

教育部 107 學年度中小學科學教育專案期中報告大綱

計畫名稱：竹圍紅樹林、虹橋綠衣濕地生態研究

主持人：林增榮

E-mail tutankhamen1560bc@gmail.com

共同主持人：林素琴

執行單位：新北市竹圍國小

一、計畫執行摘要

1. 是否為延續性計畫？ 是 否

2. 執行重點項目：

- 環境科學教育推廣活動
- 科學課程教材、教法及評量之研究發展
- 科學資賦優異學生教育研究及輔導
- 鄉土性科學教材之研發及推廣
- 學生科學創意活動之辦理及題材研發

3. 辦理活動或研習會等名稱：

活動或研習會等名稱	完成之工作項目及成果
組成學校紅樹林科普教育推動組織團隊	1. 組織紅樹林科普教育推動小組。 2. 組成學校紅樹林教師團隊帶指導學生科普教育。 3. 組成紅樹林教育教師專業社群。
推廣紅樹林教育踏查	1. 辦理紅樹林實地教學 1 梯次。共 30 人次 2. 聘請專家學者解說樹林教育概念 1 次。
紅樹林教育增能培訓活動	1. 辦理聘請專家學者 1 次。 2. 辦理紅樹林教育工作坊 1 次。
教師專業社群課程發展活動	1. 研討教師專業社群課程發展內容設計。 2. 結合教師專業跨領域課程發展內容設計。
教師參與增能活動及科普研習	1. 預期紅樹林紅樹林實地教案 1 件。 2. 預期發展學生撰寫紅樹林作品競賽 1 件。 3. 辦理紅樹林科普班級小組研討教學會

4. 辦理活動或研習會對象：

活動或研習會等名稱	活動及研習會對象
組成學校紅樹林科普教育推動組織團隊	學校紅樹林科普教育推動小組(自然科教師群+藝術人文+雙語教師)
推廣紅樹林教育踏查	辦理紅樹林實地教學 1 梯次。共 30 人次(班級師生) 聘請專家學者解說樹林教育概念 1 次。
紅樹林教育增能培訓活動	辦理聘請專家學者 1 次。(全校教師) 辦理能紅樹林教育工作坊 1 次。(教師社群)
教師專業社群課程發展活動	研討教師專業社群課程發展內容設計。推動小組 結合教師專業跨領域課程發展內容設計。推動小組
教師參與增能活動及科普研習	紅樹林實地教案 1 件。(教師社群) 發展師生撰寫紅樹林作品競賽 1 件。(教師社群) 紅樹林科普班級小組研討教學會。(教師社群)

5. 參加活動或研習會人數：

活動或研習會等名稱	活動及研習會對象
組成學校紅樹林科普教育推動組織團隊	學校紅樹林科普教育推動小組(自然科教師群+藝術人文+雙語教師) 15人。
推廣紅樹林教育踏查	辦理紅樹林實地教學 1 梯次。共 30 人次(班級師生) 聘請專家學者解說樹林教育概念 1 次。共 30 人(班級師生)
紅樹林教育增能培訓活動	辦理聘請專家學者 1 次。(全校教師 75 人自由參加) 辦理能紅樹林教育工作坊 1 次。(教師社群) 12 人
教師專業社群課程發展活動	研討教師專業社群課程發展內容設計。推動小組 15 人 結合教師專業跨領域課程發展內容設計。推動小組 15 人
教師參與增能活動及科普研習	紅樹林實地教案 1 件。(教師社群) 12 人 發展師生撰寫紅樹林作品競賽 1 件。(教師社群) 12 人 紅樹林科普班級小組研討教學會。(教師社群) 12 人

6. 參加執行計畫人數：

竹圍國小參加執行推廣計畫人數分配：

全校班級數	40 班	全校學生數	856 人
參與本方案班級數	14 班	參與本方案學生數	285 人

本專案計畫預定推展自然科學鄉土研究教育活動，首期實施對象是中年級學生，共 14 班級人數 285 人，推動年度學習成果評估後，再逐漸推展至高、低年級，並逐漸完成 12 年國教素養教材、適合低、中、高不同學習階段淡水河紅樹林鄉土教案活動，我們具有多項先天優異的自然條件研究紅樹林濕地生態鄉土教案活動。

7. 辦理/執行成效：

讓師生學習到潮間帶生物分布了解紅樹林，學習到紅樹林生長面積的變遷對於底棲生物的影響，學習到紅樹林對於低棲生物的影響，學習到紅樹林生長區與非紅樹林生長區生物種類與生物多樣性環境。

深化了解紅樹林生長區的土質與照光度、溫度、土壤溫度差異性，了解並能欣賞保護水筆仔自然生態 認識水筆仔特徵與環境自然生態，理解水筆仔功能與生物關係 關心紅樹林的環境問題與環保解決方法。從國際了解紅樹林水筆仔、拓展多元視野與美教育、實踐在地國際化和全球化連結，培養雙語能力，養成雙語國際交流活動素養能力，養成國際觀和雙語具備國際競爭力。

最後要孩子們重視環境問題與預防工作，環境永續經營的概念，愛護大自然個生物的生命與價值，了解愛地球、愛環境、並邁向走向大地綠色星球努力。

二、計畫目的

新北市淡水區竹圍國小是坐落於淡水五虎崗，鄰近紅樹林生態區、淡水河出海口，面對觀音山人文薈萃，與臺北市相鄰，以前的竹圍地區包括竹圍里、民生 里、福德里、吳仔厝等，原為凱達格蘭族，小八里坌社的所在位置。竹圍原為八里坌社挖子尾平埔族，因躲避荷蘭人統治到此新設的聚落，稱為『小八里坌』，早期該社臺姓族人在此種植桂竹作為防風的村牆所以得名『竹圍』。清朝移民到此墾殖成竹子。竹圍地區擁有豐富文史古蹟，且有獨特的紅樹林生態環境，文化環境如媽祖石、關渡宮，土地公鼻坑道、江頭砲臺殘蹟、竹圍小八里坌竹林，及竹圍生命之溪的樹梅坑溪等。

學校是新北市教育局發展特色課程重點學校，校長與老師非常重視淡水河紅樹林的生態教育、與鄉土教學課程的發展與扎根，希望能提供學生對科普知識、生態教育認識、鄉土文化保護與食農教育環保觀念養成，提供竹圍國小多元教育的完善功能。學校周圍戶外場域因鄰近關渡平原的腹地濕地與農地、沿線有面對淡水河右岸的紅樹林生態區、

豐富的水鳥、眾多的招潮蟹品種，以及世界級的水筆仔物種、都是提供學校師生發展科普教育、鄉土教育、生態教育與食農教育等良好教育觀察場域，所以竹圍國小位處於獨特地理環境更需要專業教師投入心力，積極開發與發展十二年國教新課綱特色課程教案，提供師生與社區人士更多優良學習活動與教材，因此我們積極整合校內專業自然領域老師群和相關的教師專業社群，推動校內發展跨領域淡水河紅樹林生態鄉土課程研究教育專案，計畫推動課程受益學生為中年級年段，參與學生為 285 人，未來再計畫推展至高低年段。

三、研究方法

(一)淡水河右岸紅樹林調查生態研究之教學活動

利用地緣環境調查並記錄數值，帶領學生用學校自然教室現有的儀器檢測酸鹼計與光度計對紅樹林右岸完整性調查，紀錄生態環境濕地土壤性質，潮汐影響，河岸線地貌變化，濕地生物種類調查，紅樹林與生物分布的關係等，我們將朝這些目標研究，將結果發展成特色課程內容，進一步將成果發表，共享鄉土科學成果，並建置教學網路平台、實現學科均衡發展。

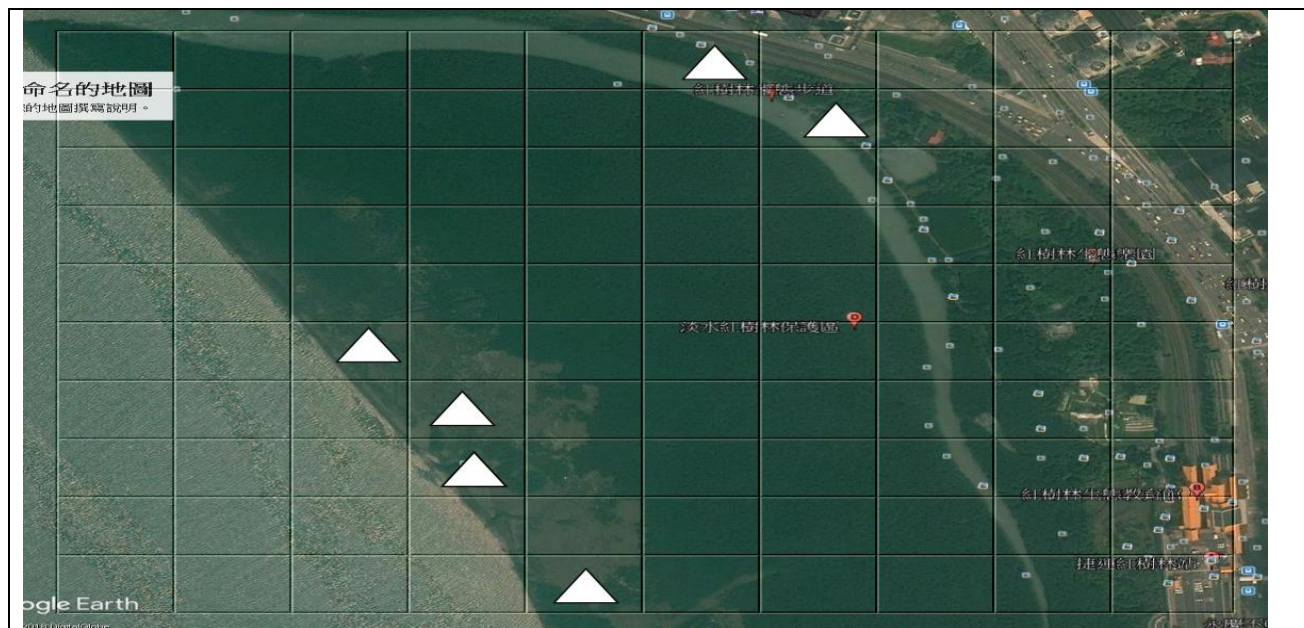
研究項目一：研究淡水河右岸紅樹林水筆仔生態環境變遷？

方法一：利用 GOOGLE 地圖找出最近幾十年的紅樹林自然保留區地圖變化比較？



研究可以調查更多更詳細衛星紀錄圖像了解淡水河紅樹林水筆仔變植被擴張與消滅地區變化，並進一步分析區域土質與土壤性質潮汐等相關因素。

方法二：將紅樹林自然保留區切割區域採取比較變遷。



經研究分析我們將紅樹林自然保護區標示出區域編號當作研究變遷重要性順序排序分析。

方法三：分析紅樹林自然保留區變化因素？

師生鄉土環境調查或紀錄探討自然保留區變化，討論天然因素或非自然環境因素等，討論這些外來環境破壞因素對紅樹林的影響。

方法四：分析紅樹林自然保留區變化對該社區地區人類活動環境的影響？

方法五：調查紅樹林自然保留區變化對生態環境分布的影響？帶領師生調查影像紀錄等

四、研究成果

階段執行成果(教師研究小組增能踏查)



階段執行成果(專家指導)

- 學生紅樹林科普教學活動



階段執行成果(師生科學研究社)



階段執行成果(小小解說員雙語教學)



竹圍紅樹林踏查小小解說員

班級	小小解說員	雙語外師指導
301	√	√
302	√	√
303	√	√
304	√	√
305	√	√
306	√	√
401	√	√
402	√	√
403	√	√
404	√	√
405	√	√
406	√	√
自強分校	√	√

科普研究成果(期中)



科普研究成果(期中)



潮間帶 1 區 (堤岸旁)



潮間帶 2 區 (小碼頭)



紅樹林 1 區 (堤岸旁)



紅樹林 2 區 (小碼頭旁)

五、討論及建議（含遭遇之困難與解決方法）

遭遇之困難：

1. 需積極點燃教師專題的熱情。
2. 班級教師業務繁重投入時間有限。
3. 行政業務繁雜對專題小組投入的時間造成干擾。
4. 研究紅樹林場域圍戶外考察、需編制交通費與保險費，經費拮据不足，需額外找經費推動。

解決方法

1. 積極點燃教師專題的熱情：

成立工作核心小組、教師社群、核心小組探討專題鄉土課程發展、跨領域結合教師討論相關本專題課程、結合社區工作文史與志工組織。

2. 班級教師業務繁重投入時間有限：

為不增加老師負擔，調查學年老師們的時間謀合教師可以釋出時間，採區專業教師入班指導專題宣導。專題宣導入班老師協同教學間接提申升班級老師素養。

3. 行政業務繁雜對專題小組投入的時間造成干擾：

小組定期約定共同時間討論，不斷滾動式調整化整為零，利用不同領域分散小組平時成果彙整至平台交流，結合行政相關會議與課程活動連結推廣、戶外環境教學、相關議題會議等整合資訊，引進專業教師與專家入校指導。

4. 研究紅樹林場域圍戶外考察、需編制交通費與保險費，經費拮据不足。

班級宣導尋求家長支持、尋求家長會支持，與志工協助，計畫支持申請等。