

教育部九十二年度中小學科學教育專案期末報告摘要

計 畫 名 稱：溪山地區大型真菌資源調查暨教學應用之研究

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 85 年度起研究者等即著手逐年進行一系列的校園及附近社區生態資源之調查與教學工作，歷年來申請並執行教育部科教專案，已陸續完成溪山地區之溪流生態、蝴蝶資源、蜻蜓生態資源、兩棲爬蟲類及蜘蛛生態資源之初步調查研究，亦編寫許多教學活動設計，深受台北市各級教師喜愛，並應用於其教學活動中。

自八十學年度起本校奉令試辦田園教學，而目前也配合教育政策積極進行九年一貫課程，為順應教育改革之學校本位與統整課程，以及學生之本土化、生活化、意義化之學習需求，同時也培養教師專業成長與發展，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活動設計，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. 大型真菌資源調查：溪山附近大型真菌資源豐富而文獻闕如，因此本研究可建立初步之大型真菌資源調查文獻，同時鑑於本校溪流生態、蝴蝶、蜻蜓、兩棲爬蟲類及蜘蛛生態專案之研究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. 大型真菌科學研究：本研究計畫希望透過教學歷程，指導學生進行小組科學研究，與教師同步進行為期長達一年的大型真菌資源調查，並指導學生自行收集、研閱、整理資料，以科學展覽形成呈現研究成果。
3. 建立溪山地區大型真菌資料庫：過去本地區有關大型真菌生態相關文獻闕如，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. 發展大型真菌生態之教學課程：透過研究調查了解大型真菌的生長環境、生態角色、生存條件的教學資源，以此一素材配合自然與科技、語文、數學、美勞....等各領域教學，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：充分利用大型真菌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：針對現有步道系統，採穿越線調查方式，定期進行資源調查；並不定期走訪附近農作居民調查區域內森林、枯木環境；
- (2) 調查範圍：溪山國小校園環境，以及溪山國小附近登山步道區域；
- (3) 調查期間：自九十二年一月一日起至九十二年十二月三十一日止

2. 發展教學活動：

- (1) 自然科教學：配合課程大綱與現行課程，教師設計相關教學活動；
- (2) 學生科學研究：指導學生以真菌為主題進行科學研究；
- (3) 實施環境教育活動：除科學研究與教學外，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、認知產生負責任的環境行為。
- (4) 發展教學專業成長：透過教學實施、教學省思與記錄，達到教師專業成長。

3. 建立數位資料庫：

建置大型真菌生態影像與與學生學習成果資料庫。

三、研究成果

1. 大型真菌資源調查

經過一年之調查與拍照紀錄，共計有 16 科 32 種大型真菌。以多孔菌科 6 種最多，其次為口蘑科 5 種，馬勃科 3 種，木耳科、柄杯菌科、環柄菇科、糞傘科和靈芝科各 2 種，其餘銀耳科、花耳科、側耳科、鬼傘科、鬼筆科、靴耳科、赤革菌科和鎖瑚菌科各 1 種，茲表列如下。常見而深具教學利用價值之真菌種類如彩圖所示。

木耳科

木耳 *Auricularia auricula*

毛木耳 *Auricularia polytricha*

銀耳科

口蘑科

蘑菇 *Agaricus campestris*

毛狀小菇 *Mycena capillaria*

花臉香蘑 *Lepiota sordida*

杯傘 *Clitocybe infundibuliformis*

茶色銀耳 *Tremella foliacea*

花耳科

桂花耳 *Dacryopinax spathularia*

靈芝科

南方靈芝 *Ganoderma australe*

熱帶靈芝 *Ganoderma tropicum*

鬼傘科

簇生鬼傘 *Coprinus disseminatus*

多孔菌科

黃柄小孔菌 *Microporus xanthopus*

相鄰小孔菌 *Microporus affinis*

囊孔附毛菌 *Trichaptum biforme*

血紅密孔菌 *Pycnoporus sanguineus*

漏斗多孔菌 *Polyporus arcularius*

薄邊蜂窩菌 *Hexagonia tenuis*

馬勃科

冬季馬勃 *Lycoperdon hiemale*

梨形馬勃 *Lycoperdon pyriforme*

紫色禿馬勃 *Calvatia lilacina*

小網孔菌 *Dictyopanus gloeocystidiatus*

柄杯菌科

優美波邊革菌 *Cymatoderma elegans*

片狀波邊革菌 *Cymatoderma lamellatum*

鬼筆科

細皺鬼筆 *Phallus rugulosus*

靴耳科

軟靴耳 *Crepidotus mollis*

赤革菌科

褐環褶菌 *Cyclomyces fuscus*

糞傘科

乳白錐蓋傘 *Conocybe lacteal*

易脆錐蓋傘 *Conocybe fragilis*

側耳科

側耳 *Pleurotus ostreatus*

鎖瑚菌科

冠鎖瑚菌 *Clavulina cristata*

環柄菇科

綠褶菇 *Chlorophyllum molybdites*

黃色鬼傘 *Leucocoprinus birnbaumii*

2. 大型真菌資料庫

針對調查紀錄之大型真菌以及教學活動進行數位影像紀錄，共拍攝 500 餘張數位影像檔，作為建立溪山地區大型真菌之資源資料庫之基礎圖庫，透過簡易網頁形式呈現，連結建置於學校教學檔案供教師教學運用。

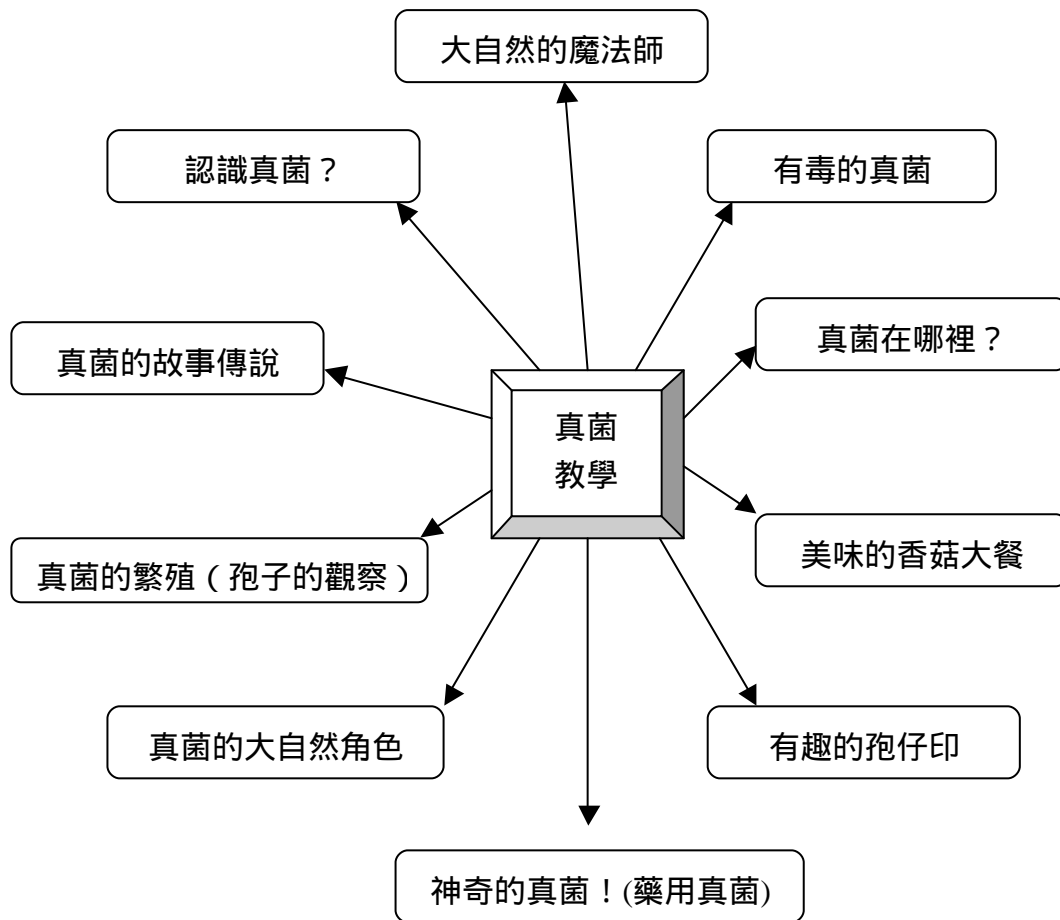
3. 發展大型真菌生態之教學課程

配合相關課程，指導學生在校園中進行探索研究，透過田野調查進行校園內大型真菌生態教學活動。本研究共設計七組包括自然、語文、數學、社會與綜合活動等科目跨科域之教學活動，其架構如次頁所示。

4. 實施環境教育活動

真菌之教學活動以自然科為主軸，進行跨科域教學活動，除嘗試讓學生進行簡易科學研究之教學外，亦透過真菌在自然界中的重要分解者角色，甚至它對人類的藥用與實用貢獻，讓學生了解即使是枯朽腐土中生長的真菌是非常珍貴的。藉由此一整體面向的環境教育之實施，讓學生體驗環境、觀察自然之

美，產生負責任的環境行為。



溪山大型真菌生態之教學課程架構

5. 自然探索社團活動 - 小小觀察家

今年度仍持續推動學校課後社團活動 - 小小觀察家，上學期每周四、下學期每周二之下午四時至五時整，配合教學設計教學活動，也利用校園環境中的真菌資源進行自然觀察探索課程，以提供學生更多元學習機會。

四、討論及建議(含遭遇之困難與解決方法)

1. 研究計畫核准公文到五月才核定，經費也遲至九月才核撥，研究執行受到嚴重耽擱，但研究者仍先自費進行真菌資源之田野調查，也利用經費尚未核撥前之時間，陸續收集相關書籍與文獻資料，增長教師專業與教學知能，以利後續研究之進行，發展更完整之教學設計與活動。續前緣

由，因此研究者不得不修正部份計畫之執行，並也酌刪改計畫部份內容之網頁製作之動態影像以及學生獨立研究內容部份以利研究進行。

2. 本研究中有關菌種的辨識最為棘手，國內真菌圖鑑不多，因此除協請相關學者專家協助辨識外，本研究之重點著重於在教學上的應用，因此種類的教學只向學生介紹到科的層級，同時將教學重點放在菌類滋長環境與氣候條件、生態上的地位以及它對人類的重要性。
3. 本研究共有五位研究夥伴，彼此合作無間，學校行政亦不時關心研究進度，並給予各項協助與極大之鼓勵支持。整體而言，研究上除經費遲遲核撥之衍生之問題外，其餘均極為順利。
4. 本研究進行之經費核銷部份，學校會計單位依市政府法令從嚴把關，導致本案經費之核銷與教育部所列經費可執行項目有諸多不同，影響專案之部份項目與進行，研究者只得稍加修正部份研究內容以利專案執行。
5. 本研究計畫主持人目前擔任台北市國小自然與生活科技領域小組輔導員，在各校進行輔導工作之餘，經常介紹本案執行之整體成效，並受到參與教師之推崇與興趣。因此，相關後續研究值得持續進行，企盼教育部能持續辦理本科教專案，並繼續支持本校進行中小學科學教育專案研究。

溪山常見大型真菌與教學圖版

