

臺北市立大學地球環境暨生物資源學系
含環境教育與資源碩士班

碩士論文

指導教授：許民陽 博士

校園植物解說牌設置方式與學生使用偏好之研
究——以臺北市龍安國小為例

The Study of Campus Plant Interpretative Signs'
Setting Principles and Students' Preferences—A
Case Study on Taipei Longan Elementary School



研究生：羅以靖 撰

中 華 民 國 105 年 6 月 13 日

中文摘要

為了瞭解國小學生及校園教師對校園植物解說牌設置方式的看法與需求，進而歸納出一套理想之校園植物解說牌的設置方式與原則。本研究使用問卷調查法與實地調查法，探討校園植物解說牌設置方式對國小學生注意力及使用上的影響，並使用半結構式訪談法，了解校園植物解說牌對教師在教學應用上的成效，以及教師對校園植物解說牌設置方式的期待和需求。

依據量化與質性交叉分析討論，結果如下：

一、校園植物解說牌設置方式之需求

- (一) 校園植物解說牌應靠近步道入口及學生動範圍領域。
- (二) 校園植物解說牌的設置高度應與學生的視野範圍(臉正前方及胸口)高度相當。
- (三) 校園植物解說牌應靠近解說植物，並落在植物與學生活動範圍間。
- (四) 校園植物解說的牌面設計應該大而明顯。。

二、校園植物解說牌設置內容之需求

- (一) 校園植物解說牌應具有植物圖片(花、果實和葉)及詳實列點解說，避免過多顏色。
- (二) 植物解說牌的資訊應該具備植物名稱、學名和別名等基本資訊，及特殊性特徵，包含毒性、用途和其繁殖方式。

三、教師對校園植物解說牌設置內容及方式之需求

- (一) 良好的解說牌應能誘發學生觀看的動機、使學生清楚掌握植物特徵並能配合課程需求，使學生自主學習。

根據上述研究發現提出針對未來教育當局及學校單位建置校園植物解說牌與後續相關研究之建議。

關鍵字：解說、校園植物、解說牌、注意力、視覺

ii 校園植物解說牌設置方式與學生使用偏好之研究
—以臺北市龍安國小為例

臺北市立大學

Abstract

The purpose of this article is to understand the views and needs of elementary school students and teachers on campus plant interpretative signs . And then we conclude with the campus plant interpretative signs setting principles. In this study, we use questionnaire and field survey method . We try to understand that the campus plant interpretative signs set position how to influence the attention of elementary school students. And we use semi-structured interviews to figure out what is the ideal campus plant interpretative signs for teachers to increase teaching effects and what do the teachers need about the campus plant interpretative signs .

Based on cross-analysis to quantify qualitative discussion with the following results:

1. Campus plant interpretative signs ideal location
 - (1) Plant campus interpretative signs should be close to the trail entrance and student movement range of fields.
 - (2) The campus plant interpretative signs should set the height of the field of view of students (in front of the face and chest) corresponds to the height.
 - (3) should be close to campus plants, and falls between the range of plants and student activities field.
 - (4) campus plant illustrated card design should be large and clear. .
2. The demand about campus plant interpretative signs content
 - (1) campus plants interpretative signs should have pictures of plants (flowers, fruits and leaves) and detailed explanation of the column points, avoid too much colorful.
 - (2) campus Plants interpretative signs information should have the basic characteristics of plant names, scientific names and aliases, and particularity features, including toxicity, its use and reproduction.
3. Teachers needs for campus plant interpretative signs
 - (1) Good interpretative signs should be able to induce students' motivation to watch, so that students clearly grasp the characteristics of the plant and to meet the demand for study courses, and the students could study easily on their own .

Based on the above results, the researcher makes recommendations for relevant departments of education and school to set up the placards , and recommendations for following research were also made.

Keywords: interpretation, campus plant, interpretative signs, attention, visual ability

iv 校園植物解說牌設置方式與學生使用偏好之研究
—以臺北市龍安國小為例

臺北市立大學

目錄

中文摘要.....	i
Abstract.....	iii
目錄.....	v
表目錄.....	vii
圖目錄.....	ix
第一章 緒論.....	1
第一節 研究動機.....	1
第二節 研究目的、假設與待答問題.....	4
第三節 名詞釋義.....	6
第四節 研究範圍與限制.....	7
第二章 文獻探討.....	9
第一節 解說之定義與意涵.....	9
第二節 解說媒體的種類與規劃模式.....	16
第三節 解說牌的種類與設計.....	23
第四節 解說牌相關研究探討.....	30
第五節 注意力之定義與相關理論.....	36
第六節 視覺性選擇注意力—注意力與視覺之關係.....	43
第七節 龍安國小的景觀資源.....	47
第三章 研究設計與實施.....	49
第一節 研究設計.....	49
第二節 研究架構.....	51
第三節 研究方法與步驟.....	52
第四節 研究工具.....	57
第五節 研究計畫實施進度.....	58

第四章 研究結果與討論.....	61
第一節 龍安國小校園植物解說牌設置現況調查.....	61
第二節 學生對校園植物解說牌設置方式與內容之需求.....	66
第三節 教師對校園植物解說牌設置方式與內容之需求.....	80
第四節 校園植物解說牌設置方式對國小學生注意力之影響.....	93
第五節 校園植物解說牌之設置原則.....	102
第五章 結論與建議.....	103
第一節 研究結論.....	103
第二節 研究建議.....	106
參考文獻.....	109
附錄.....	117
附錄一 預試問卷.....	117
附錄二 正式問卷.....	121
附錄三 教師訪談大綱.....	126

表目錄

表 2-1-1 「解說」定義彙整表.....	9
表 2-4-1 解說牌相關研究.....	30
表 2-7-1 龍安國小校本課程.....	47
表 3-3-1 校園植物解說牌的吸引力與需求量表之信度摘要表.....	54
表 3-3-2 訪談教師一覽表.....	56
表 4-1-1 龍安國小校園植物解說牌調查表.....	64
表 4-2-1 樣本性別分配.....	66
表 4-2-2 身高分佈及平均.....	67
表 4-2-3 國小學生對校園植物解說牌設置位置需求問卷統計.....	68
表 4-2-4 國小學生對校園植物解說牌設置高度需求問卷統計.....	70
表 4-2-5 國小學生知覺不同高度解說牌的ANOVA摘要表.....	70
表 4-2-6 國小學生對校園植物解說牌牌面大小需求問卷統計.....	71
表 4-2-7 國小學生對校園植物解說牌設置位置與植物間距離需求問卷統計.....	73
表 4-2-8 國小學生知覺不同設置位置解說牌的ANOVA摘要表.....	74
表 4-2-9 甲乙植物解說牌選擇次數統計.....	75
表 4-2-10 甲植物解說牌喜歡原因次數統計.....	77
表 4-2-11 乙植物解說牌喜歡原因次數統計.....	77
表 4-2-12 學生對校園植物解說牌資訊需求排名表.....	78
表 4-4-1 龍安國小校園植物解說牌排序表.....	94

viii 校園植物解說牌設置方式與學生使用偏好之研究
—以臺北市龍安國小為例

臺北市立大學

圖目錄

圖 2-1-1 「解說」的意義.....	11
圖 2-1-2 解說構成要素關係圖.....	13
圖 2-2-1 IFM 解說模式圖.....	19
圖 2-2-2 SMRM解說模式圖.....	20
圖 2-2-3 解說媒體架構模式圖.....	22
圖 3-1-1 研究流程圖.....	50
圖 3-2-1 研究架構圖.....	51
圖 4-1-1 龍安國小校園植物解說牌外觀.....	63
圖 4-1-2 龍安國小不同種類校園植物解說牌.....	63
圖 4-1-3 龍安國小校園植物解說牌位置圖.....	65
圖 4-2-1 校園植物解說牌設置位置與植物間距離需求.....	74
圖 4-2-2 甲植物解說牌.....	75
圖 4-2-3 乙植物解說牌.....	75

x 校園植物解說牌設置方式與學生使用偏好之研究
—以臺北市龍安國小為例

臺北市立大學

第一章 緒論

本論文旨在探討國小學生及校園教師對校園植物解說牌設置方式的看法與需求，進而歸納出一套理想之校園植物解說牌的設置方式與原則。本章共分為四節，第一節為研究動機；第二節為研究目的與研究問題；第三節為名詞釋義；第四節為研究範圍與限制，分述如下。

第一節 研究動機

環境教育是全民的教育，也是終身的教育(楊冠政，1998)，環境教育不能只把重點放在學生身上(周儒，1998)，也同時可以考慮教師教學應用搭配之需要，因此，其面向應多元發展，除了正規環境教育之外，也應重視非正規環境教育的推展，才能讓環境教育成為全民的教育，以及終身的教育，讓學生離開學校環境之後，依然願意瞭解周遭環境的變化與特徵。

因此，讓學生能夠在校園環境中，願意主動了解環境並自主學習，成為校園環境教育中，相當重要的一環。筆者在擔任基層國小教師的教學生涯中發現，現代教師的教學與學生的學習，比以往更加多元且彈性，而且校園環境也建構得更加完善且資訊豐富，如果能夠應用戶外的自然資源與人為景觀來搭配教學，除了能夠增加教學資源外，對於學生而言，因為透過親身的體驗與嘗試，更能夠提升學生自主學習的動機和培養探索環境的能力，進而在離開學校環境後，還能夠持續對環境的好奇及學習的動力，

Ballatyne 和 Hughes(2003)也指出，非正規的環境教育仰賴環境解說，透過環境解說，能夠有效地提升個體的體驗感受，也能減少個體對環境的破壞或不當行為，更可以進一步保護該地之生態與人文資源，甚至促進當地社區的經濟發展。

2 校園植物解說牌設置方式與學生使用偏好之研究

—以臺北市龍安國小為例

在進行環境解說時，解說牌對於教師在進行自然或環境教學上亦有輔助的功效，例如當時間不足以讓教師針對校園植物做完整的說明與教學時，學生可自行閱讀校園植物解說牌達到環境解說及植物學習的功效，或是學生群體過於大量，使得校園植物地點不適合教師進行解說時，校園植物解說牌則成為學生自主學習之理想選擇，而且校園植物解說牌比教師解說可以接觸到更多的學生(Jacobson, 1999)，達到更廣泛的解說效果，所以優良的解說牌對於學生在探索學校環境及自然植物學習等的環境教育扮演極為重要的角色。

在「九年一貫的課程總綱綱要」中指出，國小的自然科學教育應該要能和日常生活息息相關。因此，校園植物更是環境教育中不可或缺的根本，校園植物除了具備有美化校園的功能外，更能夠成為自然科學的補充資料，擴充教師的教學資源及學生的學習範圍，因此，針對校園植物進行有系統的資料建置是很重要的(黃達三, 1993)。在建置校園植物資料系統的過程中，也同時能夠透過校園植物解說牌的設置，增加學生對校園植物的了解和認識。

由上述可知，校園植物解說牌對學生學習及教師教學上均扮演重要的角色，特別是在學生自主學習時，如果校園植物解說牌能夠誘發學生的注意和興趣，更能夠發揮校園植物解說牌的主要功效。校園環境廣泛，而且校園植物周邊的訊息更是大量且複雜，過往研究大多指出，個體的注意力會受到認知系統容量有限，而無法吸收並處理全部環境中的訊息，張春興(1991)就指出，注意力是個體對情境中的眾多刺激選擇其中一個或一部份反應獲得知覺經驗的心理活動。葉素玲(1999)等人則認為，因為個體的心理資源有限，無法同時處理過多事項，在面對大量資訊和刺激時，僅能挑選部分做精細處理，並以粗略的方法處理未被挑選到的部分，而這個對於刺激的選擇機制，就是注意力。

因此，校園植物解說牌要如何在眾多訊息中，有效取得學生的注意和興趣，則成為良好校園植物解說牌設置的主要原則。Wolfe(1994)提出的注意力運作理論指出，注意力的選擇與運作可以經由個體有目的意向的搜尋，也能夠因為刺激足

夠明顯特殊，而吸引個體的注意。因此，校園植物解說牌的設置，除了應該能讓學生在想了解目標植物時，能夠有效地尋獲並連結之外，也應該設計得明顯或特殊，讓學生也能因為被校園植物解說牌吸引，進而主動閱讀並認識植物。因此，校園植物解說牌位置與方式該如何設置？其設置地點是否能達到良好的解說效果？目標植物也就是解說主體與校園植物解說牌的對應性又如何？這是研究者想探討的問題之一。

當校園植物解說牌能夠成功吸引學生目光，並抓住學生的注意力後，藉此透過學生的觀看、互動，將能有效達到解說牌設立的學習主旨(Veverka, 1994)；然而，校園植物解說牌的內容應該如何編排；又應該具備哪些內容，才能夠更加吸引學生注意？並增加學生願意閱讀理解的意願呢？這是研究者想探討的問題之二。

校園植物解說牌應該具備學生自主學習的功能外，也應該能夠成為校園教師教學上的好幫手，究竟國小教師在運用校園植物解說牌時，有哪些期待與需求，能夠更增加國小教師將校園植物解說牌應用於教學上的意願？也是研究者想探討的問題之三。

目前關於解說相關研究多半為解說需求或滿意度調查，少部分為解說內容的評估規劃，關於校園植物解說牌設置方式，該如何能吸引學生注意的相關研究幾乎沒有，因此本研究將以臺北市大安區龍安國民小學(簡稱龍安國小)為主要研究場域，進行龍安國小校園植物解說牌的設置方式與牌面內容之研究，提供校園植物解說牌設置時的具體原則與建議，讓校園植物解說牌的設置更臻完善，達到更好的環境教育教學、學生自主學習及環境解說之效果。

第二節 研究目的、假設與待答問題

本研究欲探討校園植物解說牌設置方式對國小學生注意力及使用上的影響，其中根據相關文獻整理以及研究場域之情況，先進行國小學生對校園植物解說牌之偏好調查研究，了解國小學生對校園植物解說牌設置方式在使用上的影響；進一步，讓受試者在實際研究場域，經由尋找並排序校園植物解說牌的方式，探討校園植物解說牌設置方式對國小學生注意力上的影響。最後，訪談國小教師，了解校園植物解說牌設置方式對教師教學應用上的影響，並透過國小學生的調查結果與教師訪談結果進行交叉分析與討論。

本研究以臺北市大安區龍安國民小學為例，試圖探究以下：

一、研究目的

- (一) 了解臺北市大安區龍安國民小學校園植物解說牌之設置現況。
- (二) 了解國小學生對校園植物解說牌的設置偏好。
- (三) 了解國小教師對校園植物解說牌的設置需求。
- (四) 了解校園植物解說牌設置方式對國小學生注意力之影響。
- (五) 提供設置校園植物解說牌時的具體建議。

二、研究假設

根據上述研究目的，本研究之假設如下：

假設一：學生對校園植物解說牌的使用偏好，會因校園植物解說牌設置方式不同而有所差異。

假設二：學生對校園植物解說牌的注意力排序，會因為校園植物解說牌設置方式不同而有所差異。

假設三：教師對校園植物解說牌的教學應用意願，會因解說牌設置方式的不同而有所差異。

三、待答問題

- (一) 臺北市大安區龍安國民小學校園植物解說牌之設置現況為何？
- (二) 國小學生對校園植物解說牌設置方式和內容的需求為何？
- (三) 國小教師對校園植物解說牌設置方式和內容的需求為何？
- (四) 如何設置校園植物解說牌較能引起國小學生之注意？
- (五) 符合國小學生及國小教師需求的校園植物解說牌之設置原則為何？

臺北市立大學

第三節 名詞釋義

一、校園植物解說牌(Campus Plant Interpretative Sign)

本研究所指之解說牌，乃是具有教育與解說性質，用以說明校園植物之名稱、特徵、屬性而設置的解說牌，不包括方向引導、警示公告、規則宣導、路線定位等管理性質的管理性牌。

二、設置方式(Setting Principles)

本研究所指之設置方式包含校園植物解說牌與步道距離之設置位置、校園植物解說牌高度、牌面設計之大小以及與目標植物之相對位置和內容等。

臺北市立大學

第四節 研究範圍與限制

一、研究範圍

- (一) 本研究探討之校園植物解說牌，以臺北市大安區龍安國民小學目前校園中設置的解說牌內容作為探討主體，其他學校不在本研究之探討範圍內。
- (二) 本研究的抽樣問卷調查範圍以臺北市大安區龍安國民小學之五、六年級學生為受試樣本；訪談對象則以臺北市大安區龍安國民小學教授自然科學領域的老師及高年級導師為主要範圍。

二、研究方法限制

本研究採在室內之問卷法及實地分析法，瞭解學生對校園植物解說牌注意力的偏好。然而，校園植物解說牌的設置地點在戶外，學生的注意力可能受到其他因素的干擾，在室內進行回憶式的問卷填寫，則可能忽略這些因素所造成的影響，為本研究之研究方法上的限制。

三、研究對象取樣限制

- (一) 本研究考量中、低年級學生表達能力及對文字理解程度較不足，並受限於研究時間、人力和經費等因素，因此低年級與中年級學生不列入此研究的研究對象中。
- (二) 進行問卷調查中，受試者填答時，可能受到年齡、閱讀能力、理解力、身高、視力或填答時間等其他因素影響，導致問卷結果可能有誤差產生，因此調查結果有其引用上的限制。

8 校園植物解說牌設置方式與學生使用偏好之研究

—以臺北市龍安國小為例

(三) 為使研究活動方便進行，本研究僅以研究者擔任教學的單一學校為研究範圍，因為環境及特性與其他學校未必相同，因此，研究結果是否可完全運用於其他戶外場域，尚待進一步評估。

(四) 解說展示所能達成的效果，除受解說展示本身設計因素影響之外，也與解說展示環境條件有關，如天氣(陰雨或艷陽)、日照方向等等，都會直接或間接影響個體的瀏覽效果，本研究恐無法反應這些時空因素對個體瀏覽校園植物解說牌之影響。

臺北市立大學

第二章 文獻探討

第一節 解說之定義與意涵

一、解說的定義

「解說」(Interpretation)一詞自 1930 年代開始被大量運用，但當時之界定較為模糊不清(Beck & Cable, 1998)，而正式應用解說的開始則源自美國國家公園的公共服務(郭育任, 2004)。關於「解說」一詞之定義，茲匯整國內外學者之觀點如下表 2-1-1：

表 2-1-1
「解說」定義彙整表

年份	出處	定義內容
1957	Tilden F.	解說是一種教育性活動，其目的在運用原始事物、藉直接的體驗及說明性的媒體，去揭示此事物之意義與關聯，而非僅僅傳播一種事實的知識。
1996	Brown	解說是溝通環境意識之知識交流手段與設施之綜合體，其目的在引起對環境問題之思量與關切，從而產生環境改革之行動。
1972	Don Aldridge	解說為一種說明的藝術，它說明了人類在環境中所扮演的角色，它增進遊客及大眾對於這種重要關聯的自覺，並喚起民眾致力環境保護的慾望。
1989	陳昭明	解說係將複雜的遊樂環境，尤其是重要的特性傳達給遊客的工作，以激起接受解說者對環境之「注意」、「瞭解」，除獲得新的感受及新的愉快經驗外，並由此產生對環境維護的熱誠並獻身於這項工作。

(續下頁)

年份	出處	定義內容
1985	張長義	解說即是將某特定區域內的自然與人文環境特性經由各種媒體或活動方式傳達給某些特定的對象(如遊客、學生等等)之工作。其目的在引起這些特定對象對當地環境之關注與瞭解，經由欣賞與知性的瞭解，提昇較高品質的生活體驗，並經由新的感受與愉快的經驗產生對環境保育的關懷，進而培養積極參與環境保育工作。
1989	林文鎮	解說是協助民眾或遊客了解所見之景象的各種服務行為，目的在給民眾獲得新的瞭解、新的見解、啟發新的興趣、關注與愛心。
1992	Ham	解說是指提供遊客到依地區旅遊的所有過程，在旅遊的過程中提供適時的或強制性的資訊。解說是意義的創造。解說不只是訊息的傳遞，而是使人們與參訪地產生有意義的連結機制，使人們神遊在過去的生活環境中。現代解說的首要目標，在建立遊客造訪的地方，對一個地方、一件事物、一段時間或是一個概念融入個人的觀點中，如此對遊客的影響才是持久且含意深遠的。
1992	林朝欽	解說是「傳播、教育、管理、思想、行為、學習等綜合的一種活動。」總而言之，解說是為人類真相傳播及詮釋的一種環境倫理宣傳工作，它不但包括了教育性，且有高度宗教意味與崇高的哲學理想。
1995	林朝欽	解說是一種人與自然、人與人之間傳達思想與觀念的過程，也就是人們透過符號或工具，有意識的或無意識的影響他人認知的過程。
1998	Beck & Cable	解說是一個過程、一種表現，藉此，遊客親身觀看、學習與感受，並透過第一手的體驗得到啟發。好的解說能夠激勵對環境的敏感性，能強化對生態環境及文化的認同，和對過去與未來的串聯。
1999	吳忠宏	解說是一種訊息傳達的服務，目的在告知及取悅遊客並闡述現象背後所代表之含義，藉著提供相關的資訊來滿足每一個人的需求與好奇，同時又不偏離中心主題，其能激勵遊客對所描述的事物產生新的見解與熱情。

(續下頁)

年份	出處	定義內容
2004	曾于寧	解說指多種媒體將環境中有關環境生態、宗教、哲學、自然科學、教育、文學以及藝術等等訊息傳達人們的過程。其目的在引起人們對環境特色之注意與瞭解，進而產生個人體驗及價值觀之建立。
2005	陳鳳儀	解說是某種媒介或方式，其主要的目的與功能，都在幫助觀眾，能於短時間內瞭解其所參觀事物的內涵，並進而激發興趣或產生靈感。

綜合上述中西學者之定義，可以發現解說是將環境資訊傳遞給使用者的方法過程，其最終目的希望使用者能對解說主體產生認同與保護行動(圖 2-1-1)。

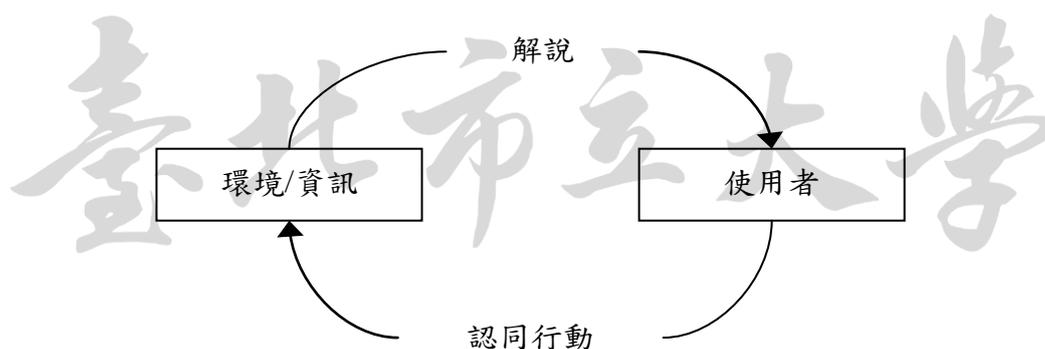


圖 2-1-1 「解說」的意義

二、解說的功能

解說的功能可分別就遊客、環境資源與經營管理等三個層面論述(圖 2-1-2)(張明洵、林珮秀，2002；楊明賢，2008；陳玉釧、吳忠宏，2004)：

(一) 對遊客層面而言

1. 喚起遊客的好奇心，並適時地解說，以滿足他們的好奇心。
2. 幫助遊客脫離緊張與壓迫的工作環境感覺，並提供愉悅、有意義的

休閒體驗。

3. 給遊客正確、有趣的訊息，幫助遊客對其所造訪的地方發展出一種敏銳的認識、判斷和了解。
4. 使遊客置身自然與文化環境中，增進遊客對自然與文化資產的知覺與欣賞。
5. 使遊客瞭解到人類在整個環境中所佔的地位，讓他們對環境共存的複雜性有更深入的了解，進而尊敬自然。
6. 增廣遊客的眼界，使之超越公園或森林的界限，使其對整個自然資源有更深入的了解。
7. 使民眾在對自然環境利用或保育時，做出更明智的決定。
8. 協助有效架構環境倫理。

(二) 對環境資源層面而言

1. 可將遊客由較脆弱的生態環境中，導引至承受力較強的環境中，減少環境遭受不必要的衝擊破壞。
2. 喚起遊客對遊憩資源的關心並審慎使用，有效保存該地資源。
3. 可使資源的保育與利用得到更多人的關懷與注意。
4. 能導引大眾明智運用自然與文化資源，並採取合理的行動來保護環境。

(三) 對經營管理層面而言

1. 促使遊客對於經營管理機構設置的宗旨更加瞭解。
2. 提昇公共管理形象，爭取大眾對管理機關的認同與支持。
3. 喚起遊客以國家或地區自然與文化資源為榮的自尊與感受，進而主動發起關懷所生存空間的行動。
4. 促進當地觀光資源做合理的利用，提昇當地知名度並增加當地的經濟效益。

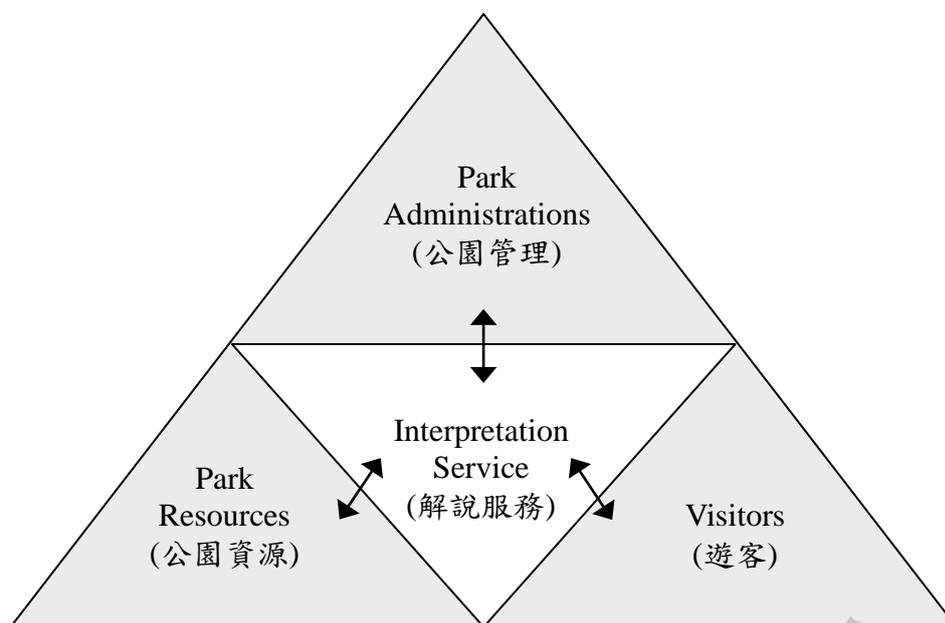


圖 2-1-2 解說構成要素關係圖

資料來源：墾丁國家公園管理處(1994)。墾丁國家公園解說員研習手冊。
屏東：墾丁國家公園管理處。

三、解說的原則

解說之父 Tilden 在 *Interpreting Our Heritage* 一書中，提出解說的六個原則，成為解說教育的重要圭臬：

- (一) 任何解說其所展示或描述的內容，若無法與遊客的性格或經驗相聯結，將會是枯燥的。
- (二) 解說雖是根據訊息 (information) 而帶出的提示，但訊息本身並非解說，兩者全然不同。然而，所有的解說都包含訊息。
- (三) 解說是一種結合多種人文科學的藝術，而任何藝術在某種程度上都是可被教導的。

- (四) 解說的主要目標不是教誨，而是啟發。
- (五) 強調的是整體的概念，而非零碎的片段。解說應針對全人(the whole man)，而不是任何單一面向。
- (六) 對十二歲以下兒童的解說，不應是稀釋對成人解說的內容，而應該遵循完全不同的策略。要達到最好的效果，應該要有完全不同的活動方案。

Beck & Cable 也於 1998 年在 Tilden 所建立的六大解說原則基礎上，為 21 世紀的解說趨勢提出解說自然與文化的十五項指導原則：

- (一) 為了引起興趣，解說員應將解說題材和遊客的生活相結合。
- (二) 解說的目的不應只是提供資訊，而是應皆是更深層的意義與真理。
- (三) 解說的呈現如同一件藝術作品，其設計應像故事一樣有告知、取悅及教化的作用。
- (四) 解說的目的是激勵和啟發人們去擴展自己的視野。
- (五) 解說必須呈現一個完全的主旨或論點，並應滿足全人類的需求。
- (六) 為兒童、青少年及老年人的團體做解說時，應採用完全不同的方式。
- (七) 每個地方都有其歷史，解說員把過去的歷史活生生地呈現出來，就能將現在變得更加歡樂，將未來變得更有意義。
- (八) 現代科技能將世界以一種令人興奮的方式呈現出來，然而將科技和解說相結合時必須慎重和小心。
- (九) 解說員必須考慮解說內容的質與量(選擇性與正確性)。切中主題且經過審慎研究的解說將比冗長的贅述更加有力。
- (十) 在運用解說的技術之前，解說員必須熟悉基本的溝通技巧。解說品質的確保須依靠解說員不斷地充實知識與技能。
- (十一) 解說內容的撰寫應考慮、讀者之需求，並以智慧、謙遜和關懷為出發點。
- (十二) 解說活動若要成功必須獲得財政上、人力上、政治上及行政上的支

持。

(十三) 解說應灌輸人們感受周遭環境之美的能力與渴望，以提供心靈振奮並鼓勵資源保育。

(十四) 透過解說員精心設計的活動與設施，遊客將可獲得最佳的遊憩體驗。

(十五) 對資源以及前來被啟發的遊客付出熱誠，將是有效解說的必要條件。

綜論上述，解說的原則大體上以「使用者」需求為出發，其價值在於啟發，所以實施解說活動時，應考量使用者特性，選擇合適的主題、編配適當份量，活用解說技巧與媒體，帶給使用者整體性的概念。

臺北市立大學

第二節 解說媒體的種類與規劃模式

一、解說媒體的種類

解說媒體是指訊息的傳遞者將解說訊息傳達給使用者所藉用的各類工具、方法，因此解說結合了社會學、教育心理學、傳播學、行銷學、管理學、環境倫理學、價值哲學等各種領域(吳忠宏，1999)，廣義的解說媒體包含研、問、聽、說、讀、思、寫、畫、唱、攝、展、演、玩...等不一而足，但大致上仍可分為人員解說及非人員解說兩大類(Sharpe，1982；張明洵、林珮秀，2002；楊明賢，2008)：

(一) 人員解說

利用解說人員直接向遊客解說各種資源訊息，即為「人員解說」，通常又可分為以下四類：

1. 資訊服務

將解說人員安排在特殊而明顯的據點，除提供遊客各類資訊解答的基本服務外，亦能對遊客表達歡迎之意，增進遊客了解管理單位設立的目標並遵守規定。

2. 活動引導解說

是解說工作中最傳統、也最被廣為熟知的一種型式，解說人員伴隨著遊客、有次序地造訪經設計安排的地點、事物及現象，藉著與解說人員的雙向溝通，讓遊客獲得實際的知識與體驗；但是解說員需要受過嚴格的訓練，且服務水準容易受到解說人員情緒而改變。

3. 解說講演

由專業的解說人員或專家學者，針對某個主題進行演講，希望能引導聽眾或遊客產生對環境的認識與認同。

4. 生活劇場(生活解說)

透過人員的活動表演、去模擬傳統生活或習俗的一種解說方式，提供遊客了解特定的時代背景；但是表演者的訓練並不容易，需要花費許多時間與經費。

(二) 非人員解說

利用各種器材或設施，而不經由人員直接接觸遊客的解說服務方式，大致又可分為下列五類：

1. 視聽器材

利用影像或聲音傳達資訊的媒體，透過特殊音效及音樂可以提高視覺媒體的效果與真實性，但需要支援的設備、定期維修檢視。

2. 解說牌

可以分為兩類分別為管理性質、解說性質。使用者可以方便的選擇使用，且維護方便；但是屬於單向被動的溝通，且容易造成景觀污染。

3. 解說出版品

解說出版品是將遊客所欲得到的訊息或是管理處所欲傳遞給遊客的資料，經由妥善的規劃設計，印刷於紙張，製成卡片、摺頁、手冊、書籍、影音光碟等，可讓遊客攜帶在身邊，依照自己的速度使用；但是冗長的文字易讓遊客厭煩，並減低遊客的興趣。

4. 自導式步道/自導式汽車導遊

將資源作統合的整理，設計出完整的路線，讓遊客配合解說牌及解說出版品的使用，自行有系統的去體驗資源特色。

5. 展示品

展示是最通用的解說媒體，可陳列出三度空間的實體，提供室內外之展示；但容易損壞，需要安全與維護措施。

二、解說媒體之規劃模式

無論藉由何種解說媒體，其主要目的都是在傳達環境資訊給予使用者，因此解說媒體的規劃設計需要充分考量解說資源主體與使用者兩大因素，常見的解說規劃模式有下列三種：

(一) IFM(Information Flow Model)模式

Andrusiak & Keip 提出資訊流向模式(Information Flow Model)，主要是以遊客進行遊憩體驗的時序為架構，考量其蒐集檢索資訊的特質，而提出的解說規劃模式(王鑫，1987；郭育任，2004)。

1. 旅遊之前 (Pre-Visit)：即對可能之遊客告知某一 旅遊據點及其資源之存在，進而提供一適當之區域性簡介，保證遊客可在到訪前獲得起碼的基礎資訊，並產生適度之旅遊期待或預期心理。
 2. 據點現場首度接觸 (First Park Contact)：必須對所有抵達遊客簡介本據點特殊之資源，並使之產生到了一處特殊的、友善的地方。所有這些資訊必須簡明且容易瞭解，有時尚須表明一些利用及管理上之資訊。
 3. 一日旅遊或住宿目的地 (Day-use and/or Accommodation destinations)：遊客抵達據點現場後即進一步至各遊憩活動地區，因此，遊客需能獲得遊憩活動地區之資訊，包括當地及下一地點之資源及遊憩機會。
 4. 「活動」目的地 (Activity Destinations)：必須能讓遊客知道除了「據點」、「一日使用及團體使用地區」、「露營區」及「公園概括性系統」之外尚有哪些「遊憩性」及「教育性」機會可以配合享用。例如步道、觀景臺、遊憩設施、活動節目地點等等均是。
- 旅遊後 (Post Visit)：這需要一些能加強或延伸遊客之遊憩現場經

驗之資訊，如詳細的手冊、海報及書籍或簡介摺頁、光碟等，使遊客攜回後進一步閱讀觀賞。

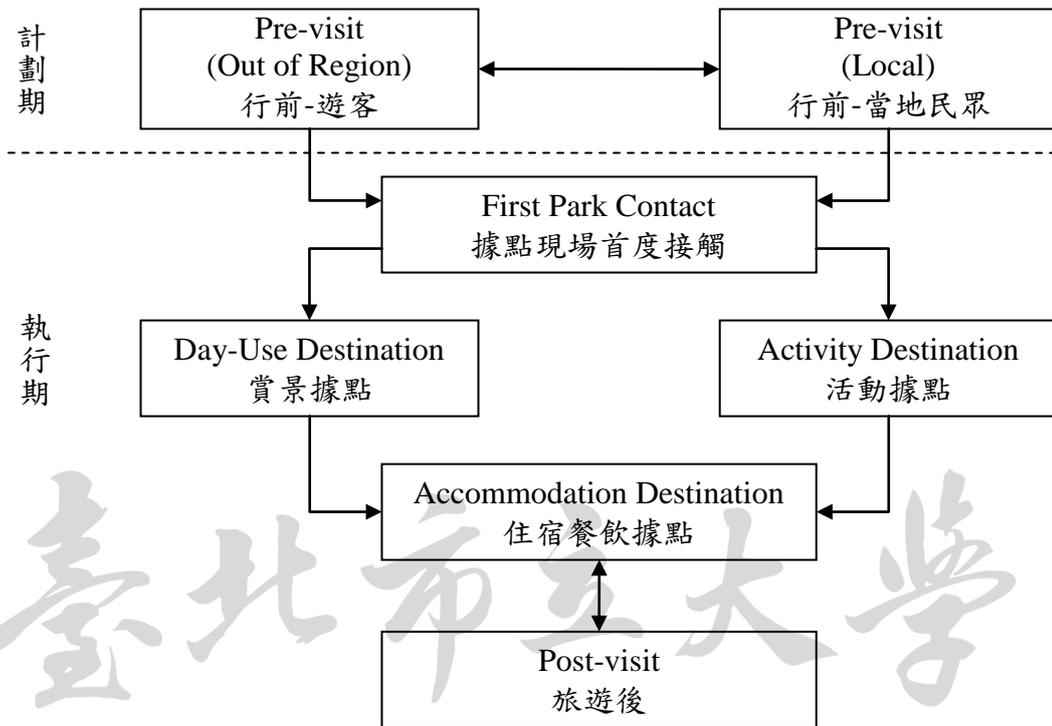


圖 2-2-1 IFM 解說模式圖

資料來源：蔡惠民(1985)。國家公園解說系統規劃與經營管理之研究。臺北市：內政部營建署。

(二) SMRM(Sender- Message- Receiver Model)模式

此模式是 1976 年由加拿大的 Peart & Woods 首先發表，由 Cherem 加以修飾擴充如圖 2-2-2，並由以下五項目標所構成，建立規劃方向：

1. 為何解說？

解說系統於規劃設計前，應首先考量設置之目的，強調有目標性的解說，清楚了解為何要提供解說服務與設施，方能針對目標進行後續之規劃設計工作。

2. 對何事何物解說？

充分了解區域內的環境資源內容、特色，並可藉由資料庫的建立，做為各項資源配置解說設施之參酌。

3. 對何人解說？

解說服務是以使用者為對象，因此可藉由過去對遊客資料之蒐集與調查，分析使用者偏好及需求，建立解說媒體規劃之依據。

4. 如何解說？何時解說？何地解說？

應針對解說主體特性、使用者感受及解說效果，選取可設置之解說媒體，並考量最適當之解說時間與地點，提出媒體規劃之具體方案。

5. 做了又如何？

在考量前述 IFM 模式各階層所需資訊後，再決定解說內容訊息及媒體之效益，以為發展整個解說計畫或任一活動及人員設置之所需。

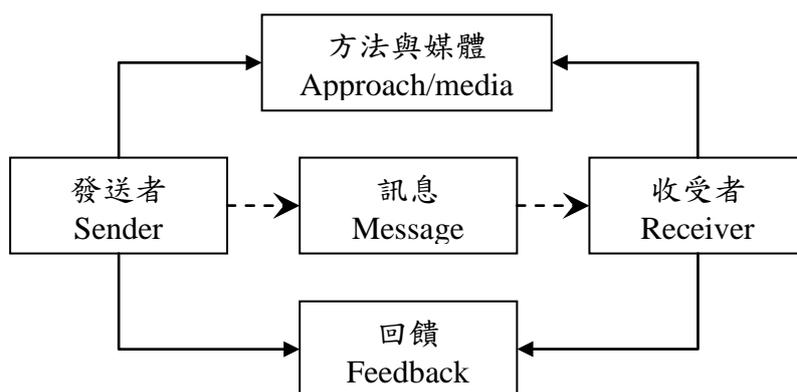


圖 2-2-2 SMRM 解說模式圖

資料來源：蔡惠民(1985)。國家公園解說系統規劃與經營管理之研究。
臺北市：內政部營建署。

(三) 解說規劃架構模式

郭育任(2005)依據 SMRM 解說模式的五項目標為基本架構，再加上經營管理層面，提出解說規劃架構模式，具體說明各項目標的考量因素，使得解說規劃更為具體。

綜論上述，IFM 模式以使用者旅遊時序及需求為出發點規劃解說服務，SMRM 模式則偏重以解說主體及管理者的角度來規劃解說內容，而解說媒體架構模式以 SMRM 模式為基礎，再加上後續管理維護之考量，使解說規劃更加完整；然解說是將環境資訊傳達給使用者，因此以使用者為出發點的 IFM 模式應為規劃解說時的基礎，而 SMRM 及解說媒體架構模式則補強 IFM 模式之不足，說明如何落實經營管理者之解說意圖及目標。

臺北市立大學

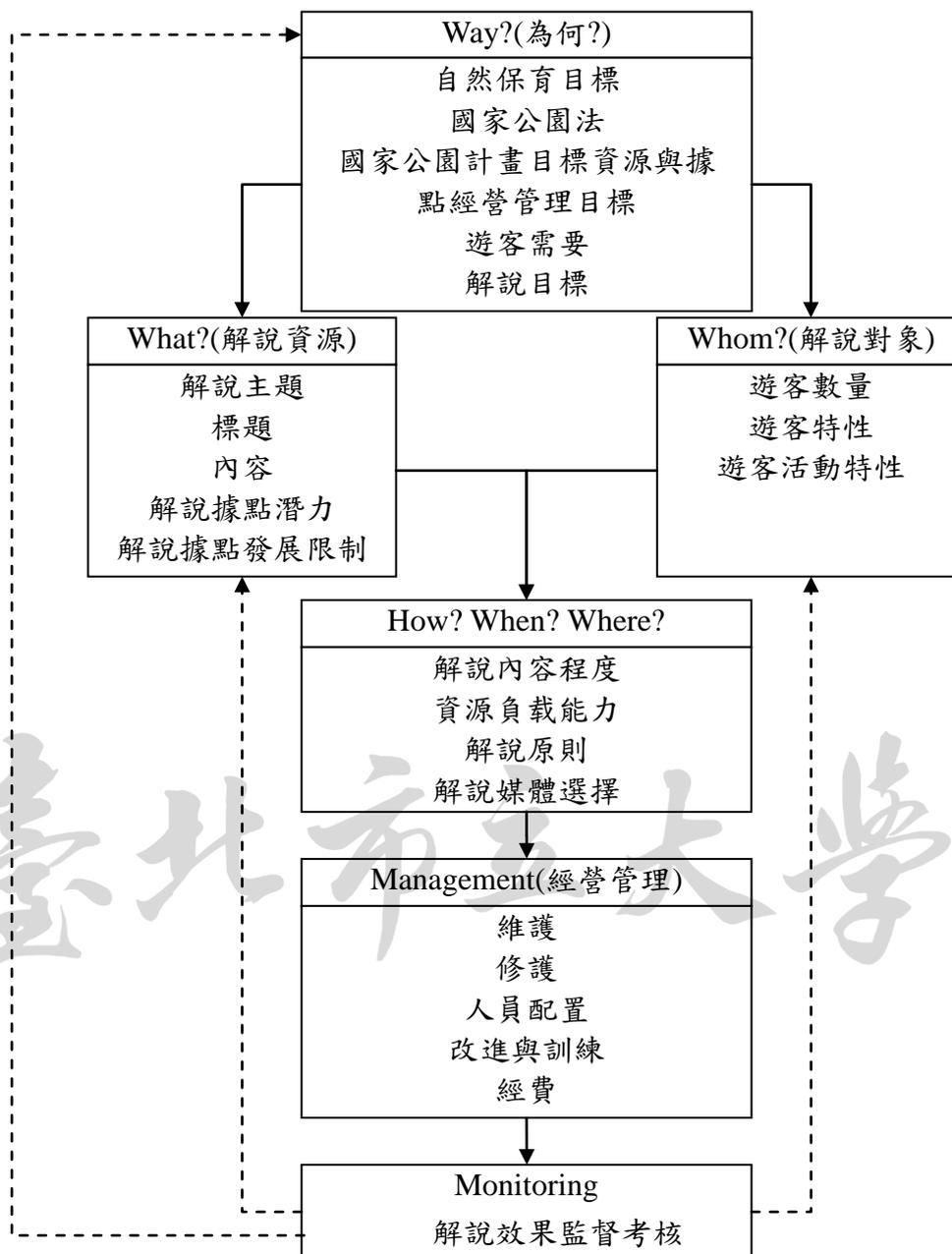


圖 2-2-3 解說規劃架構模式圖

資料來源：郭育任(2005)。森林育樂設施規劃設計準則及案例彙編。臺北市：農業農委會林務局。

第三節 解說牌的種類與設計

一、解說牌的種類

解說牌的內容包括圖示、標示、各種說明自然人文現象的文字，只要詳加閱讀它們便可明瞭內容，通常它們是不會發聲的（張明洵、林玥秀，2002）。依功能性及設置目的的不同，分為管理性牌及解說性牌兩大類，其中管理性牌又可分為意象牌、指示牌、公告牌等三種（郭育任，2005）。

二、解說牌的優缺點

不同的解說媒體具不同的特性，也相對的具有不同的優點及限制，以下分別述說解說牌的優缺點（張明洵、林玥秀，2002；林朝欽，1995）：

（一）解說牌的優點

1. 費用低廉

通常解說標由內部人員設計、建造及裝設。有時也向外訂製專業設計的標，但它們都會比其他的解說媒體價格便宜。

2. 維護方便

設計裝配得當的標牌，其耐用年限比較長，而且保養維修的價格相當低。

3. 全天候服務

不論是在解說員正常上班時間或下班之後，在偏僻的小路上，沒有人員可做解說服務時，標示都能為遊客提供解說，這對於在不能常駐解說員的地方有很大的功用。

4. 自由選擇使用

使用者能以自己的速度去看他們感興趣的事物，因此人們能在時間有限的情形下查看主題、小標題或圖解，然後去讀他們較感興趣的東西。假使他們不打算讀所有的內容，也至少得到訊息內容的概要。

5. 輔助其他解說媒體

對於老師與父母親解釋事物給孩子們聽時也有所幫助，而不需要打斷一段解說或錯過了錄音帶的部分訊息。

(二) 解說牌的缺點

1. 單向溝通

遊客無法問及更多訊息的細節。標示無法完全適合讀者的興趣、年齡及教育程度，當遊客發現不尋常的現象或看見稀有的動植物時，它也不能回答遊客的問題。

2. 閱讀費力

標示是死的，需要讀者花上一些精神氣力去閱讀。相反地，播音臺和現場解說員不用要求遊客貫注精神注意力，畢竟聽比看要輕鬆多了。

3. 媒材單調

大部份解說牌以平面文字與圖片為主，難以加入聲光效果，給使用者多元體驗。

4. 不易引起注意

解說牌屬自導式解說媒體，無法主動發聲吸引注意，需要遊客主動閱讀才能達到解說功效。

5. 管理不易

大自然的侵蝕作用、腐蝕、野生動物的破壞，以及人們無知野蠻的破壞，使得標牌容易受損或失去功能。有時尋找紀念物的遊客，也常把標牌偷去或在上面刻字留念。

目前尚未有任何一種解說媒體能兼具「吸引遊客注意」、「易於管理單位製作維護」兩項特長(楊明賢，2008)，因此若能將各種解說牌的缺點影響降至最低，使其優點發揮至極致，妥善的規劃設計便更顯得重要。

三、解說牌之規劃設計原則

解說牌具有其優缺點，若能透過妥善的規劃設計，善用解說牌的長處，並使其缺點影響降至最低，必能使解說牌的功能發揮最大效用，以下分別就基地選址、材質選用、文稿編撰、視覺設計等四方面，討論解說牌之規劃設計原則：

(一) 基地選址

1. 避免設置在落石或危崖等危險地區，以免使用者在閱讀解說文字時，發生意外。
2. 設立的地點及高度要讓使用者清楚的看見，但應避免產生視覺侵入感。
3. 依牌功能性設立據點，如管理性牌多設立在入口、動線交叉口、重要保護區、危險地域等，解說性牌則設立在具資源特色的地點(郭育任，2005)。
4. 解說牌設立的位置應與解說牌內容所說明的環境能對照一致，讓使用者能看到需要解釋的特徵、景象及事物。
5. 應考慮使用者的數量選擇設置地點，遊客數眾多之地區則需選擇開闊場地設立解說牌，較不適用於步道中途設置影響順暢度(林朝欽，1995)。
6. 解說牌不宜密集設置，同一地點避免同時設置兩面解說牌(Trapp et al., 1994)。

(二) 材質選用

1. 同一條步道上的解說牌應力求統一，儘量利用相同材質來製作。
2. 配合當地環境景觀，儘量就地取材，使解說標能夠融入四週實境，以免造成視覺上的干擾，使其更具美感而受到遊客的歡迎。
3. 考量環境條件及製作費用限制，選擇耐用年限長以及不易被破壞的材質，便於後續的管理維護。

(三) 文稿編撰

1. 系統化的層次說明

Ham(1992)提出「訊息四層次」的設計概念，認為系統化的層次說明能有效吸引遊客注意力，進而達到傳達解說訊息的效果：

- (1) 第一層次「主旨的覺知」：使用有明確主旨的標題傳達展示的主要內容。
- (2) 第二層次「訊息元件的覺知」：提供五個以內支持主旨的說明概念，讓觀看者能快速瀏覽。
- (3) 第三層次「篩選過的細節」：以圖片文字說明第二層訊息之概念。
- (4) 第四層次則是任何可以增加使用者新知的資訊。

這四個層次中，只有第一層次的訊息是絕對必要，設計者可依據展示主旨的本質，來決定需要哪些層次的訊息，使用者亦可依照自己的喜好選擇要觀看多少訊息內容，而不會影響主旨的傳達。

2. 訊息金字塔「3-30-3 法則」

研究顯示，解說牌只有 3 秒鐘的時間抓住使用者的注意力，使用者會在 30 秒內決定是不是要看完解說牌，然後大約需要 3 分鐘來消化所閱讀的資訊，因此，解說訊息展示的順序，應依據重要性遞減，讓使用者依照自己的狀況，選擇用 3 秒鐘、30 秒鐘或 3 分鐘來接受解說展示上的訊息(Trapp et al., 1994)。

(四) 視覺設計

圖稿應用及圖文編排皆屬於藝術設計上的主觀意識，無絕對標準可言，但仍有學者提出概略性原則以供參考。

1. 色彩搭配

顏色對人類的心理有所影響，所以選擇適切的顏色製作解說牌，可以提高解說訊息的表達能力。不同的顏色也會引起遊客不同的聯想，例如褐色系給人較有種古樸、人文氣息濃厚的感受，因而適用於人文特質的解說主題；紅色較為顯眼，常用於危險警告標示；綠色通常給人自然的感受，因此主要用於以自然資源為主題的解說上；藍色則給人開闊的感受，可用於具眺望解說之主題上(鄭耀忠，2005)，運用適當的顏色能夠顯示出該地區的主題特色，也能與周圍的環境互相結合。另外，解說牌的文字顏色和底色也要考慮彼此明暗對比與相互調和的關係，同時也要避免花花綠綠的顏色在同一個解說牌上出現，以免引起遊客粗俗不愉悅的感覺(張明洵、林珮秀，2002)。

2. 字體選擇

為了使解說牌更易為遊客閱讀，依據美國國家公園署的建議，解說展示上適當的字體大小為(Trapp et al., 1994)：

標題 72-60 號字體

副標題 48-40 號字體

主要文字 24 號字體

其次，字體的選擇也很重要，例如行書比較輕快，隸書比較厚實，楷書則介於兩者之間，這些都可視解說的素材而決定選用什麼樣的字體(張明洵、林珮秀，2002)。若有英文內容的部份則還需注意字元間距與大小寫的運用，中文字體在排版上較無此顧慮(江進富，2004)。

3. 整體性與平衡感

整體性是指在解說展示的設計上達到設計元素的協調感(Ham，1992；Trapp et al.，1994)。在同一系列的展示中，盡量使用相同的設計元素(色系、字體...)，以達到視覺上的平衡。

4. 視覺重心與視覺順序

視覺重心可吸引使用者的注意力，再配合解說內容的重要性安排視覺順序，觀看者便能有次序地接收解說訊息。要發展解說展示上的重心及順序，可以透過視覺元素(如大小、形狀或色彩的明顯對比)，讓訊息做有次序的呈現(Ham，1992)。

第四節 解說牌相關研究探討

本研究依據國家圖書館全國碩博士論文查詢系統查詢相關文獻資料，截至 2015 年 10 月 24 日為止，以「解說」為論文名稱及關鍵詞之論文已達 315 篇。第一本探索解說的未出版碩士論文為歐聖榮(1984)針對墾丁國家公園所進行「遊客解說服務之研究」，往後每年平均有一本解說的論文產出，且 2000 年後急速增加，可見解說研究在國內已受到重視(吳忠宏，2002)。

1987 年李青峰提出解說效果評估的方法，並以臺北圓山動物園與墾丁國家公園進行實際評估，開啟臺灣解說評估研究之先例，此後多數論文以問卷或非參與式觀察法評估遊客對於各式解說媒體之滿意度、偏好及認知學習成效；其中以「解說牌」為論文名稱或關鍵詞的論文僅有 17 篇，本研究將其研究結果彙整如下表 2-4-1。

表 2-4-1
解說牌相關研究

研究者	年代	解說牌設置意義之研究結果
邱韻璇	2007	1. 明確的解說牌主旨，可以協助遊客瞭解解說作品所傳達的訊息；而成功的解說作品確實能使遊客與當地資源產生多元連結，並激發遊客探索眼前資源的深層意義。 2. 研究者建議解說牌的位置動線設計應與解說牌內容同步規劃，方能成功傳達其解說內涵。
蔡雅惠	2009	1. 研究者創作松鶴部落形象寶寶裝飾在解說牌支架上，希望能吸引視覺注意力及傳遞部落親切的形象；以鐵軌造型的解說板傳達松鶴部落昔日伐木盛況。
林國勝	2012	1. 大學生閱讀古蹟解說牌主要是希望瞭解該古蹟之文物資源、紀念對象、設置意義及其歷史發展。

(續下頁)

研究者	年代	解說牌使用意願之研究結果
林昴儀	2002	<ol style="list-style-type: none"> 1. 遊客特性(個人特性及旅次特性)會影響遊客參與解說步道之遊憩體驗、認同程度及管理國家公園態度之程度。 2. 遊客特性會影響其對解說牌使用與否。 3. 遊客使用解說牌與否，對遊客之遊憩體驗、步道認同程度、管理國家公園之態度及學習效果均產生有正相關。
江進富	2004	<ol style="list-style-type: none"> 1. 親蟹觀察區的四個解說牌之使用狀況，均有五成以上遊客未受解說牌的吸引，並受到遊客類型影響。 2. 遊客的參觀動機、現場生物資源的出現、解說牌內容無法與現場環境資源對照、照顧孩童等因素，均會影響遊客的解說牌使用狀況。
傅琬晴	2006	<ol style="list-style-type: none"> 1. 有 92%的解說志工與 97%的國小教師，在植物園進行戶外教學時會使用戶外解說牌，顯見戶外解說牌的重要性。
王瑋增	2006	<ol style="list-style-type: none"> 1. 於主題場景中加入景觀敘事物件及解說牌能有效的增加觀眾之吸引力及使用時間，進而提升訊息傳遞的效果。
李佳容	2010	<ol style="list-style-type: none"> 1. 有 63%的遊客表示曾使用解說牌，其中 53%的原因為想獲得新知；37%的遊客表示未曾使用解說牌，其中 42%的原因為沒有看到。 2. 年齡層愈大、教育程度愈高的遊客使用解說牌的比例較高。
邱彥傑	2008	<ol style="list-style-type: none"> 1. 遊客使用意願及使用效益均受解說牌吸引力與遊客特徵等變數影響，且解說牌吸引力影響較大。
林國勝	2012	<ol style="list-style-type: none"> 1. 解說牌的設計要素及旅遊動機之間有性別差異存在。 2. 解說牌的認知態度及旅遊動機之間有相關性存在。
廖芸萱	2013	<ol style="list-style-type: none"> 1. 植物園有提供解說輔助工具(導覽圖、活動單)的確能提升遊客知識吸收與行為涉入的程度(使用解說牌、解說輔具)，展現解說成效。
陳雍華	2014	<ol style="list-style-type: none"> 1. 一般民眾對於解說牌有非常需求性。

(續下頁)

研究者	年代	解說牌設置位置與外觀之研究結果
陳麗娟	2004	<ol style="list-style-type: none"> 1. 小朋友喜歡造型解說牌，如動物造型、卡通造型。 2. 學校應編列經費、定期檢修，確保解說牌發揮效用。 3. 喬木植物以掛牌較為合適，高度以中年級學生平均高度較為恰當；灌木或草本植物以立牌較為合適，高度以低年級平均身高為佳。
曾于寧	2004	<ol style="list-style-type: none"> 1. 展示空間設計主要分為空間設計、動線系統與解說牌設置等三大部分，研究者分別針對此三大部分進行因素分析，以獲取影響遊客注意之因素。 2. 影響遊客注意因子之主要成分如下：空間設計因子為環境特質、展示主題、氛圍屬性；動線系統因子為步道意象營造、導引系統、步道型態；解說牌設置因子為解說牌設置位置、解說牌設計、解說牌設置環境情境。 3. 解說牌設置位置因子之問項包含解說牌前停留位置、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、周邊光線輔助等，均會影響遊客之注意。
傅琬晴	2006	<ol style="list-style-type: none"> 1. 小型植物解說牌建議擺放在植物前方，以木材與壓克力為材料；中型分區解說牌要有適切的名稱，搭配園區分佈圖，擺放在園區入口前方，建議使用木材；大型綜合解說牌方面，最重要的是簡要的解說，建議使用不銹鋼與木材，擺放於植物園各入口。
蔡雅惠	2009	<ol style="list-style-type: none"> 1. 以原木(杉木)作為解說牌材料，與環境相融合。 2. 解說牌支架高 80cm、寬(直徑)10cm；松鶴形象寶寶高 20cm、厚度 3cm。 3. 解說板長 40cm、寬 25cm、厚度 3cm。 4. 解說牌設置於 6 處：芙蘭生態步道入口處、上部落民宿區、久良栖車站舊址處、林場巷員工宿舍旁、林場巷、土地公廟廣場。
王瑋增	2006	<ol style="list-style-type: none"> 1. 一般式與互動式解說牌之導入，能稍加提升展示主題吸引力，主要原因為解說牌內容、版面、形式引起觀眾目光造成吸引力，然而在持續力方面以互動式解說牌較優。 2. 展示環境與景觀敘事物件及解說牌之間設置關係，影響觀眾學習與互動行為。

(續下頁)

研究者	年代	解說牌設置位置內容之研究結果
陳麗娟	2004	1. 新的解說牌用語較簡單，增加了注音、圖片、毒性標示和專有名詞說明，版面顏色鮮豔，較能引起學生認識植物的興趣，並有助於教師教學與各年級學生學習。
邱彥傑	2008	1. 解說牌吸引力會提高遊客使用意願，並進一步提高使用效益，其中解說牌吸引力可分為整體規劃(色彩搭配、放置位置、系統性)及個體設計(外觀、尺寸、圖文比、內容)兩項因素。
蔡雅惠	2009	1. 字體選用華康中圓體、白色、標題字型大小 60pt、內文字型大小 36pt、字數 90 字內(含標點符號)。
王瑋增	2006	1. 一般式與互動式解說牌之導入，能稍加提升展示主題吸引力，主要原因為解說牌內容、版面、形式引起觀眾目光造成吸引力，然而在持續力方面以互動式解說牌較優。
葉育瑜	2011	1. 解說牌內文字數多寡對於遊客在解說牌內文的主旨覺知上產生明顯影響，因此建議戶外解說牌之中文內文字數大約為 100-140 字。
廖芸萱	2013	1. 研究者實地體驗發現，雖然福山植物園的新式解說牌與解說摺頁，內容生動活潑、言簡意賅，但卻缺乏自導式步道之特點。
顏妙芳	2014	1. 目前國小校園植物解說牌並無一定的建置規範，各校依經費及需求各自為政，大部分都是委託廠商統一製作。 2. 師生皆認為校園植物解說牌的建置是必要的，但嘉義市興安國小現行的解說牌部分內文實用性低且不易理解，並不符合師生需求。 3. 「新式校園植物解說牌」的版面大小、形狀、顏色適宜，內容表達清楚、照片清晰、有 QR Code 功能，所以讓學童與教師很滿意，而且刪除了植物的學名和英文名，不影響他們對植物的認識。
陳雍華	2014	1. 戶外解說牌字級大小建議隨最佳視覺距離與版面大小而不同。 2. 解說牌設計上較受遊客喜愛的圖文比例為 1:1，且會先觀看圖片影像。 3. 依照文件分析及調查分析結果，彙整出優質戶外解說牌(內容撰寫、版面設計、位置與基座設計)之特質。

(續下頁)

研究者	年代	解說牌設置位置內容之研究結果
于孟弘	2015	<ol style="list-style-type: none"> 1. 擬定出 11 項科技需求設計方針——使用者的控制度與自由度、美術與簡化設計、一致性、吸引力、可視性、靈活性與使用效率、幫助與說明、回饋、教導力、滿意度、持續力。 2. 透過原型評估結果歸納，「硬體表現形態」中的互動原型能提升樂齡族的知識性，而解說牌高度、版面、解說主旨、圖示與引導說明等要素仍需改善。

依據相關研究結果顯示，雖然解說員在解說媒體中最受歡迎，但解說牌卻是使用程度最廣的解說媒體，且使用解說牌能有效提升使用者之遊憩體驗、步道認同程度、管理態度及學習效果(李青峰，1987；李代娟，1991；彭毓晶，2005；傅琬晴，2006；郭明珠，2007；陳玉釗，2007；蘇郁翔，2007；李佳容，2010)。

進一步，從上述研究結果可以發現，從解說牌的設置意義而言，良好的解說牌應該要能讓個體了解目標訊息，並協助個體產生多元連結而激發出深層意義(邱韻璇，2007；蔡雅惠，2009；林國勝，2012)。以使用解說牌的意願來看，多數個體在進行戶外體驗時，均會產生使用解說牌的意願，並會受「使用者特性」影響，在使用者特性方面之因素包含性別、年齡、職業、教育程度、婚姻狀態、同伴性質、同伴人數、來遊資訊管道、來遊次數、行程屬性、行程花費時間等因素(林昂儀，2002；江進富，2004；傅琬晴，2006；王瑋增，2006；李佳容，2010；邱彥傑，2008；林國勝，2012；廖芸萱，2013；陳雍華，2014)。

從解說牌設置位置與外觀的相關研究結果中，則會發現解說牌的設置位置與外觀是吸引個體注意的重要影響因子，主要應該要能設置在目標或入口處的前方，並且設置外觀要特別且醒目(陳麗娟，2004；曾于寧，2004；傅琬晴，2006；蔡雅惠，2009；王瑋增，2006)。最後，在過去關於解說牌設置內容的相關研究中，則可以發現設置內容的文字字數不應該太多，並且能言簡意賅的標示出目標物的重要訊息，再搭配醒目的圖案，才是解說牌能夠吸引個體注意和閱讀的重要關鍵(陳麗娟，2004；邱彥傑，2008；蔡雅惠，2009；王瑋增，2006；葉育瑜，2011；廖芸萱，2013；顏妙芳，2014；陳雍華，2014；于孟弘，2015)。

整體而言，解說牌使用意願會受「使用者特性」及「解說牌設置」影響，在使用者特性方面之因素包含性別、年齡、職業、教育程度、婚姻狀態、同伴性質、同伴人數、來遊資訊管道、來遊次數、行程屬性、行程花費時間等因素；在解說牌設置方面則可分為設置位置、解說牌設計、周圍環境情境三大面向。

第五節 注意力之定義與相關理論

注意力一直是教育領域及心理學領域關注的議題，關於注意力是如何運作的相關解釋，國內外有許多理論試圖從不同角度說明注意力運作的途徑和方式。本文以下分為兩大部分，第一部分先回顧國內外學者對於注意力的定義與詮釋；第二部分則是介紹注意力之相關理論。

一、注意力之定義

在心理學的不同領域中，對注意力(attention)有不同的定義。美國心理學家 James(1983)認為「注意」就是犧牲某些事物的處理，以便能有效的處理其他的事物，注意力則是面對刺激時能保持鮮明清晰的心智表現。Bransford (1979)則認為，注意力是個體對刺激做的預期選擇。張春興(1991)指出，注意力是個體對情境中的眾多刺激選擇其中一個或一部份反應獲得知覺經驗的心理活動。鄭昭明(1993)則將「注意」分為三種意義來說明，一為「選擇性(selectivity)」，即外界許多資訊中，只注意某些資訊，而不注意其他資訊；二為「持續性(persistence)」，即能依照意願，持續的注意某些資訊，不會受到其他刺激的干擾而分心；三為「注意的轉移(attention shift)」，即能依照需要，從對一件資訊的注意轉移到對另一件資訊的注意。林玉雯等人(2010)認為，注意力是一種心智能力，係指當個體對應眾多刺激訊息時，在認知資源有限的情況下，需透過選擇特定刺激訊息的方式，對刺激訊息進行過濾與篩選，以增進處理外在刺激的效率。葉素玲(1999)等人則認為，因為個體的心理資源有限，無法同時處理過多事項，在面對大量資訊和刺激時，僅能挑選部分做精細處理，並以粗略的方法處理未被挑選到的部分，而這個對於刺激的選擇機制，就是注意力。

綜合上述的各方定義，本研究認為注意力(attention)是一種心智活動機制，由於，個人訊息處理的容量有限，因此，當外在的刺激過多時，並非全盤接收環境中的刺激，而是選取一個或部分做反應，只能選擇性的注意一件，以免超過負荷無法處理。換句話說，注意力就是使個體能有效處理某項資訊的一種心智活動分配的機制。

由於，注意力在運作的過程中，會經歷資訊的留意、篩選和處理，因此，許多研究將注意力的內涵分為不同的部分，並同時描繪出其運作的過程。以下，針對重要的注意力內涵與運作方式進行說明。

二、注意力之相關理論

由於，注意力運作的相關探討與研究已有很長一段時間，許多學者從不同的面向與角度，發展出各種探討注意力運作及選擇的理論與途徑，從早期的注意力理論至後期的注意力理論，其主張具有相當大的差異。以下分別說明瓶頸理論和容量理論。

(一) 瓶頸理論

瓶頸理論的主要論點在於感官訊息儲存與輸出之間存有一個瓶頸，因此個體很難一次接收兩個訊息。

1. 過濾理論：

過濾理論是早期的注意力選擇理論之主軸，由 Broadbent (1958) 所提出，Broadbent 認為，由於個體的注意力容量有限，因此，在選擇要注意何種訊息時，注意力就如同一個開關過濾器，把不需要的或不在意的訊息直接關閉並過濾掉，只有獲得注意的訊息才會被處理。

2. 減弱理論：

減弱理論是由 Treisman(1994)所提出，延續並修改 Broadbent (1958)的理論，認為個體在面對不需要的訊息時，並不會完全屏除，而是將這些訊息減弱或弱化，並讓有限的注意力能處理並傳遞必要的訊息內容。然而，在這些被弱化的訊息中，也可能有機會擷取出足夠重要的訊息，並納入處理。被弱化的訊息通常是具有某些特性，包含強度大、醒目、突現、可被激發的閾值低或具有個人意義等 (Theeuwes, 1994; Yantis & Hillstorm, 1994)。

3. 早期選擇和後期選擇理論：

早期選擇理論的學者 Deutsch & Deutsch (1963)認為注意力是發生在把訊息經過知覺分析之後，選擇重要的訊息進行處理。此理論認為，在尚未被個體辨識前，是沒有容量限制的，而注意力機制的運作是發生在辨識訊息之後，個體認為此訊息的重要性足夠，進而對其產生注意力。晚期選擇理論則認為，外界刺激在被過濾之前，就已經過有意義層次的分析處理。

(二) 容量理論

1. 容量理論：

Tversky 和 Kahneman (1973)所提出的容量理論，主張注意力的容量有限，人以有限的心理資源處理訊息，工作難的需要較多資源，工作容易的需要較少資源，因此，當處理較簡單的訊息時，同時間個體就能有其他的認知資源去處理其他訊息；反之，當工作難度高時，個體需要高度的注意力處理訊息，並可能因為其他訊息的介入受到干擾。

2. 多元理論：

Johnston 和 Heinz (1978)則綜合了瓶頸理論和容量理論，提出多元模式理論，此理論主張，人有選擇將瓶頸置於何處的彈性，「後選擇」比「前選擇」需耗費較多的容量。

3. 自動化理論：

Stroop(1935)指出，一個工作需要多少注意力，是由工作的熟練程度而定，因此，當個體對此工作的熟練度很高時，就能夠自動化的處理訊息，進而有更多的資源能夠處理其他較為困難的訊息或任務。

三、注意力之運作模式與內涵

多數研究(Broadbent, 1958; Deutsch & Deutsch, 1963; Theeuwes, 1994; Yantis & Hillstorm, 1994)均指出，個體的認知系統容量有限，無法一次處理大量的資訊，因此，注意力是一段運作歷程，採用不同的功能與內涵，篩選出重要的資訊來留意和處理，以下說明注意力運作的過程模式與內涵。

(一) 注意力運作模式

美國心理學家 James(1983)認為，注意力可被區分為主動與被動兩種模式；所謂的主動式模式注意是指個體受到個人期望或目標，由上往下的方式控制，在一般情況下，注意力的運作情況主要還是由各體的內在目標導向來決定(Rees, Russell, Frith & Driver, 1999)，Li 和 Bukovac(1999)則發現，個人目標會影響個體如何評估接收到的訊息，並自發性地去注意與他們所選擇的任務訊息；被動式模式注意，亦可稱為刺激引發模式，則是指個體受到外界刺激，由下而上的方式所決定。

王昭國(1985)認為，注意力可被分為自發性注意和外來刺激注意兩種。自發性注意是針對個體心中所發出的刺激做出反應；外來刺激注則是屬於非自發性注意，是指個體因為受到外界刺激而引發的注意力，會受到刺激大小或強弱的影響，而有所差異。王昭國(1985)對注意力運作模式的看法，與 James(1983)的看法雷同。Triesman(1969)以及 Jonides 與 Yantis(1988)也認為，這些外來刺激通常具備有強度大、醒目、突然出現或容易被激發等特質。Pieters 等人(2004)也認為，選擇性視覺注意力主要受到兩種的決定因素影響，分別受到刺激物影響由下而上運作的因素，以及受到個人和注意力本身過程影響由上而下運作的因素。

從校園植物解說牌而言，其設計的目的主要為吸引學生的注意力，引發其學習的動機與動力。本研究推論，若依照王昭國(1985)與 James(1983)對注意力運作模式的看法為出發點，可以發現校園植物解說牌應該能依照此注意力運作模式的概念進行設計。當學生先發現目標(想認識的植物)，應該將校園植物解說牌設置在目標植物的鄰近範圍，協助學生能使用最少資源來搜尋並尋得該面校園植物解說牌，此即為由上而下的主動式模式注意；反之，若希望學生藉由發現校園植物解說牌而認識植物時，則能運用由下而上的外來刺激引發模式，將校園植物解說牌設計得明顯、特別並設置於顯眼之處，透過足夠強烈的刺激吸引學生注意，並引發其學習動機。

Theeuwes(1992)和 Lang(2000)則為視覺突出論的主要提倡者，他們認為注意力的選擇受到刺激物的特徵，以由下而上的方式自動化決定，在資訊處理初期形成突出性，此突出性受到個體的感官所決定；突出性的高低會決定進入工作記憶的優先順序，因此不會受到意識控制，因此，突出性低的資訊就難獲得注意力。突出性是指此訊息具有「奇特」與「顯

著」等兩大主要特徵；「奇特」包含時間不連續、空間不連續和刺激物變化等三種，其中，空間不連續是指環境中的訊息在某一視覺特徵(顏色、形狀等)上分佈有差異；刺激物變化則是指外在刺激物與個體記憶彼此差異的程度，當差異越大則越奇特。「顯著」是指與個人或動機相關的情緒性內容，顯著能夠吸引個體注意，主要來自於人類的動機系統，當感受到需求或厭惡的感受時，因為與人類的求生本能相關，因此會吸引個體的注意，比方毒性、功能等。

Folk 等人(1992)則為條件式注意力攫取論點的提倡者。他們認為注意力的選擇受到個體目標和意向由上而下的方式所控制，先形成相關性的過濾網，來界定目標物的特徵，通過此過濾網的資訊才能進入工作記憶，並進一步得到處理。

Wolfe(1994)綜合上述兩種論點，提出導引式搜尋模式，結合由上而下和由下而上的處理機制，形成一張激發地圖。依照激發程度的高低決定訊息進入工作記憶的先後順序，Wolfe 將資訊的突出性與注意力設定的相關性的加權數相乘，來得到此訊息激發程度的分數。

因此，當目標物具有個體要求的特徵時，即使其突出性較低，依然能夠優先被個體處理；反之，當此訊息未具有個體所需要的特徵時，如果其突出性較高，仍然能使得此訊息進入工作記憶進行處理。

(二) 注意力內涵

Knudsen(2007)進一步指出，注意力包含四個關鍵的功能成份，分別為刺激過濾、競爭選擇、工作記憶和感官控制。刺激過濾的功能，是指個體透過由上而下的訊息處理模式，針對外界訊息進行過濾，並選擇

較為特殊的訊息刺激物進入工作記憶，通常，這類特殊的訊息刺激是在一個空間內較少發生的事件，或是在個體生活經驗上曾被視為重要的訊息刺激。其次，則是競爭選擇，由於個體身邊充滿大量的訊息需要處理，這些訊息透過競爭的方式，決定是否能進入工作記憶中。再其次則是工作記憶，在工作記憶中，可以處理並評價篩選出重要的訊息。最後則是感官控制，透過控制感官，就能夠調整訊息品質，並經由此能再度增強其對訊息的注意。

綜合上述，一個良好的植物解說牌的設置方式與內容設計，應該在個體的四個注意力功能運作時，能夠通過篩選並持續吸引其關注，換句話說，良好的植物解說牌的設置位置要能足夠醒目，刺激個體的注意；並且能讓個體識別出此植物解說牌與其想了解的植物息息相關，其次，解說牌的圖文及內容能在個體閱讀的過程中，得到認可及視覺注意，誘發個體工作記憶和感官控制的功能，這樣的植物解說牌的設計才能符合個體需求。

由於，植物解說牌為平面且靜態的設計，在感官控制部分，視覺將是影響此植物解說牌是否能夠吸引個體注意的主要感官功能，因此，下一章節將再進一步說明視覺注意的定義與相關內涵。

第六節 視覺性選擇注意力—注意力與視覺之關係

如前所述，由於過去注意力相關研究皆認同，注意力能使用的認知資源有限，注意力在面對同時發生的刺激時，會因為感官知覺的限制，而產生刺激源相互競爭排擠的過程，當該刺激源較弱時，則可能被忽略(謝明勳，1999)。此外，謝明勳(1999)進一步指出，刺激物是否位於注意力焦點範圍內，也會影響其被處理與否與被處理的程度，因此，當該刺激能落在注意力焦點範圍內時，則能夠更加快速地被處理，反之，當該刺激落在注意力焦點範圍外時，則個體需要重新調整注意力焦點到刺激所在位置，才能加以處理。

注意力除了會受到意志控制影響，同時也可能會受到無意識地吸引，換句話說，當個體並非有意識地在搜尋特定資訊時，則會受到生理感官的影響。謝明勳(1999)將此兩種刺激分為「顯著刺激」和「攫取刺激」兩種。其中，「攫取刺激」就是指，在與個體的意圖與經驗無關的情形下，這些刺激本身的特質自然吸引個體的注意力。

Yantis 和 Johnson(1990)進一步指出，注意力是地圖的方式呈現，其中，在視覺領域裡會標示出訊息被辨識的先後順序，重要的優先順序標籤會影響個體的注意力。Vecera 和 Farah(1994)也認為，注意力是被選擇性的分配在視覺領域裡的目標上。

由前所述，由於個體的認知資源有限，該刺激物是否能因為被選擇進而讓個體產生注意，成為其重要的關鍵，並且可以發現感官是影響個體注意力的重要因素，其中又以視覺為主要使用感官，而校園植物解說牌的主要目的就是為了吸引個體的注意力，當能吸引學生注意力並加深其對植物解說牌的認識，才能夠提高學生使用植物解說牌的動機和學習。

依照注意力的選擇理論而言，主要探討注意力是在什麼時候做選擇，然視覺感官接收眾多未經過分析的訊息，並進行訊息處理時，注意力又是在哪一個階段進入並處理，一直是相關學者討論的議題。換句話說，注意力的選擇基礎究竟是以空間為主或是以物體為主，與校園植物解說牌設置的方式息息相關。

針對選擇注意力的相關研究而言，目前學界的看法主要可分為兩大派別，分別是以空間為基礎的理論及以物體為基礎的理論，因此，以下針對視覺性選擇注意力的相關派別進行說明。

一、以空間為基礎

Treisman(1993)認為，注意力在開始作用時，是以外界空間的特定範圍來做刺激的取捨，在此空間範圍內的刺激會受到精細的處理，反之，此空間範圍外的刺激則會被忽略。

支持空間為基礎的相關研究多來自空間提示實踐派典，並以 Posner (1978)的偵測作業派典為經典。偵測作業派典要求受試者依照提示目標物位置的線索，判斷目標物是否出現。其中，提示線索可分為正效(正確訊息)、反效(錯誤訊息)和中性(不提供訊息)，其中，正效嘗試的反應時間會快於中性嘗試，稱為盈餘效果；而反效嘗試的反應時間會多於中性嘗試，稱為虧損效果，而這個盈虧效果可能就是注意力所造成的結果(Posner, 1980)。

Posner(1978)將注意力運作的歷程分為入位、移動和脫離等三種。當個體收到反效線索時，注意力會先被引到錯誤的位置需要先脫離再移動，多了一段認知消耗的歷程和時間。反之，當個體收到正效線索時，注意力已經在正確的位置上，不需要移動，進而產生了盈餘效果。

Pan 等人(2004)則發現，任務搜尋會影響眼球運動行為，因此，當個體被賦予搜尋目標的任務時，將會影響他們與目標的互動方式。Nothdurft(1993)則認為，當一個顯性吸引注意的物體被運用在搜尋目標上時，則能在視覺搜尋上更快速地被使用者察覺到。

由此顯示，當空間中個體可以快速的確認目標物的定點位置，可以減少其搜尋的時間和認知的消耗，增加其注視目標物的時間。以校園植物解說牌為例，研究者推論校園植物解說牌應該設置在學生視覺範圍的空間中，並與校園目標植物鄰近，可以減少學生視覺搜尋和注意力認知耗損的時間。

二、以物體為基礎

Humphreyes 和 Ward(1997)則指出，注意力在最初作用時，是以外界物體本身作為特定範圍來做取捨，並假定在前注意力階段，視覺系統會先對外界刺激做處理，經過視覺系統將相關刺激做歸類及選擇，或是將特定刺激從背景中區隔出來。

三、以空間為基礎及以物體為基礎的綜合討論

過去相關研究指出，以空間為基礎和以物體為基礎都是注意力的選擇機制，而且兩者之間息息相關，無法一分为二。比方說，Treisman 和 Schmidt(1982)的視覺搜尋作業中發現，當個體要處理訊息時，注意力無法有效作用，會產生錯覺組合的現象，此現象可能是因為在前注意力階段，物體的各種特徵被分開處理，當物體要被完整辨認時，需要透過空間整合各項特徵，換句話說，注意力選擇的必要條件或媒介是透過空間來處理。

因此，Vidyasagar(1999)指出，注意力的選擇可以依時序分為兩個階段，若是以空間為基礎先於物體為基礎時，則注意力必須先以某特定範圍作為選擇的基礎，然後在從這範圍內的各物體之間做出抉擇。

Anne Treisman(1969)提出特徵整合理論(Feature Integration Theory, FIT)試圖說明視覺與注意力間的關係，此理論指出知覺可以分為兩個階段，前注意階段、選擇性注意力階段。首先，在前注意力階段時，物體的特徵知覺可以在不需要注意力介入時完成處理，包含顏色、位置和方位等；接著，透過選擇性注意力將同物體的特徵整合在一起，注意力就好像膠水一般，把訊息結合。

研究者認為此兩階段的注意力選擇模式可以說明，學生使用校園植物解說牌選擇注意力的運作歷程。學生以固定的校園植物群為空間基礎，然後在此空間範圍間搜尋校園植物解說牌。

第七節 龍安國小的景觀資源

日治時期 1929 年 4 月 1 日，日本人在「堀川通」(現新生南路)上，創建了一所專供臺北帝國大學(現國立臺灣大學)教授子弟就讀的小學——「臺北市錦尋常小學校」(現臺北市大安區龍安國民小學，後簡稱龍安國小)，由於日本人嚮往南洋風情，因此從臺北植物園移植許多南洋海岸植物及棕櫚科植物至校內，如水黃皮、白樹仔、木麻黃、大王椰子、亞歷山大椰子、黃椰子、臺灣海棗等等，這些植物至今仍有許多留存在校園中，是校園植物生態的開端。

龍安國小校地總面積 20603 平方公尺，其中綠地(含花園)2430 平方公尺，雖然僅佔總校地面積約 11.8%，但植物種類繁多，根據李欣欣等在 2003 年的調查，校內植物約有 112 種，其種類之多在都市小學中實屬可貴。自 2000 年起，龍安國小便開始以校園植物生態為主軸，積極推動校本課程，在硬體設施方面規畫校園植物步道(<https://sites.google.com/a/mail.laes.tp.edu.tw/long-an-zhi-wu-xue-xi-bu-dao-wang-zhan/>)、設置龍安生態走廊及生態池「龍源」，而在軟體方面，則根據各階段自然科課程綱要，發展套裝式教學遊戲(表 2-7-1)，來取代或配合教科書單元教材。

表 2-7-1

龍安國小校本課程

適用年級	課程名稱
一、二年級	啄木鳥搬新家
三年級	瓜瓜國、夢想展翅美 魔法奶油飛、翩翩彩蝶圓 戀戀美樂地
四年級	魔力花仙子、植物守護神、魔幻彩蝶 筆藝雙飛
五年級	遊歷蟠桃園
六年級	植物帝國

資料來源：曹麗珍(2009)。臺北市大安區龍安國民小學臺北教育 111 審查申請報告。

此外，龍安國小鄰近國立臺灣大學、國立臺灣師範大學和國立臺北教育大學，得天獨厚的地緣優勢，讓許多教授子弟在此就讀。1995年，該校家長也是前臺大昆蟲系教授—石正人先生，帶領兩百位家長，先後成立龍安親子生物營以及臺北市國小第一座自然生態園及生物標本館，結合家長們的力量，以活潑的教學內容和親子共學的方式，提升學生知識及對大自然的興趣，使得龍安國小的環境教育資源更加豐富。

臺北市立大學

第三章 研究設計與實施

本研究採取調查研究法為主，半結構式訪談法為輔，並實地蒐集臺北市龍安國小資料進行分析討論，以回答本研究之研究問題與目的。本章依據研究目的，依序說明本研究的研究設計、研究架構、研究方法與步驟、研究工具與研究計畫之實施進度等共四節。

第一節 研究設計

一、研究方法

依據研究目的與探討問題，本研究擬以問卷調查法，調查國小學生對於校園植物解說牌的偏好與需求，並進一步讓學生實地進行校園植物解說牌的尋找和排序，以及訪談相關任課教師，以達到本研究之目標。最後，透過學生問卷結果、龍安國小實地校園解說牌搜尋情形以及教師訪談內容做交叉比對分析，以瞭解對於國小學生及教師而言，良好且具功能性之校園植物解說牌的設置方式與原則為何。

二、研究流程

本研究在探討小學生對現在校園中設置的校園植物解說牌之偏好與需求，因此，採用調查研究，依據研究目的，發展問卷、實地田野調查及文件蒐集等策略進行研究，以瞭解學生真正的看法與意見。再輔以教師訪談，以瞭解教師在應用校園植物解說牌進行教學的需求與期待。最後，彙整各研究過程中所蒐集到的資料，發展出一套適合國小學生學習及教師教學應用的校園植物解說牌之設置原則與方式，作為本研究的結果驗證。

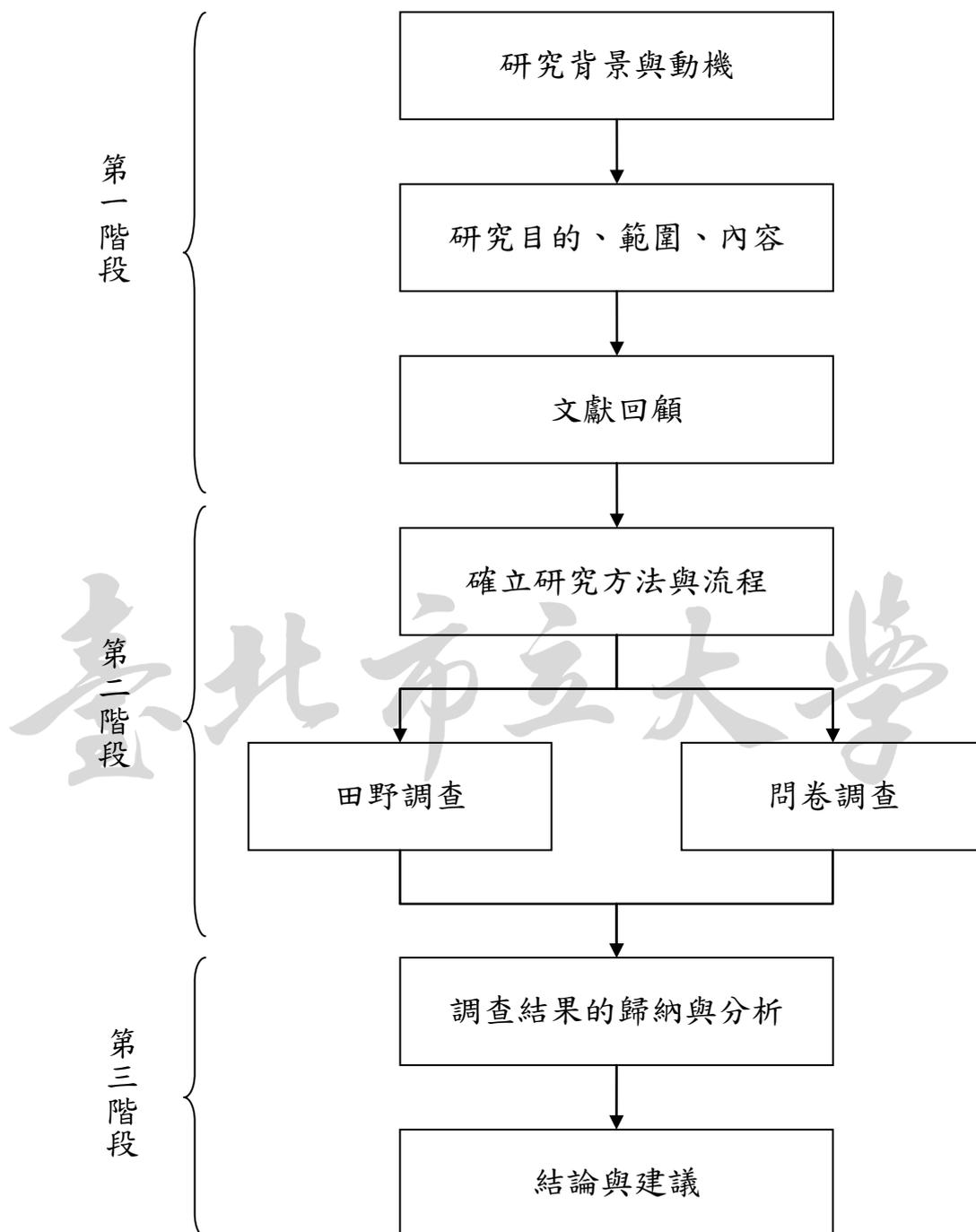


圖 3-1-1 研究流程圖

第二節 研究架構

根據前述理論基礎與相關文獻回顧，得知校園植物解說牌設置方式與內容設計等變數均會影響學生及老師使用解說牌的狀況，故本研究以校園植物解說牌設置位置及學生特性為變項，以解說牌使用狀況為衡量指標，探討解說牌設置方式與設計內容之差異對學生使用解說牌之影響，研究架構如圖 3-2-1 所示。

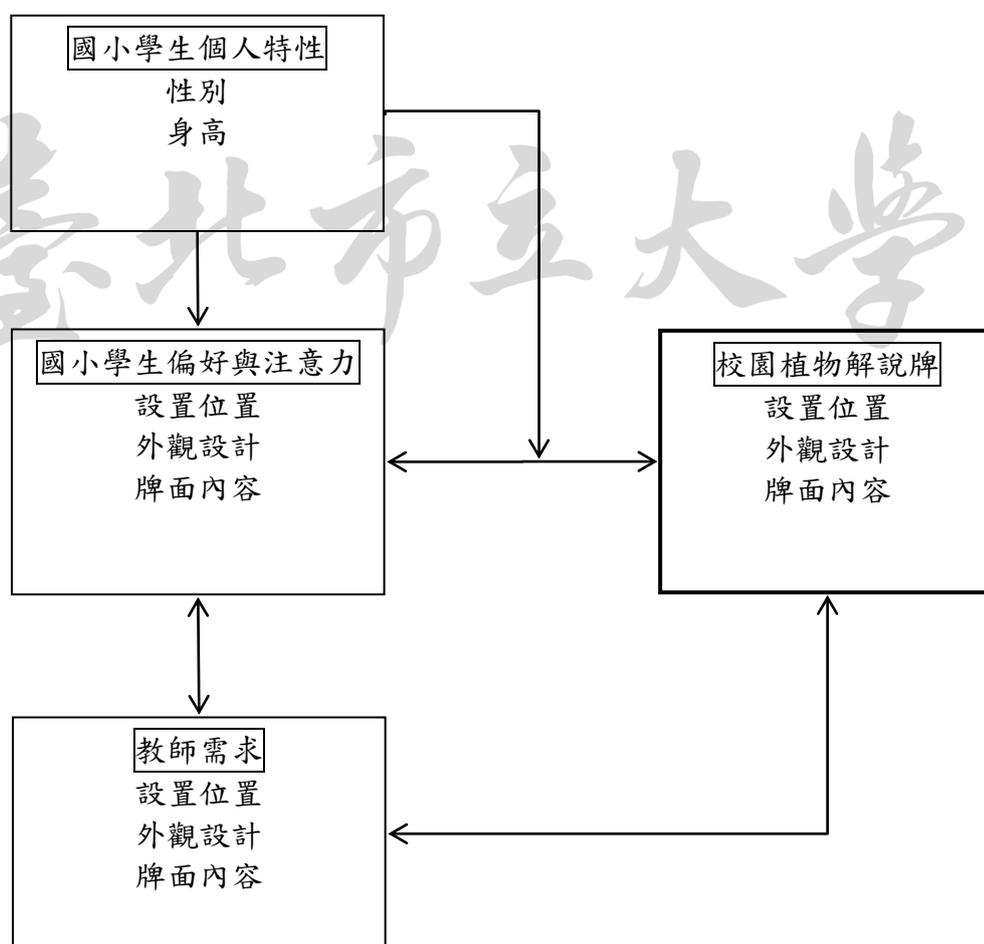


圖 3-2-1 研究架構圖

第三節 研究方法與步驟

一、問卷編製

(一) 問卷調查的目的

本研究想要探討國小學生對現在校園設置的校園植物解說牌之看法、偏好與需求。因此，選擇透過問卷的方式，以便迅速獲得學生的偏好和需求。問卷為研究者蒐集的一種工具，由於用字遣詞標準化，較不會產生誤解，且問卷做量化的分析，也不會因為個人偏見而影響結果，所得資料解藥較為周全(王文科，1995)，本研究以自行編製的問卷為工具進行調查。

(二) 問卷形成過程

1. 蒐集有關解說、環境教育、植物教學與注意力之研究文獻，並參考龍安國小所設置的校園植物步道解說網頁及現行校園所設的植物解說牌等資料，依據研究目的、研究問題作為問卷的架構。
2. 根據文獻編製問卷初稿，並訪談教師的實際教學經驗，再輔以文獻資料而自行發展出「校園植物解說牌的吸引力與需求量表」的初稿作為研究工具。

初稿內容編製完成後，為了確定內容符合本研究目的，研究者印製本研究之研究目的、研究問題與研究內容等，並附上簡要說明，邀請對於此領域之專家學者甘漢銑與陳建志兩位教授，以及本校有實務經驗之不同教學領域的五位教師對初稿內容提出看法與意見，以建立本問卷的內容專家效度。接著，再請五名學生針對問卷內容中語意不清或文句不通順之處提出建議，研究者進行進一步得修改與潤飾，編製成預試問卷初稿。

3. 預試實施及正式問卷形成

預試問卷編妥後，於 104 學年度上學期進行預試。本研究採立意抽樣，選取研究場域中六年級某一班學生 23 人，發出問卷 23 份，有效問卷 23 份，有效回收率達 100%。為了避免受測者因重複填答問卷，產生排斥心理，因此這些預試受測學生於正式問卷調查時，均不列入調查對象。

經預試結果發現，第三部分的第四大題目共有 19 格選項，受試者只能從中勾選至多五個選項，但部分學生僅勾選一個或多於五個選項，此外，採此種勾選方式無法了解學生對於植物特徵需求的喜好程度。因此，本研究將每一個選項獨立成一題，並讓學生勾選需求程度。最後，依據預試結果形成二次預試問卷。

本研究將二次預試問卷再進行預試，採立意抽樣，選取研究場域中六年級某一班學生 22 人，發出問卷 22 份，有效問卷 22 份，有效回收率達 100%。為了避免受測者因重複填答問卷，產生排斥心理，因此這些預試受測學生於正式問卷調查時，均不列入調查對象。

本二次預試問卷信度考驗以 Cronbach's α 係數為主，考驗「內部一致性」，本問卷運用社會科學統計套裝軟體(SPSS12.0)算出三層面之 α 係數，分析結果若某一層面題項的 α 係數大於 0.7，表示該層面題項的信賴度頗高，可以被接受，題項得以保留；但若某一層面題項的 α 係數小於 0.7，則刪除之。本問卷信度分析結果如表 3-4-2 所示，各層面信度介於 .700~.937 之間，代表此量表信度頗佳，具有相當的同質性。本問卷依據上述各項目進行預試分析，仔細研判後，各題皆符合要求，故全部題目均予以保留，形成本研究之正式問卷。

表 3-3-1

校園植物解說牌的吸引力與需求量表之信度摘要表

校園植物解說牌的吸引力與偏好各層面	信度 α
解說牌吸引力調查	.700***
解說牌設置偏好	.739***
解說內容偏好	.937***

註：** $p < .01$ 在顯著水準為0.01時（雙尾），相關顯著。

二、問卷的調查實施

本研究以臺北市公私國小學生為研究對象，採立意抽樣，以一百零四學年度第二學期在籍之臺北市大安區龍安國小五、六年級學生為樣本。五、六年級學生總人數為 410 人。再取得五、六年級教師的同意後，研究者入班說明問卷的填寫方式及問卷目的，讓學生自行填答問卷後，再將學生帶至研究場域進行現地調查分析。

三、問卷處理與分析

本研究使用紀錄表及問卷調查所得資料輸入電腦製成資料檔後，再以 SPSS12.0 中文視窗版軟體進行資料分析，採用的統計程序如下：

（一）描述性統計分析

本研究將回收問卷的各項資料做基本的敘述性統計，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個人特性、使用意願影響因素及解說牌顯著性等，並以次數分析與平均數進行資料判讀，做樣本特性描述，呈現樣本資料分布狀況。

(二) 資料計算及轉換

本研究將受試者從不同入口處尋獲校園植物解說牌的排序予以加總計算，並依照加總後的總分，從低至高給予名次。

(三) 次數分配與百分比分析

將資料依量度分為若干組，編製成次數分配表來顯示資料狀況做為資料的基本分析。

(四) 單因子變異數分析

目的在檢定三分變數或三分變數以上對連續變項的影響，故用於檢驗本研究學生偏好差異的三分以上變數，對解說牌設置位置方式偏好是否有顯著差異。

四、訪談大綱編製

(一) 深入訪談的目的

為了使校園植物解說牌除了符合學生的需求外，若能配合教學需求，應更能發揮校園植物解說牌的功能與效用。因此，對授課教師進行訪談，以瞭解教師對現行解說牌的看法與需求，作為校園植物解說牌設置的原則與方式之參考。

(二) 擬定訪談大綱

經由學生問卷並輔以國小教師教學需求，設計訪談大綱(見附錄三)。

五、訪談實施

- (一) 確定訪談者身分：研究者邀約高年級導師及自然領域授課教師為主要訪談對象，訪談教師的一覽表如表 3-3-2。

表 3-3-2

訪談教師一覽表

編號	訪談時間	教授科目	訪談對象
T1	104/12/15	自然(四年級)	葉老師
T2	104/12/15	自然(三年級)	潘老師
T3	104/12/17	自然(六年級)	曾老師
T4	104/12/17	自然(五年級)	陳老師
T5	104/12/19	導師(六年級)	吳老師
T6	104/12/19	導師(五年級)	陳老師

- (二) 約定訪談時間及方式：每次訪談不超過 40 分鐘，於訪談前先給予訪談大綱，過程中經過受訪者同意，予以錄音。

六、訪談資料的分析與處理

完成深度訪談後，進行資料整理工作，再根據訪談內容作資料與研究主題的整合與分析。

第四節 研究工具

先根據所蒐集的文獻資料而發展出「校園植物解說牌的吸引力與需求量表」的問卷初稿，再請校內教師及專家學者提供建議，完成正式問卷作為研究工具。並以自編之訪談大綱進行半結構式訪談。

一、校園植物解說牌的吸引力與需求量表

問卷內容分為四部分：

(一) 解說牌吸引力調查

此部分為實地調查分析之需要，列出龍安國小實地之校園植物解說牌，並讓受測者依照不同入口進行尋找，依照尋找到的順序進行排序。

(二) 解說牌設置偏好

此部分有 12 題，用以瞭解學生對校園植物解說牌不同設置位置的偏好與看法。

(三) 解說內容偏好

此部分分別用來調查學生對校園植物解說牌內容的需求與偏好。

(四) 學生基本資料

此部分針對受訪者的性別、年級與身高進行了解，並作為分析時的參考。

二、訪談大綱

根據本研究所欲了解的部分及問卷結果，擬定訪談大綱，瞭解教師對校園植物解說牌現行狀況的看法，以及對未來校園植物解說牌的期待和需求，做進一步的了解。

第五節 研究計畫實施進度

本研究的研究目的為調查及了解國小學生和教師使用校園植物解說牌的狀況、偏好和需求。因此，採用訪談法、問卷調查法和田野調查的方式，依據上述的研究目的，本研究計畫分成研究準備、研究發展、研究實施和撰寫報告四個階段，分述如下：

一、研究準備階段

(一) 擬定研究主題、研究目的及研究問題

(二) 擬定研究範圍與名詞界定

(三) 擬定研究流程

二、研究發展階段

本研究將收集所得的文獻，分為七節進行文獻探討，分別探討解說、解說牌、注意力、視覺注意力和龍安國小的景觀資源等部分進行討論。

為了瞭解學生對校園植物解說牌的偏好與需求，研究者自行發展問卷、擬定訪談大綱作為研究工具。

最後，依據研究架構參考文獻資料，並結合實地調查結果擬定研究計畫，作為研究進行之依據。

三、研究實施階段

(一) 進行問卷施測及訪談

學生：學生採立意抽樣，對五六年級學生進行問卷施測及實地調查分析，以瞭解學生對校園植物解說牌之需求。

教師：針對任教高年級及自然領域的教師共八位教師，進行訪談，瞭解教師對現行校園植物解說牌之看法與意見，以及對未來校園植物解說牌設置的期待與需求。

(二) 資料處理與分析

依據學生意見為主，教師意見為輔，進行交叉比對分析，歸納出一套校園植物解說牌設置方式與內容的需求要點。

四、撰寫報告階段

將蒐集到的資料經處理與分析後，與指導教授深度討論，對於整個研究經過與所得結果和建立之校園植物解說牌設置原則，於研究報告中一一呈現。

臺北市立大學

第四章 研究結果與討論

本章主要探討問卷統計分析結果及訪談結果，並依據文獻及研究結果加以討論。全章共分成五節：第一節為龍安國小校園植物解說牌設置現況調查，第二節學生對校園植物解說牌設置方式與內容之看法與需求，第三節教師對校園植物解說牌設置方式與內容之看法與需求，第四節為校園植物解說牌設置方式對國小學生注意力之影響。

第一節 龍安國小校園植物解說牌設置現況調查

本節主要說明目前龍安國小校園內，校園植物解說牌數量及分布情形之現況。從 2003 年中，由龍安國小教師李欣欣等人之調查中發現，龍安國小校內植物約有 112 種，自 2000 年起，龍安國小便開始以校園植物生態為主軸，積極推動校本課程，在硬體設施方面規畫校園植物步道(<https://sites.google.com/a/mail.laes.tp.edu.tw/long-an-zhi-wu-xue-xi-bu-dao-wang-zhan/>)、設置龍安生態走廊及生態池「龍源」，因此，在 2000 年起，多數植物均設有校園植物解說牌。

一、校園植物解說牌製作材質與設置方式

調查結果發現，校園植物解說牌設立初期，部分校園植物解說牌版面採用珍珠板封模製作，採用金屬彈簧懸掛於目標植物的樹幹上；另有部分校園植物解說牌是以金屬材質為面板，並以金屬桿直立插入式於目標植物周遭土地上。

然而，研究者發現懸掛式校園植物解說牌，其保存狀況均不佳，其損壞率和折舊率較高，研究者推測可能珍珠板材質較為脆弱，再加上目標植物隨著時間會逐漸變大以及日曬雨淋等因素下，金屬彈簧圈因鏽蝕而損壞斷裂，後續研究者在進行校園植物解說牌的研究時，多數的懸掛式校園植物解說牌，已不復存。反之，以金屬製作的直立式校園植物解說牌，保存狀況均較佳。

這 18 面的校園植物解說牌，其版面尺寸分別為長邊 21 公分及寬邊 15.5 公分，版面與金屬桿夾角 135 度。其設置方式與牌面角度，如圖 4-1-1 所示。

這 18 面校園植物解說牌於校園內分佈情況，有 11 面植物解說牌設置在紅磚道旁，另有 7 面植物解說牌在象斑園內。其次，以與目標植物相對位置而言，植物解說牌在目標植物後方有 1 面，在目標植物牌旁邊共有 6 面，在目標植物前方共有 11 面。最後，目前校園植物解說牌的牌面高度，位於腰際者共有 10 面，位於膝蓋者共有 8 面。



圖 4-1-1 龍安國小校園植物解說牌外觀

二、校園植物解說牌內容調查

從校園植物解說牌樣式調查得知，100%的校園植物解說牌都是一個版面介紹一種植物。目前，校園植物解說牌的設計及內容設計，如圖 4-1-2 所示。

調查結果顯示，目前校園植物解說牌中所呈現的內容較適合中高年級的學生使用，內容則較為專業，包含植物的中文名稱、學名、別稱、科別以及特徵和用途，並且佐以真實植物之照片。



圖 4-1-2 龍安國小不同種類校園植物解說牌

三、龍安國小校園植物解說牌之特徵

龍安國小內校園植物種類繁多，以下介紹龍安國小不同種類之校園植物，其解說牌的設置特徵與位置。如表 4-1-1 及圖 4-1-3 所示。

表 4-1-1

龍安國小校園植物解說牌調查表

編號	解說牌名稱	最近入口	01 大門 (m)	02 操場 (m)	03 紅樓 (m)	04 龍池 (m)	牌面高度 (cm)	與植物距離 (cm)	植物高度	設置方位	分佈區域
01	杜鵑花	4	41.2	20.4	19.3	10	60	60	3	1	1
02	黃椰子	3	10.2	31	9.7	39.6	55	37	2	2	2
03	朱槿	3	30.7	19.5	8.1	20.5	58	60	3	2	1
04	羅比親王海棗	2	31.1	9.7	19	23.5	58	30	1	3	2
05	臺灣海棗	3	18.3	27.4	4.7	30.7	55	70	1	3	1
06	月橘	3	19	36.8	2.3	35	84	60	2	3	1
07	斑葉垂榕	2	44.6	3	31.1	30.2	60	53	1	3	2
08	白樹仔	4	44	23.2	15.1	10	84	70	1	3	1
09	魯花樹	4	43	22.2	14.7	11	80	80	2	2	1
10	日本女貞	1	14	41.8	7.3	40	84	58	2	3	1
11	象牙木	3	30	25.8	1.1	24	88	50	1	3	1
12	樹杞	4	48	27.2	19.1	6	84	45	1	3	1
13	朱蕉	4	53	32.2	24.1	1	80	50	3	2	1
14	竹柏	4	53.5	32.7	24.6	0.5	75	70	1	3	1
15	柚子	4	43.5	18.7	31.8	15.9	46	42	2	2	2
16	胭脂梅	3	16.9	22.9	13.2	43.1	64	44	2	3	2
17	肯氏南洋杉	3	24.3	25.9	5.2	29.3	70	40	1	2	1
18	富士櫻	4	44.3	19.8	29.4	11.2	46	95	2	3	1

植物高度：1 超過一層樓、2 超過平均身高未超過一層樓、3 低於平均身高

設置方位：1 牌在後、2 牌在旁、3 牌在前

區域：1 紅磚道、2 象斑園

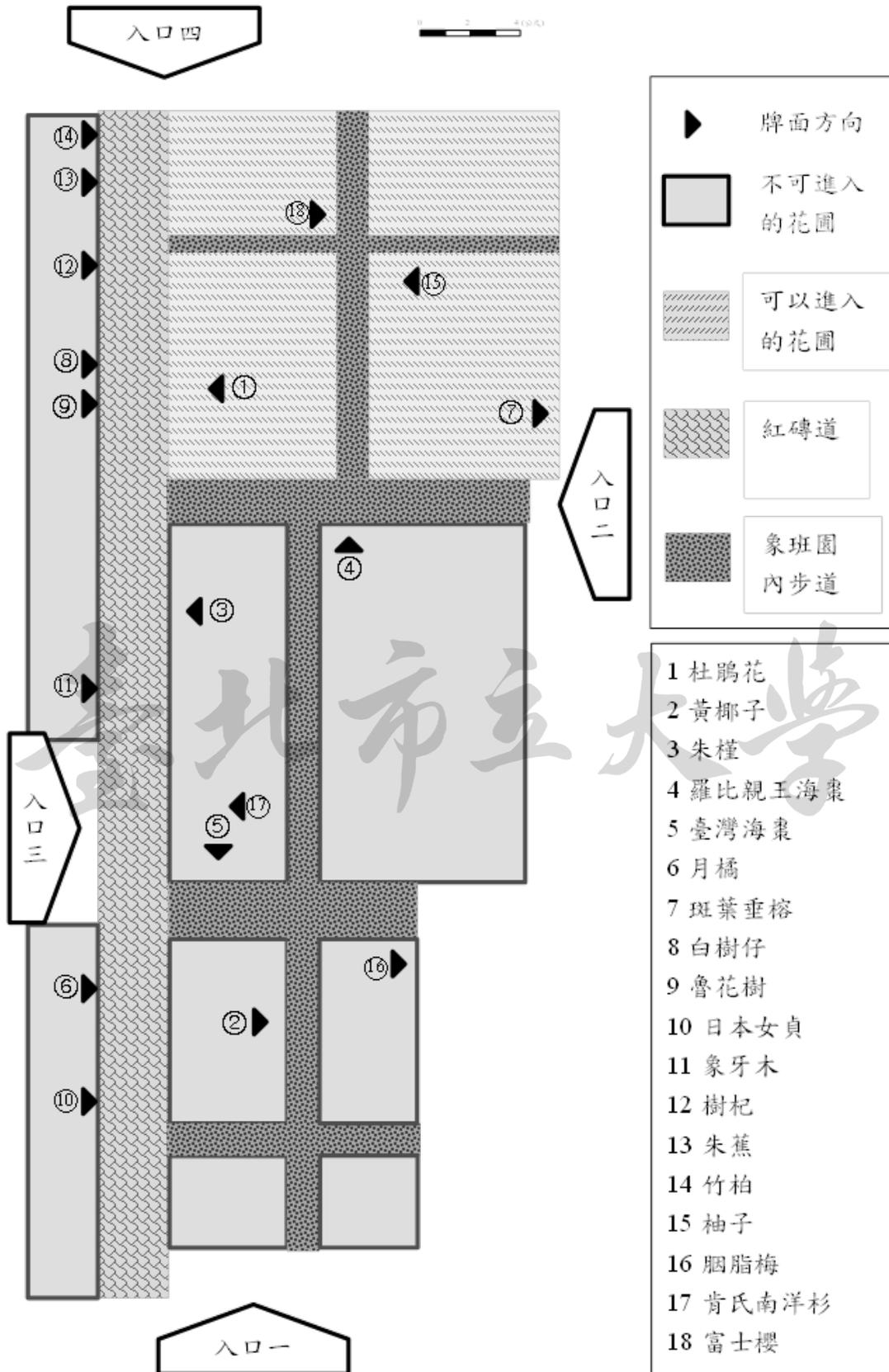


圖 4-1-3 龍安國小校園植物解說牌位置圖

第二節 學生對校園植物解說牌設置方式與內容之需求

本研究採隨機叢集抽樣方式，對研究者服務之學校的五、六年級的學生進行問卷調查，共抽樣 403 名學生，發出問卷 403 份，回收率達 100%，有效回收率為 100%。

本節乃依據回收的有效問卷中，填答者在問卷的填答結果進行分析。第一部分說明填答者的基本特性；第二部分說明國小學生對校園植物的植物解說牌設置方式及植物間之關係做分析討論；第三部份針對國小學生對校園植物解說牌內容的看法和需求進行說明討論。

一、基本資料特性分析

本內容在於分析說明回收問卷中，有效樣本之一般特性。總計分為：一、性別；二、身高分布及平均。

(一) 性別

由表 4-2-1 分布情形得知，有效樣本男生有 50.4%，女生有 49.6%。

表 4-2-1
樣本性別分配

性別	人數	百分比
男	203	50.4%
女	200	49.6%
總和	403	100%

(二) 身高分布及平均

由表 4-2-2 分布情形得知，樣本的身高分配比例以 150 公分至 159.9 公分占 44.2% 為最多，其次為 140 公分至 149.9 公分者，占 28%，以 120 公分至 129 公分者比率最低，占 0.2%。因此，平均而言，國小高年級學生的身高平均分佈在 150 公分至 159.9 公分區間為最多，校園植物解說牌的設置高度以 150 公分至 159.9 公分的樣本為考慮的主軸。

表 4-2-2
身高分佈及平均

身高	次數	百分比	累積百分比
120~129cm	1	0.2	2
130~139.9cm	21	5.2	5.5
140~149.9cm	113	28	33.5
150~159.9cm	178	44.2	77.7
160~169.9cm	85	21.1	98.8
170cm 以上	5	1.2	100

二、國小學生對校園植物解說牌設置方式與植物間關係之分析

(一) 國小學生對校園植物解說牌設置位置的需求

經統計有效回收問卷分析及表 4-2-3 得知，國小學生認為校園植物解說牌越靠近步道入口時，越能吸引學生注意的比率達 59%，顯示校園植物解說牌應設置於學生易於接觸且醒目的位置，才能讓學生產生學習興趣及注意。

本問卷進一步探究校園植物解說牌與學生活動距離之關係，從問卷題目中發現，當校園植物解說牌越接近紅磚道和步道時，會比設置在園區裡面，對學生的吸引力越大，其同意比率分別達 53.9% 及 57%，顯示超過半數以上的學生均認為，當校園植物解說牌的設置能說貼近其活動範圍領域時，越能夠增加學生對校園植物解說牌的注意。

表 4-2-3

國小學生對校園植物解說牌設置位置需求問卷統計

問卷題目	非常不同意	不同意	沒意見	同意	非常同意	平均數 (標準差)
解說牌越靠近 步道入口，越吸引我注意	12 (3%)	34 (8.4%)	119 (29.5%)	144 (35.7%)	94 (23.3%)	3.68 (1.01)
解說牌在紅磚 道旁，比在象斑 園內步道更吸引我注意	14 (3.5%)	51 (12.7%)	120 (29.8%)	153 (38%)	64 (15.9%)	3.50 (1.01)
解說牌離步道 越近，越吸引我注意	11 (2.7%)	38 (9.4%)	115 (28.5%)	146 (36.2%)	88 (21.8%)	3.66 (1.01)

(二) 國小學生對校園植物解說牌設置高度的需求

透過本量表第二部分的第 5 題至第 8 題的問卷題目，研究者試圖了解校園植物解說牌高度的設置對學生注意力的吸引偏好。經統計有效回收問卷分析及表 4-得知，國小學生認為校園植物解說牌在臉部正前方時，越能吸引學生注意的比率達 44%，平均數為 3.28；校園植物解說牌在胸口時，越能吸引學生注意的比率達 41.4%，平均數為 3.25；校園植物解說牌在腰際時，越能吸引學生注意的比率達 33.2%，平均數為 3.08；校園植物解說牌在膝蓋時，越能吸引學生注意的比率為 20.6%，平均數為

2.71。

經由此數據分析可以發現，無論學生身高高度為何，當校園植物解說牌的設置高度與學生的視野範圍越接近時，則越能吸引學生的注意；反之，當校園植物解說牌的設置過低，超出學生的視野範圍時，則越無法引發學生的注意力，因此，當校園植物解說牌設置在學生膝蓋位置時，選擇不同意與非常不同意吸引其注意的學生比率高達 40.4%，平均數僅有 2.71，由此可知，學生反而容易忽略校園植物解說牌。由此顯示校園植物解說牌應設置於學生的視野範圍中，且高度應高於胸口以上的位置，才能讓學生產生學習興趣及注意。

研究者進一步將國小學生知覺四種不同高度的解說牌進行單因子變異數分析(ANOVA)分析及事後比較，其結果整理如表 4-2-5 所示。由表 4-2-5 可知，學生在知覺不同高度解說牌的喜好層面上($F=21.49$ ， $p<.05$)，達到小於.05 以上顯著水準。顯示，學生知覺不同高度的解說牌，其喜好程度會因為解說牌高度不同，有所差異。再經過 LSD 法進行事後比較分析，亦達顯著差異。國小學生喜歡植物解說牌設置在「臉正前方」明顯高於設置在「腰際」及「膝蓋」；其次，國小學生喜歡植物解說牌設置在「胸口」明顯高於設置在「腰際」及「膝蓋」；最後，國小學生喜歡植物解說牌設置在「腰際」明顯高於設置「膝蓋」。然而，國小學生對於植物解說牌設置在「臉正前方」或「胸口」的喜好程度，並沒有顯著差異。此研究結果顯示，植物解說牌的設置應落在視野範圍內，能夠減少學生視覺搜尋的時間和認知消耗，增進學生閱讀植物解說牌的興趣和動機，此研究結果與陳麗娟(2004)的研究結果相符。以本研究場域及受試者為例，本研究以高年級學生為受試對象，其平均身高範圍位於 150~159.9 公分，因此，國小校園中的校園植物解說牌之高度應

位於 102 公分至 140 公分間。

表 4-2-4

國小學生對校園植物解說牌設置高度需求問卷統計

問卷題目	非常 不同意	不同意	沒意見	同意	非常 同意	平均數 (標準差)
解說牌高度在臉正前方時，最吸引我注意	54 (13.4%)	54 (13.4%)	116 (28.8%)	78 (19.4%)	99 (24.6%)	3.28 (1.33)
解說牌高度在胸口時，最吸引我注意	26 (6.5%)	74 (18.4%)	136 (33.7%)	108 (26.8%)	59 (14.6%)	3.25 (1.11)
解說牌高度在腰際時，最吸引我注意	27 (6.7%)	70 (17.4%)	169 (41.9%)	111 (27.5%)	23 (5.7%)	3.08 (.974)
解說牌高度在膝蓋時，最吸引我注意	57 (14.1%)	106 (26.3%)	156 (38.7%)	61 (15.1%)	22 (5.5%)	2.71 (1.06)

表 4-2-5

國小學生知覺不同高度解說牌的 ANOVA 摘要表

問卷題目	平均數	標準差	F 值	事後比較
解說牌高度在臉正前方時，最吸引我注意	3.28	1.33	21.49	臉正前方>腰際 臉正前方>膝蓋
解說牌高度在胸口時，最吸引我注意	3.25	1.11		胸口>腰際 胸口>膝蓋 腰際>膝蓋
解說牌高度在腰際時，最吸引我注意	3.08	0.974		
解說牌高度在膝蓋時，最吸引我注意	2.71	1.06		

(三) 國小學生對校園植物解說牌牌面大小的需求

透過本量表第二部分的第 9 題的問卷題目，研究者試圖了解校園植物解說牌牌面大小的規劃對學生注意力的吸引偏好。經統計有效回收問卷分析及表 4-2-6 得知，國小學生認為當校園植物解說牌的牌面設計越大時，越能吸引學生注意的比率達 58%，平均數為 3.72。換句話說，當校園植物解說的牌面設計越大時，學生越容易發現校園植物解說牌的設置，也較容易引發期閱讀及學習的動機。Theeuwes(1992)和 Lang(2000)的視覺突出論指出，當訊息刺激具有其「奇特」與「顯著」等兩大主要特徵時，則個體的注意力則容易被吸引，其中牌面越大兼具有奇特與顯著兩大特徵。因此，本研究結果可與 Theeuwes(1992)和 Lang(2000)的理論相呼應。

表 4-2-6

國小學生對校園植物解說牌牌面大小需求問卷統計

問卷題目	非常 不同意	不同意	沒意見	同意	非常 同意	平均數 (標準差)
解說牌牌面越大， 越吸引我注意	11 (2.7%)	38 (9.4%)	115 (28.5%)	146 (36.2%)	88 (21.8%)	3.72 (1.06)

(四) 國小學生對校園植物解說牌設置位置與植物間關係的需求

透過本量表第二部分的第 4 題的問卷題目，研究者試圖了解校園植物解說牌位置的設置與植物間的距離，對學生注意力吸引偏好的影響。經統計有效回收問卷分析及表 4-2-7 得知，國小學生認為當校園植物解說牌越靠近解說植物時，越能吸引學生注意的比率達 53.6%，平均數為

3.60。也就是說，良好的校園植物解說牌，其主要功能是讓學生能藉由解說牌的說明來了解認識植物，因此，多數學生均認為當校園植物解說牌能與解說植物的距離越近時，越能引發學生注意及學習的動機。

本研究進一步希望了解，校園植物解說牌設置與解說植物的相對位置對學生學習動機及注意力的影響，因此，透過問卷題目第 10 題至第 12 題的分析發現，國小學生認為解說牌在解說植物和步道間時(圖 1)，最能吸引學生注意的比率達 65.2%，平均數為 3.85；校園植物解說牌在解說牌和解說植物並排時(圖 2)，最能吸引學生注意的比率達 40.2%，平均數為 3.27；校園植物解說牌在解說植物後面時(圖 3)，最能吸引學生注意的比率為 13.1%，平均數為 2.21。

經由上述數據分析可以發現，良好校園植物解說牌的設置，除了應該與解說植物相鄰近之外，更需要在學生的活動範圍及視野範圍之中，才能夠達到吸引學生注意及學習之功效。因此，從問卷第 12 題的分析中可以發現，雖然校園植物解說牌與解說植物的位置相當靠近，然而設置位置在植物的後方，學生選擇不同意與非常不同意吸引其注意的學生比率高達 40.4%，平均數僅有 2.21，換句話說，當校園植物解說牌設置位置在學生不易接觸或視野範圍之外時，學生即使有學習動機卻可能因為設置位置不佳，忽略校園植物解說牌，進而降低其對於校園植物了解的動機和興趣。由此顯示，校園植物解說牌應設置於鄰近解說植物的正前方，並且在學生的活動範圍及視野範圍中，才能讓學生產生學習興趣及注意。

研究者進一步將國小學生知覺三種不同與植物相對位置不同的解說牌進行單因子變異數分析(ANOVA)分析及事後比較，其結果整理如表 4-2-8 所示。由表 4-2-8 可知，學生在知覺不同設置位置解說牌的喜好層面上($F=223.90$ ， $p<.05$)，達到小於.05 以上顯著水準。顯示，學生知覺不同設置位置的解說牌，其喜好程度會因為解說牌的設置位置不同，有所差異。再經過 LSD 法進行事後比較分析，亦達顯著差異。國小學生喜歡植物解說牌設置在植物與「步道間」明顯高於設置在與植物「並排」及在植物「後面」；其次，國小學生喜歡植物解說牌設置在與植物「並排」明顯高於設置在在植物「後面」；此研究結果顯示，植物解說牌的設置應落在植物與學生活動範圍間為主要，最能吸引學生的注意，其次，則應該設置在植物的鄰近周邊及學生的視野範圍內，能夠減少學生視覺搜尋的時間和認知消耗，增進學生閱讀植物解說牌的興趣和動機。此研究結果與曾于寧(2004)與傅琬晴(2006)的研究結果相符。

表 4-2-7

國小學生對校園植物解說牌設置位置與植物間距離需求問卷統計

問卷題目	非常 不同意	不同 意	沒 意見	同 意	非常 同 意	平均數 (標準差)
解說牌離解說植物越近，越吸引我注意	16 (4%)	33 (8.2%)	135 (33.5%)	126 (31.3%)	90 (22.3%)	3.60 (1.04)
解說牌在解說植物和步道間時(圖 1)，最吸引我注意	19 (4.7%)	20 (5.0%)	99 (24.6%)	127 (31.5%)	136 (33.7%)	3.85 (1.09)
解說牌和解說植物並排時(圖 2)，最吸引我注意	20 (5.0%)	57 (14.1%)	161 (40.0%)	118 (29.3%)	44 (10.9%)	3.27 (1.00)
解說牌在解說植物後面時(圖 3)，最吸引我注意	142 (35.2%)	106 (26.3%)	100 (24.8%)	32 (7.9%)	21 (5.2%)	2.21 (1.16)

表 4-2-8

國小學生知覺不同設置位置解說牌的 ANOVA 摘要表

問卷題目	平均數	標準差	F 值	事後比較
解說牌在解說植物和步道間時(圖 1)，最吸引我注意	3.85	1.09	233.90	步道間>並排 步道間>後面
解說牌和解說植物並排時(圖 2)，最吸引我注意	3.27	1.00		並排>後面
解說牌在解說植物後面時(圖 3)，最吸引我注意	2.21	1.16		

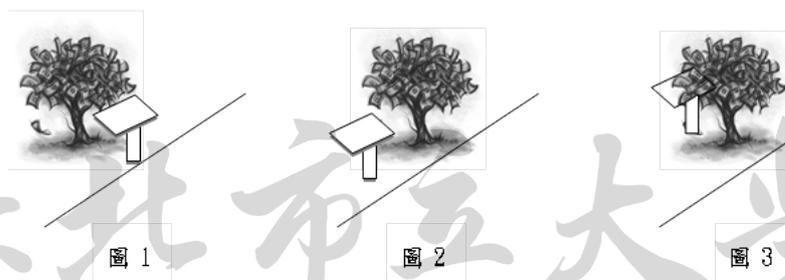


圖 4-2-1 校園植物解說牌設置位置與植物間距離需求

三、國小學生對校園植物解說牌內容的看法和需求之分析

(一) 國小學生對不同型態之校園植物解說牌特徵的需求與喜好

本研究透過讓學生閱覽不同設計型態的校園植物解說牌，並選擇喜愛的校園植物解說牌及喜愛特徵，以了解學生對校園植物解說牌牌面設計的需求與喜好。由於，甲、乙兩種校園植物解說牌(如圖 4-2-2 及圖 4-2-3 所示)之差異，分別呈現在說明方式、圖案呈現方式、內容敘述方式、注音有無及標題提示方式上。從表 4-2-9 可知，多數學生比較喜愛乙解說牌。

表 4-2-9

甲乙植物解說牌選擇次數統計

解說牌編號	次數	百分比
甲	155	38.5%
乙	247	61.3%



圖 4-2-2 甲植物解說牌



圖 4-2-3 乙植物解說牌

其次，研究者進一步整理甲植物解說牌及乙植物解說牌，其受歡迎的原因之次數進行分析，如表 4-2-10 及表 4-2-11 所示，可以發現甲植物解說牌被喜歡的主要原因，分別為有植物繪圖(76.1%)、敘述式說明易於閱讀(74.8%)及字體大小適合閱讀(74.8%)。乙植物解說牌被喜歡的主要原因，則分別為有實體照片(87.9%)、內容敘述詳實(81.4%)及條列式說明易於閱讀(70.4%)。從上述數據可以發現，校園植物解說牌對國小學生而言，具有自主學習之涵義，此部分可以呼應蘇郁翔(2007)和李佳容(2010)的研究結果。因此，多數國小高年級學生較喜歡乙植物解說牌的原因，均是因為乙植物解說牌能夠協助學生更加真實且詳盡的學習植物的特徵與內容。

再來，從甲植物解說牌和乙植物解說牌共同被喜歡及有所差異的原因來看，可以發現圖像對於學生學習理解具有其重大意義，因此，無論是植物繪圖或是實體照片均為學生喜愛及需求原因的首選。

Theeuwes(1992)和 Lang(2000)則的視覺突出論指出，當資訊具有空間不連續的奇特特徵及與個體情緒相關的顯著特徵時，特別能吸引個體的注

意，因此，當校園植物解說牌上具有鮮豔且為個體有興趣訊息的圖片時，是最能吸引個體注意的首選。此外，Folk 等人(1992)的注意力攫取論點則指出，注意力的選擇受到個體目標意象的控制，會過濾並選擇目標物的特徵，當校園植物解說牌上具有植物圖片時，則能夠快速通過個體的過濾網，進而吸引個體注意。由此可知，本研究發現與 Theeuwes(1992)和 Lang(2000)則的視覺突出論和 Folk 等人(1992)的注意力攫取論點相呼應。陳雍華(2014)的研究結果也指出，戶外遊客較喜歡解說牌的圖片與文字為 1:1，且會先觀看圖片影像，與本研究結果相符。

從說明方式來看，不管是敘述式說明或是條列式說明，讓學生能易於閱讀的特點，都是讓學生願意使用校園植物解說牌的重要原因，然而，到底是敘述性說明或是條列式說明比較能增進學生的閱讀理解，則需要再進一步探究。

從內容敘述方式來看，在甲植物解說牌及乙植物解說牌上則有明顯差異，從數據分析可以發現，乙植物解說牌的內容敘述方式具備詳實之特點，相當符合學生想要自主學習校園植物的需求；反之，甲植物解說牌的內容敘述方式活潑，但可能因為缺乏協助學生想要學習的深入內容，反而無法貼近學生想要透過校園植物解說牌了解植物的需求。

從注音有無及標題提示方式的差異原因來看，可以發現因為有注音而選擇喜愛甲植物解說牌的人數比率較低，僅 34.2%，顯示注音有無並非學生在使用校園植物解說牌的主要需求；其次，因為用不同顏色的字列出標題，而選擇喜愛乙植物解說牌的人數比率亦較低，僅 47.4%，由此可知，不同顏色的標題無法顯著幫助學生學習校園植物的知識，反而可能成為干擾其學習的因素。

表 4-2-10

甲植物解說牌喜歡原因次數統計

喜愛原因	選擇次數	百分比	排名
牌面色彩配置恰當	112	72.3%	4
敘述式說明易於閱讀	116	74.8%	2
有植物繪圖	118	76.1%	1
內容敘述活潑	96	61.9%	6
有注音	53	34.2%	7
字體大小適合閱讀	116	74.8%	2
解說內容分量剛剛好	106	68.4%	5

表 4-2-11

乙植物解說牌喜歡原因次數統計

喜愛原因	選擇次數	百分比	排名
牌面色彩配置恰當	173	70%	4
條列式說明易於閱讀	174	70.4%	3
有實體照片	217	87.9%	1
內容敘述詳實	201	81.4%	2
用不同顏色的字列出標題	117	47.4%	7
字體大小適合閱讀	164	66.4%	5
解說內容分量剛剛好	171	69.2%	6

(二) 國小學生對校園植物解說牌內容的需求

經統計回收有效問卷，學生認為若有新的植物解說牌時，需要具備的主要資訊整理得表 4-2-12。

由表 4-2-12 可知，學生對於校園植物解說牌資訊的需求，依照排名依序為植物中文名稱、毒性、植物的學名、植株用途、植物的別稱俗名、原產地、繁殖方式；由此顯示，對學生學習而言，植物解說牌的資訊除了應該具備植物名稱、學名和別名等基本資訊外，更需要具備的是此株植物特殊性的特徵，例如：毒性、用途和其繁殖方式等。

表 4-2-12

學生對校園植物解說牌資訊需求排名表

問卷題目	非常 不同意	不同意	沒意見	同意	非常 同意	平均數 (標準差)	排 名
植物中文名稱	1 (2%)	4 (1%)	33 (8.2%)	126 (31.3%)	239 (59.3%)	4.48 (0.71)	1
毒 性	4 (1%)	4 (1%)	28 (6.9%)	89 (22.1%)	275 (68.2%)	4.57 (0.75)	2
植物的學名	6 (1.5%)	19 (4.7%)	89 (22.1%)	166 (41.2%)	122 (30.3%)	3.94 (0.92)	3
植株用途	13 (3.2%)	25 (6.2%)	95 (23.6%)	155 (38.5%)	114 (28.3%)	3.83 (1.02)	4
植物的別稱、俗名	7 (1.7%)	19 (4.7%)	124 (30.8%)	173 (42.9%)	77 (19.1%)	3.74 (0.88)	5
原 產 地	11 (2.7%)	25 (6.2%)	112 (27.8%)	161 (40.0%)	89 (22.1%)	3.73 (0.97)	6
繁殖方式	7 (1.7%)	35 (8.7%)	119 (29.5%)	142 (35.2%)	99 (24.6%)	3.72 (0.99)	7
花的照片或圖片	12 (3.0%)	40 (9.9%)	119 (29.5%)	144 (35.7%)	87 (21.6%)	3.63 (1.02)	9
花的形態特徵	12 (3%)	39 (9.7%)	127 (31.5%)	151 (37.5%)	73 (18.1%)	3.58 (0.99)	10
果實的照片或圖片	11 (2.7%)	41 (10.2%)	113 (28.0%)	152 (37.7%)	83 (20.6%)	3.64 (1.01)	11
種植照顧方式	19 (4.7%)	52 (12.9%)	123 (29.8%)	120 (29.8%)	86 (21.3%)	3.51 (1.11)	12
葉的形態特徵	15 (3.7%)	44 (10.9%)	156 (38.7%)	127 (31.5%)	60 (14.9%)	3.43 (0.99)	13
葉的照片或圖片	17 (4.2%)	54 (13.4%)	143 (35.5%)	120 (29.8%)	68 (16.9%)	3.42 (1.05)	13
根的形態特徵	17 (4.2%)	66 (16.4%)	175 (43.4%)	101 (25.1%)	44 (10.9%)	3.22 (0.99)	15
莖的形態特徵	16 (4.0%)	73 (18.1%)	173 (42.9%)	97 (24.1%)	42 (10.4%)	3.19 (0.98)	16
莖的照片或圖片	19 (4.7%)	84 (20.8%)	160 (39.7%)	90 (22.3%)	48 (11.9%)	3.16 (1.04)	17
根的照片或圖片	19 (4.7%)	83 (20.6%)	171 (42.4%)	85 (21.1%)	42 (10.4%)	3.12 (1.00)	18
民俗傳說、故事	61 (15.1%)	93 (23.1%)	127 (31.5%)	84 (20.8%)	36 (8.9%)	2.85 (1.18)	19

Theeuwes(1992)和 Lang(2000)的視覺突出論指出，當資訊具有「顯著」的特徵時，會主動誘發個體的注意，「顯著」是指與個人或動機相關的情緒性內容，顯著能夠吸引個體注意，主要來自於人類的動機系統，當感受到需求或厭惡的感受時，因為與人類的求生本能相關，因此會吸引個體的注意，比方毒性、功能等。本研究結果發現，學生特別重視校園植物解說牌中需具備毒性及用途兩大資訊的呈現，此部分可與 Theeuwes(1992)和 Lang(2000)的視覺突出論以及陳麗娟(2004)和陳雍華(2014)的研究結果相呼應。

其次，植物部位照片或圖片的呈現在學生學習需求上，也具備相當重要的地位，依序排名為果實、花、葉、莖和根。在植物各部位的形態特徵上，分別排名為花、果實、葉、根和莖，從上述植物照片及形態特徵的排名中可以發現，對學生而言，最能引發其學習興趣的植物部位聚焦於花、果實和葉，研究者推論，可能是因為花、果實和葉所處高度，均與學生適當的視野範圍相符合，再加上花與果實的顏色較為鮮豔特殊，也更容易引發學生的興趣和學習動機；周美華(2003)也指出，學生是透過植物的花和果實來辨識植物。

綜合而論，學生希望能從校園植物解說牌中獲知的訊息，主要為植物名稱、毒性、用途、原產地和繁殖方式等特殊特徵，接著是花和果實的照片與型態特徵說明。

第三節 教師對校園植物解說牌設置方式與內容之需求

如前所述，校園植物解說牌以教學為其主要功能，因此，校園植物解說牌是否能引發教師教學上的使用動機，也是校園植物解說牌設置的重要參考之一。經由訪談，探討教師對解說牌的需求與設置重點，以下分為兩部分，第一部分教師對校園植物解說牌設置方式的需求；第二部分說明教師對校園植物解說牌設置內容的需求，以此說明訪談的重點內容，並與前述學生的研究結果進行討論。

一、教師對校園植物解說牌設置方式之需求

如前所述，植物解說牌的設計與設置會影響教師使用及針對學生進行教學應用上的意願和成效。此外，以空間為基的注意力選擇理論而言，物體在不同度數視角下，個體對植物解說牌的注意力選擇會受到不同程度的干擾，換句話說，會影響學生學習的狀況及教師教學應用的效果。因此，本小節從教師現場教學的角度，經由訪談，獲知教師對校園植物解說牌最佳設置方式的看法和意見。

(一) 校園植物解說牌的設置應安全牢固。

多數受訪教師均表示，適當的校園植物解說牌因為具備讓學生自主學習之功能，因此，應考量學生使用的安全和便利性，要能牢固、安全且明顯。

- T4：解說牌的材質應該要安全耐用、容易維護。
- T1：牌子本身要堅固不易壞，安置的時候也要讓牌子穩固不易倒。
- T6：校園內的解說牌第一考量當然是安全。

(二) 校園植物解說牌的設置位置應能吸引學生注意，並易於學生前往觀看。

多數受訪教師均表示，校園植物解說牌的位置應該設置於主幹道及步道旁，除了能吸引學生注意之外，也應該讓學生容易前往觀看閱覽。

- T4：解說牌如果能設置在主幹道旁最方便。
- T1：(校內的解說牌優點)位置都還擺放得蠻恰當的，位置也蠻明顯。
- T2：(牌子)放在路旁，能清楚看到植物葉子的遠度最好。
- T6：最好放在步道旁邊，如果能放在植物旁邊也很好，但如果植物比較高大的話，牌子可以稍微離植物遠一點沒關係。
- T5：我覺得解說牌要放在明顯、光線充足的地方，比較能讓人注意到。然後要放在步道旁，並且植物要靠近解說牌。
- T3：解說牌要靠近步道邊，才容易看。

此部分的教師訪談結果，也能夠呼應學生對於校園植物解說牌的設置偏好以及龍安國小校園植物解說牌之實地分析的研究結果。

(三) 校園植物解說牌的設置位置應利於對照、辨識目標植物。

多數受訪老師均提到，校園植物解說牌的設置位置要能夠在目標植物的周圍，且高度與目標植物相近，並立在目標植物的正前方，讓學生能夠在想認識校園植物時，在最快的時間內發現校園植物解說牌。

- T4：(解說牌)放在植物前方，也就是人和植物之間，可以直接觀看，不用再找；矮小的植物就要把牌子放低一點，才不易被誤認混淆。
- T1：(牌子)擺放在植物周圍，以學生能清楚看得見植物葉子的距離為準。

- T2：解說牌應該要能和植物相對照，讓看的人方便辨識植物。
- T5：植物要靠近解說牌，兩公尺內的植物我覺得比較適合，肉眼也比較能看得清楚。
- T3：植物身上掛名牌，樹下放解說牌，這樣比較好對照著看。

此部分的教師訪談結果可以呼應學生對於校園植物解說牌的設置偏好以及龍安國小校園植物解說牌之實地分析的研究結果。多數學生均表示，校園植物解說牌應設置於目標植物的正前方；從實地分析來看，也發現校園植物解說牌設至於目標植物正後方或旁邊者，較容易被忽視。

(四) 校園植物解說牌的設置高度，應以學生高為主體，並輔以植物的高度一同考量。

由於，校園植物解說牌使用的主體為學生，因此，多數受訪教師均表示校園植物解說牌的設置高度應考量學生的身高，並和目標植物的高度一起做考量。

- T4：矮小的植物就要把牌子放低一點，才不易被誤認混淆。
- T1：牌子高度以學生腰際比較適當。
- T2：牌子的高度以學生站立時候的腰際高度為基準。
- T6：校內解說牌的高度要一致，大概到讀者的胸口高度，我覺得差不多。
- T5：牌子高度的話依照植物的高度調整，如果高一點的植物，牌子就大概在胸口的高度；如果植物比較矮的話，牌子高度大概就在膝蓋，也不要太矮，這樣會不方便看。
- T3：牌面高度要一致，大概在腰部以下，才不會擋到植物。

部分受訪教師的結論可以呼應本研究前述之研究結果，也就是當學生較偏好校園植物解說牌應考量自己身高，設置於胸口間的位置，但多數老師均指出需先考量環境，因此亦有部分老師認為校園植物解說牌應設置在學生腰際的高度。

(五) 校園植物解說牌應時常維護更新。

受訪老師均提到，校園植物受到季節的影響常常有所更替；往往校園植物解說牌設置的速度無法跟上學校更新植物的速度，而導致老師教學不易。或者是，受到風雨侵蝕及學生碰觸的影響下，校園植物解說牌的損壞率也較高。因此，應該常常維護更新校園植物解說牌，抑或是做成可抽換版面式的校園植物解說牌，提高校園植物解說牌的應用性。此部分的訪談分析結果，可以和陳麗娟(2004)的研究結果相符。

- T4：可以設計成抽換式的牌面，隨著植物季節不同的面貌或新舊植物替換，更新替換不同的牌面，除了可以讓學生在觀看植物解說牌時，能容易對照植物外觀樣貌外，也能節省成本。
- T1：(目前的解說牌)不會使用。因為年久失修，有些用得到的解說牌已經消失了，目前剩下的解牌內容沒配合課程。
- T2：因為校園內植物未區分特性種植，再加上維護不勤，所以看解說牌時，不容易辨識解說牌在解說那棵植物。
- T5：缺點的話，就是學校沒有在保養更新，舊有的牌子倒了後就移除，沒有再補上，然後新種植的植物沒有做解說牌，所以解說牌不多。
- T5：牌面做可以抽換式的，更新上就會比較容易，甚至可以結合課程，讓學生發揮創意，親自動手做解說牌，相信學生們對自己做的

解說牌一定會很喜歡去看，也可以節省維護保養解說牌的人力，一舉兩得。

二、教師對校園植物解說牌設置內容之需求

(一) 良好的解說牌應能提升教師的專業知能。

多數受訪老師均指出，希望校園植物解說牌能夠提供老師在認識校園植物及設計相關教材上的輔助，因此，當校園植物解說牌能夠協助老師提升專業的植物知能時，能夠增加老師使用校園植物解說牌的意願。

- T4：當我想多認識植物或教學上有需要時，會主動使用植物解說牌。
- T1：看到植物想多認識時，會主動使用解說牌，或者看到牌子立在那邊，會好奇想去看看牌子在解說什麼。
- T1：希望能夠.....附上 QRcode 或解說網站的連結，方便老師備課使用或讓想多了解一點的人自主學習。
- T2：當我不認識那棵植物的時候，會想要去看解說牌認識它。
- T6：如果看到有牌子，就會想去瞭解一下內容在寫些什麼，或者教學上有需要的時候，也會去使用。
- T6：解說牌應該要讓人看完之後有所收穫。
- T5：在學校內的話，當然是教學有需要才會使用；在校外的話，如果想瞭解當地特色，會去找解說牌來看看，或者看到解說牌的時候，也會想去看看在介紹這個地方的特色是什麼，因為一定是有什麼特別之處，才會設解說牌嘛!
- T3：不認識植物，剛好又有牌子的時候，會去看一下。

(二) 良好的解說牌應能配合課程需求，使學生自主學習。

受訪老師皆表示，當植物解說牌版面設計良好，且解說牌內容能與課程內容相符合時，能減少教師說明時間，協助學生自主學習時，就能增加教師使用植物解說牌的意願。

- T4：如果校園植物解說牌設計得好的話，當然會願意使用解說牌來上課，可以在不用親自帶隊介紹的狀況下，讓學生能夠自行學習利用。
- T1：會啊！如果能配合得上課程，而且牌面內容深度夠的話，會搭配教學使用。
- T1：課程植物也需要放解說牌，像四年級在教昆蟲，就可以介紹蜜源植物或食草。
- T1：希望能夠配合課程需要來編寫牌子的內容，文字敘述方式再活潑一點，讓學生現場使用。
- T2：會，要能配合課本使用。
- T2：希望.....解說的內容能符合現在學生的程度，也就是涵蓋三~六年級學生的程度。
- T6：如果教學上有幫助的話就會使用，如果沒幫助的話，就不會去使用了。
- T6：內容希望能符合課程的需要，然後文字再寫得有趣些，成為學生自學的工具。也可以設計多種植物放在同一塊解說牌或構造種類說明，這種比較大型的植物解說牌，老師在這個大牌前解說，然後小朋友在校園裡尋寶、找植物。
- T5：會，如果設計得好的話，可以節省教學準備時間。

- T5：可以結合課程，讓學生發揮創意，親自動手做解說牌，相信學生們對自己做的解說牌一定會很喜歡去看，也可以節省維護保養解說牌的人力，一舉兩得。
- T3：當然！因為牌子是給學生自學用的，牌子設計得好的話，我就可以設計課程，讓學生自己去查。

(三) 良好的解說牌應具備詳實的植物資訊。

受訪老師均表示，良好的植物解說牌應具備名稱、是否有毒性及重要特徵或概念介紹，並應該放置圖片，增進學生理解程度。

- T4：解說內容一定要有植物名稱，有俗名也可以，介紹那棵植物的栽種目的、使用功能；還要教學生如何辨識那棵植物，尤其在周圍植物混雜的情況下，要附上照片、四季特色說明。
- T4：現有的校園植物解說牌有照片可供對照，還不錯，但如果能特別拍攝該棵植物的特色之處，會更好。
- T1：內容要有名稱、學名、各生長時期的外型特色、喬木或灌木、生長週期、原生種或外來種、有沒有毒。
- T1：牌面要有圖，有全株植物的照片，因為有的植物比較高大，學生會不見；還要有植物細部的放大圖，像葉子、花、果實的樣子。
- T2：植物名稱和學名是植物的基本，這是一定要的；然後根、莖、葉、花、果實的基本構造，像是葉緣形狀、葉脈分佈方式、葉形種類、葉序排列、根的分類—軸根、鬚根、花萼及花瓣的樣式、果實分類—漿果、核果之類的；有沒有毒也要標示上去，以免學生誤觸、誤食。這些就用條列式的，一條一條分開列，看得比較清楚。
- T2：牌面一定要有圖，尤其是葉、花、果實的放大照片，最好全株照片也放上去，讓學生能夠從植物整體的外型去對照解說牌內容。

- T6:要有植物的名稱,但學名就不必了,因為不符合國小學生程度;另外還要有花和果實的照片,因為花和果實算植物一個很重要的特徵,但不是一年四季都可以看到,所以我覺得需要放上花和果實的照片。
- T5:如果看解說牌的話,我會想知道植物的中文名稱,看植物的照片對照一下,還想知道植物是怎麼分類的啊~譬如草本或木本、喬木或灌木等,植物有沒有毒、可以用在什麼地方啊,大概就這些吧!
- T3:牌子有植物名稱是一定要的嘛!然後介紹一下植物的功用,特別是和人之間的關係—能不能作為藥用?能醫什麼病?能不能做傢俱?介紹內容應該以介紹觀念為主,植物舉例為輔,譬如一些奇特的生態習性,像纏勒現象,或者葉子是對生、互生還是輪生;如果有毒的話要標一下,以示安全。

此部分的訪談結果可以與學生對於校園植物解說牌之內容需求偏好研究以及與 Theeuwes(1992)和 Lang(2000)的視覺突出論相呼應,也就是校園植物解說牌如果能具有情緒性訊息,包含毒性和功能等,則能誘發學生的注意力。

(四) 良好的解說牌應能讓人容易閱讀理解。

受訪老師表示,植物解說牌應具有學生自主學習的意涵在其中,因此,除字體應夠清晰外,內容建議以條列式方式呈現,並且以活潑淺顯的語句來撰寫,藉此增進學生閱讀理解。

- T4:字的顏色要清楚可見,和牌面底色相對比。語句盡量口語化,讓學生清楚易懂,難字要加上注音。

- T1：解說牌應該要能夠與植物相互對應，讓使用的人容易辨識植物，所以內容編寫上也要容易讓人閱讀、理解。
- T1：希望能夠配合課程需要來編寫牌子的內容，文字敘述方式再活潑一點，讓學生現場使用。
- T2：解說牌應該要能和植物相對照，讓看的人方便辨識植物，用條列式的敘述讓看的人更容易理解。
- T2：牌面上的字要大且清楚，像用黑色的正體字就很清楚。
- T2：希望(學校的解說牌)敘述方式能改成用條列式或表格式的方式來呈現，會更清楚。解說的內容能符合現在學生的程度，也就是涵蓋三~六年級學生的程度。字能夠再大一些。
- T6：內容描述要符合學生程度，依照特點分項條列也不錯。
- T6：圖片在版面分配上要多於文字、字體要大，學生比較有興趣，把標題和內文的字顏色做個區分，我覺得看比較清楚。
- T6：內容希望能符合課程的需要，然後文字再寫得有趣些，成為學生自學的工具。
- T5：我覺得一個牌列一種植物就好，不要太雜，然後用條列式的方式敘述，這樣比較清楚。圖片佔版面的四分之一，字的大小，我覺得目前的解說牌的字體大小滿OK的，依照現在的就可以了。
- T3：同一株植物可以用多個牌子來說明不同的概念，一個牌子寫一個概念。
- T3：(目前校內解說牌)缺點就是毫無吸引力，內容文字太艱澀生硬，根本就不想看，太過制式化，有點無聊。
- T3：(希望未來校內解說牌)改成一個牌子介紹一種概念，而不是介紹一種植物，一個植物有很多概念就立多個解說牌也沒關係。

(五) 良好的解說牌應能成功吸引學生注意。

受訪老師均表示，圖片為學生學習的重要參考，且能吸引學生注意並提升使用的動機，故良好的植物解說牌應該有顯眼的圖片，輔助引導學生自主學習，增強學生使用意願。此外，解說牌的外觀造型可多點變化，呈現活潑的氣氛，吸引學生前來觀看。

- T4：解說內容.....要附上照片、四季特色說明。
- T4：現有的校園植物解說牌有照片可供對照，還不錯，但如果能特別拍攝該棵植物的特色之處，會更好。
- T1：牌面要有圖，有全株植物的照片，因為有的植物比較高大，學生會不見；還要有植物細部的放大圖，像葉子、花、果實的樣子。
- T1：(目前校內的解說牌)牌面上放的照片只有一張，太少，應該還要有樹形、花葉果實的照片。
- T1：牌子要能融入環境裡，放在植物旁邊不會覺得突兀、不搭；牌子整體要有設計感或者有些特殊裝飾，會更吸引人。
- T2：牌面一定要有圖，尤其是葉、花、果實的放大照片，最好全株照片也放上去，讓學生能夠從植物整體的外型去對照解說牌內容。
- T2：牌面可以統一用四方形的或者依照喬木、灌木分成兩種不同外型。
- T6：.....另外還要有花和果實的照片，因為花和果實算植物一個很重要的特徵，但不是一年四季都可以看到，所以我覺得需要放上花和果實的照片。
- T6：如果牌面夠大的話，可以把四~六種植物設在同一牌面上，增加尋寶的樂趣。圖片在版面分配上要多於文字、字體要大，學生比較有興趣.....。

- T6：我覺得用木質材料來做還不錯，牌子要做得好看、有質感、有造型，好吸引人來使用。
- T6：牌面大小再放大些，放大成目前的兩倍大，然後放入花和果實的圖片。……也可以設計多種植物放在同一塊解說牌或構造種類說明，這種比較大型的植物解說牌，老師在這個大牌前解說，然後小朋友在校園裡尋寶、找植物。
- T5：植物解說牌當然要讓人看完能清楚植物的特徵最重要，當然也要能夠吸引人的目光才行。
- T5：我覺得解說牌的外型設計滿重要的，要能吸引人家注意，讓人家有動機來看，所以我覺得牌面可以依照植物種類或特徵的不同，設計成各式各樣的外型及顏色。
- T5：外型可以做得再更吸引人一些，牌面做可以抽換式的，更新上就會比較容易，甚至可以結合課程，讓學生發揮創意，親自動手做解說牌，相信學生們對自己做的解說牌一定會很喜歡去看，也可以節省維護保養解說牌的人力，一舉兩得。解說內容可以改成條列式的，然後多增設幾面解說牌會更有功效。
- T3：把特色器官的圖用 Q 版風格畫大一點、弄得可愛一點，看了就喜歡。
- T3：外觀大小不用每個牌子統一，顏色配合插圖，弄得顯眼一點。
- T3：希望外觀活潑有變化、顏色鮮豔，吸引小朋友注意；然後改成一一個牌子介紹一種概念，而不是介紹一種植物，一個植物有很多概念就立多個解說牌也沒關係。

此部分的研究訪談結果，可以呼應學生 Wolfe(1994)的導引式搜尋模式與周美華(2003)、陳麗娟(2004)、邱彥傑(2008)和陳雍華(2014)的研究發現，以及本研究對於校園植物解說牌資訊需求的研究發現。學生在選擇偏好的校園植物解說牌設計時，均希望校園植物解說牌上應該具備有顯眼外型及鮮艷圖片，其中鮮豔圖片應該該株植物的花、果實和葉為主。

(六) 木本植物及特色植物應設置解說牌。

綜合受訪老師表示，木本植物因為數量稀少，而且位置顯眼具有特色，應該優先設置植物解說牌；其次，容易混淆以及具有特色的植物，也應該設置明顯的植物解說牌，協助學生理解學習。

- T4：每一種都有當然最好，如果要排優先順序的話，我認為校園中最常見或常經過的植物，要擺放解說牌，因為最常被看見；其他在校園內獨具意義或有特別之處的植物，像可分為公、母樹的構樹和校內受臺北市政府保護的樹木—象牙木；另外，容易被混淆的植物，也需要放置解說牌。
- T1：學校內的特色植物一定要放解說牌，例如很老的樹或稀有植物。還有課程植物也需要放解說牌，像四年級在教昆蟲，就可以介紹蜜源植物或食草。另外，位置顯眼及常見的植物，也可以放解說牌，增強刺激，讓能力不足的學生在校外看到相同的植物也能認得出來。
- T2：校園內植物種類不是非常多，所以所有的樹都應該要放解說牌，讓解說牌變成學生的圖鑑手冊，讓學生可以隨時隨地參照學習。
- T6：有特色的木本植物或位置醒目的木本植物放解說牌就好了，草本植物生命週期比較短，可能今年長、明年就死了。

- T5：我覺得有毒性的植物需要有解說牌；還有介紹一般常見的植物，增加普通認識；或者配合票選校樹、校花的活動，來設一些解說牌。
- T3：多年生的木本、藤本植物都可以放解說牌，草本植物因為需要常常更新，放個名牌卡就好。

臺北市立大學

第四節 校園植物解說牌設置方式對國小學生注意力之影響

本研究以臺北市龍安國小為研究場域，將龍安國小內部的校園植物解說牌依照解說牌與步道距離、與植物間的距離、解說牌牌面高度以及解說牌與植物相對位置(植物正前方、植物旁邊及植物正後方)等項目做精細的實地測量與編碼。由於龍安國小校園植物解說牌的分布區域，散布於紅磚道旁和象斑園中，紅磚步道為學生主要活動場域，象斑園則是較為寬廣的區域，其中亦有設置學生活動的園內步道，因此，本研究以學生活動範圍為主軸，選擇測量校園植物解說牌與步道的距離，來了解校園植物解說牌吸引學生的可能因素，其詳細資料如表 4-4-1 所示。

接著，請問卷填寫之受試者從四個入口處分別進入後，記錄校園植物解說牌發現的順序，並將不同入口處的距離都予以測量及施測，排除因為校園植物解說牌與入口處相近而產生的誤差效應。藉由校園植物解說牌的發現順序，來了解容易吸引學生注意的校園植物解說牌之特徵為何，並驗證是否能與過往文獻及本研究推論相符合。以下第一部分先依照個別校園植物解說牌之發現順序，分別說明其設置特徵；第二部分進行綜合討論。

一、龍安國小校園植物解說牌之特徵

此部分將龍安國小校園植物解說牌的特徵進行編碼，並進一步讓受試者透過實地調查的方式，從不同入口處尋找校園植物牌之所在，再將尋獲的順序予以排序，並經過 SPSS 資料處理後，整理出整體的排序總分與名次，其詳細資訊如表 4-4-1 所示。

表 4-4-1

龍安國小校園植物解說牌排序表

編號	解說牌名稱	與步道間的 距離(cm)	牌面高 度(cm)	與植物距 離(cm)	設置 方位	排序 總分	排序 名次
11	象牙木	0	88	50	3	2681	1
18	富士櫻	50	46	95	3	2975	2
05	臺灣海棗	70	55	70	3	3042	3
12	樹杞	0	84	45	3	3177	4
09	魯花樹	0	80	80	2	3257	5
08	白樹仔	0	84	70	3	3291	6
13	朱蕉	0	80	50	2	3431	7
14	竹柏	0	75	70	3	3448	8
10	日本女貞	0	84	58	3	3529	9
06	月橘	0	84	60	3	3584	10
04	羅比親王海棗	80	58	30	3	3664	11
02	黃椰子	90	55	37	2	3807	12
15	柚子	130	46	42	2	3841	13
07	斑葉垂榕	60	60	53	3	4209	14
16	胭脂梅	60	64	44	3	4554	15
01	杜鵑花	140	60	60	1	4982	16
03	朱槿	70	58	60	2	5088	17
17	肯氏南洋杉	240	70	40	2	6386	18

設置方位：1 牌在後、2 牌在旁、3 牌在前

(一) 象牙木

從表 4-4-1 可知，象牙木之校園植物解說牌的被發現順序排名第一，

其特徵如下：

1. 與步道的距離：0 公分
2. 牌面高度：腰際(88cm)
3. 與植物距離：50 公分
4. 設置方位：解說牌在目標植物正前方

(二) 富士櫻

從表 4-4-1 可知，富士櫻之校園植物解說牌的被發現順序排名第二，其特徵如下：

1. 與步道的距離：50cm
2. 牌面高度：膝蓋(46cm)
3. 與植物距離：95 公分
4. 設置方位：解說牌在目標植物正前方

(三) 臺灣海棗

從表 4-4-1 可知，臺灣海棗之校園植物解說牌的被發現順序排名第三，其特徵如下：

1. 與步道的距離：70cm
2. 牌面高度：膝蓋(55cm)
3. 與植物距離：70 公分
4. 設置方位：解說牌在目標植物正前方

(四) 樹杞

從表 4-4-1 可知，樹杞之校園植物解說牌的被發現順序排名第四，其特徵如下：

1. 與步道的距離：0cm
2. 牌面高度：腰際(84cm)
3. 與植物距離：45 公分
4. 設置方位：解說牌在目標植物正前方

(五) 魯花樹

從表 4-4-1 可知，魯花樹之校園植物解說牌的被發現順序排名第五，

其特徵如下：

1. 與步道的距離：0cm
2. 牌面高度：腰際(80cm)
3. 與植物距離：80 公分
4. 設置方位：解說牌在目標植物旁邊

(六) 白樹仔

從表 4-4-1 可知，白樹仔之校園植物解說牌的被發現順序排名第六，

其特徵如下：

1. 與步道的距離：0cm
2. 牌面高度：腰際(84cm)
3. 與植物距離：70 公分
4. 設置方位：解說牌在目標植物正前方

(七) 朱蕉

從表 4-4-1 可知，朱蕉之校園植物解說牌的被發現順序排名第七，

其特徵如下：

1. 與步道的距離：0cm
2. 牌面高度：腰際(80cm)
3. 與植物距離：50 公分
4. 設置方位：解說牌在目標植物旁邊

(八) 竹柏

從表 4-4-1 可知，竹柏之校園植物解說牌的被發現順序排名第八，其特徵如下：

1. 與步道的距離：0cm
2. 牌面高度：腰際(75cm)
3. 與植物距離：70 公分
4. 設置方位：解說牌在目標植物正前方

(九) 日本女貞

從表 4-4-1 可知，日本女貞之校園植物解說牌的被發現順序排名第九，其特徵如下：

1. 與步道的距離：0cm
2. 牌面高度：腰際(84cm)
3. 與植物距離：58 公分
4. 設置方位：解說牌在目標植物正前方

(十) 月橘

從表 4-4-1 可知，月橘之校園植物解說牌的被發現順序排名第十，其特徵如下：

1. 與步道的距離：0cm
2. 牌面高度：腰際(84cm)
3. 與植物距離：60 公分
4. 設置方位：解說牌在目標植物正前方

(十一) 羅比親王海棗

從表 4-4-1 可知，羅比親王海棗之校園植物解說牌的被發現順序排名第第十一，其特徵如下：

1. 與步道的距離：80cm
2. 牌面高度：膝蓋(58cm)
3. 與植物距離：30 公分
4. 設置方位：解說牌在目標植物正前方

(十二) 黃椰子

從表 4-4-1 可知，黃椰子之校園植物解說牌的被發現順序排名第十二，其特徵如下：

1. 與步道的距離：90cm
2. 牌面高度：膝蓋(55cm)
3. 與植物距離：37 公分
4. 設置方位：解說牌在目標植物旁邊

(十三) 柚子

從表 4-4-1 可知，柚子之校園植物解說牌的被發現順序排名第十三，其特徵如下：

1. 與步道的距離：130cm
2. 牌面高度：膝蓋(46cm)
3. 與植物距離：42 公分
4. 設置方位：解說牌在目標植物旁邊

(十四) 斑葉垂榕

從表 4-4-1 可知，斑葉垂榕之校園植物解說牌的被發現順序排名第十四，其特徵如下：

1. 與步道的距離：60cm
2. 牌面高度：膝蓋(60cm)
3. 與植物距離：53 公分
4. 設置方位：解說牌在目標植物正前方

(十五) 胭脂梅

從表 4-4-1 可知，胭脂梅之校園植物解說牌的被發現順序排名第十五，其特徵如下：

1. 與步道的距離：60cm
2. 牌面高度：腰際(64cm)
3. 與植物距離：44 公分
4. 設置方位：解說牌在目標植物正前方

(十六) 杜鵑花

從表 4-4-1 可知，杜鵑花之校園植物解說牌的被發現順序排名第十六，其特徵如下：

1. 與步道的距離：140cm
2. 牌面高度：膝蓋(60cm)
3. 與植物距離：60 公分
4. 設置方位：植物解說牌在正後方

(十七) 朱槿

從表 4-4-1 可知，朱槿之校園植物解說牌的被發現順序排名第十七，其特徵如下：

1. 與步道的距離：70cm
2. 牌面高度：膝蓋(58cm)
3. 與植物距離：53 公分
4. 設置方位：解說牌在目標植物旁邊

(十八) 肯氏南洋杉

從表 4-4-1 可知，肯氏南洋杉之校園植物解說牌的被發現順序排名最後，其特徵如下：

1. 與步道的距離：240cm
2. 牌面高度：腰際(70cm)
3. 與植物距離：40 公分
4. 設置方位：解說牌在目標植物旁邊

從上述特徵可知，肯氏南洋杉具備能吸引學生注意的相關特徵，包含植物解說牌與植物距離相近、牌面高度也不會太低且解說牌設置在植物旁邊，然而，此校園植物解說牌的被發現順序卻為最後一名，經過研究者實地考察發現，此校園植物解說牌的前方被大量朱槿樹叢所遮蓋，而且學生活動的步道距離最遠，因此即使具備容易被注意的相關特徵，卻因此困難被學生發現及注意。

二、綜合討論

從上述相關植物解說牌特徵可以發現，排除與入口處距離的影響，整體而言，最容易被發現的校園植物解說牌與最不容易被注意的校園植物解說牌間，各自具備容易被注意及被忽視的相關因素。

研究者發現容易被發現的校園植物解說牌，均具備有鄰近步道以及校園植物解說牌均設置於目標植物正前方等兩大特徵，此研究結果可以呼應 Posner(1978)的研究結果，其研究結果指出，當正確訊息出現在個體視野範圍中，能夠減少其認知消耗及視覺搜尋的時間，並增加個體注意力的運用。

針對最容易被忽視的校園植物解說做分析，研究者發現這些校園植物解說牌多與步道距離較遠，而且這些牌面與目標植物的相對方位，多位於目標植物的正後方或旁邊。Wolfe(1994)的導引式搜尋模式指出，注意力的運作會結合由上而下和由下而上的處理機制，其中當個體發現目標植物時，會由上而下有意識地搜尋校園植物解說牌的位置；並經由訊息的突出性由下而上的吸引個體注意。然而，容易被忽視的校園植物解說牌，由於校園植物解說牌的設置在目標植物的旁邊，個體可能無法在第一時間尋獲其所需要的資訊；若校園植物解說牌設置在目標植物的後方，則已經超越了個體的視野範圍，兩者均需要花費更多的認知消耗去搜尋其所在，使得植物解說牌不具有訊息突出性，導致個體由下而上的運作模式亦難以進行，而讓此校園植物解說牌的訊息激發程度分數較低，因此不容易被注意。

第五節 校園植物解說牌之設置原則

由上述四節分析中，本研究結合學生的問卷調查、實地分析及教師訪談的結果，針對校園植物解說牌設置方式上，提出相關的建議與原則。由於，校園植物解說牌的主要功能為自主學習，因此應該以學生為主體，並能提供教師搭配教學之便利性，來大幅提升校園植物解說牌的效能，以下分成設置方式與牌面內容兩部分作建議原則：

一、設置方式：

- (一) 建議校園植物解說牌在設置時，應該考量學生的身高及視野範圍，以高年級學生為例，其高度應設置在 102 公分至 140 公分之間，避免因為設置過低而增加學生視覺搜尋的時間與認知耗損。
- (二) 考量植物的高度，當植物較為高大時，可以同時設置掛置於樹幹上以及立於土地上兩種標牌，增加學生的注意和學習。
- (三) 牌面設計應該顏色鮮明且版面夠大，由下而上吸引學生的注意。
- (四) 設置位置則應該立於目標植物的正前方，讓學生能在第一時間正確搜尋並予以對應，達到由上而下之注意力運作的關鍵。

二、牌面內容：

- (一) 考量學生自主學習興趣及教師教學需求，牌面的內容應該具備鮮豔且真實的植物圖片，並以學生易觀察的花和果實之特徵部位照片為主。
- (二) 內容要能詳實且條列式，除了易於閱讀，內容豐富度也應該要能符合學生學習及教師教學之需求。
- (三) 內容除了要具備該株植物的基本資訊外，更需要具備能誘發學生興趣的特殊資訊，包含毒性和功效。

第五章 結論與建議

本研究旨在了解國小學生對校園植物解說牌的看法與需求，並結合教師的期待和想法，以歸納出校園植物解說牌在設置時的原則與方式。本章即根據第四章資料分析之結果、本研究之研究目的及文獻探討，做成結論，並提出相關建議，以作為學校發展校園植物解說牌以及教師教學使用之參考。

第一節 研究結論

綜合本研究結果分析，獲得以下結論：

一、龍安國小校園植物解說牌之現況調查

(一) 目前校園內共有 18 面解說牌：

1. 以分佈區域而言，在紅磚道上的共有 11 面植物解說牌；在象斑園內的共有 7 面植物解說牌。
2. 以與目標植物相對位置而言，植物解說牌在目標植物後方有 1 面，在目標植物牌旁邊共有 6 面，在目標植物前方共有 11 面。
3. 目前校園植物解說牌的牌面高度，位於腰際者共有 10 面，位於膝蓋者共有 8 面。

(二) 目前校園內的校園植物解說均為金屬製作的直立式校園植物解說牌。

(三) 目前校園內的校園植物解說牌的內容均包含植物的中文名稱、學名、科別、別稱、特徵、用途和真實植物圖片。

二、國小學生對校園植物解說牌設置方式和內容的需求

(一) 校園植物解說牌設置方式之需求

1. 校園植物解說牌越靠近步道入口時，越能吸引學生注意。
2. 校園植物解說牌的設置能貼近其活動範圍領域(步道旁)時，越能夠增加學生對校園植物解說牌的注意。
3. 校園植物解說牌的設置高度與學生的視野範圍越接近時(臉正前方及胸口)，則越能吸引學生的注意。
4. 當校園植物解說牌越靠近目標植物時，越能吸引學生注意。
5. 植物解說牌的設置應落在目標植物正前方，即植物與學生的活動範圍(步道)間，最能吸引學生的注意。
6. 校園植物解說的牌面越大時，學生越容易發現校園植物解說牌。

(二) 校園植物解說牌內容之需求

1. 校園植物解說牌應具有植物圖片及詳實列點解說，避免過多顏色。
2. 植物解說牌的資訊應該具備植物名稱、學名和別名等基本資訊，及特殊性特徵，包含毒性、用途和其繁殖方式。
3. 校園植物解說牌的植物特徵照片，應以花、果實和葉為主。

三、國小教師對校園植物解說牌設置方式和內容的需求

(一) 國小教師對校園植物解說牌設置方式的需求

1. 校園植物解說牌的設置應安全牢固。
2. 校園植物解說牌的設置位置應能吸引學生注意，並易於學生前往觀看。

3. 校園植物解說牌的設置位置應利於對照、辨識目標植物。
4. 校園植物解說牌的設置高度，應以學生身高為主體，並輔以植物的高度一同考量。
5. 校園植物解說牌應時常維護更新。

(二) 國小教師對校園植物解說牌設置內容的需求。

1. 良好的解說牌應能提升教師的專業知能。
2. 良好的解說牌應能配合課程需求，使學生自主學習。
3. 良好的解說牌應具備詳實的植物資訊。
4. 良好的解說牌應能讓人容易閱讀理解。
5. 良好的解說牌應能成功吸引學生注意。
6. 木本植物及特色植物應設置解說牌。

四、校園植物解說牌設置方式對國小學生注意力之影響

- (一) 容易被發現的校園植物解說牌特徵：鄰近於步道旁、位於目標植物正前方。
- (二) 容易被忽視的校園植物解說牌特徵：距離步道較遠、高度位於膝蓋附近、設置在目標植物正後方或旁邊。

第二節 研究建議

依據研究結果與討論，本研究提出下列建議：

一、校園植物解說牌設置原則之建議

校園植物解說牌的主要功能為自主學習，因此應該以學生為主體，並能提供教師搭配教學之便利性，來大幅提升校園植物解說牌的效能，以下分成設置方式與牌面內容兩部分作建議：

(一) 設置方式建議：

1. 考量學生的身高及視野範圍，以高年級學生為例，其高度應設置在 102 公分至 140 公分之間。
2. 考量植物的高度，當植物較為高大時，可以同時設置掛置於樹幹上以及立於土地上兩種標牌。
3. 牌面設計應該顏色鮮明且版面夠大。
4. 設置位置則應該立於目標植物的正前方。

(二) 牌面內容建議：

1. 牌面的內容應該具備鮮豔且真實的植物圖片，並以花和果實之特徵部位照片為主。
2. 內容要能詳實且條列式。
3. 內容具備該株植物的基本資訊及特殊資訊，包含毒性和功效。

二、未來研究方向建議

根據研究結果發現，提出下列幾點建議，期盼做為未來研究及植物解說牌建置上之參考。

(一) 研究對象：本研究對象以國小高年級學生為主軸，建置出一套校園植物解說牌設置的相關原則與方向，但在校園之中除了有高年級學生外，還有其他低年級與中年級學生、教師或是校外人士等部分，因此，這套設置原則是否可以也適用於其他對象，值得未來相關研究的研究者進一步以不同的受試母群為對象進行施測及分析。

(二) 研究範圍：植物解說牌的應用範圍廣泛，本研究以龍安國小為研究場域，建構出此套植物解說牌的設置原則，有其限制性。

1. 由於龍安國小的校園植物解說牌是統一發包廠商製作，格式及內容並未經過專家審核，因此，是否有其他國小的校園植物解說牌有不同的設計方式能更加吸引學生的注意，值得後續相關研究者進行比較。
2. 植物解說牌亦可以應用於公園、山區步道或相關教育領域中，其中不同的場域中，使用者與環境背景性質迥異，值得未來相關研究者進一步以不同地區為研究場域，進行後續研究。

(三) 研究內容：研究者發現條列式或說明式的內容敘述方式，均有學生給予高度支持；此外，研究內容部分也可能受到學生的閱讀理解能力的影響，因此，建議未來有閱讀理解或語文相關之研究者，可以特別針對植物解說牌的內容撰寫與編排做進一步的分析與研究。

(四) 研究方法：本研究在調查校園植物解說牌對學生的注意力影響時，是採取問卷調查法及實地分析找尋解說牌的方式進行。然而，校園植物解說牌是屬於戶外解說牌的一種類型，戶外的干擾因素較多，藉由問卷調查法則可能忽略干擾因素對學生注意力的影響。因此，建議後續戶外解說牌的相關研究者可採取戶外觀察法及事後訪談，了解校園植物解說牌對學生的吸引力。

臺北市立大學

參考文獻

一、中文參考文獻

- 于孟弘、盧麗淑、張文山(2015)。擴增實境概念應用於樂齡族生態旅遊之解說牌模擬。《福祉科技與服務管理學》，3(2)，243-254。
- 王偉增(2006)。植物展示空間之景觀敘事場景設計對遊客行為之影響-以國立自然科學博物館為例(未出版碩士論文)。朝陽科技大學建築及都市設計研究所，台中市。
- 王鑫(1987)。解說系統規劃說明書。交通部觀光局東北角海岸風景特定區管理處。
- 江進富(2004)。關渡自然公園親蟹觀察區戶外解說牌之遊客使用效果評估(未出版碩士論文)。臺灣師範大學環境教育研究所，臺北市。
- 吳忠宏(1999)。解說專業之建立。《臺灣林業》，25(6)，41-47。
- 吳忠宏(2002)。以重要一表現程度分析法探討大鵬灣國家風景區遊客遊憩動機與遊憩滿足之研究。第二屆觀光休閒暨餐旅產業永續經營學術研討會。
- 吳忠宏譯(2000)。21世紀的解說趨勢：解說自然與文化的15項指導原則。臺北市：品度。(Larry Beck and Ted Cable, 1998)
- 吳忠宏、陳玉釗(2004)。漫談自然與文化資源的解說方式。《國立臺灣史前文化博物館志工叢書—解說的藝術》，38-46。臺東市：國立臺灣史前文化博物館。
- 李代娟(1991)。森林遊樂區解說系統之研究(未出版碩士論文)。國立中興大學森林研究所，臺中市。
- 李佳容(2010)。溪頭自然教育園區解說牌服務成效評估之研究(未出版碩士論文)。臺灣大學森林環境暨資源學研究所，臺北市。
- 李青峰(1987)。解說服務效果評估之研究(未出版碩士論文)。國立臺灣大學森林研究所，臺北市。
- 周儒(1998)。環境教育的神話與迷思。《現代教育論壇(三)：環境教育國小階段之角色探討》，18-21。臺北：國立臺北師範學院，國立教育資料館。

110 校園植物解說牌設置方式與學生使用偏好之研究

—以臺北市龍安國小為例

林文鎮(1989)。森林自然教育理念之探討，**臺灣農業**，25(4)，15-21。

林昂儀(2002)。太魯閣國家公園砂卡礑步道解說效果之探討(未出版碩士論文)。

南華大學旅遊事業管理研究所，嘉義縣。

林國勝(2012)。大學生對於古蹟解說牌認知態度之研究(未出版碩士論文)。南台

科技大學，台南市。

林朝欽(1995)。解說理念與實務。臺北市：臺灣省農委會林業試驗所。

邱彥傑(2008)。遊客使用解說牌之參與動機與使用效益之研究(未出版碩士班論

文)。亞洲大學休閒與遊憩管理學系碩士班，臺中縣。

邱韻璇(2007)。玉山國家公園步道解說牌主旨之分析研究(未出版碩士論文)。國

立高雄師範大學環境教育研究所，高雄市。

張明洵、林玥秀(2002)。解說概論二版。臺北市：揚智出版社。

張長義、姜蘭虹、王鑫(1985)。墾丁國家公園解說系統規劃之研究。臺北市：國

立臺灣大學地理學系。

張春興(1991)。現代心理學。臺北：東華。

曹麗珍(2009)。臺北市大安區龍安國民小學臺北教育 111 審查申請報告。

許世璋、高思明譯(2006)。解說我們的襲產。臺北市：五南。(Freeman Tilden，

1957)

郭育任(2004)。國家步道系統藍圖之規劃。行政院農業委員會。

郭育任(2005)。森林育樂設施規劃設計準則及案例彙編。臺北市：農業農委會林

務局。

郭明珠(2007)。生態觀光客旅遊動機、解說服務需求及解說服務滿意度之研究：

以臺南官田水雉復育區為例(未出版碩士論文)。國立嘉義大學農學研究所，

嘉義市。

陳玉釧(2007)。遊客對玉山國家公園塔塔加遊客中心解說媒體滿意度之研究(未出

版碩士論文)。國立臺中教育大學環境教育研究所，臺中市。

陳昭明(1989)。七十八年度風景區解說服務經營管理規劃研習班講授教材。臺北：

中華民國戶外遊憩學會。

陳雍華(2014)。網格系統應用於中文戶外解說牌誌之研究(未出版碩士論文)。國

立臺灣藝術大學圖文傳播藝術學系，台北市。

- 陳鳳儀(2005)。導覽解說技巧。故宮文物月刊，268，94-101。
- 陳麗娟(2004)。國小學童適用之校園植物解說牌的設計與研究-以臺中縣某國小為例(未出版碩士論文)。國立臺中師範學院自然科學教育學系碩士班，臺中市。
- 傅琬晴(2006)。戶外解說牌之適切性研究-以臺北植物園為例(未出版碩士論文)。臺北市立教育大學環境教育研究所，臺北市。
- 彭毓晶(2005)。仙跡岩步道解說媒體現況及環境教育概念初探(未出版碩士論文)。臺北市立教育大學環境教育研究所，臺北市。
- 曾于寧(2004)。教育展示空間設計因子之研究-以科博館植物公園為例(未出版碩士論文)。朝陽科技大學建築及都市設計研究所，臺中縣。
- 黃達三(1993)。學生分類能力初探。行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告。
- 楊明賢(2008)。解說教育。臺北市：揚智出版社。
- 楊冠政(1998)。環境教育。台北：明文。
- 葉育瑜(2011)。中文戶外解說牌內容適當字數探討(未出版碩士論文)。臺灣師範大學環境教育研究所，臺北市。
- 葉素玲(1999)。色彩在空間視覺所扮演的角色。載於李江山(主編)，視覺與認知：視覺知覺與視覺運動系統，227-258。臺北市：遠流出版公司。
- 廖芸萱(2012)。自導式步道之解說輔助工具對遊客涉入程度與解說效果之影響-以福山植物園自導式解說牌為例(未出版碩士論文)。逢甲大學景觀與遊憩碩士學位學程，臺中市。
- 歐聖榮(1984)。遊客解說服務之研究(未出版碩士論文)。國立中興大學園藝研究所，臺中市。
- 蔡惠民(1985)。國家公園解說系統規劃與經營管理之研究。臺北市：內政部營建署。
- 鄭秀蘭(2001)。都市郊丘綠地資源利用的時空變遷以臺北四獸山市民森林為例(未出版碩士論文)。國立台灣師範大學地理學研究所，臺北市。
- 鄭昭明(1993)。認知心理學。台北：桂冠圖書出版。
- 鄭耀忠(2005)。解說牌誌規劃設計之理論與應用-以嘉義縣奮瑞古道為例(未出版

112 校園植物解說牌設置方式與學生使用偏好之研究
—以臺北市龍安國小為例

碩士論文)。中國文化大學景觀學系，臺北市。

墾丁國家公園管理處(1994)。墾丁國家公園解說員研習手冊。屏東：墾丁國家公園管理處。

謝明勳(1999)。網頁中動畫分布位置與閱讀績效之研究(未出版碩士論文)。國立交通大學應用藝術所，新竹市。

顏妙芳(2014)。校園植物解說牌的研究與建置—以嘉義市興安國小為例(未出版碩士論文)。南華大學建築與景觀學系環境藝術碩士班，嘉義縣。

蘇郁翔(2007)。生態旅遊動機與解說需求關係之研究(未出版碩士論文)。中國文化大學觀光事業研究所，臺北市。

臺北市立大學

二、英文參考文獻

- Aldridge, D. (1972). Upgrading park interpretation and communication with the public, in Sir Elliott, H. (ed.) *Second World Conference on National Parks*, pp. 300-311, Morges, Switzerland: International Union for Conservation of Nature and Natural Resources.
- Ballatyne, R & Hughes, K. (2003). Measure twice, cut once: Developing a research-based interpretive signs checklist. *Australian Journal of Environmental Education*, 19.
- Beck, L. & Cable, T. (1998). *Interpretation for the 21st Century: Fifteen Guiding Principles for Interpreting Nature and Culture*. IL: Sagamore Publishing.
- Bransford, J. D. (1979). *Human cognition: Learning, understanding, and remembering*. Belmont, CA: Wadsworth.
- Broadbent, D. E. (1958). *Perception and communication*. New York: Pergamon.
- Brown, B. (1996). *Dollars and Sense*. In: Proceedings of 1996 national interpreter workshop, at Billings, Montana. National Association for Interpretation. Fort Collins, CO, U.S.A..
- Deutsch, J. A., & Deutsch, D. (1963). Attention, some theoretical considerations. *Psychological Review*, 70, 80-90.
- Duncan, John, Humphreys, Glyn, & Ward, Robert. (1997). Competitive brain activity in visual attention. *Current Opinion in Neurobiology*, 7(2), 255-261.
- Folk, C. L., Remington, R. W., & Johnston, J. C. (1992). Involuntary Convert Orienting Is Contingent on Attentional Control Settings. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 18 (4), 1030 - 1044.
- Ham, S. H. (1992). *Environmental Interpretation : A practical Guide for people with big ideas and small budgets*. Colorado: North America Press.
- Jacobson, S.K. (1999). *Communication Skills for Conservation Professionals*. Washington : Island Press.
- James, W. (1983). *The principles of psychology*, New York: Holt.

- Johnston, W. A. & Heinz, S. P (1978). Flexibility and Capacity Demands of Attention. *Journal of Experimental Psychology : General*, 107, 420-435.
- Knudsen, E. I. (2007). Fundamental components of attention. *Annual Review of Neuroscience*, 30, 57-78.
- Lang, A. (2000). The limited capacity model of mediated message processing. *Journal of Communication*, 50(1), 46-70.
- Li, H. & Bukovac, J. L. (1999). Cognitive impact of banner ad characteristics: an experimental study. *Journalism & Mass Communication Quarterly*, 76, 160-171.
- Liu LT, Chung LI, Chen TJ, Pan AW (2004). Role Checklist: The Reliability and Validity Study for Taiwanese Psychiatric Patients. *Formosan Journal of Medicine*, 8, 630-638.
- Medlin, N. C. & Ham, S. H. (1992). *A Handbook For Evaluating Interpretive Services*. Idaho: Wildlife and Range Sciences University of Idaho.
- Nothdurft, H. C. (2000). Saliency from feature contrast: temporal properties of saliency mechanisms. *Vision Research*, 40(18), 2421-2435.
- Pieters, R., E. Rosbergen, et al. (1999). Visual Attention to Repeated Print Advertising: A Test of Scanpath Theory. *Journal of Marketing Research*, 36(4), 424-438.
- Posner, M. I., & Snyder, C. R. R., & Davidson, B. J. (1980). Attention and the detection of signals. *Journal of Experimental Psychology: General*, 109, 160-174 .
- Rees, G., Russell, C., Frith, C. D., & Driver, J. (1999). *Inattention blindness versus inattention amnesia for fixated but ignored words*.
- Serrell, Beverly (1996). *Exhibit Label: An Interpretive Approach*. CA: Altamira Press.
- Sharpe, G.W. (Ed.) (1982). *Interpreting the Environment. (2nd edition)*. U. S. : John Wiley & Sons, Inc.
- Stroop, J. R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 18, 643-662.
- Theeuwes, J. (1992). Perceptual selectivity for color and form. *Perception & Psychophysics*, 51(6), 599-606.

- Theeuwes, J. (1994). Stimulus-driven capture and attentional set: Selective search for color and visual abrupt onsets. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 20(4), 799-806.
- Trapp, S, Gross, M. & Zimmerman, R. (1994). *Signs, Trails, And Wayside Exhibit: Connecting People and Place*. Wisconsin: UW-SP foundation press.
- Treisman, A. M. (1969). Strategies and models of selective attention. *Psychological Review*, 76(3), 282-299.
- Treisman, A., Schmidt, H. (1982). Illusory conjunction in the perception of objects. *Cognitive Psychology*, 14, 107-141.
- Tversky, Amos and Daniel Kahneman (1973). Availability : a heuristic for judging frequency and probability. *Cognitive Psychology*, 5, 207-232.
- Vecera, S. P., & Farah, M. J. (1994). Does visual attention select objects or locations? *Journal of Experimental Psychology: General*, 123, 146-160.
- Veverka, J. A. (1994). *Interpretive Master Planning*. Montana: Falcon Press Publishing Co., Inc.
- Vidyasagar, T. R. (1999). A neuronal model of attentional spotlight: Parietal guiding the temporal. *Brain Research Review*, 30, 66-76.
- Wolfe, J. M. (1994). Guided search 2.0: A revised model of visual search. *Psychonomic Bulletin & Review*, 1(2), 202-238.
- Yantis S, Johnson D N. (1990). Mechanisms of Attentional Priority. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 16(4), 812- 825.
- Yantis, S., & Hillstrom, A.P. (1994). Stimulus-driven attentional capture: Evidence from equiluminant visual objects. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 20, 95-107.

臺北市立大學

附錄

附錄一 預試問卷

親愛的小朋友：

您好！本問卷是為了瞭解最適合國小學童校園內的植物解說牌，要具備哪些條件，以作為未來解說牌規劃設置之參考。本次問卷資料不會外流，也不會計分，更不會影響學業成績，請安心作答。非常感謝您的協助！

敬祝

身體健康 學業進步

臺北市立大學 環境教育與資源碩士班

指導教授：許民陽 博士

研究生：羅以靖 敬上

第一部份：基本資料

1. 班別：____年____班____號 姓名：_____
2. 性別：男 女
3. 身高：_____公分
4. 最喜歡的 3 個科目：(請在內打✓)
- 國語 英語 數學 自然與生活科技
- 社會 健康與體育 藝術與人文 綜合活動

第二部份：解說牌整體滿意度(請在內打✓)

題目	非常不同意	不同意	沒意見	同意	非常同意
1. 解說牌設立的位置明顯，我一下子就能注意到	<input type="checkbox"/>				
2. 解說牌的高度恰當，讓我能輕鬆的閱讀內容	<input type="checkbox"/>				
3. 解說牌擺放的位置恰當，在閱讀內容時，也能清楚地觀察植物	<input type="checkbox"/>				
4. 解說牌的大小剛剛好	<input type="checkbox"/>				
5. 解說牌外框的顏色，我覺得很適合	<input type="checkbox"/>				
6. 解說內容的字體大小適中	<input type="checkbox"/>				

- | | | | | | |
|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 7. 解說牌用圖文搭配的方式來解說，我很喜歡 | <input type="checkbox"/> |
| 8. 解說牌的內容多少剛剛好 | <input type="checkbox"/> |
| 9. 解說內容難易適中，我都看得懂 | <input type="checkbox"/> |
| 10. 解說內容都是我想知道的 | <input type="checkbox"/> |

第三部份：解說牌設計偏好(第 2~8 題，請在 打)

1. 請你在象斑園區內，將發現的前 10 面植物解說牌，依照發現順序在()填入 1~10。

- | | | |
|------------|----------|-----------|
| () 杜鵑花 | () 斑葉垂榕 | () 朱蕉 |
| () 黃椰子 | () 白樹仔 | () 竹柏 |
| () 朱槿 | () 魯花樹 | () 柚子 |
| () 羅比親王海棗 | () 日本女貞 | () 胭脂樹 |
| () 臺灣海棗 | () 象牙木 | () 肯氏南洋杉 |
| () 番仔林投 | () 樹杞 | () 富士櫻 |

2. 你認為校園植物解說牌的高度哪個最恰當？

- | | | | |
|------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 眼睛高度 | <input type="checkbox"/> 胸口高度 | <input type="checkbox"/> 腰際高度 | <input type="checkbox"/> 膝蓋高度 |
| <input type="checkbox"/> 依植物高矮決定高度 | | <input type="checkbox"/> 其他_____ | |

3. 你認為校園植物解說牌應該放在哪個位置最恰當？

- | | | | |
|------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 植物前方 | <input type="checkbox"/> 植物旁側 | <input type="checkbox"/> 植物後方 | <input type="checkbox"/> 掛在植物上 |
| <input type="checkbox"/> 依植物種植地點決定 | | <input type="checkbox"/> 其他_____ | |

4. 你認為校園植物解說牌的大小怎樣最恰當？

- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 和現在一樣大 | <input type="checkbox"/> 依解說內容多少決定 |
| <input type="checkbox"/> 比現在大 | <input type="checkbox"/> 其他_____ |
| <input type="checkbox"/> 比現在小 | |

5. 請參考附件，下面兩個解說牌，你比較喜歡哪一個？

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 甲(接續做第 20 題) | <input type="checkbox"/> 乙(接續做第 21 題) |
|---------------------------------------|---------------------------------------|

6. 為什麼你比較喜歡甲解說牌？(可複選)

- | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 牌面色彩吸引配置恰當 | <input type="checkbox"/> 解說內容敘述活潑 |
| <input type="checkbox"/> 字體大小適合閱讀 | <input type="checkbox"/> 解說內容分量剛剛好 |
| <input type="checkbox"/> 有植物繪圖 | <input type="checkbox"/> 其他_____ |
| <input type="checkbox"/> 有注音 | |

7. 為什麼你比較喜歡乙解說牌？(可複選)

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 牌面色彩配置恰當 | <input type="checkbox"/> 解說內容用條列方式說明 |
| <input type="checkbox"/> 字體大小適合閱讀 | <input type="checkbox"/> 解說內容分量剛剛好 |
| <input type="checkbox"/> 有實體照片 | <input type="checkbox"/> 其他_____ |
| <input type="checkbox"/> 用不同顏色的字列出標題 | |

8. 如果重新設計植物解說牌，下面選項中，請選出 5 項你最想知道的項目。

- | | | |
|---------------------------------|----------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> 植物名稱 | <input type="checkbox"/> 莖的形態特徵 | <input type="checkbox"/> 繁殖方式 |
| <input type="checkbox"/> 植物的學名 | <input type="checkbox"/> 葉的形態特徵 | <input type="checkbox"/> 種植照顧方式 <input type="checkbox"/> 植株用途 |
| <input type="checkbox"/> 別稱、俗名 | <input type="checkbox"/> 花的形態特徵 | <input type="checkbox"/> 相關民俗傳說、故事 |
| <input type="checkbox"/> 根的形態特徵 | <input type="checkbox"/> 果實的形態特徵 | <input type="checkbox"/> 其他 |

預試問卷附件

甲 解說牌



月橘 *Andaman Satin-wo*

別稱：七里香、臺灣海桐

科別：芸香科

特徵：常綠小喬木或灌木，分枝多。葉互生，奇數羽狀複葉，小葉互生，卵形，平滑。對著陽光可看到許多油點。花白色，頂生或腋生呈繖形花序，有強烈香氣。果實成熟時紅色。

用途：盆景、庭園樹、綠籬。果實可食用，木材可用作農具、手杖、小刀柄及印章等。



附錄二 正式問卷

親愛的小朋友：

您好！本問卷是為了瞭解最適合國小學童校園內的植物解說牌，要具備哪些條件，以作為未來解說牌規劃設置之參考。本次問卷資料不會外流，更不會影響學業成績，請安心作答。非常感謝您的協助！

敬祝

身體健康 學業進步

臺北市立大學 環境教育與資源碩士班

指導教授：許民陽 博士

研究生：羅以靖 敬上

第一部份：解說牌吸引力調查

1. 入口處：大門 操場 紅樓 龍池
2. 請你於象斑園區內找出下列植物解說牌，並依照發現順序在()填入 1~18。

※請勿踏入草皮或用手觸摸解說牌，並請獨自完成，勿詢問同學，謝謝合作！

- | | | | |
|------------|----------|---------|-----------|
| () 杜鵑花 | () 月橘 | () 象牙木 | () 胭脂梅 |
| () 黃椰子 | () 斑葉垂榕 | () 樹杞 | () 肯氏南洋杉 |
| () 朱槿 | () 白樹仔 | () 朱蕉 | () 富士櫻 |
| () 羅比親王海棗 | () 魯花樹 | () 竹柏 | |
| () 臺灣海棗 | () 日本女貞 | () 柚子 | |

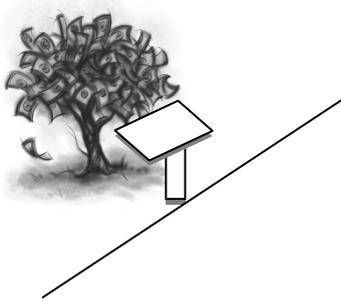
第二部份：解說牌設置偏好

題目	非常不同意	不同意	沒意見	同意	非常同意
1. 解說牌越靠近步道入口，越吸引我注意	<input type="checkbox"/>				
2. 解說牌在紅磚道旁，比在象斑園內步道更吸引我注意	<input type="checkbox"/>				
3. 解說牌離步道越近，越吸引我注意	<input type="checkbox"/>				
4. 解說牌離解說植物越近，越吸引我注意	<input type="checkbox"/>				
5. 解說牌高度在胸口時，最吸引我注意	<input type="checkbox"/>				
6. 解說牌高度在腰際時，最吸引我注意	<input type="checkbox"/>				
7. 解說牌高度在膝蓋時，最吸引我注意	<input type="checkbox"/>				
8. 解說牌高度在臉正前方時，最吸引我注意	<input type="checkbox"/>				

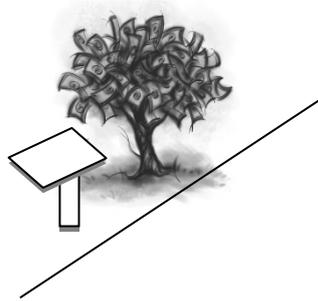
題目

非常不同意
不同意
沒意見
同意
非常同意

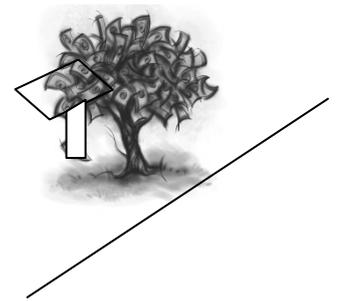
- | | | | | | |
|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 9. 解說牌牌面越大，越吸引我注意 | <input type="checkbox"/> |
| 10. 解說牌在解說植物和步道間時(圖 1)，最吸引我注意 | <input type="checkbox"/> |
| 11. 解說牌和解說植物並排時(圖 2)，最吸引我注意 | <input type="checkbox"/> |
| 12. 解說牌在解說植物後面時(圖 3)，最吸引我注意 | <input type="checkbox"/> |



圖



圖



圖

第三部份：解說內容偏好

1. 請參考附件，下面兩個解說牌，你比較喜歡哪一個？
- 甲(接續做第 2 題，第 3 題不用做) 乙(接續做第 3 題，第 2 題不用做)
2. 為什麼你比較喜歡甲解說牌?(可複選，不限個數)
- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 牌面色彩配置恰當 | <input type="checkbox"/> 有注音 |
| <input type="checkbox"/> 敘述式說明易於閱讀 | <input type="checkbox"/> 字體大小適合閱讀 |
| <input type="checkbox"/> 有植物繪圖 | <input type="checkbox"/> 解說內容分量剛剛好 |
| <input type="checkbox"/> 內容敘述活潑 | <input type="checkbox"/> 其他 |
3. 為什麼你比較喜歡乙解說牌?(可複選，不限個數)
- | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 牌面色彩配置恰當 | <input type="checkbox"/> 用不同顏色的字列出標題 |
| <input type="checkbox"/> 條列式說明易於閱讀 | <input type="checkbox"/> 字體大小適合閱讀 |
| <input type="checkbox"/> 有實體照片 | <input type="checkbox"/> 解說內容分量剛剛好 |
| <input type="checkbox"/> 內容敘述詳實 | <input type="checkbox"/> 其他_____ |

4. 如果重新設計植物解說牌，你覺得需要放入哪些資訊？	非常不需要	不需要	普通	需要	非常需要
(1) 植物中文名稱	<input type="checkbox"/>				
(2) 植物的學名	<input type="checkbox"/>				
(3) 植物的別稱、俗名	<input type="checkbox"/>				
(4) 原產地	<input type="checkbox"/>				
(5) 根的形態特徵	<input type="checkbox"/>				
(6) 莖的形態特徵	<input type="checkbox"/>				
(7) 葉的形態特徵	<input type="checkbox"/>				
(8) 花的形態特徵	<input type="checkbox"/>				
(9) 果實的形態特徵	<input type="checkbox"/>				
(10) 根的照片或圖片	<input type="checkbox"/>				
(11) 莖的照片或圖片	<input type="checkbox"/>				
(12) 葉的照片或圖片	<input type="checkbox"/>				
(13) 花的照片或圖片	<input type="checkbox"/>				
(14) 果實的照片或圖片	<input type="checkbox"/>				
(15) 繁殖方式	<input type="checkbox"/>				
(16) 種植照顧方式	<input type="checkbox"/>				
(17) 植株用途	<input type="checkbox"/>				
(18) 毒性	<input type="checkbox"/>				
(19) 相關民俗傳說、故事	<input type="checkbox"/>				

第四部份：基本資料

1. 班別：_____年_____班_____號 姓名：_____
2. 性別：男 女
3. 身高：低於 120 cm 120~129.9cm 130~139.9cm
140~149.9cm 150~159.9cm 160~169.9cm
170cm 以上



月橘 *Andaman Satin-wo*



別稱：七里香、臺灣海桐

科別：芸香科

特徵：常綠小喬木或灌木，分枝多。葉互生，奇數羽狀複葉，小葉互生，卵形，平滑。對著陽光可看到許多油點。花白色，頂生或腋生呈繖形花序，有強烈香氣。果實成熟時紅色。

用途：盆景、庭園樹、綠籬。果實可食，木材可用作農具、手杖、小刀柄及印章等。

臺北市龍安國小製

附錄三 教師訪談大綱

1. 如果您要使用解說牌，會因何種動機而去使用？
2. 您認為好的植物解說牌，應該具備什麼功能或特色？
3. 植物解說牌的設計優劣，是否會影響您利用校園植物進行教學或實施課程設計的意願？為什麼？
4. 您認為植物解說牌的內容，應該具備哪些資訊？
5. 您對植物解說牌面的設計方式(圖片、文字大小.....)，有哪些需求？
6. 您認為植物解說牌的外觀設計是否重要？應如何設計？
7. 您認為設置植物解說牌時，應考量哪些設置因素？最恰當的擺放位置為何？
8. 您覺得本校哪些校園植物應該設置解說牌？
9. 您認為現在校園中的植物解說牌，對您的教學有幫助嗎？為什麼？
10. 您認為現在校園中的植物解說牌，有哪些優缺點？
11. 如果重新設計新的校園植物解說牌，您有哪些需求或建議？

臺北市立大學