

教育部 99 學年度中小學科學教育專案期中報告大綱

計畫名稱：花蓮縣北區「國際大毒草-銀膠菊」的分布調查研究和生物多樣性保育宣導

主持人：溫智雄 校長

執行單位：花蓮縣立花崗國民中學

一、計畫目的：

(一)、透過九年一貫課程標準，於相關課程-自然與生活科技、社會、健康與體育、綜合活動-釐出與本主題研究相關之課程目標的環境教育能力指標(以下簡稱能力指標)，作為研究的主軸與依準。

(二)、根據建構主義理論(知識是經由具認知能力的個體主動建構而來)，以學生為主體，先透過講解以認識銀膠菊的特徵及其對生態、人體的危害，並學習如何分辨艾草和滿天星，次為探討物種之間的競爭行為、了解外來種的優勢，進而了解鏟除外來入侵種的必要性。

(三)、師生共同擬定計畫，決定用觀察、資料收集交流、田野調查、討論、分類等有效科學過程，來獲得科學概念。

(四)、示範剷除銀膠菊，以行動護衛生態環境，進而維護本土植物生態。

(五)、透過研究過程及相互討論，能養成學生具有保護及改善環境所需倫理、知識、態度、技能與價值觀，以保障人類社會永續發展。

二、執行單位對計畫支持(援)情形與參與計畫人員

因原計畫主持人蔡欣吟老師調校緣故，改由溫智雄校長接任計畫主持人，協同計畫主持人改由田如恆老師接任。

三、研究方法

(一)、師生研究動機和對象的尋找(能力指標—環境覺知與敏感度)：

利用課堂上，師生討論提出「外來種」的主題，在討論之間引導學生了解外來種對環境、物種，甚至人類的影響，進而可能的威脅及

危害。

(二)、研究主題確立與研究區現況了解(能力指標－環境概念知識)：

便於發展人們在了解並體認與其文化、生物及物理環境間交互作用時，所必須具有的技能與態度；也是在教導學童在實際面對問題時，如何做決定，並發展自我行為的依據準則。因此，學童會針對其感興趣，且能與生活經驗相結合，並配課程的特定主題去進行數天、數週，或更久的時間去探索相關的問題及現象，並依其意願決定發表成果的方式和時間，並同分享過程，及稱之為「主題探索教學」(蔡慶賢譯，1997；簡楚瑛，1999；陳建宏，1999；張蒼敏，2001)。

(三)、執行方法(能力指標－環境行動技能、環境行動經驗)：

1. 資料蒐集整理與分析「4-1-2 能運用收集資料與記錄的方法，了解與認識校園與住家環境問題，並能具體提出生活環境問題的解決方案」：利用網路、圖書館論著、報章雜誌及本校檔案，找出有關銀膠菊相關之各類文獻，摘錄合於九年一貫課程的自然環境特徵及教材細目，作為初步教材備用。
2. 示範講授「2-3-1 能了解本土性(如：非核家園)和國際性的環境議題(如：永續發展、全球變遷、生物多樣性)及其對人類社會的影響。」：內容包括以下主題：
 - A、生物多樣性及其重要性
 - B、人類與生物多樣性
 - C、生物多樣性消失之原因
 - D、危害臺灣生態系的外來種
 - E、外來種的危害與防治
 - F、介紹國際大毒草-銀膠菊的型態及生活史
 - G、如何分辨銀膠菊和滿天星、艾草
 - H、銀膠菊對生態環境及人體的危害
 - I、銀膠菊在北花蓮地區分佈狀況及拔除、處置方法
- 3、田野調查「4-3-4 能運用科學方法研究解決環境問題的可行策

略。」：本研究小組擬展開至少三種地毯式實地調查。

A、第一種以師長為主調查對象以各風景區為主，尋出特殊教學資源，建檔備用。

B、第二種以同學為主，沿個人自由路線調查，找出各種不同特殊教學資源。

以上兩種方式每月調查兩次，範圍從秀林到花蓮溪口之間的溪畔、荒廢地及路邊，銀膠菊的分布狀況，同時照相並製作分布地圖。

C、第三種為補充調查，用 G.P.S.及 I phone 3GS.座標定位，Google earth 使用。

4、編擬教學手冊（含實察）「4-1-2 能運用收集資料與記錄的方法，了解與認識校園與住家環境問題，並能具體提出生活環境問題的解決方案」：以實查所得之教學資源分佈區為重點，編擬行動活動設計，內含教學目標、教學路線、教學準備和心得，等並實際戶外行動，教材在試用後加以修正。

5、擴大宣導與拔除「5-1-1 能隨著父母親或老師參與社區環境保護或關懷弱勢族群生活的活動經驗。」：

A、媒體宣導：帶領學生參訪教育廣播電台花蓮分台、漢聲廣播電台花蓮台，了解利用生態環境教育節目，發表有關環境的資訊，將透過這些媒體宣導有關銀膠菊的資訊，並在宣導的過程中，帶入生物多樣性的重要理念。

B、號召參與：帶領學生示範安全妥善的拔除銀膠菊的方法，以及最終處置方式，並請學生將相關資訊帶到家庭及社區，一起來參與關懷生態環境。

C、持續追蹤紀錄：一如小花蔓澤蘭，即使大量剷除之後，不可能就此消失匿跡，所以本計畫將持續追蹤記錄銀膠菊在花蓮的蔓延繁衍情形。

四、目前完成程度

(一)、資料收集：來源包括網路、新聞報導、學術研究等。

(二)、田野調查：從去年5月起至今，每月2次從秀林鄉立霧溪畔以南，到花蓮溪口以北，包括秀林、新城、吉安三鄉，以及蓮市，以這四個行政區域內的溪畔、荒廢地及路邊、社區，做地毯式實地調查。師生分別或一起，調查有銀膠菊的地點記錄如下：

1. 中原路→重慶路→永吉路→南濱路→南海一街、二街→花蓮大橋加油站香蕉園→嶺頂（花蓮溪口南岸，以嶺頂最為嚴重，幾乎全淪陷）
2. 新城光復路民有街→大德街→太平街→康平街→廣三街→北埔路→臨潭橋→七星潭草坪→重慶路旅路
3. 海岸路→忠義二街→民樂三街→忠義三街→腳踏車步道→花蓮漁港港濱路→華西街（以腳踏車步道最為嚴重）
4. 榮光橋→南濱公園→吉安溪長安街→阿美文化村
5. 南海一街→二街→三街→四街→五街→六街→七街→八街→九街→十街→十一街→十二街→重慶路→海岸路（以八街道路兩旁都淪陷，最為嚴重）
6. 府後路→水源路（美崙山以南到花蓮縣政府）
7. 化道路上公園→球崙一路（拍到蜜蜂在銀膠菊花上採蜜）→腳踏車步道（銀膠菊已拔除）
8. 榮光橋→七腳川溪→中原路→和平路→知卡宣大道→花蓮大橋前加油站的香蕉園→阿美文化村路上→南濱路→華西街→新城鄉垃圾場前的太平街及大漢技術學院農地→電光城空地→嶺頂→臨潭橋七星潭（這些點都有用殺草劑處理）
9. 牛山：去年至今年八月，牛山銀膠菊的分佈狀況，從海邊沿山路蔓延。
10. 大漢街→康樂路→康樂村加灣產業道路→康樂村海岸路→順安村草林→蘇花公路兩旁農地

11. 吉安鄉廚餘場→垃圾場路上（花蓮三處垃圾場—新城鄉、吉安鄉、花蓮市皆嚴重）
12. 高幹三棧產業道路→景美加灣 →北埔部落→新城康樂路 →接蘇花公路 →新城鄉代會→景美
13. →台九線→富世村→大漢村→康樂路→博愛路（台九線，過家樂福以北，道路兩旁皆有）
14. 美崙溪口（從 96 年第一次發現至今已 4 年，但僅在溪口至下游，中上游未發現）
15. 太昌路明義二街→吉安鄉中山路一段→建國路中央路→新城鄉佳林村→新城嘉里三街→新城樹林街（三鄉一市，以新城鄉最嚴重）
16. 學校：花農校園荷花池畔及後門口、啟智學校操場、溪口國小校門右側荒地、中華國小操場
17. 中原路上→吉安吉興路→東華大橋往南→台九線上→溪口國小→花蓮溪北岸→阿美文化村的農地→南濱路上→燕聲電台後面（吉安鄉阿美文花村附近農地最為嚴重）
18. 水源街→台九玉米田→守臣橋附近→秀林鄉活動中心→海星中學旁→高支順安 7 右 4 左 9-1 農地前→翰品酒店對面
19. 花蓮市垃圾掩埋場→教育電台斜對面→文中二公園→忠義三街→港口腳踏車步道→花蓮大橋香蕉園→嶺頂→仁安社區→榮光橋（香蕉園、嶺頂最為嚴重）
20. 光華一、二街、知卡宣三段交叉路口→光華一街十字路口旁，對角是中華紙漿廠牆角→光華農場圍牆（華一街十字路口旁的玉米田）

（三）、室內課程及戶外教學：調查研究成果，做成簡報。

（四）、移除方式的探討：徒手連根拔除、殺草劑、除草機三種比較。對外來入侵種，處置方是就是移除，在計畫執行期間，政府跟民間的使用移除方式有三種，包括殺草劑、割草機和連根拔除。經較長時間的觀察，比較這三種方式：

1.殺草劑：不但無法根除銀膠菊，連其他草本植物也受害，況且之後，最先生長的還是銀膠菊。

2.割草機：美崙的「文中二」這塊地方的銀膠菊，是使用割草機，當我們去拔除時，發現它的主根，特別粗壯，猶如人參，可能是割草機重複割除所致。

3.用手拔除：銀膠菊是屬於淺根植物，一般用手就可以連根拔除，除非遇到之前割草機割過的，它的主根粗壯，才需要使用小鏟子。由此，我們認為：連根拔除是最佳的移除方法，只是，需要持續長期觀察、紀錄，並重複拔除，因為仍有落在土裡的種子。

(五)、媒體：平面媒體：更生日報、中國時報、自由時報，廣播電台：漢聲、教育電台，電視台：中天、民視、客家電視台、一傳媒

五、預期成果

- 1.師生認識銀膠菊的型態及生活史。
- 2.師生認知銀膠菊對生態環境及人體的危害。
- 3.以行動拔除北花蓮地區銀膠菊。
- 4.從認知到行動的過程，體認外來物種對本土物種的影響，以及生物多樣性的重要。

六、檢 討

(一)、銀膠菊在冬天時會枯萎，因此在冬天時較不易辨識它的存在，也因為不易發現它的蹤跡讓人輕忽它的傷害，故須在教材之中加入因應之道。

(二)、因為對有些人來說，銀膠菊的毒性並不足以引發嚴重的徵狀，因此在宣傳策略上應特別著重這一塊的對應。