

教育部 104 年度中小學科學教育計畫專案

成果冊



計畫編號：058

計畫名稱：好美國小校園及好美寮植物生態科學
踏查及導覽

主 持 人：楊登閔

執行單位：嘉義縣布袋鎮好美國民小學

期 程：104.08.01~105.07.31

壹、計畫目的及內容：

一、研究背景

本校創校已有 50 年，位處嘉義縣最西南角的一個偏遠小漁村，與鄰近的台南縣北門鄉雙春隔著八掌溪，僅一水之遙。此地居民大都從事與海洋資源有關的工作維生，即傳統的養殖業及部分的出海捕魚，區內珍貴的自然景觀為民國七十四年在行政院所核定的「好美寮自然保護區」。

本校擁有得天獨厚的自然資源—好美自然生態保護區與校園環境，為使校園環境能成為有特色、健康、安全、有美感的學習場域，本校校園空間配置營造生態與自然環境特性，利用自然生態教學步道，配合藝術與人文領域做校園圍牆的自然生態彩繪，使教師、學生共建適宜的學習品質，符合永續發展目標。

適逢教育部此一補助專案，期能提供本校永續推動生態環境教育。本計畫期望藉由課程的設計帶領學生進入校園植物與溼地生態植物的世界，經由對校園與溼地植物的田野調查，認識本地的植物生態環境，並能歸納統整出調查的成果，藉由好美解說員的訓練，讓學生能將所學生態知識與科學探究觀念推向社區，融入生活中。

二、研究目的

- (一)進行一系列校園植物與溼地植物的田野調查，讓學生藉此探索並認識校園與溼地的植物生態(進行田野調查)。
- (二)統整田野調查的資料，歸納出本校校園與溼地植物特有的生態知識及景觀特性(建置好美生態雲)。
- (三)培育校園植物與好美寮溼地植物生態小小解說員，讓學生將生態保育的觀點推展至社區(推廣生態研究解說)。
- (四)將調查及學習成果編纂成導覽摺頁與解說員手冊，並將資料放置於好美國小雲端網站儲存及展示成果資料，以利教育推廣(建置生態導覽廊道)。

貳、研究方法及步驟

一、進行田野調查

- (一) 踏查技巧增能: 結合校內外專長師資與專業研究機構資源, 包括: 生態介紹與觀察、影像製作等課程。
- (二) 規劃調查課程: 定期於每一年分四季之二月、五月、八月與十一月, 視潮汐情形, 在當月二個星期三個進行半天的校園與溼地調查活動。另由各研究小組成員各自利用課餘時間進行。
- (三) 確定環境踏查項目: 以基本背景資料為主, 包括, 地理位置、棲地環境、周邊使用狀況、潮汐情形、水溫或土壤溫度等項目。
- (四) 確定生物踏查項目: 校園以喬木類植物類群, 溼地以固著型挺水植物類群為主。
- (五) 確定位置及樣區區塊: 擬以好美國小及鄰近好美寮溼地為二踏查及採樣區, 樣區位置標定, 另由學生以手機 GPS 標定, 大小以 10m×5m 為一單位樣區。
- (六) 資料統計分析: 以生態指標分析之生物多樣性指數, 計算每一季間增加與減少的比例。
- (七) 監測記錄保存: 確定好美全記錄內容, 包括, (1) 樣區植物生態棲地環境、(2) 樣區植物生態分布地圖: 包括, 主要物種根莖花葉果, 並拍照紀錄, 以製作好美全紀錄—植物履歷。

二、建置好美生態雲

- (一) 設立研究教師社群。
- (二) 提供增能研習: 結合校內外專長師資與專業研究機構資源, 包括: 生態踏查課程設計、教學實作、影像製作等課程。
- (三) 透過課程研討會: 共同建置生態科普研究課程素材, 以專業對談與教學回饋進而建立校本位科普課程。
- (四) 建置教師生態雲: 發表教師課程教材、學生研究成果、Q&A 園地等項目, 兼採數位網頁與紙本形式建置。

三、推廣生態研究解說

- (一) 確立好美解說團隊: 以年級學生為單位, 共組生態解說團隊。
- (二) 確立導覽解說架構: 包含, 校園及溼地植物生態物種介紹、研究場域說明。

(三) 編撰導覽手冊。

(四) 導覽解說員認證與解說場次。

四、建置生態導覽廊道

(一) 規劃生態教育廊道：分別設置植物生態教育看板區、電視展示區。

(二) 以 QR-Cord 連結校教師生態雲，打造全天候無國界的科普教育場域。

(三) 結合教育廊道，推動生態實作闖關評量。

五、進行問卷調查：

(一) 編製前後測問卷

(二) 擬於 104 年 10 月與 105 年 6 月分別進行前後測問卷調查，分析整體研究流程對學生在校園與溼地植物生態的認知、情意、技能與滿意度之差異。

參、研究預定進度：

時程 工作項目	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月
1. 實施前測，診斷生態知能											
2. 建置教師生態雲											
3. 實施踏查課程											
4. 好美全紀錄											
5. 生態實作闖關											
6. 培訓好美解說員											
7. 期中成果報告											
8. 製作導覽摺頁											

與解說員手冊											
9. 建置好美生態 雲資料庫與 QR. Code											
10. 設置生態導覽 廊道											
11. 教學成果分析											
12. 實施後測											
13. 期末成果報告											

肆、目前研究成果

一、進行田野調查

(一)踏查技巧增能:104年12月23日邀請行政院農業委員會特有生物研究保育中心七股工作站薛主任團隊到校園及好美寮溼地對學生講授:如何調查溼地寶貝，其中包括:校園及溼地調查樣區位置標定、抽樣樣區設置實作等課程。

(二)規劃調查課程

1. 校園植物生態:已由各年級分別進行2次以上，針對12種校園喬木物種之分布地圖踏查、植物履歷認識、小博士大發現等。

2. 溼地植物生態:104年12月23日，由行政院農業委員會特有生物研究保育中心七股工作站薛主任團隊，帶領好美國小學生到好美寮溼地，進行溼地調查樣區位置標定及實作等課程。

(三)確定環境踏查項目:

1、校園植物生態:已完成二次地理位置、棲地環境、周邊使用狀況、土壤溫度等項目的調查紀錄。

2、溼地植物生態:已完成二次地理位置、植物種類、水溫或土壤溫度、樣區水質PH值、植物腰徑、落葉量與葉片大小的測量。

(四)確定生物踏查項目:

1、校園以12種喬木類植物類群，

2、溼地擬以2種固著型挺水植物類群為主。

(五)確定位置及樣區區塊:

1、校園已標示s1、s2、s3 三塊樣區，位置標定，另由學生以手機GPS 標定，大小以10m × 5m 為一單位樣區。

(六)資料統計分析:

- 1、校園植物生態:完成二季生物多樣性指標紀錄。
- 2、溼地植物生態:完成二季生物多樣性指標紀錄。

(七)監測記錄保存:

- 1、校園植物生態:完成二季生物多樣性指標紀錄。
- 2、溼地植物生態:完成二季生物多樣性指標紀錄。

(八)地圖:包括，主要物種的根莖花葉果等，並拍照紀錄，以製作好美全紀錄—植物履歷。

二、建置好美生態雲

(一)設立研究教師社群:已成立。

(二)提供增能研習:

- 1、自104年9月16日起至104年10月28日辦理校園生態導覽製作手冊2場次，溼地生態環境介紹1場次、校園導覽實務研習1場次。
- 2、104年12月23日邀請行政院農業委員會特有生物研究保育中心七股工作站薛主任團隊到校園及好美寮溼地對學生講授:如何調查溼地寶貝。
- 3、105年4月9日自然科學營-生物創意與趣味研習活動，由彰師大林忠毅教授、簡一治教授、姜鈴教授、周文己教授所帶領的團隊，到校對全校師生進行一場知性與感性的科學之旅。
- 4、105年5月11日科學增能教師研習活動，邀請國立彰師大林忠毅教授、姜鈴教授蒞校和教師分享、教學歷程與教學經驗的分享。

(三)透過課程研討會:

- 1、校園植物生態:完成12種植物履歷與教學設計，並經實務教學檢證。
- 2、溼地植物生態:完成8種植物履歷與教學設計。

(四)建置教師生態雲:

- 1、校園植物生態:完成12種植物履歷與教學設計，學生二次踏查成果。

三、推動生態研究解說

(一)確立好美解說團隊:以年級學生為單位，共組生態解說團隊。

(二)確立導覽解說架構:

- 1、校園植物生態:各班學生針對認養的植物進行一次校園植物生態導覽解說課程，並由各生自行完成校園植物導覽解說稿。

(三)編撰導覽手冊

- 1、校園植物生態:由各生自行完成六種校園植物導覽解說稿。

四、進行問卷調查:

(一)完成編製前測問卷

(二)於104年11月進行前測問卷調查，分析整體研究流程對學生在校園與溼地植

物生態的認知、情意、技能與滿意度。

	非常同意	同意	普通	不同意	非常不同意
認知層面	13.0%	21.7%	47.8%	17.4%	0.0%
技能層面	4.3%	39.1%	43.5%	8.7%	4.3%
情意層面	56.5%	8.7%	34.8%	0.0%	0.0%

(三)後測結果：整體研究流程對學生在校園與溼地植物生態的認知、情意、技能與滿意度，有明顯提升。

	非常同意	同意	普通	不同意	非常不同意
認知層面	60.9%	21.7%	13.0%	0.0%	4.3%
技能層面	56.5%	30.4%	13.0%	0.0%	0.0%
情意層面	69.6%	17.4%	13.0%	0.0%	0.0%

伍、討論與建議(含遭遇之困難與解決方法)

- 1、現有教師團隊溼地踏查專業度仍須建立，因此，初次溼地踏查行程須配合外部專業人力時程，始能進行調查研究。
- 2、校園及溼地樣區的維護與維持，必須因應天災或人為的損壞，以保持完整性，必須仰賴更多的機動人力，對研究團隊而言，必須慎思。

陸、參考資料

- 1、林幸助、薛美莉、何東輯、陳添水(2009)，溼地生態系生物多樣性監測系標準作業，行政院農業委員會特有生物保育中心。
- 2、台灣省特有生物研究保育中心(1997)，台灣的紅樹林，摺頁。
- 3、行政院農業委員會特有生物保育中心(2005)，潮汐帶上的綠色森林，摺頁。

柒、成果照片



七股特生中心方老師溼地影片解說



七股特生中心方老師溼地影片解說



科學實作：聞氣味



溼地踏查



溼地踏查樣區介定



溼地踏查樣區 GPS 設定



校園植物樣區老師解說



校園植物樣區介定



校園植物樣區介定



校園植物樣區採集



溼地踏查樣區採集



溼地踏查樣區採集



植物樣區採樣分析



溼地植物採樣分析



溼地植物採樣分析



溼地植物採樣分析



第一場教師科學增能研習



第一場教師科學增能研習



第二場教師科學增能研習



第二場教師科學增能研習



假日科學營開幕式



假日科學營上課



假日科學營教授示範



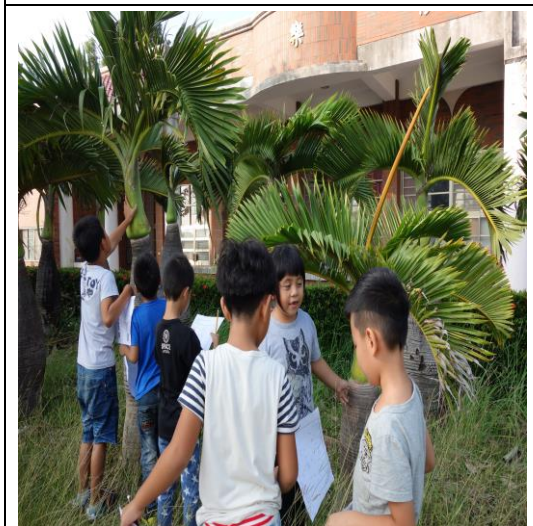
假日科學營上課



生態導覽老師解說



學生認識校園植物



學生認識校園植物



校長帶領小小導覽員培訓



小小導覽員示範練習



小小導覽員示範練習