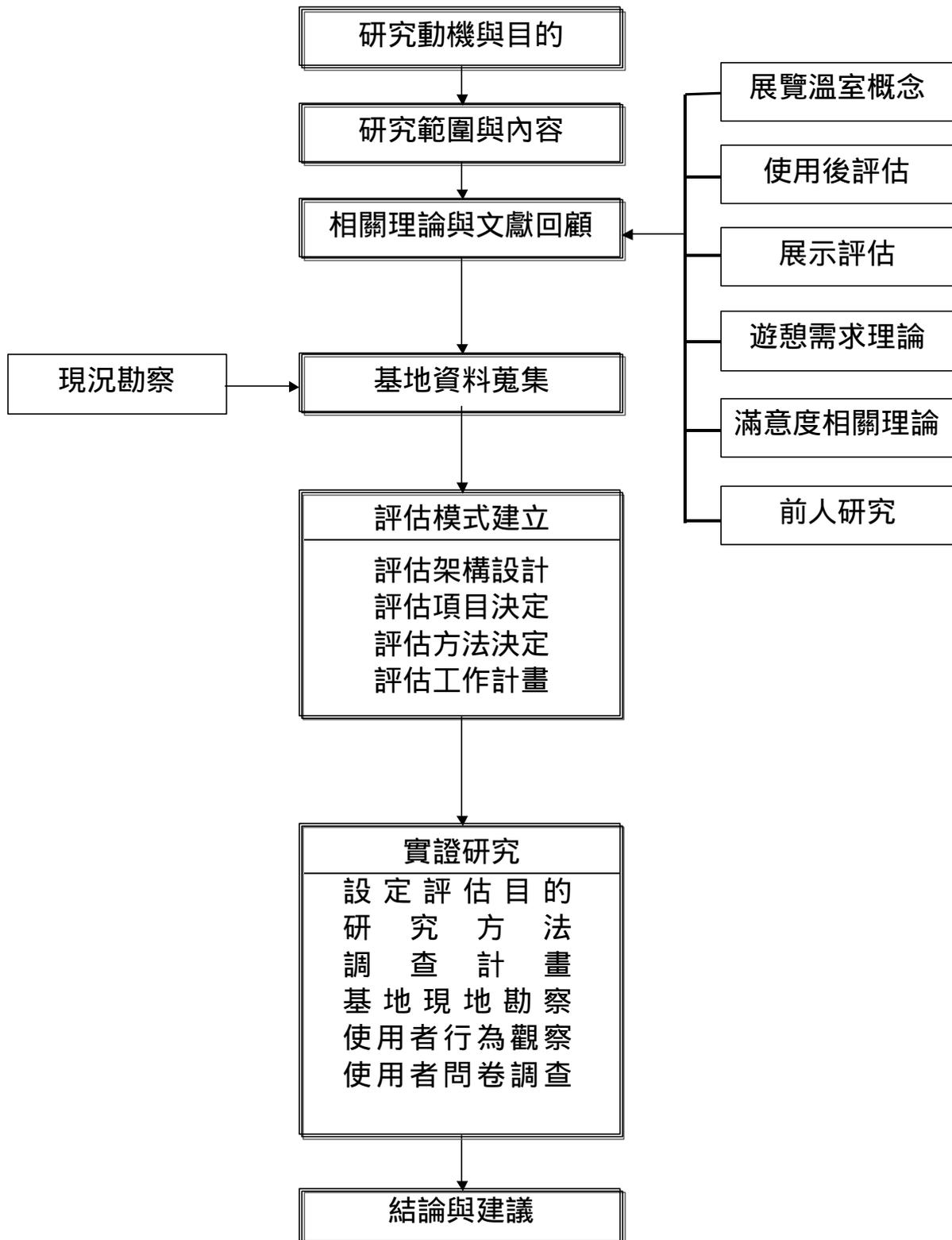


圖 1-3-1 研究流程圖

第二章 相關文獻回顧

第一節 展覽溫室概念

壹、溫室的起源與發展

展覽溫室一般也稱為「觀賞溫室」或「陳列溫室」。它大多是建築在植物園、公園或其他展覽館等公共場所內，展覽陳列各種奇花異草，供人欣賞或研習之用（陳寶玉，1987）。

利用人工控制氣候來栽培植物，大約可以推斷是起源於西元前五世紀時，希臘阿多尼斯花園（Garden of Adonis）便開始栽培外來植物。到了西元前四世紀時，柏拉圖也提出了植物在人為環境的保護下，可順利成長的觀念。可以說是現代「溫室」設備的，則是在西元一世紀時，羅馬帝國為了要栽培蔬菜而使用具有玻璃般的透光性效果的石板，如薄雲母片，以及簡單的暖房技術來建造覆蓋簡單溫室或溫床栽培蔬菜（方芷君，1999）。

真正要說是現代「溫室」的起源，則要到了 16 世紀初，因商業發達，許多外來植物被帶進歐洲。在義大利、荷蘭、英、法等地開始盛行成立植物園；為了保存這些從外界來的珍貴植物，這些植物園便開始建造溫室。但當時的溫室建造法都依一般建築物的設計原則建造，因此也引發了不少的問題。

到了西元 17 世紀時，歐洲貴族流行種植稀有植物，尤其是柑橘類水果。因此為了保護這些橘子樹，建造了大型的建築物，在冬季可保溫以保護植物；在夏季則將植物移出建物。這些建物也理所當然地成為貴族間聚會最佳場所。第一棟有詳細記錄的溫室於 1620 年建於德國。英國 Evelyn John 創造了溫室「Green House」名詞，他發明了最早的熱空氣加熱系統，同時他也是第一位體認到植物需要陽光、新鮮空氣及流動氣流的人。

18 世紀初期，人們認為陽光是影響植物生長的最主要因素。荷蘭人最先採用大面積玻璃，首創斜玻璃牆及屋頂；並利用百葉窗做夜間保溫。到了西元 1790 年開始使用熱水保溫系統，這對溫度的控制上有更大的幫助，而且也更有效，對植物的傷害也能降低許多。18 世紀是個追究原因的時代，許多國家都建立了植物園以提供植物學家做研究，因此幾乎發現了所有的植物學原理，使植物生長成為一種科學。

而在 19 世紀時，溫室在建造與經營技術上有了更多的新發明及進步。當時的許多溫室，主要是為了增加有錢人住宅的裝飾性與遊憩性而建造的，越有錢的人家裡的溫室往往也越大越美麗，其中當然含有炫耀的性質。這便是展覽溫室的雛型。在西元 1816 年，溫室的自動溫度調節器被提出來，它是根據室內溫度的高低來打開或關閉風口，且保溫的熱水是依照自然對流而循環，使溫室的加熱系統更加簡化，這是一項重要的發明，仍然沿用至今。英國海德公園水晶宮，裘園(Kew Garden)的棕櫚屋(Palm House) 美國 Lyndhurst 的 Merritt's Folly 都是當時建造的大型展覽溫室。

20 世紀溫室的發展已進入進入商業化生產的時代。由於科學家對植物生長特性及其與環境間關係不斷的研究，加上各種工藝技術及設施的進步，使得利用保護性設施下栽培作物的設施園藝成為 20 世紀重要的農業生產方式之一。

貳、植物展示的內涵

一、植物展示的定義

一般所謂植物展示為「在特定空間內，將植物之相關知識，透過某些方式的展現，將其相關資訊傳遞給大眾，而在此展示的空間與參觀期間內，除富有教育啟蒙的目的外，也提供了遊憩及研究的功能」（林錦屏，1999）。植物展示的表現型態並無一定的型式，可視展示地點、展示內容及展示目的來達成知識傳達的目的。

二、植物展示的類型

賴明洲(1993)將植物展示類型分為兩大類：一為戶外展示，一為室內展示，其中室內展示內容如下：

室內展示屬於人為的展示，其目的多為了保護較脆弱、稀有或無法適應戶外自然環境的植物，而將植物種植於可調節氣候、土壤、養分等條件的展覽溫室內。此外，為提供較完整的植物知識，必須展示植物之相關理論，因此可藉由教育中心或博物館展示方式，以標本、模型等物體，輔助解說，以加強教育及知識傳遞的功能。故一般室內展示的場地主要有展覽溫室、博物館或教育中心。

(一) 展覽溫室

展覽溫室設置的目的是為了培育無法適應當地戶外環境的植物，藉著科技化溫室建築調節室內的環境，包括光照、溫度、濕度、水分、土壤、養分及二氧化碳等環境因子，調節植物所需生長條件，以種植世界各地的植物，增加展示之種類。在此展覽溫室中，除了植物的觀察研究、品種蒐集外，更可採用生態模擬的方式展示植物之生態，讓遊客能感受不同環境下的植物景觀。

(二) 室內生態園

可將植物特性加以組合後，藉由多個室內生態園的擺設，於展示場所中展出。其展示場所廣泛，不受限制，小到住宅、學校、實驗室；大至博物館、戶外遊憩區，只要有人、有一定的空間即可作為展示場所。但由於室內生態園的研發，主要在解決植物於室內展示所面臨的限制，因此此種展示場所的重點，多以室內空間作為討論的對象。

參、展覽溫室的植物展示

當今的植物園莫不致力於興建各式各樣的展覽溫室，不是以規模宏大，便是以造型別致取勝。並在其內廣泛蒐集熱帶、亞熱帶的植物

或世界各地的珍稀植物種類，為其創造適宜的生長環境，加以精心策劃佈置陳列。其用途目的或規模雖和試驗栽培溫室或生產溫室不同，但由建築設計的工程原理和植物栽培的角度來看，卻是大同小異，只有在結構、設備、造型和配置有所差別。

一、內部空間佈局形式

展覽溫室的內部空間佈局可分為「封閉式」和「開放式」兩種（建築思潮研究所，1993）：

（一）封閉式

這是將植物全部放在溫室內部，溫室的玻璃帷幕便成為植物的背景的設計建造方式。這種展覽方式會使溫室內部的空間開闊不起來，但此種溫室內的環境控制較為容易。

（二）開放式

同時考慮到溫室內外的景觀，當觀賞者在溫室內時，也同時能觀賞到室外的植栽。這種室內室外連成一氣的展覽方式，可以大大增加溫室的展覽空間，溫室中開闊的空間效果相當好。

二、展覽溫室的展示型式

以觀賞植物為目的建造的展覽溫室，在考量植物的展示方法時，依植物種類不同有「固定型」、「移動型」和「混合型」的考量。

（一）固定型

固定型的溫室中集中了的是同樣環境條件的植物種類。這一型的溫室在初期的建築及購置植物的花費上開支較大，但後期的管理及購置植栽的花費、展出主題的企劃等的功夫都較節省。

（二）移動型

最典型的移動型展示植物的場所，就是類似咖啡店、

事務所辦公室以及會議室等地拿來裝飾用的植物盆栽。在溫室中展示的移動型植物室可以在一定的展期結束之後便取走替換。因此這類型溫室通常都需要時常企劃不同的展覽主題，花費在植物之採購經費也會較多。

(三) 混合型

結合以上兩型的優點，大型的植物採用固定型，小型的灌木、草花等使用移動型，增加溫室的變化及四季主題性。

以要讓植物「保持永久的良好狀態」為前提之下，就要考慮採取「固定型」。像有美麗葉片的觀葉植物、開著花的花木以及要讓果樹結出果實的情況下，就必須考慮這樣做。在另一方面，如果只是讓植物在它最美的時候進溫室內展示，或是這展覽溫室內的氣候條件並不完全適合它生長的時候，就要採取「移動型」的展示法。

植物種類的選擇方面，「固定型」的限制較多，但「移動型」就較有選擇的空間。而以觀賞者的層面而言，「移動型」的植栽組合相當富有變化，「固定型」就會比較強調植物的厚重感。

就管理的層面，為了不讓「固定型」的植物需要被移動，在溫室的環境控制以及植栽的選種上就要多加以注意。而「移動型」的只要時常計畫要替換的植物種類即可，環境控制並不是重點。

肆、植物展示材料選種

植物展示材料的選種，以具備解說價值之植物，作為主要選種對象，作為主要選種對象，而植物所具備的哪些特性，為具有意義的解說呢？林錦屏（1999）將植物解說特性歸納為下列幾項：

一、依據植物之生態價值作分類

如特有植物、保育類植物（絕滅級、瀕危級、漸危級、稀有級、未定級）等。

二、依據植物之環境價值作分類

此處之環境價值所指的是可保護、改造環境的植物種類，通常包含防風定砂植物、抗污染植物、綠肥植物、指標植物（劉勝祥，1992）。

三、依據植物之資源價值作分類

資源植物即指人類生活上可利用的植物、與人類息息相關者稱為資源植物（劉勝祥，1992），例如：食用植物、藥用植物、特用植物等。

四、依據植物之趣味價值作分類

植物的趣味價值指的是在外觀或生活習性極為特殊者稱之。例如：食蟲植物、腐生與寄生植物、根莖葉變態植物等。

五、依據植物之觀賞性作分類

例如：花朵具觀賞性、葉具觀賞性、果實具觀賞性、具香氣者等。

透過植物展示材料選種方式的探討，可之以解說價值為選種依據，進而探討目前熱帶雨林溫室之植物展示選種是否涵蓋以上五種分類，若沒有，也可調查遊客興趣與需求，加強其解說價值。

伍、熱帶雨林概論

熱帶雨林 (tropical rainforest) 這一名詞，是由德國人 Schimper 於 1898 年在他的代表作—植物地理學 (Plant Geography) 內首創 der tropische regenwald 而沿用迄今。他當時解釋此種森林屬於常濕性熱帶所有，缺乏或稍具季節性缺水。1903 年，他再引伸指出，屬於乾地上的熱帶雨林，是具有常綠、喜濕本質，至少有 30 公尺高，富有粗幹的藤本及草質和木質著生植物 (陳益明，1994)。

一、熱帶雨林概述

熱帶雨林的分佈一般僅侷限於赤道兩側南北回歸線之間，及南北緯 5 10 ° 左右的熱帶高溫多濕地區，但一些特別地區可伸展至 15-25 ° 左右，除了歐洲外，其他各洲都有分佈 (賴明洲，1999)。

熱帶雨林是地球上植物和動物種類最多的地方，其特徵是大量的降雨和濕熱的氣候；且季節性氣溫變化很小，氣溫與海拔高度關係較大。其年均溫為 24 30 ，但不低於 21 或高於 32 。年平均雨量通常超過 2000 公釐，且不低於 1500 公釐。因潮濕的氣候，故日平均溫差大於年平均溫差。(周鶴樹，1989)

所謂熱帶 (tropics) 指的是南北回歸線間，海拔 1000 公尺以下之地區。海拔高於 1000 公尺，屬於山地帶 (montane zone)，介於 1000 公尺及 300 500 公尺間生長之森林，則通稱為山麓林 (hill forest)，至於 300 500 公尺以下之森林，則屬於低地林 (lowland forest)，是熱帶雨林精華所在，物種歧異度高。而就雨 (rain) 來說，指的是這些森林長在常濕氣候，在德語中，則稱為喜濕森林 (Ombrophilous Forest)，因為植物生存受到土壤及空氣濕度影響，較雨來得大，因而，也有許多學者喜歡用 tropical moist forest 代替 tropical rain forest，代表狹義的熱帶雨林，而廣義的熱帶雨林，則包含了有季節性氣候的某些濱岸林 (Riparian Forest)。

相對的，在冷涼潮濕氣候環境下，也有溫帶雨林存在。由於各地雨量對森林形相影響程度不一，單從總雨量判定會有偏差，例如在拉丁美洲多數地區年雨量超過 400 公釐，而此雨量在亞洲甚少出現，在非洲更是未知，因此，如果以 1500 公釐作為雨林形成的要件，則顯然在拉丁美洲只能夠維持熱帶乾燥森林。所以，著名的熱帶生物歧異度學者 Myers 認為雨林的定義，雨量的季節性分配較總雨量為重要。（陳益明，1994）

二、熱帶雨林植物形相

熱帶雨林中樹木雖然高大，根卻入土不深，這是因為雨林的土壤絕大部份都非常貧瘠，樹木的根部只有在表土才能夠找到營養和水份；由於大多數的腐爛植物體如落葉、枯枝、倒木，就在表土被微生物分解而釋出養分，並馬上被具有特別強力吸收功能的樹根吸收，而很少回到土裡，遂形成了土壤雖貧瘠，而雨林卻繁茂的矛盾。

雨林中的植物朝著陽光向上生長，森林形成明顯的層次，每層自成一個小型生物帶，動物可在其中居住和覓食。成熟的熱帶森林層次可達五個層次之多。最外面為疏落的獨立樹木，叫做外露層，其平均高約 40 公尺；外露層之下為一般高樹樹冠所構成的頂層，其高度約為 20 至 40 公尺之間；這層茂密林冠之下，就是第三層，或稱中間層，層內是一些較小的樹木，樹冠並不接連，其高度約為 5 至 20 公尺；第四層由木本和草本灌木組成，其高度約為 1 至 5 公尺；最後是地面層的非木本植物和樹苗，這一層幾乎見不到陽光。

三、熱帶雨林的普遍特徵

熱帶雨林之氣候條件，月平均溫度約 25 左右，年雨量則在 1750 2500 公釐之間，隨著不同地理區會有相當的變異，但森林普遍具有下列特徵：（周鶴樹，1989；陳益明，1994）

- （一）樹木幾乎全部為常綠數種，大多數種類新舊葉交替同時持續進行，罕有無葉狀態。
- （二）大多數樹木之葉為革質、深綠色，有相似的形狀及大小，

可以樟科種類葉子為代表。葉尖形成「滴水葉尖」，可以讓雨水順勢滑落，方便葉面水分迅速排除。

- (三) 許多樹種長有枝根或支柱根，例如：板根和氣根，可用來增加高大樹木的穩定性。另有呼吸根，幫助根部在缺養的泥土中呼吸。
- (四) 擁有鮮豔花朵，以招攬動物或昆蟲。
- (五) 多數雨林樹幹長有花及果，稱為幹生花。
- (六) 藤本植物有攀緣性、纏繞性、不定根性、捲鬚性等四種。
- (七) 森林內有為數眾多的著生植物，這些植物依附樹幹、樹枝、甚至樹葉，包括顯花植物和羊齒植物。按照 Schimper 氏依著生植物的生活型態共同特性分為三大類：好陰性、好陽性與完全好乾性。
- (八) 在光度較佳的林床，草本植物較多；但在較暗的地點，則以腐生植物為主，靠著某些真菌幫忙，不需光和作用而生長。
- (九) 在遠離砍伐地、河岸等地，灌木層不發達，地表因缺乏光照，低矮植物不多。
- (十) 樹木高度可達 60—90 公尺，但平均多在 50 公尺以下，高度一般大於溫帶森林，但遜於加州紅木及澳洲尤加利樹。
- (十一) 在歐洲或北美洲森林，優勢樹種屬於少數幾種，甚或僅有單種，然而在熱帶雨林，每公頃內樹木直徑在 10 公分以上者，很少種數低於 40 種，有時會超過 100 種。
- (十二) 總體而言，雨林有歧異度甚高的植物相。

四、熱帶雨林的地理分佈

Richard (1952) 曾把熱帶雨林劃分為 3 個群系：印度—馬來西亞群系、非洲雨林群系和美洲雨林群系。印度—馬來西亞群系，實際上將之稱為亞洲或東南亞雨林群系更為確切，因印度雨林面積不大 (賴明洲，1999)，茲將分佈情形概述如下：

(一) 美洲雨林區

涵蓋 23 個中南美國家，約有 6 億 7 千 8 百萬公頃密閉森林，在南美洲大陸又可分為三個次區域，最大者為亞馬遜 (Amazonia)，大部份仍保持完整狀態。次大者在安地斯 (Andes) 西部、赤道北方間斷延伸至墨西哥，此一地區雨林已遭嚴重破壞。最小一區是南緯 14° 及 21° 間的巴西太平洋沿岸狹窄地帶，尚有部份保留下來。

(二) 印度--馬來西亞雨林區

涵蓋 16 個國家，約有 3 億 3 千 6 百 5 十萬公頃。此一地區通常稱為東南亞。有二個核心區，一為婆羅洲---馬來西亞---蘇門答臘及菲律賓，另外尚有安達曼島 (Andaman)、錫蘭及印度西南部。二為新幾內亞，包括物種歧異度較低的西部及東部森林，另外尚有澳洲大陸東部海岸部份地區。在馬來西亞，一般島愈大，物種愈多，但馬來西亞是多山的，大部份島嶼上真正雨林僅發生在相當狹窄地帶；馬來西亞、蘇門答臘、婆羅洲及菲律賓雨林，目前已大量流失，僅新幾內亞尚有大片完整者。(陳益明，1994)

(三) 非洲雨林區

涵蓋 37 國家，約有 2 億 1 千 6 百 6 十公頃密閉雨林。沿著南緯 5° 及北緯 10° 間大西洋沿岸分佈，另剛果盆地向東延伸到山區皆是，尚包括馬達加斯加島東部海岸地帶，大部份雨林已遭破壞。(陳益明，1994)

陸、使用者行為相關文獻

因熱帶雨林溫室附屬於植物公園，所以本研究在使用者使用性探討上將結合公園使用者相關研究，分析熱帶雨林溫室使用者特性。

陳昭蓉 (1996) 認為，就整體而言，對影響公園使用情形之因子應就「場所特性」、「使用者特性」、及「使用動機」三方面之互動

來加以探討。陳惠美（1995）提出「使用者之性別、年齡、收入及居住特性會影響使用者對公園的滿意程度」。

而在植物園使用者調查方面，英國的 Neilson（1985）在英國各植物園中針對遊客遊園的目的所做調查結果顯示，得知遊客前往植物園的目的中，單純對植物有興趣的僅佔 12%，對植物及花園有興趣者則佔 27%，只對花園有興趣的則佔 29%，而單純為了遊憩的則佔 32%，可見對一般民眾而言，植物園提供之功能乃以遊憩佔了大部份。1990 年在南京召開的植物園國際會議中，英國皇家植物園邱園之代表 R.B.Burbridge 亦提出在邱園對遊客所做之調查中，以休閒、遊憩目的為主之遊客佔 89%，而對植物有興趣或因教學觀摩而前往者僅佔 13%（賴明洲，1993）。由此可知植物園中的遊客多停留於僅從事遊憩活動，尚未深入體會到植物園亦具備了教育的功能。因此 R.B.Burbridge 探討造成的原因乃在於植物園的解說做得未臻完善，使得遊客在參觀過植物園後對植物並未留下印象，無法藉著植物的特色吸引遊客，故須加強植物解說設施。

Rutledge（1980）提出公園中之使用者基本屬性記錄必須包括下列各項：（彭憶祖，1995）

- 一、文化背景：包括民族、地區、宗教、人種，以及其他對設計有用的任何次文化群的細目。
- 二、社會階層：可根據教育、職業和收入來進行社會階層的劃分。
- 三、年齡階層：可用一個最適當的年齡階層加以描述。例如：學齡前期、青少年期、成年期等。如可能，應加標明家庭狀況。
- 四、社會角色：一個人在社會中所扮演的角色，

經過上述文獻探討，本研究在使用者基本性質上將以：性別、年齡、教育程度、職業、收入、居住地等為調查項目；在使用者活動行為方面將以：活動內容、結伴性質及人數、停留時間、使用時間、活動地點及來園次數作為調查項目；使用者心理特質方面針對使用動機、植物興趣作為調查項目。使用者屬性架構表如下。

表 2-1-1 熱帶雨林溫室使用者屬性架構表

對象	調查項目	備註
使用者	基本屬性	性別
		年齡
		職業
		收入
		教育程度
		居住地
	活動行為	活動內容
		結伴性質及人數
		停留時間
		使用時間
		活動地點
		來園次數
	心理特質	使用動機
植物興趣		

柒、小結

透過展覽溫室、植物園以及公園使用者相關文獻探討，藉此了解熱帶雨林溫室相關特性，並可提供本研究使用後評估之方向。由植物展示文獻的探討，可瞭解雨林溫室展示型式之特性。目前的展示型式在空間佈局上採封閉式展示，但若結合植物公園整體，應可說是開放式展示；在展示類型上應屬混合型。

因熱帶雨林溫室附屬於植物公園，本研究透過公園使用者行為相關文獻的探討，建立使用者屬性架構，提供進行熱帶雨林溫室使用者研究時的依據。

第二節 使用後評估

使用後評估 (Post-Occupancy Evaluation) 發源於美國 1960 年代，首先由社會學家以社會、心理和行為科學的角度對美國許多監獄及醫院進行觀察研究，發現使用者與實質環境設施之間的關係，確實會對使用者的健康、安全及心理狀況造成影響。隨後，人類行為與建築設計間的關係，成為 60 年代環境行為學的研究焦點，此對 POE 研究工作的發展，具有相當的啟發性。現今 90 年代的 POE 研究，更呈多元化發展，學術界中社會、心理、環境科學與建築等方面的許多專家投入其中。(陳格理，1992)

規劃設計作業係由一系列之設計假設構成。在設計過程中，設計者根據業主或使用者之需要，構思一個假想的腹案，再依之進行各細部規劃設計。但實際上，建成並經使用後所設計之環境與使用者間的互動關係，是否真如原設計所預期的狀況，則須加以驗證，以修正設計或改善使用情形，並作為類似案例之參考，俾使設計臻於完善。而使用後評估，即為一種消弭人為設計環境上理論與實際落差的方法。

壹、使用後評估意義

由於使用後評估 (POE) 的理論背景涉及社會學、心理學、行為學、環境心理學等各種科學，其研究範圍包括建築計畫、能源使用、都市系統以及視覺美感等方面的課題。各種領域的專家對使用後評估所做的定義，因而各有見解。(陳惠美，1995)

有些學者對使用後評估所做的定義較為廣泛，如 Sommer(1983) 認為 POE 是「針對建成環境利用有系統檢查方式以獲得有用的資料」；Rabinowity (1987) 認為 POE 是「用於認識和改善建成環境使用成效的一種方法」；Friedman 等 (1978) 定義 POE 為「設計之情境 (setting) 對設計服務對象 (使用者) 的需要之滿足或達成程度之評價」。

其他，如 Zimring (1980) 曾對 POE 下過兩種定義：早期的定義較為廣義，認為使用後評估是「針對已被使用的人為設計環境，檢測其使用者對他的使用效率」。隨後，他給予另一個較明確的定義則是「用訪問、觀察、問卷等方法來了解使用者對建築物各方面看法的工作」。他的定義中，強調以使用者的觀點評估使用效率，且評估對象較廣，並不限定在建築物。Maraus (1984) 側重應用觀點，因而對使用後評估有兩種看法：狹義而言，使用後評估是「探討設計者或業主是否能成功的實踐其規劃設計的目標」；廣義而言，則是「對建築物在管理、規劃、設計工作上提供資訊，以改進決策品質的一種工具」。

表 2-2-1 使用後評估定義整理表

定義者	P.O.E. 定義	備註
Sommer (1983)	「針對建成環境利用有系統檢查方式以獲得有用的資料」	
Rabinowity (1987)	「用於認識和改善建成環境使用成效的一種方法」	
Friedman 等 (1978)	「設計之情境 (setting) 對設計服務對象 (使用者) 的需要之滿足或達成程度之評價」	
Zimring (1980)	廣義--「針對已被使用的人為設計環境，檢測其使用者對他的使用效率」 狹義--「用訪問、觀察、問卷等方法來了解使用者對建築物各方面看法的工作」	
Maraus (1984)	廣義--「對建築物在管理、規劃、設計工作上提供資訊，以改進決策品質的一種工具」 狹義--「探討設計者或業主是否能成功的實踐其規劃設計的目標」	
陳惠美 (1995) 毛漢新 (1999)	「公園建成使用一段時間後，根據評估準則以有系統而嚴謹的方法，檢視公園使用後的各種績效表現」	鄰里公園 都市公園

陳惠美 (1995) 將鄰里公園使用後評估定義為「公園建成使用一段時間後，根據評估準則以有系統而嚴謹的方法，檢視公園使用後的各種績效表現」。毛漢新 (1999) 之都市公園水景設施之使用後評估也採同樣定義。本研究之對象為植物公園熱帶雨林溫室，綜合上述學者觀念，將熱帶雨林溫室使用後評估定義為「展覽溫室建成使用後，依據規劃目標擬定評估項目及準則，以有系統而嚴謹的方法，檢視使用後的各種表現績效」。

一、近程功效

- (一) 確定設施上的問題並提出解決方法。
- (二) 根據使用者反應提出以活動需求導向的設施管理計畫。
- (三) 回饋至建築物上改善空間使用。
- (四) 改進建築物使用方式。
- (五) 提供決策資訊並助於瞭解設計結果。

二、中程功效

- (一) 有助於決定該建築物是否適於繼續使用修改或重新構築以解決既存問題。
- (二) 降低建築物建造與整個使用年限內的成本。
- (三) 增加設計專業者與使用者對建築績效的操空力。

三、遠程功效

- (一) 評估結果用在改善未來建築設計上。
- (二) 豐富設計基本資料，並改進評估標準與準則制訂。
- (三) 改善以往建築物定性方面表現的測量方法。

因此，累積各 POE 的研究，建立資料庫，不僅可幫助專業者提昇作品品質及對各項決策的決定，並減少法律上的問題困擾；對業主而言，更有助於檢測新的計畫理念；對使用者而言，POE 可使環境更舒適、安全與人性化；此外，更可以改善管理單位對現有的環境管理工作。

肆、使用後評估內容與方法

使用後評估涵蓋的範圍相當廣泛，舉凡材料、設備、工法、能源等與建築相關的科技性議題，或法規、人的感覺、行為反應等社會性議題，以及財務、投資和管理等經濟性的議題，均納為其研究題目之

中。進行使用後評估時，應同時考慮實質環境與使用者特性與需求等相關課題（陳惠美，1995）。Preiser（1987）與 Cakin（1990）均舉出對建築環境而言，技術、功能和行為是最主要的三項評估項目。陳惠美（1995）、毛漢新（1999）也都以此三項目進行公園相關使用後評估。以下分項說明建築環境之技術、功能與行為評估內容：

一、技術方面（technical）

有關建築物之防火安全、結構、衛生、照明、傳音等基本工程技術問題。

二、功能方面（functional）

指使用者對空間使用的效率，如空間尺度、區位等是否能調節氣候且使人覺得舒適、安全、利於工作等。

三、行為方面（behavior）

使用者在所設計環境中有關心理需求、知覺與社會等方面的問題，如隱私、領域感、使用密度、意象、社交互動與滿意度等。

上述評估項目中，照明、聲音、溫度、空間尺度等屬定量表現，通常有明確的評估準則；意象、視覺美學等為定性表現，評估準則不易設定，此方面評估工作較困難。各項目所適用的評估方法不同，有關使用行為與空間之關係，其方法則與環境行為研究領域之方法類似，如觀察法、訪談法、問卷法、攝影記錄及觀察人員主觀評估等。

伍、使用後評估模式

使用後評估模式由 R. Marans & K. Spreckelmeyer 在 1981 年所提，由評估者及設計者以科學系統化的收集環境資料，並建立理論。這模式由包含這四個獨立卻部份重疊的階段所組成。

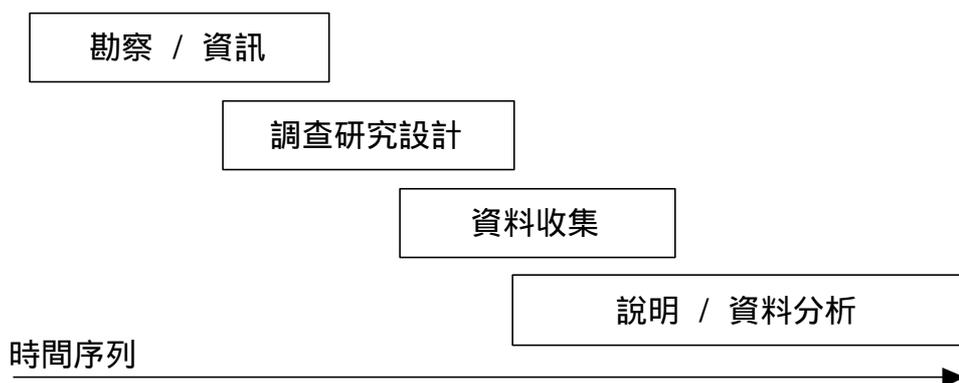


圖 2-2-3 Marans 使用後評估模式

另外 Preiser 等在 1987 提出 POE 的操作模式，則先根據評估工作的繁簡與深入的程度，將使用後評估分為下列三個層級：

一、指示性 POE (Indicative POE)

主要在判別建築物的成敗之處與主要問題。評估準則依據評估人員經驗而定。通常採檔案資料評估、績效測量、時地踏勘及訪談四種方法。

二、調查性 POE (Investigative POE)

通常為指示性 POE 完成後，對需要深究之課題所進行的詳細調查。評估準則的制訂主要依據相關文獻資料，並參考近期類似評估案例，因此較客觀可信。

三、診斷性 POE (Dignostic POE)

診斷性 POE 是一種綜合而深入的評估，通常涉及許多變項，其評估結果即在於瞭解設施、環境、行為等變項間的關係，並增進設計準則的制訂，因此採用問卷、調查、觀察等實際測量等多種資料收集方法。

而 Presier(1987)亦將 POE 之程序更有系統的整理出來，以符合各種評估工作進行之需要，其程序如下：

一、擬定工作計畫

- (一) 確定 POE 範圍，選擇 POE 之類別。並了解經費的限制。
- (二) 人力及時間等資源規劃，並選擇資料收集方法及設備。
- (三) 擬定完整之研究計畫，此研究計畫應包括：決定調查項目、選擇各調查項目之指標、決定各指標之測定變項、設定評估各變項評估之準則、預估結果與討論等

二、執行 POE

- (一) 開始現地資料之收集
- (二) 監督資料收集之過程
- (三) 分析資料

三、POE 結果之執行

- (一) 撰寫 POE 報告
- (二) 建議改善措施
- (三) 監測改善措施是否達成預期成果

個人對使用後評估的觀點不盡相同，因此所提的評估模式亦各有千秋。Marans & Spreckelmeyer (1981) 所提的使用後評估模式，與一般的環境行為與設計調查方法差異不大，其主要架構是建立在將評估調查結果與原設計案比對上。其優點是先對評估基地進行初步收集資料後，即整理出原始設計假設的解釋，使日後能將評估結果與之清楚地比較。但是，整個模式卻未提及有如何制訂評估準則或指標，因此最後所產生的評估結果與解釋，可能容易引起爭議。

Rutledgw (1981) 的評估模式透過兩次設計者訪談，審慎建立完善的評估調查方法；並利用反覆的使用者訪談，確定資料收集的完備；此外，又詳細列舉資料分析與檢驗方法。因此堪稱是一個較嚴謹的評估模式。但是，POE 的特性即在於強調使用清楚的評估準則，而此評估模式與 Marand & Spreckelmeyer(1981) 模式一樣，未對評估準則

與指標制訂有所說明，此實為這個評估模式的一大缺點。（陳惠美，1995）

捌、小結

劉眉蘊（1995）提到使用後評估方法需視研究主題而定。而一般使用後評估傾向描述性之研究，通常分為人與環境之關係、觀察及實驗三方面描述（Cakin，1990）。有關研究使用行為與空間之關係，其方法則與環境行為研究方法類似，如實質環境痕跡觀察、環境行為觀察、訪談、標準化問卷、攝影記錄，及其觀察人員之主觀評估等。劉眉蘊（1995）並提到在環境行為方面之研究，通常較無確切評估準則進行，故評估可由原先設計時之假設當準則來進行驗證或以環境行為的研究方式提出假設，進行各項實驗，以使蒐集到的資料，有條理的與原始資料對照比較並用來證實或修正原先假設，建立特別的環境屬性規範。

POE 本身並無共通的準則，因此評估準則的建立須根據原始設計構想，並應以功能的角度藉用其他應用在環境與行為、建築計畫、環境心理學等相關領域的各種準則，非單以技術層面考慮之（陳惠美，1995）

由於植物公園規劃目標包含展示、教育、研究及休閒功能，本研究將以熱帶雨林溫室為評估對象，重點放在展示功能績效探討，並以使用者觀點為主使用後評估模式將以陳惠美（1995）所建立之鄰里公園使用後評估模式清楚之架構及凌德麟（1998）都會公園之績效評估方法，結合展示評估觀念及方法上的應用，發展一套適合熱帶雨林溫室之使用後評估模式。如此，可對雨林溫室使用行為做初步瞭解，開始基本資料庫建立的工作。

壹、展示的意義

漢寶德（1993）說明「展示」，顧名思義，就是要把一些事實與觀念，用公開展覽的方法，讓觀眾了解。楊中信（1997）將展示定義為「展示是以資訊傳達、促銷、教育啟蒙等為目的，在一定期間和特定空間，將所欲傳達的內容傳給參觀者的一種傳達方法或現象」。馬珮珮（1998）提到展示性質中最重要的就是去探究展示中「人」與「物」的關係，「物」在此指的是展示的內容，將「物」的展示意義支解到最大的程度，是展示所要表達的最終目標；「人」指的是觀眾，找出「物」可以引起人「人」興趣的優勢何在，再去定義展示的方針可以說是最基本的展示觀念。

貳、展示評估的意義

何謂「評估」，評估是一種活動，其目的是在評定「事情」或「事物」的價值或優點。所謂「事情」或「事物」，可以是評估構想、計畫、過程、實物、產品...等。（張振明，1992）

展示評估對專業的社會科學家而言，是具有特殊的科學重要意義；「評估是嘗試以符合某種客觀而嚴格的科學標準，來評估其價值或優點」，也是設法超越主觀之成見，以更深入而富系統性的方式，仔細且謹慎的審視，以發掘內在之價值與真實性。而主要目標當以偵測到可能出錯的部份，找出新而有益之見解，同時提示出建設性的各種建議，或是優越的行動方案。（張振明，1992）

因此，「評估」乃是決定達成預定目標的價值或成功數量之程序，它至少包括下列步驟：製定目標、確定用以衡量成功情況之適當標準，確定並解釋成功的程度，建議進一步的活動計畫。因此評估乃是：「由評估者利用科學方法與技術，蒐集政策執行之相關資訊與政策原訂之

目標標準相比較，藉以了解政策執行的影響，作為改進及執行之依據。」
(李惠文，1997)

漢寶得(1995)提到要把展示教育的研究成為一種精緻的科學，就要能掌握到展示品、展示方法、導覽技術等對觀眾的反應，因此可以調整展示，達到預期的目的。馬珮珮(1998)提到博物館展示是學問也是藝術，很難去定義其好壞，只能說其展示的效果達到與否，是否符合展示目標。

展示成功與否，可以從兩種方式來判斷——觀眾測量(visitor measure)和專業評估(critical appraisal)。觀眾測量包括三種：1、行為；2、知識；3、情感。專業評估的觀點也有三種，分別來自從事觀眾研究的專家、研究展示內容的專家，以及美學專家。雖上述三種觀點都是為了達成同一目的，可是觀眾觀點經常不是被忽略，就是淪為配角。如果展示的設計是為了對觀眾產生影響，那麼觀眾觀點就應受到重視。(李惠文，1997)

在測量法選擇方面，Bitgood(1994)提出儘管目前缺乏可資依循的切確準則，測量法應與展示目標一致，確是無庸置疑的。如果知識獲得是目標，那就要測量知識獲得。

岳美群(1988)提到展示評估方法，從文獻歸納中歸納出下列三種最常見的方法：1.大量取樣的調查、2.觀眾行為之觀察、3.紙筆測驗。

參、觀眾測量

在觀眾研究中，定量(quantitative)和定性(qualitative)兩種策略都被用來判定成功的展示所具備的特性，以及某特定展示是否成功。兩者通常是聯合運用，以便各取所長。定量分析可對多常、多久、多少等問題提出答案；定性分析則以敘述說明和例子，賦予這些數字意義。

為了評估展示的影響，必須採用多重觀眾測量，因為大多數的展示均有好幾項目標，因此也要有測量成功的多重標準。每一種測量方

法適用於一特定目的，沒有一種方法是通用的。選擇正確可信、有效的測量方法是很重要的。相關測量方法如下：（李惠文，1997）

一、行為測量

行為測量就是觀察、記錄外顯的觀眾行為。當我們想要清楚的知道人們在做什麼時，使用這種測量是最有效的。行為測量包括：

- （一）駐足（吸引力）：這是決定展示能否獲取觀眾注意的基本評量方法。吸引力是計算在某特定展示前駐足的觀眾人數的百分比。
- （二）觀看時間（持續力）：在觀眾停下腳步後，他至少要觀看一段時間才能獲得訊息。展示能否持續吸引觀眾的注意，使得訊息傳達出去，就是測量成功與否的另一基本方法。
- （三）社會影響（social impact）：評估展示促進團體成員間社會互動的能力為何，有時是很重要的。社會影響測量可包括：詢問問題、提供團體中其他成員知識、指著產品、教導等。
- （四）人性因素影響（human factors impact）：對於期望觀眾做出明確反應的動手做（互動）展示來說，人性因素影響格外重要。人性因素原則要求的是讓預期反應：明顯，觀眾一看便知；不管正確與否，均有回饋；不須耗費太多心力；而且操作說明簡單易懂。
- （五）痕跡測量（trace or decay measure）：在反應產生後，即便經過一段長時間，有時也可能測到反應所留下的一些具體證據。例如，從展示玻璃上所留下的鼻印，就能粗略有效的評估展示受歡迎的程度。

二、知識獲得測量

儘管行為測量是確定觀眾參觀展示時實際行為的最有效方法，可是這些方法通常無法告訴我們觀眾的想法或感受。因此為了評估觀眾從展示中學到什麼，必須使用另一種測量法。要評估

知識的獲得，通常需要運用語言和某些訪談或書面資料。知識獲得測量法可分成兩大類：

- (一) 記憶：亦即回憶或指認展示知識的能力。
- (二) 理解：亦即就知識加以推理的能力。

知識的測量上，以測量記憶（指認和回憶）的方法較簡單，可能無法顯示出較複雜的認知目標（亦即從知識產生推論）。

三、情感測量

觀眾在參觀過展示後，態度和興趣受影響的情形，常是博物館所關心的。除此之外，另一項情感測量就是觀眾滿意度。

- (一) 態度改變：明訂的展示目標經常包括態度改變（即信念或信念的感情強度的轉換）。
- (二) 興趣層級：我們常假定觀眾在經過展示的洗禮後，對於展示內容的興趣會增加。
- (三) 滿意度：毫無疑問的，觀眾滿意度是促使觀眾對親朋好友讚揚博物館，並且考慮再次造訪的重要因素。

肆、展示評估相關研究

吳春秀(1996)針對故宮博物院之觀眾進行研究，其研究方法有：1.質的觀察研究、2.實證調查研究。觀眾研究以：1.觀眾特性、2.參觀型態與參觀行為（包括結伴對象、入口方向、參觀動線、吸引力、持續力、參觀區數、參觀時間、參觀特展及資料拿取等）、3.團體觀眾的參觀經驗、4.觀眾與展示互動等。

李惠文（1997）提到展示研究與評估策略，其中包括：1.定量策略、2.觀眾知覺策略、3.實驗策略、4.相關性策略、5.定性策略等。

伍、小結

由展示評估文獻的探討，將展示評估定義為：「由評估者依展示目標訂定標準，並利用科學方法與技術，瞭解訊息傳達過程之績效」。展示評估方法探討可提供建立使用後評估模式中之方法及架構。

研究中應進行規劃設計與經營管理者訪談，瞭解其規劃設計目標及展示目標，如此才可進行展示評估，接著與規劃設計者討論其目標並決定評估項目與準則，也就是展示是否成功的標準。如此才可有明確的評估依據。

本研究針將對雨林溫室其展示功能進行評估，而評估方法上由於時間以及人力之關係，以「觀眾測量」為主，方法採用觀察、訪談、問卷（滿意度測量）等。至於知識獲得測量，由於目前雨林溫室之解說功能並不健全，知識測量牽涉到館方欲傳達之雨林相關知識，其中又牽涉到「效果」測量等問題，在此次使用後評估中將不討論。

第四節 遊憩需求相關理論

由於本研究將範圍界定在展示功能之植物公園熱帶雨林溫室，故在探討使用者需求時，將進行遊憩環境空間、展示相關之遊憩需求理論進行蒐集與探討，希望能根據遊憩需求理論基礎協助研究架構之擬定。

壹、需求的定義

陳水源（1988）提到，需求係一心理上之行為傾向，影響個人行為之取向、持續、強度等內涵。換言之，「需求」可視為個人之偏好或欲求（preference or desires）。

Maslow（1948）將人類的需求依所欲求的程度而分為生理、安全、歸屬與愛、受尊重、自我實現、知識及美的需求等七個層級，較低層次的需求得到滿足後，才會轉向較高層次的需求，亦即較低層次的需求得到滿足前，高層次的需求並無重大意義。

貳、遊憩需求之內涵

Driver and Brown（1975）將「遊憩需求」定義為「個人於表現出（或為表現出）外顯或可觀察到之行為之前，其偏好／希望／欲求層面」；認為「個人運用遊憩以實現其心理上之目標或欲求（如愉悅或滿足感），而遊憩活動只是用於達成其心裡目標或欲求之工具」。因此，「遊憩需求」亦可定義為「個人追求遊憩機會以參與遊憩活動，俾達成所欲求之心理產出」（陳水源，1988）。

Driver and Brown（1975）認為戶外遊憩需求可以分成四個層次（陳水源，1988）：

一、第一層次為活動需求（demand of activity），此為傳統遊憩研

究重點，即表示遊客在提供資源的風景區尋找達到遊客本身需求之活動。

- 二、第二層次係對遊憩環境之需求 (demand of setting)，包括實質環境、社會環境、經營環境等三種不同的組合，形成遊憩機會序列，但在第二層次本身無法自存，人們在不同遊憩環境中活動，其目的在滿足第三種層次的各種體驗。
- 三、第三層次係滿足、動機或是欲求的心理產出 (satisfaction、motivation and desired psychological outcomes)。例如：享受戶外環境、應用與磨練技能、加強家庭成員間的情感、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。
- 四、第四層次係經遊憩參與或滿足所帶來的最終效益 (ultimate benefits) 也許是個人和社會性之效益，但其較抽象而難以測量，因此行為學取向之實證研究，主要著重第三層次探討。

由於熱帶雨林溫室可說是一處展示環境，故探討其使用者需求便可從展示環境特質來進行。Clark 與 Stankey (1979) 將遊憩環境定義為休閒行為發生之地點，其規劃與設計應為實質、社會與經營管理等價值之組合特徵。陳水源 (1988) 亦指出環境屬性乃只某個地方的實質生物環境、社會狀況與經營管理現況之總和。

參、影響遊憩環境需求之因素探討

劉眉蘊 (1995) 提到遊客參與遊憩活動的原因，乃是遊客內在的心理活動與歷程，故了解遊客的動機，便可瞭解遊客追求的心理收穫。故遊憩動機可說是引起個體活動並導致該活動朝向某一目標進行的一種內在過程，由動機產生行為的傾向。故對不同的遊憩動機便會有不同之遊憩需求。曹正 (1988) 大致將遊憩動機分為下列五項：1.運動、2.休閒娛樂、3.社交、4.教育、5.追求孤寂。

肆、需求相關研究

劉眉蘚（1995）在集合住宅住戶對中庭「環境需求」上分成「活動需求」、「設施需求」及「維護管理需求」；彭憶祖（1995）在婦女對鄰里公園需求之探討中將婦女對鄰里公園之需求分為下列 6 項：空間性、安全性、美感吸引力、氣氛舒適感、基本設施之舒適感、擁有感。

林曜松等（1991）於「關渡自然公園遊客特性分析在解說策略上之應用」研究時針對遊客解說需求部份進行如：解說主題（資源）偏好、解說媒體之偏好、解說服務經營管理等。研究中將「解說主題」分為 7 個層面：沼澤生態、沼澤植物、沼澤動物、鳥類、河的污染、公園介紹、保育知識等；「解說媒體偏好」方面則分成 6 種不同媒體：解說員、出版品、解說牌、視聽媒體、室內展示、自導式解說步道；在「解說服務經營管理」向針對解說折頁提供、收費、限制人數、提供賞鳥設備等解說政策相關之經營管理措施作進一步瞭解。

凌德麟等（1994）在觀霧地區暨武陵地區遊客解說需求面之調查研究中，針對使用者心理特質的調查分析中以：1.動機、2.對資源之知覺、3.解說需求等三方面作調查分析。而在解說需求方面，則以資源需要解說的程度及解說媒體的選擇為主要調查項目。

伍、小結

從使用者的偏好與需求可顯示出遊客對熱帶雨林溫室的期望，可作為雨林溫室改善的參考。依據上述遊憩需求相關文獻整理，將雨林溫室使用者之需求分成「設施需求」及「經營管理需求」兩方向整合，並與經營管理單位共同討論調查方向。

第五節 滿意度相關理論

使用後評估除技術與行為評估外，使用者行為層面也是評估重點之一。客觀環境屬性經由遊客對環境的主觀認知與評價，影響遊客對環境的整體滿意度，故滿意度可當成使用後評估對於使用者行為評估上的指標之一。

壹、滿意的定義

Howard & Sheth (1969) 定義「滿意」是判斷對於所承受的犧牲而獲得的報酬，是否適當的一種認知狀態；Hunt (1977) 定義「滿意」是一種體驗（產品），至少要獲得它應得的評價。(毛漢新，1999)

Hempele (1977) 定義「顧客滿意度」是決定顧客所預期的產品或服務之實現程度，他反映出預期和實際結果一致的程度；Blackwell, Engel & Miniard (1986) 定義「顧客滿意度」是顧客使用產品後，會對產品績效與購買錢信念二者間的一至性加以評估，當二者間有相當的一致性時，顧客將獲得滿足，反之，若消費者對產品信念與產品實際績效二者間不一致時，則顧客將產生不滿意；毛漢新 (1999) 定義「滿意」是指「市民到都市公園中從事遊憩活動時，對公園水景中所提供之服務與設施，經實際使用或參與後產生之結果與預期之結果一致，或與曾到過之都市公園水景其所提供之服務與設施相比較之下感覺更好」

貳、影響滿意度之相關因素探討

滿意度所具有的內涵與其多元的代表性，是滿意度在各方面運用上均有其重要性的主要原因(王偉哲、賴美蓉，1997)。Hendee (1974) 提出「多重滿意度」(multiple satisfactions) 的概念。

在滿意度的測度上，侯錦雄 (1990) 將滿意度分成兩類，分別為

總滿意度何分項滿意度，分項滿意度包括有環境滿意、活動滿意、及管理滿意等三個概念。楊文燦、鄭琦玉（1995）在研究滿意度部份，以因素分析來將滿意度分四個向度：經營設施的滿意度、自然體驗的滿意度、活動參與過程的滿意度、對其他遊客行為之滿意度。

侯錦雄（1990）從許多滿意度的研究中發現，一刻不同的社經特徵，在不同的文化影響下，產生多樣的態度、偏好及動機，並以不同的方式影響其對滿意度及品質的知覺。陳惠美（1995）的研究指出，可及性、活動使用空間的大小、環境景致、管理維護情形及使用者之性別、年齡、收入等會影響使用者對公園的整體滿意度。林晏州、陳惠美（1998）參考Dorfman（1979）測量遊憩滿意度時之操作性定義，包括：整體滿意度、各項設施滿意度、活動觀感及使用者特性等四大項。

侯錦雄與姚靜婉（1997）在公園使用滿意度相關研究中利用總滿意度、公園之數量、公園分佈狀況、規劃設計、環境品質、施工品質及維護狀況等若干指標來探討鄰里公園使用的滿意程度。

參、小結

本研究除針對熱帶雨林溫室技術與功能方面進行使用後評估，在遊客行為層面擬以遊客對雨林溫室之滿意度進行研究探討。

依據上述文獻回顧，以一般公園之整體滿意度與公園分項滿意度進行相關研究較多，而本研究對象植物公園雨林溫室之性質與一般公園有所不同，功能上也有所差異。因此，本研究將從熱帶雨林溫室之展示功能思考相關滿意度測量項目，以分項滿意度概念切入，並探討遊客對熱帶雨林溫室展示相關滿意度與整體滿意度之關係。

第六節 名詞釋意

本節將從文獻蒐集資料中，定義本研究所探討之相關名詞。名詞使用定義如下表所示。（表 2-6-1）

表 2-6-1 名詞釋意表

名詞	定義	備註
使用後評估	展覽溫室建成使用後，根據規劃目標擬定評估項目及準則，以有系統而嚴謹的方法，檢視使用後的各種表現績效	本研究
展示	「展示」是以資訊傳達、促銷、教育啟蒙等為目的，在一定期間和特定空間，將所欲傳達的內容傳給參觀者的一種傳達方法或現象	楊中信 (1997)
展示評估	由評估者依展示目標訂定標準，並利用科學方法與技術，瞭解訊息傳達過程之績效	本研究
評估	「評估」是嘗試以符合某種客觀而嚴格的科學標準，來評估其價值或優點	參考張振明 (1992)
滿意	在熱帶雨林溫室使用設施或接受服務，超出原本期望，或與其他展示場地相比，感覺更好	本研究
需求	個人偏好與欲求	陳水源 (1988)
品質	符合需求的條件 (conformance to requirements)	Crosby (1979)

(本研究整理)

表 2-6-1 為本研究探討相關課題之名詞定義，可為後續研究工作討論基礎。

第七節 前人研究

國內目前使用後評估相關研究，因其為近年剛起步之潮流，而相關使用後評估研究多以建築領域為主，景觀方面有王懷亮（1992）對台北市大湖公園進行公園使用後評估；許晉誌（1994）針對都市公園照明的使用後評估；劉眉蘚（1995）從使用後評估探討集合住宅中庭之住戶環境需求；陳惠美（1995）針對鄰里公園使用後評估模式之建立；毛漢新（1999）針對都市公園水景設施進行使用後評估；林晏州、陳惠美（1998）高雄都會公園使用後之評估。藉由相關研究的探討可釐清使用後評估之操作模式、優缺點，協助未來研究架構的設計。

壹、台北市大湖公園使用後評估

王懷亮（1992），曾針對以檔案評估、行為觀察、痕跡觀察、現地訪談等方式，對台北市大湖公園進行座椅的實質表現與利用率的評估，及使用者在公園從事的活動、到公園的目的、對公園感覺認知與偏好、設施需求等行為方面的調查。最後依據評估結果，與原設計構想進行比較，並提出公園的局部更新設計及其他改善建議。

貳、從使用後評估探討集合住宅中庭之住戶環境需求

劉眉蘚（1995），利用使用後評估及遊憩環境需求的理論架構，對集合住宅中庭進行住戶對此環境之需求探討，以期使結果能提供一此理論上發現及案例修正之信息。

其研究方法首先針對相關的文獻訂出本研究之架構。其次是選取信義計畫區的五個具中庭之個案及興安國宅北區具中庭之集合住宅，作為研究架構之實證演練，經由一些調查步驟的進行，收集所需的資料，經由一些統計分析及資料的整合，了解此些案例本身環境現況是否符合需求，及了解影響此些需求的因素。

參、鄰里公園使用後評估模式之建立

陳蕙美（1995），研究目的在於建立鄰里公園使用後評估模式與評估內容，作為日後相關單位評估操作之依循參考，並利用所建立之評估模式進行案例研究，以便了解公園目前之各種使用狀況。最後根據研究結果，歸納鄰里公園實質環境與使用者供需間所產生之問題，提出改善建議。

研究方法主要分為三個階段：首先，經由鄰里公園的本質、功能、規劃設計準則等探討，了解鄰里公園負擔的角色；同時回顧使用後評估理論與相關案例，作為建立使用後評估模式之依據。

肆、都市公園水景設施之使用後評估—以台中市中山與中正公園為例

毛漢新（1999）針對中正公園與中山公園之水景設施進行使用後評估，主要目的在探討市民使用公園水景之行為。配合使用後評估理論及滿意度與需求之相關理論，對公園水景之實質環境及非實質環境進行評估。實質環境包括水景設施之技術評估與功能評估；非實質環境以遊客滿意度為主。

伍、高雄都會公園使用後之評估

林晏州、陳惠美（1998）對高雄都會公園進行使用後之評估，其目的在於瞭解公園原先規劃設計理念之實行成效，與當前管理單位採取的經營管理策略之執行成效。資料蒐集方法包括實質環境調查、入口觀察計數、行為觀察、遊客訪談四種。評估結果顯示，在設計理念實行方面，由於高雄都會公園之遊憩參與量相當頻繁，且遊客對於公園內各項設施滿意度、整體滿意度、使用安全滿意度以及重遊意願均相當高，因此就現階段建設初期而言，休閒遊憩目標之實行成效已相當不錯。在經營管理策略執行方面，目前管理單位所採取之各項措施之執行成效大致良好，而且出租設施、設施維護管理、安全管制、遊客解說教育等措施，均確實有助於達成經營管理目標。

肆、小結

在前人研究中發現，使用後評估涵蓋範圍廣泛，針對研究對象、範圍、目的的不同，建立不同之使用後評估模式來操作使用。由於研究者限於時間、人力等因素，無法對研究對象做全面性且深入的檢討，此時建立明確的研究目的便極為重要，並由研究目的發展出適用之使用後評估模式，接著擬定評估項目、評估方法與準則，進行評估，如此才可充分發揮使用後評估之優點。

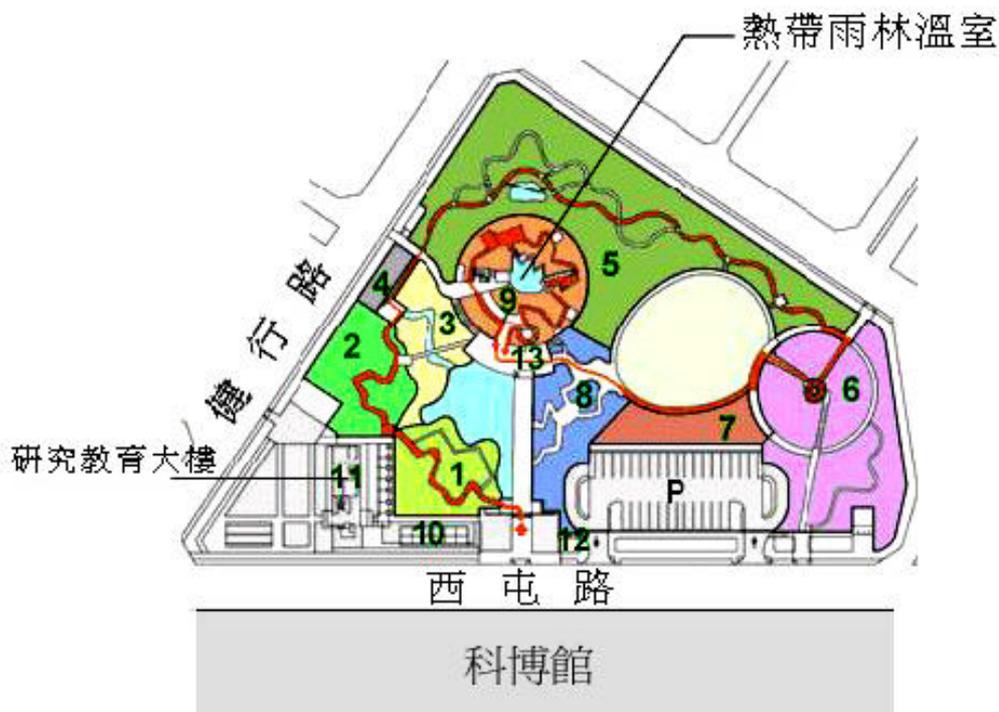
本研究之對象熱帶雨林溫室為植物公園之收費展示之一，前人研究使用後評估多針對鄰里公園、都會公園、中庭等以提供遊憩空間為主要目的的研究對象，並皆以針對使用者行為與需求進行調查為評估方法。本研究將嘗試以使用後評估架構結合博物館展示評估方法，從使用者觀點出發，瞭解熱帶雨林溫室規劃設計理念與經營管理策略之成效，並藉由使用者態度、需求及滿意度之調查，檢討熱帶雨林溫室環境與使用者需求之落差。

第三章 基地概述

第一節 植物公園概述

為台灣低海拔原生植物及熱帶雨林植物做教育、研究，展示與休閒之功能。由台中市政府提供土地，國立自然科學博物館向中央爭取預算建設本植物公園，並予以營運管理。

植物公園主要分為戶外植物生態展示、熱帶雨林溫室、特展室與研究教育大樓四大部份，見圖 4-1-1。



- | | |
|-----------|------------|
| 1. 隆起珊瑚礁區 | 8. 季風雨林區 |
| 2. 蘭嶼區 | 9. 熱帶雨林溫室區 |
| 3. 海岸林區 | 10. 特展室 |
| 4. 台東蘇鐵區 | 11. 研究教育大樓 |
| 5. 北部低海拔區 | 12. 水鐘 |
| 6. 中部低海拔區 | 13. 售票口 |
| 7. 南部低海拔區 | |

圖 3-1-1 植物公園平面配置圖

第二節 現況概述

壹、基地位置

植物公園基地面積 4.4856 公頃，原為台中市第 54 號公園預定地，四周為西屯路、健行路、博館路各二十米道路所圍繞。本公園正對科博館本館之建築群，鄰西屯路段（在健行路與博物館之間）以規劃建設為景觀穿越道路，提供學童及訪客來往植物公園與科博館之用。

貳、設計內容

- 一、地下停車場：供訪客、來賓停車使用，B1 及 B2 小汽車停車位共計 178 部，1F 大巴士停車位共計 30 部，並有司機休息室。
- 二、研究教育中心：供科博館植物專家研究及民眾教育使用。（地下一層、地上兩層）
- 三、熱帶雨林溫室：提供熱帶雨林植物生態展示空間。溫室直徑 56M，地上高度 31M，地下高度 4.5M，展示面積約 2500M²，包括岩壁石景，水族展示等主題、溫室內熱帶雨林植物生態展示（熱帶雨林植物共計 275 項）。
- 四、戶外植物生態展示：台灣低海拔原生植物生態展示（共計 391 項）。
- 五、珠光鳳蝶金屬雕塑：位於溫室入口廣場，高 10M，長寬各 11M。
- 六、特展室：供特定主題之植物展室空間。
- 七、室外造浪池及水鐘。

第三節 熱帶雨林溫室

壹、熱帶雨林溫室平面配置

雨林溫室大致可分為：入口區、超高樹區、瀑布區、岩壁區、附生蘭花區、河谷濕地區及遊客中心等。

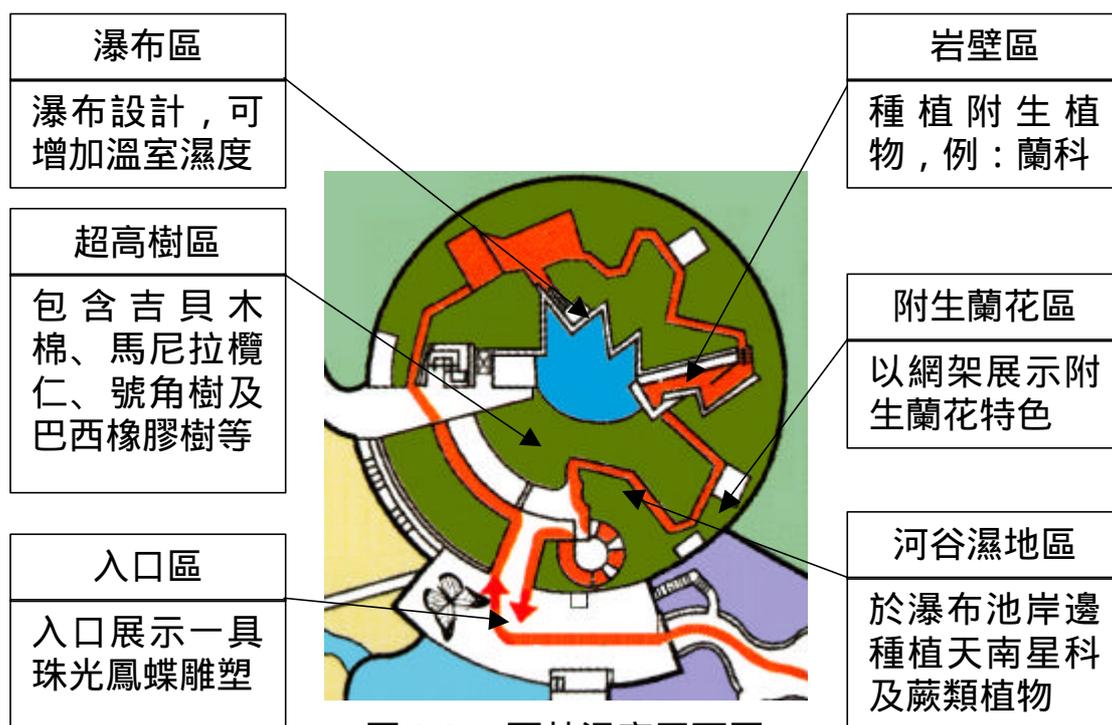


圖 3-3-1 雨林溫室平面圖

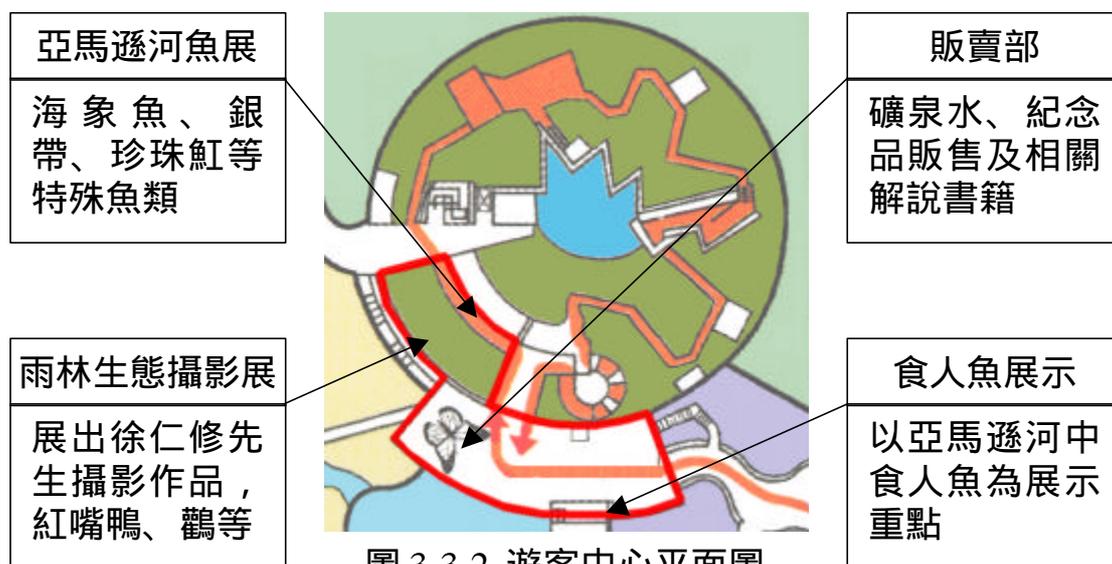


圖 3-3-2 遊客中心平面圖

貳、熱帶雨林溫室基本資料

表 3-3-1 熱帶雨林溫室基本資料表

項目	資料
結構	圓管鋼構建築
地上高度	31 公尺
地下高度	4.5 公尺
直徑	56 公尺
面積	地下與地面展示面積總計 2500 平方公尺
溫度	保持 20 35 ，夏日較戶外高 3.5 ； 冬日較戶外高 0.5
相對濕度	80 90%
展室主題	超高樹、熱帶花樹、附生蘭花、河谷濕地
代表樹種	吉貝木棉、巴西橡膠樹、號角樹、刺葉鐵樹、 紅刺露兜樹、五彩鳳梨、孔雀竹筍、羽裂蔓綠絨、魚 尾椰子

(資料來源：植物公園解說牌)

參、展示內容

雨林植物展示主題包含：1.超高樹、2.熱帶花樹、3.附生蘭花、4.河谷濕地等；遊客中心內亞馬遜河魚展示包含有：食人魚、海象魚、銀帶、珍珠魷等特殊魚類；生態攝影展則展出徐仁修先生之攝影作品，包含有紅嘴鴨、鸛及金尾鸛等雨林動植物生態。

熱帶雨林溫室大致蒐集了 300 種植物，可依實用觀點區分為：

- 一、用材植物：印度紫檀、柚木、桃花心木、大葉桃花心木等。
- 二、乳膠植物：巴西橡膠樹等。
- 三、纖維植物：吉貝木棉等。
- 四、食用植物

(一) 熱帶果樹---榴槤、波羅蜜、酪梨、麵包樹、太平洋溫椏、

羅望子等。

(二) 飲料植物---可可、利比亞咖啡等。

五、觀賞植物

(一) 觀賞花樹---淡紅風鈴木、黃花風鈴木、黃脈刺桐、黃花
緬梔、曼陀羅等。

(二) 蘇鐵與露兜樹---刺葉蘇鐵、紅刺露兜樹等。

(三) 蘭花---長梗蝴蝶蘭、小囊距蘭、西施石斛、硬皮兜舌蘭。

(四) 蕨類---密葉鐵線蕨、山蘇花等。

(五) 幹生花---砲彈樹、蒲瓜樹、臘腸樹、象耳榕等。

(六) 觀葉植物---鳳梨科、竹芋科、天南星科、椒草科等。

(七) 優形樹---馬拉巴栗、掌葉蘋婆、印度塔樹、塔木等。

(八) 椰子類---大王椰子、甘藍椰子、魚尾椰子等。

肆、營運現況

一、遊客流量

依據工作人員提供資料顯示，開園至今遊客量變化頗大。從單日參觀人次最高約 2 萬人次，到參觀總人次最高的月份接近 10 萬人次，另外假日與非假日遊客量差異也非常大。

二、解說服務

解說服務分為預約解說、定時解說兩種。

三、參觀注意事項

(一) 植物公園熱帶雨林溫室開放時間為 9:00~17:00。每逢星期一休館，若為國定假日或補假日則照常開放。

(二) 參觀容納量定為 300 人。

第四章 評估模式建立

第一節 熱帶雨林溫室使用後評估模式建立

熱帶雨林溫室提供展示、教育、休閒與研究等功能，而除研究功能外，其餘三項功能皆以遊客為對象，但教育功能之評估執行上相當複雜。經過與園方討論之後，本研究將以植物公園熱帶雨林溫室之展示功能為使用後評估的主要方向。評估架構以評估工作探討使用者行為及需求與熱帶雨林溫室實質環境與非實質環境兩方面的落差，並探討滿意度相關之影響因子。

壹、使用後評估模式建立

本研究參考相關研究報告及文獻回顧，並根據熱帶雨林溫室特性，建立雨林溫室之使用後評估模式，並依此模式進行評估工作。本評估工作主要分為以下六個階段：「評估工作背景調查」、「決定評估層級」、「確定評估目標」、「評估計畫」、「資料蒐集與分析」和「評估結果與應用」。（詳圖 4-2-1）內容如下述之。

一、評估工作背景調查

評估工作開始必須先對此案進行背景調查。背景調查的方法一般分為：資料蒐集、訪談與實地踏勘三部份（陳惠美，1995）。依前項文獻回顧，本研究蒐集：植物公園熱帶雨林溫室位置、面積、設施內容、經營管理單位、雨林溫室相關文獻資料等，並至植物公園熱帶雨林溫室現場初勘，以其對雨林溫室評估環境有概念性地瞭解。隨後進行經營管理單位訪談，以了解規劃設計目標與經營管理策略，共同討論評估之方向，訪談結果可作為決定評估層級與評估目標之基礎。

二、決定評估層級

對整個評估工作概略瞭解之後，評估者根據初步資料並考量

評估工作之深度、廣度，與經營管理單位進行第二次較深入的訪談，針對使用後評估工作範圍進行討論，藉以確立使用後評估方向。

三、確立評估目標

評估目標是所有後續評估工作的指針。使用後評估的研究範圍相當廣泛，包括了技術、功能、經濟、社會行為、政策等方面（陳惠美，1995），應在考量環境限制、經費、人力與時間等限制條件後，訂定明確之評估目標。

四、評估計畫

明確的評估目標須有完善的評估計畫搭配，才能使評估工作順利進行。評估計畫分為實質環境與非實質環境評估，其內容包含：依評估層級與評估目標訂定評估內容；依據評估內容並參考相關文獻訂定評估項目、評估方法、評估準則與資料蒐集方式。

五、資料蒐集與分析

經之前準備工作，依評估計畫進行評估工作，主要分為兩個步驟：1、資料蒐集--方法包括：現地觀察、使用者訪談與其他技術性與功能性之評估工作；2、資料分析—資料蒐集後，利用適當之電腦統計以及繪圖軟體進行資料處理，以助資料之解釋分析。

六、評估結果與應用

熱帶雨林溫室使用後評估結果的應用，依 Preiser (1987) 之 POE 功效三階段如下：

（一）近程功效

使用後評估結果可瞭解熱帶雨林溫室目前使用情形，遊客需求與意見，設計目標與使用者需求之落差，提供經營管理單位作為未來經營管理策略之參考。

（二）中程功效

熱帶雨林溫室結合科技、建築與自然，為台灣新型態之溫室，本研究使用後評估結果，可提供未來相關案例之

參考。

(三) 遠程功效

由使用後評估所建立之使用者屬性、行為、需求及意見等資料可為熱帶雨林溫室建立基礎的經營管理資料，經由不斷的累積，未來可依此資料庫，建立設計以及經營管理準則。

貳、評估層級與目標

一、決定評估層級

Preiser (1987) 提出 POE 的操作模式，先根據評估工作的繁簡與深入的程度，將使用後評估分為描述性、調查性與診斷性三個層級的 POE。

本研究經過評估工作背景調查，並與經營管理單位進行訪談了解雨林溫室目標及策略後，根據時間、人力、經費等考量，將評估工作深度及廣度設定在診斷性使用後評估層級。對診斷性使用後評估而言，是針對熱帶雨林溫室進行全面性的評估，其內容應包含技術、功能與行為三方面。

二、確立評估目標

評估目標評估目標的確立能使評估後續工作有所依循。經過背景調查及評估層級的確定，將此次使用後評估之目標設定為：「從技術、功能和行為三方面，以有系統而嚴謹的方法探討植物公園熱帶雨林溫室實質、非實質環境之表現績效」。

參、評估內容

陳惠美 (1995) 及毛漢新 (1999) 針對公園使用後評估內容，提出以實質環境上技術、功能和非實質環境上之行為作為評估方向。本研究植物公園熱帶雨林溫室使用後評估將依技術、功能與行為為評

估方向，而依據背景調查結果與評估目標發展適合熱帶雨林溫室之評估內容。見表 4-1-1。

現就技術、功能與行為三方面評估內容分述如下：

一、技術

設施環境的技術評估將遊客使用之設施為主，選擇護欄、步道以及解說設施評估為評估項目。在本研究將參考公園相關技術評估工作使用之準則進行熱帶雨林溫室技術評估，並以環境觀察結果，針對設施使用現況提出問題及建議。

二、功能

熱帶雨林溫室依據規劃目的除了展示功能外，更提供了休閒、教育與研究等功能。經與管理單位討論之結果，以及考量時間、經費與人力下，本研究將功能評估內容針對「展示」功能之理念執行成效進行評估。

功能評估內容將結合博物館展示評估方法及分項滿意度觀念。經過相關文獻資料探討，將使用後評估之功能評估內容分為三大方向：「解說媒體使用調查」、「遊客參觀後態度」與「展示相關滿意度調查」。

首先，針對解說媒體之使用進行觀察，瞭解其解說媒體之使用率，因為解說媒體是傳達資訊的管道，從解說媒體的使用率可探討資訊傳達的績效；接著，以問卷訪談遊客參觀後之態度，了解其自身對於訊息接收之認同度，藉以瞭解其態度之轉變；最後，以展示相關分項滿意度調查，了解遊客對展示訊息傳達過程之分項滿意度，由此可探討各展示環節之績效。

三、行為

本研究使用後評估模式除了功能評估外，將著重非實質面的評估，也就是遊客使用行為方面定性與定量分析，藉由行為方面的評估，才能以使用者觀點來檢討熱帶雨林溫室，包含遊客基本屬性調查、使用行為、心理特質等。而本研究將以遊客滿意度為熱帶雨林溫室非實質環境之重點，探討與遊客整體滿意度之相

關項目。

本研究擬從展示相關滿意度調查，了解遊客對雨林溫室展示功能之分項滿意度，並藉由與整體滿意度之相關分析，探討影響整體滿意度之相關因子。

表 4-1-1 熱帶雨林溫室使用後評估內容表

評估內容 項目方法	實質環境		非實質環境		
	技術 定性/定量	功能 定性/定量	行為		
			使用者背景	使用行為	心理特質
評估項目	步道 護欄 解說設施	展示	性別 年齡 職業 收入 教育程度 居住地	活動內容 活動地點 使用時間 結伴性質 結伴人數	使用動機 植物興趣 需求 滿意度 重遊意願
評估方法	專業人員 現場評估	行為觀察 現地訪談 問卷	現地訪談 問卷	行為觀察 現地訪談 問卷	現地訪談 問卷

(資料來源：本研究整理)

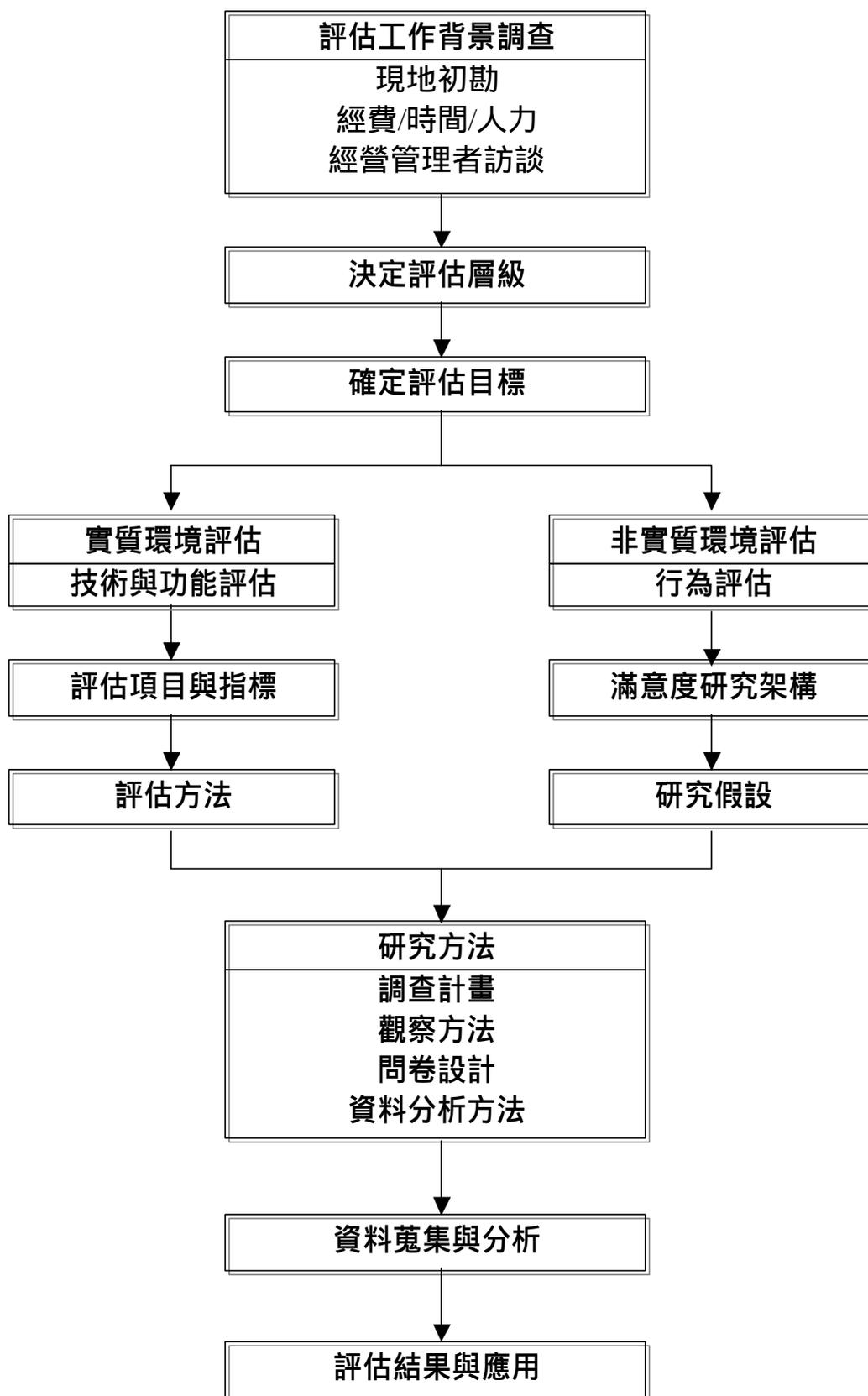


圖 4-1-1 熱帶雨林溫室使用後評估模式

第二節 熱帶雨林溫室實質環境評估內容

壹、技術評估

一、評估項目與指標

植物公園熱帶雨林溫室使用後評估之技術評估將以展示場內遊客使用之設施技術為評估內容，包括：護欄、步道與解說設施。評估準則參考林鈺專（1993）遊具安全評估項目與標準以及毛漢新（1999）水景設施相關研究，將熱帶雨林溫室之設施技術評估指標設定為「安全」、「舒適」與「美觀」三項。

實質環境技術定量評估項目及標準如下表：（表 4-2-1）

表 4-2-1 技術評估項目與指標表

技術評估項目與指標							
評估項目	評估指標		評估等級界定標準				
			5	4	3	2	1
護欄	安全	結構	穩固	←————→			分解
	舒適	材質	平整	←————→			凹凸
	美觀	外觀塗裝	完整	←————→			剝落
步道	安全	結構（邊緣）	完整	←————→			碎裂
	舒適	平整度	平整	←————→			凹凸
	美觀	外觀塗裝	完整	←————→			剝落
解說設施	安全	結構	穩固	←————→			分解
	舒適	內容（圖文）	清晰	←————→			模糊
	美觀	外觀塗裝	完整	←————→			剝落

（資料來源：本研究整理）

二、評估方法

評估方法將影響使用後評估之信度與效度，因此須依使用後評估範圍及目的決定使用後評估方法。詳細評估方法詳述如下：

評估方法以評估人員至現場依準則進行評估。除定量評估外，將以現場環境調查結果，針對設施使用現況提出問題及建議，以定性說明補足定量評估不足之部分。

表 4-2-2 技術評估方法表

技術評估方法		
評估項目	評估指標	評估方法
護欄 步道 解說設施	安全	1、分區：分為雨林植物展示區與遊客中心 2 區 2、評估人員依評估項目及指標至現場進行評分，評分針對整體設施水準給分。
	舒適	
	美觀	

(資料來源：本研究整理)

貳、功能評估

一、評估項目與指標

依據評估目標與內容，本研究將功能評估內容針對「展示」功能之執行成效進行評估。

展示成功與否，可以從兩種方式來判斷—觀眾測量和專業評估。其中觀眾測量包括三種：1、行為；2、知識；3、情感。如果展示的設計是為了對觀眾產生影響，那麼觀眾觀點就應受到重視。

經過初步觀察以及經營管理單位訪談結果，因為雨林溫室內展示解說並不完全，且解說員也會因遊客層次而調整解說內容，在觀眾測量中之知識測量可能較難執行。因此，本研究擬以行為與情感測量為展示評估之主要方向，知識獲得將以情感測量層面來探討。

本研究將以觀眾為出發點擬定功能評估項目，依據相關研究及文獻之方法，以及評估工作背景調查結果，並考量經費、人力、時間後，將功能評估內容及項目分別為：「解說媒體使用調查」--1.吸引力、2.持續力及 3.互動力；「遊客參觀後態度」--1.態度改變、2.興趣層級與 3.知識獲得；「展示相關滿意度調查」--1.展示體品質、2.解說媒體種類、3.解說媒體數量、4.解說媒體品質、5.解說媒體內容、6.展示空間大小、7.展示空間維護管理、8.展示收費等八項。評估項目、指標及評估標準列表說明如下：(表 4-2-3)

表 4-2-3 功能評估項目與指標表

展示功能評估項目與指標							
評估項目	評估指標	評估等級界定標準					
		5	4	3	2	1	
解說媒體使用調查	吸引力	使用解說牌的比率	高	←————→			低
	持續力	持續使用解說牌的比率	高	←————→			低
	互動力	針對展示品提出問題、與朋友互動的比率	高	←————→			低
參觀後態度	態度改變	增加植物生態保育認同	極認同	認同	普通	不認同	極不認同
	興趣層級	增加植物生態興趣認同	極認同	認同	普通	不認同	極不認同
	知識獲得	增加雨林知識之認同	極認同	認同	普通	不認同	極不認同
展示相關滿意度	滿意度	展示體品質、解說媒體種類、解說媒體數量、解說媒體品質、解說媒體內容、展示空間大小、展示空間維護管理、收費	極滿意	滿意	普通	不滿意	極不滿意

(資料來源：本研究整理)

二、評估方法

依據評估項目，訂定評估方法，包含有觀察法、問卷訪談法

等，詳細說明見表（4-2-4）。

表 4-2-4 功能評估方法表

功能評估方法		
評估項目	評估指標	評估方法
吸引力*	使用解說牌的比率	1、分區：於溫室內挑選解說牌 4 處，30 分鐘定時計數，分假日與非假日進行調查 2、吸引力以停留於解說牌前注視 3 秒以上便計數，吸引人數/經過總人數*100% = 吸引率 3、持續力則以觀看解說媒體超過 10 秒之人數，持續人數/經過總人數*100% = 持續率 4、互動力以觀察定點解說牌時所發生之影響為主，包含：互相詢問、指展示物。互動人數/經過總人數*100% = 互動率
持續力*	持續使用解說牌的比率	
互動力	針對解說設施提出問題、與朋友互動的比率	
態度改變	遊客對是否增加植物生態保護的態度	
興趣層級	遊客對是否增加植物生態的興趣	1、依雨林溫室規劃目標擬定問卷內容 2、滿意度針對展示功能以及展示相關經營管理策略為主 3、滿意度測量問卷須考量不滿意之因素調查
知識獲得	遊客對是否增加植物生態的知識	
展示相關滿意度	展示體品質、解說媒體種類、解說媒體品質、解說媒體內容、展示空間大小、展示空間維護管理、展示收費	

註：*---吸引力與持續力之評估指標參考曹正（1991）中提到 Milwaukee 博物館之研究，其指出如果展示無法引起遊客興趣，則停留 3 秒後即行離開

「解說媒體使用調查」包括：吸引力、持續力及互動力三個項目，調查與觀察地點的選取以涵蓋各種類解說媒體為選取對象。由於雨林植物展示區內僅有兩處大型解說牌，全部選入，而遊客中心閣解說媒體可區分為兩類：生態攝影展解說牌與魚類展示解說牌，因此將觀察記錄點定為：1. 超高樹、2. 熱帶雨林、3. 食人魚展、4. 生態攝影展等四點。如圖 4-2-1。

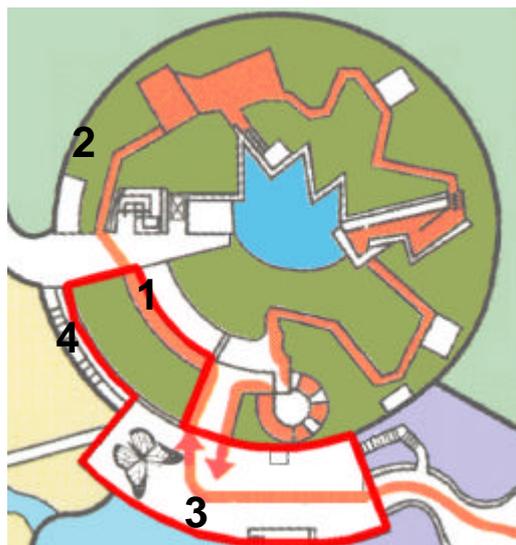
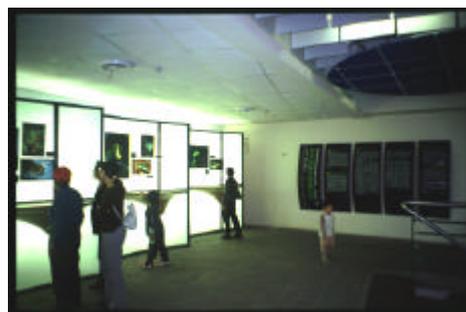


圖 4-2-1 解說媒體使用調查點
註：“—”圍繞表地下遊客中心



1、超高樹



3、食人魚展



2、熱帶雨林



4、生態攝影展

第三節 熱帶雨林溫室非實質環境評估內容

一般使用後評估研究較偏重於模式建立與評估準則之擬定（陳惠美，1995），在評估方法上較偏重於定量分析的部份，如技術評估、功能評估等，但是對於遊客使用行為方面之定性分析研究則較少著墨，如遊客之遊憩需求、心理反應與遊客之滿意程度等，然而遊客之行為研究才是問題之核心（毛漢新，1999）

壹、研究概念

有關研究使用行為與空間之關係，其方法與環境行為研究領域的方法類似。本研究在遊客行為方面將從 Marans (1981) 所提出之環境行為概念模式，探討其中遊客對環境所產生之態度，並以滿意度為探討重點。

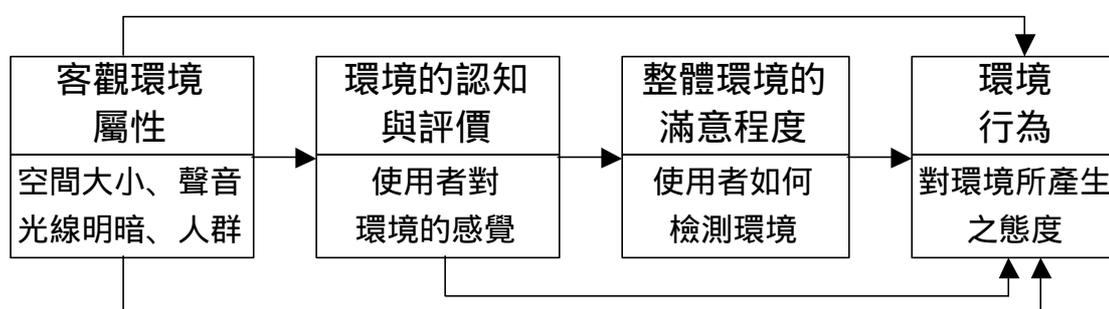
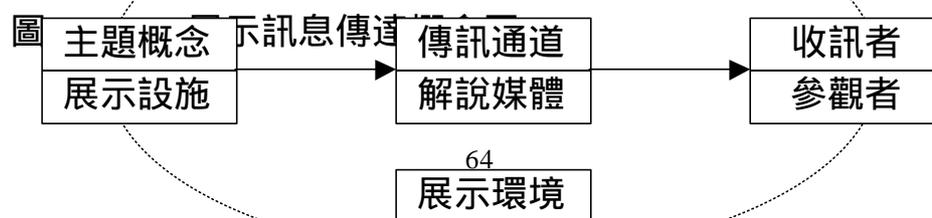


圖 4-3-1 環境行為之概念模式 (Marans et al,1981)

在滿意度研究架構過程中，思考展示訊息傳達過程，參考「傳訊過程模式」（黃世輝，1996）建立本研究之「展示訊息傳達概念」，並依此探討傳訊過程各分項滿意度。

本研究在環境行為評估方面，從展示訊息傳達架構中，抽取展示相關分項，並以此為滿意度調查之分項。本研究「展示相關滿意度」定義包含：1. 展示設施滿意度、2. 解說媒體滿意度、3. 展示經營管理滿意度等三大方向。



本研究從「展示設施滿意度」、「解說媒體滿意度」及「展示經營管理滿意度」等三大方向為分項概念，將「展示相關滿意度」調查分為八小項。分別是「展示設施滿意度」概念包含：1.展示體品質滿意度、2.展示空間大小滿意度；「解說媒體滿意度」概念包含：1.解說媒體種類、2.解說媒體數量、3.解說媒體品質、4.解說媒體內容；「展示經營管理滿意度」概念包含：1.展示空間維護管理、2.展示收費。展示相關滿意度分項概念見圖 4-3-3。

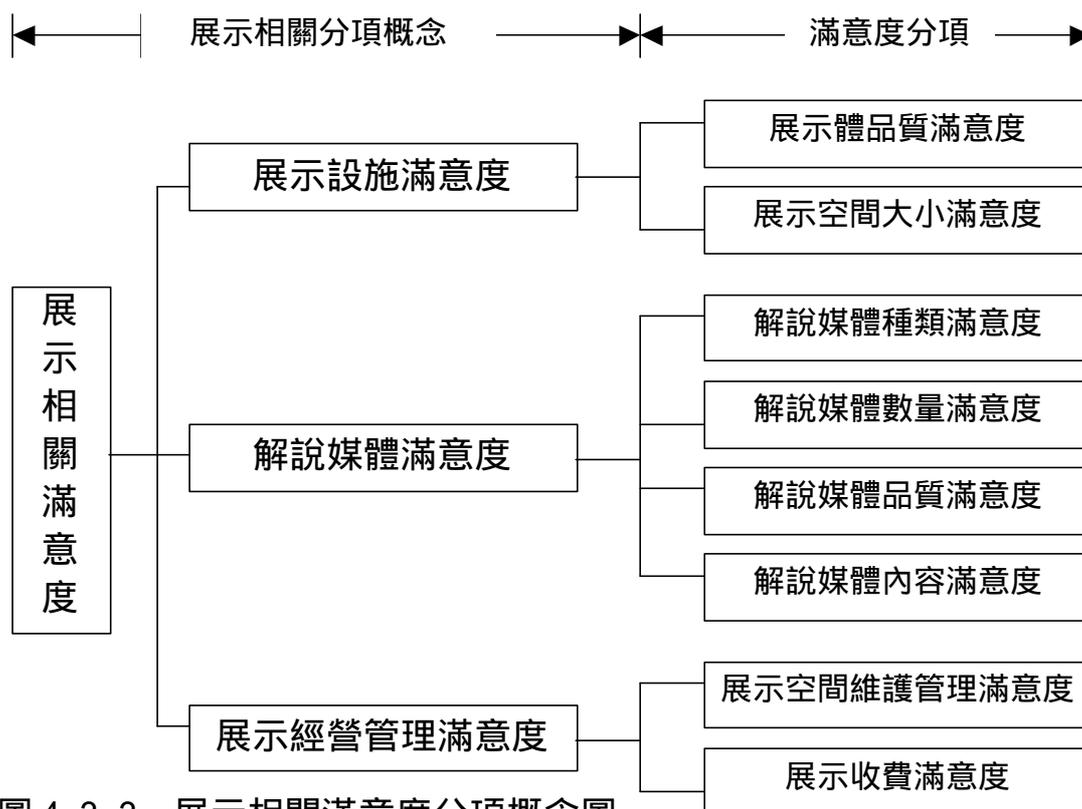


圖 4-3-3 展示相關滿意度分項概念圖

貳、展示滿意度研究架構

依據文獻回顧探討，林晏州、陳惠美（1998）對高雄都會公園之使用者行為評估以滿意度為主要評估方法，侯錦雄（1997）在公園使用滿意度相關研究中利用總滿意度、公園之數量、公園分佈狀況、規劃設計、環境品質、施工品質及維護狀況等若干指標來探討鄰里公園使用的滿意程度。而在遊客使用行為研究上，一般使用後評估中並未有明確之研究模式，毛漢新（1999）於公園水景設施使用後評估之行為評估部份，導入「滿意度模式」之架構。本研究經過文獻探討，決

定非實質環境評估以滿意度為評估重點，結合展示訊息傳達概念，發展非實質環境滿意度研究架構。

本研究將以遊客展示相關滿意度與整體滿意度為熱帶雨林溫室非實質環境探討重點。根據文獻探討結果，將探討展示相關滿意度與展示設施、解說媒體和展示經營管理滿意度之關係。

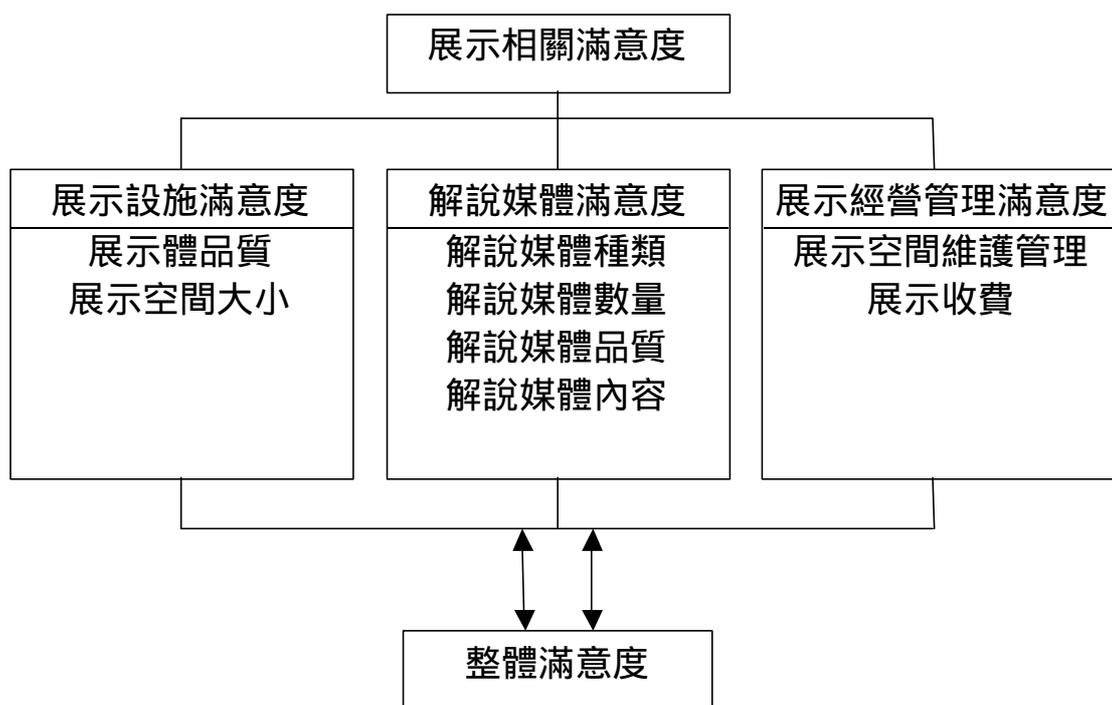


圖 4-3-4 滿意度研究架構圖

參、研究假設

本研究除了針對熱帶雨林溫室技術、功能與行為方面進行使用後評估，並以遊客滿意度評估為探討方向，綜合研究架構及滿意度相關文獻，擬參考（侯，1990；楊、鄭，1995；凌、陳，1998）分項滿意度之概念，提出本研究之基本假設：

研究假設一：遊客之整體滿意度與展示相關滿意度有相關

虛無假設一：遊客之整體滿意度與展示相關滿意度無相關

表 4-3-1 遊客整體滿意度與展示相關滿意度之假設檢定方法表

假設陳述	變項名稱	變項等級	檢定方法
H1：遊客之整體滿意度與展示相關滿意度有相關 H0：遊客之整體滿意度與展示相關滿意度無相關	整體滿意度 展示體品質滿意度	等距尺度 等距尺度	Pearson 積差 相關分析
	整體滿意度 解說媒體種類滿意度	等距尺度 等距尺度	Pearson 積差 相關分析
	整體滿意度 解說媒體品質滿意度	等距尺度 等距尺度	Pearson 積差 相關分析
	整體滿意度 解說媒體內容滿意度	等距尺度 等距尺度	Pearson 積差 相關分析
	整體滿意度 解說媒體數量滿意度	等距尺度 等距尺度	Pearson 積差 相關分析
	整體滿意度 展示空間大小滿意度	等距尺度 等距尺度	Pearson 積差 相關分析
	整體滿意度 展示空間維護管理滿意度	等距尺度 等距尺度	Pearson 積差 相關分析
	整體滿意度 展示收費滿意度	等距尺度 等距尺度	Pearson 積差 相關分析

此外，也運用單因子變異數分析掌握「遊客基本屬性」、「遊客使用行為」與整體滿意度之關係。

肆、研究變項釋意

於熱帶雨林溫室使用後評估中非實質環境評估方面，針對整體滿意度研究架構之相關因素加以定義，包含遊客基本屬性、遊客使用行為、遊客態度與遊客滿意度等。

一、遊客基本屬性

本研究考量的遊客基本屬性包括有社會屬性：性別、年齡、職業、收入、教育程度、居住地；以及心理屬性：原先對植物的興趣及參觀動機等。

二、遊客使用行為

使用行為上探討遊客參觀次數、停留時間、陪同人數與性質、到達方式以及導覽解說使用等。

三、遊客態度

經過展示評估相關文獻探討，並考量雨林溫室展示目的。本研究將藉由興趣層級改變、態度改變、知識獲得等參層面來調查遊客參觀後態度；需求調查則分設施需求及經營管理需求調查。在經營管理需求上，著重調查遊客對展示解說內容之需求調查，可作為未來更新之方向。

四、遊客滿意度

滿意度調查是展示評估之重點，經文獻回顧及相關案例探討，本研究將從「展示設施滿意度」、「解說媒體滿意度」與「經營管理滿意度」三方面探討其與「整體滿意度」之關係。其中「展示設施滿意度」內容包括：展示體品質、展示空間大小；「解說媒體滿意度」內容包括：解說媒體種類、解說媒體數量、解說媒體品質、解說媒體解說內容；「經營管理滿意度」內容包括：展示收費及展示空間維護管理。

伍、操作性定義

依據前述的研究模式及架構，將各因子發展為可供測量之操作性結構。內容列表如下：

詳細調查項目與調查內容表如表 4-3-2：

表 4-3-2 因子操作性結構表

內容名稱	概念名稱	變項名稱	問卷編號	變項尺度
遊客基本屬性	社會屬性	性別	4-1	類別尺度
		年齡	4-2	等距尺度
		職業	4-3	類別尺度
		收入	4-4	類別尺度
		教育程度	4-5	類別尺度
		居住地	4-6	類別尺度
	心理特質	參觀動機	3-1	類別尺度
植物興趣		3-2	等距尺度	
遊客使用行為	使用方式	結伴人數	1-3	類別尺度
		結伴性質	1-4	類別尺度
		來園方式	1-5	類別尺度
		導覽解說使用	2-1	類別尺度
	使用時間	停留時間	1-2	等距尺度
		使用次數	1-1	等距尺度
遊客態度	使用後	態度改變	3-3	等距尺度
		興趣層級	3-4	等距尺度
		知識獲得	3-5	等距尺度
		重遊意願	3-9	等距尺度
	需求	設施、經營管理	3-6、7、8	類別尺度
滿意度	展示設施	展示體品質	2-2-1	等距尺度
		展示空間大小	2-2-4	等距尺度
	解說媒體	解說媒體種類	2-2-2	等距尺度
		解說媒體數量	2-2-3	等距尺度
		解說媒體品質	2-2-6	等距尺度
		解說媒體內容	2-2-7	等距尺度
		展示空間維護管理	2-2-5	等距尺度
	經營管理	展示收費	2-2-8	等距尺度
		整體	滿意度整體評價	2-3

陸、資料分析方法

依據前段所述之研究假設及檢定方法，本研究在統計分析軟體上將採用 SPSS 統計套裝軟體進行統計資料分析。

統計學大致分為描述性統計 (descriptive Statistic) 和推論性統計 (inferential Statistics) 兩種 (李金泉, 1995)，描述性統計主要是幫助簡化資料的方法，而推論性統計就是根據抽樣取出的資料推論母體的情況 (李沛良, 1996)。因此，以下就本研究將採用之統計方法作簡單說明。

一、描述性統計 (Descriptive Statistic)

本研究所採用之描述性統計包括：次數分配 (frequency distribution)、比例 (proportions)、率 (rates)、平均數 (mean)、標準差 (standard deviation) 等作為遊客基本背景屬性的描述和進行相關推論統計的基礎。其主要目的則為簡化資料分析時的複雜性。

二、推論性統計 (Inferential Statistics)

為驗證研究假設，本研究採用之推論統計包括：信度分析、卡方分析、單因子變異數分析、相關分析等。以下則分別予以簡要說明。

(一) 信度分析

信度分析用以檢驗本研究所取得資料的可靠程度，即如果重複施測，是否能得到出相同的結果。本研究在「展示相關滿意度」此部份進行信度分析，以相關分析法計算每一題項目與總分的積差相關，一般選擇項目的標準是以該項目與總分間的相關值達 0.3 以上，並達到顯著水準 ($P < 0.05$) 時方採用。若相關係數接近 0 或為 0 時，代表該項目所取得之資料不具穩定性，無法成為可靠的資料，應予刪除而不採用。

(二) 單因子變異數分析

分析一個類別變項與一個等距變項的關係，可利用單因子變異數分析，其目的在推算兩個或兩個以上組群的平均數是否相等（李沛良，1988），以決定所觀測到的差異是否為偶發性。常用的方法為F檢定，其要求條件有：1. 隨機樣本、2. 有一個變項為等距變項、3. 各組母體為常態分佈、4. 各組母體有相等的變異數（李沛良，1988）

（三）相關分析

本研究在檢測相關性時，採用皮爾遜積差相關（Pearson productmoment correlation coefficient）進行分析。皮爾遜積差相關在測量兩個等距變項間的相關強弱，其假設兩變項之關係為直線式的，當兩變項完全為正相關或負相關時，則圖上各點將可連成一條直線，且當各點分佈越接近一條直線時，兩變項的相關程度就越高（楊國樞等，1991）。

（四）逐步迴歸分析（stepwise regression analysis）

逐步迴歸主要目的在於應用複迴歸分析方法，發展出最具預測力而有用之預測變數，亦即是自變數最少的最佳迴歸方程式（best regression equation）的一種統計方法（李明政等，1993）。

逐步迴歸分析是使各自變項依先後次序進入迴歸方程式；其目的是從眾多的變項中找出一些最重要的自變項，使研究結果得以簡化。（李沛良，1988）其假設是，對於自變數的每個數值而言，依變數的分配必須為常態的。對所有自變數數值而言，依變數分配的變異性，應該都是常數。因此依變數和每個自變數之間的關係，都應該是線性的，而所有觀察值都應該是獨立的。

第四節 研究方法

資料蒐集包含調查計畫以及問卷設計，內容分述如下。

壹、調查計畫

要使評估工作進行順利，除了明確的評估目標、內容及方法外，完善的調查計畫可確保評估工作的品質。本研究將調查類別分為現地初勘及正式調查兩類，現地初勘目的為熟悉現地環境的人事物，作為正式調查的基礎；正式調查則分別針對技術、功能與行為三方面依評估內容及方法進行觀察與訪談。

表 4-4-1 調查計畫表

類別	調查方法	調查目的	調查對象	調查時間	進行方式
現地初勘	觀察法	對溫室設施狀況及使用者進行初步瞭解	雨林溫室環境現況及現地使用者	一星期	評估人員進行非結構式觀察
正式調查	行為觀察	展示功能的績效---解說媒體使用調查	雨林溫室現地使用者	四天	4 名評估人員於假日、非假日各兩天，進行結構式觀察
	實質環境調查	評估雨林溫室技術方面績效表現	雨林溫室展示設施	一星期	1 名評估人員至現場依準則進行評估
	現地使用者訪談	瞭解使用者各項意見	雨林溫室現地使用者	二星期	6 名評估人員至現地進行問卷訪談

(資料來源：本研究整理)

貳、觀察方法

依據本研究目的，從技術、功能與行為三方面進行熱帶雨林溫室使用後評估，而使用者行為的觀察能補足問卷訪談所不能記錄之使用者外顯行為，而外顯行為是使用者適應環境的一種心理展現。本研究使用後評估之功能評估中，在展示功能方面也須藉由觀察記錄，反應其績效。

一、觀察方法

行為是環境與行為互動產生的結果，故在環境與行為的觀察中必須兼顧行為觀察與支持行為發生的場所，以瞭解行為發生的全盤概念。

觀察內容依據相關文獻以及本研究目的擬定，除了解說媒體吸引力、持續力與社會影響觀察記錄，另外展覽溫室遊客之使用行為也是觀察重點，並製作結構式觀察記錄表（見附錄二），方便觀察記錄。

為避免被觀察者因警戒心理產生行為上的變動，故觀察方法採用非參與式結構性觀察。觀察者於熱帶雨林溫室內設四個觀察點定點觀察記錄，定點所在以具有解說設施為主，分別選擇：超高樹、熱帶雨林、食人魚展、生態攝影展等四點。以四位觀察人員同時於四點進行觀察。

二、觀察時間

觀察時間以配合熱帶雨林溫室開放時間為主，以早上 9 點至下午 5 點為主要觀察時間。觀察日期考量平日與例假日遊客屬性之可能差異，故抽取假日與非假日各一天。

解說設施觀察將抽取假日和非假日於各觀察點記錄，各觀察點皆以半小時為觀察記錄時間。

參、問卷設計

問卷調查是取得雨林溫室使用者屬性與使用行為量化資料的重要工具。問卷題目設計以清楚、易懂、易答為原則，各題之間互斥與周延：前者指各選項答案的概念和意義不得重複且不可替換；後者則指單一選項答案應盡可能包括所有可能的答案。

一、問卷內容分析

本研究問卷設計內容分述如下：

表 4-4-2 問卷設計內容表

類別	大綱		內容
第一類	遊客使用行為		結伴人數、結伴性質、停留時間、活動內容、到達方式、參觀次數
第二類	滿意度	展示相關	展示設施滿意度、解說媒體滿意度、展示經營管理滿意度、整體評價
		整體	
第三類	遊客態度		態度改變、興趣層級、知識獲得、需求、重遊意願
第四類	遊客基本屬性		性別、年齡、收入、職業、教育程度、居住地參觀動機、植物興趣

二、問卷格式與量表選擇

本研究問卷考量電腦統計資料處理之便利性，為使其易於分類和方便量化處理，因此問卷採用結構式自填問卷，由受測者勾選適合自身情況之問項。

問卷所需取得資料尺度包含類別與等距兩種尺度，為避免刻度太多容易產生誤差，等距尺度量表選擇以 Likert-type 五點量表為問卷中度量遊客滿意度與態度之工具。

三、界定母群體與抽樣方法

本研究問卷調查以植物公園熱帶雨林溫室現地內所有遊客為

母體。

調查對象使用時機可分為例假日及非例假日，假設同一種使用時機之遊客分佈情形是同質性的。以隨機抽樣方式抽取平常日 2 天、非週休星期六、日 2 天。因此選定民國 89 年 3 月 26、30、31 與 4 月 1 日共 4 天為正式問卷調查日期。調查時間配合熱帶雨林溫室開放時間，定為早上 9 點至下午 5 點。

抽樣方法以簡單隨機抽樣法為主。訪談人員於雨林溫室遊客中心出口處進行問卷訪談，每十分鐘抽取距離訪談人員最近之遊客為訪談對象，若其無法回答則以周圍能答題者為對象。

四、問卷測試

本研究問卷測試主要目的是為了檢測問卷內容語句之陳述是否清楚，並瞭解受測者在填寫問卷時花費的時間，以及其他相關問題，並事先可瞭解實際操作問卷訪談時所可能遭遇之問題，如廢卷及拒答等。由此可計算廢卷率，作為正式問卷抽樣時的參考。（測試問卷內容見附錄一）

測試問卷於 3 月 22 日進行，共得到有效問卷 48 份。初步整理測試問卷之拒答率及廢卷率共約 7%，而受測者填寫問卷平均花費 8 分鐘。進一步蒐集受測者之意見，包含有：1. 問卷部份問項題意不清、2. 填答內容部份重複、3. 有部份錯字等。

除了針對上述測試問卷錯誤外，並進行項目分析與信度分析，在信度分析上，第二大項有關展示相關滿意度及整體滿意度之 9 個問項總信度為 0.8732。信度頗高，且並無遊客抱怨問項太多，所以將修改相關錯誤之後，進行正式問卷調查。

五、樣本大小

抽樣目的在於提供推論之根據。一般而言，樣本式的大小除了必須考量準確度與代表性原則外，尚需考量其樣本的可靠度、研究特徵的變異性、樣本與母體大小之比、次層類別分析的要求以及其他非抽樣性因素（包括環境合作性、人力、財力及其他相關資源配合等）（鍾倫納，1993）

為使所抽樣本能確實說明群體的實際現象，除了選用適當的抽樣方法外，樣本大小亦將影響研究結果的精確度，樣本越大越能精確推估母體的真實狀況與分配特性。一般社會科學研究所容許之樣版與母體的抽樣誤差介於 1%至 5%之間，因此本研究僅以假設抽樣誤差不大於 5%（即 $e < 0.05$ ），且信賴度為 95%的條件下，其樣本數如下列公式所得（顏月珠，1988）：

$$N = \frac{Za^2}{4 \times ()^2}$$

其中：N 為樣本數

$a = (1 -)^2$ ， $= 0.05$ 為容許誤差

$1 - = 0.95$ ， $1 - ^2 = 0.975$

$Za = Z(0.975) = 1.96$ （由查表而得）故

$$N = \frac{(1.96)^2}{4 \times (0.05)^2} = 384 \text{ (人)}$$

由公式所得出本研究樣本參考大小為 384 人。但尚需考量在試測問卷之拒答率（Q）、廢卷率（L）以及其他不可抗拒因素所導致之誤差（B）（王柏青、侯錦雄，1995），故將研究正式調查之樣本數（N）定為：

$$N = 384 \times (1 + (Q + L + B))$$

$$N = 384 \times (1 + 7\%) = 411 \text{ (人)}$$

其中（Q + L + B）依據問卷測試之結果顯示約為 7%

由以上公式推算，本研究之抽樣問卷樣本數為 411 份。

第五章 實證評估工作

第一節 調查計畫執行結果

依據調查計畫進行，首先於 89 年 3 月初進行初步環境觀察，接著依照觀察計畫於 89 年 3 月 22、26、29 及 4 月 1 日共四天，進行非參與結構式觀察遊客行為。記錄包含解說設施吸引力、持續力與社會影響等，以及遊客於實質環境使用之情形。

測試問卷於 3 月 22 日進行，回收 48 份。正式問卷訪談則依調查計畫選擇 2 個非假日、非週休星期六以及週休星期日共四天，問卷訪談日期為 3 月 26、29、31 日與 4 月 1 日。問卷訪談總數量為 439 份，扣除漏答過多之廢卷，有效問卷共 421 份，廢卷率為 4.1%。

第二節 實質環境評估結果

壹、技術評估

一、技術評估結果

熱帶雨林溫室技術評估項目以遊客使用的相關設施為主，包括：護欄、步道與解說設施。經評估人員至現場依評估指標進行分區評估，所得評估結果如表 5-2-1。

評分結果，在護欄方面平均得分為 4.67，表現良好，可能是設施尚新及維護管理得當，所以在安全、舒適、美觀三項指標上得分皆超過 4 分。

步道平均得分 4 分，表現尚佳，在遊客中心內之指標得分皆高，可惜戶外鋪設品質不佳，舒適、美觀兩項指標得分較低。

解說設施平均得分 3.5 分，表現普通。結構上表現良好，可

惜在內容及外觀上表現較差，字體過小及不明顯，造成閱讀上困難，以至於在舒適及美觀兩項指標得分較差，但遊客中心內之解說設施表現較佳。

表 5-2-1 熱帶雨林溫室技術評估績效表

評估項目	評估指標		雨林區	遊客中心	平均
護欄	安全	結構	5	4	4.67
	舒適	材質	5	5	
	美觀	外觀塗裝	4	5	
步道	安全	結構（邊緣）	4	5	4
	舒適	平整度	3	5	
	美觀	外觀塗裝	3	4	
解說設施	安全	結構	4	5	3.5
	舒適	內容（圖文）	2	3	
	美觀	外觀塗裝	3	4	
總平均					4.06

註：依指標對評估項目表現績效給 1 ~ 5 分

二、技術評估結果說明

（一）護欄

熱帶雨林溫室地上高度 31M，地下高度 4.5M，展示面積約 2500M²，除了溫室內熱帶雨林植物生態展示、岩壁石景等主題，還有遊客中心內之生態攝影展及魚類展示等。護欄設施在雨林展示區與遊客中心內皆有設置，

岩壁區與瀑布觀景區皆可欣賞高落差瀑布，為了維護遊客安全，於觀景台旁皆有設置安全護欄，避免遊客失足落水。另外，遊客中心內之魚類展示由於階梯高差關係，於階梯兩旁也有設置護欄。

評估結果在安全、舒適與美觀三方面，除了岩壁區之護欄外觀圖裝稍有剝落，影響美觀得分，整體來說，護欄之維護管理還算優良，結構堅固，危險標示也相當醒目，發揮了警告與防止意外之功效。

（二）步道

步道鋪面採用方塊石磚為主，留有溝縫可供排水。材

質與結構安全皆合乎水準，可惜鋪設並不平坦，凹凸起伏，在觀察中曾有小朋友因此絆倒；另外，設計並無考量無障礙設施，階梯式步道雖讓遊客視野有了變化，可是卻讓行動不方便者寸步難行，也有媽媽推著娃娃車，中途卻必須搬著娃娃車參觀的窘境，實是步道設計的一大缺失。

（三）解說設施

展示藉由解說設施傳達訊息，因此解說設施在展示場是不可或缺的項目。除了解說員之外，單就解說設施來說，熱帶雨林溫室只有以解說牌為主之解說媒體。可惜雨林區的解說牌只有 2 處設置，遊客中心內魚類展示反而有較豐富之解說設施，讓人有本末倒置的感覺。

雨林區解說設施在安全上並沒有問題，結構完整、堅固，材質平滑、無破裂凸起；外表塗裝上也相當完整，並無破壞跡象。但在閱讀並不舒適，一方面解說面版稍有褪色，另一方面內容字體過小，不易閱讀，因此閱讀舒適上稍有折扣。

遊客中心內之解說設施結構上也相當完善，外表塗裝也維護良好，加上燈光效果，增加閱讀舒適性。因此，遊客中心內之解說設施在舒適度上高於雨林區解說牌，但在熱帶雨林生態攝影展之說明上，字體仍有過小之疑慮，架設高度也使小朋友無法閱讀。

貳、功能評估

本研究針對熱帶雨林溫室「展示功能」進行評估，評估內容包含「解說媒體使用」、「遊客參觀後態度」與「展示相關滿意度調查」，評估標準以環境觀察方法調查解說媒體之「吸引力」、「持續力」與「社會影響」；並以問卷訪談方式調查遊客之「態度改變」、「興趣層級」與「展示相關滿意度」。展示功能評估結果見下段說明。

一、解說媒體使用調查結果

解說媒體使用調查上，從熱帶雨林溫室現有解說媒體挑選四處依照評估方法及調查計畫進行調查。抽樣之解說媒體以區位來分，可以分為雨林區和遊客中心兩區，包括雨林展示區的「超高樹」和「熱帶雨林」和遊客中心內的「食人魚展」和「生態攝影展」等四點，

從調查結果得知，四點總平均之吸引率 69.4%、持續率 60.6%、互動率 33.7%，解說媒體整體來說之吸引率及持續率表現還算不錯，但互動比率偏低，也許是解說內容無法與遊客產生互動有關。

分區來說，「超高樹」與「熱帶雨林」兩點之吸引力、持續率及互動率皆遠低於遊客中心中之「食人魚展」及「生態攝影展」兩點，推測應與展示體本身及解說媒體表現方式有關，因為植物屬於靜態展示，解說牌若不夠吸引人，必定無法成功傳達訊息給觀眾；相對來說，魚類展示屬於動態展示，解說媒體又有燈光輔助等效果，生態攝影展生動的畫面及強烈的色彩表現，都具有吸引遊客的效果。

從假日與例假日的差別來說，假日之吸引率、持續率及互動率半數以上低於非假日，推測原因可能和遊客流量大時，擁擠感增加，使遊客參觀行為受影響。從數據上可看出經過四點之遊客量，假日約是非假日的 3-4 倍，從觀察情形推測，由於雨林展示區步道並不寬，當遊客量增大且解說媒體已有使用者時，其餘遊客的解說媒體使用率便降低。

表 5-2-2 功能評估結果—解說媒體使用調查結果

觀察點	性質	經過 總人數	吸引力		持續力		互動力	
			人	%	人	%	人	%
A—超高樹	假日	164	71	43.3%	61	37.2%	23	14.0%
	非假日	46	24	52.2%	19	41.3%	10	21.7%
	合計	210	95	45.2%	80	38.1%	33	15.7%
B—熱帶雨林	假日	166	70	42.2%	52	31.3%	16	9.6%
	非假日	41	24	58.5%	18	44.0%	6	14.6%
	合計	207	94	45.4%	70	33.8%	22	10.6%
C—食人魚展	假日	182	170	93.4%	162	89.0%	103	56.6%
	非假日	55	53	96.4%	50	91.0%	30	54.5%
	合計	237	223	94.1%	212	89.5%	133	56.1%
D—生態攝影	假日	121	115	95.0%	97	80.2%	66	54.5%
	非假日	43	41	95.3%	37	86.0%	22	51.2%
	合計	164	156	95.1%	134	81.7%	88	53.7%
總 計		818	568	69.4%	496	60.6%	276	33.7%

二、遊客參觀展示後之態度改變

從問卷訪談結果，得知遊客參觀後態度。在認同度上，以增加對植物生態保護之態度認同度最高；得分最低的是遊客對於增加雨林知識的認同度，但平均仍在 3.70 分，以評估標準來說，接於普通到認同之間。整體來說，遊客參觀後態度得分皆介於評分標準中間值以上，可以推測遊客對熱帶雨林溫室之認同感偏向正面態度。（見表 5-2-3）

表 5-2-3 功能評估結果—遊客參觀後態度

項目	內容	認同度	標準差
態度改變	增加遊客植物保護態度	3.93	0.75
興趣層級	遊客是否增加興趣	3.75	0.63
知識層級	增加熱帶雨林相關知識	3.70	0.72

三、展示相關滿意度調查

滿意度調查結果如表 5-2-4 所示，詳細說明將於非實質環境評估結果中說明。

表 5-2-4 熱帶雨林溫室遊客展示相關滿意度評分表

滿意度項目	有效問卷	平均值	標準差	排序
展示收費	421	4.01	0.82	1
展示空間維護管理	421	3.79	0.76	2
展示體品質	421	3.65	0.72	3
展示空間大小	421	3.49	0.83	4
解說媒體品質	421	3.38	0.73	5
解說媒體種類	421	3.19	0.88	6
解說媒體內容	421	3.14	0.88	7
解說媒體數量	421	2.98	0.89	8

註：”排序”以平均值由高至低

四、功能評估結果

功能綜合評估結果如表 5-2-5 所示，得分平均 3.07 分。

表 5-2-5 熱帶雨林溫室功能評估綜合評分表

項目		指標	得分
			評估得分
解說媒體使用	吸引力	使用解說牌的比率	4
	持續力	持續使用解說牌的比率	3
	互動力	針對解說設施提出問題、與朋友互動比率	1
參觀後態度	態度改變	增加遊客植物保育態度	3.93
	興趣層級	遊客是否增加興趣	3.75
	知識獲得	遊客是否增加雨林知識	3.70
展示相關滿意度	展示體品質	展示體之存活狀況	3.65
	解說媒體種類	種類多寡、滿意度	3.19
	解說媒體數量	數量多寡、滿意度	2.98
	解說媒體品質	解說設施之結構、材質	3.38
	解說媒體內容	內容充分與否、滿意度	3.14
	展示空間大小	空間擁擠感、滿意度	3.49
	展示空間維護管理	環境維護狀況、滿意度	3.79
	展示收費	雨林溫室票價	4.01
平均得分			3.07

註：依指標對評估項目表現績效給 1 ~ 5 分

第三節 非實質環境評估結果

壹、熱帶雨林溫室遊客特質基本分析

受訪者之基本屬性與使用情形包括性別、年齡等共 13 個變項，詳見列表 5-3-1，說明如下。

一、遊客基本屬性分析

由 421 份有效問卷結果可得知，熱帶雨林溫室遊客女性比例稍高於男性，分別是 57%和 43%；年齡以 21 30 歲之遊客層佔 49% 為最多，其次是 31 40 歲遊客層佔 24%；職業以學生最多，佔 37%，其次是商，佔 21%；平均月收入以 2 萬元以下最多，佔 41%，其次是 2 萬 4 萬的 26%；教育程度以大學最多，佔 42%，其次是大專的 30%；居住地以中部地區為最多，佔 39%，其次是台中市區的 33%。

而在參觀動機方面，以放鬆心情及滿足好奇心為最多，分別是 34%及 23%；而在未參觀之前對喜好植物的認同佔 48%，其次是普通 44%。

二、遊客使用方式分析

遊客使用方式上，參觀次數以第一次佔大多數，高達 80%的受訪者皆為第一次參觀雨林溫室；參觀時間以 15 30 分鐘較多，佔 36%，其次是參觀 30 45 分鐘的 34%；陪同性質以親友及朋友最多，同樣都是 27%；陪同人數以 2 5 人最多，佔 60%；到達方式以小客車為最多，超過半數為 51%；而使用解說員服務的比例只有 18%，也就是高達 8 成的參觀者沒有使用解說員服務。

表 5-3-1 遊客基本屬性次數分配表

變項		內容	次數 (%)
遊客社會屬性	性別	男	182 (43.2)
		女	239 (56.8) *
	年齡	12 歲以下	1 (0.2)
		13 20 歲	67 (15.9)
		21 30 歲	205 (48.7) *
		31 40 歲	102 (24.2)
		41 50 歲	29 (6.9)
		51 60 歲	10 (2.4)
		61 歲以上	7 (1.7)
	職業	軍	9 (2.1)
		公職	21 (5.0)
		教師	25 (5.9)
		工業	49 (11.6)
		農林漁牧	2 (0.5)
		商	87 (20.7)
		醫	5 (1.2)
		家庭管理	26 (6.2)
		自由業	24 (5.7)
		學生	156 (37.1) *
		服務業	13 (3.1)
	其他 (退休)	4 (1.0)	
	平均月收入	2 萬以下	174 (41.3) *
		2 4 萬	111 (26.4)
		4 6 萬	91 (21.6)
		6 8 萬	17 (4.0)
		8 萬以上	28 (6.7)
	教育程度	自學	0 (0)
小學		3 (0.7)	
國中		14 (3.3)	
高中		85 (20.2)	
大專		125 (29.7)	
大學		176 (41.8) *	
居住地	碩士以上	18 (4.3)	
	台中市區	139 (33.0)	
	中部地區	163 (38.7) *	
	北部地區	73 (17.3)	
	南部地區	44 (10.5)	
	東部地區	1 (0.2)	
	外島	0 (0)	
其他	1 (0.2)		
遊客心理屬性	參觀動機	從事研究	10 (2.4)
		滿足好奇心	95 (22.6)
		對植物有興趣	59 (14.0)
		戶外教學	35 (8.3)
		放鬆心情	144 (34.2) *
		增進朋友間友誼	21 (5.0)
		增進親友感情	47 (11.2)
		參加旅遊活動	6 (1.4)
		其他	4 (1.0)
	喜好植物生態	非常認同	30 (7.1)
		認同	202 (48.0) *
		普通	183 (43.5)
		不認同	4 (1.0)
		非常不認同	0 (0.0)
合 計			421 (100)

註：”*”代表其次數分配在各變項中最多

表 5-3-2 遊客使用行為次數分配表

變項		內容	次數 (%)
使用行為	參觀次數	第一次	337 (80.0) *
		第二次	59 (14.0)
		第三次	19 (4.5)
		第四次以上	6 (1.4)
	參觀時間	15 分鐘以內	19 (4.5)
		15 30 分鐘	150 (35.6) *
		30 45 分鐘	145 (34.4)
		45 60 分鐘	49 (11.6)
		60 分鐘以上	58 (13.8)
	陪同性質	單獨	8 (1.9)
		孩童	48 (11.4)
		親友	114 (27.1) *
		學生	28 (6.7)
		同學	106 (25.2)
		朋友	114 (27.1) *
		初識團體	3 (0.7)
	陪同人數	單獨	8 (1.9)
		1 人	76 (18.1)
		2 5 人	253 (60.1) *
		6 人以上	84 (19.9)
	到達方式	步行	18 (4.3)
		腳踏車	8 (1.9)
		機車	151 (35.9)
		小客車	213 (50.6) *
		計程車	12 (2.9)
		公車	5 (1.2)
遊覽車		14 (3.3)	
解說員服務		是	77 (18.3)
	否	344 (81.7) *	
合 計			421 (100)

註：“*”代表其次數分配在各變項中最多

貳、遊客需求分析

本研究在遊客需求調查方面，以「設施需求」及「經營管理需求」兩項為調查重點。其中「設施需求」分為一般公共、休閒設施之調查以及解說媒體需求調查；而在「經營管理」需求方面以解說內容需求為調查重點，希望能提供未來經營管理的解說方向。

一、設施需求分析

設施需求調查在公共及休閒設施方面，由次數分配表可知，以休憩座椅之需求為最多，其次是無障礙設施。

目前熱帶雨林溫室於遊客中心有提供休憩座椅，但可能因假

日遊客量大時，遊客中心擁擠，以至於休憩空間明顯缺乏；而無障礙設施則是雨林溫室未善加考量的缺點之一，其落差式設計提供視覺焦點的改變，但階梯設計卻使某些遊客無法方便使用，例如：肢體殘障者、推娃娃車之家庭等，雖然溫室中有電梯可供搭乘，但卻不在參觀動線內，甚是可惜。

表 5-3-3 熱帶雨林溫室遊客設施需求

項目	次數	%*	排序
休憩座椅	147	20.1	1
無障礙設施	145	19.8	2
飲水設施	94	12.8	3
安全護欄	63	8.6	4
垃圾桶	63	8.6	4
夜間照明設施	59	8.1	6
販賣機（解說摺頁）	57	7.8	7
兒童遊戲設施	51	7.0	8
公用電話	43	5.9	9
其他	10	1.4	10
總數	732	100	

註：” * ”表百分比 = 次數 / 總數 * 100

解說媒體需求方面，以「多媒體解說放映」需求次數統計為最多，其次是「定點解說員」。

從雨林溫室初步觀察可發現，雨林展示區之大型解說牌僅有 2 處，其餘只有植物名牌，遊客中心魚類展示反而有較多解說牌，雨林植物解說稍嫌不足。雖然遊客中心中有生態影片放映，但卻與展示主題無太大關連，甚是可惜。多媒體應用已為目前科技潮流，藉由多媒體之動態解說，在短時間內應能傳達較靜態植物更多的訊息。

至於定點解說員需求，園方目前解說制度分為預約解說及定時解說兩種，但由功能評估中可得知，目前解說員使用率不到 2 成，解說員導覽解說之使用率不高可能原因為：1. 預約制度以團體為主，一般民眾無預約者只能使用定時解說；2. 園方於入口處

並無標示定時解說時間，而卻在動線末端之遊客中心才標示，一般民眾再聽解說參觀一次之意願不高。

表 5-3-4 熱帶雨林溫室遊客解說媒體需求

項目	次數	%*	排序
多媒體解說放映	200	29.5	1
定點解說員	171	25.3	2
解說牌	154	22.7	3
導覽解說員	95	14.0	4
解說摺頁	57	8.4	5
其他	0	0	6
總數	677	100	

註：” * ”表百分比 = 次數 / 總數 * 100

二、經營管理需求分析

經營管理需求以解說內容方向為調查重點。調查結果以生態價值解說需求次數最多，其次是環境價值。

園方在未來解說內容擬定上，可加強熱帶雨林生態價值之說明。

表 5-3-5 熱帶雨林溫室遊客解說價值需求

項目	次數	百分比*	排序
生態價值	195	46.3	1
環境價值	67	15.9	2
資源價值	65	15.4	3
趣味價值	58	13.8	4
觀賞價值	36	8.6	5
其他	0	0	6
總數	421	100	

註：” * ”表百分比 = 次數 / 總數 * 100

參、遊客滿意度分析

本研究非實質環境滿意度調查分為「整體滿意度」以及「展示相

關滿意度」兩大方向。「展示相關滿意度」又分為：展示體品質滿意度、解說媒體種類等八項滿意度。滿意度調查結果如下。

一、展示相關滿意度

展示相關滿意度調查結果如下表 5-3-6 所示。除了「解說媒體數量」滿意度平均值低於 3 分，偏向不滿意之外，其餘展示相關滿意度得分平均皆在 3 分以上，介於普通至非常滿意之間。特別是在「解說服務滿意度」以及「展示收費滿意度」甚至得分平均超過 4 分，評價在滿意與非常滿意的等級。

表 5-3-6 熱帶雨林溫室遊客展示相關滿意度評分表

展示相關滿意度	有效值	平均值	標準差	排序
展示收費	421	4.01	0.82	1
展示空間維護管理	421	3.79	0.76	2
展示體品質	421	3.65	0.72	3
展示空間大小	421	3.49	0.83	4
解說媒體品質	421	3.38	0.73	5
解說媒體種類	421	3.19	0.88	6
解說媒體內容	421	3.14	0.88	7
解說媒體種類	421	2.98	0.89	8
平均	421	3.45		

註：”排序”以平均值由高至低

另外，在有接受解說員服務的遊客，針對其對解說員之滿意度調查如下表 5-3-7。解說員服務滿意度得分平均高達 4.32，評價在滿意以上到非常滿意之間。

表 5-3-7 熱帶雨林溫室遊客解說員滿意度評分表

項目	有效值	遺漏值	平均值	標準差
解說員滿意度	77	344	4.32	0.70

二、整體滿意度

在整體滿意度方面，平均值為 3.60，評價介於普通與滿意之間。可見，遊客對熱帶雨林溫室之整體表現予以正面肯定。

表 5-3-8 熱帶雨林溫室遊客整體滿意度評分表

項目	有效值	平均值	標準差
整體滿意度	421	3.60	0.82

肆、假設檢定

本研究依據滿意度相關研究以及展示相關文獻探討，擬以分項滿意度概念，調查遊客對熱帶雨林溫室展示之相關滿意度，得知雨林溫室展示分項績效；除此之外，調查遊客之整體滿意度，並探討展示相關滿意度與整體滿意度之關係。

一、信度分析

針對問卷中遊客對展示相關滿意度的八個問項，進行信度分析來刪除不具代表能力的變項。從表 5-3-9 可知，在項目分析部份，八個項目與量表總分相關值皆在 0.3 以上且達到顯著水準 ($P < 0.05$)，表示展示相關滿意度八項目具代表能力。而八個問項再進行信度分析後，得到 0.80 的總信度，表示所列八個變項可信度很高。

表 5-3-9 遊客「展示相關滿意度」之信度分析表

展示相關滿意度	項目分析	信度分析		
	與量表總分之相關值	量表平均數	量表變異數	Cronbach's 係數
展示體品質	0.54	3.65	0.72	0.78
解說媒體種類	0.65	3.19	0.88	0.76
解說媒體數量	0.62	2.98	0.89	0.76
展示空間大小	0.35	3.48	0.83	0.80
解說媒體品質	0.60	3.37	0.73	0.77
展示空間維護管理	0.45	3.79	0.75	0.79
解說媒體內容	0.55	3.14	0.88	0.77
展示收費	0.33	4.01	0.75	0.80
整體平均數		3.45	0.80	0.80*

註：1. 總樣本數為 385；2. *表總信度

二、相關分析

從相關係數矩陣可得知（表 5-3-10），展示相關滿意度各分項與整體滿意度之間皆具有顯著相關。

表 5-3-10 展示相關滿意度與整體滿意度之相關係數矩陣表

滿意度架構	整體	展示體品質	解說媒體種類	解說媒體數量	解說媒體品質	解說媒體內容	展示空間大小	展示空間維護管理	展示收費
整體	1.000	0.585**	0.443**	0.432**	0.376**	0.418**	0.392**	0.453**	0.283**
展示體品質	0.585**	1.000	0.391**	0.320**	0.396**	0.289**	0.341	0.508**	0.253**
解說媒體種類	0.443**	0.391**	1.000	0.701**	0.561**	0.630**	0.187**	0.188**	0.170**
解說媒體數量	0.432**	0.320**	0.701**	1.000	0.493**	0.637**	0.220**	0.218**	0.171**
解說媒體品質	0.376**	0.396**	0.561**	0.493**	1.000	0.501**	0.211**	0.310**	0.223**
解說媒體內容	0.418**	0.289**	0.630**	0.637**	0.501**	1.000	0.066	0.230**	0.112*
展示空間大小	0.392**	0.341**	0.187**	0.220**	0.211**	0.066	1.000	0.382**	0.322**
展示空間維護管理	0.453**	0.508**	0.188**	0.218**	0.310**	0.230**	0.382**	1.000	0.336**
展示收費	0.283**	0.253**	0.170**	0.171**	0.223**	0.112*	0.322**	0.336**	1.000

註：“***”在顯著水準 0.01 時相關顯著；“**”在顯著水準 0.05 時相關顯著

三、逐步迴歸分析

本研究除探討展示相關滿意度（展示體品質滿意度、解說媒體種類滿意度、解說媒體數量滿意度、展示空間大小滿意度、解說媒體品質滿意度、展示空間維護管理滿意度、解說媒體內容滿意度、展示收費滿意度）與整體滿意度之相關性，並進行逐步迴歸分析。分析前檢測變異數同質性達顯著水準。

進行逐步迴歸分析，其結果如表 5-3-11 所示。為了提高模式預測能力，刪除解說媒體數量滿意度、解說媒體品質滿意度與展示收費滿意度三個相關值不顯著之變項，以展示體品質滿意度、解說媒體種類滿意度、展示空間大小滿意度、展示空間維護管理滿意度、解說媒體內容滿意度五個變項為預測熱帶雨林溫室整體滿意度之最佳模式，及模式與熱帶雨林溫室整體滿意度有最高相關值。

表 5-3-11 整體滿意度與展示相關滿意度之逐步迴歸分析表

預測模式	決定係數 (R ²)	因素	機率值	標準化權術 (Beta)
整體滿意度	0.547	展示體品質滿意度	0.000***	0.365
		展示空間大小滿意度	0.000***	0.203
		解說媒體內容滿意度	0.000***	0.176
		展示空間維護管理滿意度	0.000***	0.147

		解說媒體種類滿意度	0.000***	0.167
--	--	-----------	----------	-------

註：1.有效樣本 421 份；2.*表 $P < 0.05$ ，**表 $P < 0.01$ ，***表 $P < 0.001$

熱帶雨林溫室整體滿意度的預測模式如下：

$$\text{熱帶雨林溫室整體滿意度} = 0.365 \times \text{展示體品質滿意度} + 0.203 \times \text{展示空間大小} + 0.176 \times \text{解說媒體內容} + 0.147 \times \text{展示空間維護管理} + 0.167 \times \text{解說媒體種類}$$

預測模式之決定係數 (R^2) 為 0.547，其解釋率為 54.7%。其中以展示體品質滿意度對熱帶雨林溫室整體滿意度最具貢獻性，其次為展示空間大小滿意度

四、變異數分析

本研究除了探討展示相關滿意度與整體滿意度之相關，並針對影響整體滿意度之因子作變異數分析。以遊客之基本屬性、使用行為與整體滿意度進行變異數分析。

從遊客整體評價與基本屬性之變異數分析表 (5-3-12) 可看出，除了性別和居住地與整體評價無關外，其餘遊客之年齡、教育程度、職業、平均月收入與參觀動機等基本屬性，皆與整體滿意度有顯著相關 ($P < 0.05$)。

從遊客整體評價與使用行為之變異數分析表 (5-3-13) 可看出，陪同人數、陪同性質、解說員使用與到達方式皆與整體滿意度有顯著相關 ($P < 0.05$)。

表 5-3-12 遊客基本屬性與整體滿意度變異數分析表

變項名稱		整體滿意度		變異數 同質性檢定	顯著水準
		平均數	標準差		
性別	男	3.63	0.84	.221	.840 ^b
	女	3.61	0.74		
年齡	20 歲以下	3.93	0.53	.000	.001*** ^c
	21-30 歲	3.51	0.79		
	31-40 歲	3.61	0.75		
	41-50 歲	3.48	1.09		
	51-60 歲	4.20	0.79		
	61 歲以上	3.71	0.49		
職業	軍人	3.67	0.50	.791	.000*** ^a
	公職	3.24	0.94		
	教師	3.92	0.86		
	工業	3.57	0.74		
	農林漁牧	3.50	0.71		
	商業	3.64	0.66		
	醫	3.60	0.55		
	家庭管理	3.88	0.82		
	自由業	2.79	0.83		
	學生	3.72	0.74		
	服務業	3.31	0.75		
其他(退休)	3.75	0.50			
平均月收入	2 萬以下	3.75	0.73	.018	.002*** ^c
	2-4 萬	3.40	0.85		
	4-6 萬	3.63	0.74		
	6-8 萬	3.76	0.56		
	8 萬以上	3.54	0.88		
教育程度	小學	4.00	0.00	.318	.000*** ^a
	國中	3.86	0.77		
	高中	3.82	0.88		
	大專	3.46	0.71		
	大學	3.66	0.74		
	碩士以上	3.00	0.77		
居住地區	台中市區	3.61	0.81	.059	.752 ^a
	中部地區	3.67	0.75		
	北部地區	3.59	0.89		
	南部地區	3.50	0.59		
	東部地區	3.00	-		
	其他	4.00	-		

註：*表 P<0.05, **表 P<0.01, ***表 P<0.001; "a"-Oneway ANOVA 檢定, "b"-T 檢定, "c"-K-W 檢定：各單題分數由 1-5, 1 表非常不滿意, 5 表非常滿意

表 5-3-13 遊客使用行為與整體滿意度變異數分析表

變項名稱		整體滿意度		變異數 同質性檢定	顯著水準
		平均數	標準差		
參觀次數	第一次	3.62	0.79	.028	.889 ^c
	第二次	3.63	0.79		
	第三次	3.68	0.48		
	四次以上	3.33	1.21		
參觀時間	15 分鐘以內	3.16	1.21	.001	.146 ^c
	15-30 分鐘	3.57	0.72		
	30-45 分鐘	3.64	0.78		
	45-60 分鐘	3.71	0.58		
	60 分鐘以上	3.74	0.87		
陪同人數	無	3.00	1.07	.000	.006 ^{**c}
	1 人	3.33	0.97		
	2-5 人	3.68	0.69		
	6 人以上	3.76	0.72		
陪同性質	無	3.00	1.07	.001	.016 ^{*c}
	孩童	3.73	0.57		
	親友	3.72	0.80		
	學生	3.54	0.84		
	同學	3.60	0.70		
	朋友	3.51	0.82		
	初識團體	5.00	0.00		
到達方式	步行	3.72	0.75	.017	.010 ^{*a}
	腳踏車	4.38	0.52		
	機車	3.50	0.75		
	小客車	3.65	0.78		
	計程車	3.33	0.65		
	公車	4.00	0.00		
	遊覽車	3.86	1.10		
解說員使用	是	3.96	0.78	.000	.000 ^{***b}
	否	3.54	0.68		

註：1. *表 P<0.05；**表 P<0.01；***表 P<0.001；

2. "a"--單因子變異數分析、"b"--T 檢定；

3. 各單題分數由 1-5，1 表非常不滿意，5 表非常滿意

表 5-3-14 遊客心理特質與整體滿意度變異數分析表

變項名稱		整體滿意度		變異數 同質性檢定	顯著水準
		平均數	標準差		
參觀動機	從事研究	2.10	0.88	.000	.000**** ^c
	滿足好奇心	3.52	0.86		
	對植物有興趣	3.78	0.67		
	戶外教學	4.03	0.57		
	放鬆心情	3.60	0.68		
	增進朋友間 友誼	3.67	0.80		
	增進親人與 家人感情	3.64	0.79		
	參加旅遊活動	3.50	0.55		
	其他	4.00	0.00		

註：*表 $P < 0.05$ ，***表 $P < 0.001$ ；”a”-Oneway ANOVA 檢定、”c”-K-W 檢定
各單題分數由 1-5，1 表非常不滿意，5 表非常滿意

表 5-3-15 遊客植物興趣與整體滿意度相關分析表

變項名稱		整體滿意度		Person 積差相關值	顯著水準
		平均數	標準差		
植物興趣	非常認同	3.40	0.97	.041 ^a	.202
	認同	3.71	0.72		
	普通	3.56	0.80		
	不認同	3.00	0.00		
	非常不認同	0	-		

註：”a”表皮爾森積差相關值，相關值不高
各單題分數由 1-5，1 表非常不滿意，5 表非常滿意

伍、滿意原因探討

從遊客之整體滿意度調查結果，可知遊客對熱帶雨林溫室之整體評價；分項滿意度調查也可瞭解各分項之表現績效。本研究同時調查滿意及不滿意之主要原因，可提供未來改善的方向，也可與分項滿意度一併探討。

滿意原因經由表 5-3-16 可發現，大部份遊客對展示空間維護管理最為滿意，接著是展示收費價格。而「解說媒體的充足」上累積次數最低。而在不滿意主要原因調查上，根據表 5-3-17 之統計資料可看出遊客對解說媒體數量的累計次數為最多，接著是展示空間狹隘。

而比較意外的是植物生長情形在滿意與不滿意因素調查中皆排行第三，可以符合假設檢定結果，證明遊客對展示體品質較為重視，可能為影響滿意度之主要因素之一。

表 5-3-16 熱帶雨林溫室遊客之滿意主要原因累計次數表

原因	次數	排序
展示空間維護管理佳	216	1
展示收費價格合理	199	2
植物展示體生長情形良好	170	3
展示空間寬敞	141	4
解說內容詳細清楚	59	5
解說媒體多樣性	46	6
解說內容有趣	40	7
解說媒體品質佳	38	8
解說員解說效果佳	34	9
解說媒體數量充足	33	10
其他	7	11

註：“次數”表遊客勾選單項總計

表 5-3-17 熱帶雨林溫室遊客之不滿意主要原因累積次數表

原因	次數	排序
解說媒體數量不足	120	1
展示空間狹隘	69	2
植物展示體生長情形不佳	63	3
解說媒體單調	60	4
解說媒體品質差	28	5
解說內容無趣	18	6
解說員解說效果不佳	17	7
展示空間維護管理差	15	8
解說內容不易理解	7	9
展示收費價格不合理	6	10
其他	4	11

註：“次數”表遊客勾選單項總計

在重遊意願上，調查結果如表 5-3-18。調查結果以意願高至低給分 5 至 1 分，得分平均為 3.62 分。由此可知，遊客重遊意願介於普通之上。

表 5-3-18 熱帶雨林溫室遊客重遊意願評分表

項目	有效值	平均值	標準差
重遊意願	421	3.62	0.82

註：意願“低-高”評分為“1-5”分

第四節 實質環境與非實質環境評估結果綜合探討

綜合實質環境「技術」、「功能」評估與非實質環境「行為」評估，將評分整合於表 5-4-1。在技術評估方面，將評值整合為：安全、舒適及美觀；在功能評估方面，將評值整合為：解說媒體使用、遊客參觀後態度與展示相關滿意度等；在行為評估方面，掌握遊客整體滿意度為評值標準。

表 5-4-1 熱帶雨林溫室綜合評估表

評估項目	評估指標	評值
技術評估	安全	4.50
	舒適	3.83
	美觀	3.83
功能評估	解說媒體使用	2.67
	遊客參觀後態度	3.79
	展示相關滿意度	3.45
行為評估	整體滿意度	3.60
總平均		3.67

綜合評估總平均為 3.67，由評價等級來說，目前雨林溫室之整體表現績效介於普通以上至滿意之間。

各項得分結果上，以技術評估之「安全指標」得分最高，由於目前雨林溫室僅營運 9 個月，許多設施結構及組裝表現績效皆非常良好，證明溫室維護管理成效良好；得分最低的項目是展示能評估的「解說媒體使用」項目，從展示相關滿意度調查可知，遊客對解說媒體數量之滿意度最低，而觀察結果顯示，解說媒體吸引力雖高（雨林區並不高），但持續率及互動率並不高，從此可說明解說規劃設計的績效並不高，如果可以更互動、多樣性的解說媒體，應可提高解說媒體傳達訊息的績效。

第六章 結論與建議

本研究主要目的在藉由使用後評估架構結合博物館展示評估方法建立針對展覽溫室之使用後評估模式，並以國立自然科學博物館熱帶雨林溫室為實證基地，依此模式檢討其使用後表現績效。本研究並應用分項滿意度觀念於遊客滿意度之調查，從展示訊息傳達概念探討展示相關滿意度與遊客整體滿意度之相關性。茲將研究成果論述如下。

第一節 結論

壹、熱帶雨林溫室使用後評估模式

本研究綜合使用後評估相關案例探討以及針對雨林溫室特性，建立熱帶雨林溫室之使用後評估模式。評估工作內容主要分為以下六個階段：「評估工作背景調查」、「決定評估層級」、「確定評估目標」、「評估計畫」、「資料蒐集與分析」和「評估結果與應用」。評估內容主要分為實質環境評估與非實質環境評估，實質環境評估又分為「技術評估」與「功能評估」、非實質環境評估則以「行為評估」為主。

「技術評估」方面，主要以熱帶雨林溫室中護欄、步道、解說設施等硬體設施為主，評估指標分為安全性、舒適性及美觀性；「功能評估」方面，主要從「解說媒體使用」、「遊客參觀後態度」及「展示相關滿意度」三方面來評定其展示功能之績效；「行為評估」上，以遊客對溫室之整體滿意度為整體績效之指標，並導入環境行為研究理論，探討展示相關滿意度與整體滿意度之相關性。

評估準則與指標則參考相關研究文獻。資料蒐集方法則以觀察法、問卷訪談兩種為主。

貳、熱帶雨林溫室評估結果

一、技術評估結果

目前屬於熱帶雨林溫室營運初期，硬體設施尚新，評估結果以護欄表現最佳、解說設施表現較差。整體來說，維護管理有發揮其功效，設施技術整體表現良好。

二、功能評估結果

分為「解說媒體使用」、「遊客參觀後態度」與「展示相關滿意度調查」進行評估。解說媒體在吸引力上表現良好，但持續力及社會影響上績效較差；遊客參觀後態度改變上，以增加植物保護態度認同度較高，而增加雨林相關知識認同度較低，但評值皆介於普通之上與滿意之間；展示相關滿意度之調查結果，遊客對展示收費滿意度最高，接著是展示空間維護管理，而得分最差的是解說媒體種類與內容。

整體來說，展示功能績效表現得分平均接近普通水準，並沒有充分發揮其應有績效。

三、行為評估結果

（一）遊客基本調查結果

由 421 份有效問卷結果可得知，熱帶雨林溫室遊客女性比例稍高於男性，年齡以 21 30 歲之遊客層最多；職業以學生最多；平均月收入以 2 萬元以下最多；教育程度以大學最多；居住地以中部地區為最多。而在參觀動機方面，以放鬆心情為最多；而在未參觀之前對喜好植物的認同度以認同最多。

遊客使用方式上，參觀次數以第一次佔大多數；參觀時間以 15 30 分鐘較多；陪同性質以親友及朋友最多；陪同人數以 2 5 人最多；到達方式以小客車為最多；而使用解說員服務的比例只有 18%。

（二）滿意度調查結果

行為評估以整體滿意度為主要指標，調查結果顯示整體滿意度平均在中等以上，介於普通和滿意之間。滿意原因以展示空間維護管理佳為主要原因，不滿意原因則以解說媒體數量不足為主要原因。在重遊意願方面，遊客重遊意願平均在普通之上。使用導覽解說遊客對解說員滿意度頗高，評價在滿意以上較多。

(三) 假設檢定

建立滿意度研究模式，探討整體滿意度與展示相關滿意度之關係，另外也從遊客基本屬性與其整體滿意度之關係進行探討。從分析結果顯示展示相關滿意度各分項確實皆與整體滿意度有顯著相關，印證了研究假設。另以迴歸分析找出影響整體滿意度最大之因子。

熱帶雨林溫室整體滿意度的預測模式如下：

$$\text{熱帶雨林溫室整體滿意度} = 0.365 \times \text{展示體品質滿意度} + 0.203 \times \text{展示空間大小} + 0.176 \times \text{解說媒體內容} + 0.147 \times \text{展示空間維護管理} + 0.167 \times \text{解說媒體種類}$$

預測模式之決定係數 (R²) 為 0.547，其解釋率為 54.7%。其中以展示體品質滿意度對公園整體滿意度最具貢獻性，其次為展示空間大小滿意度

本研究並針對影響整體滿意度之因子進行變異數分析，探討「遊客基本屬性」、「遊客使用行為」與整體滿意度之相關性。分析結果顯示「遊客基本屬性」之年齡、教育程度、職業、平均月收入與參觀動機等基本屬性與整體滿意度有顯著相關；「遊客使用行為」之陪同人數、陪同性質、解說員使用與到達方式皆與整體滿意度有顯著相關 (P<0.05)。

第二節 建議與應用

壹、熱帶雨林溫室改善建議

以下就熱帶雨林溫室使用後評估結果以及遊客意見調查結果，提出雨林溫室改善建議。改善建議從實質環境與非實質環境兩部份來做說明。

一、實質環境改善建議

在實質環境改善建議上，本研究提出建議如表 6-2-1。範圍包括有：無障礙設施、指示牌、解說媒體、廁所、步道等。

表 6-2-1 實質環境改善建議表

建議改善設施	現況	改善建議
無障礙設施	1.只有電梯 2.不在參觀動線上	增加斜坡式步道使殘障者方便參觀，許多推娃娃車之家庭也較為方便
指示牌	1.方向指示牌不明顯 2.設施指示牌缺乏	許多遊客不知到有飲水設施、廁所，應增加指示牌說明溫室環境與設施
解說設施	1.雨林區解說設施數量過少 2.字體小 3.有部份放置位置過高 4.解說內容過少 5.解說設施多樣性不足 6.無互動性	1.增加雨林區解說設施數量 2.應考量國小、中等學生參觀，解說媒體字體應放大且高度應方便觀賞 3.解說內容應加強，不應只有種名、學名等，應該增加植物特性說明，甚至增加趣味性說明，如俗名、功用等 4.解說牌設計單調、互動性不佳，或許可增加圖片、互動性問題等 5.應該增加多媒體解說整體展覽溫室內容，應為植物屬於靜態展示，應以多媒體補足其吸引力
步道	1.平整度不佳 2.有部份積水	1.改善參觀步道平整，避免遊客絆倒 2.步道邊緣排水應注意

二、非實質環境改善建議

(一) 經營管理改善建議

建議方向包括有：解說、展示與經營管理策略等。

表 6-2-2 非實質環境改善建議表

策略	現況	改善建議
解說策略	<ol style="list-style-type: none"> 1. 解說員指定時解說和接受預約解說 2. 解說員數量少 3. 解說員滿意度頗高，但解說員使用率卻非常低 4. 並無提供詳細解說折頁 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 目前解說媒體數量少，使雨林訊息無法充份傳達。應增加定點解說員，或如果人力有限制，應增加定點主題式解說媒體 2. 義工應加強解說訓練，使其能提供更多資訊給遊客外，又能自我成長 3. 應針對雨林溫室展示內容，提供遊客參觀指南（解說折頁），內容應包括雨林生態知識及展示主題等
展示策略	<ol style="list-style-type: none"> 1. 展示種類及特殊性不足 2. 植物規格制式化 3. 雨林層次及錯落不明顯 4. 部份花卉照顧不當，例如蘭花 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 溫室功能應發揮，特殊植物種類應加強介紹，吸引遊客 2. 未來植物栽培與配置應朝向雨林多層次特性，而非統一規格 3. 應檢討植物生長狀況，調整及更新
經營管理策略	<ol style="list-style-type: none"> 1. 舉辦活動較少 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 多舉辦與遊客互動之活動，增加保育訊息傳達 2. 主動積極與學校教育單位聯繫，增加互動，提供教育、研究機會
	<ol style="list-style-type: none"> 2. 300 人流量管制沒有發揮作用 3. 假日遊客流量大，雨林區解說牌較少，所以遊客都集中在遊客中心逗留，造成參觀品質低落，展示空間擁擠 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 入口處應確實統計參觀人數，採取原訂 300 人之流量管制 2. 加強雨林區解說，增加遊客參觀停留時間 3. 解說員應調整解說內容長短，因應遊客中心人潮，例如中心人多時，增長雨林區植物介紹時間
	<ol style="list-style-type: none"> 4. 實施使用後評估 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建立使用後評估模式，操作並建立遊客資料庫，長期監測 2. 本研究模式可提供作為模式建立參考之依據，隨目標調整評估內容 3. 本研究之之遊客意見調查結果可作為基本資料庫內容

(二) 熱帶雨林溫室展示設計建議

1、展示選種

熱帶雨林不易找出優勢種，故常以「科優勢度」表示，主要植物科別有：大戟科、茜草科、棕櫚科、桑科、龍腦香科等（蘇鴻傑，1996）。就全球三大熱帶雨林區來比較，植物在科的分類階層上，具有較高的相似性，而在屬（genus）及種（species）的階層上，相似性則較低。而這三大區都有豐富的蘇木亞科（Caesalpinoideae）植物，其他較大的科包括番荔枝科（Annonaceae）、大戟科（Euphorbiaceae）、樟科（Lauraceae）、桑科（Moraceae）、肉豆蔻科（Myristicaceae）、山欖科（Sapotaceae），肉豆蔻科是世界上少數侷限在潮濕熱帶氣候的植物科，而番荔枝科也僅有少數種類分佈在溫帶地區。亞洲熱帶 Malesia 地區則以豐富的龍腦香科（Dipterocarpaceae）為其特色，這些果實帶有雙翅的高大植物，是熱帶亞洲雨林重要的突出樹（emergent tree）代表樹種（陳益明，1994）。

若從雨林溫室目前選種科別來探討，雨林溫室並非以熱帶雨林三大分佈區域中特定區域來做選種，而是以混合選種來表現雨林特色。選種大致上皆符合熱帶雨林代表科別及樹種，但缺乏熱帶雨林亞洲區域代表科別---「龍腦香科」，可作為日後展示植物替換之參考科別。

2、熱帶雨林特徵表現

從雨林特徵來探討，文獻中歸納出爬藤、鮮豔花色及幹生花果、板根及支柱根、層次、濕度高等熱帶雨林特色，目前熱帶雨林溫室均無法將特色明顯展示呈現。爬藤僅栽植天南星科蔓綠絨屬、龜背芋屬植物，且範圍狹隘；鮮豔花色及幹生花果由於植物生長情形不佳，並不顯著，調查期間僅有可可、象耳榕及波羅蜜等少數植物表現此特色；板根及支柱根方面，溫室僅栽

植有吉貝木棉、馬尼拉欖仁及紅刺露兜樹等樹種，而目前屬於生長初期，尚無板根特色展現；雨林層次上，應可分為五個層次，但目前溫室分區內最多層次只到達三層，有些分區甚至僅有一層，不符合熱帶雨林之形相；濕度方面，雖然溫室乃結合通風對流原理及高科技自動溫、濕度控制設備，如加溫器、暴雨設施、噴霧器、河谷瀑布等，但目前自動控制效果不彰，調查期間可明顯感覺出濕度與外界相差不大，可能影響植物生長。

3、植栽配置設計

從植栽配置設計手法來探討溫室植物之植栽配置，配置設計之基本方法可分為：重覆、變化、突出、平衡、順序、比例（賴明洲，1996）。若從以上六種手法來探討，目前雨林溫室在重覆及變化手法上表現較佳，但在突出手法上，整個溫室並沒有強調出雨林獨特的科別及樹種，使得雨林的特色無法凸顯；若以熱帶雨林形相來探討目前展示之植栽配置設計之順序與比例手法，在層次的比例上明顯不同於雨林生態，地被層比例過高，明顯不符合雨林生態，且植物規格畫一，使得植物生態展示變成了園藝苗圃展。

整體來說，熱帶雨林層次表現不明顯，人工岩壁上無青苔附著，其上附生蘭科植物太牽強，著生鳳梨地生以地生展示，生態意義大打折扣。部份介質（如土壤與植物間的關係）有待加強，雨林裡多腐質土且因降雨量會呈現不同質地。

貳、其他個案研究的應用

將研究結果，對現有或未來展覽溫室之規劃設計、經營管理與更新維護，做以下建議：

一、規劃設計方面

展覽溫室應建立符合目標之使用後評估模式，評估實質環境與非實質環境表現績效，並藉由遊客資料與意見蒐集，建立展覽溫室之資料庫，持續不斷評估、檢討及修正。如此，必能發揮其最大功效。

由評估調查結果可知，雖然遊客對解說媒體數量及內容滿意度較低，但影響整體滿意度最大的還是展示體品質。因此，展示主題確定後，應詳細瞭解展示主題與展示體的特性，規劃設計單位應與植物專家配合，規劃設計才能有好的表現。

解說媒體是訊息傳達最重要的工具，展覽溫室除了重視展示體的維護，應加強訊息傳達的績效。植物展示屬於靜態展示，若能以生態觀點加入部份動物搭配展示，或是用科技多媒體展示，以動態畫面或聲光效果，吸引遊客，相信必能增加展示訊息的傳達。

二、維護管理方面

展覽溫室受限於展示空間，有其一定之容納量。經營管理單位應就其展示空間大小訂定參觀人數容納限制，以避免造成空間擁擠、參觀品質降低的弊病。

有良好的規劃設計更需要完善的維護管理。展覽溫室雖然多以非操作式展示為主，但遊客之破壞還是避免不了。管理單位應加強宣導，並定期檢查與維護展示體及各項軟硬體設施。義工制度是熱帶雨林溫室的優勢，除了環境的維護管理，若能加強訓練義工的解說能力，不但能使義工自我成長，更能提供遊客更多吸收知識的機會，義工的效率便能發揮至極限。其他單位，除了培

訓解說人才，也可與學校教育單位合作，提供互相成長的機會，例如實習、研究等。

展覽溫室應建立長期經營管理策略，除了展示主題計畫、解說策略外，更應包括各項軟硬體設施之管理、維護與更新之權責，以及人員分工內容與架構。長期經營管理計畫不可或缺，否則容易造成展示功能績效降低。完整健全的經營管理計畫才能提高展覽溫室的展示品質。

參、後續研究建議

本研究建立展覽溫室之使用後評估模式，並以熱帶雨林溫室為評估對象，研究工作尚有許多仍待改進之處。現就研究過程發現之問題與心得，列舉以下幾點建議，供後人做研究發展之參考。

- 一、展覽溫室使用後評估項目前尚無有固定模式可循，而評估指標也無公定的標準。選取項目與指標時應考量展示目標，並配合時間經費之考量，訂定嚴謹及合適之評估方法，以增加評估之信度與效度。
- 二、本研究導入之滿意度研究模式，考量時間及人力僅從展示訊息傳達概念的角度切入環境行為研究領域，後續研究者可從遊客基本特質、認知與學習層面、學習效果等，切入展覽溫室使用後評估。
- 三、本研究技術評估項目僅選取護欄、步道及解說設施；功能評估僅以展示功能為評估範圍。後續研究者可增加評估的範圍，增加使用後評估完整性與廣泛性。
- 四、本研究使用後評估只針對國立自然科學博物館熱帶雨林溫室進行評估及研究工作，乃因國內上無如此大型展覽溫室。後續研究者可針對不同類型溫室，進行評估研究，互相比較分析。

參考文獻

中文

- 1、毛漢新，1999，都市公園水景設施之使用後評估—以台中市中山與中正公園為例，東海大學景觀學碩士班碩士論文。
- 2、方芷君，1999，展覽溫室的植栽展示，東海大學景觀學系畢業論文。
- 3、王偉哲、賴美蓉，1997，遊客在休閒農業區中從事遊憩活動之遊憩動機、體驗與滿意度之探討，休閒遊憩行為，田園城市文化。
- 4、王懷亮，1992，從使用後評估的觀點探討台北市大湖公園更新設計之研究，台灣大學園藝研究所碩士論文。
- 5、朱經明，1989，教育統計學，五南圖書出版公司。
- 6、吳春秀，1996，博物館觀眾研究—以故宮博物院玉器陳列室為例，博物館學季刊 10（4）：23-30。
- 7、李沛良，1988，社會研究的統計分析，巨流圖書公司。
- 8、李明政、趙碧華等，1993，社會統計學，黎明文化。
- 9、李惠文（譯），1997，有效展示的設計—評定成功的標準、展示設計的方法與研究策略，博物館學季刊，11（2）：29-40。
- 10、李銘輝，1991，遊憩需求與遊客行為特性之探討，戶外遊憩研究，4（1）：17-33。
- 11、周傑，1986，都市公園遊憩效益之研究，中興大學都市計畫研究所碩士論文。
- 12、周鶴樹，1989，台北市立動物園熱帶雨林區設計，東海大學景觀學系畢業設計。
- 13、岳美群（譯），1988.4，博物館展示之評量，博物館學季刊，2（2）：

- 25-34。
- 14、林晏州、陳惠美，1998.9，高雄都會公園使用後評估，規劃設計理論與景觀評估，台北：田園城市文化事業有限公司。
 - 15、林錦屏，1999.6，室內生態園系統應用於科技博物館植物活體展示之研究，東海大學景觀學研究所碩士論文。
 - 16、林曜松等，1991，關渡自然公園—解說設施整體規劃研究報告，台北市政府建設局。
 - 17、侯錦雄，1990，遊憩區遊憩動機與遊憩認知關係之研究，博士論文，台灣大學園藝研究所。
 - 18、侯錦雄、姚靜婉，1997，市民休閒生活態度與公園使用滿意度之相關研究，戶外遊憩研究，10（3）：1-17。
 - 19、凌德麟等，1994，雪霸國家公園—武陵暨觀霧地區解說系統之研究。
 - 20、馬珮珮，1998，博物館展示—展示方法的決定，科技博物，2（5）：25-33。
 - 21、張振明，1992，博物館展覽功能之評鑑理論研究（上），國立歷史博物館館刊，2（12）：90-103
 - 22、曹正、朱念慈等，1991，台北市立兒童交通博物館園區整體發展規劃案，東海大學環境規劃暨景觀研究中心。
 - 23、許晉誌，1994，應用使用後評估於都市公園照明之研究，逢甲都計所碩士論文。
 - 24、郭瓊瑩，1994，綠地計畫之研擬與落實—都會生態資源永續發展策略，區域性環境保護策略研討會議。
 - 25、郭瓊瑩，1997，都市公園綠地系統示範地區規劃，內政部營建署。
 - 26、陳水源，1988，遊客遊憩需求與遊憩體驗之探討，戶外遊憩研究，1（3）：25-51。

- 27、陳昭蓉、林晏州，1996，鄰里公園使用者滿意度影響因素之探討，戶外遊憩研究，9（2/3）：1-22。
- 28、陳格理，1991，建成環境用後評估研究理論與應用，建成環境用後評估研究之理論與應用論文集。
- 29、陳益明，1994a，消失中的基因寶庫—熱帶雨林 1，動物園雜誌，14（3）。
- 30、陳益明，1994b，消失中的基因寶庫—熱帶雨林 2，動物園雜誌，14（4）。
- 31、陳惠美，1995，鄰里公園使用後評估模式之建立，台灣大學園藝研究所碩士論文。
- 32、陳寶玉，1987，溫室工作手冊，五洲出版社。
- 33、陳寶玉，1987，溫室建築與溫室植物生態，五洲出版社。
- 34、彭憶祖，1995.6，婦女對鄰里公園需求之探討—以台中市為例，東海大學景觀學研究所碩士論文。
- 35、黃世輝、吳瑞楓，1996，展示設計，三民書局，台北市。
- 36、楊文燦、鄭琦玉，1995，遊憩衝擊認知及其滿意度關係之研究，戶外遊憩研究，8（2）：109-132。
- 37、楊國樞、文崇一等，1989，社會及行為科學研究法（上）（下），東華書局，台北市。
- 38、葉日新，1994.6，都市公共服務部績效測量與指標建立之研究，國立中山大學公共事務管理研究所碩士論文。
- 39、漢寶得，1993.7，為什麼「展示」，博物館學季刊 7（3）：1。
- 40、劉眉蘚，1995，從使用後評估探討集合住宅中庭之住戶環境需求，台灣大學園藝研究所碩士論文。
- 41、賴明洲，1993，國家植物園規劃即可行性研究，行政院農業委員會。

- 42、賴明洲，1996，環保公園綠化手冊，行政院環境保護署。
- 43、賴明洲，1998，科技博物館展示空間之規劃設計，東海學報 39(6)：
15-36。
- 44、賴明洲，1999，台灣省林務局森林生態系經營，台灣省林務局、
東海大學合辦植物調查監測教育訓練班講義。
- 45、賴明洲等，1997，鳳凰谷生態教育園規劃及可行性研究，台灣省
立鳳凰谷鳥園。
- 46、鍾倫納，1993，應用社會科學研究法，台灣商務印書館發行。
- 47、顏月珠，1988，戶外遊憩研究統計方法的探討，戶外遊憩研究 1
(2)：4-23。
- 48、蘇鴻傑，1996，植物地理學，植物地理學講義。

英文

1. Cakin,Sahap. 1990. A Model For The Evaluation of Building
Performance, Design Method and Theories24(2):1223-1232.
2. Clark,R.N. & G.H.Stankey. 1979. The Recreation Opportunity
Spectrum:A Framework for planning,mangement,and research, Pacific
Northwest Forest and Range Experiment, Forest Service Station,
USDA., General Report, PNW-98
3. Crosby,P.B.. 1979. Quality is Free, New York : McGraw-Hill Book
Co.,pp.5
4. Driver,B.L.&P.J.Brown. 1975. The Opportunity Spectrum Concept in
Outdoor Recreation Supply Inventories:A Rationale. USDA Forest
Service GTR Report RM-55:24-31
5. Marans,R.W.& K.F.Spreckelmeyer. 1981. Evaluating Built
Environment:A Behavioral Approach,Ann Arbor:Institute for Social
Research.

6. Preiser, W.F.E. ,1994, Built Environmental Evaluation : Conceptual Basis,Benefits and Uses.Journal of Architectural and Planning Research,11(2) : 112-128.
7. Preiser, W.F.E. ,H.Z. Rabinowitz and E.T.White. 1987. Post-Occupancy Evaluation, Van Nostrand Reinhold.
8. Ruteledge, A.J.. 1981. A Visual Approach to Park Design, Garland STPM Press.
9. Bitgood. 1994. Designing Effective Exhibits:Criteria for Success,Exhibit Design Approaches,and Research Strategies.Visitor Behavior4(4):4-15.
10. Zimring, C.M.& J.E.Reizenstein. 1980. Post-Occupancy Evaluation an Overview. Environment and Behavior12(4) : 429-450.

親愛的遊客您好：
 感謝您接受我們的訪問，希望藉由此份問卷的填答瞭解遊客對熱帶雨林溫室的看法及意見，而您寶貴的意見將作為設計更新及經營管理之參考依據。您所填寫的問卷採取不記名方式，填寫內容僅供學術分析使用，敬請詳細填寫。 感謝您的協助！
 祝您：健康快樂！
 東海大學景觀研究所 指導教授 賴明洲 博士
 研究生 張佑銘 敬上

一、下列請教您於熱帶雨林溫室中使用情形

1. 請問您是第幾次參觀熱帶雨林溫室？
 第一次 第二次 第三次 四次以上
2. 請問您此次參觀雨林溫室的時間大約是：
 15分鐘以內 15-30分鐘 30-45分鐘 45-60分鐘 一小時以上
3. 請問您此次到熱帶雨林溫室陪同人數是：
 無(單獨) 有.....人
4. 請問陪同您到雨林溫室的是：
 無 孩童 親友 學生 同學 朋友 初識團體(旅行團) 其他.....
5. 請問您是如何到達植物公園？
 步行 腳踏車 機車 小客車 計程車 公車 遊覽車 其他.....

二、以下是有關您參觀雨林溫室後滿意度之調查

1. 請問您此次是否在解說員導覽下參觀雨林溫室？ 是 否
 若填「是」，您對解說員的滿意度是： 非常滿意 滿意 普通 不滿意
 非常不滿意

2. 以下請您勾選對熱帶雨林溫室展示功能之滿意度

項目 \ 滿意度	非常滿意	滿意	普通	不滿意	非常不滿意
展示體(植物)品質					
解說媒體種類(多樣性)					
解說媒體數量					
展示空間大小					
解說媒體品質					
展示空間維護管理					
解說媒體之解說內容					
展示收費					

3. 請問您對熱帶雨林溫室「整體滿意度」：
 非常滿意 滿意 普通 不滿意 非常不滿意
 若您填答「非常滿意、滿意或普通」，請問主要原因是：(複選)
 植物展示體生長情形良好 解說媒體數量充足 解說媒體多樣性 解說牌品質佳
 解說員解說效果佳 解說內容詳細清楚 解說內容有趣 展示收費價格合理
 展示空間寬敞 展示空間維護管理佳 其他.....
 若您填答「普通、不滿意或非常不滿意」，請問主要原因是：(複選)
 植物展示體生長狀況不佳 解說媒體數量不足 解說媒體單調 解說員解說效果不佳
 解說牌品質差 解說內容無趣 解說內容過於深奧，不易理解
 展示空間狹隘 展示空間維護管理差 展示收費價格不合理 其他.....

-----P.S.還有下一頁喔!!!謝謝您-----

三、以下是有關您參觀熱帶雨林溫室心得之調查

1. 請問您參觀雨林溫室的最主要原因是：
從事研究 滿足好奇心 對植物有興趣 戶外教學 放鬆心情、避開生活壓力
增進朋友間友誼 增進親人與家人感情 參加旅遊活動 其他.....
2. 請問您在尚未來過雨林溫室前，對「植物生態的喜好」是：
非常喜好 喜好 普通 不喜好 非常不喜好
3. 請問您認為參觀雨林溫室後，有增加您對「植物生態保護」的態度
非常認同 認同 普通 不認同 非常不認同
4. 請問您認為參觀雨林溫室後，讓您「更認識、了解」熱帶雨林植物生態
非常認同 認同 普通 不認同 非常不認同
5. 請問您參觀過雨林溫室後，對植物生態的興趣：
非常有興趣 有興趣 普通 沒有興趣 討厭
6. 請問您認為雨林溫室應增加下列何項服務設施？（複選）
無障礙設施 販賣機（解說折頁） 公用電話 休憩座椅 安全護欄 飲水設施
垃圾桶 醫務室 夜間照明設施 兒童遊戲設施 其他.....
7. 請問您希望雨林溫室中增加何種解說媒體？（複選）
解說牌 多媒體解說放映 導覽解說員 定點解說員 解說折頁 其他.....
8. 請問您最希望雨林溫室解說內容增加介紹下列何種價值？
生態價值 環境價值 資源價值 趣味價值 觀賞價值 其他.....
備註說明：
生態價值：如特有植物、保育類植物
環境價值：可以保護、改造環境的植物種類，如防風定砂植物、抗污染植物、
綠肥植物等
資源價值：即人類生活上可利用的植物、與生活息息相關者。如食用、藥用植
物、特用植物等
趣味價值：植物在外觀或生活習性極為特殊者。如食蟲植物、腐生與寄生植物、
根莖葉變態植物
觀賞價值：如花、果、葉之觀賞性及香味等。
9. 請問您對熱帶雨林溫室區的重遊意願？
非常高 高 普通 低 非常低

四、下列是有關您的基本資料

1. 請問您的性別？
男 女
2. 請問您的年齡？
.....歲
3. 請問您的職業是：
軍人 公職 教師 工業 農漁業 商業 醫 家庭管理 自由業
學生 無 其他.....
4. 請問您每月的收入平均是：
2萬元以下 2—4萬元 4—6萬元 6—8萬元 8萬元以上
5. 請問您的教育程度？
自學 小學 國中 高中 大專 大學 碩士以上
6. 請問您目前居住於：
台中市區 中部地區 北部地區 南部地區 東部地區 外島
其他.....

若您對熱帶雨林溫室有任何建議，盡情發揮：

.....

熱帶雨林溫室遊客意見調查表（正式問卷）

親愛的遊客您好：

感謝您接受我們的訪問，希望藉由此份問卷的填答瞭解遊客對熱帶雨林溫室的看法及意見，而您寶貴的意見將作為設計更新及經營管理之參考依據。您所填寫的問卷採取不記名方式，填寫內容僅供學術分析使用，敬請詳細填寫。 感謝您的協助！

祝您：健康快樂！

東海大學景觀研究所

指導教授 賴明洲

博士

研究生 張佑銘 敬上

一、下列請教您於熱帶雨林溫室中使用情形

- 請問您是第幾次參觀熱帶雨林溫室？
第一次 第二次 第三次 四次以上
- 請問您此次參觀雨林溫室的時間大約是：
15分鐘以內 15-30分鐘 30-45分鐘 45-60分鐘 一小時以上
- 請問您此次到熱帶雨林溫室陪同人數是：
無（單獨） 有.....人
- 請問陪同您到雨林溫室的主要是：（單選）
無 孩童 親友 學生 同學 朋友 初識團體（旅行團） 其他.....
- 請問您使用何種交通工具到達植物公園？
步行 腳踏車 機車 小客車 計程車 公車 遊覽車 其他.....

二、以下是有關您參觀雨林溫室後滿意度之調查

備註說明：本研究以雨林溫室展示解說功能為探討方向，相關說明如下

展示體 -----以植物為主

解說媒體 ----包括解說牌、解說員、多媒體、方向指示牌、識別牌與解說手冊等

- 請問您此次是否在解說員導覽下參觀雨林溫室？ 是 否
若填「是」，您對解說員的滿意度是： 非常滿意 滿意 普通 不滿意 非常不滿意
- 以下請您勾選對熱帶雨林溫室展示功能之滿意度

項目 \ 滿意度	非常滿意	滿意	普通	不滿意	非常不滿意
展示體品質					
解說媒體種類（多樣性）					
解說媒體數量					
展示空間大小					
解說媒體品質					
展示空間維護管理					
解說媒體之解說內容					
展示收費					

- 請問您對熱帶雨林溫室「整體滿意度」：
非常滿意 滿意 普通 不滿意 非常不滿意

若您填答「非常滿意、滿意」，請問主要原因是：（複選）

植物展示體生長情形良好 解說媒體數量充足 解說媒體多樣性 解說牌品質佳
解說員解說效果佳 解說內容詳細清楚 解說內容有趣 展示收費價格合理
展示空間寬敞 展示空間維護管理佳 其他

若您填答「不滿意或非常不滿意」，請問主要原因是：（複選）

植物展示體生長狀況不佳 解說媒體數量不足 解說媒體單調 解說員解說效果不佳
解說牌品質差 解說內容無趣 解說內容過於深奧，不易理解
展示空間狹隘 展示空間維護管理差 展示收費價格不合理 其他

-----P.S.還有下一頁喔!!!謝謝您-----

三、以下是有關您參觀熱帶雨林溫室心得之調查

1. 請問您參觀雨林溫室的最主要原因是：（單選）
從事研究 滿足好奇心 對植物有興趣 戶外教學 放鬆心情、避開生活壓力
增進朋友間友誼 增進親人與家人感情 參加旅遊活動 其他.....
2. 請問您在尚未來過雨林溫室前，「喜好」植物生態
非常認同 認同 普通 不認同 非常不認同
3. 請問您認為參觀雨林溫室後，有「增加」您對「植物生態保護」的態度
非常認同 認同 普通 不認同 非常不認同
4. 請問您認為參觀雨林溫室後，讓您「更認識、了解」熱帶雨林植物生態
非常認同 認同 普通 不認同 非常不認同
5. 請問您參觀過雨林溫室後，「增加」您對植物生態的興趣：
非常認同 認同 普通 不認同 非常不認同
6. 請問您認為雨林溫室應增加下列何項服務設施？（複選）
無障礙設施 販賣機（解說折頁） 公用電話 休憩座椅 安全護欄 飲水設施
垃圾桶 醫務室 夜間照明設施 兒童遊戲設施 其他.....
7. 請問您希望雨林溫室中增加何種解說媒體？（複選）
解說牌 多媒體解說放映 導覽解說員 定點解說員 解說折頁 其他.....
8. 請問您最希望雨林溫室解說內容增加介紹下列何種價值？（單選）
生態價值 環境價值 資源價值 趣味價值 觀賞價值 其他.....

備註說明：

生態價值：如特有植物、保育類植物

環境價值：可以保護、改造環境的植物種類，如防風定砂植物、抗污染植物、綠肥植物等

資源價值：即人類生活上可利用的植物、與生活息息相關者。如食用、藥用植物、特用植物等

趣味價值：植物在外觀或生活習性極為特殊者。如食蟲植物、腐生與寄生植物、根莖葉變態植物

觀賞價值：如花、果、葉之觀賞性及香味等。

9. 請問您對熱帶雨林溫室區的重遊意願？

非常高 高 普通 低 非常低

四、下列是有關您的基本資料

1. 請問您的性別？
男 女
2. 請問您的年齡？
.....歲
3. 請問您的職業是：
軍人 公職 教師 工業 農林漁牧業 商業 醫 家庭管理 自由業
服務業 學生 無 其他.....
4. 請問您每月的收入（或可支配金錢）平均是：

2萬元以下 2—4萬元 4—6萬元 6—8萬元 8萬元以上

5. 請問您的教育程度？

自學 小學 國中 高中 大專 大學 碩士以上

6. 請問您目前居住於：

台中市區 中部地區 北部地區 南部地區 東部地區 外島
其他.....

若您對熱帶雨林溫室有任何建議，盡情發揮：

.....

附錄三 評估指標給分標準

評估內容	評估項目	評估指標	評分標準					
			5	4	3	2	1	
技術評估	護欄	安全性 (結構)	穩固	些微可搖晃	搖晃但不造成危險	搖晃可能造成危險	分解	
		舒適性 (材質)	無銳角、邊緣磨圓、光滑	邊緣磨圓但不完全光滑	邊緣角度切平	邊緣角度切平、表面不光滑	邊緣角度無處理、表面粗糙	
		美觀性 (塗裝)	無脫漆現象	脫漆部份小於 10% 的總面積	脫漆部份介於 11-30% 總面積	脫漆部分介於 31-50% 總面積	脫漆部份大於 50% 總面積	
	步道	安全性 (結構)	鋪設完好	鋪面些微鬆動、無破損	些微破損	破損但不構成危險	鋪面鬆動、破損嚴重	
		舒適性 (材質)	平整	稍有凹凸	凹凸但不構成危險	凹凸多，高差 5 公分以下	凹凸過多，且高差超過 5 公分	
		美觀性 (塗裝)	自然、與環境協調				突兀而不自然	
	解說媒體	安全性 (結構)	穩固、不鬆動	些微鬆動、無破損	鬆動但不構成危險	鬆動、些微破損	嚴重鬆動、破損嚴重	
		舒適性 (內容)	字體清晰、對比高	字體清晰但對比稍低	字體小但尚可閱讀	字體模糊、過小、對比低	無法辨識	
		美觀性 (塗裝)	自然、與環境協調				突兀而不自然	
	功能評估	解說媒體使用	吸引率	80% 以上	60-80%	40-60%	20-40%	20% 以下
			持續率	80% 以上	60-80%	40-60%	20-40%	20% 以下
			互動率	80% 以上	60-80%	40-60%	20-40%	20% 以下
參觀後態度		興趣層級	非常認同	認同	普通	不認同	非常不認同	
		態度改變	非常認同	認同	普通	不認同	非常不認同	
		知識獲得	非常認同	認同	普通	不認同	非常不認同	
展示相關滿意度		展示體品質	非常滿意	滿意	普通	不滿意	非常不滿意	
		解說媒體種類	非常滿意	滿意	普通	不滿意	非常不滿意	
		解說媒體數量	非常滿意	滿意	普通	不滿意	非常不滿意	
		展示空間大小	非常滿意	滿意	普通	不滿意	非常不滿意	
		解說媒體品質	非常滿意	滿意	普通	不滿意	非常不滿意	
		展示空間維護管理	非常滿意	滿意	普通	不滿意	非常不滿意	
		解說媒體內容	非常滿意	滿意	普通	不滿意	非常不滿意	
展示收費	非常滿意	滿意	普通	不滿意	非常不滿意			
行為評估	整體滿意度	整體滿意度	非常滿意	滿意	普通	不滿意	非常不滿意	

(本研究整理)

