

教育展示空間設計因子之研究： 以科博館植物園為例

張莉欣 曾于寧

摘要

為促進植物園的教育功能，使遊客在參觀植物園的過程中能自發而有效的學習，本研究以注意理論探討遊客與展示空間設計及解說牌設置之關係。研究結果顯示在植物園之展示「空間設計」以展示空間環境特質、展示區主題、展示空間氛圍屬性為影響遊客注意之三大主要成分；在「動線系統」因子部分，以步道意象營造、導引系統及步道型態為影響遊客注意之三大主要成分；而影響遊客注意「解說牌設置」因子，則可分為解說牌設置位置、解說牌設計及解說牌設置環境情境三大主要成分，以上結果可作為未來植物園展示空間設計與改善之參考。

關鍵詞：植物園、解說教育、展示空間、解說牌、因素分析

緒論

一、動機

植物園的空間設計宛如一座生態博物館，其以群組方式展示各式植物主題之生態特性與整體生態環境特色，並以戶外空間之展示為主，此種展示方式與一般博物館不盡相同。因此，展示空間設計因子對教育知識傳遞的影響為何，著實值得深入探討。

為了瞭解影響使用者在展示空間接受教育資訊的相關因子，本研究以臺灣中部地區較具規模且以教育大眾為宗旨

的植物園——國立自然科學博物館（以下簡稱科博館）植物園為研究對象，從植物園具生態主題意象的展示空間特性與遊客接受解說教育資訊之關係進行分析，探討影響遊客接受訊息相關之空間設計因子，進而研擬相關對策以改善並提昇植物園的教育功能。

二、研究目的

本研究之主要目的如下：

- （一）從遊客特性、參觀動機等因素，探討使用者對於植物園的認知。
- （二）從認知心理學與環境心理學的

角度，探討影響使用者注意的展示空間設計與解說牌設置因子，進而建立設計參考。

(三) 由所得結果檢討科博館植物園展示空間現況，提出可提昇使用者接受教育訊息之策略。

相關研究與文獻回顧

一、植物園之定義與功能

植物園是以植物展示為主的一種特定公園，在國內公園的分類系統中，屬於特殊公園。植物園收集各種植物種源，成為植物世界的縮景園及活體百科書（張莉欣，2003）。據植物園國際保育組織(BGCI)統計，至西元2000年止，全球植物園約在2,000所以上，而大部分設置在溫帶地區（路統信，1992；王行健，1993；傅元幟、林晏州，2003）；依據全球各地植物園所呈現的不同風格、植物展示的方式、蒐集的植物種類及主題區的設定，可知植物園的規劃與設計除受到當地文化影響外，主要受到植物科學及景觀建築的發展歷程所影響（張莉欣，2003）。茲將植物園的定義與功能彙整如下。

(一) 植物園的定義

由於植物園具有多項功能，很難給予完整的定義，根據植物園保育戰略(WWF, IUCN & BGCI, 1994)對植物園所提出的定義，具有以下部分或全部特質的園區，可以被稱為植物園：

1. 具有相當程度之永久性。
2. 有科學基礎來支持植物蒐集工作。
3. 蒐集植物且有適當文件紀錄，包含野生種。
4. 具有對蒐集植物的監控機制。
5. 植物皆有適當的標示。
6. 開放給大眾。
7. 與其他植物園或研究機構相互交換資訊。

8. 與其他植物園、樹木園或研究機構，交換種子或其他材料。
9. 利用收集植物進行科學或技術的研究工作。
10. 在附屬植物標本館中持續從事植物分類方面之相關研究。

植物園為從事植物種源的蒐集、記錄、保存和育種等科學研究的場所，園區內以植物展示為主題，並依植物園的展示目的，提供植物相關知識，如植物之名稱、科屬、產地或用途等項目，供遊客參觀、學習與休閒遊憩之用（中國造林事業協會，1993；路統信，1992；傅元幟、林晏州，2003）。

(二) 植物園的功能

植物園設置目的主要為學術研究、種源保存、環境教育、休閒遊憩等。目前的植物園，除了從事植物及其相關科學的研究外，極為重視遊客寓教於樂的休閒體驗；不論是戶外或室內的展示空間，都開放讓遊客參觀，同時於各類展示植物周邊設置提供遊客相關資訊的解說設施，使遊客瞭解植物、環境生態與人類的密切關係。

1. 學術研究

植物園可提供植物分類、植物生態、植物形態、植物生理、植物遺傳、園藝學等相關科學知識，可讓欲學習植物及其相關科學的人士進行研究；除了植物的展示區外，應視園區規模大小，提供研究用的培育場、實驗室、圖書館等相關設施（中國造林事業協會，1993；凌德麟，2003）。

2. 種源保存

植物園在自然保育工作上扮演重要的角色，提供種源保存與稀有植物的「活體」培養場所，植物之遷地保存、移入或遷出園區，都以科學的方法進行記錄，以保存植物遺傳基因的多樣性，因為對同一種植物而言，來自不同地區，其植物的基因組成也代表著不同的意義（楊宗愈，2000；中國造林事業協會，

1993；凌德麟，2003）。

3. 環境教育

在展示空間中，利用植物展示、專業導覽及解說設施之設置，以增進遊客在植物園中對於植物及其相關知識的認識；植物園主要提供活體植物教材，具有發展環境保護意識與普及環境教育的重大功能（中國造林事業協會，1993；潘富俊、楊政川，2000）。

4. 休閒遊憩

植物園本以種源保存、植物教學、學術研究之功能為主，休閒遊憩僅是植物園的次要功能，但隨著全球環境變遷與世人休閒旅遊觀念的改變，植物園功能也逐漸著重在提供民眾兼具休閒娛樂的環境教育場所。

二、植物園之植物展示空間分類

一般稱植物展示是在特定的空間內，將植物本身及其相關知識，透過某種方式，將相關資訊傳遞給大眾（林錦屏，2002）。植物園的植物展示依其展示環境之設施有無，可分為室內展示與室外展示。而植物園之植物展示類型深受植物相關學科發展史以及各地方與各時期造園景觀風格的影響，依其展示的類型可以分為植物科學分類組合、植物地理組合、生態環境模擬組合、景觀組合型、植物特性及利用組合型與綜合組合等（王行健，1993；張莉欣，2003）。

植物的展示必須考慮到展示的目的、展示主題，搭配以適切的解說設施、考量所展示植物的特性並營造視覺的美質，才能達到最佳的展示教育效果。

三、解說教育之探討

Tilden(1977)認為，「解說」是一種教育性活動，經由原始事物之使用，運用說明性之方法或媒體傳達其意義與關連，並強調使用者親身體驗，而非僅僅傳播資訊。

解說之功能可幫助遊客瞭解，所看見或經歷之事物與其生活之相關性，並儘可能地幫助遊客明瞭，其所觀察到的事物及其之間的關係，使其獲得一有所領悟的、輕鬆的、美好的旅遊經驗。

解說媒體大致可分為人員與非人員解說兩大類。非人員解說包含遊客中心、解說出版品、展示、視聽設備、自導式步道、解說牌等六大類。

「展示」包括室內及室外兩種，一般將展示物與其他媒體結合，以達成設計者所希望營造的氣氛和效果。「自導式步道」係以步行參觀的遊客為服務對象，配合印刷品、手冊、解說牌或是影音設施針對園區環境作解說，使遊客可以依照自己的喜好、需求、時間與參觀的速度，決定參與的程度並接收環境解說訊息。「解說牌」為透過文字、圖片之使用，解說園區之自然、歷史及人文景觀，讓遊客以自行使用的方式獲得體驗，包含方向指示牌、解說牌、分區導覽牌…等。由文獻回顧歸納得知，解說牌是遊客最常接觸到的解說媒體。

解說對遊客而言，是一種學習與激發創造性的活動；對管理單位而言，是一種訊息傳達及資源管理的工具；對生態環境而言，是一種教育及保育的策略。

四、展示空間組成要素

本研究主要探討之展示空間設計因子，可概分為兩部分，一為各展示物在整個展示空間中的「配置」，為展示物與展示空間之相對位置關係；另一為參觀者在整個展示空間中參觀、移動的「動線」，為參觀者與展示空間之相對位置關係（蘇智鋒，2004）。

（一）展示空間之配置

展示空間的主要功能為呈現展示主題，藉由空間內環境設備及展示物的相互呼應，塑造有別於其他分區的空間情境，當各個展示主題同時出現在一個空

間中時，首先出現的是各空間的相對位置關係，而參觀者在面對這些空間時，亦會產生心理上的相互關係（黃世輝、吳瑞楓，2000；蘇智峰，2004）。

（二）動線之構成元素

所謂動線，是指人或物之移動軌跡，考慮展示空間中展示單元之配置，與預測參觀者之路徑並進行規劃，稱為動線規劃。參觀動線之規劃，必須先了解動線之構成要素及各要素之特性，其中包含端點、路徑與節點、區域標誌與展示物等等。因此動線的設計，不僅直接影響到展示空間的配置，對於遊客的遊園效率與遊園動線選擇亦有相當程度的影響（黃世輝、吳瑞楓，2000；蘇智峰，2004）。

五、遊客心理與行為之探討

遊客是植物園解說系統主要的服務對象，解說的服務成效，往往取決於遊客的反應，因此在進行本研究之前，須對遊客的行為特性進行探討。

遊客由於社經背景不同，在旅遊過程中便產生不同的遊憩行為。因此在進行展示空間設計時，首先需將目標遊客作特性分析，針對不同年齡、社會經驗、教育程度或身體的活動能力，運用不同的解說方式，以達到傳遞訊息之功能。

一般人對於周遭事物或環境景觀的觀賞或訊息接受，主要由感官經由環境的刺激而產生感覺、知覺，最後才對環境產生認知及對應的行為。對認知心理學而言，「注意」在人類的信息加工（或訊息處理）中有著重要的意義，沒有「注意」的發生，信息的輸入、編碼、儲存和提取，都難以實現，因此本研究以「注意」作為遊客對解說內容產生進一步認識的關鍵。

「注意」是一種專一的醒覺(Awareness)狀態，伴隨著清晰的感覺、知覺和中樞神經系統對刺激作反應的預備狀

態。它把外在世界的刺激帶入我們意識的主觀世界中，使我們能夠調整自己的行為（鍾聖校，1993）。

解說活動是一種將外在訊息透過影音、動作、光影、文字…等傳遞給遊客的過程，這些解說媒體是使遊客「注意」解說資訊的首要條件。因此，如何使解說媒體產生較大的刺激效果，以吸引遊客之注意，讓遊客能有意識地決定接受該項刺激與否，將是解說資訊是否能為遊客吸收之關鍵步驟。

研究方法

本研究所採用的研究方法茲說明如下：

一、文獻回顧法

蒐集整理植物園、環境教育、解說、解說牌設計、展示、步道系統、展示空間、認知心理學、注意理論等相關文獻資料，以釐清本研究所探討的課題，確立研究內容與範疇；除透過上述文獻回顧，並參酌前人對展示空間之研究，整理展示空間設計及解說牌設置因子，以進行後續調查。

二、歸納法

經過文獻回顧與相關資料歸納整理後，釐清有關本研究之展示空間設計及解說牌設置因子，以作為遊客調查之間卷設計內容依據。

三、觀察法

本研究於2003年7月15日至2003年7月23日，針對植物園展示空間及解說設施進行數量及使用現況調查記錄。並因應戶外展示空間之改變於2004年5月15日至2004年5月23日間進行第二次環境設施調查，主要是為獲取問卷所無法獲得的資訊。

四、訪談法

針對科博館植物園經營管理專家進行非結構式訪談，並採立意抽樣的方式進行，主要內容以文獻蒐集所得之因子為基礎，篩選適用於本研究之因子項目，並於2003年7月與植物園研究人員進行深度訪談，以確認各因子及問項內容在本研究之適用性。

五、問卷問項

本研究問卷內容包含遊客社經背景、遊憩動機、遊憩滿意程度以及展示空間設計因子等項目，然而展示設計因

子之訂定，主要以空間、傳播、教育、社會、心理、行為…等領域的文獻作回顧，整理出常見之展示空間設計及解說牌設置之影響因子，並以此作為影響因子問卷量表之操作依據，如表1。

有關測量量表主要採用李克特尺度五分量表進行測量，例如：數字「5」表示「非常同意」、數字「4」表示同意、數字「3」表示普通、數字「2」表示不同意、數字「1」表示非常不同意。

六、問卷調查

為蒐集遊客在研究基地中的環境感

表1. 科博館植物園展示空間設計因子問項整理表

一、展示空間設計因子			
編號	因子	問項	資料來源
X1.	主題性	有環境主題性的展示	陳慧娟，1998
X2.	科學性	以科學分類的植物展示	
X3.	生活化	具生活化主題的植物展示	
X4.	故事性	具故事性的植物展示	
X5.	特殊性	有特殊景觀的展示區	危芷芬，1995
X6.	神秘性	有神秘感的展示區	陳慧玲，2001
X7.	凝聚性	有數種感官刺激的展示(如視、聽效果)	危芷芬，1995
X8.	嗅覺	環境中植物或環境氣味	常懷生，1995
X9.	聽覺	環境中情境聲音	危芷芬，1995
二、動線系統因子			
X10.	識途性	導覽地圖	常懷生，1995
X11.		指示牌的指示	
X12.	規則性	直線式步道	常懷生，1995 蘇智鋒，2004
X13.	隨機性	隨機開放式步道	陳慧玲，2001 蘇智鋒，2004
X14.	韻律性	步道高低起伏	常懷生，1995
X15.	視覺-型態	步道鋪面圖案	常懷生，1995
X16.	視覺-大小	步道大小	常懷生，1995
X17.	自明性	有明顯出入口意象的展示區	常懷生，1995
三、解說牌設置因子			
X18.	視覺-大小	解說牌的大小	常懷生，1995 危芷芬，1995
X19.	視覺-色彩	解說牌的色彩	
X20.	視覺-型態	解說牌的造型	

X21.	可及性	解說牌的高度	常懷生，1995 危芷芬，1995 李遠欽，1993
X22.	操作性	有操作功能的解說牌	程禮怡，1999
X23.	可及性	解說牌與步道距離	李青峰，1987 李遠欽，1993
X24.	對應性	解說牌在環境中設置位置	常懷生，1995 危芷芬，1995 李遠欽，1993
X25.	視覺-光	解說牌周邊光線輔助照明	常懷生，1995 耿鳳英，2001
X26.	識別性	解說牌周圍植物的特徵	危芷芬，1995
X27.	嗅覺	解說牌周圍的氣味	常懷生，1995
X28.	聽覺	解說牌周圍的聲音輔助效果	危芷芬，1995
X29.	對應性	解說牌與解說對象(植物或環境)的距離	常懷生，1995 李青峰，1987 李遠欽，1993
X30.	休止空間	解說牌前停留空間	陳慧玲，2001
X31.	情境因素	解說牌周圍的造景	黃與吳，2000

受及使用特性等資料，本研究以簡單隨機抽樣法，於2003年7月23日至2003年8月2日間及2004年5月8日至2004年5月20日間進行使用者問卷調查，問卷受測者之年齡限制為12歲以上。

問卷的樣本數採大樣本比例法且在95%的信賴水準，調查份數為384份。即以 $P=0.5$ ，信賴度為95%，可容忍之誤差值為0.05，Z值為1.96之情況下，求出所需之樣本數最少為384份。

七、資料分析方法

本研究使用SPSS軟體10.0版為主要電腦運算輔助分析工具，將問卷調查所得進行下列統計分析。

(一) 描述性分析

本研究將回收問卷的各項資料作基本的敘述性統計，包括各問項填答的次數統計、百分比等，藉以了解受測對象的基本特性，如居住地、年齡、教育程度、職業、對植物及其相關知識的興

趣、來園動機、從事活動類型、植物園功能認知、來園次數、遊園滿意度、教育功能滿意度、解說牌滿意度、吸引遊客的主題分區、影響遊客重遊因素等。

本研究以次數分析與平均數進行資料判讀，作樣本特性的描述，並呈現樣本資料的分布狀況。

(二) 因素分析

本研究以因素分析法萃取展示空間之空間設計、動線系統及解說牌設置影響因子之共同組成成分因子，目的係利用較精簡方式解釋眾多的因子資料，以作為本研究分析影響使用者注意環境訊息因子之依據。

(三) 實證分析

本研究邀請10位具空間設計背景之專業者（其至少受過6年以上空間設計之專業訓練或具有3年以上空間設計實務經驗），以本研究展示空間設計因子之問卷結果為基礎，對植物園區內之各分區進行現況評分，以了解各分區展示空

間設計之優劣，並以此基礎提出因應之改善對策。

結果與討論

植物園「教育」的進行方式，主要藉由展示及解說系統來傳達資訊；在資訊傳遞的過程中，不論是利用人員解說或非人員解說，都必須借助展示空間設計作為輔助媒介，可見展示空間設計及解說牌在教育訊息傳遞過程扮演著重要的角色。

本研究共進行兩次問卷調查，第一次於2003年7月23日至8月2日，為暑假期間，有效問卷數為403份；第二次於2004年5月8日至5月20日為學期間，有效問卷數為405份；問卷回收總數為884份，其中有效問卷總數為808份，廢卷率約為8.6%。各項調查結果之分析如下。

一、遊客基本資料分析

(一) 遊客居住地分布

整體而言（表2），受訪遊客中61.6%居住在臺中縣市，15.6%的受訪者居住在基隆、臺北、桃園、新竹地區，12.4%的受訪者居住於苗栗、南投、彰化、雲林，8.7%的受訪者居住於嘉義、臺南、高雄、屏東；但從兩次調查結果發現，受訪遊客以居住於臺中縣市為主，暑假期間來自桃園、新竹、臺北、基隆等地之遊客次之，但在學期間則以苗栗、南投、彰化、雲林等地之遊客次之。由結果推論應是受休閒時間與空間距離等因素影響。

(二) 年齡

由表2可知，32.9%的受訪者年齡為21~30歲，其次27.7%為31~40歲，26.5%為13~20歲；暑假期間遊客年齡分布以31~40為主，21~30歲次之，而學期間遊客年齡分布以21~30歲為主，13~20

歲次之；由此可見暑假期間之遊客年齡層高於學期間遊客年齡層，因此館方在展示設施設計與解說教育內容與活動安排上，應依此年齡分布特性為考量，做適當調整與設計。

(三) 教育程度

據調查結果顯示，如表2，64.1%之受訪者學歷為大專程度以上（含大專），其次27.5%為高中程度學歷；因此館方於展示空間設計及解說媒體之規劃上，除滿足一般國中、小學之學生團體的需求外，對於滿足一般遊客在接收教育資訊之需求，亦是不容忽視的重要課題。

(四) 職業

受訪者當中雖以學生比例最高（39.4%），如表2，但是將近60%的使用者為一般大眾，因此園方應依據遊客職業的特性，除了提供滿足學生學習需求之展示，同時需要兼顧大眾教育，以使植物園發揮較高的教育功能。

(五) 對植物及其相關知識之興趣

由表2可知，52.1%的受訪者表示對於植物及其相關知識有興趣，30.9%的受訪者表示普通，15.8%的受訪者表示非常有興趣。依五分量表之分數統計，其平均值為3.82分，顯示受訪者對植物及其相關知識是有興趣的，因此館方可以依據遊客之興趣調整資訊的質與量，以滿足遊客對於植物興趣的需求。

二、遊客遊憩動機分析

由表3可知，57.5%之受訪者表示是特地來參觀本植物園，29.2%的受訪者為從事散步、運動，其次28.3%的受訪者為來園認識植物及其相關知識，再其次18.1%的受訪遊客為培養同伴和親子情誼；在園區功能認知項目有36.1%的受訪者表示為解說教育功能，其次25.6%的受訪者認為是休閒遊憩，再其次25.5%的受訪者表示為種源保存功能。

表2. 科博館植物園遊客基本資料統計表

變項	類別	A	B	C
		人(%)	人(%)	人(%)
居住地	臺中縣市	246 (61.0)	252 (62.2)	498 (61.6)
	苗栗、南投、彰化、雲林	40 (9.9)	60 (14.8)	100 (12.4)
	基隆、臺北、桃園、新竹	78 (19.4)	48 (11.9)	126 (15.6)
	嘉義、臺南、高雄、屏東	31 (7.7)	39 (9.6)	70 (8.7)
	宜蘭、花蓮、臺東	6 (1.5)	4 (1.0)	10 (1.2)
	其他	2 (0.5)	2 (0.5)	4 (0.5)
年齡	13~20歲	100 (24.8)	114 (28.1)	214 (26.5)
	21~30歲	115 (28.5)	151 (37.3)	266 (32.9)
	31~40歲	134 (33.3)	90 (22.2)	224 (27.7)
	41~50歲	41 (10.2)	30 (7.4)	71 (8.8)
	51~60歲	13 (3.2)	20 (4.9)	33 (4.1)
教育程度	國小	6 (1.5)	6 (1.5)	12 (1.5)
	國中	37 (9.2)	19 (4.7)	56 (6.9)
	高中	93 (23.1)	129 (31.9)	222 (27.5)
	大專院校	233 (57.8)	227 (56.0)	460 (56.9)
	研究所以上	34 (8.4)	24 (5.9)	58 (7.2)
職業	家庭主婦	56 (13.9)	35 (8.6)	91 (11.3)
	農林漁牧	2 (0.5)	8 (2.0)	10 (1.2)
	自由業	31 (7.7)	23 (5.7)	54 (6.7)
	服務業	71 (17.6)	54 (13.3)	125 (15.5)
	軍公教	48 (11.9)	42 (10.4)	90 (11.1)
	學生	141 (35.0)	177 (43.7)	318 (39.4)
	其他	54 (13.4)	39 (9.6)	93 (11.5)
	電子資訊	-	27 (6.7)	27 (3.3)
對植物及其興趣	非常有興趣	71 (17.6)	57 (14.1)	128 (15.8)
	有興趣	210 (52.1)	211 (52.1)	421 (52.1)
	普通	117 (29.0)	133 (32.8)	250 (30.9)
	沒興趣	4 (1.0)	3 (0.7)	7 (0.9)
	非常沒興趣	1 (0.2)	1 (0.2)	2 (0.2)
	平均值	3.87	3.79	3.82

備註：A：2003年7月23日至8月2日調查數據

B：2004年5月8日至5月20日調查數據

C：兩次調查總和

表3. 科博館植物園遊客遊憩動機統計表

變項	類別	A	B	C
		人 (%)	人 (%)	人 (%)
動機	是特地前來	247 (61.3)	218 (53.8)	465 (57.5)
	不是特地前來	156 (38.7)	187 (46.2)	343 (42.5)
來園從事活動類型	認識植物及其相關知識	155 (38.5)	74 (18.3)	229 (28.3)
	攝影	30 (7.4)	32 (7.9)	62 (7.7)
	散步、運動	103 (25.6)	133 (32.8)	236 (29.2)
	洽公拜訪	1 (0.2)	5 (1.2)	6 (0.7)
	回憶過往	7 (1.7)	4 (1.0)	11 (1.4)
	培養同伴、親子情誼	62 (15.4)	84 (20.7)	146 (18.1)
	參加活動	5 (1.2)	10 (2.5)	15 (1.9)
	觀賞風景	21 (5.2)	43 (10.6)	64 (7.9)
	其他	19 (4.7)	20 (4.9)	39 (4.8)
植物園認知功能	學術研究	63 (15.6)	36 (8.9)	99 (12.3)
	種源保存	95 (23.6)	111 (27.4)	206 (25.5)
	教育解說	141 (35.0)	151 (37.3)	292 (36.1)
	休閒遊憩	101 (25.1)	106 (26.2)	207 (25.6)
	不清楚	3 (0.7)	1 (0.2)	4 (0.5)

備註：A：2003年7月23日至8月2日調查數據
 B：2004年5月8日至5月20日調查數據
 C：兩次調查總和

三、遊憩經驗滿意程度

(一) 遊憩體驗滿意程度分析

遊憩體驗分析方面，如表4，40.5%的遊客已有至少三次以上來園的經驗，但是初次來園的受訪者亦占了整體的34.4%；遊園體驗的滿意程度方面，11.1%表示非常滿意，66.6%的受訪者表示滿意，21.8%的受訪者認為普通；教育功能的滿意程度，45.5%的受訪者認為普通，43.6%的受訪者認為滿意，5.6%表示非常滿意；解說牌的滿意程度調查，51.2%的受訪者表示普通，37.7%的受訪者認為滿意；最吸引遊客的主題區調查結果，39.2%的遊客表示為熱帶雨林溫室，其次17.5%表示為隆起珊瑚礁區，再其次13.6%的受訪者表示為海岸林生態區；然35.0%的受訪者表示影

響重遊意願的最大因素為整體展示設計，其次18.3%表示為步道系統，再其次12.7%表示為解說設施。

整體而言，遊客調查結果顯示重遊的意願高，遊園的滿意程度3.89分，整體教育的滿意度為3.49分，對解說牌的滿意度有3.38分，以上可知遊客遊園滿意度皆在普通以上（表5），在所有展示主題中最吸引遊客者為熱帶雨林溫室，影響遊客重遊的最大因素是整體展示空間的設計。

四、展示空間設計因子因素分析

依據本研究結果，植物園展示區設計之影響因子可分為展示空間設計、動線系統與解說牌設置等三大項。以下將針對遊客對這些影響因子體驗之間卷結

表4. 科博館植物園遊客遊憩滿意度統計表

變項	類別	A	B	C
		人(%)	人(%)	人(%)
來園次數	第1次	147(36.5)	131(32.3)	278(34.4)
	第2次	59(14.6)	144(35.6)	203(25.1)
	第3次以上	197(48.8)	130(32.1)	327(40.5)
遊園滿意度	非常滿意	48(11.9)	42(10.4)	90(11.1)
	滿意	258(64.0)	280(69.1)	538(66.6)
	普通	94(23.3)	82(20.2)	176(21.8)
	不滿意	3(0.7)	1(0.2)	4(0.5)
	非常不滿意	0	0	0
教育功能滿意度	非常滿意	20(5.0)	25(0.2)	45(5.6)
	滿意	174(43.2)	178(3.5)	352(43.6)
	普通	181(44.9)	187(46.2)	368(45.5)
	不滿意	26(6.5)	14(3.5)	40(5.0)
	非常不滿意	2(0.5)	1(0.2)	3(0.4)
解說牌滿意度	非常滿意	20(5.0)	12(3.0)	32(4.0)
	滿意	157(39.0)	148(36.5)	305(37.7)
	普通	190(47.1)	224(55.3)	414(51.2)
	不滿意	28(6.9)	20(4.9)	48(5.9)
	非常不滿意	8(2.0)	1(0.2)	9(1.1)
最吸引遊客的主題區	熱帶雨林溫室	180(44.7)	137(33.8)	317(39.2)
	北部低海拔生態區	6(1.5)	5(1.2)	11(1.4)
	中部低海拔生態區	6(1.5)	17(4.2)	23(2.8)
	南部低海拔生態區	4(1.0)	3(0.7)	7(2.8)
	季風雨林生態區	13(3.2)	18(4.4)	31(3.8)
	隆起珊瑚礁區	75(18.6)	66(16.3)	141(17.5)
	蘭嶼生態區	29(7.2)	29(7.2)	58(7.2)
	海岸林生態區	39(9.7)	71(17.5)	110(13.6)
	臺東蘇鐵生態區	9(2.2)	7(1.7)	16(2.0)
	特展室	37(9.2)	32(7.9)	69(8.5)
臺灣原生豆科藤蔓植物	5(1.2)	20(4.9)	25(3.1)	
影響遊客重遊因素	基礎設施	42(10.4)	31(7.7)	73(9.0)
	步道系統	47(11.6)	101(24.9)	148(18.3)
	安全設施	16(4.0)	10(2.5)	26(3.2)
	生活設施	25(6.2)	26(6.4)	51(6.3)
	解說設施	49(12.2)	54(13.3)	103(12.7)
	整體展示設計	160(39.7)	123(30.4)	283(35.0)
	教育活動安排	49(12.2)	30(7.4)	79(9.8)
	園區開放時間	8(2.0)	15(3.7)	23(2.8)
其他	7(1.7)	15(3.7)	22(2.7)	

備註：A：2003年7月23日至8月2日調查數據
 B：2004年5月8日至5月20日調查數據
 C：兩次調查總和

果作分析探討。

(一) 展示空間設計因子

經由因素分析結果可知，展示空間中，影響遊客注意之因子經主成分分析法萃取後可得以下三個主要成分，如表 6。

第一個成分與環境情境聲音、氣味營造、凝聚性空間元素等多元的環境型態等與空間設計因子有關，故本研究依

特性將其命名為「展示空間環境特質」成分。

第二個成分為有關生活化、故事性、植物分類等展示空間主題相關因子，依特性將其命名為「展示區主題」成分。

第三個成分與空間中特殊或帶神秘感的營造方式有關，故將其命名為「展示空間氛圍屬性」成分。

表5. 科博館植物園遊客遊園滿意程度表

項 目	遊園滿意程度平均值		
	A	B	C
遊園滿意度	3.88	3.90	3.89
教育功能滿意度	3.45	3.52	3.49
解說牌滿意度	3.38	3.37	3.38

備註：A：2003年7月23日至8月2日調查數據
 B：2004年5月8日至5月20日調查數據
 C：兩次調查平均

表6. 科博館植物園空間設計因子之因素分析表

問 項	成 分			注意程度 平均值	
	展示空間環境特質	展示區主題	展示空間氛圍屬性		
環境中情境聲音	0.863	0.162	2.617E-02	4.15	4.17
環境中植物或環境氣味	0.802	0.268	5.570E-02	4.15	
有數種感官刺激的展示 (如視、聽效果)	0.617	0.451	0.200	4.22	
具生活化主題的植物展示	0.206	0.888	4.133E-02	3.93	3.97
具故事性的植物展示	0.494	0.640	0.137	3.99	
以科學分類的植物展示	0.574	0.587	0.115	4.00	
有神秘感的展示區	0.122	7.567E-03	0.868	4.45	4.49
有特殊景觀的展示區	4.845E-02	0.167	0.850	4.52	
解釋變異量 (%)	31.383	23.490	19.603		
累積解釋變異量 (%)	31.383	54.873	74.476		

說明：1. 萃取方法：主成分分析。
 2. 方法：含Kaiser常態化的Varimax法。
 3. 旋轉收斂於5個疊代。
 4. 累積變異量為74.476%。

依據以上結果，本研究進行注意程度分析後發現，「展示空間氛圍屬性」為遊客注意程度較高的成分，其為空間布置之手法，透過環境氛圍之形塑進而影響遊客之心理反應，以達到吸引遊客注意之目的。據觀察，在科博館植物園展示空間現況中，有關本組成分之空間設計因素的運用較為成功，如熱帶雨林溫室、隆起珊瑚礁區等。然遊客注意程度次高的成分為「展示空間環境特質」，其利用遊客感官刺激的反應，使遊客注意到該展示空間，如熱帶雨林溫室是依特殊分類系統將景色有組織的安排，利用植物氣味及空氣中的水氣溼度引起遊客注意，海岸林生態區則是以情境音樂吸引遊客。空間設計因子中遊客注意程度相對較低的項目為「展示區主題」，其為館方將其欲傳達之資訊，透過主題性之呈現方式，使遊客可以由展示空間中接受相關訊息。

(二) 動線系統因子

由表 7 可知，動線系統之影響因

子，經主成分分析法萃取後可得以下三個主要成分：

第一個成分與入口意象、步道大小、步道鋪面等動線因子有關，故本研究依特性將其命名為「步道意象營造」成分。

第二個成分與指示牌、導覽地圖有關，本研究依特性將其命名為「導引系統」成分。

第三個成分與步道本身變化、高低起伏相關，故將其命名為「步道型態」成分。

根據以上結果進行注意程度分析後發現，「入口意象營造」為遊客注意程度較高的成分，其透過步道入口空間之營造，使遊客於遊園過程中能辨識空間並且較易被吸引；「導引系統」為遊客注意程度次高的成分，其提供遊客遊園路徑之引導，具有方向指示性，可使遊客瞭解置身何地，且該往何處前進；「步道型態」為本項目中遊客注意程度相對較低之成分，館方視其展示空間配置

表 7. 科博館植物園動線系統設計因子之因素分析表

問 項	成 分			注意程度 平均值	
	步道意象營造	導引系統	步道型態		
有明顯出入口意象的展示區	0.870	9.299E-02	5.361E-03	4.01	3.86
步道大小	0.854	0.126	-3.096E-02	3.57	
步道鋪面圖案	0.717	9.634E-02	0.129	3.99	
導覽地圖	9.201E-02	0.862	1.064E-02	3.67	3.80
指示牌的指示	0.147	0.822	0.142	3.76	
隨機開放式步道	-7.747E-03	7.136E-02	0.746	4.10	3.76
直線式步道	0.117	0.429	0.556	3.30	
步道高低起伏	0.226	0.226	0.496	3.88	
解釋變異量 (%)	26.203	21.174	14.371		
累積解釋變異量 (%)	26.203	47.377	61.747		

說明：1. 萃取方法：主成分分析。

2. 方法：含Kaiser常態化的Varimax法。

3. 旋轉收斂於4個疊代。

4. 累積解釋變異量為61.747%。

及空間屬性，安排適合之步道型態以與整體環境作呼應。

(三) 解說牌設置因子

由表8可知，解說牌設置之影響因子，經主要成分分析法萃取得以下三個主要成分：

第一個成分為解說牌前停留位置、解說牌與解說對象距離、解說牌在環境中之位置、解說牌與步道間距離、周邊光線輔助，故將其命名為「解說牌設置位置」成分。

第二個成分與解說牌之造型、色彩、大小、高度、可操作性等變化有關，故本研究依特性將其命名為「解說牌設計」成分。

第三個成分為有關周邊植物之特徵、環境之氣味、聲音輔助、周圍景觀等，依特性將其命名為「解說牌設置環境情境」成分。

以上結果，經本研究進行注意程度分析後發現，「解說牌設置環境情境」為遊客注意程度較高之成分，其與展示空間整體設計相關，亦即由解說牌周邊環境的營造，使遊客對解說牌產生注意。「解說牌設置位置」為吸引遊客注意程度次高的成分，其利用空間相對位置及光線之變化使遊客視線容易聚焦，而吸引遊客之注意；「解說牌設計」為本項目中吸引遊客注意程度相對較低之成分，主要以解說牌本身之色彩、造

表8. 科博館植物園解說牌設置因子之因素分析表

問 項	成 分			注意程度 平均值	
	解說牌設置位置	解說牌設計	解說牌設置環境情境		
解說牌前停留空間	0.784	8.014E-02	0.122	3.13	3.12
解說牌與解說對象 (植物或環境)的距離	0.667	0.196	0.213	3.04	
解說牌在環境中位置	0.599	0.193	0.274	3.06	
解說牌與步道距離	0.552	0.310	0.201	3.07	
光線輔助	0.451	0.240	0.436	3.30	
解說牌造型	1.716E-02	0.792	0.170	3.12	3.01
解說牌色彩	0.154	0.703	0.214	2.93	
解說牌大小	0.390	0.579	5.300E-02	2.93	
解說牌高度	0.378	0.549	4.369E-02	2.89	
有操作功能的解說牌	0.151	0.430	0.202	3.16	
解說牌周圍植物的特徵	0.171	0.107	0.764	3.43	3.32
解說牌周圍的氣味	7.422E-02	0.159	0.763	3.30	
解說牌周圍的聲音輔助效果	0.206	0.146	0.588	3.23	
解說牌周圍的造景	0.347	0.180	0.502	3.32	
解釋變異量 (%)	17.616	16.208	16.067		
累積解釋變異量 (%)	17.616	33.824	49.890		

說明：1. 萃取方法：主成分分析。

2. 方法：含Kaiser常態化的Varimax法。

3. 旋轉收斂於6個疊代。

4. 累積解釋變異量為49.890%。

型、大小等變化，以吸引遊客注意。

五、實證分析與討論

科博館植物園內之展示空間，主要分為戶外與室內兩大類。不論是室內或戶外空間，其展示空間均包含了空間設計、動線系統及解說牌設置三部分，茲將各部分內容分析如下：

(一) 科博館植物園展示空間現況分析

有關影響使用者接受教育訊息之空間設計因子與科博館植物園展示分區之現況評估，如表9。

1. 戶外展示

(1) 戶外展示現況分析

針對植物園區內的戶外展示評估結果(表9)，可以發現臺東蘇鐵生態區評值最低(20分)，隆起珊瑚礁區評值最高(34分)，此結果與本研究對遊客偏好的問卷調查結果相符合，所以本研究針對這兩個分區進行現況評析。

臺東蘇鐵生態區之「展示空間氛圍屬性」因利用岩壁之方式呈現地形特殊

性，「展示空間環境特質」則由於本區植物與遊客距離較遠，且植物展示高度大部分落在視高以上，且一目瞭然又缺乏神秘感，「展示區主題」屬於臺東蘇鐵之生態模擬，符合植物科學主題，因此可知，此分區空間設計方面無法完全滿足本研究所萃取出之三大成分(圖1)。

隆起珊瑚礁區之空間設計具有符合地理環境之模擬效果，依據空間設計因子分析，其「展示空間氛圍屬性」具有地理特殊性，「展示空間環境特質」之現況，有水體營造的環境特質及蛙鳴聲等情境聲音播放，「展示區主題」屬於隆起珊瑚礁區之生態模擬，因此空間設計方面較能滿足本研究所萃取出之三大成分(圖2)。

(2) 戶外展示問題與對策

A. 戶外展示空間缺失評析

由問卷及觀察結果發現，臺東蘇鐵生態區(圖1)及北部低海拔生態區(圖3)為植物園中偏好程度及使用率較

表9. 科博館植物園展示空間設計因子現況評估表

因子 \ 分區	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
環境情境聲音	○	○	△	○	×	○	×	△	△	×	×
環境、植物氣味	○	△	×	△	△	○	△	△	×	○	×
凝聚性空間元素	○	△	○	△	○	○	○	○	△	△	○
生活化主題	×	×	×	△	○	△	○	×	×	×	△
故事性主題	△	×	×	×	△	△	△	×	×	○	△
植物科學主題	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○
神秘性展示	○	×	△	×	△	△	△	×	×	△	×
特殊景觀空間	○	△	○	×	○	○	×	○	○	○	○
綜合評值	34	22	24	22	26	34	26	24	20	28	24

備註：1.熱帶雨林溫室區；2.北部低海拔生態區；3.中部低海拔生態區；4.南部低海拔生態區；5.季風雨林生態區；6.隆起珊瑚礁區；7.蘭嶼生態區；8.海岸林生態區；9.臺東蘇鐵生態區；10.特展室；11.臺灣原生豆科藤蔓植物。

評值：○-符合 5分(5≥專家評值≥4)；△-尚可 3分(4>專家評值>2)；×-不符合 1分(2≥專家評值≥1)。



圖1. 臺東蘇鐵生態區



圖2. 隆起珊瑚礁生態區



圖3. 北部低海拔生態區



a. 蘭嶼 b. 海岸林

圖4. 海岸林與蘭嶼生態區

低的分區，以空間設計組成因子分析，其因展示空間環境特質不明顯，較無法吸引遊客，另外海岸林與蘭嶼生態區其因展示空間無明顯差異（圖4），遊客對空間主題轉換之感受度低，因此建議園方給予入口意象改善（圖3、4）。

B. 戶外展示空間改善因應對策

臺東蘇鐵、北部低海拔、海岸林與蘭嶼生態區之改善，應強化環境空間特質，如情境聲音或環境的味道，或是利用多層次的感官刺激營造空間特質，增加遊客前往的意願。海岸林與蘭嶼生態區則應塑造入口意象，以加強空間轉換之差異性。

2. 室內展示

(1) 室內展示現況分析

科博館植物園內之最大室內展示屬熱帶雨林溫室，其利用人工方式調節土壤溼度、養分、光照及水分等環境條件，以維持熱帶地區原生植物之正常生長，讓遊客體驗熱帶雨林之植物生態。此外，特展室亦屬於室內展示溫室，與前者不同的是，此區常配合特展之主題做不定期更換。

正因熱帶雨林溫室為植物園之代表性主體建築，遊客多數會直接進入本區，同時問卷結果也顯示遊客對本區的偏好較高。

熱帶雨林溫室位於植物園中央處，其建築設計不論是在量體上或是造型上具有特殊性，依據空間設計因子分析，其「展示空間氛圍屬性」具有地理特殊



圖5. 熱帶雨林溫室瀑布區



圖6. 熱帶雨林溫室上層步道區



圖7. 遊客專注觀賞植物



圖8. 遊客注意解說牌

性，在「展示空間環境特質」上利用溫室營造環境的特質，「展示區主題」屬於熱帶雨林之生態模擬，因此空間設計方面皆呈現了本研究萃取出三大成分。除此之外，由於此為特殊性環境生態（圖5）、植物展示，易引起遊客好奇而提高遊客之注意力（圖6、7、8）。在室內展示空間中，其空間尺度與視野內景物單純，干擾較少，遊客有較多趨近展示植物及解說牌之行爲，對於環境中解說訊息的接受機會相對較高，此現象與解說牌設置亦有關係。

（二）科博館植物園動線系統現況分析

1. 動線系統現況分析

動線為遊客遊園路徑之依循，也是影響遊客遊園意願重要因素之一，然而科博館植物園之動線以人行步道為主，

園內的步道系統以隨機開放系統串聯園區內各個展示分區（圖9），沿途有若干解說牌標示各分區生態特性及植物特性等相關資訊，遊客可藉由導覽地圖自行瞭解教育訊息。因此植物園內的動線系統具有自導式步道的功能，目前科博館植物園內動線系統因子現況評估，如表10所示。

據評估結果可以發現，北部低海拔生態區評值最低（24分），季風雨林生態區評值最高（34分），因此以下針對這兩個分區進行步道現況評析；北部低海拔生態區其「步道意象營造」成分之入口意象不清，其步道大小及鋪面，在空間尺度上難以吸引遊客注意。季風雨林生態區位於主要入口區附近，其「步道意象營造」因入口常有遊客戲水且地

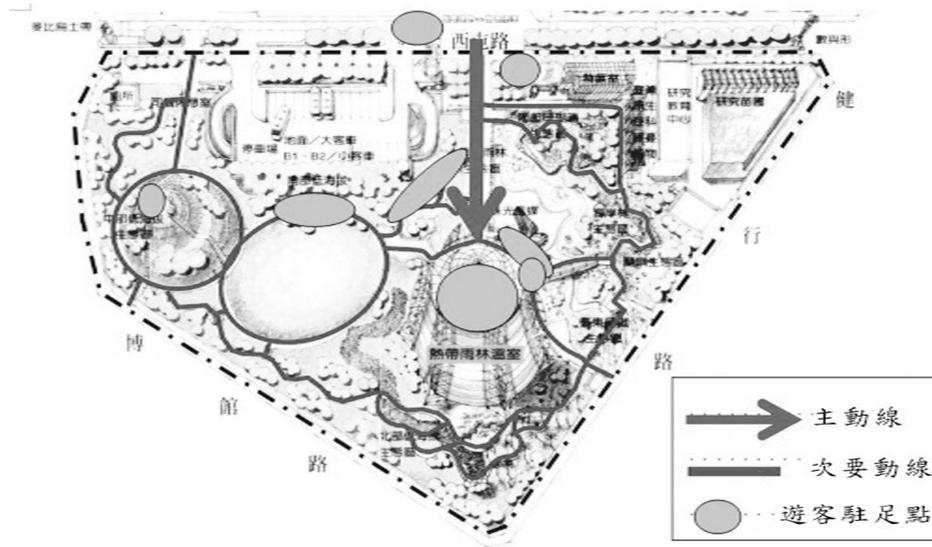


圖9. 科博館植物園動線系統分析圖

面有水道變化，容易引起遊客注意；「導引系統」方面，不論是導覽或是指示系統標示得十分清楚；「步道型態」方面，本區屬於隨機開放式步道，且步道具有高程之變化，因此亦易引起遊客注意。

2.動線系統問題與對策

以下依據動線系統因素組成項目，進行科博館植物園步道現況分析：

(1)步道意象營造成分與現況探討

A.步道意象營造缺失評析

園區內步道之鋪面材質、顏色、寬

表10. 科博館植物園動線系統因子現況評估表

因子 \ 分區	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
入口意象	○	×	○	×	○	○	△	△	○	○	○
步道大小	○	○	△	○	○	△	○	○	○	△	○
步道鋪面	△	△	△	○	○	△	△	△	△	△	○
配合導覽地圖	○	×	×	△	△	○	△	○	×	△	×
指示牌導引	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○
隨機開放式步道變化	×	○	○	○	○	△	○	○	○	×	△
直線式步道變化	△	×	×	×	×	○	×	×	×	○	△
步道高低變化	○	○	○	×	○	△	×	△	×	×	×
綜合評值	32	24	28	26	34	32	26	30	26	26	28

備註：1. 熱帶雨林溫室區；2. 北部低海拔生態區；3. 中部低海拔生態區；4. 南部低海拔生態區；5. 季風雨林生態區；6. 隆起珊瑚礁區；7. 蘭嶼生態區；8. 海岸林生態區；9. 臺東蘇鐵生態區；10. 特展室；11. 臺灣原生豆科藤蔓植物。

評值：○-符合 5分 (5 ≥ 專家評值 ≥ 4)；△-尚可 3分 (4 > 專家評值 > 2)；×-不符合 1分 (2 ≥ 專家評值 ≥ 1)。



圖10. 海岸林生態區入口意象不明顯



圖11. 隆起珊瑚礁區入口意象不明顯

度、水平高程等各不相同，其中又以室外展示區之變化較大，雖然遊客可由步道之轉換察覺展示主題之變化，但由於步道類型繁多，會使人產生紊亂的感覺。

B. 步道意象營造

將植物園區內之步道系統重新檢討，依據分區特性與使用功能進行意象之營造，以使園區內之步道類型簡化，並配合鋪面設計，在統一的基調上，於分區入口處設計不同的鋪面變化，並導入分區及解說之訊息，使遊客容易識別與學習。

(2) 導引系統與步道意象營造成分與現況探討

A. 導引系統與步道意象營造缺失評析

各分區銜接處雖有分區名牌標示，但卻無明顯之入口意象，遊客易忽略空間之轉換及主題的不同，如隆起珊瑚礁區南側、海岸林生態區及蘭嶼生態區，容易使遊客對其分區產生混淆，如圖10、11所示。

B. 導引系統與步道意象營造改善因應對策

除加強塑造各分區之入口意象，同時於遊客遊園動線中，容易產生行進方向困惑的地方設置方向指示標誌及全區或分區導覽地圖，使遊客可更清楚的瞭解所在之位置及所欲前往的方向。

(3) 步道型態成分與現況探討

A. 步道型態缺失評析

依據本研究非參與式觀察之結果，多數遊客在進入植物園主入口後便循著筆直的動線進入熱帶雨林溫室參觀，途中有部分遊客會在蓮花生態展示池畔及珠光鳳蝶廣場稍作停留，僅少數遊客會先以戶外展示區作為遊園的開始，由遊客問卷之結果推測，可能是熱帶雨林溫室量體造型對遊客較具吸引力之因素，但也可能是步道型態規劃不佳所導致的結果。

B. 步道型態改善因應對策

迂迴的步道容易營造具有神秘性的環境氛圍，提高遊客對環境的注意力。因此，可於主要入口處進行局部步道型態之改善，使主要入口之步道迂迴一些，增加遊客對周邊環境探索的動機，另外也加強主入口周邊分區、步道之入口意象營造，以提昇遊客前往其他分區之遊園意願，如圖12、13所示。

(三) 科博館植物園解說牌設置現況分析

解說牌為植物園教育傳遞的重要媒介，解說牌設置若能吸引遊客注意，則可能吸引遊客進一步認識植物及其相關知識，以下為科博館植物園解說牌設置現況分析。

1. 解說牌現況分析

依據本研究實地調查結果發現，植



圖12. 植物園主入口改善



圖13. 入口意象營造 (動態活動)



圖14. 被植物遮蓋之解說牌



圖15. 與步道距離較遠之解說牌

物園內可見的解說牌共有502個，依其功能、材質、大小、型態等不同可分為16類。然因為植物園內各分區之解說牌類型與設置情形較複雜，因此無法以表列方式呈現各分區中解說牌設置成分之各項因子評估，改以綜合分析方式進行討論。

2. 解說牌設置問題與對策

(1) 解說牌設置現況缺失評析

- A. 植物園內之解說牌，部分因周邊環境特色的不明顯，或已經被植物枝葉遮蓋，導致遊客不易注意到解說牌（圖14）。
- B. 由於園內分區多且範圍大，導致有部分解說牌設置的位置離遊客遊園動線距離過遠而無法辨識（圖15）。

C. 依據解說牌設置現況觀察及統計發現，解說牌有大小、材質、型態、顏色等不同之情形，種類繁多，遊客在遊園過程中無法依據外觀之一致性辨識解說主題類型。

(2) 解說牌設置改善因應對策

- A. 加強植物或展示物特徵的呈現，修剪遮蓋解說牌的植物枝葉或重新設置解說牌，使遊客可以注意到解說牌。
- B. 改善解說牌設置位置與遊客之間的距離，使遊客容易趨近解說牌，進而提昇植物園教育功能，如圖6、圖8。
- C. 解說牌設計可以依據解說主題類型、傳播對象以及解說功能予以分類，使解說牌系統更為簡化，增加遊客的辨識度，提昇教育訊息傳遞的機會。

結論與建議

一、結論

(一) 遊客特性、偏好與其對植物園功能認知之發現

由研究結果可知，來園的遊客主要居住於中部地區，年齡層約在13~40歲之間，但以21~30歲的青年學子最多，學歷以大專程度為主，對植物及其相關知識是有興趣的，且從事認識植物及其相關知識之活動，對於植物園功能之認知以教育解說為主。來園的遊客以學生、青少年為多，其參與及學習的動機高，對於資訊的吸收能力較強，與賴明洲1998年研究結果相同，所以植物園的展示空間設計應強化教育訊息的傳播。有關園區資訊的取得管道係以相關園區資訊站為主，因此為吸引更多的遊客前往，應加強其他傳播管道之運用。依據調查結果得知遊客的重遊意願高，對於遊園、整體解說教育的滿意度，皆在普通程度以上，在所有展示主題中最吸引遊客者為熱帶雨林溫室，影響遊客重遊的最大因素是整體展示空間的設計，其次為步道系統，再其次為解說設施；因此可知遊客對於目前植物園的展示空間的滿意程度不錯，為求更佳的教育傳播效果，可以改善解說牌作為優先進行的階段工作，其次為步道系統，再其次為整體展示空間；各分區的展示空間改善，又可嘗試以吸引力較低的主題區優先做起。

(二) 科博館植物園展示空間設計參考之建立

1. 空間設計因子之建立

植物園展示空間設計，以遊客對空間設計因子注意程度分析，建立展示空間設計的三個主要成分，其包括「展示空間環境特質」、「展示區主題」以及「展示空間氛圍屬性」。經綜合分析發現，植物園中較吸引遊客的主題分區，其在展示空間的設計上，多數符合以上

組成成分之相關因子，其中又以隆起珊瑚礁區及熱帶雨林溫室為代表。

2. 動線系統因子之建立

本研究以遊客對動線系統因子注意程度之分析，建立動線系統規劃的三個主要成分，其可分為「步道意象營造」、「導引系統」及「步道型態」等。

經綜合分析可知動線系統對遊客重遊的意願具有相當影響，且遊客對於入口意象及步道鋪面較為注意，因此為了加強遊客來園意願及提高對植物園教育訊息之注意，可針對以上三個主要成分進行整體動線改善，或是以遊客注意程度較高的因子進行園區內局部步道之改善；以蘭嶼生態區及海岸林生態區為例，其入口意象較不明確，因此建議改善其入口意象。

3. 解說牌設置因子之建立

解說牌為植物園傳遞植物與相關資訊之重要媒介，同時為遊客是否能自行接受解說教育訊息之媒介與關鍵，對於遊客而言是不可或缺的設施；本研究依據遊客對解說牌設置因子注意程度之分析，建立解說牌設置的三個主要成分，包括「解說牌設置位置」、「解說牌設計」以及「解說牌設置環境情境」等。

經綜合分析可知遊客對於解說牌的滿意程度並不如遊園滿意程度高，其原因可能為遊客來園的動機並不以學習為主要目的，但也可能是園方在解說牌設置的工作上，無法切合遊客的需求。因此，除了加強遊客對於植物園教育功能的認知外，可依循本研究所提出的三個主要成分，進行解說牌設置的改善，以吸引遊客對解說牌的注意。

依據遊客注意程度分析結果，發現遊客對於解說牌設置環境情境的注意程度較高，解說牌設置位置為其次，最後為解說牌設計成分。解說牌設置的環境情境還必須與植物展示的整體環境互相搭配。簡言之，必須考量展示植物、解說牌以及遊客間的相對位置，因目前園

內植物名牌有四類，其他還有引導、指示、警示等類型，種類繁多，建議考量環境之整體性作解說牌設計與設置。

二、建議

(一) 展示空間改善建議

由於室外展示空間之展示空間環境特質較為模糊，尤其是北、南部低海拔生態區，因此建議以展示空間設計影響因子之研究結果，「展示空間環境特質」以及「展示空間屬性」等項目進行改善，以增進遊客前往該分區的動機。

(二) 動線系統改善建議

1. 目前步道系統在各主題分區入口之串聯，產生入口意象不明確之情形，建議依據「步道意象營造」成分，加強各分區之入口意象營造，使遊客可以明確的辨識所前往之空間，尤其是南部低海拔生態區、北部低海拔生態區及海岸林生態區，並建議增加解說牌之搭配，加強步道解說教育功能。
2. 建議就植物園整體的步道設施加以改善，依據「步道意象」成分，步道大小與步道鋪面因子，配合該展示空間之整體環境，包括步道鋪面材質、顏色、大小等；同時加強步道遮蔭設施，使遊客遊園更為舒適，並建議以臺東蘇鐵生態區為優先改善示範區，因遊客在步行過程中，若不抬頭看，蘇鐵區較難進入其視野內。
3. 建議依據「步道型態」、「導引系統」成分之各因子，利用步道串聯數個分區，使其形成一個連續之教育主題，並利用教育活動配合如蘭嶼生態區與臺東蘇鐵生態區進行「某某植物之旅」教育列車等。

(三) 解說牌改善建議

1. 園區中之解說牌類型繁多，應給予適當的分類，使遊客在尋找解說牌時，可以輕易辨識。分類情形可利用「解說牌設計成分」中之各因子，依據主題類型、傳播對象、解說功能等元素

區分，統一解說牌之部分特質，如大小、形式、色彩、型態…等特性，以茲辨識解說牌所提供的訊息類型或服務的對象等。

2. 可利用「解說牌設置環境情境」成分之各因子，進行解說牌周邊之環境營造；針對目前局部空間稍微不佳，且有髒亂與遮蓋之情形，建議除定期維護外，應同時對於主題植物之展示加強其周邊環境之營造，以吸引遊客之注意。
3. 戶外展示區中有少數解說牌設置位置與遊客步道距離太遠，以致於遊客無法注意或是無法閱讀，因此可利用「解說牌設置位置」成分之各因子，將指示性的解說牌放置在人們常發生疑問的動線變換處，同時具解說性的牌誌最好能與主題對照，適時的解決遊客對展示主題的疑惑。另外解說牌應依據解說主體之特性，設置在人與展示主體間之適當距離，使閱讀者明白所解說的項目為何。

(四) 後續研究建議

1. 本研究為探索性研究，研究結果以主要成分型態呈現，對於各因子之影響組距並無量化標準，後續研究者可依本研究結果中之各項因子進行量化實驗。
2. 本研究發現各個主要成分的組成因子，仍有深入探討的價值，建議後續研究者可針對個別項目進行研究，以增加各成分之完整性。

參考文獻

- 王行健 1993 國家植物園入口區與臺灣植物園區之設計。臺中：東海大學景觀學研究所碩士論文。
- 王永賢 2000 高中生團體旅遊過程之研究：以臺北市建國高中畢業旅行為例。臺北：臺灣大學地理環境資源

- 學系博士論文。
- 中國造林事業協會 1993 植物園的規劃及可行性研究。臺北：行政院農業委員會。
- 危芷芬譯 1995 環境心理學。臺北：五南。
- 李世寶 2003 解說原則與解說技巧。臺中：朝陽科技大學。網址：[//netcity7.web.hinet.net/UserData/84591909/images/解說原則與解說技巧.htm](http://netcity7.web.hinet.net/UserData/84591909/images/解說原則與解說技巧.htm) (2003)。
- 李幸蓉 2002 從遊客的角度探討花蓮港賞鯨活動之解說服務。花蓮：東華大學觀光暨遊憩管理研究所碩士論文。
- 李遠欽 1993 解說牌之設計。臺北：中國造林事業協會。
- 李朝盛 1986 國家公園遊客解說需求之研究。臺北：國立臺灣大學園藝學研究所碩士論文。
- 林朝欽 1995 解說理念與實務。臺北：臺灣省林業試驗所。
- 林錦屏 2002 室內生態園系統應用於科技博物館植物活體展示之研究。頁：11~17。臺中：東海大學景觀學研究所碩士論文。
- 周儒 1993 環境教育的規劃與設計。環境教育季刊，16: 17~21。
- 耿鳳英 2001 博物館展示照明。博物館學季刊，15(4): 41~50。
- 涂淑薰 2002 植物展示規劃設計之探討。臺中：東海大學景觀學系碩士論文。
- 凌德麟 2003 植物園之設計原則。造園學季刊，49: 59~66。
- 常懷生編譯 1995 建築環境心理學。臺北：田園城市。
- 陳欽育 2001 博物館理想的展示呈現。博物館學季刊，15(3): 25~38。
- 陳慧玲 2001 從「沙漠中的明珠：敦煌石窟特展」談博物館展示與教育。博物館學季刊，15(3): 65~77。
- 陳慧娟 1998 臺灣特有種鳥類特展觀眾調查。博物館學季刊，12(3): 41~52。
- 彭聃齡、張必隱 2000 認知心理學。頁：101~154。臺北：正大。
- 黃建昭 1993 由認知取向探討解說原則之研究：以塔塔加遊憩區為例。臺中：逢甲大學建築及都市計畫研究所碩士論文。
- 黃世輝、吳瑞楓 2000 展示設計。頁：21~72。臺北：三民。
- 張莉欣 2002 伊甸植物園植物解說手法之介紹與剖析。造園季刊，43: 75~84。
- 2003 由歷史角度探討植物園的植物展示。造園季刊，46: 31~38。
- 楊宗愈 2000 「活的」植物標本館：由英國皇家植物園邱園談起。博物館學季刊，14(1): 65。
- 楊舜臣 1990 農業電子報網站服務品質之研究：農業試驗所農業電子報網站之分析。臺中：國立中興大學農業推廣教育研究所碩士論文。
- 傅元幟、林晏州 2003 植物園之規劃與功能之研究。造園季刊，49: 35~40。
- 葉美秀 1986 園景中告示牌之設計原則。造園季刊，2(1): 37~41。
- 路統信 1992 植物資源研究與植物園。現代育林，8(1): 87。
- 趙聖亞 1993 博物館展示設計。臺北：邯鄲。
- 漢寶德 1993 展示規劃理論與實務。臺北：田園城市。
- 潘富俊、楊政川 2000 林業試驗所植物園整建構構及新任務功能之發揮。植物園資源及經營管理學術研討會論文集。頁：127~136。臺中：國立自然科學博物館。
- 賴明洲 1998 科技博物館展示空間之規劃設計。東海學報，第39卷。
- 謝英宗 2001 國立臺灣博物館「臺灣犀化石展」觀眾行為初探。博物館學季刊，15(3): 93~100。

鍾聖校 1993 認知心理學。臺北：心理。

簡益章 1994 森林遊樂區自導式步道解說系統之研究。臺中：國立中興大學森林學研究所碩士論文。

蘇智鋒 2004 博物館空間組構邏輯探討：以國立自然科學博物館及國立科學工藝博物館為例。臺中：逢甲大學建築及都市計畫研究所碩士論文。

WWF, IUCN & BGCI. 1989. The Botanic Gardens Conservation Strategy. WWF, and IUCN, BGCS, Gland. Switzerland. p.5.

收稿日期：93年12月27日；接受日期：94年6月22日

作者簡介

本文作者張莉欣現任朝陽科技大學都市計畫與景觀建築系助理教授，曾于寧為朝陽科技大學建築及都市設計研究所研究生。

Design Criteria for Educational Exhibition Spaces: Case Study of the Botanical Garden of the National Museum of Natural Science

Li-shin Chang* Yu-ning Tseng**

Abstract

To promote self-learning among visitors and to strengthen the educational function of botanical gardens, this study focused on the interactions of visitors, including where they focused their attention depending on location of interpretive panels and the design of the exhibition space at the Botanical Garden of the National Museum of Natural Science in Taichung, Taiwan. The results of this study show that environmental characteristics, exhibition topics and atmosphere created in the exhibition space are the three main factors affecting the attention of visitors. In terms of visitor circulation and exhibition tour routes, the attractiveness of the entrance and the tour route system design were the factors that most influenced visitor attention. The three major factors affecting visitor attention to interpretative panels were the location of the panels, design of the panels and the environment in which the panels were placed. This study analyzed the design factors that influence the effectiveness of interpretation. Its results are of value as they can be used as reference for the design of exhibition spaces in botanical gardens.

Keywords: botanical garden, education, exhibition space, interpretive panel, factor analysis

* Assistant Professor, Department of Urban Planning and Landscape Architecture, Chaoyang University of Technology

** Master's Degree, Graduate Institute of Architecture and Urban Design, Chaoyang University of Technology