

教育部九十三年度中小學科學教育專案期末報告摘要

計畫名稱：溪山地區蝸牛生態資源調查與教學之應用
(編號：第 12 號)

主持人：吳文德老師

執行單位：台北市士林區溪山國民小學

一、計畫目的

自八十學年度起本校奉令試辦田園教學，目前九年一貫課程也積極進行，為順應教育改革之學校本位與統整課程與學校本土化、生活化、意義化的學習需求，也培養教師專業成長與發展，因此，本計畫將持續以往之研究精神與方法，以過去之研究資料與心得，進一步設計學校本位課程之教學模組，以供教師配合實施九年一貫課程教學之參考，並進行教學活動，是以本研究計畫之目的如下：

1. 蝸牛資源調查：溪山地區擁有一些蝸牛生態資源而文獻闕如，因此本研究可建立初步之蝸牛資源調查文獻，同時鑑於本校溪流生態、蝴蝶、蜻蜓、兩棲爬蟲類、蜘蛛及大型真菌生態專案之研究，以及內雙溪農林體驗園區生態環境教學之特色廣受各界好評，持續進行學校本位相關教材資源之調查與開發實有其需求性。
2. 師生科學研究：本研究計畫希望透過教學歷程，指導學生進行高年級小組科學研究，與教師同步進行為期長達一年的蝸牛資源調查，並指導學生自行收集、研閱、整理資料，以科學展覽方式呈現研究成果。
3. 建立溪山地區蝸牛教學資料庫：過去本地區有關蝸牛生態之相關文獻闕如，以數位化方式將調查結果、影像與教學活動，整理為網頁方式呈現，可供相關研究機構人員參考，也提供國中小教育工作者教學參考。
4. 發展蝸牛生態之教學課程：透過研究調查了解蝸牛的生長環境、角色地位、生存條件的教學資源，以此一素材配合自然與其他各領域教學，發展學校本位教學課程，以符合九年一貫教學之教育理念與精神。
5. 實施環境教育活動：充分利用蝸牛資源及附近環境素材特性，設計環境教育教學活動，以進一步實施學校環境教育。

二、研究方法

1. 資源調查：

(1) 調查方法：

- ① 針對現有步道系統，採穿越線定期進行資源調查。
- ② 不定期走訪調查區域內森林、枯木及其他適合蝸牛生存環境。
- ③ 訪問附近農作居民，主動發掘蝸牛資源。
- ④ 以文字記錄調查結果，並做生態攝(錄)影記錄。

(2) 調查範圍：

- ① 溪山國小校園。
- ② 以溪山國小為中心，沿外雙溪兩側 250 公尺，上下游一公里內現有登山步道、小徑兩側三公尺之安全區域。

2. 發展教學活動：

(1) 自然科教學：

- ① 配合課程綱要與現行課程，設計相關教學活動。
- ② 以蝸牛生態進行教學探究與主題研究活動。
- ③ 將教學活動以數位影像做成記錄。
- ④ 以文字記錄調查結果，並做生態攝(錄)影記錄。

(2) 學生科學研究：

- ① 指導學生以蝸牛為主題進行科學研究。
- ② 指導學生完成相關之科學研究報告。

(3) 實施環境教育活動：

除科學研究與教學，透過整體之環境教育實施讓學生體驗環境、觀察自然，獲得第一手的經驗，經由對整體環境之感動、認知後，產生負責任環境行為以及對環境友善的態度。

(4) 發展教學專業成長：

透過教學實施、省思與記錄，達到教師專業成長。

3. 建立數位資料庫：

建置教學網頁，其內容重點如下：

- (1) 蝸牛生態靜態之影像與生態資料資源庫。
- (2) 教學與探究活動記錄。
- (3) 學生學習成果。

4. 成果發表會：

辦理成果發表研習工作坊，將研究相關資料、教學設計與教學活動等成果，透過研習會與有興趣老師共同分享，以擴大教學效果。

5. 印製教學研究報告：

將本計畫執行結果撰寫研究報告送交教育部，並提供同仁及有興趣之教育工作者教學研究參考。

三、研究成果

1、蝸牛資源調查：

本研究經過近一年之調查與紀錄，共計 8 科 15 種，茲表列如后。

非洲大蝸牛科

非洲大蝸牛 (*Achatina fulica* Bowdich, 1822)

擬煙管蝸牛科

台灣擬煙管蝸牛 *Luchuena taiwanica* (Moellendorff, 1884)

南亞蝸牛科

橡實蝸牛 (*Coniglobus sphaeroconus* Pfeiffer, 1865)

白高腰蝸牛 *Coniglobus albida* (H. Adams, 1870)

薄菱蝸牛 *Coniglobus melleus* (Pfeiffer, 1865)

山蝸牛科

台灣大山蝸牛 (*Cyclophorus formosensis* Nevill, 1881)

扁蝸牛科

斯文豪大蝸牛 (*Nesiohelix swinhoei* Pfeiffer, 1865)

台灣盾蝸牛 (*Aegista mackensii* Adams et Reeve, 1850)

台灣大臍蝸牛 (*Aegista subchinensis* Moellendorff, 1884)

扁蝸牛 (*Bradybaena similaris* Ferussac, 1822)

球蝸牛 *Acusta tourannensis* (Souleyet, 1842)

鼈甲蝸牛科

馬丁氏鼈甲蝸牛 (*Parmarion martensi* Simroth, 1893)

黏液蛞蝓科

雙線蛞蝓 (*Meghimatium bilineatum* Benson, 1842)

山蛞蝓 (*Meghimatium fruhstorferi* Collinge, 1901)

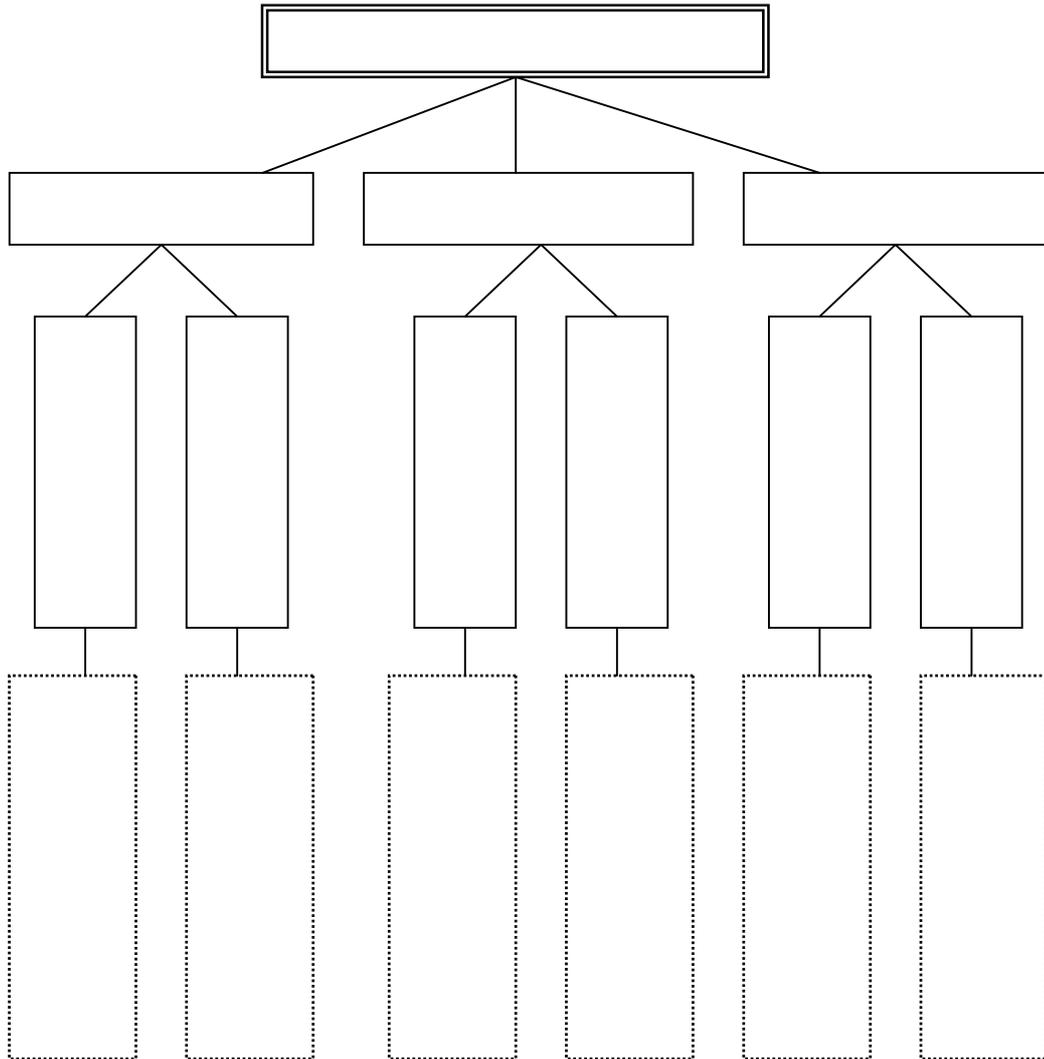
鰓足蛞蝓科

鰓足蛞蝓 (*Vaginulus alte* Ferussac, 1821)

其中又以非洲大蝸牛、斯文豪大蝸牛、扁蝸牛、雙線蛞蝓、鰓足蛞蝓 5 種在校園中最容易看見、最吸引學生觀察，極適合作為教學之素材。

2、教學設計與應用：

依研究執行進度，除目前學生持續進行的蝸牛飼養(石灰岩質土壤對蝸牛的成長影響研究)科學研究之外，目前已依課程綱要內容規劃教學活動設計模組，完成之教學活動設計如下：



3、蝸牛教學資源網站：

教學網站已架設完成，網站首頁如下圖，內容有活動設計理念，包含配合年級課程與相對應能力指標；認識蝸牛，內容有初步認識蝸牛、蝸牛文學與蝸牛圖庫；教學模組，內容有三大主題、六個教學內容與 12 個教學活動與教學計畫、學習單，以及相關連結等。所有資料均可供教師教學下載使用，同時圖片或影像資料將隨時增加，讓本教學資源網站更充實完整。



4、研究成果發表會：

本專案為學校列入學校發展特色之本位課程之一，並排入本學期主題為：科學教育專案成果發表會，日期已訂為下星期三（九十三年十二月二十二日），並且該發表會為全市性之教師週三研習活動。

5、專案集結成冊：

本專案成果報告已彙編完成並送印刷廠印製當中，將於學校期末專案成果發表會中分送參與教師以及發送各相關單位供教學參考，相關內容重點亦以網頁形式呈現，以達到本專案推廣效果。

四、討論及建議（含遭遇之困難與解決方法）

1. 本專案之執行除本校八位研究夥伴，由校長親自帶領、二位主任、教學組長、系統管理師、三位然與科技領域老師與低年級級任老師外。實際協助田野調查與教學網設計製作的成員尚包括本校一位實習教師以及外校五位老師一同協助，彼此合作無間，持續進行相關課程發展、資源調查、資料建檔的研究工作，研究執行尚稱順利。
2. 計畫前半年度因氣候因素，甚少紀錄到蝸牛的活動，因此研究重點偏重資料的收集與整理、課程綱要與教材的分析，十月之後天氣狀況又不佳、影響田野調查的進行，學生的飼養研究與觀察則又遇到飼養個體死亡，研究遇到瓶頸。這一部分即使本專案結案之後仍將持續進行以彌補過程之不完整。

3. 本專案成果報告因會計作業程序必須在 12 月中前付印，方能取得憑證核銷，致該報告內容疏漏不足之處難免，建議經費核銷時程能延後或科教專案核准執行能提前進行，以補足完整之一年研究期程。
4. 本研究範圍雖以溪山地區為主，但在執行專案期程中研究者等亦曾非正式調查紀錄馬祖南、北竿、花蓮富源森林遊樂區、高雄美濃地區…，甚至帶學生攀爬玉山過程中亦紀錄蝸牛資源，發現其他地區蝸牛資源較溪山為豐富，經與資料的研讀分析後推測可能與本地區缺乏碳酸鈣的火成岩地質因素有關。因此，此一主題值得更進一步進行相關研究。

五、附 錄：蝸牛生態圖版



取食花瓣的非洲大蝸牛



企圖攀爬越上樹枝的蝸牛



遭山窗螢幼蟲攻擊的蝸牛



歐洲餐廳的蝸牛大餐



外殼退化的鼈甲蝸牛



蝸牛的觸眼構造