# 南　華　大　學

建築與景觀學系環境藝術碩士班

碩 士 學 位 論 文

**A THESIS FOR THE DEGREE OF MASTER PROGRAM IN ENVIRONMENTAL ARTS, DEPARTMENT OF ARCHITECTURE AND LANDSCAPE DESIGN, NANHUA UNIVERSITY**

## 校園植物解說牌的研究與建置

— 以嘉義市興安國小為例

Research and Development of Plant Identification Placards on the Campus of the Sing-An Elementary School in Chiayi City


研 究 生：顏妙芳

GRADUATE STUDENT : Miao Fang Yen

指導教授：方芷君 博士

ADVISOR : Chih Chun Fang Ph.D.


中　華　民　國　１０３　年　６　月

# 南　華　大　學

## 建築與景觀學系環境與藝術研究所

## 碩 士 學 位 論 文

校園植物解說牌的研究與建置

—以嘉義市興安國小為例

研究生：顏妙芳

經考試合格特此證明

口試委員：曾志華

方益君

張崇彬

指導教授：方益君

系主任(所長)：鄧建雄

口試日期：中華民國 103 年 05 月 21 日

# 謝誌

兩年的時光過得真快，我要畢業了，這一路走來雖然辛苦卻也有許多收穫，心中充滿謝忱，首先要感謝指導教授--方芷君老師總是不厭其煩地和我討論論文的內容，並提出精闢的建議，讓我很安心的一直寫下去。感謝環藝所的魏光莒院長、郭建慧所長、朱世雲老師、李江老師、陳正哲老師、陳惠民老師等師長們的悉心指導，啟發我許多不同的思考邏輯，讓我收穫良多。

當初還在研究所門外猶豫不前時，感謝同事林紫菁老師的鼓勵及肯定，讓我有勇氣邁入研究所學術的殿堂，領略更寬廣的學習領域。感謝同事曾志華老師在我寫論文的路上幫我排除諸多困惑，提供我研究建議，也給予我許多信心，讓我的論文進行更加順利。還要感謝興安國小所有同仁和高年級學生的配合，讓我的問卷及訪談之調查如期完成，我的論文才能圓滿誕生。

感謝我親愛的外子，願意陪我一起完成研究所的學業，這一路上讓我感受到「有他真好」，他不但接送我上放學，在作業上也為我分攤，在電腦的應用上更是時常伸出援手，減輕我不少壓力。感謝兩個孩子的獨立和配合，在我上課時必須自己打點生活，還要感謝其他家人幫忙照顧孩子，讓我無後顧之憂。在就學期間因為都是假日上課，所以回娘家的時間相對減少，感謝父母的包容與諒解，現在我可以常常回去陪伴他們了!

最後還要感謝研究所的同學們，大家的和樂相處讓上課氛圍更溫馨，很高興認識你們，我會永遠記得這段「中年求學史」，當我們同在一起的美好時光。

顏妙芳 103 年 6 月

# 南華大學建築與景觀學系環境藝術碩士班
# 103 學年度第 2 學期碩士論文摘要

**論文題目：校園植物解說牌的研究與建置**

**— 以嘉義市興安國小為例**

**研 究 生：顏妙芳　　指導教授：方芷君　博士**

**論文摘要內容：**

本研究目的在探討如何建置適合國小師生使用的校園植物解說牌。主要研究對象為嘉義市興安國小的教師 51 位及高年級學童 336 位。首先利用田野調查以了解嘉義市國小校園植物解說牌設置現況，再以問卷及訪談，進一步了解國小學童及教師對於校園植物解說牌的使用情況和需求，接著輔以專家意見及設計理論，進行「新式校園植物解說牌」的建置和試用，最後進行第二次問卷及訪談，調查學童和教師對「新式校園植物解說牌」的滿意度，以評估此校園植物解說牌是否適當。

研究結果發現：

一、 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。

二、 師生皆認為校園植物解說牌的建置是必要的，但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。

三、「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。

最後，本研究根據研究結果，呈現新的植物解說牌模式和已設計完成的植物解說牌，並針對解說牌之版面設計、內容編排、設置方式及研究方向提出一些具體建議，供未來有興趣的老師或研究者參考。

關鍵字: 戶外環境教育、校園植物、植物解說牌

Title of Thesis：Research and Development of Plant Identification Placards on the Campus of the Sing-An Elementary School in Chiayi City

Department：Master Program in Environmental Arts,
Department of Architecture and Landscape Design,
Nanhua University

Graduate Date：June 2014 Degree Conferred：M.A.

Name of Student：Miao Fang Yen Advisor：Chih Chun Fang Ph.D.

# Abstract

The purpose of this research was to explore how to set up identification placards that are suitable for teachers and students in elementary school. The subject is 51 teachers and 336 students of fifth and sixth grades in Sing-an elementary school.

In this research, the field research was conducted to know the current situation of identification placards setting. By questionnaire survey and interviews, the use of placards and the need of students and teachers in Sing-an elementary school were understood. Then, based on the professional suggestions and the design theory, the identification placards were development and established and followed by another questionnaire survey and interviews which were done to investigate the satisfaction of the new identification placards and therefore to evaluate the properness.

The result indicated that (1) the identification placards were not developed according to any regulations but set up according to the demand and budget of each school. Most of the placards were manufactured by consigned companies, (2) teachers and students considered it necessary to set up identification placards, but the contents of the current placards are hard to figure out and thus not feasible for educational use in elementary schools, and (3) the size, colors and form of the new identification, leaving out the Latin names and English names, the placards are suitable with explicit content and photos, plus the QR code, which satisfied the needs of students and teachers. Based on the

conclusion of this research, the concrete suggestions about layouts, organization of the contents and the way to set up the placards were provided for future research direction.

Keywords：outdoor environmental education, campus plants, plant identification placards

# 目錄

第一章　緒論.....1

1.1　研究動機.....1

1.2　研究目的與研究問題.....3

1.2.1 研究目的.....3

1.2.2 研究問題.....4

1.3　名詞界定.....4

1.4　研究範圍.....5

第二章　文獻探討.....6

2.1　校園戶外環境教育.....6

2.1.1 推展戶外環境教育的重要場域－校園.....6

2.1.2 影響教師進行戶外教學的因素.....7

2.1.3 校園戶外環境教育的優點.....9

2.1.4 校園戶外環境教育的資源.....11

2.2　校園植物之功能探討.....13

2.2.1 校園的定義.....13

2.2.2 校園植物.....14

2.2.3 校園植物之功能.....15

2.3 校園植物在課程與教學上之應用.....19
2.3.1 九年一貫課程與校園植物之關聯.....19
2.3.2 運用校園植物進行教學之相關研究.....21
2.4 解說牌的探討.....24
2.4.1 解說牌的意義.....24
2.4.2 解說牌的種類.....25
2.4.3 解說牌設計.....27
2.4.4 戶外解說牌的使用材質與設置地點.....32
2.4.5 解說牌系統規劃設計流程.....34
2.4.6 解說牌的相關研究.....34
2.4.7 校園植物解說牌.....37
第三章 研究方法.....43
3.1 研究場域.....43
3.1.1 第一階段.....43
3.1.2 第二階段.....44
3.2 研究對象.....45
3.2.1 第一階段:.....45
3.2.2 第二階段:.....45
3.3 研究流程.....47

3.4 研究工具.....48
3.4.1 田野札記、錄音機、攝影機.....48
3.4.2 校園植物解說牌需求及滿意度問卷.....48
3.4.3 新式校園植物解說牌之設計概念.....56
3.5 資料蒐集與分析.....58
3.5.1 資料蒐集.....58
3.5.2 資料分析.....59
第四章 研究結果與討論.....61
4.1 嘉義市國小校園植物解說牌的設置現況.....61
4.1.1 校園植物解說牌數量調查.....61
4.1.2 校園植物解說牌材質調查.....62
4.1.3 校園植物解說牌樣式調查.....64
4.1.4 校園植物解說牌內容調查.....65
4.2 學童對校園植物解說牌的需求.....66
4.2.1 基本資料特性分析.....67
4.2.2 國小學童使用校園植物解說牌之現況.....68
4.2.3 國小學童對校園植物解說牌版面需求調查.....71
4.2.4 學童對於校園植物解說牌的內容需求調查.....75
4.2.5 國小學童對校園植物植物解說牌的其它建議....77

4.3 教師對校園植物解說牌的需求.....78
4.3.1 基本資料特性分析.....79
4.3.2 國小教師運用校園環境資源進行教學之現況....81
4.3.3 國小教師對校園植物解說牌版面意見調查.....84
4.3.4 教師對解說牌內容需求調查分析.....87
4.4 新式校園植物解說牌的設計模式.....91
4.4.1 新式校園植物解說牌的版面設計說明.....92
4.4.2 新式校園植物解說牌的內容設計及設置說明....95
4.4.3 新舊校園植物解說牌之分析與比較.....101
4.5 學童對新式校園植物解說牌的滿意度.....103
4.5.1 基本資料特性分析.....103
4.5.2 學童對解說牌版面的滿意度.....104
4.5.3 學童對解說牌內容編排的滿意度.....106
4.5.4 學童對解說牌整體規劃的滿意度.....108
4.6 教師對「新式校園植物解說牌」的滿意度.....110
4.6.1 基本資料特性分析.....110
4.6.2 教師對解說牌的版面設計滿意度.....112
4.6.3 教師對解說牌內容的滿意度.....113
4.6.4 教師對解說牌整體規劃的滿意度.....117

4.6.5 總結 .....119

第五章　結論與建議 .....120

5.1　結論 .....120

5.1.1 嘉義市國小校園植物解說牌設置現況.....120

5.1.2 教師及學童對解說牌的使用情況和需求.....121

5.1.3 新式校園植物解說牌設計模式.....122

5.1.4 學童與教師對解說牌的滿意度和建議.....124

5.2　未來研究方向之建議.....126

參考文獻.....128

附錄.....138

附錄一：陳麗娟老師設計的解說牌 .....138

附錄二：校園植物解說牌田野調查 .....139

附錄三：校園植物解說牌學童需求調查問卷預試卷.....143

附錄四：校園植物解說牌教師需求調查問卷 .....147

附錄五：校園植物解說牌學童需求調查問卷正式版.....150

附錄六：學童對「新式校園植物解說牌」滿意度問卷....154

附錄七：教師對「新式校園植物解說牌」滿意度問卷.....156

附錄八：學童對校園植物解說牌的需求訪談大綱.....158

附錄九：學童對解說牌滿意度之訪談大綱 .....159

附錄十：教師對校園植物解說牌的需求訪談大綱.....160

附錄十一：教師對解說牌滿意度之訪談大綱.....161

附錄十二：新式校園植物解說牌範本.....162

# 表目錄

表 2.2.3.1 校園植物的機能相關研究 .....16

表 2.3.1.1 九年一貫課程綱要和植物相關的主題 .....20

表 2.4.2.1 解說牌誌與展示的類型區分 .....26

表 2.4.6.1 解說牌使用評估的研究 .....35

表 2.4.6.2 解說牌內容設計的研究 .....36

表 2.4.6.3 解說牌空間展示的研究 .....36

表 3.2.1.1 校園植物解說牌設置情況之訪談教師一覽表 ....45

表 3.2.2.1 解說牌需求及滿意度問卷調查對象資料表 .....46

表 3.2.2.2 校園植物解說牌需求及滿意度訪談教師一覽表 46

表 3.2.2.3 校園植物解說牌需求及滿意度訪談學生一覽表 46

表 3.4.2.1 學童對解說牌的了解程度調查表 .....50

表 3.5.2.1 百分比的解說範例表 .....60

表 4.1.1.1 植物解說牌數量統計表 .....62

表 4.1.2.1 校園植物解說牌材質統計表 .....63

表 4.1.3.1 校園植物解說牌樣式統計表 .....64

表 4.1.4.1 校園植物解說牌內容統計表 .....66

表 4.2.1.1 學童性別統計 .....67

表 4.2.1.2 學童年級統計 .....67

表 4.2.1.3 學童最喜歡的科目調查 .....67

表 4.2.2.1 學童是否看過解說牌的人數調查 .....68

表 4.2.2.2 學童主動去看解說牌的人數調查 .....68

表 4.2.2.3 學童主動使用解說牌的動機調查 .....69

表 4.2.2.4 要求學童去看解說牌的老師任教的領域調查 ....69

表 4.2.2.5 解說牌對於學童認識植物的幫助程度調查 .....70

表 4.2.2.6 學童對解說牌內容的瞭解程度調查 .....71

表 4.2.3.1 國小學童對於解說牌形狀的喜好調查 .....72

表 4.2.3.2 學童認為解說牌適合的大小調查 .....73

表 4.2.3.3 學童對於校園植物解說牌底色的喜好調查 .....73

表 4.2.3.4 學童對解說牌的版面設計之意見調查 .....74

表 4.2.4.1 國小學童對解說牌內容需求調查 .....76

表 4.3.1.1 教師性別調查 .....79

表 4.3.1.2 教師年齡調查 .....79

表 4.3.1.3 教師在 102 學年度擔任的職務調查 .....80

表 4.3.1.4 教師服務年資調查 .....80

表 4.3.1.5 教師最高學歷調查 .....80

表 4.3.1.6 教師大學時的主修科目調查 .....80

表 4.3.2.1 教師運用校園環境資源的領域調查 .....81

表 4.3.2.2 教師運用校園環境資源的次數調查 .....82

表 4.3.2.3 教師運用校園環境資源的備課時間調查.....82

表 4.3.2.4 教師運用校園環境資源時遇到的困難調查.....83

表 4.3.2.5 教師需要的校園環境資源調查.....83

表 4.3.2.6 解說牌對於教師進行教學的影響調查.....84

表 4.3.3.1 教師對解說牌的形狀喜好調查.....84

表 4.3.3.2 教師認為適合的解說牌的大小調查.....85

表 4.3.3.3 教師對解說牌的底色喜好調查.....86

表 4.3.3.4 教師對解說牌的版面之意見調查.....87

表 4.3.4.1 教師對解說牌的內容需求調查.....90

表 4.4.3.1 新舊校園植物解說牌之分析與比較.....102

表 4.5.1.1 學童性別調查.....104

表 4.5.1.2 學童年級調查.....104

表 4.5.2.1 學童對解說牌的版面滿意度調查.....105

表 4.5.3.1 學童對解說牌的內容編排滿意度調查.....106

表 4.5.3.2. 學童對解說牌的照片滿意度之調查.....107

表 4.5.3.3 學童使用 QR Code 功能之意願調查統計.....107

表 4.5.3.4 刪除學名對學童認識植物之影響調查.....108

表 4.5.3.5 刪除英文名，對學童認識植物之影響調查.....108

表 4.5.4.1 學童對解說牌的整體規劃滿意度調查.....109

表 4.6.1.1 教師性別調查 .....111

表 4.6.1.2 教師年齡調查 .....111

表 4.6.1.3 教師在 102 學年度擔任的職務調查 .....111

表 4.6.1.4 教師服務年資調查 .....112

表 4.6.1.5 教師最高學歷調查 .....112

表 4.6.2.1 國小教師對解說牌的版面滿意度調查 .....113

表 4.6.3.1 教師對解說牌的內容滿意度之調查 .....114

表 4.6.3.2 教師對解說牌的照片滿意度調查 .....115

表 4.6.3.3 教師使用 QR Code 功能之意願調查 .....115

表 4.6.3.4 刪除學名，對教師認識植物的影響調查 .....116

表 4.6.3.5 刪除英文名，對教師認識植物的影響調查 .....116

表 4.6.4.1 教師對解說牌的整體規劃滿意度調查 .....118

## 圖目錄

圖 3.2.2.1 研究流程圖 .....47

圖 4.1.1.1 校園植物解說牌數量統計圖 .....62

圖 4.1.2.1ABS 塑膠面板加上金屬彈簧懸掛之示意圖 .....63

圖 4.1.2.2 白紙列印加上護貝膠膜之示意圖 .....63

圖 4.1.3.1 一版一植物之解說牌示意圖 .....64

圖 4.1.3.2 互動遊戲式之解說牌示意圖 .....64

圖 4.1.3.3 一版多植物之解說牌示意圖 .....65

圖 4.2.2.1 學童對解說牌內容的瞭解程度之統計圖 .....71

圖 4.2.3.1 學童對解說牌的版面設計之意見調查統計圖 ....75

圖 4.2.4.1 學童對解說牌的內容需求調查統計圖 .....77

圖 4.3.3.1 教師對解說牌的版面之意見調查長條圖 .....87

圖 4.3.4.1 教師對解說牌的內容需求調查長條圖 .....91

圖 4.4.1.1 無毒版模式---火焰木 .....92

圖 4.4.1.2 有毒版模式---金露花 .....93

圖 4.4.2.1 新式校園植物解說牌解說模式 .....96

圖 4.4.2.2 雙 QR Code 示意圖 .....99

圖 4.5.2.1 學童對解說牌的版面滿意度調查統計圖 .....105

圖 4.5.4.1 學童對解說牌的整體規劃滿意度統計圖 .....109

圖 4.6.2.1 國小教師對解說牌的版面滿意度統計圖 .....113

圖 4.6.4.1 教師對解說牌的整體規劃滿意度調查統計圖 ..118

# 第一章緒論

本論文旨在了解嘉義市國小校園植物解說牌設置現況，再以問卷及訪談，進一步了解國小學童及教師對於校園植物解說牌的使用情況和需求，接著輔以專家意見及設計理論，進行植物解說牌的設計，最後再輔以問卷及訪談，調查學童和教師對「新式校園植物解說牌」的滿意度，以評估此校園植物解說牌是否適當。本章緒論共分四節，第一節為研究動機，第二節為研究目的與研究問題，第三節為名詞界定，第四節為研究範圍，分述如下：

## 1.1研究動機

校園是學生主要學習的場所，而且每天在學校的時間長達三分之一，如果有一個良好的學習環境，相信對學生的學習會產生潛移默化的效果。民國 87 年教育部公佈「國民教育階段九年一貫課程總綱綱要」，國民中小學自然科課程即進入一個新的階段。其中與日常生活息息相關的植物，在自然科教材中佔有相當的比例；校園植物除了可以美化綠化校園環境外，更可進一步的充當教材，使學校的教學空間延伸，教材更多元化，並促進教師的專業成長，而學校也可組織這些教材來設計校園學習步道，落實學校本位課程。因此，對於校園中的花草樹木，應該系統化的建立相關資料，以備教學之需要（何慶樟，

1998）。余宗翰（2000）的研究指出，在校園內戶外環境教育教學資源的運用上，以資源分類和校園植物的使用比率最高。戶外教學並非一定要到很遠的地方，學校若能利用校園規劃出有系統的「生態教學園地」，不僅校園可以得到美化，也可提供學生進行自然方面動、植物的觀察和研究的題材。為增進學童對植物的認識，校園中及教材園中的植物應標示名稱及其特性（周鳳文，1995）。利用植物解說牌，提供淺明生動的解說，可以協助學生瞭解所見的植物特徵，獲得新的知識，啟發新的興趣、並培養愛心（邱小芬，2003）。陳麗娟（2004）的研究指出，有八成以上的學生觀看植物解說牌的動機是屬於積極主動，學生肯定解說牌在學生學習植物方面相關知識時是有幫助的，所以解說牌有設置的必要性。

根據皮亞傑認知發展論，國小兒童正處於「具體操作」階段，他們正對周遭環境充滿好奇與探索慾望，洪蘭教授也說:「學習不一定發生在教室裡」，教室外的環境往往能提供他們更多的學習機會，而植物在國小校園的種類和數量繁多，走出教室所見之處不難找到植物的蹤影，對學童而言應是每天都會見到的大自然教材，如果學校能夠多花一些心思設立植物解說牌，定期維護，老師及學童使用的意願應該會提升許多，有句話說:「身教不如言教，言教不如境教」，營造良好的學習環境，相信學習可以在處處發生。

平時在公園或校園，不難發現植物解說牌的蹤跡，但是有一些學校植物解說牌的設置數量屈指可數，已經破舊或損毀的植物解說牌亦不在少數，看起來某些學校並沒有重視植物解說牌的設置，雖然也有很多學校設置了許多植物解說牌，但是內容單調、文字生澀的解說牌數量不在少數，不禁讓人疑惑這樣的解說牌學生看得懂嗎?老師喜歡用嗎?學生和老師對於校園植物解說牌的需求是甚麼呢?適合老師和學生使用的校園植物解說牌是甚麼？這些都是亟待研究的重要課題。

## 1.2研究目的與研究問題

### 1.2.1 研究目的

基於上述，本研究欲達成之研究目的有以下五點：

1. 了解嘉義市國小校園植物解說牌的設置現況。
2. 了解國小學童及教師對於校園植物解說牌的使用情況和需求。
3. 設計適合國小學童和教師使用的校園植物解說牌。
4. 了解學童和教師對新式校園植物解說牌的滿意度。
5. 提供設計新式校園植物解說牌之建議以供需要者參考。

### 1.2.2 研究問題

根據以上的研究目的，本研究擬定五個研究問題，列舉如下：

1. 嘉義市國小校園植物解說牌的設置現況為何？
2. 國小學童及老師對於校園植物解說牌的使用情況和需求為何？
3. 適合國小學童和教師使用的「新式校園植物解說牌」如何設計?
4. 學生和教師對「新式校園植物解說牌」的滿意度為何?
5. 「新式校園植物解說牌」設計的重點為何?

## 1.3名詞界定

本研究涉及的重要的名詞界定如下：

1. 校園植物:校園範圍內所種植或生長的植物包含景觀植物、觀賞植物或造園植物等。校園植物亦可稱為校園植栽。
2. 校園植物解說牌:用以說明校園植物之名稱、特徵、屬性，使人們可藉由牌面的解說達到認識植物的目的而設置的說明標示牌。
3. 新式校園植物解說牌：係指本研究所設計出來，符合師生需求之校園植物解說牌。

## 1.4研究範圍

1. 受限於研究的時間、人力和經費等因素，因此，本研究欲探討之植物解說牌設置狀況則以嘉義市區 20 所國小為研究範圍。
2. 新式校園植物解說牌之設計，以及抽樣調查、訪談之對象，皆以嘉義市興安國小師生為主。

# 第二章文獻探討

本章分為校園戶外環境教育、校園植物功能之探討、校園植物在課程與教學上之應用、解說牌的探討共四節，分述如後：

## 2.1校園戶外環境教育

在各級學校教育中，小學階段正是個人一生中發展正向環境教育態度及價值觀的重要階段（Iozzi, 1989），所以目前學校環境教育一直是國際間努力的重點，尤其小學環境教育的推動，更是備受重視。

本節在探討推展戶外環境教育的重要場域、影響教師進行戶外教學的因素、 校園戶外環境教育的優點、校園戶外環境教育的資源。

### 2.1.1 推展戶外環境教育的重要場域－校園

環境教育的推展可從正規與非正規教育兩方面著手，在正規教育方面學校教育扮演了極重要的角色。以目前的教育制度而言，國小中年級以上的學童一天中約有三分之一的時間是在校園活動，校園環境就成為一個潛在的環境教育素材，所以在環境教育的推展過程中，校園現有的環境資源就成為教師方便運用的最佳教材，凸顯學校在環境教育環節的重要性（楊禎家，2007）。

環境教育的推展是相當重要的工作，而戶外環境教育又是培

養環境態度和價值觀的有效方法，實施環境教育最有效的教學方法，就是在自然環境中教學，也就是戶外教育（楊冠政，1991；Iozzi, 1989）。讓學生接觸自然環境，使用他們的五官來觀察自然獲得第一手的經驗，覺醒其環境意識，培養其愛護環境與保護環境的意願。教師應多利用不同的自然設施搭配不同的科目，進行環境教育的活動（Simmons, 1996）。

美國倡導戶外教育的學者 Sharp（1982a）也認為，「不要試圖將整個世界帶到教室，而應該將學生帶進世界裡。」學生擁有與生俱來的感官，就是探索世界的絕佳工具。因此，藉由戶外教育活動的深刻體驗，所獲得的深層觀念與態度能持續比較長的時間（Iozzi, 1989）。

實施戶外教學評量的學生比沒有實施戶外教學評量的學生較認為戶外教學可以促進自身在認知、情意、技能三層面的學習成長（徐治霜，2006）。學生經戶外教學後，科學態度有顯著進步，在「發現樂趣」、「細心切實」之個別分量表及總量表皆達顯著差異（蔡世煌，2008）。

### 2.1.2 影響教師進行戶外教學的因素

教師實施環境教育時，存在許多困擾或障礙，Simmons（1998）曾使用問卷，調查 59 位教師使用自然設施進行環境教育時的看法，多數教師都認為在自然中學習具有良好的成效，但也同時認同在戶外

學習隱藏較高的風險。許多相關的研究也指出，多數教師都認為戶外教學的成效比室內教學高，但真正運用戶外環境教學的比例並不高，研究者綜合有關影響教師進行戶外教學因素的相關研究（古騏豪，2012；林智慧，2001；徐秀琴，2011；Simmons, 1998），整理如下：

1. 學生因素：包括學生數量多寡、常規秩序難控制、學生參與意願及安全因素考量。
2. 教師個人因素：主要包括教師工作繁重、教師戶外教學意願和態度、教師對戶外教學資源的認識與訓練多寡、以及教師對戶外教學方法缺乏了解與經驗等因素。
3. 學校因素：包含學校的支持與否、學校的實際支援多寡、經費的考量等因素。
4. 課程因素：主要有課程進度的壓力、教學指引及參考資料豐富與否等因素。
5. 教學資源因素：包括了戶外教學資源的缺乏、交通往返的距離考量、以及資源取得的管道等因素。

因此在學校進行戶外教學成為最方便可行的方式。因為無論是安全上或經費上或是時間上所面對的問題都會比較少，所以在校園營造一個良好的戶外學習環境，對學生和老師都是很好的資源。國內外的文獻資料皆明確指出，以學校環境作為學習場域具有良好的教學成效

與利益（楊平世、李蕙宇，1998；董志峰，2001；Dudderar, 1996; Rivkin,1997），顯示出校園的環境空間在推動環境教育的過程中，扮演一個非常重要的角色。

### 2.1.3 校園戶外環境教育的優點

由上述可知，校園空間是實施戶外環境教育的理想場域，除了能夠排除許多客觀條件的障礙，例如：時間、經費、安全、交通等等，在校園中亦能提供教師方便運用的教學資源，以及更精確的掌握教學的流程。綜合相關研究，運用校園的教學資源進行戶外環境教育的優點如下（丁冰如，1998；何晨瑛，2003；董志峰，2001；蘇盛雄，1993）：

1. 活動範圍、時間易掌握，也易於彈性應用：

由於活動是位於校園內進行，所以不必限定一次要完成一個單元，可以調整教學的步調，分次進行教學。也可以因應天候狀況，在課程上作彈性調整。

2. 無交通問題之困擾及交通安全之顧慮：

在校園內進行戶外教學，可以節省往來交通的時間，也不須擔心往返過程中的交通安全問題，教師能有較充裕的時間以及較安心的教學心境。

3. 活動範圍、教學資源皆熟悉，學生活動時的安全性高：

由於活動範圍位於熟悉的校園內，教學資源的使用與維護情況較

容易掌握，因此學生進行活動時的安全較令人放心。

4. 增加學生認識及愛護校園之機會：

藉由校園內戶外環境教育活動的進行，提供學生深入認識校 園環境的機會，增進對學校的認同感。

5. 易於得到圖書、器材、人力資源等各項支援：

在所屬校園中進行教學，各項資源的申請或借用都容易許多，並能獲得具備相關專長教師之協助。

6. 容易引起學生之學習動機，從而促使學生主動參與學習：

真實的教材可以吸引學生的注意力，提高學習的興趣。此外，校園環境資源容易親近，也可提供學生進行長期的記錄活動，進行促使學生主動觀察以及深入的探討。

7. 可以作為社區及遠距離戶外環境教學的準備：

學生在校內所習得的觀察、探索技巧以及活動進行時的自律養成，是進行校外教學活動時的基礎；教師亦能在校內進行戶外教學活動的過程中，提升戶外教學的能力與技巧。

從相關文獻探討得知，校園是進行環境教育的最佳活動場域，校內的環境資源極適合作為戶外教學的教材，可避免許多因素的困擾，增加老師利用的意願。

### 2.1.4 校園戶外環境教育的資源

林可涵（2006）認為校園其實是良好的生態學習場域。實施戶外環境教育並非一定要耗時費力地離開學校，舟車勞頓到很遠的地方才算是戶外教學，在一座規劃良好、營造用心的校園裡，就能擁有豐富的教學資源，如生態教材園、校園環境步道等等。

校園生態教材園的教學活動，能提昇學生的學習興趣、增加其對校園動植物的認識與愛護的情操，也能學習到維護校園環境的方式與解決問題的能力（林秀滿，2002；鄭傳榮，2004）。有關生態教材園的學習成效已有許多研究印證。生態教材園的分類方式各有不同，依照學者的分類方式，生態教材園大致包含以下幾種區域（方偉達，1998a；陳智帆，2004；楊平世、李蕙宇，1998）：

1. 水域生態區：

水域生態區簡稱生態池或水生池，可包括池塘、溪流或沼澤濕地，種植浮水、沉水或挺水等水生植物，也可作為魚類、兩棲類、水棲昆蟲等小生物的棲地，是水生植物與昆蟲最佳的成長環境。

2. 蝴蝶園區：

種植蝴蝶喜愛的蜜源植物及幼蟲所需之食草，吸引蝴蝶前來採食及產卵，繁殖下一代，形成開放式的蝴蝶園，豐富學生觀察的生物種類。

3. 植物園區：

植物園可分為開放式與密閉式兩種，開放式植物園將植物種植於校園內，同時作為環境綠化、美化之用；封閉式植物園則以溫室為代表，種植對環境敏感度較高及較珍貴的植物。

4. 有機堆肥區：

校園中廚房的菜葉菜肴、樹枝落葉是最好的有機堆肥原料，使其自然腐化、分解，腐熟之後即可作為校園中天然的有機肥。

5. 草原區：

校園中應盡可能保留自然草地，摒除人工的鋪面，除了可避免校園周遭溫度提高，並且可孕育諸多生命，提供昆蟲或爬蟲類等小生物之棲息場所。

6. 賞鳥區：

利用校園中的植物園或誘鳥植栽，吸引鳥類聚集、築巢與繁殖，讓學生在校園開放的環境中，能夠觀察鳥類的生態。

7. 苗圃區：

現在學生普遍缺乏愛物惜福的觀念，甚至不知所吃的五穀蔬果如何而來，校園中的苗圃區，可以作為學生體驗農事的場所，由學生負責澆水、除草、施肥等工作，獲得真實的體驗。

8. 校園步道：

將學校各區的生態環境串連成一條規劃完善的動線，並連接校園中其他設施，成為一條提供學生完整的學習環境廊道，讓學生對校園有更進一步的認識。

不論是生態教材園或是校園環境步道，皆是利用校園中的生態環境或設施進行環境教育課程的教學，許多學者的研究結果，已說明校園中的戶外教學資源可以達成良好的教學效能，能提高學生的學習興趣，強化學生對校園的認識，教師對使用校園中的戶外教學資源進行環境教育也感到滿意（林秀滿，2002；林水源，2002；張淑華，2002；鄭傳榮，2004 ）。本研究欲從事校園植物解說牌的設計，希望能建置更好的校園戶外教學環境及學習場域。

## 2.2校園植物之功能探討

本節在探討校園的定義、校園植物、校園植物之功能，分述如下:

### 2.2.1 校園的定義

學校實質環境包含校舍、運動場地及所有附屬地，其中所謂的「校園」有採狹義觀點者，即指學校所擁有校地範圍內去除校舍、運動及遊戲場地以外的區域；有採廣義觀點者，其含意涵括上述校園實質環境的全部，即學校的整體範圍（林萬義，1993）。本研究的「校園」乃採廣義的校園定義。

### 2.2.2 校園植物

校園植物為學校區域內，包含人工種植的植物及在校園自生的本土化植物（李幸祥，2001），簡單的來說就是指種在校園內的植物。

人類栽植植物的目的有二，一種是以植物的收穫為目的農業生產行為，如農作。園藝、林業；另一種是以植物在人類環境空間上存在的機能為目的(新田伸三，1985)。校園範圍內所種植或生長的植物稱為校園植栽(蘇明洲，2000)。而「校園植栽」的定義引用「植物」的非生產性意義，因此凡種在校園上的非農業目的植物，都可稱為校園植栽，其主要的目的在以植物為材料創作校園的適意資源，而構成具有實際意義的校園植栽，具有濃厚的生活教育與生態體驗的教化功能，其對學生的影響力，有助人格品行的陶冶，增進學習情趣，以及潛移默化的環境教育功能(顏裕焜，1993)。

校園植物的種類，會因各校校區環境不同而有所差異。基本上的功能，主要在於美觀、綠化、教育等方面。校園植物的物種有時會因不同原因而面臨改變。劉富連（1999）指出認識校園植物,可使學生能走出教室,呈現多元模式的教學，除提升學生的學習興趣與效果外,並能培養學生從認識校園植物的教學中，體會植物之美，進而愛護它、保護它。

就國小學生校園植物的學習而言，在 2008 年教育部頒定的國民

中小學九年一貫正式課程綱要自然與生活科技學習領域中，有植物的觀察、認識植物的基本構造（根、莖、葉、花、果實、種子）等課程內容的安排，藉由校園植物搭配課程的學習，將是一種認知植物學習的方式。林曉雯(1997)指出校園是一個科學學習的良好場所，可以運用彈性的時間，安排探究植物的分布、植物生活、動物的行為等。

賴永福(2006)研究指出校園植物有以下幾點特色：

1. 校園植物是指種在校園裡的植物。
2. 校園植物具有美觀、綠化、教育的功能。
3. 校園植物可能隨時隨地會有更動。
4. 校園植物的基本認識，可從觀察及認識植物基本構造開始。
5. 校園植物的教育成效如何，跟軟硬體的配合程度有關。

總結以上資料，校園植栽即為本研究所稱之校園植物，校園中的植物栽種目的，不同於一般家庭中的植物栽種，一般家庭中栽種植物的目的以美化環境為主。因學校為一教育機構，因此，校園中所栽種的植物，具有濃厚的教育功能，校園中的植物能直接提供自然、生活、生物，鄉土、環境教育等部分教材，使學生能透過實際的觀察、體驗，學習知識的概念，培養事物觀察與思考能力。

### 2.2.3 校園植物之功能

植物是地球上高等生物生存之基本依賴，是氧氣與有機物之基礎

生物者，為一般生態系之重要構成份子，也擁有大自然中最多之生物個體(呂福原，2003)。校園中的植物栽種目的，不同於一般家庭中的植物栽種，一般家庭中栽種植物的目的以美化環境為主。而學校為教育機構，因此，校園中所栽種的植物除了美化環境之外，還要具有濃厚的教育功能。校園中的植物必須能直接提供自然、生活、鄉土、環境教育等部分教材，使學生能透過實際的觀察、體驗，學習知識的概念，培養事物觀察與思考能力（陳麗娟，2004）。

綜合了不同學者對校園植物的機能提出的見解，整理如表2.2.3.1：

表 2.2.3.1 校園植物的機能相關研究

| 作者 | 相關研究 | 校園植物之機能 |
|---|---|---|
| 賴明洲(1992) | 校園美化綠化之規劃 | 1. 豐富自然知識。<br>2. 配合教學。<br>3. 淨化空氣、減弱風力、擋灰塵、減輕噪音。<br>4. 美化環境、塑造莊重嚴肅之氣氛。 |
| 許榮輝(1992) | 校園綠化美化 | 1. 裝飾美化的價值。<br>2. 建築上的功能(亦即當作空間設計元素):做為空間設計的景觀元素、控制及界定動線及空間。空間區隔處理、遮掩、私密性控制、逐漸展現(或隱現)。<br>3. 環境上的功能:水土保持、減弱噪音、淨化空氣、控制光線、陽光、影響局部環境氣候的變化。<br>4. 美學上的功能。 |
| 湯志民(1992) | 學校建築與校園規劃 | 1. 輔助教育。<br>2. 美化環境。<br>3. 平衡生態、防風防塵、維護水質。<br>4. 倡導遊樂、陶冶性情的功能。 |

| 作者 | 相關研究 | 校園植物之機能 |
| --- | --- | --- |
| 林樂健(1992) | 校園美化綠化 | 滿足感覺之需求、讓學生有歸屬感、輔助知識之需求、加強遊憩之需求，增進健康之需求、平衡生態之需求、健全心靈之需求。 |
| 張隆盛(1993) | 綠化美化與環境保護 | 1.綠化美化的效果，在心理效果方面，得到適當的紓解。<br>2.物理效果方面的功能：吸收二氧化碳、淨化空氣、調節氣候、防止噪音、防風、防火、吸收有害氣體及吸收放射性物質、放出氧、減弱噪音、殺菌、調節與改善區域氣候、綠地尚可作為防火或地震時之避難場所。 |
| 顏裕焜(1993) | 國立台灣大學校園植栽景觀之研究 | 1.以植物為材料創作校園的適意資源。<br>2.生活教育功能。<br>3.生態體驗的教化功能。<br>4.境教功能：人格品行的陶冶，增進學習情趣。 |
| 陳春如(1997) | 校園綠化的實施 | 1.提供適宜的教育環境。<br>2.發揮教育功能。<br>3.美化校園，滿足心靈。<br>4.維護生態平衡、增加國民休憩場所。 |
| 林明瑞(1996) | 校園美化綠化之環境觀 | 1.淨化生活環境。<br>2.促進身心健康提升生活品質。<br>3.發揮教育功能。 |
| 方偉達(1998a) | 規劃校園生態教材園 | 1.綠化美化環境。<br>2.生態體驗的教化功能：提供昆蟲、蛾類的食物來源，讓學生能進行生態體驗。 |
| 陳金葉(1999) | 生態園教學 | 1.綠化美化環境<br>2.教學功能。<br>3.生態體驗及生命教育的教育功能。 |
| 張俊彥、張蓉真(1999) | 校園綠化美化對學童之學習效益 | 1.教學功能。<br>2.提昇學習興趣。 |
| 余宗翰(2000) | 花蓮縣國小校師運用戶外環境教育教學資源之調查研究 | 1.美化環境。<br>2.提供學生觀察的題材。 |
| 邱小芬(2003) | 台南市國民小學植栽、相關教學設施與綠面和現況調查 | 1.美學上的功能。<br>2.物理效果方面的功能。<br>3.空間景觀上之功能。<br>4.教育的功能。 |
| 葉茂森(2003) | 中部地區國小永續校園內涵之研究-以自然環境觀點進行探討 | 1.創造綠意盎然的自然環境。<br>2.發揮環境教育的功能。 |

| 作者 | 相關研究 | 校園植物之機能 |
| --- | --- | --- |
| 楊昆翰(2009) | 都市公園綠地喬木維護管理之研究 | 都市中的公園綠地具有生態價值以及提升都市生活品質的功能。 |
| 羅云暄(2012) | 屏東科技大學校園植栽配置檢討之研究 | 1.校園植栽提供師生綠意盎然、景色優美與空氣清新的學習環境。<br>2.也成為動物棲息的地方， |

總結以上資料，顯示校園植物具有多方面的功能，分類如下:

1. 心理上的功能:

增加國民休憩場所，促進身心健康，提升生活品質，滿足心靈，得到適當的紓解，倡導遊樂，陶冶性情。

2. 物理上的功能:

淨化生活環境，吸收二氧化碳、淨化空氣、調節氣候、防止噪音、防風、防火、吸收有害氣體及吸收放射性物質、放出氧、減弱噪音、殺菌、調節與改善區域氣候、綠地尚可作為防火或地震時之避難場所。

3. 建築上的功能:

綠化美化環境，做為空間設計的景觀元素、控制及界定動線及空間。空間區隔處理、遮掩、私密性控制、逐漸展現(或隱現)。

4. 教育上的功能:

提供學生觀察的題材，提昇學習興趣，豐富自然知識，生態體驗及生命教育，維護生態平衡，以植物為材料創作校園的適意資源，生活教育功能，生態體驗的教化功能，境教功能。

學校最大的功能在於提供學生受教場所，因此校園的整體設計最好能充分發揮其教育功能，例如:設置植物解說牌，讓學生能了解植物的名稱、種類、特徵、用途。也可以配合課程設置生態教材園、鄉土教材園、規劃校園步道…等。甚至可以編輯校園植物手冊，以做為教師教學之資源。而且校園提供了動、植物的棲息地，學生在這自然的環境中，不僅能體驗自然的變化，更能感受植物經歷四時的變化，進而體察生命與環境的關係。(邱小芬，2003)

由此可見校園植物的功能包羅萬象，在教育上的功能更是多樣化，因此學校應建立完善的植物解說系統來達成更好的教育功能。校園植物解說牌可以為這些教育功能加分，讓更多學生受惠，因此想要設計適合學生及老師使用的校園植物解說牌。

## 2.3校園植物在課程與教學上之應用

本節內容為九年一貫課程與校園植物之關聯、運用校園植物進行教學之相關研究，分述如下:

### 2.3.1 九年一貫課程與校園植物之關聯

教育部公布之九年一貫正式課程中（教育部，2008），其中之自然課程因為重視「從生活中學習自然，並強調從生活環境中培養學生的科學技能，學習帶得走的能力，所以將一、二年級的自然課程融入

於「生活領域」的課程之中，三到六年級則將自然課程與現今生活科技結合，改為「自然與生活科技領域」的課程，這使得校園環境所扮演的教育功能更加重要。對學生而言，校園是一個安全的探索和學習的環境，而和課程息息相關的自然元素之一就是校園植物，校園植物不僅可以成為學生自由觀察的教材，如能經過學校精心的規劃、設計與安排相關的教學設施，再透過教師的引導，則可以發揮輔助教學的功能，使教學達到事半功倍的效能（陳麗娟，2004）。

教育部於民國八十九年所公佈的九年一貫「自然與生活科技」課程綱要中，和植物概念相關的主題及實施年段，整理如表 2.3.1.1。

表 2.3.1.1 九年一貫課程綱要和植物相關的主題

| 學習年級 | 主題 |
|---|---|
| 一、二 | 認識常見的植物：<br>學生選定生活周遭的某一株或某一類植物作觀察、描繪。察覺植物會成長，知道生長需要土壤、水、陽光，且植物各有特徵可資辨認。 |
| 三、四 | 觀察植物生長：<br>學生自行種植一種植物，並彼此交換經驗，藉栽種過程察覺並知道植物有根、莖、葉、花、果實、種子，注意到蔬果或水生植物的特殊構造。考慮日照、水分提供的程度，以及肥料溶解的濃度、土壤的選擇等種植技術。 |
| 五、六 | 認識植物生態：<br>1. 觀察（或收集各類植物的資料）發現根、莖、葉、花果實、種子各具功能，光照、溫度、溼度、土壤影響它們的生活，不同棲息處適應下來的植物也各不相同。<br>2. 發現植物繁殖的方法有多種，它們的子代與親代之間有相似性，但也有些不同。<br>3. 藉著這些認識自訂標準把植物分類。 |
| 七、八、九 | 植物的構造與功能：<br>1. 植物各部位的功能；葉子構造與光合作用，體內養分及水分的輸導。<br>2 瞭解植物對環境因子的感應。 |

我們可以發現到九年一貫課程教的教材上，在生物概念的結構上，是隨年級而升高的，學生的學習由具體的分類而漸至抽象的理論，由外表的觀察而至內在的功能的理解，以及其生物與週遭環境間互動的探究，循序漸進。因此植物解說牌如果要讓一至六年級的學生都能使用，其內容要有植物名稱，植物外型特徵，植物的繁殖方式，這樣才能配合自然領域的課程目標，成為良好的輔助教材。

### 2.3.2 運用校園植物進行教學之相關研究

教學不應侷限於室內，走出戶外，大自然是另一個更大的教室。一個良好校園能提供豐富的軟硬體設施，讓師生沉浸在大自然的氛圍中自然並快樂的學習，透過校園中一草一木的體驗活動，耳濡目染的影響下，達到境教的成效。以下是運用校園植物進行教學之相關研究:

余宗翰（2000）的研究指出，在校園內戶外環境教育教學資源的運用上，以資源分類和校園植物的使用比率最高。戶外教學並非一定要到很遠的地方，學校若能利用校園規劃出有系統的「生態教學園地」，不僅校園可以得到美化，也可提供學生進行自然方面動、植物的觀察和研究的題材。

林智慧（2001）在「台中地區國小自然科教師在校園中實施自然科戶外教學之調查研究」中，發現自然科教師在進行教學時，大多會利用校園進行戶外教學，有五成的自然科教師在進行戶外教學時，會

利用現有的校園植物、校園內規劃設置的植物園、水生生物池，來進行植物的認識教學。

楊美玉（2001）與陳淨宜（2002）之研究都有提到學生對於植物的觀察學習要符合學生的生活經驗，所以觀察校園中的花、草、樹木是最直接、便利的學習方式，也最符合學生的生活經驗。

張淑華（2001）的研究指出，可多運用校園資源推行低年級環境教育，運用校園資源進行環境教育，讓教學延伸到室外，讓兒童親近自然、體驗自然，認識校園而更愛學校，養成主動探索、愛護自然環境的情操。兼具經濟性、安全性與彈性的優點，教師亦不必大費周章的尋找與勘察，是值得推廣的方式。

周美華（2003）的研究中，利用「認識校園植物」的教學活動發展學校本位課程，並利用校園植物進行植物辨識教學，整個教學活動利用校園植物讓學生進行實際的觀察，期望學生能學會辨識植物的方法，研究者與參與的教師也能透過此次的行動研究，獲得專業的提昇和成長。

葉茂森（2003）的研究亦提到校園本身的一花、一草、一木，皆是良好的戶外教學資源，因此，學校規劃校園時應重視校園之戶外教學功能，配合校園戶外教學，學校可以設置生態教材園、校園步道、田園植栽區、有生態意義的校園綠美化，讓學習與生活環境結合。

林玉娟（2010）在認識植物結合學童生活經驗的行動研究中，發現在教學後，學童觀察能力的確獲得提升；除了在態度量表上有正向的回應外，學生亦從只用視覺來觀察植物，進一步會結合其他五官能力進行更細心的觀察。

邱永漢（2013）透過生態教材園融入自然領域教學能提升學童的環境知識、環境態度及環境行為，因此建議老師們可以多利用既有的生態教材園進行戶外教學活動。

沈碧玲（2009）認為教師在設計植物教學的課程時，不要把學習的場域侷限於教室內，讓孩子能適時走出戶外去自由自在的觀察、體驗，孩子會覺得很快樂、很好玩、很開心、很有趣，特別是以遊戲競賽的方式最能吸引孩子的學習。

由上述研究資料顯示運用校園植物進行教學，兼具經濟性、安全性與彈性等優點，因此學校如果能營造一個良好的戶外教學環境，設置生態教材園、校園步道、田園植栽區、有生態意義的校園綠美化，對老師和學生都是很好的資源。其中校園植物解說牌的設置即是戶外教學環境需要設置的一部份，它可以是老師的好教材，也可以是學生的補充資料，豐富了教與學的內涵。

教學者若能以校園植物為教材，讓學生透過觀察、體驗、探究、記錄…等方法了解生活周遭的情況，則可以提高學生的學習興趣。把

校園的一草一木成為教學素材，融入各種領域，如:自然科課程、環境教育、鄉土教學、語文科的觀察寫作、藝術與人文課程中創作或繪畫，進而發展出具學校特色與地方性課程，落實學校本位課程。

因此學校的戶外教學環境的軟硬體設備如果多元且豐富，可以縮短教師在環境教育上的備課時間，增加教師願意實施環境教育的意願，且現成的植物教材讓學生不用只是在教室紙上談兵，而是可以真實的體驗大自然和環境產生互動、培養情感 ，可說一舉數得。所謂百聞不如一見，與其在教室看著自然課本或影片，不如把學生帶到真正的植物面前，去抱抱樹幹、摸摸樹皮、數數葉子、聞聞花香、玩玩果實……，這是在教室內無法意會的情境，因此校園植物解說牌的設置更顯得重要了，有設計優良的校園植物解說牌會讓教師和學生進行戶外教學時，更方便延伸教與學的內涵，增加學習的深度。

## 2.4解說牌的探討

本節共分為解說牌的意義、解說牌的種類、解說牌設計、戶外解說牌的使用材質與設置地點、解說牌系統規劃設計流程、解說牌的相關研究六部分，分述如下:

### 2.4.1 解說牌的意義

Sharpe（1982b）依據媒介的不同，將環境解說分為兩類：依賴

人員作為媒介的人員解說（personal interpretation），又名為參與式解說（attended service）與不依賴人員的非人員解說（non-personal interpretation），又名為非參與式解說（non-attended service）兩類，爾後解說相關研究分類大多依循此分類方式。一般而言，透過人員為媒介進行的解說性對談、引導步行與特殊引導活動皆屬於人員解說範疇；而透過博物館內的展示、出版品、解說牌與視聽媒體等媒介所進行的解說，則屬於非人員解說之範疇（邱韻璇，2007）。

曾于寧（2004）認為，解說牌是一種解說媒體，透過文字及圖片之使用，將訊息呈於不同平面材質上，人們可自行閱讀，瞭解自然環境或展示物品之相關知識，是最常被使用的解說媒體類型。鄭燿忠（2004）則認為解說牌利用圖示、標示或文字等方式，解釋或說明一特定主題或事件，它們通常不會發聲。

### 2.4.2 解說牌的種類

依據放置地點與不同的溝通目的，解說牌可分為室內、戶外展示；常設或短期牌誌；可用來教育遊客；告知重要事項；或指示方向（Ham，1992）。以下將解說牌的類型、目的與設置位置整理分類如表2.4.2.1。

表 2.4.2.1 解說牌誌與展示的類型區分

| 展示或牌誌類型 | 典型適用環境 | 主要用途 |
|---|---|---|
| 室內展示:置於櫥櫃、桌上或牆上，或獨立的；可能是平面的或立體的。 | 遊客中心、解說中心、博物館、辦 公建築物、總部建築物。 | 透過傳遞有趣主題的某一個主旨來教育遊客；引導遊客至某一區域、或讓他們的注意力集中在某一明顯事物上。 |
| 戶外展示（或步道展示）:<br>包括架設在抗天氣變化的 結構物上的解說牌誌或展示，同樣可能是平面的，或立體的。 | 路旁、步道沿線、觀景點、露營場、 野餐區、停車場附近，明顯特徵或 事物之前、遊客中心外、某一區域 之入口、自導式步道的停歇點 | 透過傳遞有趣主題的某一個主旨來教育遊客；引導遊客至某一區域、或讓他們的注意力集中在某一明顯事物上。 |
| 暫時性的（或輕便的）展示:<br>短暫期間內的展示後就取下，或移至其他地方展示，可以是室內的或戶外的。 | 遊客可能出現的任何室內或戶外環境，包括集會、慶典或校園、社區等的特別展示方案。 | 透過傳遞有趣主題的某一個主旨來教育遊客；引導遊客至某一區域、或 讓他們的注意力集中在某一明顯事物上。 |
| 告示板或提供訊息的小亭子<br>bulletins boards and information kiosks | 步道兩端、海灘、露營場、野餐區、建築物內或外面、停車場附近，或其他遊客可能需要資訊之處。 | 引導遊客至某一區域；提供安全、愉快體驗的機會、重要規則、臨時的狀況（道路封閉、危險狀況或天候狀況）的資訊。 告示板若是運用主旨來傳遞訊息，便成為室內或戶外展示。 |
| 標記與標籤<br>markers and labels | 明顯特徵或事物之前或其上，例如觀景點、歷史結構物、地質特色、 單一植物、岩石、河流、山脈、文化場域或其他有趣之處。 | 用來標明某一特徵或事物，通常僅提供一些基本資料（如大小、年代、距 離、高度、深度等），依所要標明的事物或景觀而定。 |
| 管理性質的牌誌<br>regulatory signs | 在入口、邊界交會處、以及常常發 生違反規則、規定或法律情事之處。 | 用來告知遊客常常被違反或被誤解的原則、規範或法律，並解釋該規則的原因或遵守規則的好處。 |

（Ham, 1992，引自江進富，2004)

從表 2.4.2.1 中的主要用途，使用地點連結到本研究的校園植物解說牌，應屬於標示或標籤，標示或標籤之功用是用來標明某一特徵或事物，而校園植物解說牌目的則是在於提供校園植物相關資訊。

### 2.4.3 解說牌設計

2.4.3.1 解說展示的重點

設計有效的解說展示是一項挑戰，需要結合諸多技巧，包括好的解說規劃、內容撰 寫、設計圖示以及場域規劃（Carter, 1998）。Ham（1992）指出好的解說展示具有可以簡稱為「A,B,C」的以下三個要點：

1. 吸引人的（A, attractive）：

藝術上而言令人愉快且平衡的解說展示是吸引人的，透過使用有趣的物件、視覺與適當的顏色引導觀看者的吸引力。

2. 簡短的（B, brief）：

簡短的解說展示是簡單且經過良好組織而構成的，其包含了五個或更少的重點，並運用恰好的文字內容發展主旨，並透過圖片呈 現細節，這樣的展示不需觀看者耗費許多心力閱讀，即能夠掌握重點。

3. 清楚的（C, clear）：

清楚的解說展示具有明顯的主旨，能夠在一至兩秒的時間被觀看者辨認且了解。

2.4.3.2 解說展示的訊息的概念設計

Ham（1992）認為在解說展示訊息的概念設計上，必須要掌握的

重要概念如下：

1. 有主旨的標題：

大部分的遊客在觀看其他內容之前，會先看標題，事實上，大部分的人只看標題。將主旨陳述在標題中的好處在於，不管遊客在標題之外還看了多少展示的內容，或者是遊客觀看展示內容的順序為何，都可以確保每一個遊客都可以辨認與瞭解你要傳達的主旨。

2. 訊息層次：

Ham（1992）針對解說展示的訊息內容，提出「訊息四層次（four levels）」的概念。 第一個層次稱為「主旨的覺知」，是使用有主旨的標題傳達展示的主要概念、訊息；第二層層次稱為「訊息元件的覺知」，則是把支持主旨的五個以內的主要概念向觀看者快速展示；第三個層次稱為「經過篩選的細節」，也就是圖片文字的主體，則是呈現經過選擇的事實論據、比擬等資訊，這些資訊可以解釋第二個層次的主要概念；第四個層次則是建議遊客「依據得到的新知識，可以做什麼」。在這四個層次中，只有第一層次的訊息（有主旨的標題）是絕對必要的。就單面解說牌而言，遊客通常會花至少 3 秒時間瀏覽大標題與大型插圖；而對該內容有興趣的遊客會進一步花 30 秒的時間閱讀主要訊息，通常該主要訊息由一至二個段落構成；更有興趣的遊客則會花上 3 分鐘左右的時間，閱讀整面解說牌內的各類訊息（江進富，

2004）。

3. 解說展示文字內容的撰寫：

英文解說牌內文字數以 225 字以內為佳（Ham, 1992）。關於中文的字數，葉育瑜（2010）的研究結果發現戶外解說牌的中文內容字數約在 100-140 字時，較能促進遊客對於「主旨覺知」的理解，他認為若戶外解說牌的內容字數太多，易使遊客花費較長的時間觀看，其注意力便因而減少，降低了訊息傳遞的效果，因此戶外解說牌的內文字數需較為簡短，少於室內展示的字數，讓遊客在觀看解說牌內文的同時，不會因為字數過多的內文而感到疲憊而中途放棄閱讀；而簡短的內文字數也較能確保大部分的遊客能在短暫的觀看時間內吸收其所欲傳遞之資訊，以發揮戶外解說牌設置之功效。解說牌規劃設計者在撰寫解說牌內文時，在內文中也應該使用淺顯易懂的字彙與詞句，以確保大多數已具備基礎中文閱讀能力的遊客，皆能夠輕鬆地理解解說牌的內容，而不至於造成因其感覺解說牌內容過度艱深而無法理解的狀況。因此依 Serrell（1996） 之看法，建議將解說展示內容的文字程度設定在六年級至八年級之間，較符合一般大眾的閱讀程度，且不至於降低遊客對解說展示內容的興趣。

4. 圖片的運用：

要設計吸引人的解說展示，除了運用具有視覺性的語言外，適當

的圖片運用是很重要的，因為照片、繪畫可以有效的協助闡述主旨，許多遊客是運用圖像來思考的，有時 一張圖片可能勝過一堆文字，運用圖表不僅增加了解說展示的吸引力，有時也省去了撰寫文字的困擾（Trapp, S., Gross, M., & Zimmerman, R., 1994）。但在其運用上，要牢記圖片與文字都是為了達成解說展示設定的目標（Carter, 1998），而非僅只是為了追求藝術設計上的美觀而已。圖像應該要正確到讓觀看者可以辨認出圖中的事物，但不應該只是複製眼前可見的事物、景象，應該用來揭示隱藏於其後的意義與概念（Carter, 1998; Trapp et al., 1994）。

2.4.3.3 解說展示的藝術設計

一個好的解說展示除了訊息內容外，尚須考量解說展示的藝術設計。所謂設計是指解說展示上視覺元素的組織搭配（Trapp et al., 1994）。Ham（1992）認為在藝術設計上必須掌握四個重點：整體性（unity）、重心（emphasis）、平衡（balance）與色彩（color）搭配。

1. 整體性與平衡感：

標題、副標題、小標題、文字、色彩、立體的事物、圖表與照片都可能成為解說展示的一部份，這些都是解說展示的設計元素或視覺元素，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）。設計者可以在邊界上使用明顯的線條、保持

某些空間或塗上顏色來標明界線；使用一致的字型，在同一個展示中不要使用兩種以上字型；使用一種主要的顏色來統整整個展示；使用一致的形狀；注意展示設計中看不見的線條與角度；在展示上也不用使用太多不一樣大小、形狀的圖片。在解說展示的設計上，平衡是基礎而重要的要點，對於平衡的要求可以讓觀看者感到舒服。在解說展示上，透過對不同元素的適當安排，可以達到「視覺重量（visual weight）」的平衡。在設計上較少運用對稱平衡，因為與非對稱平衡相比，對稱平衡比較呆板無趣（Ham, 1992）。

2. 視覺重心與視覺順序：

重心可以吸引遊客的注意力，如果解說展示缺乏強調的重心，遊客可能也不會加以注意（Ham, 1992）。此外，解說展示的設計上，必須顧及視覺順序（visual flow），當一解說展示有了視覺重心之後，透過視覺順序，將觀看者的注意力從視覺重心引出，讓解說展示上的視覺元素有了觀看的順序（Trapp et al., 1994），人的視線是由上往下移動的。

3. 色彩搭配：

色彩選擇是為了要讓解說展示具吸引力，並協助傳達主旨（Ham, 1992）。不同顏色可引起遊客不同的聯想（張明洵與林玥秀，2002），色彩的搭配可以提供解說展示變化感、視覺重心與整體感，喚起遊客

的某種情緒，並與解說主旨或地景相互搭配（Trapp et al., 1994）。在設計解說展示時，通常會選擇一種主要的（predominant）顏色，以及一至二種用來強調（accent）的顏色。主要顏色多半作為背景顏色或是展示上大的明顯區域， 用來強調的顏色則加以微妙運用，如照片的邊緣、界線或是對比、強調重心的區塊（Ham,1992）。另外，戶外解說展示的色彩選擇，也需考慮設置地點的自然光線量。在光線較強之處，建議選擇深色背景搭配淺色的文字，可避免大量反射的陽光；至於陰影下(如樹林中)的環境,則建議以淺色背景搭配深色的文字，眼睛在閱讀時較不吃力（Trapp et al., 1994）。

4. 字體大小與字型：

其他應該注意的事項，包括字體大小與間距，邊緣的開放空間。為了兼顧所有觀看 者的方便，依據美國國家公園署的建議，解說展示上適當之的字體大小為（Trapp et al., 1994）：標題:72 到 60 號字體 ，副標題 48 到 40 號字體， 主要文字 24 號字體 照片說明 18 號字體，除了字體的大小之外，字體的選擇也很重要，例如行書較為輕快，隸書較為厚重，因此字體的選擇也應視所欲搭配主旨與所在環境考量之（張明洵與林玥秀，2002）。

### 2.4.4 戶外解說牌的使用材質與設置地點

在材質方面,Trapp 等人(1994)指出解說牌誌的支架(sign support)

不僅是用來支撐展示而已，適當的支架材質與形式可以展現對場域的尊重，與其特色連結，支架與環境、目的相關時才能呈現其美感。解說牌的材質有多種選擇，如木材、金屬、玻璃纖維鑲嵌（fiberglass embedment）、瓷釉（porcelain enamel）、金屬微處理圖像（metal-microimaging）、塑膠、石材甚至是回收的材料，每一項材料都有其優點、缺點以及適用的環境（Trapp et al., 1994）。選擇戶外解說牌材料時，可以依據材料的特性選擇適合設置地點環境的材質，不要使用會產生炫光的高反射材質。選擇抗蟲、耐鹽、 防水的材質。選擇材料時時可以考慮：是不是需要長期維護，破壞公物的風險，自身經費限制與成本效益，以及色彩與圖表與美感的需要（Trapp et al., 1994）。

戶外解說牌的放置地點必須讓遊客可以看見展示所欲闡述的事物（且該事物、現象適合以解說牌說明），常常有遊客前往、聚集，且應是安全、方便，適合遊客停留又不會讓交通為之阻礙之處。若是有常常有破壞公物事件發生，會減少遊客對場域的吸引力，或是吸引遊客進入敏感地區之處便不適合設置解說牌，或是在設置之前應多加考量（Carter, 1998; Trapp et al., 1994）。最後，解說牌設立的時候，設計者應親臨現場，確定解說牌所面對的方向與設置的位置是正確的（Carter, 1998）。解說牌的高度必須顧及小孩以及使用輪椅人士使用

上的方便，美國國家公園署建議傾斜式解說牌的牌面底部應高於地面約 30~34 吋，垂直式解說牌則應高於地面 24~28 吋（Trapp et al., 1994）。

### 2.4.5 解說牌系統規劃設計流程

Carter（1998）認為，設計有效的解說展示是一個挑戰，需要結合許多技巧，包括解說規劃、基地規劃、內容撰寫及設計圖式。而郭育任（2000）進一步提出，解說牌誌系統的建立應有「規劃」及「設計」兩個階段：

1. 規劃階段：

首先應進行整體基地解說潛力資源的調查及整理等工作，再依其資源特色發展解說主題，並進一步選訂適當解說基點、確立解說內容綱要；其次則應全面考量環境的潛力限制、經營管理維護上的需求、經費的許可程度及使用者的喜好等因素，進行牌誌系統的整體規劃。

2. 設計階段：

依解說版面（Panels）及基座（Supports）的內容及型式，進行確切的設計，並於完成後施工組裝。

### 2.4.6 解說牌的相關研究

本研究把 2002~2012 之間關於解說牌的相關研究分成三大類（使

用評估的研究，內容設計的研究，空間展示的研究）整理如下:

表 2.4.6.1 解說牌使用評估的研究

| 研究者 | 主題名稱 | 研究內容 |
| --- | --- | --- |
| 林昂儀（2002） | 太魯閣國家公園砂卡礑步道解說效果之探討 | 探討不同遊客特性使用解說步道後，解說效果之差異性；以及探討遊客在使用解說步道的過程中解說牌之使用與否對其解說成效之差異性。 |
| 江進富（2004） | 遊客對關渡自然公園親蟹觀察區戶外解說牌成效之評估 | 本研究選定關渡自然公園主要設施區內新設親蟹觀察區的四面解說牌，透過觀察遊客和訪談，以瞭解這些解說牌的使用狀況、解說牌的解說效果以及改進建議 |
| 邱彥傑（2007） | 解說牌吸引力、遊客使用意願與使用效益關係之研究 | 本研究在建構一個包括「解說牌吸引力」、「遊客使用意願」及「使用效益」三個潛在變數之關係架構，以日月潭遊客為對象估計三者之間的關係。 |
| 李佳容（2010） | 溪頭自然教育園區解說牌服務成效評估之研究 | 旨在評估溪頭自然教育園區解說牌服務之成效，透過現地調查、遊客與解說志工問卷調查，並搭配舉辦座談會的方式，來瞭解遊客、解說志工與學者三種對象對溪頭自然教育園區中解說牌之看法，並評估其內容品質，最後提出改善建議。 |

表 2.4.6.2 解說牌內容設計的研究

| 研究者 | 主題名稱 | 研究內容 |
|---|---|---|
| 林麗娟(2004) | 國小學童適用之校園植物解說牌的設計與研究-以台中縣某國小為例 | 探討國小學童對校園植物解說牌的看法與需求,從而設計出國小學童適用之校園植物解說牌。 |
| 傅琬晴(2005) | 戶外解說牌之適切性研究-以台北植物園為例 | 將台北植物園戶外解說牌歸類成小型植物解說牌、中型分區解說牌與大型綜合解說牌，以文獻探討、問卷調查、焦點訪談等研究法進行研究,針對解說牌版面內容與外觀設計，調查使用者之需求與建議。 |
| 鄭燿忠(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 | 以解說牌誌系統規劃設計的理論及方法為基礎,以步道作為實際案例操作的環境,建立一套解說牌誌系統規劃設計的流程,並完成落實解說牌誌規劃設計之步驟。 |
| 邱韻璇(2006) | 玉山國家公園步道解說牌主旨之分析研究 | 本研究在玉山國家公園解說牌更新完成後,先運用解說分析模式分析其解說牌的主旨,再訪談遊客看過解說牌之後的感受經驗,以得知解說牌如何在遊客閱讀後產生影響力。 |
| 葉育瑜(2010) | 中文戶外解說牌內容適當字數探討 | 探討戶外解說牌內文字 數之多寡是否影響成人遊客對解說牌內容之理解，並建議適當內文字數範圍。 |

表 2.4.6.3 解說牌空間展示的研究

| 研究者 | 主題名稱 | 研究內容 |
|---|---|---|
| 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 | 了解遊客對於展示空間設計在解說教育功能上的滿意度及影響遊客接受教育訊息之相關因子，並進而歸納分析提出促進展示空間教育功能之建議。 |

這些研究大部分都以戶外大型解說牌為研究主題，內容包括:解說牌的效益評估和設計規劃及空間展示，只有陳麗娟（2004）在國小

學童適用之校園植物解說牌的設計與研究的論文中是以國小校園植物解說牌為研究主題，該研究者是以問卷調查及訪談的方式，依照某校師生的需求調查，設計出和坊間不同的解說牌（附錄一），但經過分析，發現其設計的校園植物解說牌內文還是不夠白話，例如:一片片綠色的葉片並不是完整的葉，它們稱為小葉，每四至六對小葉連同生長的軸，只是葉子的一部份(可稱為中葉)，數片中葉和它們生長的葉軸，形成一片葉……。這樣的校園植物解說牌學生可能也無法完全了解其內容涵意，在美感方面，底色以白色為主，覺得有些單調，視覺效果不夠吸引觀看者，因此還有改善的空間，所以本研究想要結合田野調查，專家意見及國小師生需求調查三面向來重新設計新式校園植物解說牌，希望提高老師及學生的滿意度及使用意願，以發揮校園植物解說牌的功效。

### 2.4.7 校園植物解說牌

#### 2.4.7.1 校園植物解說牌的功用與重要性

植物解說牌就像是植物的識別證，能協助我們學習和植物有關的知識，是校園裡及其他公共場所常見的設施，尤其是校園植物解說牌在校園的戶外環境教育裡更是顯得重要，它扮演著協助老師的教學和學生的學習之角色。

在教學現場，除了教師要靈活的運用教材，學生學習的材料也不能只依賴教科書，因為教科書並非教材的全部，也不是學生學習的全部（藍順德，2004）。生活中處處都是學習的資源，校園植物解說牌可以補充許多教科書上沒有的內容，讓老師和學生隨時都可以去利用。

張俊彥、張蓉真(1999)的研究指出校園綠化對學童有提昇學習之效用。為了引導學生認識校園植物，以激發愛護花木，關懷萬物的情操，「校園植物解說牌」的設立確有其必要性。藉由植物解說牌，學生可在校園每天接觸下認識植物的名稱、簡單特徵，產生喜歡接近自然、觀察自然，啟發對植物、自然生態的興趣，並培養愛護自然的態度。

校園植物除了可以美化綠化校園美景外，他們還是良好的教學資源。然而，對這些不知名的花草，應該系統化的建立相關資料，以備教學之需要(何慶樟，1998)。為了增進學童對植物的認識，校園中及教材園內的植物應標示名稱及其特性(周鳳文，1995)。利用植物解說牌，提供淺顯而生動的解說，可以協助學生瞭解所見的植物特徵，獲得新的瞭解與知識，啟發新的興趣(陳麗娟，2004)。

2.4.7.2 校園植物解說牌的內容

校園植物解說牌的內容並無一定的規範，可包含的內容如下(陳

麗娟，2004；東陽園藝社網站。取自：http://blog.xuite.net/east_sun95/twblog；博視科學教育事業有限公司。取自：http://www.naturestore.com.tw.)：

1. 項目：

在學校的解說牌中代表植物名字，很多學校或公園的解說牌直接用植物名稱或名稱來代替項目。

2. 學名：

是在植物研究的專門領域中，所使用的植物名稱，全世界統一以拉丁文表示，不是英文，寫的時候要以斜體書寫，字母要大寫，沒有斜體書寫時，字母下方要加一條橫線，才是正確的寫法。

3. 英文名：

植物的英文名稱，就像中文名稱一樣，不同的地區也會有不同的英文名。

4. 別名：

為植物或動物取名字可說是人類最原始的本能之一，名字是人們對同樣的植物溝通的基礎；但是因為各民族的文化不一，對同一種植物的稱呼不盡然相同，像這樣只能在某些區域內流通的植物名字，我們稱為「俗名」或「別名」（common name 或 vernacular name），因此同一種植物在不同的地區有不同的名字（黃增泉，1993）。

5. 科別：

植物學中用來分辨植物的類別，從科別中，可看出植物是否有親戚關係和關係的遠近。

6. 原產地：

植物原本最初生長的地方或最早被發現的地方。

7. 用途：

說明植物可以用來做什麼，例如：食用、遊戲、綠籬、觀賞等功用。

8. 性狀：

說明植物的特徵，如：植物的外型、高矮、花的顏色、果實的形狀...等。

9. 圖片：

可以手繪插圖或照片呈現植物的外型或花或果實等等特徵。手繪插圖可以是彩色或黑白的。

10. 有毒植物標示：

用不同顏色的字體或特殊符號標示植物具有毒性。

11. 二維條碼（QR Code）：

利用智慧型手機等行動載具掃描後，可以連結到相關網站獲取更完整的資訊。卓宏仁（2009）、陳映汝（2010）的研究指出將 QR Code

結合校園植物標示牌來規劃校園植物的行動學習步道再進行教學活動，明顯提升學童的學習滿意度與學習興趣，並期待能有更多行動學習活動，由此可知，以手機或平板電腦導入 QR Code 二維條碼能有效地應用在校園行動學習當中。江瑞豪（2008）指出近年來由於無線網路與行動載具技術發展普及化，數位學習環境由以往在電腦前利用網路進行e-learning的學習方式，發展為跨越教室及個人電腦的藩籬，運用行動載具及無線網路在真實世界中進行行動學習（Mobile Learning）與無所不在學習（Ubiquitous Learning）的趨勢；更由於感應技術（Sensor Technology）日趨成熟，結合無線網路、行動載具及感應技術來進行情境感知無所不在的學習（Context-Aware Ubiquitous Learning）更成為新興的議題。其研究結果顯示，對於學生而言，情境感知無所不在學習應用於自然科校園植物教學上，不但能提升低成就學生的學習動機及學習興趣，更能提供學習者豐富的學習資源，在減輕教師的教學負擔上也得到不錯的回應。

12. 學校名稱：

讓外校的觀看者知道這是哪一所學校設置的，對植物解說並無意義。

13. 設置日期：

標示設置日期，對植物解說並無意義。

14. 製作廠商：

標示廠商名稱一來可以有廣告效益，二來表示廠商的負責，對植物解說並無意義。

# 第三章 研究方法

本研究的目的在於了解嘉義市國小校園植物解說牌設置狀現況，再進一步利用問卷及訪談了解國小學童及老師對於校園植物解說牌的使用情況和需求，接著進行植物解說牌的設計，最後，再以問卷及訪談了解國小學童和教師對新式校園植物解說牌的滿意度。故採用觀察研究法進行田野調查以及用調查研究法進行訪談及問卷調查（王文科，2012）來達成研究目的。

本章依研究場域與研究對象、研究流程、研究工具、資料蒐集與分析等五節，分述如後：

## 3.1研究場域

本研究的研究場域，依不同的兩個階段區分如下：

### 3.1.1 第一階段

嘉義市幅員不大，只有 20 所國小，國小間的距離都在十分鐘的車程內，為求研究的方便性及效率性還有資料的完整性，所以研究場域選擇嘉義市的所有國小，共計 20 所，來進行第一階段的田野調查研究，再則因為國小和國高中的學生學習方式和內容有顯著的差異，因此本研究只選擇國小校園為研究場域，讓研究方向更為聚焦。

### 3.1.2 第二階段

本研究經初步分析之後，考量到研究的方便性、適當性以及資源的豐富性，乃聚焦於嘉義市興安國民小學，該校於民國七十七年八月一日創校，校地總面積二．一六零四公頃，至今約二十五年校齡，學校規模三十三班，學生人數 945 人，教職員工計有 61 位，屬於中型學校，地處嘉義縣市交界處，緊鄰八掌溪畔，屬於亞熱帶季風氣候，因此校園中孕育豐富的自然教材資源，多樣化的植物種類吸引各種動物棲息覓食，建構成多樣豐富的自然生態，是實施植物教學最佳教材。

該校的校本課程是以生態為主，已經推行 8 年，而且校內有幾位對生態很有興趣和專長的老師，校長及行政人員也十分支持教師進修及教學研究，教師同儕之間互動良好，各領域教師定期舉辦研習，並依各領域需求安排主題探索活動；班群之間充分合作，於學期初共同擬定課程，編寫教案準備教材。

該校李老師還將校園植物拍照，完成一年的植物生長紀錄，編寫植物介紹，建置成教學用網頁，提供教師教學使用。在田野調查時徵得李老師同意（T1，102.7.15），本研究可以使用他所建置的網站資料來完成本研究之校園植物解說牌的設計。

## 3.2研究對象

本研究依下列兩個階段，選取研究對象：

### 3.2.1 第一階段:

在嘉義市20所小學當中，負責校園植物解說牌設置業務的老師。大部分是總務組主任或衛生組長，少數是對植物有興趣或有專長的教師。本研究為獲取較多有關現行校園植物解說牌的訊息，並比較其差異性，再考量到時間的限制，遂選取校園植物解說牌數量最少的前 2 所學校及數量較多的前 2 所學校，進行深度訪談。受訪對象及時間表列如下：

表 3.2.1.1 校園植物解說牌設置情況之訪談教師一覽表

| 編號 | 校園植物解說牌設置情形訪問時間 | 服務年資 | 職務名稱 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| T1 | 102/7/15 | 20 | 教師 | 解說牌數量多的學校 1 |
| T2 | 102/7/15 | 21 | 衛生組長 | 解說牌數量多的學校 2 |
| T3 | 102/7/16 | 15 | 總務主任 | 解說牌數量少的學校 1 |
| T4 | 102/7/16 | 17 | 教師 | 解說牌數量少的學校 2 |

### 3.2.2 第二階段:

考量研究的方便性、適切性及資源的豐富性，選擇其中一所學校--嘉義市興安國小全體教師及高年級學生為主要研究對象。依研究內容及對象表列如下：

表 3.2.2.1 解說牌需求及滿意度問卷調查對象資料表

| 問卷對象 | 人數 | 問卷內容 |
|---|---|---|
| 教師 | 51 | 校園植物解說牌需求及滿意度 |
| 高年級學生 | 336 | 校園植物解說牌需求及滿意度 |

為進一步確認資料的有效性及正確性，再從問卷調查填答者中，選取擔任自然科任教師 2 人，級任教師 3 人，共 5 人(如下表 3-1-3)，以及每班學生 1 人(選擇較常使用植物解說牌的學生為主)，共 12 人(如下表 3-1-4)，進行校園植物解說牌需求及滿意度訪談。

表 3.2.2.2 校園植物解說牌需求及滿意度訪談教師一覽表

| 編號 | 訪問時間（一） | 訪問時間（二） | 服務年資 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| T5 | 102/12/25 | 103/3/10 | 17 年 | 五年級自然老師 |
| T6 | 102/12/25 | 103/3/10 | 20 年 | 六年級自然老師 |
| T7 | 102/12/26 | 103/3/10 | 23 年 | 二年級老師 |
| T8 | 102/12/26 | 103/3/10 | 15 年 | 四年級老師 |
| T9 | 102/12/26 | 103/3/10 | 24 年 | 六年級老師 |

備註:訪問時間（一）為解說牌設計前， 訪問時間（二）為解說牌設計後

表 3.2.2.3 校園植物解說牌需求及滿意度訪談學生一覽表

| 編號 | 訪問時間（一） | 訪問時間（二） | 年級 |
|---|---|---|---|
| S1 | 102/12/27 | 103/3/11 | 5 |
| S2 | 102/12/27 | 103/3/11 | 5 |
| S3 | 102/12/27 | 103/3/11 | 5 |
| S4 | 102/12/27 | 103/3/11 | 5 |
| S5 | 102/12/27 | 103/3/11 | 5 |
| S6 | 102/12/27 | 103/3/11 | 5 |
| S7 | 102/12/28 | 103/3/12 | 6 |
| S8 | 102/12/28 | 103/3/12 | 6 |
| S9 | 102/12/28 | 103/3/12 | 6 |
| S10 | 102/12/28 | 103/3/12 | 6 |
| S11 | 102/12/28 | 103/3/12 | 6 |
| S12 | 102/12/28 | 103/3/12 | 6 |

備註:訪問時間（一）為解說牌設計前， 訪問時間（二）為解說牌設計後

## 3.3 研究流程

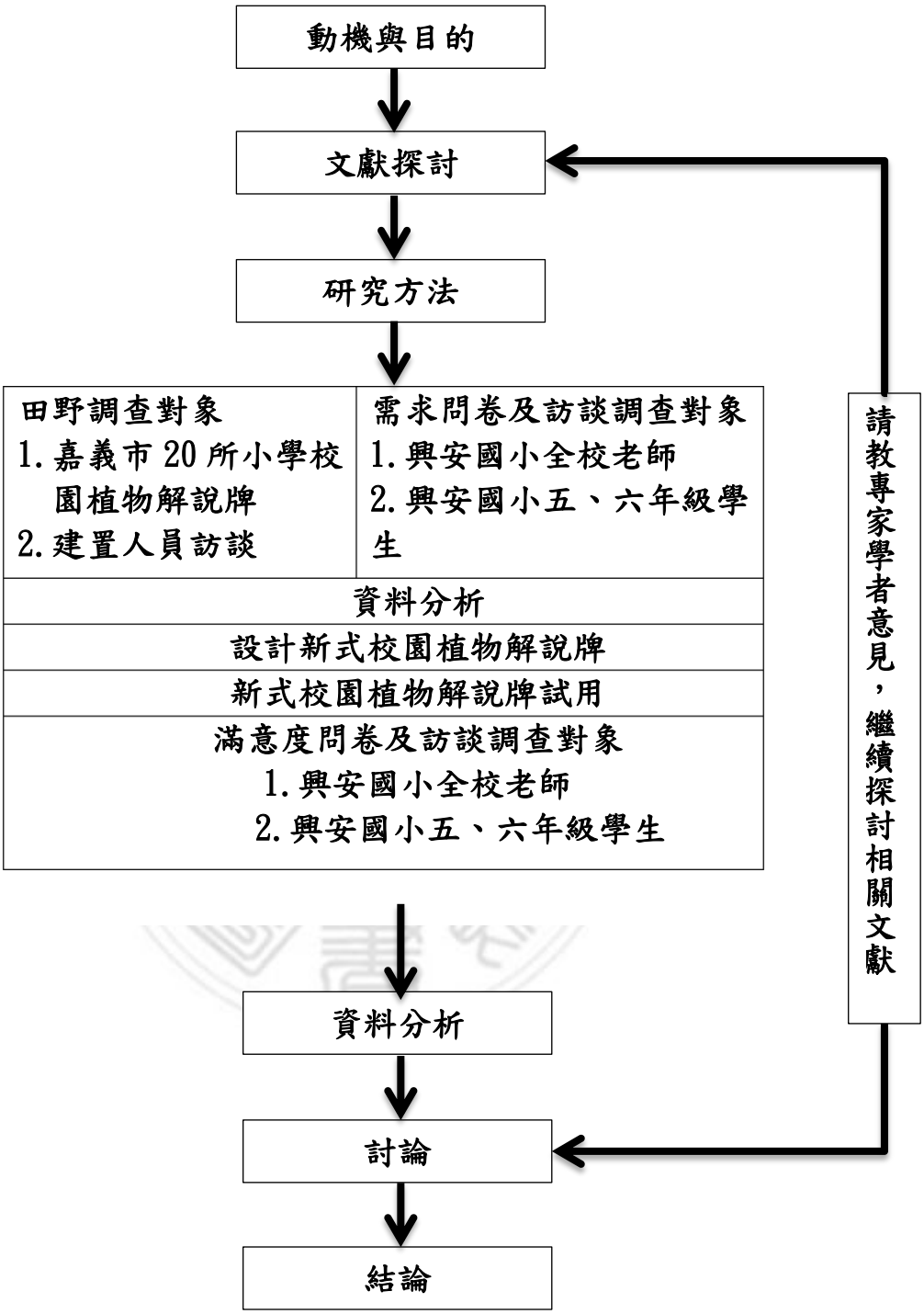



圖 3.2.2.1 研究流程圖

本研究在決定研究主題後，先進行相關文獻之回顧，並據此發展適當之研究方法，再進行研究工具之測試後，蒐集評估所需之研

究資料，最後依據所得資料進行結果分析，並撰寫論文。

## 3.4研究工具

本研究採調查研究法，利用觀察、問卷、訪談等方式進行相關研究，使用的主要工具及編製情形說明如下：

### 3.4.1 田野札記、錄音機、攝影機

本研究普查嘉義市 20 所國小，拍攝和紀錄各校的校園植物解說牌的數量，解說牌內容，解說牌樣式，解說牌材質，以了解目前嘉義市的國小校園植物解說牌設置狀況，以作為新式校園植物解說牌設計的參考。並抽訪 4 名國小教師，以了解各校的校園植物解說牌設置的規畫情形。抽取方式為解說牌數量最多的前 2 所學校以及數量最少的前 2 所學校。

### 3.4.2 校園植物解說牌需求及滿意度問卷

3.4.2.1 問卷調查的目的

本研究欲探求國小學童及教師對現在校園中設置的校園植物解說牌之看法及需求，因此，選擇透過問卷的方式，以便迅速獲得學童及教師的看法和需求。問卷為研究者蒐集資料的一種工具，其優點為用字遣詞標準化，較不會產生誤解，且問卷做量化的分析，較不會因

個人偏見而影響結果，所得資料較為周全（王文科，2012）。因此本研究以自行編製的問卷為工具進行調查。

3.4.2.2 問卷編製程序

本研究共使用「植物解說牌需求調查問卷」及「植物解說牌滿意度調查」兩種問卷進行研究，說明如下：

1. 植物解說牌需求調查問卷

(1) 蒐集有關解說牌、校園規劃、戶外環境教育及植物教學之研究文獻，並參考網路上所設置的植物解說網頁，現行校園所設的植物解說牌等資料，依據研究目的、研究問題做為問卷的架構進行問卷初稿的編寫。

(2) 再請本校部分教師及對植物有深入研究的專家檢閱初稿，再與之討論修改，形成教師預測版問卷及學童預測版問卷（附錄三），再進行預測。

(3) 教師版問卷的預測對象為 5 年級及 6 年級自然老師，預測結果良好，因此發展出「國小教師對校園植物解說牌之需求調查問卷」之正式問卷（附錄四），作為研究工具。

(4) 學童版問卷的預測對象是從 12 個受測班級中，每班隨機抽一名學生，共 12 名學生進行預測，結果在第 10 題“目前的校園植物解說牌內容你看得懂嗎? □大部分看不懂 □ 大 部

分看得懂 □沒注意過內容”，學生有 8 成選擇「大部分看得懂」，和研究者的想法有顯著差異，經過訪談了解後，發現學童對於解說牌的內容其實有很多語詞是不懂意思的，但是學童都認為自己好像懂了很多，因此把題目改成逐項發問，讓學生的填答更明確，修改後的題目如表 3.4.2.1:

表 3.4.2.1 學童對解說牌的了解程度調查表

| 請仔細看下面”鐵刀木”的植物解說牌，並且依照你的瞭解程度打勾。 | 完全不瞭解 | 大部份不瞭解 | 瞭解 | 大部份瞭解 | 完全瞭解 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| 中文名 | | | | | |
| 英文名 | | | | | |
| 學名 | | | | | |
| 別名 | | | | | |
| 科別 | | | | | |
| 原產地 | | | | | |
| 性狀 | | | | | |

再進行第 2 次預測時，學生對解說牌內容的了解情形就能比較清楚的表達。

另外，在第 21~32 題中，原本是調查學童對於解說牌項目之重要性的看法，預測後發現不管甚麼項目，有大約 8 成的學童都勾選非常重要或很重要，經過訪談後，發現學童雖然不了解該項目內容，例如:

學名，但是他們認為別人可能會用到，所以勾選很重要，這和本研究想要知道「學童對校園植物解說牌的需求」有很大的出入，因此修改問卷題目如下:「利用校園植物解說牌認識植物時，你覺得哪些訊息是國小學生會用到的?請勾選出 5 項。」這樣就更明確是在問學童的需求，經過第二次預測後，學童大多能以自己的角色為考量來填答。

修改以上所列之 2 大項後，發展出「國小學童對校園植物解說牌之需求調查問卷」之正式問卷（附錄五），作為研究工具。

2. 新式植物解說牌滿意度調查問卷

新式校園植物解說牌設計完後，再以新式校園植物解說牌的內容及設計形式來編製學生及教師的滿意度調查問卷初稿各一份。再請該校部分教師及對植物有深入研究的專家檢閱再討論修改，而發展出調查「學生對新式校園植物解說牌滿意度調查問卷」（附錄六）及「教師對新式校園植物解說牌滿意度調查問卷」（附錄七），共 2 份正式問卷，作為研究工具。

提供本研究問卷修正意見之學者專家及教師共 4 位，分別為：任教於南華環境藝術研究所的教授 1 位，嘉義大學數理教育研究所兼任助理教授 1 位，嘉義市興安國小自然科教師 2 位。

3.4.2.3 問卷的調查實施

本研究利用 LimeSurvey 線上問卷系統，將設計的問卷電子化後，

依教師、學生二類，分別進行線上問卷填答。

1. 學生部分: 施測對象為嘉義市興安國小高年級全體學生共 336 名，利用早自修或午休時間，以班級為單位，逐一帶至電腦教室填答。
2. 教師部分: 施測對象為嘉義市興安國小全體教師共 51 名，將問卷放在興安國小的學校網站首頁，請老師利用時間填問卷。

3.4.2.4 校園植物解說牌需求及滿意度之訪談

1. 深度訪談的目的

(1). 學生部分：本研究為了更進一步確認學生對校園植物解說牌的看法、意見和需求，與問卷填答者晤談，希望透過深度訪談能更了解學生的想法。

(2). 教師部分：為使校園植物解說牌除了符合學童的需求外，若能配合教學需求，應更能發揮解說牌的效益。所以，也對教師進行訪談，以瞭解教師對於校園植物解說牌的看法與意見。

2. 校園植物解說牌需求及滿意度之訪談大綱編製

(1). 學生需求的部分：以「國小學童對校園植物解說牌之需求調查問卷」的內容為訪談大綱（附錄八），希望透過深度訪談

能更了解學童的看法、意見及需求。

(2). 學生滿意度的部分：以「國小學童對校園植物解說牌之滿意度調查問卷」的內容為訪談大綱（附錄九），希望透過深度訪談能更了解學童對新校園植物解說牌式的看法。

(3). 教師需求的部分：以「國小教師對校園植物解說牌之需求調查問卷」的內容為訪談大綱（附錄十），希望透過深度訪談能更了解教師的看法、意見及需求。

(4). 教師滿意度的部分：以「國小教師對校園植物解說牌之滿意度調查問卷」的內容為訪談大綱（附錄十一），希望透過深度訪談能更了解教師對新校園植物解說牌式的看法。

3. 校園植物解說牌需求及滿意度之訪談實施

每次訪談以不超過 30 分鐘為限，由訪問者決定時間地點，訪談前先給予訪談大綱，訪問前徵詢受訪者同意採取錄音紀錄，錄下訪談全程內容，並輔以重點式紙筆記錄。若有受訪者認為不宜錄音之處，則接受其建議停止錄音，僅以紙筆記錄。受訪者代號編號方式：學生以「S」字母代表，第二個數字為編號，教師以「T」字母開頭，第二個數字代表編號。

3.4.2.5 校園植物解說牌需求之問卷內容

分為教師問卷和學生問卷，內容分析如下。

1. 教師問卷內容分為四部份

第一部份：1~6 題為填答者的基本資料，此部份是針對受訪者的性別、年齡、擔任的職務、服務年資、最高學歷、大學時的主修科目等進行瞭解，並做為分析時的參考。

第二部分：7~12 題為國小教師實施校園環境教育之現況，內容為:實施校園環境教育的領域，備課時間，頻率，困難，所需資源；用以瞭解教師實施校園環境教育之現況。

第三部份：13~22 題是調查國小教師對於校園植物解說牌版面設計的喜好。

第四部份：23~33 題是調查國小教師對於校園植物解說牌的內容需求。

2. 學生問卷內容分為四部分

第一部份：1~4 題是調查填答者的基本資料，此部份是針對受訪者的姓名，性別、班級、喜歡的科目等進行瞭解，並做為分析時的參考。

第二部分：5~10 題是調查國小學童對校園植物解說牌的使用情況調查，內容為學童使用校園植物解說牌的時機，動機，重視程度，難易度反應等項目。

第三部份：11~20 題是調查國小學童對校園植物解說牌的版面設

計的喜好。

第四部份：21~32 題是調查國小學童對於校園植物解說牌的內容需求。

3.4.2.6 新式校園植物解說牌滿意度之問卷內容

分為教師問卷和學生問卷，內容分析如下。

1. 教師問卷內容分為四部份

第一部份：1~5 題為填答者的基本資料，此部份是針對受訪者的性別、年齡、擔任的職務、服務年資、最高學歷等進行瞭解，並做為分析時的參考。

第二部分：6~10 題為國小教師對「新式校園植物解說牌」的版面設計滿意度調查。

第三部份：11~15 題為國小教師對「新式校園植物解說牌」的內容編排滿意度調查。

第四部份：16~22 題為國小教師對「新式校園植物解說牌」整體規劃滿意度調查。

2. 學生問卷內容分為四部分

第一部份：1~3 題為調查填答者的基本資料，此部份是針對受訪者的姓名，性別、班級等進行瞭解，並做為分析時的參考。

第二部分：4~8 題為國小學童對「新式校園植物解說牌」的版面

設計滿意度調查。

第三部份：9~13 題為國小學童對「新式校園植物解說牌」的內容編排滿意度調查。

第四部份：14~20 題為國小學童對「新式校園植物解說牌」整體規劃滿意度調查。

### 3.4.3 新式校園植物解說牌之設計概念

從文獻中初步建構新式校園植物解說牌之設計概念如下:

1.顏色

以橘紅色作為有毒植物的底色，因為紅色有警告提醒的作用，讓學童易於辨認有毒植物。特別是識字量不多的低年級學童更需要用顏色辨識有毒植物。

2.排版

新式校園植物解說牌用微軟的簡報軟體進行版面的設計，套用方便，易於修改。

新式校園植物解說牌讓版面上下左右形成不對稱平衡，可以提升視覺的趣味性。

3.文字

葉育瑜（2010）的研究結果發現戶外解說牌的中文內容字數約在100-140字時，較能促進遊客對於「主旨覺知」的理解，因此戶

外解說牌的內文字數需較為簡短，因此新式校園植物解說牌的字數大約100-150字，適合戶外閱讀。

4.內容

為求植物資料的正確性，解說牌中的內容，都以農委會特有生物保育中心植物組建置的台灣野生植物資料庫網站為主要參考依據。

目前科名有2種系統，分別為恩格勒系統和赫欽森系統，新式校園植物解說牌的科名統一以恩格勒系統為主。

特性部分以淺顯易懂的文字來介紹，以增進閱讀理解。

5.圖片

要設計吸引人的解說展示，適當的圖片運用是很重要的，因為照片、繪畫可以有效的協助闡述主旨，有時一張圖片可能勝過一堆文字（Trapp et al., 1994）。

新式校園植物解說牌的圖片基本上分為五個部分，分別是植物全貌、植物的葉子、植物的花朵、植物的樹皮、植物的果實，植物全貌、樹皮和葉子能提供觀看者比對解說牌中的植物使用，以方便找到解說牌中的植物，減少配對錯誤的機率。而花朵和果實可以彌補非開花及結果季節所看不到的特徵。

所有的照片都是興安國小李老師提供，這些作品是李老師花了

2年的時間拍攝而成，目前還一直增加及更新中。

6. QR Code

解說牌中的QR Code可以連結到興安國小的植物網站，讓使用者獲取更多植物的訊息，建置植物網站的李老師目前仍不斷更新網站內容讓大家可以搜尋到最完整和正確的資料。

## 3.5 資料蒐集與分析

### 3.5.1 資料蒐集

本研究蒐集到的資料包括：

1. 田野調查札記:

各校的校園植物解說牌之照片，各校的校園植物解說牌數量、內容、樣式、材質之紀錄。

2. 問卷:

(1) 國小學童對校園植物解說牌之需求調查問卷。

(2) 國小教師對校園植物解說牌之需求調查問卷。

(3) 國小學童對新式校園植物解說牌之滿意度調查問卷。

(4) 國小教師對新式校園植物解說牌之滿意度調查問卷。

3. 訪談資料:

(1) 目前國小校園植物解說牌的設置狀況之教師訪談。

(2) 國小學童對校園植物解說牌之需求調查訪談。

(3) 國小教師對校園植物解說牌之需求調查訪談。

(4) 國小學童對新式校園植物解說牌之滿意度訪談。

(5) 國小教師對新式校園植物解說牌之滿意度訪談。

### 3.5.2 資料分析

1. 量化資料：

校園植物解說牌需求及滿意度問卷調查，係經由 LimeSurvey 線上問卷系統自動回收，並將電腦網頁上所呈現的總資料量記錄下來進行描述性統計，統計結果以百分比、李克特量尺分數圖表等方式呈現資料的相關特質，作為分析解釋使用者的需求、滿意度的基礎，及作為設計新式的校園植物解說牌之參考。

百分比的計算是以「選擇人數」除以「樣本人數」，因此在需求調查問卷中之複選題的百分比加總不是剛好等於 100%，以學童對於校園植物解說牌底色的喜好之調查表 3.5.2.1 為說明範例:選擇白色的人數是 180 人，樣本數為 336 人，180÷ 336 = 40.44%，所以有 40.44%的人選擇白色，以下類推。因為每個人不只選一種答案，所以百分比的加總超過 100%，但是不影響所佔的比例大小。

表 3.5.2.1 百分比的解說範例表

| 顏色 | 人數 | 百分比 |
|---|---|---|
| 白色 | 180 | 40.44% |
| 綠色 | 192 | 43.14% |
| 藍色 | 197 | 44.26% |
| 紅色 | 86 | 19.32% |
| 黃色 | 154 | 34.60% |
| 黑色 | 81 | 18.2% |

問卷內容採用李克特量五點量表，區分為「非常不滿意」、「不滿意」、「普通」、「滿意」、「非常滿意」5 個選項，每個選項對應「1」、「2」、「3」、「4」「5」各一個數值。研究對象填答之後，各題再分別加總平均，平均數設定的數值愈高表示愈滿意。例如，平均數在 4 或 4 以上，表示受試者是滿意的，平均數 5 則表示非常滿意。

2. 質性資料：

本研究以歸納分析的方法進行質性資料分析。透過指導教授、植物專家、研究者及校內同事等人一再地解讀、詮釋、聚焦、歸納、確認、修正等方式，逐步形成結論。分析的資料包括：田野調查札記、照片、校園植物解說牌、訪談資料等。並且利用三角校正法來確認研究資料的一致性及有效性。

最後再將上述兩種資料，進行互相比對作綜合客觀分析，以提高本研究的真實性及可信賴度。

# 第四章研究結果與討論

本章主要探討田野調查和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。全章共分五節：第一節為嘉義市國小校園植物解說牌的設置現況，第二節為學童對校園植物解說牌的需求，第三節為教師對校園植物解說牌的需求，第四節為新式校園植物解說牌的設計模式，第五節為學童對新式校園植物解說牌的滿意度。第六節為教師對新式校園植物解說牌的滿意度。

## 4.1嘉義市國小校園植物解說牌的設置現況

### 4.1.1 校園植物解說牌數量調查

從 2013 年 7 月 1 日到 2013 年 8 月 30 日的田野調查中發現（附錄二）各校的解說牌數量差異很大，多則每一種植物都有解說牌，少則連一個解說牌都沒有（圖 4.1.1.1），40%的學校有 1~10 個解說牌，25%的學校有 11~20 個解說牌，30%的學校有 21 個以上的解說牌（表 4.1.1.1）。

因為目前教育局並沒有規定學校一定要做校園植物解說牌，只有在衛生組的考評中會有加分的影響，所以學校如果比較重視環境教育或校內有對植物有興趣的老師（T2 訪談 102.7.15），校園植物解說牌

的設立數量就會比較多。

表 4.1.1.1 植物解說牌數量統計表

| 解說牌數量 | 0 | 1~10 | 11~20 | 21 個以上 |
|---|---|---|---|---|
| 學校數 | 1 | 8 | 5 | 6 |
| 學校數百分比 | 5% | 40% | 25% | 30% |

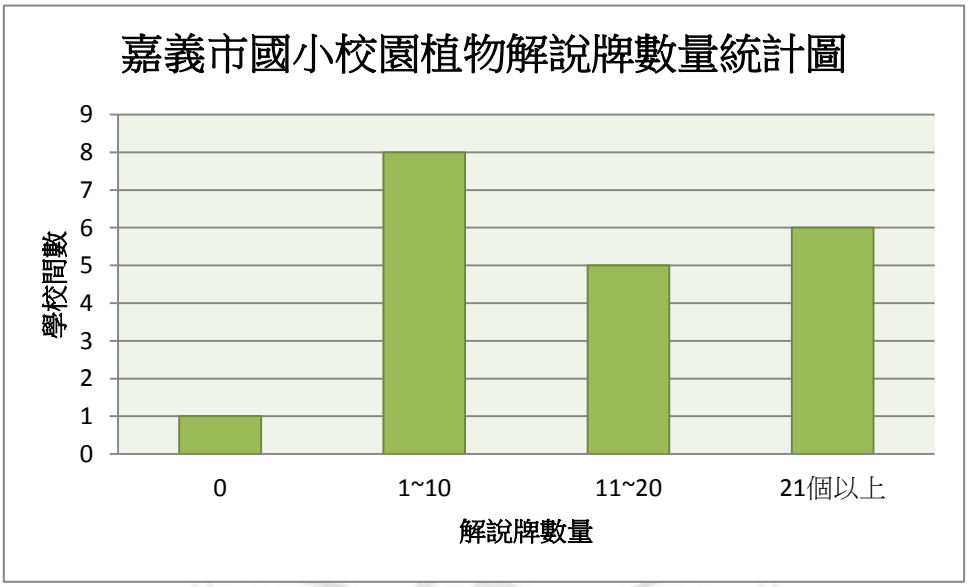



圖 4.1.1.1 校園植物解說牌數量統計圖

### 4.1.2 校園植物解說牌材質調查

調查結果（附錄二）有 75%以上的校園植物解說牌版面是使用 ABS 塑膠面板，少部分是用木頭、金屬、護貝膠膜、壓克力陶、瓷面板。放置解說牌的方式有 45%是用金屬彈簧懸掛式，少部分是金屬或塑膠基座直立插入式（表 4.1.2.1）。

表 4.1.2.1 校園植物解說牌材質統計表

| 解說牌材質 | ABS 塑膠面板 | 陶瓷面板 | 護貝紙面板 | 木頭基座和面板 | 金屬面板 | 金屬基座 | 塑膠基座 | 金屬彈簧懸掛式 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 學校個數（間） | 15 | 1 | 4 | 2 | 2 | 7 | 3 | 9 |
| 學校個數百分比 | 75% | 5% | 20% | 10% | 10% | 35% | 15% | 45% |

訪問後發現學校並沒有固定經費來製作校園植物解說牌，學校在提報關於環境改造計畫時，有時會把校園植物解說牌的項目順便放入，這樣就會有經費製作品質好一點的解說牌（T3 訪談 102.7.16），這種有申請經費請廠商製作的解說牌，內容展示大部分都是印在 ABS 塑膠面板上，解說牌的固定以金屬直立插入式或金屬彈簧懸掛式居多（圖 4.1.2.1），較不易損壞。

有的學校出現對植物有興趣的老師願意自製校園植物解說牌，但是這種解說牌通常因為缺乏經費，只能用白紙列印，加上護貝膠膜保護（圖 4.1.2.2），損壞率和折舊率較高。（T1 訪談 102.7.15）

圖 4.1.2.1ABS 塑膠面板加上金屬彈簧懸掛之示意圖

圖 4.1.2.2 白紙列印加上護貝膠膜之示意圖

### 4.1.3 校園植物解說牌樣式調查

從校園植物解說牌樣式調查（附錄二）得知有 80%的校園植物解說牌都是一個版面介紹一種植物（圖 4.1.3.1），只有 20%的解說牌是一個大版面介紹很多種植物（圖 4.1.3.2），互動遊戲式和學生手繪再印製的校園植物解說牌最少，各只有 5%（圖 4.1.3.3）。而且同一種解說牌的樣式在不同學校重複出現，可以看出是同一家廠商製作的。有的學校甚至在不同時間做的解說牌樣式會不同，所以有 35%的學校出現 2 種以上的解說牌樣式。（表 4.1.3.1）

表 4.1.3.1 校園植物解說牌樣式統計表

| 解說牌樣式 | 長方形一牌一植物 | 長方形一牌多植物 | 互動遊戲式 | 學生手繪再印製 | 2 種樣式以上 |
|---|---|---|---|---|---|
| 學校個數（間） | 16 | 4 | 1 | 1 | 7 |
| 學校個數百分比 | 80% | 20% | 5% | 5% | 35% |

圖 4.1.3.1 一版一植物之解說牌示意圖

圖 4.1.3.2 互動遊戲式之解說牌示意圖

圖 4.1.3.3 一版多植物之解說牌示意圖

### 4.1.4 校園植物解說牌內容調查

調查結果（附錄二）顯示目前校園植物解說牌中的中文名稱、學名、科別、用途、圖片出現的次數是最高的，皆超過 70%以上，其他的注音標示，英文名稱、性狀、原產地出現的次數大約 50%，別名出現的次數為 35%，學校名稱 45%，設置日期 30%。

而 QR Code（二維條碼）目前只有 10%的學校在校園植物解說牌中出現（表 4.1.4.1）。

校園植物解說牌並沒有被規定要有一定的形式，唯獨學名及科名必須統一，因為在學術上有明確的分類。

表 4.1.4.1 校園植物解說牌內容統計表

| 解說牌內容 | 中文名稱 | 注音標示 | 英文名稱 | 學名 | 科別 | 性狀 | 原產地 | 用途 | 別稱 | 圖片 | 學校名稱 | 設置日期 | QR Code |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 學校個數(間) | 19 | 8 | 10 | 16 | 17 | 11 | 11 | 14 | 7 | 14 | 9 | 6 | 2 |
| 學校個數百分比 | 95% | 40% | 50% | 80% | 85% | 55% | 55% | 70% | 35% | 70% | 45% | 30% | 10% |

## 4.2學童對校園植物解說牌的需求

本研究對嘉義市興安國小的五至六年級全數的學生進行問卷調查，五年級有 169 位學生，六年級有 167 位學生，共 336 名學生，於 2013 年 11 月 25 日到 2013 年 12 月 6 日進行正式問卷的實施，發出問卷 336 份，回收 336 份，有效問卷 336 份，回收率達 100%，有效回收率 100%。本節乃依據回收的有效問卷中，填答者在問卷中的填答結果進行分析。

4.2.1 針對問卷填答者做基本資料特性分析，4.2.2 說明國小學童使用校園植物解說牌之現況。4.2.3 為國小學童對校園植物解說牌版面設計需求調查分析。4.2.4 為國小學童對校園植物解說牌植物解說內容需求調查分析。4.2.5 為國小學童對校園植物植物解說牌的其它建議。

### 4.2.1 基本資料特性分析

為了解填答者之背景基本特性，本研究分析結果依：一、性別；二、年級；三、最喜歡科目等加以敘述如下：

1. 學童性別統計:

由表 4.2.1.1 分佈情形得知女生有 50.3% ，男生有 49.7% 。

表 4.2.1.1 學童性別統計

| 性別 | 人數 | 百分比 |
|---|---|---|
| 女（F） | 169 | 50.30% |
| 男（M） | 167 | 49.70% |

2. 學童年級:

由表 4.2.1.2 分佈情形得知五年級有 50.3% ，六年級有 49.7% 。

表 4.2.1.2 學童年級統計

| 年級 | 人數 | 百分比 |
|---|---|---|
| 五年級 | 169 | 50.30% |
| 六年級 | 167 | 49.70% |

3. 學童最喜歡的科目調查（複選題）:

由表 4.2.1.3 分佈情形得知，學童最喜歡的科目以「健康與體育」佔 38.9% 最多，其次為「藝術與人文」，佔 26.7 次之，而以「數學」比率最低，佔 1.7% 。

表 4.2.1.3 學童最喜歡的科目調查

| 科目 | 人數 | 百分比 |
|---|---|---|
| 語文 | 170 | 50.60% |
| 數學 | 82 | 24.40% |
| 自然與生活科技 | 123 | 36.61% |

| 科目 | 人數 | 百分比 |
|---|---|---|
| 健康與體育 | 273 | 81.25% |
| 藝術與人文 | 212 | 63.10% |

### 4.2.2 國小學童使用校園植物解說牌之現況

1. 學童是否看過校園裡的植物解說牌調查:

有 73.51%的學童曾經看過校園裡的植物解說牌，表示有不少學童曾經注意過校園植物解說牌，如果解說牌的內容能更吸引學童仔細觀看，就能達到學習的目的，所以設計更好的解說牌是需要的。

表 4.2.2.1 學童是否看過解說牌的人數調查

| 是否曾經看過校園裡的植物解說牌 | 人數 | 百分比 |
|---|---|---|
| 否(請跳至下一頁第 11 題填寫) | 89 | 26.49% |
| 是(接下去填寫) | 247 | 73.51% |

2. 學童是否主動去看校園植物解說牌:

曾經看過校園裡的植物解說牌學童中有 79.5%的學童是主動去看，表示學童平常就有注意到校園植物解說牌，而且會主動去觀看。

表 4.2.2.2 學童主動去看解說牌的人數調查

| 是否主動去看校園植物解說牌 | 人數 | 百分比 |
|---|---|---|
| 不是(請跳至下一頁第 8 題填寫) | 49 | 20.5% |
| 是自己主動去看的(接下去填寫) | 190 | 79.5% |

3. 學童主動使用校園植物解說牌的動機調查（複選題）:

學童主動使用校園植物解說牌的動機以「無聊要打發時間」「書本或課本內有介紹過學校的植物，我想更了解植物」「我很喜歡植物，

希望多認識一些植物」三個動機為主，即使是無聊要打發時間，也會去看校園植物解說牌，所以營造良好的校園學習環境，可以讓孩子有機會多學習和植物有關的知識。

表 4.2.2.3 學童主動使用解說牌的動機調查

| 主動使用校園植物解說牌的動機 | 人數 | 百分比 |
|---|---|---|
| 1.我很喜歡植物，希望多認識一些植物。 | 55 | 28.95% |
| 2.要準備考試。 | 15 | 7.89% |
| 3.書本或課本內有介紹過學校的植物，我想更了解植物。 | 57 | 30% |
| 4.學校舉辦認識校園植物的活動，要寫學習單。 | 17 | 8.95% |
| 5.無聊要打發時間。 | 60 | 31.58% |
| 6.其它 | 10 | 5.26% |

4. 要求學童去看校園植物解說牌的老師任教的領域調查:

不是自動去使用校園植物解說牌的學童中，以自然領域老師要求去看的比例最高，有 72.73%，遠超過其他領域，所以校園植物解說牌是自然領域最需要的教材。

表 4.2.2.4 要求學童去看解說牌的老師任教的領域調查

| 領域名稱 | 人數 | 百分比 |
|---|---|---|
| 國語 | 2 | 6.06% |
| 數學 | 0 | 0.00% |
| 自然 | 24 | 72.73% |
| 其它 | 7 | 21.21% |

5. 校園植物解說牌對於學童認識植物的幫助程度:

使用過校園植物解說牌的學童中，有大約 92%的學童認為校園植物解說牌對他們認識植物是有幫助的，所以建置良好的且適用於學童

的校園植物解說牌是必要的。

表 4.2.2.5 解說牌對於學童認識植物的幫助程度調查

| 幫助的程度 | 人數 | 百分比 |
|---|---|---|
| 十分有幫助 | 87 | 36.71% |
| 有一點幫助 | 131 | 55.27% |
| 不太有幫助 | 13 | 5.49% |
| 完全沒有幫助 | 6 | 2.53% |

6. 學童對校園植物解說牌內容的瞭解程度:

從表 4.2.2.6 之李克特量尺分數得知學童對於英文名及學名了解的程度最低，分別為 2.1 和 1.85，不了解的人數分別占了 65.17%及 75.04%，經過訪談，部分學童還以為學名也是英文，完全不知道是拉丁文，更不知道其意義了。學童也認為瞭解植物只要知道中文名就好，英文名稱裡有很多單字其實看不懂。少部分學童看不懂中文名稱是因為有的解說牌沒有注音符號，遇到沒教過的字就不會讀。性狀中部份語詞太艱澀，超出學童理解程度，增加閱讀的難度，降低學童閱讀的意願。例如：

**S1 訪談 102.12.27:學名應該是植物的另一種名字吧!.....看起來很像英文字……我也不知道他的意思….**

**S3 訪談 102.12.27:雖然我們有上英文課，但是解說牌裡的英文，有很多是我看不懂的，….. 我只會注意中文寫甚麼。**

**S7 訪談 102.12.28:中文名稱中有的國字沒教過，我看不懂….如果有注音我就會念…**

**S11 訪談 102.12.28:性狀裡的語詞有的很難…我有少部分看不懂，如果語詞改簡單一點就好了…最好介紹一些和生活有關的事情，我才會注意….寫得太難，看過就忘了….. 好像沒有甚麼幫助。**

表 4.2.2.6 學童對解說牌內容的瞭解程度調查

| 項目 | 選項 | | | | | | | | | | 李克特量尺分數 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 完全不瞭解 | | 大部份不瞭解 | | 一半瞭解 | | 大部份瞭解 | | 完全瞭解 | | |
| | 人數 | 百分比 | 人數 | 百分比 | 人數 | 百分比 | 人數 | 百分比 | 人數 | 百分比 | |
| 中文名 | 22 | 6.61% | 13 | 3.9% | 44 | 13.21% | 60 | 18.02% | 194 | 58.26% | 4.17 |
| 英文名 | 159 | 47.75% | 58 | 17.42% | 60 | 18.02% | 35 | 10.51% | 21 | 6.31% | 2.10 |
| 學名 | 199 | 59.76% | 51 | 15.32% | 43 | 12.91% | 14 | 4.20% | 26 | 7.81% | 1.85 |
| 別名 | 43 | 12.91% | 32 | 9.61% | 83 | 24.92% | 60 | 18.02% | 115 | 34.53% | 3.52 |
| 科別 | 59 | 17.72% | 64 | 19.22% | 82 | 24.62% | 54 | 16.22% | 74 | 22.22% | 3.06 |
| 原產地 | 41 | 12.31% | 28 | 8.41% | 66 | 19.82% | 64 | 19.22% | 134 | 40.24% | 3.67 |
| 性狀 | 46 | 13.81% | 31 | 9.31% | 75 | 22.52% | 69 | 20.72% | 112 | 33.63% | 3.51 |

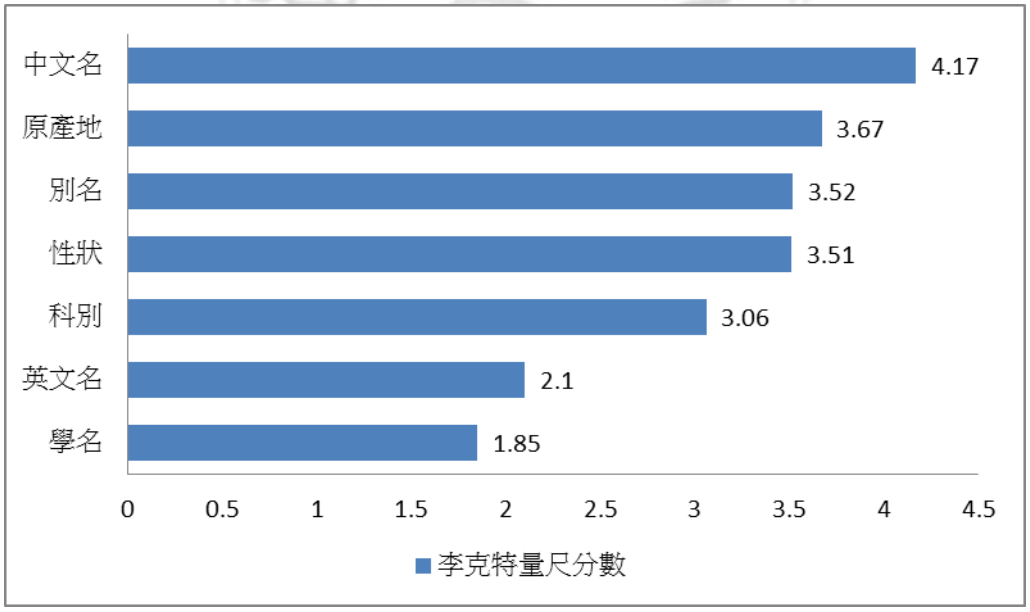



圖 4.2.2.1 學童對解說牌內容的瞭解程度之統計圖

### 4.2.3 國小學童對校園植物解說牌版面需求調查

1. 國小學童對於校園植物解說牌形狀的喜好（複選題）：

根據下表 4.2.3.1 發現，喜歡特殊造型的比例最高，佔有 78.98%，其次是方形，佔有 54.35%，學童認為特殊造型可以有效吸引大家的注意，比較有趣，也有學童認為雖然圓形外型比較討喜，但是編排文字時可能會裁切到，在排版上較會浪費空間，所以方形較適合。

**S5 訪談 102.12.27:如果解說牌可以是卡通的形狀….. 或是動物的形狀.. 我應該會走過去多看一下.. 因為比較有趣..**

**S8 訪談 102.12.28:……我覺得圓形也很特別，因為大部分解說牌都是長方形……我覺得方形比較不會切到上面的字….**

表 4.2.3.1 國小學童對於解說牌形狀的喜好調查

| 形狀 | 計數 | 百分比 |
|---|---|---|
| 圓形 | 177 | 53.15% |
| 三角形 | 70 | 21.02% |
| 方形 | 181 | 54.35% |
| 特殊造型(昆蟲或植物造型) | 263 | 78.98% |

2. 學童認為校園植物解說牌適合的大小:

根據下表 4.2.3.2 發現，有 39.73%的學童認為校園植物解說牌的大小為月考試卷的一半較適合，也就是 B5 的大小。有 22.12%的學童認為月考試卷的四分之一較適合，比 B5 再小一點，也有 19.86%的學童認為要像月考試卷那麼大才夠，也就是 B4 的大小，這樣字會比較大。例如：

**S4 訪談 102.12.27:我喜歡大一點的解說牌，這樣遠遠就看得到…. 像我有近視，就需要字大一點，看起來才舒服….**

**S9 訪談 102.12.28:解說牌太大，容易遮住植物的葉子或花朵，這樣不容易觀察植物，太小又會看不清楚上面的字，所以我覺得要剛剛好……**

表 4.2.3.2 學童認為解說牌適合的大小調查

| 大小 | 計數 | 百分比 |
|---|---|---|
| 名片大小 | 81 | 18.28% |
| 月考試卷的大小 | 88 | 19.86% |
| 月考試卷的一半 | 176 | 39.73% |
| 月考試卷的四分之一 | 98 | 22.12% |

3. 學童對於校園植物解說牌底色的喜好（複選題）:

根據下表 4.2.3.3 發現，藍色、綠色、白色是學童較喜歡的顏色，都佔有 40%以上，部分學童認為解說牌顏色要和大自然相似，融入環境中才不會有礙觀瞻，也有部分學童認為解說牌的底色不宜太深色，不然會看不清楚字和圖。例如：

**S10 訪談 102.12.28:我覺得綠色很適合，因為植物大多是綠的，遠遠看去，解說牌好像是植物的一部份，就不會覺得怪怪的。**
**S3 訪談 102.12.27:我覺得用白色的最好，這樣印上黑色的字或其他顏色的圖都很清楚，而且容易讓別人發現解說牌。**

表 4.2.3.3 學童對於校園植物解說牌底色的喜好調查

| 顏色 | 人數 | 百分比 |
|---|---|---|
| 白色 | 180 | 40.44% |
| 綠色 | 192 | 43.14% |
| 藍色 | 197 | 44.26% |
| 紅色 | 86 | 19.32% |
| 黃色 | 154 | 34.60% |
| 黑色 | 81 | 18.2% |

4. 學童對校園植物解說牌的版面設計之意見調查:

根據下表 4.2.3.4 的李克特量尺分數發現，學童認為校園植物解說牌的植物圖片或照片重要性之李氏分數為 4.34、設立的地點重要性

之李氏分數為 4.26、文字設計（包含字體種類、字的大小、字數、字的顏色）重要性之李氏分數為 4.12，是較重要的前三個項目。受訪學生則表示：**解說牌的字不要太多...要大一點，字少一點，我會比較喜歡看圖，可以多放一些圖片…(S6 訪談 102.12.27)，不要放太高或太低，太高看不到，太低要蹲著看…好累…(S8 訪談 102.12.28)。**

表 4.2.3.4 學童對解說牌的版面設計之意見調查

| 需求項目 | 選項 | | | | | | | | | | 李克特量尺分數 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 非常重要 | | 重要 | | 普通 | | 不太重要 | | 不重要 | | |
| | 人數 | 百分比 | 人數 | 百分比 | 人數 | 百分比 | 人數 | 百分比 | 人數 | 百分比 | |
| 形狀 | 83 | 24.70% | 60 | 17.86% | 112 | 33.33% | 41 | 12.20% | 40 | 11.90% | 3.31 |
| 大小 | 90 | 26.79% | 96 | 28.57% | 106 | 31.55% | 21 | 6.25% | 23 | 6.85% | 3.62 |
| 顏色 | 87 | 25.89% | 60 | 17.86% | 106 | 31.55% | 44 | 13.10% | 39 | 11.61% | 3.33 |
| 植物圖片或照片 | 198 | 58.93% | 80 | 23.81% | 41 | 12.20% | 8 | 2.38% | 9 | 2.68% | 4.34 |
| 文字設計 | 172 | 51.19% | 63 | 18.75% | 78 | 23.21% | 16 | 4.76% | 7 | 2.08% | 4.12 |
| 材質 | 79 | 23.51% | 70 | 20.83% | 91 | 27.08% | 54 | 16.07% | 42 | 12.50% | 3.27 |
| 設立的地點 | 182 | 54.17% | 82 | 24.40% | 56 | 16.67% | 8 | 2.38% | 8 | 2.38% | 4.26 |

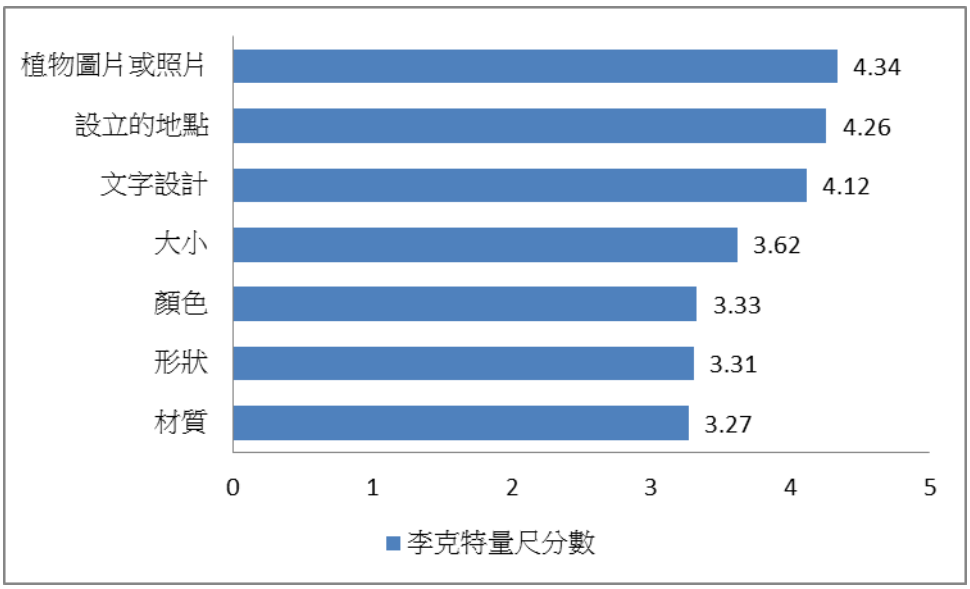



圖 4.2.3.1 學童對解說牌的版面設計之意見調查統計圖

### 4.2.4 學童對於校園植物解說牌的內容需求調查

根據下表 4.2.4.1 發現，國小學童對校園植物解說牌植物解說內容需求排名由高而低分別是中文名 87.09%、性狀(特性)介紹 77.48%、原產地 73.87%、科別 66.07%、別名(俗名) 59.46%、圖片介紹 56.16%、校園植物 QR Code 連結的功能 39.34%、英文名 21.32%、學名 19.22%。

因為不知道學名的意義，也看不懂英文，所以學童對學名和英文名的需求率最低，只有 20%，QR Code 連結的功能雖然有需要，但是學童目前持有行動載具的比例不高，所以覺得會用到 QR Code 的人只有 39%。其他項目都有助於學童認識植物，所以需求率大約都有 60%以上。受訪的學生也有同樣的說法，例如：

**S2 訪談 102.12.27:我不知道學名的用途…大概植物學家或專家才會需要看學名**

**吧!**

**S7 訪談 102.12.28:英文是給外國人看的,我自己是不需要啦!我只要看中文就可以了!**

**S6 訪談 102.12.28: 我知道 QR Code 的使用方法,但是我沒有手機,所以不能使用這個功能…**

表 4.2.4.1 國小學童對解說牌內容需求調查

| 解說內容 | 人數 | 百分比 |
|---|---|---|
| 校園植物的中文名,例如:金露花,桂花,樟樹……。 | 290 | 87.09% |
| 校園植物的別名(俗名),指的是植物的其他中文名,例如樟樹的別名為香樟、樟仔。 | 198 | 59.46% |
| 校園植物的科別,作為辨識植物用,例如:一般來說漆樹科、大戟科的植物都有毒性。 | 220 | 66.07% |
| 校園植物的原產地,標示台灣原生種或外來種。 | 246 | 73.87% |
| 校園植物的性狀(特性)介紹,包含植物的用途、特徵、是否有毒……,例如:桂花的花有很濃的香味,可以用來泡茶。 | 258 | 77.48% |
| 校園植物各部位的圖片介紹,例如:花或果實的圖片…….。 | 187 | 56.16% |
| 校園植物的學名,是以拉丁文表示,例如:金露花的學名為 Duranta repens。 | 64 | 19.22% |
| 校園植物的英文名,例如:金露花的英文名為 Golden Dewdrop。 | 71 | 21.32% |
| 校園植物 QR Code 連結的功能(老師上自然課時可以使用手機或平板掃描,連結到植物網站讓學生觀看,以獲得更多資訊,學生也可以自己使用手機或平板掃描 QR Code 來學習)。 | 131 | 39.34% |

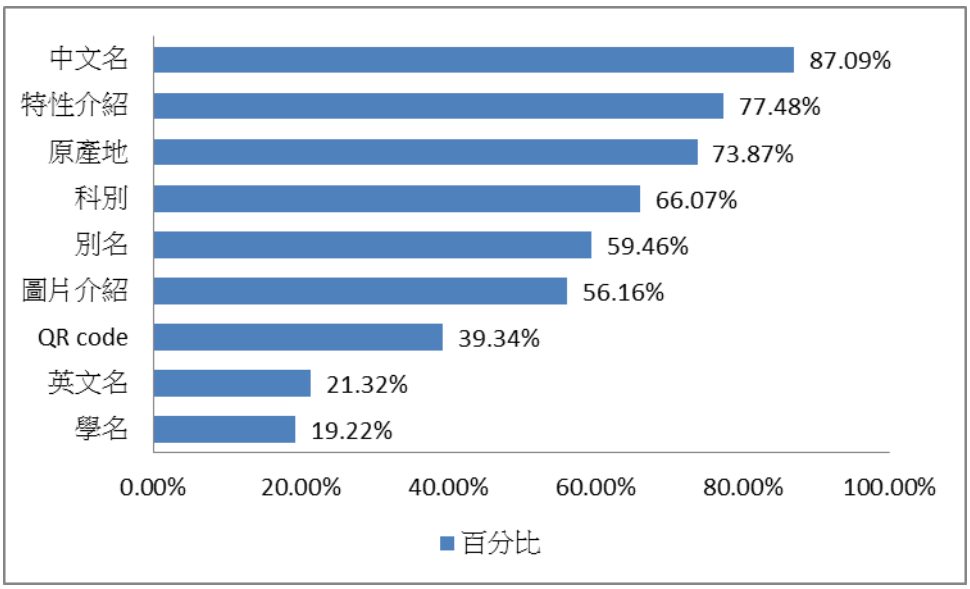



圖 4.2.4.1 學童對解說牌的內容需求調查統計圖

### 4.2.5 國小學童對校園植物植物解說牌的其它建議

在問卷中，填答者也提出許多有關校園植物解說牌的設置、內容等的建議，整理如下：

1. 關於校園植物解說牌的設置

   (1) 解說牌常常被一些同學拔下來,所以常常不知道植物叫什麼,希望可以再用得堅固一些。

   (2) 擺設位置明顯一點。

   (3) 解說牌必須放在較明顯的地方，顏色鮮艷較容易吸引人。

2. 關於校園植物植物解說牌的內容

   (1) 我覺得植物的解說牌一定要有圖片和特徵和有毒標示。

   (2) 可以再詳細一點，讓有看過的同學可以解釋給其他不知道

的同學認識植物。

(3) 可以寫植物是不是原生種。

(4) 加深植物與生活關係，並延伸植物實用性，加以說明，藉此可活化思考。

3. 其他

(1) 可以多放一些解說牌，可以讓更多人瞭解一些植物。

(2) 可以將牌子的形狀作成花的樣子。

(3) 盡量不要與其他解說牌放得太近，否則會混淆。

(4) 建議有一個自動解說機。

## 4.3教師對校園植物解說牌的需求

本研究對嘉義市興安國小全數教師進行問卷調查，於 2013 年 11 月 25 日到 2013 年 12 月 6 日進行正式問卷的實施，共發出問卷 51 份，回收 45 份，有效問卷 45 份，回收率達 88.23%，有效回收率 88.23%。本節乃依據回收的有效問卷中，填答者在問卷中的填答結果進行分析。

4.3.1 針對問卷填答者做基本資料特性分析，4.3.2 說明國小教師運用校園環境資源進行教學之現況。4.3.3 為國小教師對校園植物解說牌版面設計需求調查分析。4.3.4 為國小教師對校園植物解說牌植物解說內容需求調查分析。4.3.5 分為國小教師對校園植物解說牌之

其他意見。

### 4.3.1 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。

總計分為教師之性別、年齡、職務、服務年資、最高學歷、大學時的主修科目等分別加以敘述。

1. 教師性別：

女性有 77.78%，男性有 22.22%

表 4.3.1.1 教師性別調查

| 性別 | 人數 | 百分比 |
|---|---|---|
| 女（F） | 35 | 77.78% |
| 男（M） | 10 | 22.22% |

2. 教師年齡：

30～39 歲有 24.44%，40～49 歲有 51.11%，50 歲以上有 24.44%。

表 4.3.1.2 教師年齡調查

| 年齡 | 人數 | 百分比 |
|---|---|---|
| 20～29 歲 | 0 | 0.00% |
| 30～39 歲 | 11 | 24.44% |
| 40～49 歲 | 23 | 51.11% |
| 50 歲以上 | 11 | 24.44% |

3. 教師在 102 學年度擔任的職務：

導師有 60.00%，自然科任有 8.89%，非自然科任有 31.11%。

表 4.3.1.3 教師在 102 學年度擔任的職務調查

| 職務 | 人數 | 百分比 |
|---|---|---|
| 導師 | 27 | 60.00% |
| 自然科任 | 4 | 8.89% |
| 非自然科任 | 14 | 31.11% |

4. 教師服務年資：

10 年以上未滿 15 年有 31.11%，5 年以上未滿 20 年有 22.22%， 20 年以上有 46.67%。

表 4.3.1.4 教師服務年資調查

| 服務年資 | 人數 | 百分比 |
|---|---|---|
| 未滿 5 年 | 0 | 0.00% |
| 5 年以上未滿 10 年 | 0 | 0.00% |
| 10 年以上未滿 15 年 | 14 | 31.11% |
| 15 年以上未滿 20 年 | 10 | 22.22% |
| 20 年以上 | 21 | 46.67% |

5. 教師最高學歷：

大學有 53.33%，研究所有 46.67%。

表 4.3.1.5 教師最高學歷調查

| 最高學歷 | 人數 | 百分比 |
|---|---|---|
| 大學 | 24 | 53.33% |
| 研究所 | 21 | 46.67% |

6. 教師大學時的主修科目：

數理相關科系有 28.89%，非數理相關科系有 71.11%

表 4.3.1.6 教師大學時的主修科目調查

| 大學時的主修科目 | 人數 | 百分比 |
|---|---|---|
| 數理相關科系 | 13 | 28.89% |
| 非數理相關科系 | 32 | 71.11% |

### 4.3.2 國小教師運用校園環境資源進行教學之現況

1. 教師運用校園環境資源進行教學的學習領域（複選題）:

教師運用校園環境資源進行教學的學習領域以綜合活動 19.73%、國語 17.00%和自然 15.64%為較多，最少的是作文和資訊教育，共 1.36%。從統計表中可明顯得知教師運用校園環境資源進行教學的學習領域包含的範圍很廣，幾乎每個領域都會運用校園環境資源，可見校園環境資源的重要性。

表 4.3.2.1 教師運用校園環境資源的領域調查

| 領域名稱 | 人數 | 百分比 |
|---|---|---|
| 國語 | 25 | 17.00% |
| 數學 | 10 | 6.80% |
| 自然 | 23 | 15.64% |
| 社會 | 12 | 8.16% |
| 健體 | 15 | 10.20% |
| 藝文 | 16 | 10.88% |
| 綜合活動 | 29 | 19.73% |
| 生活 | 15 | 10.20% |
| 其它（作文和資訊教育） | 2 | 1.36% |

2. 教師一學年運用校園環境資源進行教學的次數:

有 46.67%教師運用校園環境資源進行教學的次數一年達 3 次以上，另有 49%的教師運用校園環境資源進行教學的次數一年達 1~2 次，可見教師運用校園環境資源進行教學的情況很普遍，所以校園環境資源充足對教師的教學會有很大的幫助。

表 4.3.2.2 教師運用校園環境資源的次數調查

| 次數 | 人數 | 百分比 |
|---|---|---|
| 0 次 | 2 | 4.44% |
| 1 次 | 10 | 22.22% |
| 2 次 | 12 | 26.67% |
| 3 次以上 | 21 | 46.67% |

3. 教師運用校園環境資源進行教學的備課時間:

22.22%的教師備課時間在 1 小時內，60.00%的教師備課時間在 1～2 小時之間，17.78%的教師備課時間在 2 小時以上，可見教師運用校園環境資源進行教學需要花費不少的時間備課，如果學校的校園環境資源能更豐富，就能縮短教師備課時間。例如：

**T8 訪談 102.12.26:我會常帶孩子到校園做實地觀察，因為校園裡有很多的動植物，是很好的戶外教學場所，….但是要帶學生出去，老師就要先做功課，免得學生問這是甚麼植物問題或想解說時說不出來…..所以就要先備課…查資料**

表 4.3.2.3 教師運用校園環境資源的備課時間調查

| 時間 | 人數 | 百分比 |
|---|---|---|
| 1 小時內 | 10 | 22.22% |
| 1～2 小時 | 27 | 60.00% |
| 2 小時以上 | 8 | 17.78% |

4. 教師運用校園環境資源進行教學時遇到的困難:

教師運用校園環境資源進行教學時遇到的困難為 65%的教師對校園植物和動物不熟悉，30%的老師覺得缺少協助的資源，其他困難還有對校園內現有資源不夠清楚，巧遇與教科書有列的植物很少，校園環境變動甚大，有些植物會消失或增加。因此設置校園植物解說牌

並定期更新維護，可以有效解決這些困難。例如：

**T8 訪談 102.12.26:希望學校可以多種一些不同的植物，不然教科書介紹的植物就無法觀察實際植物的樣子，只能紙上談兵，無法加深學童印象。**
**T7 訪談 102.12.26:解說牌要定期更新和維護，像我的教室前面花台植物換了，但是解說牌還沒換，這樣會提供不正確的訊息給使用者。**

表 4.3.2.4 教師運用校園環境資源時遇到的困難調查

| 困難 | 人數 | 百分比 |
|---|---|---|
| 對校園植物和動物不熟悉 | 39 | 65.00% |
| 缺少協助的資源 | 18 | 30.00% |
| 其它 | 3 | 5.00% |

5. 教師運用校園環境資源進行教學時最需要的教學資源:

教師進行教學時需要性較高的教學資源為植物解說牌 25.85%和校園生態資源手冊 21.09%及校園生態資源網站 20.41%，其中又以植物解說牌之需要性為最高，例如：

**T5 訪談 102.12.25:我上自然課教到植物單元時，都會帶學生到校園實際觀察，有的植物我臨時想不起來它的名稱或不熟悉植物的特性時,解說牌就可以幫上忙了。**

表 4.3.2.5 教師需要的校園環境資源調查

| 教學資源 | 計數 | 百分比 |
|---|---|---|
| 校園生態資源網站 | 30 | 20.41% |
| 校園生態資源手冊 | 31 | 21.09% |
| 植物解說牌 | 38 | 25.85% |
| 動物解說牌 | 23 | 15.65% |
| 解說人員 | 24 | 16.33% |
| 其它 | 1 | 0.68% |

6. 校園植物解說牌對於教師進行相關教學的影響調查:

有 80%的教師認為建置校園植物解說牌對於教師運用校園環境資源進行教學的幫助非常大，20%的老師也認為有一些助益，可見校

園植物解說牌對教師而言是非常需要的教學資源。例如：

**T7 訪談 102.12.26:解說牌的設置很重要，老師不是植物專家，無法認識每一種植物，如果有解說牌，老師就有現成資料可以使用，學童也可以自行觀看，方便教與學。**

表 4.3.2.6 解說牌對於教師進行教學的影響調查

| 助益程度 | 人數 | 百分比 |
|---|---|---|
| 十分有助益 | 36 | 80.00% |
| 有一點助益 | 9 | 20.00% |
| 不太有助益 | 0 | 0.00% |
| 完全沒有助益 | 0 | 0.00% |

### 4.3.3 國小教師對校園植物解說牌版面意見調查

1. 教師對校園植物解說牌的形狀喜好:

根據下表 4.3.3.1 發現，有 41.94%的教師喜歡特殊造型的版面，經過訪談，教師表示用特殊造型的版面可以吸引學童注意，以增加解說牌的使用率。也有 37.63%的教師選擇長方形，因為考量製作成本。例如：

**T7 訪談 102.12.26:如果能依照植物的特性而設計不同形狀的解說牌就更好了，例如蜜源植物的解說牌就設計成蝴蝶的形狀，讓使用者一看就知道這是蝴蝶喜歡吃的食物。**

**T9 訪談 102.12.26:如果能做出特別造型的解說牌當然最好，不過製作特殊造型的版面經費會相對提高，長方形是一般坊間的規格，可能比較便宜。**

表 4.3.3.1 教師對解說牌的形狀喜好調查

| 形狀 | 人數 | 百分比 |
|---|---|---|
| 圓形 | 14 | 15.05% |
| 三角形 | 0 | 0.00% |
| 正方形 | 5 | 5.38% |
| 長方形 | 35 | 37.63% |
| 特殊造型(蝴蝶或昆蟲造型) | 39 | 41.94% |

2. 教師認為適合的校園植物解說牌的大小：

根據下表 4.3.3.2 發現，有 39.29%的教師選擇 B5 的大小，有 28.57%的教師選擇 A4 的大小，因為解說牌太小字會看不清楚，太大則有礙觀瞻，影響環境美觀。也有人認為應該考量解說牌的內容多寡再決定大小。例如：

**T8 訪談 102.12.26:解說牌的內容如果只有標示中文名稱,像名片大小就可以了，如果要多放一些內容，當然要大一點的版面才放得下。**

表 4.3.3.2 教師認為適合的解說牌的大小調查

| 大小 | 計數 | 百分比 |
|---|---|---|
| 名片大小 | 2 | 3.57% |
| B5 | 22 | 39.29% |
| A4 | 16 | 28.57% |
| B4 | 7 | 12.50% |
| A3 | 9 | 16.07% |

3. 教師對校園植物解說牌的底色喜好:

根據下表 4.3.3.3 發現，有 34.21%的教師選擇綠色，因為這是最接近植物的顏色，對環境景觀的影響較小。有 25%的教師選擇白色，因為字體看得比較清楚，但也有人認為不好看。例如：

**T8 訪談 102.12.26:一堆白色解說牌分布在校園看起來很像幫植物貼藥膏，不太好看。**

**T6 訪談 102.12.26:綠色和藍色比較接近大自然的顏色，對環境景觀影響較小。**

表 4.3.3.3 教師對解說牌的底色喜好調查

| 顏色 | 計數 | 百分比 |
|---|---|---|
| 白色 | 19 | 25.00% |
| 綠色 | 26 | 34.21% |
| 藍色 | 13 | 17.10% |
| 紅色 | 4 | 5.26% |
| 黃色 | 14 | 18.42% |
| 黑色 | 0 | 0.00% |

4. 教師對校園植物解說牌的版面設計之重要性意見:

根據下表 4.3.3.4 中的李克特量尺分數發現，教師認為校園植物解說牌的版面設計之重要性依序為植物特徵照片或圖片（4.84）、校園植物解說牌設立的地點（4.6）、解說牌內容之文字設計（4.53）（包含字體種類、字的大小、字數、字的顏色），以上 3 項是教師認為較重要的版面設計要件，尤其是植物圖片及照片最為重要，所以校園植物解說牌一定要有植物照片或圖片。例如：

**T5 訪談 102.12.25:學校的植物解說牌沒有定期維護和更換，有時植物換了，解說牌卻沒有換,這樣會誤導使用者,傳達錯誤訊息。所以解說牌設置位置很重要。**
**T6 訪談 102.12.25:我們不一定能看到植物四季的變化，如果可以用圖片顯示植物的花或果實，會有助於使用者對植物的認識。**

表 4.3.3.4 教師對解說牌的版面之意見調查

| 需求項目 | 選項 | | | | | | | | | | 李克特量尺分數 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 非常重要 | | 重要 | | 普通 | | 不太重要 | | 不重要 | | |
| | 人數 | 百分比 | 人數 | 百分比 | 人數 | 百分比 | 人數 | 百分比 | 人數 | 百分比 | |
| 形狀 | 7 | 15.56% | 18 | 40.00% | 18 | 40.00% | 1 | 2.22% | 1 | 2.22% | 3.64 |
| 大小 | 12 | 26.67% | 27 | 60.00% | 4 | 8.89% | 1 | 2.22% | 1 | 2.22% | 4.07 |
| 顏色 | 7 | 15.56% | 25 | 55.56% | 11 | 24.44% | 1 | 2.22% | 1 | 2.22% | 3.80 |
| 照片或圖片 | 38 | 84.44% | 7 | 15.56% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 4.84 |
| 文字設計 | 27 | 60.00% | 15 | 33.33% | 3 | 6.67% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 4.53 |
| 材質 | 11 | 24.44% | 26 | 57.78% | 7 | 15.56% | 1 | 2.22% | 0 | 0.00% | 4.04 |
| 設立地點 | 28 | 62.22% | 16 | 35.56% | 1 | 2.22% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 4.60 |

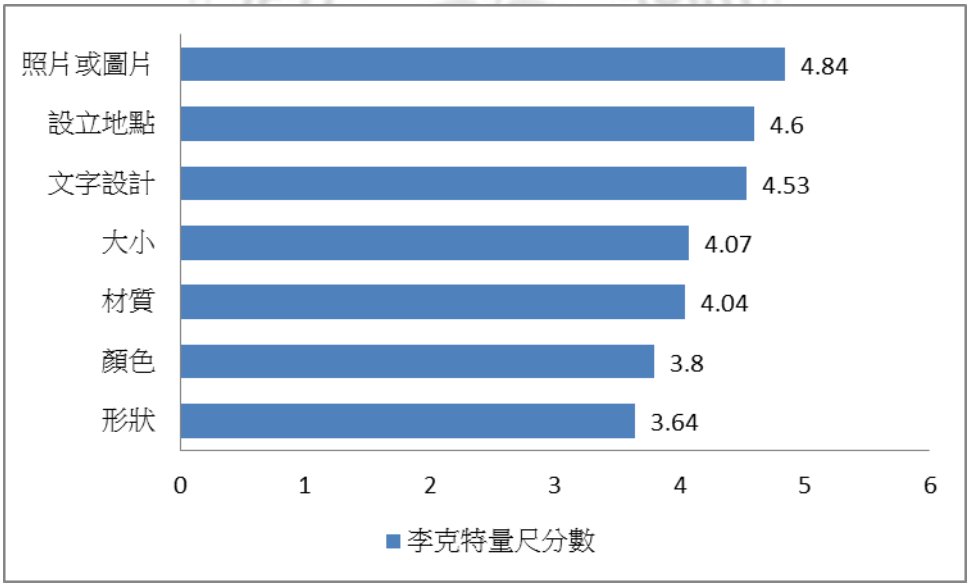



圖 4.3.3.1 教師對解說牌的版面之意見調查長條圖

### 4.3.4 教師對解說牌內容需求調查分析

根據下表 4.3.4.1 中的李克特量尺分數發現，國小教師對校園植

物解說牌解說內容需求排序如下:中文名 4.82、有毒標示 4.64、俗名 4.6、特徵介紹 4.58、圖片 4.53、用途 4.31、QR Code 連結的功能 4.04、原產地 4.02、學名 3.93、有趣的故事 3.89、英文名 3.67、科名 3.64。

教師覺得有毒植物的標示很重要，看到有毒植物，學童就比較不會亂摘取來玩耍或食用，如果能用不同顏色的解說牌區分有毒或無毒植物，對識字不多的低年級的學童會有很大的助益。例如：

**T7 訪談 102.12.25:如果能用不同顏色的解說牌區分有毒或無毒植物，例如使用紅色表示有毒植物，對低年級的學童會有很大的助益，因為他們識字不多，但對顏色卻很熟悉，只要看到有毒的植物，學童就不會亂摘取來玩耍或食用，在安全教育上有很大的功用。**

教師認為有趣的故事內容可能太長，不適合放入版面有限的解說牌，應該介紹和生活有關的趣事或特別的用途就好。例如：

**T9 訪談 102.12.26:解說牌的內容不適合放太多字，有趣的故事太長了，如果可以簡化成一兩句話就更好了，或者和生活有關的特殊功用…應該會讓使用者印象深刻些。**

經過訪談，教師認為如果考慮解說牌的完整性，把學名、英文名這一類比較學術性的名稱放入解說牌內容是需要的，但如果只是讓國小學童使用，可以考慮刪除。

訪談時也發現級任老師很久沒有上自然課，早已經忘了科名的用途，所以認為科名不重要，其實科名是認識植物時很重要的分類指標，同一科的植物通常會有相同特性。但是自然科任老師就會認為科名很重要，因為他們了解科名的用途。例如：

**T6 訪談 102.12.25:我在教學上不會使用到學名和英文名稱，因為在國小課綱中**

**不需要學習這 2 種，但是科名還蠻重要的，可以幫助觀看者了解植物的分類，例如看到大戟科的植物，就知道他是有毒植物，這就是大戟科的特性。**
**T8 訪談 102.12.26:我已經忘了科名是甚麼意義了...太久沒教自然課…以前學的也都忘了….所以覺得他不重要….**

QR Code 連結的功能在未來是一種新的學習模式，值得嘗試。有毒標示也很需要，學生認識後才不會誤食。例如：

**T5 訪談 102.12.25: QR Code 連結的功能可以讓師生延伸學習內容，這是未來一種很方便的訊息傳遞方式，如果學校能提供足夠的行動載具讓師生使用，充實連結的網站資料，應該可以增加學習的樂趣。**

表 4.3.4.1 教師對解說牌的內容需求調查

| 需求項目 | 選項 | | | | | | | | | | 李克特量尺分數 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 非常重要 | | 重要 | | 普通 | | 不太重要 | | 不重要 | | |
| | 人數 | 百分比 | 人數 | 百分比 | 人數 | 百分比 | 人數 | 百分比 | 人數 | 百分比 | |
| 中文名 | 37 | 82.22% | 8 | 17.78% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 4.82 |
| 學名 | 12 | 26.67% | 19 | 42.22% | 13 | 28.89% | 1 | 2.22% | 0 | 0.00% | 3.93 |
| 別名 | 27 | 60.00% | 18 | 40.00% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 4.60 |
| 英文名 | 7 | 15.56% | 18 | 40.00% | 18 | 40.00% | 2 | 4.44% | 0 | 0.00% | 3.67 |
| 科名 | 7 | 15.56% | 19 | 42.22% | 15 | 33.33% | 4 | 8.89% | 0 | 0.00% | 3.64 |
| 原產地 | 11 | 24.44% | 25 | 55.56% | 8 | 17.78% | 1 | 2.22% | 0 | 0.00% | 4.02 |
| 一般用途 | 16 | 35.56% | 27 | 60.00% | 2 | 4.44% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 4.31 |
| 各部位的特徵 | 28 | 62.22% | 15 | 33.33% | 2 | 4.44% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 4.58 |
| 圖片介紹 | 29 | 64.44% | 11 | 24.44% | 5 | 11.11% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 4.53 |
| 有趣故事 | 13 | 28.89% | 20 | 44.44% | 8 | 17.78% | 2 | 4.44% | 2 | 4.44% | 3.89 |
| 有毒標示 | 31 | 68.89% | 12 | 26.67% | 2 | 4.44% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 4.64 |
| QR Code | 14 | 31.11% | 22 | 48.89% | 6 | 13.33% | 3 | 6.67% | 0 | 0.00% | 4.04 |

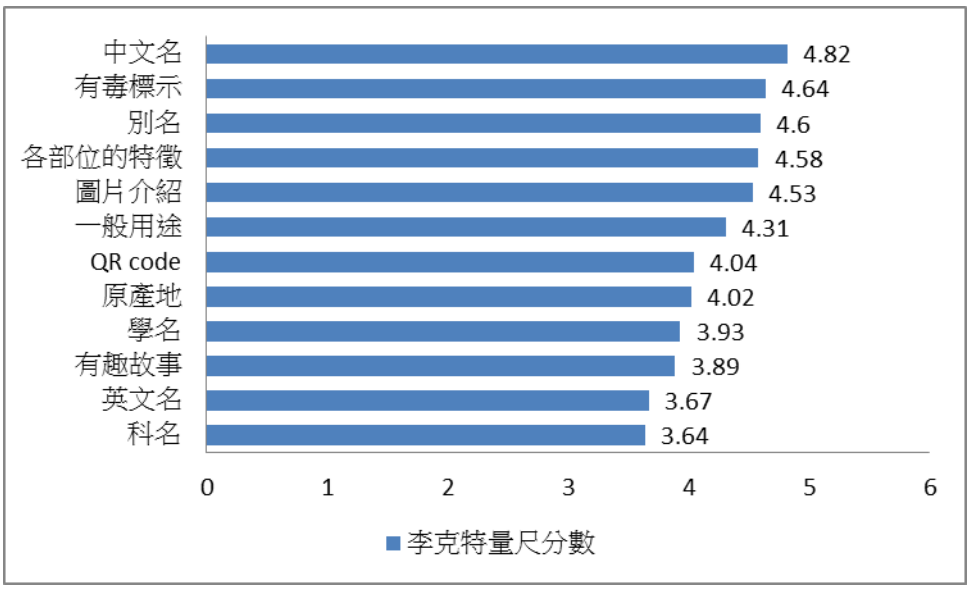



圖 4.3.4.1 教師對解說牌的內容需求調查長條圖

## 4.4新式校園植物解說牌的設計模式

經由 4.1 的田野調查及 4.2、4.3 學童及教師對解說牌的需求調查中收集到新式校園植物解說牌中應有的內容資料後，再加入設計理論及專家意見，發展出新式校園植物解說牌的實際版面如下，以火焰木為範例說明。

### 4.4.1 新式校園植物解說牌的版面設計說明

圖 4.4.1.1 無毒版模式---火焰木

1. 顏色:

戶外解說展示的色彩選擇，也需考慮設置地點的自然光線量。在光線較強之處，建議選擇深色背景搭配淺色的文字，可避免大量反射的陽光；至於陰影下（如樹林中）的環境，則建議以淺色背景搭配深色的文字，眼睛在閱讀時較不吃力（Trapp et al., 1994）。

學童及教師的需求調查中，解說牌的底色以綠色的百分比平均32.72%為最高。

因此新式校園植物解說牌的文字為黑色，底色選擇以綠色為主，

黃色為輔，以漸層方式呈現（圖 4.4.1.1），讓版面更活潑且明暗度適中，又與植物顏色接近，和環境融為一體，不影響整體環境觀瞻。

另外，有毒植物則以橘紅色為底色，以金露花為範例說明（圖 4.4.1.2），因為紅色有警告提醒的作用，讓學童易於辨認有毒植物。特別是識字量不多的低年級學童更需要用顏色辨識有毒植物（T7 訪談 102.12.25）。

圖 4.4.1.2 有毒版模式---金露花

2. 排版:

超過 95%的學童及教師認為中文名是解說牌最重要的項目，而人的視線是由上往下移動（DTPWORLD 編輯部，2008），所以把中文名放在解說牌最上面的位置，讓觀看者第一眼就可以看到植物名稱。

新式校園植物解說牌用微軟的簡報軟體進行版面的設計，套用方便，易於修改。選用此版本是因為它使用大小不同的圓形照片讓解說

牌畫面增添韻律感，顯得更活潑生動。比起矩形，圓形更容易吸引人，所以使用圓形來呈現圖片，吸睛效果更好（DTPWORLD 編輯部，2008）。

在設計上較少運用對稱平衡，因為與非對稱平衡相比，對稱平衡比較呆板無趣（Ham, 1992），因此新式校園植物解說牌讓版面上下左右形成不對稱平衡，可以提升視覺的趣味性。

3. 大小:

學童及教師的對於解說牌大小的需求以 B5 的百分比平均 39.5% 為最高，其次是 A4，因此新式校園植物解說牌的實際大小介於 B5 和 A4 之間，解說牌的文字和圖片可以清晰呈現，易於閱讀，也不至於太大而擋住植物。

4. 文字:

新式校園植物解說牌大部分的字體以黑色為主，在戶外不易反光，便於閱讀（DTPWORLD 編輯部，2008）。

中文名的字體為華康少女文字注音體，有注音可以讓閱讀更順暢，變形的國字讓版面較活潑。別名、科名、特性、用途及原產地的字體為華康特粗楷體，此字體的線條比標楷體粗，文字看起來更清楚。

葉育瑜（2010）的研究結果發現戶外解說牌的中文內容字數約在 100-140 字時，較能促進遊客對於「主旨覺知」的理解，他認為若戶

外解說牌的內容字數太多，易使遊客花費較長的時間觀看，其注意力便因而減少，降低了訊息傳遞的效果，因此戶外解說牌的內文字數需較為簡短，因此新式校園植物解說牌的字數大約 100-150 字，適合戶外閱讀。

### 4.4.2 新式校園植物解說牌的內容設計及設置說明

為求植物資料的正確性，解說牌中的中文名、別名及科名，都以農委會特有生物保育中心植物組建置的台灣野生植物資料庫網站為主要參考依據。

根據問卷結果，國小學童對校園植物解說牌植物解說內容需求排名由高而低分別是中文名、性狀(特性)介紹、原產地、科別、別名(俗名)、圖片介紹、QR Code、英文名、學名。

國小教師對校園植物解說牌植物解說內容需求排名由高而低分別是中文名、有毒標示、俗名、特徵介紹、圖片、用途、原產地、QR Code、學名、有趣的故事、英文名、科別。

總結學童及教師的需求，新式校園植物解說牌的內容包含中文名、特性介紹、別名、原產地、圖片介紹、科別、 QR Code ，其中的特性介紹包含植物的用途、有毒標示及特別的特徵。而學名及英文名的需求最低，因此不會出現在新式校園植物解說牌中。雖然多數教師因為忘了科名的用途而認為科名不重要，但是科名對於認識植物特性有

很重要的意義，所以有存在的必要性。

新式校園植物解說牌解說模式如圖 4.4.2.1，內容逐項說明如下:

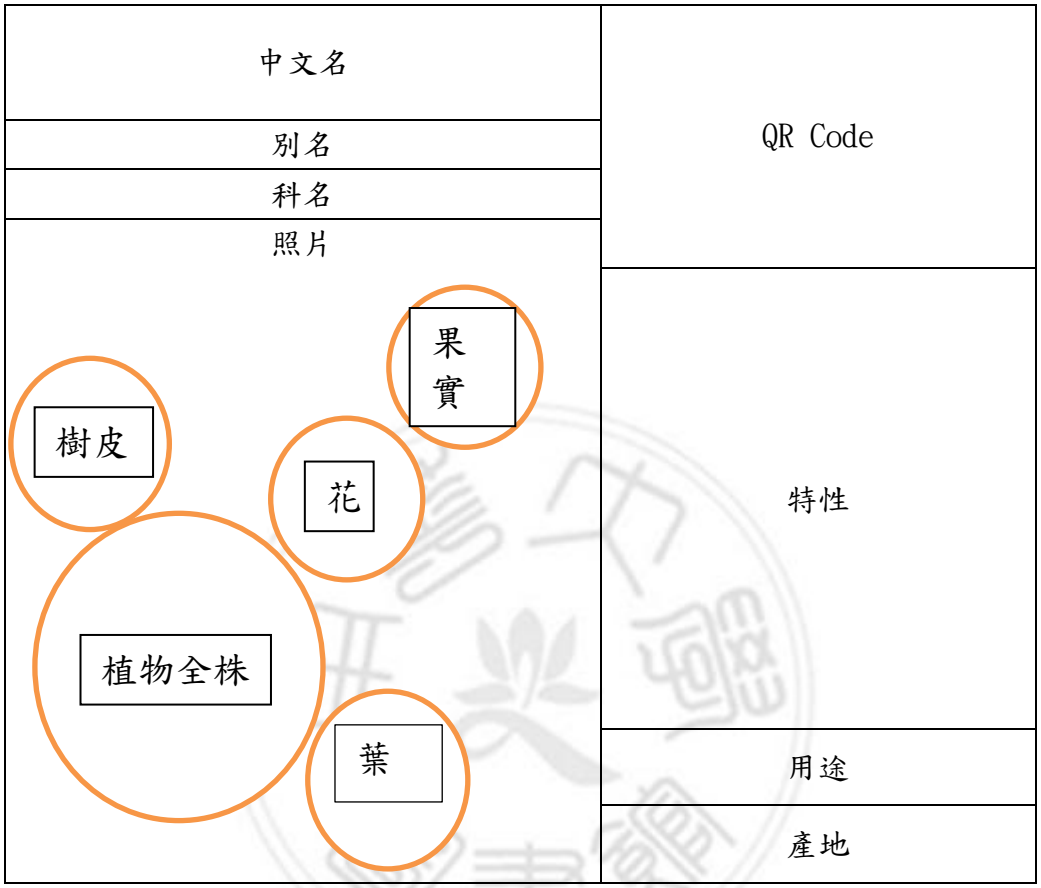



圖 4.4.2.1 新式校園植物解說牌解說模式

1. 說明一（中文名）:

選擇植物常見的中文名稱，再加上注音符號，更方便學童閱讀。因為研究的學校正在進行蝴蝶的蜜源食草植物的復育與教學，所以部分植物解說牌在中文名的右下方多加了蜜源植物的標示。

2. 說明二（別名）:

為植物或動物取名字可說是人類最原始的本能之一，名字是人們對同樣的植物溝通的基礎；但是因為各民族的文化不一，對同一種植

物的稱呼不盡然相同，像這樣只能在某些區域內流通的植物名字，我們稱為「俗名」（common name 或 vernacular name），因此同一種植物在不同的地區有不同的名字（黃增泉，1993）。

為了讓觀看者可以連結舊經驗，把以前聽過或看過的名稱和眼前的植物做一個連結可以加深印象，所以解說牌必須要有別名。

3. 說明三（科名）：

沒有上自然課的老師會認為科名不需要，那是因為這些老師已經很久沒有接觸自然領域，所以忘了科名的意義，學生對科名更是陌生，但是自然科老師認為科名有存在的必要性，因為植物的分類中，同一科的植物會有類似的特性，有科名可以方便觀看者快速聯想植物特性（T6 訪談 102.12.25）。所以解說牌中還是要有這個項目。

目前科名有 2 種系統，分別為恩格勒系統和赫欽森系統，新式校園植物解說牌的科名統一以恩格勒系統為主。

4. 說明四（圖片）：

要設計吸引人的解說展示，除了運用具有視覺性的語言外，適當的圖片運用是很重要的，因為照片、繪畫可以有效的協助闡述主旨，許多遊客是運用圖像來思考的，有時一張圖片可能勝過一堆文字，運用圖表不僅增加了解說展示的吸引力，有時也省去了撰寫文字的困擾（Trapp et al., 1994）。

新式校園植物解說牌的圖片基本上分為五個部分，分別是植物全貌、植物的葉子、植物的花朵、植物的樹皮、植物的果實，在解說牌中有固定位置，希望能完整顯現植物的特徵，讓觀看者能在短時間內獲得最完整的訊息。少部分的植物有特殊圖片時會在解說牌右下角，即用途和原產地的右邊空白處加上特殊的照片，例如木棉的果實裂開會有棉絮的照片（附錄十二），讓觀看者獲得更多相關訊息。

植物全貌、樹皮和葉子能提供觀看者比對解說牌中的植物使用，以方便找到解說牌中的植物，減少配對錯誤的機率。而花朵和果實可以彌補非開花及結果季節所看不到的特徵。

所有的照片都是興安國小李老師提供，這些作品是李老師花了 2 年的時間拍攝而成，目前還一直增加及更新中。

5. 說明五（QR Code）：

QR Code 的優點是儲存量大、安全性高、具追蹤性、高效益比、抗磨損性及讀取率高，有別於一般的一維條碼，且加上智慧型手機的普及，各種資訊只要透過手機等行動載具，即可將訊息傳達給使用者，故目前廣泛的被運用在各處。

但是目前校園植物解說牌裡的 QR Code 的標示很少，是因為平板電腦及智慧型手機普遍被使用的時期尚未很長，所以學童及教師認為不太會用到這項功能，但在未來這將是一個訊息傳遞的新趨勢。卓

宏仁（2009）、陳映汝（2010）的研究指出將 QR Code 結合校園植物標示牌來規劃校園植物的行動學習步道再進行教學活動，明顯提升學童的學習滿意度與學習興趣，並期待能有更多行動學習活動，由此可知，以手機或平板電腦導入 QR Code 二維條碼能有效地應用在校園行動學習當中且對於學生的學習有某些程度上的幫助，因此在新式校園植物解說牌中放入 QR Code，希望在未來能幫助更多人學習。

解說牌中的 QR Code 可以連結到興安國小的植物網站，讓使用者獲取更多植物的訊息，且目前學校也可以提供平板電腦讓老師帶著學童做使用，未來行動載具會更普及，QR Code 的使用將有更多可能。建置植物網站的李老師目前仍不斷更新網站內容讓大家可以搜尋到最完整和正確的資料。

原本的 QR Code 還分為語音和影音兩個部分（圖 4-4-4），但是在測試掃描時，經常會互相干擾而影響判讀，後來把語音和影音兩個部分結合，修正為一個 QR Code，掃描時就順利多了。

圖 4.4.2.2 雙 QR Code 示意圖

6. 說明六（特性）：

解說牌中描述的語詞應將專業術語去除，改以兒童能理解的話語敘述呈現（陳麗娟，2004）。本研究參考各種植物書籍和網站，截取其介紹植物較特別之處，可以是植物名稱的由來、特殊用途、是否有毒、可用來遊戲的部分、等等和生活有關的特性，且用字遣詞淺顯易懂，讓學生易於閱讀，提高使用解說牌的意願。

但是有部分植物沒有特殊用途，只好以介紹植物的外型特徵來代替，以填滿解說牌中特性的位置。

7. 說明七（用途）：

因為有些植物沒有特殊用途，所以只能介紹植物的一般用途。並且可以讓用途這個項目固定在解說牌的欄位裡，讓使用者容易找到想要的資訊。

8. 說明八（原產地）：

原本解說牌內的產地是標明國家名稱，但是後來發現書上寫的原產地並沒有統一，因此不容易確認植物的原產地到底有哪些地方，而且原產地對於學童認識植物方面沒有很大的助益，甚至有很多國家名稱學童也不認識，對學童來說根本沒有意義。和專家討論後，決定解說牌上的產地標示改分為台灣原生種、台灣特有種、外來種三大類即可。

9. 設置說明:

目前新式校園植物解說牌一共製作了 64 種植物，其中有 25 種已經印製好設置在校園中。解說牌設立的時候，設計者應親臨現場，確定解說牌所面對的方向與設置的位置是正確的（Carter, 1998），解說牌的高度必須顧及小孩以及使用輪椅人士使用上的方便，美國國家公園署建議傾斜式解說牌的牌面底部應高於地面約 30~34 吋，垂直式解說牌則應高於地面 24~28 吋（Trapp et al., 1994）。本研究之喬木類植物的解說牌是用金屬彈簧懸掛式，懸掛高度約 100 公分，灌木類植物的解說牌是用塑膠基座插入泥土，約高於地面 65 公分。解說牌必須放置於植株前方或側邊，以不阻擋植株為原則。

10. 其他說明:

從學童及教師的需求問卷和訪談中發現學名和英文名稱是大多數人較不了解、也是較少使用的資訊，而且在也不含在小學自然科的課綱中，陳麗娟（2004）的研究認為無關學習的項目，學名、科別、用途、原產地，應可省略。因此新式校園植物解說牌中刪除了學名及英文名稱，讓解說牌版面多出一些空位，可以把中文名加大，也可以多出留白的空間，讓版面看起來更簡潔、清爽。

### 4.4.3 新舊校園植物解說牌之分析與比較

從田野調查中彙整目前的校園植物解說牌內容和新式校園植物

解說牌比較之後，比較內容如下表:

表 4.4.3.1 新舊校園植物解說牌之分析與比較

| 比較項目 | | 新式校園植物解說牌 | 舊式校園植物解說牌 |
|---|---|---|---|
| 版面顏色 | | 以綠色為底色較能融入大自然的環境，把有礙觀瞻的程度降低。 | 以白色為底色，在綠色植物旁顯得較突兀。 |
| 版面大小 | | 介於 B5 和 A4 之間，解說牌的文字和圖片可以清晰呈現，易於閱讀，也不至於太大而擋住植物。 | 大約是 A4 的一半大小，版面較小，文字較多時字體就需要縮小。 |
| 圖片 | | 圖片含有植株全貌、花、葉、果實、莖 5 個部分，以 5 張照片呈現。涵蓋了植物完整的特徵。 | 只有 1~2 張照片或手繪圖片，呈現花或葉或果實。沒有植物完整的特徵。 |
| 解說內容 | 別名 | 有 | 有 |
| | 英文名 | 無 | 有 |
| | 學名 | 無 | 有 |
| | 科別 | 有 | 有 |
| | 原產地 | 有，但是字體縮小，以節省空間。且只區分為台灣原生種、台灣特有種、外來種三大類。 | 有，但沒有分類而是標示國家名稱。 |
| | 用途 | 有，但是字體縮小，以節省空間。 | 有 |
| | 特性說明 | 少用專有名詞介紹植物的特徵，放入和生活相關的特性或有趣的特性，能增加觀看者的印象和提高興趣。 | 專有名詞較多，不易理解內容。學術上的植物特徵介紹太多，觀看者不一定有興趣。 |
| | 有毒植物標示 | 以橘紅色為有毒植物的底色，從遠處就可辨識有毒植物。<br>幫助識字量不多的低年級學童能快速分辨有毒植物，注意自己的安全，為校園安全加分。 | 有毒植物標示寫在解說牌裡，需要細看才能知道。 |
| | QR Code 的標示 | 有 QR Code 的標示可以連結植物網站，作為延伸學習。識字障礙的學生也可以使用 QR Code 連結到聲音的部分，利用聽覺學習。 | 無 QR Code 標示。 |

## 4.5學童對新式校園植物解說牌的滿意度

本研究對嘉義市興安國小的五至六年級全數的學生進行問卷調查，於 2014 年 02 月 24 日到 2014 年 03 月 02 日為新式校園植物解說牌試用期，之後於 2014 年 03 月 03 日到 2014 年 03 月 07 日進行正式問卷的實施，五年級有 169 位學生，六年級有 167 位學生，共 336 名學生， 發出問卷 336 份，回收 319 份，有效問卷 319 份，回收率達 94.9%，有效回收率 94.9%。本節乃依據回收的有效問卷中，填答者在問卷中的填答結果進行分析。

4.5.1 針對問卷填答者做基本資料分析，4.5.2 為國小學童對「新式校園植物解說牌」的版面設計滿意度調查分析。4.5.3 為國小學童對「新式校園植物解說牌」的解說內容滿意度調查分析。4.5.4 為國小學童對「新式校園植物解說牌」的整體規劃滿意度調查分析。

### 4.5.1 基本資料特性分析

本內容在於分析說明回收問卷中之一般特性。區分為：一、性別；二、年級。

1. 學童性別統計:

由表 4.5.1.1 分佈情形得知女生有 49.84% ，男生有 50.16% 。

表 4.5.1.1 學童性別調查

| 性別 | 人數 | 百分比 |
|---|---|---|
| 女（F） | 159 | 49.84% |
| 男（M） | 160 | 50.16% |

2. 學童年級統計:

由表 4.5.1.2 分佈情形得知五年級有 48.9% ，六年級有 51.1% 。

表 4.5.1.2 學童年級調查

| 年級 | 人數 | 百分比 |
|---|---|---|
| 五年級 | 156 | 48.9% |
| 六年級 | 163 | 51.1% |

### 4.5.2 學童對解說牌版面的滿意度

從表 4.5.2.1 得知 93.15%的學童對「新式校園植物解說牌」的大小感到滿意。85.58%的學童對「新式校園植物解說牌」的形狀感到滿意，不過仍有學童還是喜歡特殊造型的解說牌，因為比較新奇。77.74%的學童對「新式校園植物解說牌」的顏色感到滿意。82.76%的學童對「新式校園植物解說牌」的字體大小感到滿意。例如：

**S2 訪談 102.3.11:長方形的解說牌比較不特別，我還是希望看特殊造型…**

88.4%的學童對「新式校園植物解說牌」的有毒標示感到滿意，訪談後得到一個很好的建議，學童認為只有用另一種顏色來表示有毒植物不夠明確，應該在解說牌上加上有毒的符號，例如:骷顱頭，讓觀看者很快就可以看到有毒標示。例如：

**S8 訪談 102.3.12:如過我沒有聽到老師的說明….自己在外面看到紅色解說牌時並不會想到有毒，只是會覺得奇怪，為甚麼這個解說牌顏色不一樣….所以應該**

**在解說牌上加上有毒的符號，例如：骷顱頭，讓觀看者很快就可以看到有毒標示。**

表 4.5.2.1 學童對解說牌的版面滿意度調查

| 滿意度項目 | 選項 | | | | | | | | | | 李克特量尺分數 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 非常滿意 | | 滿意 | | 普通 | | 不滿意 | | 非常不滿意 | | |
| | 人數 | 百分比 | 人數 | 百分比 | 人數 | 百分比 | 人數 | 百分比 | 人數 | 百分比 | |
| 大小 | 179 | 56.11% | 118 | 36.99% | 22 | 6.90% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 4.5 |
| 形狀 | 154 | 48.28% | 119 | 37.30% | 41 | 12.85% | 5 | 1.57% | 0 | 0.00% | 4.3 |
| 顏色 | 147 | 46.08% | 101 | 31.66% | 66 | 20.69% | 4 | 1.25% | 1 | 0.31% | 4.2 |
| 字體大小 | 138 | 43.26% | 126 | 39.50% | 49 | 15.36% | 5 | 1.57% | 1 | 0.31% | 4.2 |
| 有毒標示 | 198 | 62.07% | 84 | 26.33% | 25 | 7.84% | 9 | 2.82% | 3 | 0.94% | 4.6 |

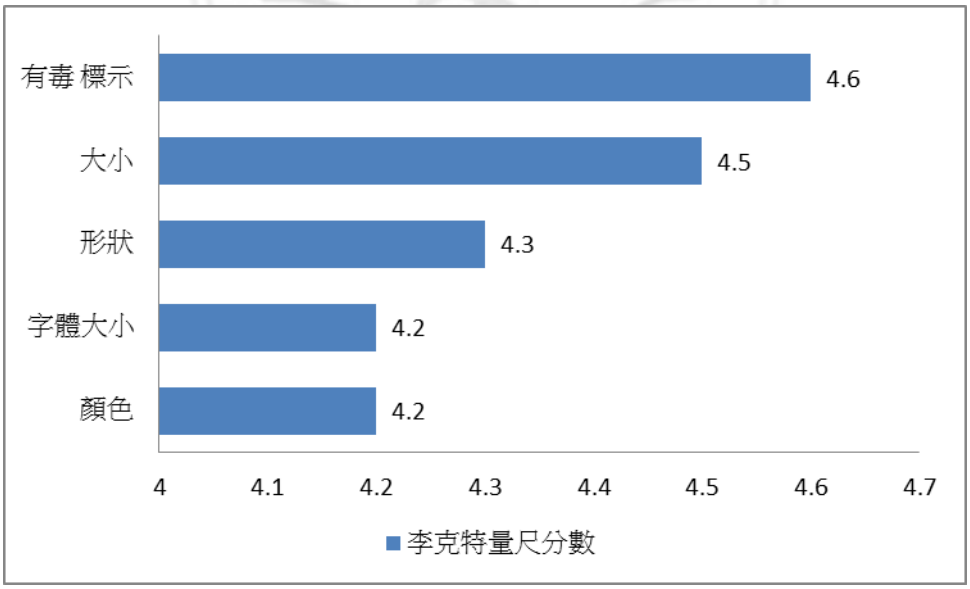



圖 4.5.2.1 學童對解說牌的版面滿意度調查統計圖

從上圖 4.5.2.1 李克特量尺平均分數都介於 4~5，顯示學童對「新式校園植物解說牌」版面的滿意度都在滿意與非常滿意之間。

### 4.5.3 學童對解說牌內容編排的滿意度

1. 學童對「新式校園植物解說牌」內容是否表達清楚之調查統計

從表 4.5.3.1 得知 89.34%的學童同意「新式校園植物解說牌」內容表達清楚，讓學童容易理解植物特性。但有少部分的學童認為有些國字不知道讀音，所以無法了全部的內容，希望可以加上注音。

表 4.5.3.1 學童對解說牌的內容編排滿意度調查

| | | |
|---|---|---|
| 非常滿意 | 165 | 51.72% |
| 滿意 | 120 | 37.62% |
| 普通 | 31 | 9.72% |
| 不滿意 | 2 | 0.63% |
| 非常不滿意 | 1 | 0.31% |

2. 學童對解說牌的照片滿意度之調查

從表 4.5.3.2 得知 89.66%的學童同意「新式校園植物解說牌」照片清晰，可以幫助學童了解植物的特徵，學童認為照片顯示了植物的葉子、花、果實、樹幹可以讓他們更認識植物。如果可以在照片上加上部位名稱的標示就會清楚。例如：

**S7 訪談 102.3.12:植物有時沒有開花，想知道花是甚麼樣子時，就可以從解說牌的照片去看，我覺得很方便….**
**S3 訪談 102.3.11:有的植物果實很像花….我不知道圖片裡的內容是花或果實，如果可以加上說明，我就不會搞混了….**

表 4.5.3.2.學童對解說牌的照片滿意度之調查

| | | |
|---|---|---|
| 非常同意 | 160 | 50.16% |
| 同意 | 126 | 39.50% |
| 普通 | 29 | 9.09% |
| 不同意 | 2 | 0.63% |
| 非常不同意 | 2 | 0.63% |

3. 學童使用 QR Code 功能之意願調查統計

從表 4.5.3.3 得知 73.67%的學童會嘗試使用「新式校園植物解說牌」的 QR Code 功能，學童認為如果有行動載具的話，他們會想要去掃描 QR Code，以獲得更多的訊息。但是也有學生表示對植物沒有興趣，所以不會主動使用 QR Code。例如：

**S4 訪談 102.3.11:我有在學校使用智慧型手機掃描解說牌的 QR Code，可以連到學校網站，很方便。**

**S10 訪談 102.3.12:解說牌很小….放不下許多資料，有了 QR Code，就可以知道更多內容…**

表 4.5.3.3 學童使用 QR Code 功能之意願調查統計

| | | |
|---|---|---|
| 非常同意 | 135 | 42.32% |
| 同意 | 100 | 31.35% |
| 普通 | 78 | 24.45% |
| 不同意 | 6 | 1.88% |
| 非常不同意 | 0 | 0.00% |

4. 刪除植物解說牌之學名，對學童認識植物之影響調查統計

從表 4.5.3.4 得知 78.99%的學童同意「新式校園植物解說牌」刪除了植物的學名，不影響他們對植物的認識，因為看不懂學名，即使放入解說內容裡也沒有幫助學童認識植物。有少數學生認為學名是要給植物專家看的，所以不能刪除。例如：

**S11 訪談 102.3.12:以前看到的解說牌裡面會有學名，我不知道那是英文或是有**

**其他意思…所以我都跳過不看….**

表 4.5.3.4 刪除學名對學童認識植物之影響調查

| | | |
|---|---|---|
| 完全沒有影響 | 119 | 37.30% |
| 沒有影響 | 133 | 41.69% |
| 普通 | 45 | 14.11% |
| 有一點影響 | 16 | 5.02% |
| 影響很大 | 6 | 1.88% |

5. 刪除英文名，對學童認識植物之影響調查

從表 4.5.3.5 得知 80.25%的學童認為「新式校園植物解說牌」刪除了植物的學名，不影響他們對植物的認識，學童認為認識植物時他們想知道中文名稱的意願遠大於英文名稱，因為日常生活很少用到植物的英文名。但有少數學生認為英文名稱可以給外國人看所以不能刪除。

表 4.5.3.5 刪除英文名，對學童認識植物之影響調查

| | | |
|---|---|---|
| 完全沒有影響 | 130 | 40.75% |
| 沒有影響 | 126 | 39.50% |
| 普通 | 49 | 15.36% |
| 有一點影響 | 8 | 2.51% |
| 影響很大 | 6 | 1.88% |

### 4.5.4 學童對解說牌整體規劃的滿意度

從表 4.5.4.1 得知 87.69%的學童覺得「新式校園植物解說牌」圖文清楚，75.53%的學童覺得「新式校園植物解說牌」具有吸引力，79.62%的學童覺得「新式校園植物解說牌」符合需求，84.32%的學童覺得「新式校園植物解說牌」設置位置適當。學童受訪時也表示「新

式校園植物解說牌」圖片清楚完整、內文容易了解、令人想多看一眼（S9 、S5、 S11 、S12）。

表 4.5.4.1 學童對解說牌的整體規劃滿意度調查

| 滿意度項目 | 選項 | | | | | | | | | | 李克特量尺分數 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 非常同意 | | 同意 | | 普通 | | 不同意 | | 非常不同意 | | |
| | 人數 | 百分比 | 人數 | 百分比 | 人數 | 百分比 | 人數 | 百分比 | 人數 | 百分比 | |
| 圖文清楚 | 171 | 53.61% | 111 | 34.80% | 34 | 10.33% | 3 | 0.94% | 0 | 0.00% | 4.4 |
| 具有吸引力 | 128 | 40.13% | 113 | 35.42% | 72 | 22.57% | 4 | 1.25% | 2 | 0.63% | 4.1 |
| 符合需求 | 138 | 43.26% | 116 | 36.36% | 60 | 18.81% | 5 | 1.57% | 0 | 0.00% | 4.2 |
| 設置位置適當 | 168 | 52.66% | 101 | 31.66% | 48 | 15.05% | 2 | 0.63% | 0 | 0.00% | 4.4 |

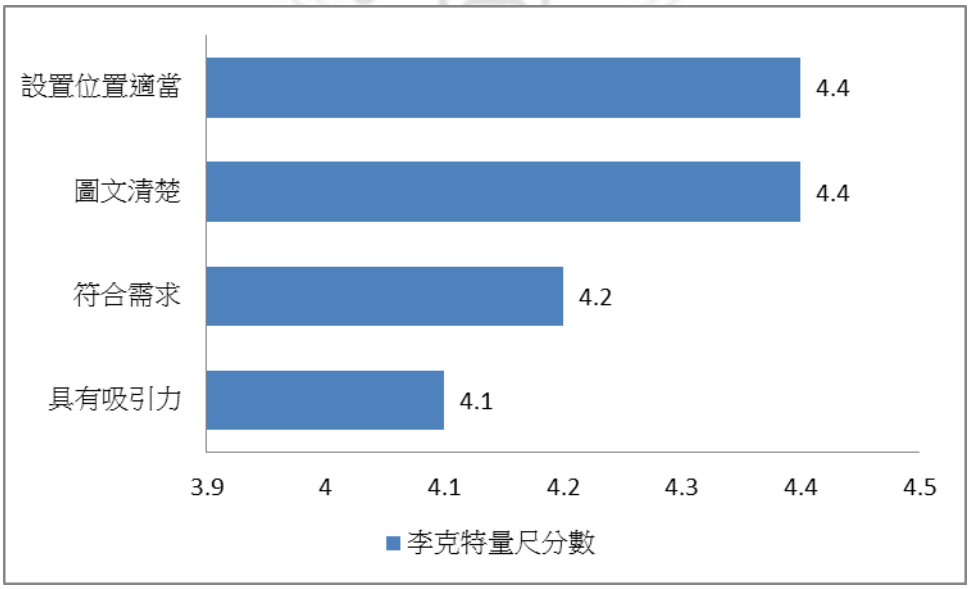



圖 4.5.4.1 學童對解說牌的整體規劃滿意度統計圖

從上圖 4.5.4.1 李克特量尺平均分數都介於 4~5，顯示學童對「新式校園植物解說牌」的整體規劃滿意度都在滿意與非常滿意之間。

## 4.6教師對「新式校園植物解說牌」的滿意度

本研究對嘉義市興安國小全體教師進行問卷調查，於 2014 年 02 月 24 日到 2014 年 03 月 02 日為新式校園植物解說牌試用期，之後於 2014 年 03 月 03 日到 2014 年 03 月 07 日進行正式問卷的實施，共發出問卷 51 份，回收 43 份，有效問卷 43 份，回收率達 84.3%，有效回收率 84.3%。 本節乃依據回收的有效問卷中，填答者在問卷中的填答結果進行分析。

4.6.1 針對問卷填答者做基本資料分析，4.6.2 為國小教師對「新式校園植物解說牌」的版面設計滿意度調查分析。4.6.3 為國小教師對「新式校園植物解說牌」的解說內容滿意度調查分析。4.6.4 為國小教師對「新式校園植物解說牌」的整體規劃滿意度調查分析。

### 4.6.1 基本資料特性分析

本內容在於分析教師之性別、年齡、職務、服務年資、最高學歷等基本資料。

1. 教師性別：

女性有 81.40%，男性有 18.60%

表 4.6.1.1 教師性別調查

| 性別 | 人數 | 百分比 |
|---|---|---|
| 女（F） | 35 | 81.40% |
| 男（M） | 8 | 18.60% |

2. 教師年齡：

20～29 歲有 2.33%，30～39 歲有 11.63%，40～49 歲有 58.14%，50 歲以上有 27.91%。

表 4.6.1.2 教師年齡調查

| 年齡 | 人數 | 百分比 |
|---|---|---|
| 20～29 歲 | 1 | 2.33% |
| 30～39 歲 | 5 | 11.63% |
| 40～49 歲 | 25 | 58.14% |
| 50 歲以上 | 12 | 27.91% |

3. 教師在 102 學年度擔任的職務：

導師有 58.14%，自然科任有 6.98%，非自然科任有 34.881%。

表 4.6.1.3 教師在 102 學年度擔任的職務調查

| 職務 | 人數 | 百分比 |
|---|---|---|
| 導師 | 25 | 58.14% |
| 自然科任 | 3 | 6.98% |
| 非自然科任 | 15 | 34.88% |

4. 教師服務年資：

未滿 5 年 4.65%，10 年以上未滿 15 年有 23.26%，5 年以上未滿 20 年有 16.28%， 20 年以上有 55.81%。

表 4.6.1.4 教師服務年資調查

| 服務年資 | 人數 | 百分比 |
|---|---|---|
| 未滿 5 年 | 2 | 4.65% |
| 5 年以上未滿 10 年 | 0 | 0.00% |
| 10 年以上未滿15 年 | 10 | 23.26% |
| 15 年以上未滿20 年 | 7 | 16.28% |
| 20 年以上 | 24 | 55.81% |

5. 教師最高學歷：

大學有 53.49%，研究所有 46.51%。

表 4.6.1.5 教師最高學歷調查

| 最高學歷 | 人數 | 百分比 |
|---|---|---|
| 大學 | 23 | 53.49% |
| 研究所 | 20 | 46.51% |

### 4.6.2 教師對解說牌的版面設計滿意度

從表 4.6.2.1 得知 100%的教師對「新式校園植物解說牌」的大小感到滿意。97.67%的教師對「新式校園植物解說牌」的形狀感到滿意。97.72%的教師對「新式校園植物解說牌」的顏色感到滿意。97.67%的教師對「新式校園植物解說牌」的字體大小感到滿意，100%的教師對「新式校園植物解說牌」的有毒標示感到滿意，但是教師認為只有用另一種顏色來表示有毒植物不夠明確，應該在解說牌上加上有毒的符號，例如:骷顱頭，讓觀看者很快就可以看到有毒標示。例如：

**T5 訪談 102.3.10:解說牌大小剛好，放的內容字數不會太多…..夠我使用..該有的都有了**

**T7 訪談 102.3.10:如果沒有特別宣導，自己在校園看到紅色解說牌時並不會想到有毒，只是會覺得奇怪，為甚麼這個解說牌顏色不一樣….所以應該在解說牌上**

**加上有毒的符號，例如:骷顱頭或大大的毒字，讓觀看者很快就可以看到有毒標示。**

表 4.6.2.1 國小教師對解說牌的版面滿意度調查

| 滿意度項目 | 選項 | | | | | | | | | | 李克特量尺分數 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 非常滿意 | | 滿意 | | 普通 | | 不滿意 | | 非常不滿意 | | |
| | 人數 | 百分比 | 人數 | 百分比 | 人數 | 百分比 | 人數 | 百分比 | 人數 | 百分比 | |
| 大小 | 33 | 76.74% | 10 | 23.26% | 0 | 0% | 0 | 0% | 0 | 0% | 4.8 |
| 形狀 | 27 | 62.79% | 15 | 34.88% | 1 | 2.33% | 0 | 0% | 0 | 0% | 4.6 |
| 顏色 | 33 | 76.74% | 9 | 20.93% | 1 | 2.33% | 0 | 0% | 0 | 0% | 4.7 |
| 字體大小 | 29 | 67.44% | 13 | 30.23% | 1 | 2.33% | 0 | 0% | 0 | 0% | 4.7 |
| 有毒標示 | 36 | 83.72% | 7 | 16.28% | 0 | 0% | 0 | 0% | 0 | 0% | 4.8 |

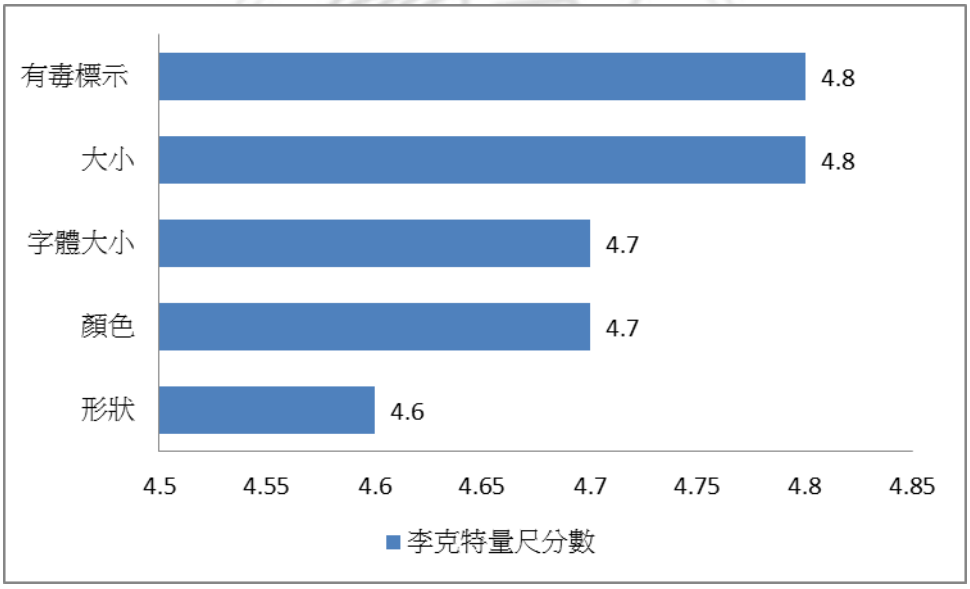



圖 4.6.2.1 國小教師對解說牌的版面滿意度統計圖

從上圖 4.6.2.1 李克特量尺平均分數都介於 4~5，顯示教師對「新式校園植物解說牌」版面的滿意度都在滿意與非常滿意之間。

### 4.6.3 教師對解說牌內容的滿意度

1. 教師對「新式校園植物解說牌」內容表達之滿意度調查

從表 4-6-5 得知 97.67%的教師同意「新式校園植物解說牌」內容表達清楚，讓觀看者容易理解植物特性。內容用列點說明的方式，容易讀到重點。有一些較不常見的國字，加上注音會更好。例如：

**T8 訪談 102.3.10:解說內容很清楚,語詞淺白…很容易閱讀…而且列點說明更容易看到重點。**

**T9 訪談 102.3.10:有一些較不常見的國字，如果加上注音會更好….尤其是別名裡有較多的難字….學生可能會看不懂…**

在原產地的部分用原生種、台灣特有種、外來種這 3 類標示非常好，因為可以讓觀看者知道哪些是台灣特有種或原生種的植物，進而多去愛護及推廣，達到環境教育的目的。例如：

**T5 訪談 102.3.10: 在原產地的部分用原生種、台灣特有種、外來種這 3 類標示是很好的….. 因為可以讓觀看者知道哪些是台灣特有種或原生種的植物,進而多去愛護及推廣，達到環境教育的目的….. 比標示國家名稱來得有意義…**

表 4.6.3.1 教師對解說牌的內容滿意度之調查

| | | |
|---|---|---|
| 非常滿意 | 32 | 74.42% |
| 滿意 | 10 | 23.26% |
| 滿意 | 1 | 2.33% |
| 不滿意 | 0 | 0% |
| 非常不滿意 | 0 | 0% |

2. 教師對「新式校園植物解說牌」照片之滿意度調查

從表 4.6.3.2 得知 95.35%的教師同意「新式校園植物解說牌」照片清晰，可以幫助教師了解植物的特徵，教師認為葉子、花、果實、樹幹的照片很清楚，可以讓他們更認識植物。例如：

**T7 訪談 102.3.10:植物有時沒有開花或結果,很難告訴學童花或果實的樣子…有照片就可以從解說牌的照片去看，我覺得很方便…**

如果可以在照片上加上部位名稱的標示就會更清楚。最好和自然

課有教過的內容結合。例如：

**T5 訪談 102.3.10:有的植物果實和花很難分辨….我不知道圖片裡的內容是花或果實，如果可以加上說明，會讓觀看者更清楚圖片的內容。**

**T8 訪談 102.3.10:葉子的照片可以加上互生或對生的說明字樣，因為三年級的自然課有學到葉子的生長方式，學生去看解說牌時就可以再複習一次，另外其它的特性最好也要跟自然課有教過的內容有關，可以加深學童的印象…幫助學習。**

表 4.6.3.2 教師對解說牌的照片滿意度調查

| | | |
|---|---|---|
| 非常同意 | 30 | 69.77% |
| 同意 | 11 | 25.58% |
| 普通 | 2 | 4.65% |
| 不同意 | 0 | 0% |
| 非常不同意 | 0 | 0% |

3. 教師使用 QR Code 功能之意願調查分析

從表 4.6.3.3 得知 86.05%的教師會嘗試使用「新式校園植物解說牌」的 QR Code 功能，教師認為如果有行動載具的話，他們會想要去掃描 QR Code，以獲得更多的訊息，且 QR Code 很適合推廣行動學習。例如：

**T6 訪談 102.3.10:現在教育部一直推行動學習…無線上網讓每個地方都可以學習，QR Code 是未來另一種學習資源…..放在解說牌中非常適合，因為連結到網站可以得到更多資訊，學生應該也會覺得有趣，很有遠見的設計。**

表 4.6.3.3 教師使用 QR Code 功能之意願調查

| | | |
|---|---|---|
| 非常同意 | 23 | 53.49% |
| 同意 | 14 | 32.56% |
| 普通 | 78 | 24.45% |
| 不同意 | 6 | 13.95% |
| 非常不同意 | 0 | 0.00% |

4.刪除學名，對教師認識植物的影響調查分析

從表 4.6.3.4 得知 93.02%的教師同意「新式校園植物解說牌」刪

除了植物的學名，不影響他們對植物的認識，因為在國小的自然課不需要教學生認識植物學名，所以教學上不會用到，甚至老師也不清楚這項訊息的意義，因此刪除此項目並不會影響教師對植物的認知。

例如：

**T9 訪談 102.3.10:在國小的自然課不會教到認識植物學名，所以學生不會用到，連老師可能也不知道其意義吧!**

表 4.6.3.4 刪除學名，對教師認識植物的影響調查

| | | |
|---|---|---|
| 完全沒有影響 | 23 | 53.49% |
| 沒有影響 | 17 | 39.53% |
| 普通 | 2 | 4.56% |
| 有一點影響 | 0 | 0% |
| 影響很大 | 1 | 2.33% |

5. 刪除英文名，對教師認識植物的影響調查

從表 4.6.3.5 得知 90.7%的教師同意「新式校園植物解說牌」刪除了植物的學名，不影響他們對植物的認知，因為自然課也不會介紹植物的英文名。例如：

**T8 訪談 102.3.10:植物的英文名稱通常是要較不常用的英文單字，學童應該是看不懂，可能連老師也會覺得很陌生…中文名稱比英文來得重要吧….**

表 4.6.3.5 刪除英文名，對教師認識植物的影響調查

| | | |
|---|---|---|
| 完全沒有影響 | 25 | 58.14% |
| 沒有影響 | 14 | 32.56% |
| 普通 | 3 | 6.98% |
| 有一點影響 | 0 | 0% |
| 影響很大 | 1 | 2.33% |

### 4.6.4 教師對解說牌整體規劃的滿意度

從表 4.6.4.1 得知 100%的教師覺得「新式校園植物解說牌」圖文清楚，97.67%的教師覺得「新式校園植物解說牌」具有吸引力，會讓人想靠近看清楚一點，95.35%的教師覺得「新式校園植物解說牌」符合需求，無論是外觀或內容都編排得很恰當。建議內容以第一人稱來介紹，可能會更有生命力，更貼近孩子的世界。解說內容應先說出主題，再解釋其意思，能增進閱讀理解。例如：

**T9 訪談 102.3.10:解說牌色彩鮮豔… 容易引起觀看興趣… 植物的外觀. 花朵 . 結果都可從相片中欣賞到….很不錯…**

**T5 訪談 102.3.10:整體而言，我很喜歡「新式校園植物解說牌」的設計， 建議內容以第一人稱來介紹，可能會更有生命力，更貼近孩子的世界。**

**T7 訪談 102.3.10:解說內容應先說出主題，再解釋其意思，會更清楚，例如:「榕樹的氣根會隨天氣變色，所以稱為氣象台。」應改為「榕樹被稱為氣象台，因為他的氣根會隨天氣變色。」**

100%的教師覺得「新式校園植物解說牌」設置位置適當，但要注意安全性。例如：

**T6 訪談 102.3.10:解說牌的設置需要考慮兼顧與安全性….我有看過小朋友把插入式的立牌，拔起來當劍來玩，兩個人打來打去，立牌的下面又是尖尖的…好危險呀…**

也希望能在校園植物解說牌的材質上作改良，建議基座可以用鐵的材質，以增加堅固度，也可以用腳踏車的內胎，綁住解說牌，或用帆布印製解說牌，既便宜又耐用。例如：

**T8 訪談 102.3.10:希望能在校園植物解說牌的材質上作改良，基座可以用鐵的材質，以增加堅固度，也可以用帆布來印製解說牌，較經濟又耐用。**

**T7 訪談 102.3.10:金屬彈簧常被小朋友當作玩具拉扯而導致解說牌鬆落,可以用腳踏車的內胎,綁住解說牌,因為是很有韌性的橡膠材質,不容易被扯斷又有彈性,不會影響大樹生長,既便宜又實用。**

表 4.6.4.1 教師對解說牌的整體規劃滿意度調查

| 滿意度項目 | 選項 | | | | | | | | | | 李克特量尺分數 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 非常同意 | | 同意 | | 普通 | | 不同意 | | 非常不同意 | | |
| | 人數 | 百分比 | 人數 | 百分比 | 人數 | 百分比 | 人數 | 百分比 | 人數 | 百分比 | |
| 圖文清楚 | 31 | 72.09% | 12 | 27.91% | 0 | 0% | 0 | 0% | 0 | 0.00% | 4.7 |
| 具有吸引力 | 31 | 72.09% | 11 | 25.58% | 1 | 2.33% | 0 | 0% | 0 | 0.00% | 4.7 |
| 符合需求 | 26 | 60.47% | 15 | 34.88% | 2 | 4.65% | 0 | 0% | 0 | 0.00% | 4.6 |
| 設置位置 | 30 | 69.77% | 13 | 30.23% | 0 | 0% | 0 | 0% | 0 | 0.00% | 4.7 |

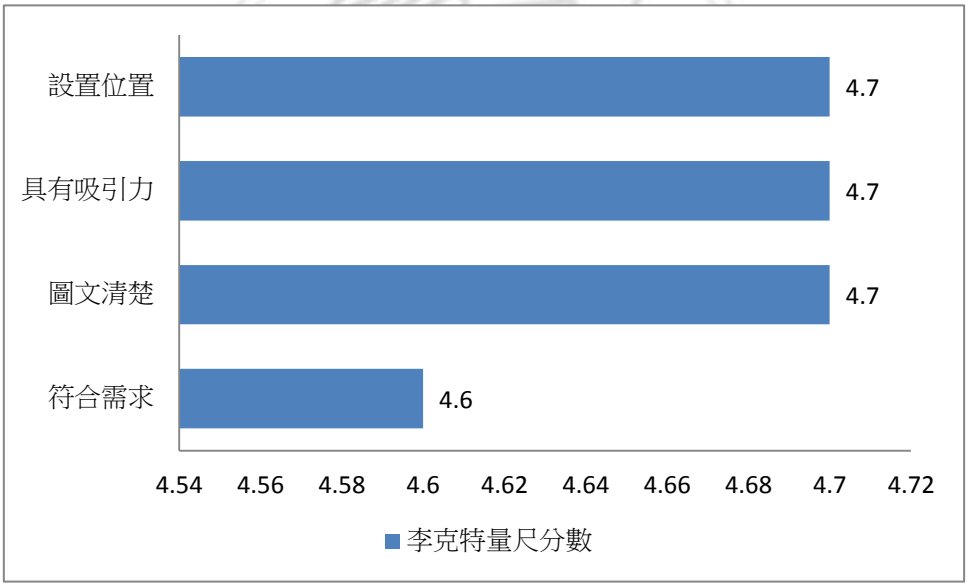



圖 4.6.4.1 教師對解說牌的整體規劃滿意度調查統計圖

從上圖 4.6.4.1 李克特量尺平均分數都介於 4~5,顯示教師對「新式校園植物解說牌」的整體規劃滿意度都在滿意與非常滿意之間。

### 4.6.5 總結

由以上分析得知學童及教師對「新式校園植物解說牌」之版面設計、內容編排、整體規劃滿意度極高，因此師生對「新式校園植物解說牌」的評價很高，能提升大家使用之意願。

# 第五章結論與建議

本論文旨在了解嘉義市國小校園植物解說牌設置現況，再進一步了解國小學童及教師對於校園植物解說牌的使用情況和需求，再進行植物解說牌的設計，最後再輔以問卷及訪談，調查學童和教師對新解說牌的滿意度，以評估此校園植物解說牌是否適當。根據第四章研究結果與討論，配合待答問題，本章 5.1 提出結論，5.2 提出未來研究建議，分述如下：

## 5.1 結論

綜合本研究結果分析，獲得以下結論：

### 5.1.1 嘉義市國小校園植物解說牌設置現況

大部分的學校都有設置校園植物解說牌，多達 20 個以上，少則都沒有。解說牌版面材質有 ABS 塑膠面板、木頭、金屬、護貝膠膜、壓克力、陶瓷。放置解說牌的方式有金屬彈簧懸掛式、金屬或塑膠基座直立插入式。解說牌的樣式有一個版面介紹一種植物、一個大版面介紹很多種植物、互動遊戲式。同一種解說牌的樣式在不同學校重複出現，可以看出是同一家廠商製作的。有些學校甚至出現 2 種以上的解說牌樣式。

解說牌的內容包含中文名稱、學名、科名、用途、圖片、注音標示，英文名稱、性狀、原產地、別名、學校名稱、設置日期、QR Code（二維條碼），校園植物解說牌並沒有被規定要有一定的形式，唯獨學名及科名必須統一，因為在學術上有明確的分類。

### 5.1.2 教師及學童對解說牌的使用情況和需求

經由問卷及訪談資料得知教師及學童對校園植物解說牌的使用情況和需求如下:

1. 教師及學童對校園植物解說牌的使用情況

(1) 教師：教師幾乎每一科都有機會使用校園環境資源，而且教師運用校園環境資源進行教學的頻率很高，但是教學過程中，遇到最大的困難是對校園植物和動物不熟悉，因此希望有校園生態資源網站、校園生態資源手冊、植物解說牌、動物解說牌和人員解說。

(2) 學童：學童會主動去看過校園植物解說牌，且認為校園植物解說牌對他們認識植物是有幫助的。但是目前的解說牌的內容，部分語詞太艱澀，造成學童理解上的困難，而學名、英文名這 2 項是學童最不了解的內容。

2. 教師及學童對校園植物解說牌的需求

(1) 校園植物解說牌版面需求：國小學童及教師對於校園植物解

說牌形狀的喜好以特殊造型(昆蟲或植物造型)居多，其次是方形。大小為 B5 較適合。底色的喜好以藍色、綠色、白色為主。解說牌版面中最重要的項目為植物圖片或照片。

(2) 校園植物解說牌內容需求：國小學童及教師對於校園植物解說牌內容需求有中文名、特性介紹（含有毒植物的標示、特殊功用、外型）、原產地、科別、別名(俗名)、圖片介紹、QR Code、用途。

(3) 校園植物解說牌其他需求：解說牌的放置高度，需考慮學生的身高。解說牌的材質要堅固，還要有專人定期維護和管理。

### 5.1.3 新式校園植物解說牌設計模式

本研究發展出新式校園植物解說牌，其設計模式依版面設計及內容編排說明如下:

1. 版面設計

新式校園植物解說牌的文字為黑色，底色選擇以綠色為主，黃色為輔，以漸層方式呈現，讓版面更活潑且明暗度適中，又與植物顏色接近，和環境融為一體，不影響整體環境觀瞻。

另外，有毒植物則以橘紅色為底色，因為紅色有警告提醒的作用，讓學童易於辨認有毒植物。特別是識字量不多的低年級學童更需要用

顏色辨識有毒植物。

用微軟的簡報軟體進行版面的設計，套用方便，易於修改。選擇使用大小不同的圓形照片讓解說牌畫面增添韻律感，顯得更活潑生動。新式校園植物解說牌也讓版面上下左右形成不對稱平衡，可以提升視覺的趣味性。

新式校園植物解說牌的實際大小介於 B5 和 A4 之間，解說牌的文字和圖片可以清晰呈現，易於閱讀，也不至於太大而擋住植物。

大部分文字以黑色為主，在戶外不易反光，便於閱讀。中文名字體為華康少女文字注音體，其他文字為華康特粗楷體。字數大約 100-120 字。

2. 內容編排

為求植物資料的正確性，解說牌中的中文名、別名及科名，都以農委會特有生物保育中心植物組建置的台灣野生植物資料庫網站為主要參考依據。設計內容逐項說明如下:

(1) 中文名：以植物最常出現的名稱為首選，加上注音符號，方便學童閱讀。

(2) 別名：參考植物相關書籍和網站後，收集整理植物的不同名稱，讓觀看者可以連結舊經驗，把以前聽過或看過的名稱和眼前的植物做一個連結。

(3) 科名：新式校園植物解說牌的科名統一以恩格勒系統為主。

(4) 圖片：新式校園植物解說牌的圖片基本上分為五個部分，分別是植物全貌、植物的葉子、植物的花朵、植物的莖、植物的果實。

(5) QR Code：它可以連結到興安國小的植物網站，獲取更多植物的訊息。

(6) 特性：參考各種植物書籍和網站，截取其介紹植物較特別之處，可以是植物名稱的由來、特殊用途、是否有毒、可用來遊戲的部分、等等和生活有關的特性。

(7) 用途：因為有些植物沒有特殊用途，所以只能介紹植物的一般用途。

(8) 產地：解說牌上的產地標示分為台灣原生種、台灣特有種、外來種三大類。

(9) 其他說明：從學童及教師的需求問卷和訪談中發現學名和英文名稱是大多數人較不了解、也是較少使用的資訊，而且也不含在小學自然科的課綱中，因此新式校園植物解說牌中刪除了學名及英文名稱。

### 5.1.4 學童與教師對解說牌的滿意度和建議

1. 滿意度

「新式校園植物解說牌」的版面大小、形狀、顏色適宜，內容表達淺顯易懂、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。整體而言，「新式校園植物解說牌」圖文清楚，具有吸引力，符合使用需求，設置位置適當。

2. 建議

「新式校園植物解說牌」尚須改進的建議如下:

(1) 版面：解說牌的造型可以再做變化，因為特殊造型的牌子製版費用相當高，學校受經費限制無法製作，為本次研究的缺憾，建議各學校未來在設置解說牌時，可以提撥經費，專款專用，製作出大家喜愛的解說牌造型。

(2) 內容：

(a) 除了用另一種顏色來表示有毒植物之外，應該在解說牌上加上有毒的符號，例如:骷顱頭，讓觀看者很快就可以看到有毒標示。

(b) 照片可以加上部位名稱的標示會讓解說訊息更清楚。

(c) 解說內容應先說出主題，再解釋其意思，有助於閱讀理解。如果使用第一人稱來介紹，應該會更有親和力。

(d) 不常見的國字可以加上注音，以方便閱讀。

(e) 特性介紹應以學童自然課有學到的內容為主，也可以加深植物與生活關係，並延伸植物實用性。

(3) 設置：

(a) 學校在提報關於環境改造計畫時，可以把校園植物解說牌的項目順便放入，這樣就會有經費製作品質好一點的解說牌。

(b) 金屬彈簧常被小朋友當作玩具拉扯而導致解說牌鬆落，可以用腳踏車的內胎，綁住解說牌，因為是很有韌性的橡膠材質，不容易被扯斷又有彈性，不會影響大樹生長，既便宜又實用。

(c) 可以用帆布來印製解說牌，較經濟又耐用。

## 5.2 未來研究方向之建議

1. 雖然全校師生對本研究設計的新式校園植物解說牌評價頗高，但實際效益如何？仍需要設置一段時間才能看出，有興趣之研究者可於校園之中，實際應用此新式校園植物解說牌，並評估其效益。
2. 設計良好的校園植物解說牌之後，如何搭配適當的教學活動設計，以提高學童的使用率，及學習成效，也是未來值得研究的主題。
3. 未來做深入研究時，可針對不同年級對校園植物解說牌之看法和

需求做比較分析。

4. 校園植物解說牌建置後，要如何延長其使用期限呢?未來可以朝校園植物解說牌的設置方式、材質選用和維護方向做研究。

5. 解說模式除了解說牌還有很多不同的解說模式，可以研究不同的解說模式其成效之差異性。

# 參考文獻

(1) 參考書籍、期刊、期刊：


1. DTPWORLD 編輯部（2008）。**idea+10 舉一反十的聰明設計訣竅**。旗標出版股份有限公司，185，186。

2. 方偉達（1998a）。規劃校園生態教材園。**研習資訊，15**（3），27-30。

3. 王文科（2012）。**教育研究法**。五南書局。

4. 王佩蓮(1992)。如何在國小推廣環境教育。**台灣教育，499**，9-11。

5. 何慶樟(1998)。如何建立校園植物資源以資應用。**北縣國教輔導，7**，31-34。

6. 呂福原（2003）。**台灣樹木解說(一)**。行政院研究發展考核委員會。

7. 李幸祥（2001）。**臺灣校園植物(上)**。草本篇。臺北：稻田。

8. 周鳳文（1995）。**談國民小學植物教材園的設置與管理。屏師科學教育，2**，47-52。

9. 林明瑞（1996）。校園美化綠化之環保觀。**環境教育 30**，52-61。

10. 林萬義（1993）。學校建築校園環境規劃之研究。**教師天地，63**，7-13。

11. 林樂健（1992）。校園美化綠化。**教師天地，58**，2-7。

12. 林曉雯(1997)。國小自然科教師的學科專門知識及

其與科學教學實務的關係(Ⅰ)。**行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告**(NSC86-2511-S153-003)。台北：國科會。

13. 張明洵與林玥秀（2002）。**解說概論**。楊智文化事業股份有限公司。

14. 張俊彥、張蓉真（1999）。校園綠美化對學裡之學習效益。**科學農業，47**，25-32。

15. 張隆盛（1993）。 綠化美化與環境保護。**科學農業 41**，147-149。

16. 教育部（2008）。**國民中小學九年一貫課程正式綱要**。台北：教育部。

17. 章錦瑜（1991）。**彩色圖鑑景觀植物(1~6)**。台北市:淑馨出版社。

18. 許榮輝(1992)。校園綠美化。**教師天地 58**，30-34。

19. 郭育任（2005）。**國家步道識別標章暨解說、指標牌誌系統規劃設計**。行政院農業委員會林務局。

20. 陳金葉(1999)。輕譜生命樂章－莒光生態園教學。**北縣教育 31**，40-42。

21. 陳春如(1997)。談校園綠化的實施。**教師之友 38**，22-26。

22. 湯志民(1992)。**學校建築與校園規劃**。五南書局。

23. 黃增泉（1993）。**植物分類學：台灣維管束植物科誌**。南天書局，台北市。

24. 新田伸三(1985)。**植栽的理論與設計**。詹氏書局，282 頁。

25. 楊平世、李蕙宇（1998）。**悠游自然－校園生態教**

**材園操作手冊**。台北：行政院環保署。

26. 楊平世、李蕙宇（1999）。生態教育園的經營理念與設計。**環境科學技術教育專刊，16**，92-117。

27. 楊冠政（1991）。學校課程環境化－學校實施環境教育的首要工作。**環境教育季刊，11**，5-20。

28. 劉富連（1999）。豐富又有趣的校外教學。**師友，383**，76-78。

29. 賴明洲（1996）。**臺灣原生景觀樹木植栽手冊**。交通部觀光局。

30. 藍順德（2004）。二十年來國內博碩士論文教科書研究之分析。**國立編譯館館刊，32**（4），2-25。

31. 蘇明洲（2000）。屏東市國民小學校園木本植物多樣性調查分析。**大仁學報，19**，111-130。

32. 蘇盛雄（1993）。利用校園現有環境進行校內戶外教學。**載於台北市立師範學院環境教育中心主編：兒童暨戶外活動設計(2)**（51-56 頁）。台北市：台北市立師範學院環境教育中心。

(2) 學位論文：

1. 丁冰如（1998）。國民小學校園內戶外教學資源區之規畫與使用研究。**國立台灣師範大學教育研究所碩士論文**。未出版，台北市。

2. 古騏豪（2012）。花蓮縣國民小學戶外教學提升體驗學習之研究。**國立東華大學教育行政與管理學系碩士論文**。未出版，花蓮縣。

3. 江進富（2004）。遊客對關渡自然公園親蟹觀察區戶外解說牌成效之評估。**臺灣師範大學環境教育**

**研究所碩士論文**。未出版，台北市。

4. 江瑞豪（2008）。情境感知無所不在學習環境在國小自然科教學之應用－以校園植物單元為例。**國立臺南大學數位學習科技學系碩士論文**。未出版，台南市。

5. 余宗翰（2000）。花蓮縣國民小學教師運用戶外環境教育教學資源之調查研究。**國立花蓮師範學院科學教育研究所碩士論文**。未出版，花蓮縣。

6. 李佳容（2009）。溪頭自然教育園區解說牌服務成效評估之研究。**臺灣大學森林環境暨資源學研究所碩士論文**。未出版，台北市。

7. 何晨英 (2004)。台灣綠色小學校園生態環境現況解析之研究。**成功大學建築研究所碩士論文**。未出版，台南市。

8. 沈碧玲（2009）。校園植物教學對國小學童自然科學習成效與科學態度之影響。**屏東科技大學森林系所論文**。未出版，屏東縣。

9. 卓宏仁（2009）。運用流水學習法建置無所不在的校園植物學習環境。**亞洲大學資訊工程學系碩士在職專班論文**。未出版，台中縣。

10. 林可涵（2006）。以使用管理觀點探討國小校園生態池規劃之研究。**南華大學環境與藝術研究所碩士論文**。未出版，嘉義縣。

11. 林昂儀（2002）。太魯閣國家公園砂卡礑步道解說效果之探討。**南華大學旅遊事業管理研究所碩士論文**。未出版，嘉義縣。

12. 林智慧（1990）。台中地區現職國小自然科教師在校園中實施自然科戶外教學之現況調查研究。**臺中師範學院自然科學教育學系論文**。未出版，台中市。

13. 林秀滿（2002）。水生教材園的經營與教學設計之行動研究。**國立台北師範學院數理教育研究所碩士論文**。未出版，台北市。

14. 林玉娟（2010）。以認識植物教學培養國小三年級學童觀察能力之行動研究。**國立東華大學科學教育研究所碩士論文**。未出版，花蓮縣。

15. 林水源（2002）。生態教材園實施探討－以蘆洲國小為例。**國立花蓮師範學院國民教育研究所碩士論文**。未出版，花蓮市。

16. 周美華（2003）。國小高年級植物辨識教學之行動研究。**國立台中師範學院自然科學教育研究所碩士論文**。未出版，台中市。

17. 邱小芬（2003）。臺南市國民小學校園植栽、相關教學設施與綠地面積現況調查。**臺南師範學院碩士論文**。未出版，臺南市。

18. 邱彥傑（2008）。 遊客使用解說牌之參與動機與

使用效益之研究。**亞洲大學休閒與遊憩管理學系碩士論文**。未出版，台中縣。

19. 邱韻璇（2007）。 玉山國家公園步道解說牌主旨之分析研究。**高雄師範大學環境教育研究所碩士論文**。未出版，高雄市。

20. 邱永漢（2013）。利用綠能生態教材園促進國小六年級學童環境知識、環境態度與環境行為之研究。**國立新竹教育大學人資處應用科學系教學碩士論文**。未出版，新竹市。

21. 徐秀琴（2011）。 戶外教學於國小三年級環境教育成效之研究。**世新大學資訊管理學研究所碩士論文**。未出版，台北縣。

22. 徐治霜（2006）。台南市國民小學實施戶外教學之研究。**國立臺中教育大學國民教育研究所論文**。未出版，台中市。

23. 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。**臺中師範學院自然科學教育所碩士論文**。未出版，台中市。

24. 陳智帆(2004)。「永續校園生態景觀池之規劃設計課題探討—以92 年度申請永續校園局部改造計畫南區國民小學為例」。**國立高雄大學碩士論文**。未出版，高雄市。

25. 陳淨宜（2002）。環境教育融入生活課程模組開發

之行動研究。**國立台中師範學院自然科學教育研究所**。未出版，台中市。

26. 陳映汝（2010）。導入QR Code於行動學習之研究－以校園植物為例。**南台科技大學資訊管理系碩士論文**。未出版，台南市。

27. 張淑華（2002）。國小教師發展環境教育課程之行動研究－以校園環境步道活動課程為例。**台中師範學院自然科學教育學系碩士論文**。未出版，台中市。

28. 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。**朝陽科技大學建築及都市設計研究所碩士論文**。未出版，台中市。

29. 傅琬晴（2006）。戶外解說牌之適切性研究-以臺北植物園為例。**臺北市立教育大學環境教育研究所碩士論文**。未出版，台北市。

30. 董志峰（2001）。國小生態教材園的經營與教學實務之研究。**國立嘉義大學國民教育研究所碩士論文**。未出版，嘉義市。

31. 楊美玉（2002）。以STS教育理念發展學校本位課程~一個國小教師的實踐與省思。**國立台中師範學院自然科學教育學系碩士論文**。未出版，台中市。

32. 楊禎家（2007）。都會區國小師生營造校園生物棲地之個案研究－以台中縣大元國小為例。**國立臺**

**中教育大學環境教育研究所論文**。未出版，台中市。

33. 楊昆翰（2009）。**都市公園綠地喬木維護管理之研究。中國文化大學景觀學系碩士論文**。未出版，台北市。

34. 葉育瑜（2010）。中文戶外解說牌內容適當字數探討。**國立臺灣師範大學環境教育研究所論文**。未出版，台北市。

35. 葉茂森（2003）。中部地區國小永續校園內涵之研究－以自然環境的觀點進行探討。**國立台中師範學院環境教育研究所碩士論文**。未出版，台中市。

36. 鄭傳榮（2004）。由經營國小生態教材園融入自然與生活科技學習領域教學之研究。**國立新竹師範學院數理教育碩士班自然組碩士論文**。未出版，新竹市。

37. 鄭燿忠（2004）。解說牌誌規劃設計之理論與應用—以嘉義縣奮瑞古道為例。**文化大學景觀學系碩士論文**。未出版，台北市。

38. 蔡世煌（2008）。高雄市原生植物園戶外自然教學活動對國小四年級學童科學態度影響之研究。**屏東科技大學森林系所碩士論文**。未出版，屏東市。

39. 賴永福（2006）。國小六年級學生利用校園植物網站與校園植物認知之研究－以台中縣某國小為例。

**國立台中教育大學自然科學教育研究所碩士論文**。未出版，台中市。

40. 顏裕焜（1993）。國立台灣大學校園植栽景觀之研究。**國立台灣大學園藝研究所碩士論文**。未出版，台北市。

41. 羅云暄（2012）。屏東科技大學校園植栽配置檢討之研究。**屏東科技大學景觀暨遊憩管理研究所碩士論文**。未出版，屏東市。

(3) 英文參考文獻：

1. Carter, J., & Terrace, C. (1998). *The darwin technical manual for Botanic Gardens. Botanic Gardens Conservation International*(BGCI)(pp. 100-108), London, UK.。

2. Dudderar, G. R. (1996). School ground habitat for people and wildlife. *Extension Bulletin E-2583*. Michigan.

3. Ham, S. H. (1992). *Environmental interpretation: A practical guide for people with big ideas and small budgets*. Colorado: North America Press.

4. Iozzi, L. A. (1989). What research says to the educator Part one：Environmental education and the affective domain. *The Jouranl of Environmental Education, 20*(3), 3-9.

5. Rivkin, M. (1997). The schoolyard habitat movement: What it is and why children need it. *Early Childhood Education Journal, 25*(1), 61-66.

6. Serrell, B. (1996). *Exhibit label: An interpretive approach*. CA: Altamira Press.

7. Sharpe, G. W. (1982a). An overview of interpretation. In G. W. Sharpe (ED.), *Interpreting the Environment* (2nd ed. 2-27). NY: John Wiley & Sons, Inc.

8. Sharpe, G. W. (1982b). Selecting the interpretive media. In G. W. Sharpe (ED.), *Interpreting the Environment* (2nd ed., pp.100-122). NY: John Wiley & Sons, Inc.

9. Simmons, D. (1996). Teaching in natural areas: What urban teachers feel is most appropriate. *Environmental Education Research , 2*(2), 149-157.

10. Simmons, D. (1998). Using natural settings for environmental education: Perceived benefits and barries. *The Journal of Environmental Education, 29*(3), 23-31.

11. Trapp, S., Gross, M., & Zimmerman , R (1994). Signs, trails, & wayside Exhibits: Connecting people and places, steven points, WI: University of Wisconsin-Stevens Point Foundation Press.

# 附錄

## 附錄一：陳麗娟老師設計的解說牌

附錄五、新解說牌

# 台灣欒樹

別名：台灣金雨樹、苦楝舅

| 特徵說明 | 圖片 |
| --- | --- |
| 1.整棵沒有毒。 | |
| 2.一片片綠色的葉片並不是完整的葉，它們稱為小葉，每四至六對小葉連同生長的軸，只是葉子的一部份(可稱為中葉)，數片中葉和它們生長的葉軸，形成一片葉。小葉呈長卵形，基部歪斜(莖和莖相連的地方，左右不對稱)，葉緣有鋸齒。 | |
| 3.花色淡黃，許多花聚合生長。 | |
| 4.秋天結果，果實是由紅色苞片圍成像小燈籠高掛樹上，裡面有種子。 | |

113

## 附錄二：校園植物解說牌田野調查

1. 校園植物解說牌數量調查

| | 0 | 1~10 | 11~20 | 21 個以上 |
|---|---|---|---|---|
| 1 志航國小 | | V | | |
| 2 興安國小 | | | | V |
| 3 興嘉國小 | V | | | |
| 4 北園國小 | | | | V |
| 5 博愛國小 | | V | | |
| 6 世賢國小 | | V | | |
| 7 港坪國小 | | | | V |
| 8 林森國小 | | | | V |
| 9 僑平國小 | | | | V |
| 10 宣信國小 | | | V | |
| 11 文雅國小 | | V | | |
| 12 蘭潭國小 | | V | | |
| 13 嘉大附小 | | | V | |
| 14 精忠國小 | | | V | |
| 15 嘉北國小 | | V | | |
| 16 崇文國小 | | V | | |
| 17 大同國小 | | | V | |
| 18 民族國小 | | | V | |
| 19 垂楊國小 | | | | V |
| 20 育人國小 | | V | | |
| 合計 | 1 | 8 | 5 | 6 |

2. 校園植物解說牌材質調查

| | ABS塑膠面板 | 陶瓷面板 | 護貝紙面板 | 木頭基座和面板 | 金屬面板 | 金屬基座 | 塑膠基座 | 金屬彈簧懸掛式 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 志航國小 | | | | V | | | | |
| 2 興安國小 | V | | V | | V | | V | V |
| 3 興嘉國小 | | | | | | | | |
| 4 北園國小 | V | | | | | | | V |
| 5 博愛國小 | V | | | | | | | V |
| 6 世賢國小 | V | | | | | V | | |
| 7 港坪國小 | V | V | | | | | V | |
| 8 林森國小 | V | | V | | | V | | |
| 9 僑平國小 | V | | | | | | | V |
| 10 宣信國小 | V | | | | | V | | |
| 11 文雅國小 | V | | | | | V | | |
| 12 蘭潭國小 | V | | | | | V | | |
| 13 嘉大附小 | | | V | | | | V | |
| 14 精忠國小 | | | | | V | V | | |
| 15 嘉北國小 | V | | | | | | | V |
| 16 崇文國小 | V | | | | | | | V |
| 17 大同國小 | | | V | | | V | | |
| 18 民族國小 | V | | | | | | | V |
| 19 垂楊國小 | V | | | | | | | V |
| 20 育人國小 | V | | | V | | | | V |
| 合計 | 15 | 1 | 4 | 2 | 2 | 7 | 3 | 9 |

3. 校園植物解說牌形式調查

| | 長方形一牌一植物 | 長方形一牌多植物 | 互動遊戲式 | 學生手繪再印製 | 2 種樣式以上 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 志航國小 | V | | | | |
| 2 興安國小 | V | | | | V |
| 3 興嘉國小 | | | | | |
| 4 北園國小 | V | | | | |
| 5 博愛國小 | V | | | | |
| 6 世賢國小 | | V | | | |
| 7 港坪國小 | V | | | V | V |
| 8 林森國小 | V | | | | V |
| 9 僑平國小 | V | | V | | V |
| 10 宣信國小 | V | | | | |
| 11 文雅國小 | | V | | | |
| 12 蘭潭國小 | V | V | | | V |
| 13 嘉大附小 | V | | | | |
| 14 精忠國小 | V | | | | |
| 15 嘉北國小 | V | | | | |
| 16 崇文國小 | V | | | | |
| 17 大同國小 | V | | | | V |
| 18 民族國小 | V | | | | |
| 19 垂楊國小 | V | | | | V |
| 20 育人國小 | | V | | | |
| 合計 | 16 | 4 | 1 | 1 | 7 |

4. 校園植物解說牌內容調查

| | 中文名稱 | 注音標示 | 英文名稱 | 學名 | 科別 | 性狀 | 原產地 | 用途 | 別稱 | 圖片 | 學校名稱 | 設置日期 | Qr Code |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 志航國小 | V | V | | V | V | | V | V | | | V | | |
| 2 興安國小 | V | | | V | V | V | V | V | V | V | | | |
| 3 興嘉國小 | | | | | | | | | | | | | |
| 4 北園國小 | V | V | V | V | V | V | | V | V | V | V | V | |
| 5 博愛國小 | V | | | V | V | V | V | V | | | | | |
| 6 世賢國小 | V | | V | V | V | | | | | V | | | |
| 7 港坪國小 | V | | V | V | V | V | | V | | V | | | |
| 8 林森國小 | V | | | V | V | V | V | | | V | | | |
| 9 僑平國小 | V | V | V | V | V | V | | V | V | V | V | V | |
| 10 宣信國小 | V | | | V | V | | | V | | | | | |
| 11 文雅國小 | V | | | | | | | | | V | V | V | V |
| 12 蘭潭國小 | V | V | V | V | V | | V | V | | V | V | V | |
| 13 嘉大附小 | V | V | | | V | | | | | | V | | V |
| 14 精忠國小 | V | | | V | V | V | V | | V | V | | | |
| 15 嘉北國小 | V | | V | V | V | | V | V | V | V | | | |
| 16 崇文國小 | V | V | V | V | V | | V | V | | V | V | V | |
| 17 大同國小 | V | | V | V | V | V | V | V | V | V | | | |
| 18 民族國小 | V | V | V | V | V | V | V | V | | | V | | |
| 19 垂楊國小 | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | |
| 20 育人國小 | V | | | | | V | | V | | V | | | |
| 合計 | 19 | 8 | 10 | 16 | 17 | 11 | 11 | 14 | 7 | 14 | 9 | 6 | 2 |

# 附錄三：校園植物解說牌學童需求調查問卷預試卷

小朋友您好：

這是一份針對國小學生有關於「校園植物解說牌之需求」的研究問卷，主要目的是想瞭解你在使用校園植物資源教育時，希望校園植物解說牌所具有的條件及內容，以期建置一個能切合學生需求之解說牌輔助系統。如果你認為在問卷中所列出的部分是符合你需求的項目，請在核取方塊內打勾；如果問卷中未列出符合你學習需求的部分，也請你提出寶貴的建議。本問卷結果僅供學術研究，不對外公開，也不計分，請放心填寫，謝謝你的協助，你的寶貴意見將對本研究助益良多！

敬祝　快樂

南華大學建築與景觀學系環境藝術研究所

指導教授 方芷君 博士

研 究 生 顏妙芳敬上

中華民國 102 年 11 月 23 日

**壹、基本資料**

（說明：下列資料只供研究用，不作其他用途使用，請放心作答）

1. 姓名：_____
2. 我是：□男生　　□女生
3. 我讀的班級是　　年　　班
4. 我喜歡的科目是：(請勾選 2 項)

   □語文　　□數學　　□自然與生活科技

   □健康與體育　　□藝術與人文

**貳、國小學童使用校園植物解說牌之現況**

5. 你曾經看過校園裡的植物解說牌嗎？

   □否(請跳至下一頁第 11 題填寫)

   □是(接下去填寫)

6. 是你自己主動去看校園植物解說牌嗎？

   □不是（請跳到第 8 題填寫）

   □是自己主動去看的(接下去填寫)

7. 你主動使用校園植物解說牌的動機?

   □ 我很喜歡植物，希望多認識一些植物。

   □ 要準備考試。

   □ 書本或課本內有介紹過學校的植物，我想更了解植物。

   □ 學校舉辦認識校園植物的活動，要寫學習單。

   □ 無聊要打發時間。

□ 其他：請寫出來（ ）。

8. 哪個領域老師要你去看校園植物解說牌？□國語 ,□數學 f□自然 „□其他

9. 你覺得校園植物解說牌對於你認識植物有助益嗎?

□十分有助益 □有一點助益 □不太有助益 □完全沒有助益

10. 目前的校園植物解說牌內容你看得懂嗎?

□大部分看不懂 □大部分看得懂 □沒注意過內容

**參、學童對校園植物解說牌版面設計需求調查**

**這是目前校園植物解說牌的照片，請你看完後再回答下面問題。**

11. 關於植物解說牌的形狀，以下哪些形狀是你比較喜歡的？(至少選2個答案)

□圓形 □三角形 □正方形 □長方形 □特殊造型(蝴蝶或昆蟲造型)

12. 關於植物解說牌的大小，以下哪些規格是你覺得適合的？(可複選)

□名片大小 □月考試卷的大小 □月考試卷的一半 □月考試卷的四分之一

13. 關於植物解說牌的底色，如果考慮放置環境因素，以下的顏色哪些是你比較喜歡的(可複選)

□白色 □綠色 □藍色 □紅色 □黃色 □黑色

下列14-20題，是想瞭解你對校園植物解說牌版面設計之意見，請依照你需要的重要程度，勾選答案:

| 1<br>不重要 | 2<br>不太重要 | 3<br>普通 | 4<br>重要 | 5<br>非常重要 | |
|---|---|---|---|---|---|
| □ | □ | □ | □ | □ | 14. 校園植物解說牌的形狀 |
| □ | □ | □ | □ | □ | 15. 校園植物解說牌的大小 |
| □ | □ | □ | □ | □ | 16. 校園植物解說牌的顏色 |
| □ | □ | □ | □ | □ | 17. 校園植物解說牌的植物圖片或照片 |
| □ | □ | □ | □ | □ | 18. 校園植物解說牌的文字設計（包含字體種類、字的大小、字數、字的顏色） |
| □ | □ | □ | □ | □ | 19. 校園植物解說牌的材質 |
| □ | □ | □ | □ | □ | 20. 校園植物解說牌設立的地點 |

**肆、學童對校園植物解說牌植物解說內容需求調查**

**下列21-32題**，是想瞭解你對校園植物解說牌應具有的內容之意見，請依你對每一題列出的植物介紹內容，勾選其需求的重要性:

**（勾選前請先閱讀植物解說牌上名詞的說明，以幫助你回答後面的問題。）**

**1.學名：是在植物研究的專門領域中，所使用的植物名稱，全世界統一以拉丁文表示，不是英文。**

**2.科別：植物學中用來分辨植物的類別，從科別中，可看出植物之間是否有親戚關係和關係的遠近。**

**4.原產地：是植物原本最初生長的地方或最早被發現的地方。**

**5.用途：是說明植物可以用來做什麼。**

**6.特徵：包含植物的外型、高矮、葉子排列方式，花的顏色、果實的形狀...。**

**7.別名:植物的名中文名稱不只一種，可能會有2種以上。**

**8.QR Code: 一個小方塊，如 ，可用智慧型手機或平板去掃描，以連結到植物網站，可以讀取更多相關資訊。**

| 1 不重要 | 2 不太重要 | 3 普通 | 4 重要 | 5 非常重要 | |
|---|---|---|---|---|---|
| □ | □ | □ | □ | □ | 21.校園植物的中文名 |
| □ | □ | □ | □ | □ | 22.校園植物的學名 |
| □ | □ | □ | □ | □ | 23.校園植物的別名(俗名) |
| □ | □ | □ | □ | □ | 24.校園植物的英文名 |
| □ | □ | □ | □ | □ | 25.校園植物的科名 |
| □ | □ | □ | □ | □ | 26.校園植物的原產地 |
| □ | □ | □ | □ | □ | 27.校園植物一般的用途 |
| □ | □ | □ | □ | □ | 28.校園植物各部位的特徵 |
| □ | □ | □ | □ | □ | 29.校園植物各部位的圖片介紹 |
| □ | □ | □ | □ | □ | 30.校園植物的有趣故事 |
| □ | □ | □ | □ | □ | 31.校園植物的有毒標示 |
| □ | □ | □ | □ | □ | 32.校園植物 QR Code 連結的功能(可透過行動 上網智慧裝置，如手機或平板等可以獲得更多資訊) |

33. 除了以上植物解說內容外，您對校園植物植物解說牌是否還有其它建議？

□否

□是，我建議：

_____

34. 在新式校園植物解說牌設計過程中，您是否願意接受訪談，以表達更多意見，讓新式植物解說牌更符合使用者的需要？

□我不願意接受訪談　　□我願意接受訪談

**問卷到此結束，謝謝您的填答!**

# 附錄四：校園植物解說牌教師需求調查問卷

敬愛的老師您好：

這是一份針對國小教師有關於「校園植物解說牌之需求」的研究問卷，主要目的是想瞭解您在實施校園植物資源教育時，希望校園植物解說牌所具有的條件及內容，以期建置一個能切合教師需求之解說牌輔助系統。如果您認為在問卷中所列出的部分是符合您需求的項目，請在核取方塊內打勾；如果問卷中未列出符合您教學需求的部分，亦請不吝提出寶貴的建議。本問卷結果僅供學術研究，不對外公開，請放心填寫，最後僅對您在百忙中撥冗作答表達由衷之謝意，您的寶貴意見將對本研究助益良多！

敬頌 教祺

南華大學建築與景觀學系環境藝術研究所

指導教授 方芷君 博士

研 究 生 顏妙芳敬上

中華民國 102 年 11 月 23 日

**壹、基本資料**

1. 您的性別： □男 ,□女
2. 您的年齡： □20～29 歲 ,□30～39 歲 f□40～49 歲 „□50 歲以上
3. 您 102 學年度擔任的職務為:□導師　　科任( □自然科任 □非自然科任)
4. 您的服務年資：□未滿 5 年 ,□5 年以上未滿 10 年f□10 年以上未滿 15 年 „□15 年以上未滿 20 年 …□20 年以上
5. 您的最高學歷： □大學 ,　„□研究所　　□其他_____
6. 您在大學時的主修科目屬於： □數理相關 ,　□非數理相關 ,

**貳、國小教師運用校園環境資源進行教學之現況**

7. 您曾經在哪些學習領域運用校園環境資源進行教學（可複選）:
   □國語 ,□數學 f□自然 „□社會 …□體健 †□藝文‡□綜合活動 □生活
   □其他_____
8. 您一學年大約運用校園環境資源進行教學幾次？
   □ 0 次 ,□ 1 次 f□ 2 次 …□ 3 次以上
9. 您在運用校園環境資源進行教學時，備課大約需要多久時間？
   □1 小時內 ,□ 1～2 小時 „□ 2 小時以上
10. 您運用校園環境資源進行教學時遇到的困難是什麼？（可複選）
   ,□對校園植物和動物不熟悉
   □缺少協助的資源 … □其它_____

11. 您認為運用校園環境資源進行教學時最需要的教學資源是什麼？（可複選）

□校園生態資源網站　□校園生態資源手冊　□植物解說牌，

ƒ □動物解說牌　□解說人員…　†□其它_____

12. 您認為建置校園植物解說牌，對於運用校園環境資源進行教學應該

□十分有助益 □有一點助益 □不太有助益 □完全沒有助益

**參、教師對校園植物解說牌版面設計需求調查**

13. 關於植物解說牌的形狀，以下哪些形狀是你比較喜歡的？(至少選2個答案)

□圓形 □三角形 □正方形 □長方形 □特殊造型(蝴蝶或昆蟲造型)

14. 關於植物解說牌的大小，以下哪些規格是你覺得適合的？(可複選)

□名片大小 □B5 □A4 □B4 □A3

15. 關於植物解說牌的底色，如果考慮放置環境因素，以下的顏色哪些是你比較喜歡的(可複選)

□白色 □綠色 □藍色 □紅色 □黃色 □黑色

下列16-22題，是想瞭解您對校園植物解說牌版面設計之意見，請勾選其需求的重要性:

| 1 不重要 | 2 不太重要 | 3 普通 | 4 重要 | 5 非常重要 | |
|---|---|---|---|---|---|
| □ | □ | □ | □ | □ | 16. 校園植物解說牌的形狀 |
| □ | □ | □ | □ | □ | 17. 校園植物解說牌的大小 |
| □ | □ | □ | □ | □ | 18. 校園植物解說牌的顏色 |
| □ | □ | □ | □ | □ | 19. 校園植物解說牌的植物特徵照片或圖片 |
| □ | □ | □ | □ | □ | 20. 校園植物解說牌的文字設計（包含字體種類、字的大小、字數、字的顏色） |
| □ | □ | □ | □ | □ | 21. 校園植物解說牌的材質 |
| □ | □ | □ | □ | □ | 22. 校園植物解說牌設立的地點 |

## 肆、教師對校園植物解說牌植物解說內容需求調查

**下列23-33題**，是想瞭解您對校園植物解說牌應具有的內容之意見，請依您對每一題列出的校園植物介紹內容，勾選其需求的重要性:

| 1<br>不重要 | 2<br>不太重要 | 3<br>普通 | 4<br>重要 | 5<br>非常重要 | |
|---|---|---|---|---|---|
| □ | □ | □ | □ | □ | 23.校園植物的學名 |
| □ | □ | □ | □ | □ | 24.校園植物的中文名 |
| □ | □ | □ | □ | □ | 25.校園植物的別名(俗名) |
| □ | □ | □ | □ | □ | 26.校園植物的英文名 |
| □ | □ | □ | □ | □ | 27.校園植物的科名 |
| □ | □ | □ | □ | □ | 28.校園植物的原產地 |
| □ | □ | □ | □ | □ | 29.校園植物一般的用途 |
| □ | □ | □ | □ | □ | 30.校園植物各部位的特徵 |
| □ | □ | □ | □ | □ | 31.校園植物各部位的照片或圖片介紹 |
| □ | □ | □ | □ | □ | 32.校園植物的有趣故事 |
| □ | □ | □ | □ | □ | 33.校園植物的有毒標示 |
| □ | □ | □ | □ | □ | 34.校園植物內容有 QR Code 連結的功能(可透過行動上網智慧裝置如手機或平板等可以獲得更多資訊) |

35. 除了以上植物解說內容外，您對校園植物解說牌是否還有其它建議？

□否

□是，建議：

_____

36. 在校園植物解說牌建置過程中，您是否願意接受訪談，以使校園植物解說牌更符合使用者的需要？

□不願意　□我願意，請與我連絡，我是_____

**問卷到此結束，謝謝您的填答!**

# 附錄五：校園植物解說牌學童需求調查問卷正式版

小朋友您好：

這是一份針對國小學生有關於「校園植物解說牌之需求」的研究問卷，主要目的是想瞭解你在使用校園植物資源教育時，希望校園植物解說牌所具有的條件及內容，以期建置一個能切合學生需求之解說牌輔助系統。如果你認為在問卷中所列出的部分是符合你需求的項目，請在核取方塊內打勾；如果問卷中未列出符合你學習需求的部分，也請你提出寶貴的建議。本問卷結果僅供學術研究，不對外公開，也不計分，請放心填寫，謝謝你的協助，你的寶貴意見將對本研究助益良多！

敬祝　快樂

南華大學建築與景觀學系環境藝術研究所

指導教授 方芷君 博士

研 究 生 顏妙芳敬上

中華民國 102 年 12 月 23 日

**壹、基本資料**

（說明：下列資料只供研究用，不作其他用途使用，請放心作答）

1. 姓名：_____
2. 我是：□男生　　□女生
3. 我讀的班級是　　年　　班
4. 我喜歡的科目是：(請勾選 2 項)

   □語文　　□數學　　□自然與生活科技

   □健康與體育　　□藝術與人文

**貳、國小學童使用校園植物解說牌之現況**

5. 你曾經看過校園裡的植物解說牌嗎？

   □否(請跳至下一頁第 10 題填寫)

   □是(接下去填寫)

6. 是你自己主動去看校園植物解說牌嗎？

   □不是（請跳到第 8 題填寫）

   □是自己主動去看的(接下去填寫)

7. 你主動使用校園植物解說牌的動機?

   □ 我很喜歡植物，希望多認識一些植物。

   □ 要準備考試。

   □ 書本或課本內有介紹過學校的植物，我想更了解植物。

   □ 學校舉辦認識校園植物的活動，要寫學習單。

   □ 無聊要打發時間。

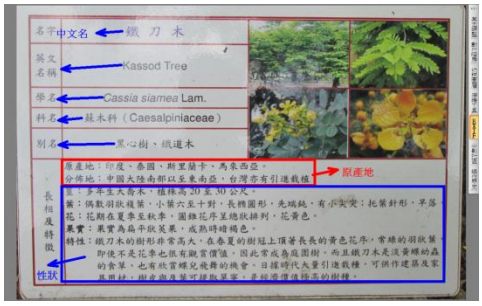
□ 其他：請寫出來（ ）。

8. 哪個領域老師要你去看校園植物解說牌？□國語 ,□數學 f□自然 „□其他

9. 你覺得校園植物解說牌對於你認識植物有助益嗎?

□十分有助益 □有一點助益 □不太有助益 □完全沒有助益

10. 請仔細看下面”鐵刀木”的植物解說牌，並且依照你的瞭解程度打勾。

|  | 完全不瞭解 | 大部份不瞭解 | 一半瞭解 | 大部份瞭解 | 完全瞭解 |
|---|---|---|---|---|---|
| 中文名 | | | | | |
| 英文名 | | | | | |
| 學名 | | | | | |
| 別名 | | | | | |
| 科別 | | | | | |
| 原產地 | | | | | |
| 性狀 | | | | | |

**參、學童對校園植物解說牌版面設計需求調查**

**這是目前校園植物解說牌的照片，請你看完後再回答下面問題。**

11. 關於植物解說牌的形狀，以下哪些形狀是你比較喜歡的？(至少選2個答案)

☐ 方形 ☐ 三角形 ☐ 圓形 ☐特殊造型(蝴蝶或昆蟲造型)

12. 關於植物解說牌的大小，以下哪些規格是你覺得適合的？(可複選)

☐名片大小 ☐月考試卷的大小 ☐月考試卷的一半 ☐月考試卷的四分之一

13. 關於植物解說牌的底色，如果考慮放置環境因素，以下的顏色哪些是你比較喜歡的(可複選)

☐白色 ☐綠色 ☐藍色 ☐紅色 ☐黃色 ☐黑色

下列14-20題，是想瞭解你對校園植物解說牌版面設計之意見，請依照你需要的重要程度，勾選答案:

| 1 不重要 | 2 不太重要 | 3 普通 | 4 重要 | 5 非常重要 | |
|---|---|---|---|---|---|
| ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 14. 校園植物解說牌的形狀 |
| ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 15. 校園植物解說牌的大小 |
| ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 16. 校園植物解說牌的顏色 |
| ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 17. 校園植物解說牌的植物圖片或照片 |
| ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 18. 校園植物解說牌的文字設計（包含字體種類、字的大小、字數、字的顏色） |
| ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 19. 校園植物解說牌的材質 |
| ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 20. 校園植物解說牌設立的地點 |

**肆、學童對校園植物解說牌植物解說內容需求調查**

**下列21-29題**，是想瞭解你對校園植物解說牌應具有的內容之意見:

利用校園植物解說牌認識植物時，你覺得哪些訊息是國小學生會用到的?

請勾選出 5 項。

☐（21）校園植物的學名，是以拉丁文表示，例如：金露花的學名為 *Duranta repens*。

☐（22）校園植物的英文名，例如：金露花的英文名為 Golden Dewdrop。

☐（23）校園植物的中文名，例如：金露花，桂花，樟樹……。

☐（24）校園植物的別名(俗名)，指的是植物的其他中文名，例如樟樹的別名為香樟、樟仔。

☐（25）校園植物的科名，作為辨識植物用，例如：一般來說漆樹科、大戟科的植物都有毒性。

☐（26）校園植物的原產地，標示台灣原生種或外來種。

☐（27）校園植物的性狀(特性)介紹，包含植物的用途、特徵、是否有毒……，例如：桂花的花有很濃

的香味，可以用來泡茶。

□（28）校園植物各部位的圖片介紹，例如：花或果實的圖片…….。

□ （29）校園植物 QR Code 連結的功能(老師上自然課時可以使用手機或平板掃描，連結到植物網站讓學生觀看，以獲得更多資訊，學生也可以自己使用手機或平板掃描 QR Code 來學習)。

30. 除了以上植物解說內容外，您對校園植物植物解說牌是否還有其它建議？

□否

□是，我建議：

_____

31. 在新式校園植物解說牌設計過程中，您是否願意接受訪談，以表達更多意見，讓新式植物解說牌更符合使用者的需要？

□我不願意接受訪談　　□我願意接受訪談

**問卷到此結束，謝謝您的填答!**

# 附錄六：學童對「新式校園植物解說牌」滿意度問卷

小朋友，你好：

感謝你參與本研究之問卷調查，本研究的目的在瞭解學童對「新式校園植物解說牌」滿意度，藉此評估它的妥適性。此問卷調查純屬學術性質，請依照你使用「新式校園植物解說牌」的實際經驗與感受來填寫，調查結果僅用於統計分析及修正研究結果，不作個別探究。你的協助對本研究與「新式校園植物解說牌」規劃有很大的助益，誠摯地感謝你的支持！

祝

學業進步

南華大學建築與景觀學系環境藝術研究所

指導教授 方芷君

研 究 生 顏妙芳敬上

一、基本資料

1. 姓名：
2. 我是：□男生　　□女生
3. 我讀的班級是　　年　　班

二、「新式校園植物解說牌」的版面設計滿意度調查

| 1 非常不同意 | 2 不同意 | 3 普通 | 4 同意 | 5 非常同意 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| □ | □ | □ | □ | □ | 4. 我覺得「新式校園植物解說牌」的大小適當。 |
| □ | □ | □ | □ | □ | 5. 我覺得「新式校園植物解說牌」的形狀適當。 |
| □ | □ | □ | □ | □ | 6. 我覺得「新式校園植物解說牌」的色彩搭配適當，看起來很美觀。 |
| □ | □ | □ | □ | □ | 7. 我覺得「新式校園植物解說牌」的字體大小適當，容易閱讀。 |
| □ | □ | □ | □ | □ | 8. 我覺得「新式校園植物解說牌」用紅色的底色來區分有毒植物，讓我更容易辨識。 |

三、「新式校園植物解說牌」的內容編排滿意度調查

| 1 非常不同意 | 2 不同意 | 3 普通 | 4 同意 | 5 非常同意 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 9. 我覺得「新式校園植物解說牌」內容表達清楚，讓我容易理解植物特性。 |
| ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 10. 我覺得「新式校園植物解說牌」照片清晰，可以幫助我了解植物的特徵。 |
| ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 11. 如果我有智慧型手機，我會嘗試使用「新式校園植物解說牌」的 QR Code 功能。。 |
| ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 12.「新式校園植物解說牌」刪除了植物的學名，不影響我對植物的認識。 |
| ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 13.「新式校園植物解說牌」刪除了植物的英文名，不影響我對植物的認識。 |

四、「新式校園植物解說牌」整體規劃滿意度調查

| 1 非常不同意 | 2 不同意 | 3 普通 | 4 同意 | 5 非常同意 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 14. 整體而言，「新式校園植物解說牌」圖文編排清楚，具有視覺美感。 |
| ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 15. 整體而言，「新式校園植物解說牌」具有吸引力，會讓我想要去觀看。 |
| ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 16. 整體而言，「新式校園植物解說牌」符合我的需求，令我滿意。。 |
| ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 17. 學校換了「新式校園植物解說牌」，「設置的地點」令我滿意。 |

18. 對於「新式校園植物解說牌」，我還有其他的建議:

☐否

☐是，建議：_____

**問卷到此結束，謝謝您的填答!**

# 附錄七：教師對「新式校園植物解說牌」滿意度問卷

敬愛的老師，您好：

感謝您參與本研究之問卷調查，本研究的目的在瞭解教師對「新式校園植物解說牌」滿意度，藉此評估它的妥適性。此問卷調查純屬學術性質，請依照您使用「新式校園植物解說牌」的實際經驗與感受來填寫，調查結果僅用於統計分析及修正研究結果，不作個別探究。您的協助對本研究與「新式校園植物解說牌」規劃有很大的助益，誠摯地感謝您的支持！

敬祝

教安

南華大學建築與景觀學系環境藝術研究所

指導教授 方芷君

研 究 生 顏妙芳敬上

一、基本資料

1. 您的性別：• □男 ，□女
2. 您的年齡：• □20～29歲 ，□30～39歲 f □40～49歲 „ □50歲以上
3. 您102學年度擔任的職務為：□導師　　科任（ □自然科任 □非自然科任）
4. 您的服務年資：□未滿5年 ，□5年以上未滿10年f □10年以上未滿15年 „ □15年以上未滿20年 … □20年以上
5. 您的最高學歷：• □大學 ，　„ □研究所　　□其他

二、「新式校園植物解說牌」的版面設計滿意度調查

| 1 非常不同意 | 2 不同意 | 3 普通 | 4 同意 | 5 非常同意 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| □ | □ | □ | □ | □ | 6. 我覺得「新式校園植物解說牌」的大小適當。 |
| □ | □ | □ | □ | □ | 7. 我覺得「新式校園植物解說牌」的形狀適當。 |
| □ | □ | □ | □ | □ | 8. 我覺得「新式校園植物解說牌」的色彩搭配適當，看起來很美觀。 |
| □ | □ | □ | □ | □ | 9. 我覺得「新式校園植物解說牌」的字體大小適當，容易閱讀。 |
| □ | □ | □ | □ | □ | 10. 我覺得「新式校園植物解說牌」用紅色的底色來區分有毒植物，讓我更容易辨識。 |

三、「新式校園植物解說牌」的內容編排滿意度調查

| 1<br>非常不同意 | 2<br>不同意 | 3<br>普通 | 4<br>同意 | 5<br>非常同意 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 11. 我覺得「新式校園植物解說牌」內容表達清楚，讓我容易理解植物特性。 |
| ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 12. 我覺得「新式校園植物解說牌」照片清晰，可以幫助我了解植物的特徵。 |
| ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 13. 如果我有智慧型手機，我會嘗試使用「新式校園植物解說牌」的 QR Code 功能。。 |
| ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 14.「新式校園植物解說牌」刪除了植物的學名，不影響我對植物的認識。 |
| ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 15.「新式校園植物解說牌」刪除了植物的英文名，不影響我對植物的認識。 |

四、「新式校園植物解說牌」整體規劃滿意度調查

| 1<br>非常不同意 | 2<br>不同意 | 3<br>普通 | 4<br>同意 | 5<br>非常同意 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 16. 整體而言，「新式校園植物解說牌」圖文編排清楚，具有視覺美感。 |
| ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 17. 整體而言，「新式校園植物解說牌」具有吸引力，會讓我想要去觀看。 |
| ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 18. 整體而言，「新式校園植物解說牌」符合我的需求，令我滿意。。 |
| ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | 19. 學校換了「新式校園植物解說牌」，「設置的地點」令我滿意。 |

20. 對於「新式校園植物解說牌」，我還有其他的建議:

☐否

☐是，建議：_____

**問卷到此結束，謝謝您的填答!**

## 附錄八：學童對校園植物解說牌的需求訪談大綱

1. 校園植物解說牌的哪一部份是你看不懂的?
2. 你喜歡甚麼形狀的校園植物解說牌?為甚麼?
3. 你喜歡甚麼顏色的校園植物解說牌?為甚麼?
4. 你喜歡甚麼大小的校園植物解說牌?為甚麼?
5. 你認為學名很重要嗎?你知道學名的意義嗎?如果刪除校園植物解說牌裡的學名對你有甚麼影響嗎?
6. 你認為英文名名很重要嗎?如果刪除校園植物解說牌裡的植物英文名稱對你有甚麼影響嗎?
7. 認識植物時，哪些訊息是你常用到的?請說明原因。

(1) 校園植物的學名….拉丁文，植物分類

(2) 校園植物的英文名

(3) 校園植物的中文名

(4) 校園植物的別名(俗名)

(5) 校園植物的科名

(6) 校園植物的原產地

(7) 校園植物的特色介紹

(8) 校園植物各部位的特徵

(9) 校園植物各部位的圖片介紹

(10)校園植物 QR Code連結的功能

8. 如果要重新設計新式校園植物解說牌，您還有哪些建議?

## 附錄九：學童對解說牌滿意度之訪談大綱

1. 關於「新式校園植物解說牌」的版面設計，你比較滿意哪些項目?為甚麼?

2. 關於「新式校園植物解說牌」的內容編排，那些內容對你有幫助?為甚麼?

3. 對於「新式校園植物解說牌」，您還有其他的建議嗎?

## 附錄十：教師對校園植物解說牌的需求訪談大綱

1. 您希望學校能設置校園植物解說牌嗎?為甚麼?
2. 校園植物解說牌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？
3. 您在使用校園植物解說牌時，較常使用裡面那些內容？
4. 您知道學名的意義嗎? 您認為校園植物解說牌裡的學名重要嗎?

   如果刪除校園植物解說牌裡的學名對你有甚麼影響嗎?
5. 您認為植物的英文名稱重要嗎?如果刪除校園植物解說牌裡的植物英文名稱對您有甚麼影響嗎?
6. 您覺得甚麼形狀的校園植物解說牌比較適合?為甚麼?
7. 您覺得甚麼顏色的校園植物解說牌比較適合?為甚麼?
8. 您覺得甚麼大小的校園植物解說牌比較適合?為甚麼?
9. 您認為現在學校所設置的植物解說牌有需要改進的部分嗎？
10. 如果要重新設計新式校園植物解說牌，您有其他的建議嗎?

## 附錄十一：教師對解說牌滿意度之訪談大綱

1. 關於「新式校園植物解說牌」的版面設計，你比較滿意哪些項目?為甚麼?
2. 關於「新式校園植物解說牌」的內容編排，那些內容對你有幫助?為甚麼?
3. 對於「新式校園植物解說牌」，您還有其他的建議嗎?

# 附錄十二：新式校園植物解說牌範本

1. 無毒植物解說牌範本

2. 有毒植物解說牌範本