

## 教育部九十五年度中小學科學教育專案期末報告大綱

---

計畫名稱：暖中後山植被教學資源之調查研究

主持人：陳惠菁

執行單位：基隆市立暖暖高級中學

### 一、計畫目的

#### 1.背景：

基隆市暖暖區雖屬於亞熱帶氣候，但因全境多山，氣溫高卻不炎熱，全年平均溫度在攝氏 22~25 度間。而平均年降雨日在 180 天左右，因此本區的相對溼度也較高。雖冬季氣候雨季長、濕冷、風強，然植物多樣性卻異常豐富且複雜。且本校位於山區，校門邊便有山徑能上山，方便教學與研究。且為避免基隆市暖暖區的學生在「科學實驗的認知技能」與都市學校有過大的城鄉差距，故藉此調查活動帶領學生參與科學實驗過程。由於位置方便，所得之研究結果，將可作為本校或暖暖地區各級學校之鄉土教材。

#### 2.目的：

- A.調查本校山區之植物資源。
- B.探討本校山區植物種類及分布情形。
- C.建立本校之鄉土植物教材，以及生態教育步道。
- D.建置完善的暖暖區科學實驗網站，提供地區性的學生交流與學習。

### 二、研究方法

#### 1.文獻資料蒐集：

藉此機會教育學生一些相關網站，並利用”關鍵字”來查詢有關文獻資料，也利用圖書館書籍編排方式，找尋相關資料，再利用文獻中的”參考文獻”去蒐集更多有關的資料。

#### 2.相關資料研讀：

資料的研讀除了找尋正確的方向外，更希望能「溫故知新」。利用研讀過程，教導學生如何去讀這類的文章，並如何從中獲得所需資訊，如何去設計自己的實驗。最後，能從中去學習撰寫科學報告的方法。

#### 3.樣區規劃：

在裝備齊全及安全考量均許可下，帶領學生實地探尋調查路線，並利用文獻中介紹之方法開始規劃樣區，進行樣區之標的。

#### 4.植物生態資源調查：

實地調查暖中後山樣區之植物種類，並選定該區較具特色的蕨類植物為第一優先調查種，然後再依喬木、灌木、草本植物為調查順序，除了種類調查外，再依照樣區的不同環境條件，探討環境因子與植物分布、生長發育的相關性。

### 5. 植被生態影像紀錄：

以相機記錄樣區植物種類、特徵及繁殖、開花、結果之狀態。並讓調查之學生以文字作形態描述，或配合情境書寫文章、故事等。由於校已經購置顯微攝影設備，故也藉此機會拍攝各種蕨類的孢子囊、孢子的型態，並且作為分類依據。

### 6. 整理調查結果：

藉由調查結果的整理，教導學生表格、圖形的繪製，以及統計軟體的應用及解讀。

### 7. 完成研究報告：

除了完成科學教育計畫之調查報告外，另外，科展報告部分也要完成一部份，以作為下學年科展之預備。

### 8. 研究報告印刷：

將計畫執行結果所撰之研究報告送交教育部、基隆市政府教育局，並致贈鄰近各校供有興趣之教育工作者。

### 9. 建置「暖暖區科學實驗網站」。

尚欲完成「暖中後山植物誌」的文章集結，以備「暖暖區科學實驗網站」建置之利用。

## 三、研究成果

### 1. 蕨類植物種類：

#### A. 金星蕨科 Thelypteridaceae

三葉新月蕨 *Cyclosorus triphyllus*(Sw.) 生長在步道邊。

野小毛蕨 *Cyclosorus dentatus* (Forsk.) Ching 生長在步道邊，向陽處。

密毛小毛蕨 *Cyclosorus parasiticus*(L.)Farw. 生長在步道邊，向陽處。

大金星蕨 *Macrothelypteris torresiana* 生長在步道邊。

#### B. 鳳尾蕨科 Pteridaceae

鳳尾蕨 *Pteris multifida* Poir. 生長在牆縫及石縫間。

半邊羽裂鳳尾蕨 *Pteris dimidiata* Willd. 生長在步道旁之岩石間。

翅柄鳳尾蕨 *Pteris grevilleana* Wall 生長在步道旁之石壁上。

#### C. 碗蕨科 Dennstaedtiaceae

粗毛鱗蓋蕨 *Microlepia strigosa* 生於步道邊，且陽光充足處。

熱帶鱗蓋蕨 *Microlepia speluncae* 生於步道邊，且陽光充足處。

台北鱗蓋蕨 *Microlepia marginata* 生於步道邊，且陽光充足處。

邊緣鱗蓋蕨 *Microlepia marginata* (Panzer) C. Chr. 生於步道邊陽光充足處。

團羽鱗蓋蕨 *Microlepia obtusiloba* Hayata 生於步道邊，且陽光充足處。

#### D. 蹄蓋蕨科 Woodsiaceae

細柄雙蓋蕨 *Diplazium donianum* 生於步道邊向陽處。

綠葉雙蓋蕨 *Diplazium virescens* kunze 生於步道邊。

假蹄蓋蕨 *Deparia petersenii* (Kunze) M. Kato 生於步道邊。

廣葉鋸齒雙蓋蕨 *Diplazium dilatatum* Bl. 生於步道邊向陽處。

E. 烏毛蕨科 Blechnaceae

烏毛蕨 *Blechnum orientale* L. 生於步道邊的林蔭下。

F. 水龍骨科 Polypodiaceae

伏石蕨 *Lemmaphyllum microphyllum* Presl 生長在潮濕的石壁及樹幹上。

G. 裡白科 Gleicheniaceae

芒萁 *Dicranopteris linearis* 生在在步道邊，且叢生於向陽處。

H. 鐵角蕨科 Aspleniaceae

南洋巢蕨 *Asplenium australasicum* 生長在樹幹上，但此步道不多見。

I. 莎草蕨科 Schizaeaceae

海金沙 *Lygodium japonicum* 攀附於花圃中的人為支架上，或草叢間。

J. 杪欏科 Cyatheaceae

筆筒樹 *Cyathea lepifera* 挺立於樹叢中。

K. 觀音座蓮科 Marattiaceae

觀音座蓮 *Angiopteris lygodiifolia* Rosenst. 生於步道邊之林蔭下。

2. 木本植物種類：

小葉桑 *Morus australis* 桑科，生長在步道邊。

大葉赤榕 *Ficus stipuiosa* 桑科，生長在步道入口處。

白匏仔 *Mallotus pniculapus* 大戟科，生長在步道兩旁。

杜虹花 *Callicarpa formosana* 馬鞭草科，生長在步道邊或草叢中。

厚皮香 *Ternstroemia gymnanthera* 茶科，生長在步道入口不遠處。

楊梅 *Myrica rubra* 楊梅科，生長在步道入口處。

江某 *Schefflera octophylla* 五加科，分布在步道邊的坡坎中。

野桐 *Mallotus japonicus* 大戟科，分布於步道兩旁。

烏白 *Lagerstroemia subcostata* 千屈菜科，生長在步道邊。

3. 蕨類及木本植物型態比較表：

A. 步道二十種蕨類型態特徵比較表，如附表一。

B. 步道十種木本植物型態特徵比較表，如附表二。

4. 蕨類植物影像紀錄：

A. 生育環境

B. 植株外觀型態

C. 孢子囊、孢子顯微攝影

四、討論及建議（含所遭遇之困難及方法）

1. 由於暖暖地區下雨天數真的很長，而雨中調查的確較危險，因此錯過不少發現蕨類生長發育的好機會，若能一年內每週一次去調查，相信會有

更完整的資料，而且應能察覺種類與地區氣候的相關性。

2. 在指導學生的過程中，感覺導師班的學生較容易配合，且也比較瞭解老師的說明及所要求的。其次則為任課班級的學生，而非任課班級學生則配合度較低。可能是由於師生關係比較生疏，且時間較難配合所導致。此現象可作為以後指導學生之參考。
3. 蕨類植物的辨別純屬不易，許多植株對照圖鑑仍難以判斷，而書中專有名詞過多，使學生也難以使用。後來經由台大植物系高美芳小姐鑑定，方能確定。所以進行此類植物調查工作的初學者，應需多接受這方面的再教育。
4. 在進行蕨類孢子囊、孢子的顯微攝影時，發覺「一分錢一分貨」的事實，原本寄望利用學校新購置的設備，然而效果卻十分有限，幾乎看不清楚孢子的模樣。幸好經由林業試驗所生物系柯佳玟小姐的指導，以及儀器的借用，終於順利完成。
5. 另外也注意到，若要進行孢子囊的拍攝，需選用孢子囊群接近褐色且無開裂現象者（可用放大鏡觀察）較適當。如果使要拍攝孢子，則要選用顏色更深者，但也不可以開裂。所以帶放大鏡去採集是很重要的。