

出國報告（出國類別：其他）

## 赴菲律賓資源植物調查出國報告

服務機關：行政院農業委員會林業試驗所

姓名職稱：邱文良 副研究員

鐘詩文 助理研究員

派赴國家：菲律賓

出國期間：103 年 4 月 1 日～103 年 4 月 14 日

報告日期：103 年 6 月 30 日

## 摘要

本次赴菲律賓 Negros Island 島 Balinsasayao 雙湖自然公園附近山區採集，由菲律賓由菲律賓中央岷達那爾大學教授 Victor B. Amoroso 博士協助，事先申請集許可，前往 Balinsasayao 雙湖自然公園附近山區採集。採集期間覆蒙其與當地 Silliman 大學的 Ely L. Alcala 博士協助，妥善安排各項行政後勤支援，使全程得以順利完成，並調查採集約 30 科 231 種蕨類植物及相當數量之開花植物。此行同時交換彼此之研究心得，並協助鑑定及採集標本，建立當地之蕨類植物名錄，推動後續之合作方案。

此外，本計畫前二年已有初步合作研究成果，本計畫主持人邱文良與菲方主持人 Dr. Victor Amoroso 於本採集行程前(4 月 1 至 4 日)，先前往參加在菲國宿霧(Cebu)舉行之第 23 屆菲律賓生物多樣性研討會(The 23<sup>rd</sup> Philippine Biodiversity Symposium)，共同發表“Exploring ex situ conservation of *Aglaomorpha cornucopia* (Copel.) M.C. Roos: Arare and endemic fern from the Philippines” (探討一種菲律賓特稀有蕨類植物 *Aglaomorpha cornucopia* 的區外保育)，除彰顯本合作計畫成果，亦與菲律賓研究人員分享與交換相關研究心得。

## 目錄

摘要.....	i
壹、計畫目的.....	1
貳、行程規劃與工作記要.....	1
四月一日：台北至菲律賓宿霧 (Cebu).....	1
四月二日：菲律賓宿霧.....	2
四月三日：菲律賓宿霧.....	2
四月四日：菲律賓宿霧至都馬庫特 (Dumaguete).....	3
四月五日：台北至菲律賓馬尼拉—都馬庫特 (Dumaguete).....	4
四月六日：Balinsasayao 雙湖自然公園.....	4
四月七日：Mt. Guinsayawan.....	6
四月八日：Mt. Guinsayawan 回雙湖自然公園.....	7
四月九日：Balinsasayao 植群樣區.....	7
四月十日：基地前山及後山山區採集.....	7
四月十一日：Dannao 湖植物調查.....	7
四月十二日：整備日.....	8
四月十三日：雙湖回至都馬庫特 (Dumaguete).....	8
四月十四日：搭機從都馬庫特—馬尼拉—台北.....	8
參、心得與建議.....	9
附錄一、採集名錄.....	10
附錄二、照片.....	17

## 壹、計畫目的

為因應全球氣候變遷，本計畫(「台菲國合計畫－全球氣候變遷下菲律賓受威脅之經濟蕨類植物保育；計畫編號 NSC 100 - 2923 - B - 054 - 001 - MY3」)透過形態學、細胞學、遺傳學之觀察研究，旨在探討菲律賓受威脅的經濟蕨類植物之保育議題。由台灣與菲律賓研究人員共同進行調查研究，探討該等植物之變異及其區內保育之現況與區外保育之可行性。就區外保育而言，在瞭解其細胞學與遺傳學等特性後，依其特性進行生殖研究；區內保育方面，則除了生育地的保護，地區民眾的教育與宣導將同時進行。地方上之相關人員(如森林護管員及嚮導)都將被訓練予具備保育與監測之知識與技能；研究結果將提供為菲國保育政策之用。本計畫擬以三年時間，由菲律賓岷達那爾中央大學、菲律賓國家標本館、台灣林業試驗所共同執行。

本次出國計畫，透過本計畫菲方主持人 Dr. Victor Amoroso 教授（任職菲律賓岷達納額爾中央大學）的聯繫，提供野外採樣地點建議及協助，預計經都馬庫特（Dumaguete）前往巴林薩薩堯湖（lake balinsasayao）周邊進行採樣。希望藉由本次野外實地調查的機會，取得研究相關的實驗材料，並進一步與菲方研究人員討論分析調查結果，並商討後續之合作。此外，亦將前二年之部份研究成果，藉由出席本屆的菲律賓生物多樣性研討會，與菲方研究人員共同發表，使該國研究學者瞭解並詢求後續之研究。

本出國案件係為執行上述國科會計畫，因此規劃赴菲律賓採集，取得相關分類群材料進行分子序列分析，並製作乾燥標本分別存放於菲律賓岷達那爾中央大學、菲律賓國家標本館及台灣林業試驗所植物標本館。除此之外，亦同時採集當地其他蕨類植物製備乾燥標本以及分子序列試驗樣本，供相關研究使用

## 貳、行程規劃與工作記要

四月一日（星期二）：台北至菲律賓宿霧（Cebu）

搭乘中華航空班機至抵達菲律賓首都馬尼拉，再轉至宿霧。先至旅館置放行李後，赴 University of San Carlos，至第 23 屆菲律賓生物多樣性研討會(23<sup>rd</sup>)

Philippine Biodiversity Symposium)會場註冊報到。該研討會係菲國系統生物學家協會(Association of Systematic Biologist of the Philippines)及野生物保育協會(Wildlife Conservation Society of the Philippines)共同主辦，雖對國際人士開放參加，但絕大多數參加者仍為菲國學者。本人因與菲國學者進行合作計畫，故於本研討會發表部份之成果報告。下午主要為該大學的環境與研究介紹，另有接下去幾天的講者注意說明，晚上為歡迎晚宴。

#### 四月二日 (星期三)：菲律賓宿霧 (Cebu)

研討會一開始為專題演說(keynote speech)，由 Dr. Peter K. L. Ng (新加坡國立大學 National University of Singapore)主講：Southeast Asia Biodiversity Research: Redux? 演講中提及生物多樣性極高的南亞地區，雖然近年經濟已大為改善，但隨之而來之環境與全球氣候變遷問題卻令人擔憂，而解決生物多樣性問題最基礎的分類學研究與分類學家卻仍多仰賴西方學者。各南亞國家甚或地區之學者與研究單位，應由與西方之合作中，培養出獨立而能進行高品質研究的區域專家，以瞭解並發展真正可行的保育策略。

研究發表則分兩場次，一以動物為主，另一則以植物為主。本人除聆聽植物的研究成果，並發表與菲國學者 Dr. V. B. Amoroso 的合作成果 Exploring ex situ conservation of *Aglaomorpha cornucopia*。該研究係研究菲律賓的稀有蕨類 *A. cornucopia*，探討由孢子培養進行其區外保育的可行性。

#### 四月三日 (星期四)：菲律賓宿霧 (Cebu)

本日研討會仍以專題演講開場，由 Dr. Thomas Brooks (國際保育組織連盟，IUCN)講演 Guiding Decision with Biodiversity Knowledge。講演以國際紅皮書為立論基礎，透過紅皮書所需之評估、產生保育之知識、建立保育之能力，並獲得政策之支持。菲國在這方面已有不錯之起步與成果，但似乎以動物為主，植物之著墨仍少。

研討會仍分兩場次，但已無植物研究之報告，參加了幾個民族生物學與社區保育之成果發表。由於菲律賓幅員遼闊、島嶼眾多，衍生出許多不同的地區文化，各地對於自然的看待方式亦有差異；幾場報告都顯示出研究者之用心誘導在地民眾之參與。

#### 四月四日 (星期五)：菲律賓宿霧(Cebu)至都馬庫特(Dumaguete)

早上之研討會全為動物研究成果之發表，包括烏龜、鱷魚、蜥蜴、蝙蝠、蟹等之生態與保育研究。下午則為不同主題之專題演講：(1)自然史物收集與博物館面臨之課題與挑戰；(2)環境教育的新思維；(3)關鍵生物多樣性地區認定的標準；(4)生物多樣性研究與保育的社區夥伴。由於四場同時舉行，僅參加第一場。會中邀請泰國國立科學博物館、美國芝加哥自然史博物館、菲律賓國家博物館及宿霧地區博物館發表其發展歷史、現況及未來之課題與挑戰。菲國之博物館奠基於西方學者之協助，但飽受二次大戰及之後領導人與國內政治問題影響，致使博物館之經營停滯極長時間；但近年來已開始努力發展，地區之博物館甚至獲得民間之支持與參與。泰國則於 2000 年獲得政府大力支持，興建了大型的博物館，每年吸引了上百萬遊客，也成了學生良好的環境教育場所。反觀美國芝加哥自然史博物館，百年前興建之初及營運期因受到在地家族企業的長久支持，成為美國甚至世界上舉足輕重之生物多樣性標本蒐藏場所及研究單位；然而近 10 年來，因原支持企業之沒落及新進該市之企業並無長久落足該市之規劃，亦未能在經費上支持該館，至使其聘請之研究與管理人員急速下降至以往的一半，也嚴重影響到該館之營運及研究成果，也迫使該館思考其經營策略，由以研究(系統分類、生物地理、生物多樣性、演化)優先轉變為以教育展示(保育應用、環境經營)為主的博物館。

專題演講後為海報展示，如同口頭報告，90%以上之海報均為動物相關之研究，僅少數幾張植物研究之成果展示。會場二樓為 University of San Carlos 的博物館蒐藏館所，不同主題分存於不同房間，有為數豐富的動物蒐藏，包括珊瑚、海

洋生物、昆虫、哺乳動物等；但植物的蒐藏則相當少，且多為舊有標本，顯示此領域並非該校近代研究之重點。

大會於下午 5 時閉幕。會後立即與菲律賓岷達那爾大學 Amoroso 教授及其助理 Lowell G. Aribal 先生及 Fulgent Coritico 先生趕赴海港，搭承客輪赴內格羅斯島(Negros)的都馬庫特(Dumaguete)，進行下一個採集行程。

四月五日（星期六）：(1)菲律賓宿霧(Cebu)至都馬庫特(Dumaguete)；(2)台北至菲律賓馬尼拉—都馬庫特（Dumaguete）

客輪於清晨約 3 點抵達都馬庫特海港，搭乘當地三輪車至旅館。早上先與昨夜自台北出發今晨約 9 點抵達的清華大學博士生陳正為及許天銓同學、台大博士生郭立園同學及志工呂碧鳳女士會合；鐘詩文博士則搭乘中華航空班機至抵達菲律賓首都馬尼拉再轉至都馬庫特(Dumaguete)，於下午抵達會合。

本日先由 Amoroso 教授引薦當地 Silliman University 的 Ely L. Alcala 博士及該校研究人員 Abner A. Bucol 先生，討論後續行程。由於該大學在明日預定前往之 Balinsasayao 設有研究樣區，Alcala 及 Bucol 均已在該處調查研究多年，熟稔該地環境，因此給了很具體的行程建議。Dr. Alcala 主要研究蝙蝠、蜥蜴及其它爬虫與兩棲類，在他熱心開車陪同下，本日也順利完成後續幾日野外行程物品之採購。

四月六日（星期日）：Balinsasayao 雙湖自然公園（N9 21 37.6, E123 10 46.5；海拔：800-900 公尺）

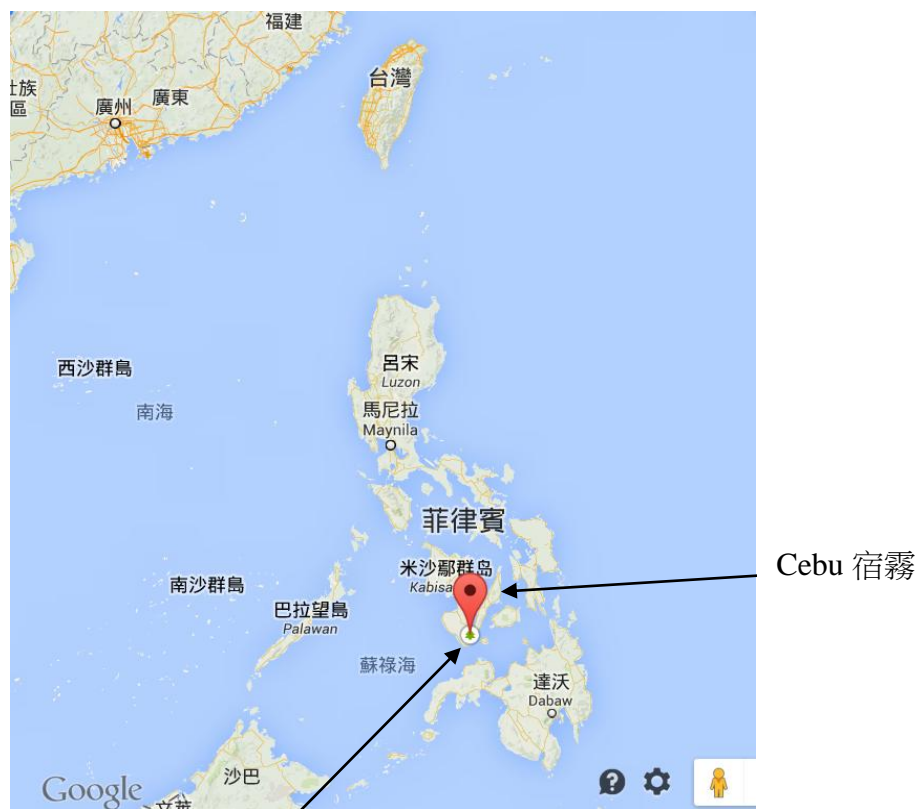
早餐後出發，Dr. Alcala 親自開車載部份人員，另租一小貨車載送其他人員及行李至 Balinsasayao 雙湖自然公園，在上午 09:20 到達雙湖。

雙湖自然公園位於菲律賓中南部，此處由於低度開發，環境優美，為一當地著名的休憩景點，林相維持良佳，保有許多的原始林，植物多樣性，歧異度甚高，也是 Silliman 大學的重要生物學研究基地。

近湖畔的山邊有一很大的木造建構物，內有廁所、販賣部及桌椅，可供遊客休憩及詢問的遊客中心，但不提供住宿。我們以此為基地，在旁紮營，雇用當地之挑夫嚮導到附近的山區調查。

抵達後先搭設帳篷，並聽取 Dr. Alcala 對當地的環境介紹。午後隨即至往湖邊的山徑採集調查，沿路林相完整，在森林內採到許多的蕨類、野牡丹科、毬蘭屬及蘭科等植物，下午 05:50 回至營地。回營地後稍事休息及晚餐後即開始壓製標本及收集 DNA 材料，由於營帳旁之遊客中心有電力供應，壓置之標本隨即以帶來之電熱氣及電扇進行乾燥。

Dr. Alcala 及 Bucol 等人這幾日亦在此地，進行他們的動物調查並隨時協助我們其它行政事務。此外，菲律賓 Central Mindanao University 與 Silliman University 亦合作剛在此處設立一個 2 公頃的森林長期動態永久樣區；由於本地 Silliman 大學生物研究著重於動物，幾乎無植物研究人員，因此該樣區調查主要由同行之 Central Mindanao University 的 Lowell G. Aribal 訓練當地學生進行。



Balinsasayao 雙湖自然公園





Cebu 宿霧

四月七日 (一): Mt. Guinsayawan N9 19 59.7, E123 9 20.6; 海拔 800-1600 公尺。

一大清早即打包背包及帳篷準備前往本區域最高山 Mt. Guinsayawan，雇了六位嚮導及挑夫帶路及協助採集工作，預訂於山腰處宿營。至 Mt. Guinsayawan 需跨越湖區，因此先搭船至湖的對面。由於路程較長，所以一開始走的非常快，沒有休息，但也隨時採集沿路的植物，沿著山稜行走，至中午到一草地才稍事休息用餐。用餐後，繼續行走，植物與較低海拔的植物種類有差異，行走速度減緩，以採集更多不同的標本，也看到了只長在這區域的瀕危珍稀蘭花 *Paphiopedium acmodonntum*。在此，因較潮濕著生許多的膜蕨及禾葉蕨等著生蕨類，也一一搜集。下午即開始斷斷續續下起雨來，約 04:30 到達營地，天候不佳在雨中紮營及晚餐；深夜繼續下著大雨，由於營地狹窄，地勢崎嶇，大部份營帳均滲水，睡袋及衣物幾乎也難倖免。

#### 四月八日(二): 從 Guinsayawan 回雙湖

本日天氣轉晴。一大早即在簡單早餐後拔營, 沿著稜線往上仔細搜查採集。此段路線為雲霧帶, 膜蕨及禾葉蕨較多, 蕨類有菲律賓厚葉蕨、線片長筒蕨、南洋杪欏、掌葉蕨、大膜蓋蕨、銳頭舌蕨、毛桿蕨、星毛膜蕨、毛葉蕨等植物, 一路採集至大約海拔 1600 公尺, 嚮導估計回程時間後決定返回。回程之後半段嚮導帶領不同路線, 因此也採了不少昨日未見到之標本, 回到營地對岸的山邊, 摸黑搭船回到雙湖營地已下午 07:30。晚餐後壓置標本並烘烤, 溼濕之睡袋衣物亦覆蓋於上一起烘乾。

#### 四月九日(三): Balinsasayao 植群樣區 N9 21 37.6, E123 10 46.5 海拔 800-900 公尺

今天天候不佳, 一早即下起雨來, 且前兩天去 Mt. Guinsayawan 採了的大量標本在昨晚尚未處理完畢, 決定先在基地處理標本。早餐後即壓標本, 並取 DNA 材料, 一直到下午三點才處理好, 共 130 號約 650 份標本。隨後轉往基地前方的小山頭搜羅植物, 該區域是當地大學的森林生態長期動態永久樣區, 一直到天黑才再回到營地。晚上再將下午採集的標本壓置完成, 並予以乾燥處理。

#### 四月十日(四): 基地前山及後山山區採集 N9 21 38.1, E123 10 35.3 海拔 900-1100 公尺

上午八點前往基地正前方的山頭採集, 沿著步道四處搜羅植物, 蕨類部份與數天前採的種類大同小異, 但蘭科植物卻增加了許多的新種類如

*Acanthephippium mantinianum*, *Orchipedum wenzelii*, *Peristylus copelandii*, *Rhomboda lanceolata* 等珍稀種類, 其中的 *Stigmatodactylus* sp. 經過仔細的研究後鑑定為新種。下午, 旋即至基地後的一山區, 在此發現許多的 *Paphiopedium acmodonntum*, 並採集了 *Hoya* sp., 竹柏蘭, 高士佛上鬚蘭, 紫苞舌蘭, 赤箭, 白花線柱蘭, 隱柱蘭及豬籠草等植物。晚餐後處理本日所採標本並取 DNA 材料。

#### 四月十一(五): Danao 湖植物調查 N9 20 53.2, E123 10 49.3 海拔 800-1000 公尺

今天沿著 Balinsasayao 湖邊往南調查, 並爬上稜線, 到達雙湖的子湖 Danao, 沿路仔細搜集這星期來, 尚未採到的植物種類, 直到下午方走回基地。本日蕨類

共採集 26 號，約 130 份標本，另有約同樣數量之雙子葉植物。晚餐後壓置本日所採標本並乾燥，同時取 DNA 材料。

#### 四月十二日（六）：整備日

因 Prof. Amoroso 等人搭乘今晚船班返回岷達那爾，為了讓標本充分乾燥，方便分配及運送，從昨晚至今日開始整理已烘烤乾燥完成之標本。由於本合作計畫之協議，所採標本除一份歸台灣林業試驗所標本館，另菲律賓國家標本館、合作窗口之中央岷達那爾大學標本館以及在地協助的地區標本館也均各需留存一複份標本，因此亦將複份標本整理並包裝給不同單位。下午 Dr. E. Alcala 載岷達那爾成員 3 人及大家之標本下山。除存放於 Silliman 大學的標本直接放置於該大學，其餘均先攜至岷達那爾，再經當地之核可，才能分寄至菲律賓國家標本館與台灣林業試驗所標本館。

#### 四月十三日（日）：從雙湖回至都馬庫特（Dumaguete）

早上於附近補拍植物與生育地照片，並整理這幾日之採集紀錄。總計本次約採集了 30 科 231 種蕨類植物及分子序列試驗樣本，另亦有為數相當之開花植物。下午約二時左右，Dr. E. Alcala 開車返回營地，並載大家至都馬庫特，準備回台。

#### 四月十四日（一）：搭機從都馬庫特－馬尼拉－台北。

#### 肆、建議

本次約採集了 30 科 231 種蕨類植物及分子試驗樣本，這些材料，未來都一定能提供相關之研究，對於台灣的蕨類系統分類或親緣研究，相信有一定的幫助。由於菲方對標本之輸出有相當嚴密之規定，不僅自菲律賓至他國，即使在該國內的一個島嶼至另一島嶼亦需有標本輸出許可，雖然造成許多的不便利，但對於生物多樣性的保育確實有一定之效果。台灣對於國外學者來台之採集與標本運送目前較為寬鬆，似仍未有法條規範，應檢討如何保護本國的天然資源。

菲國近年經濟較之前已漸穩定並發展，對生物多樣性保育之研究亦較之前重視，此由這幾年其生物多樣性研討會中發表之文章數量與品質可略為窺之。但如在本次研討會中所揭，許多基礎之分類學仍仰賴西方學者。本計畫三年期間已協助其建立部份地區之蕨類名錄，也訓練其學生在本領域的認知與技能，同時擴增雙方標本的蒐藏，建立後續的研究基礎。臺灣鄰近菲國，較之西方國家更能協助菲國之研究，同時也增進我方研究之廣度與深度，創造雙贏機會。

## 附錄一、採集名錄

### 1. Lycopodiaceae

1. *Lycopodium cernum* L. 過山龍
2. *L. squarrosum* Forst. 杉葉石松
3. *L. sp.*1

### 2. Selaginellaceae

4. *Selaginella cf. aristata* Spring 膜葉卷柏 (似)
5. *S. atimonanensis* BC Tan & Jermy
6. *S. cupressina* (Willd.) Spring
7. *S. doederleinii* Hieron. 生根卷柏
8. *S. engleri* Hieron.
9. *S. flagellifera* Bull.
10. *S. magnifica* Hieron.
11. *Selaginella sp.*1

### 3. Adiantaceae

12. *Coniogramma macrophylla* Blume 大葉鳳了蕨
13. *Pityrogramme calomelanos* (L.) Link 粉葉蕨

### 4. Aspleniaceae

14. *Asplenium affine* Sw.
15. *A. apogamum* N.Murak. & Hatan. 無配鐵角蕨
16. *A. cataractarum* Rosenst. 瀑布鐵角蕨
17. *A. caudatum* G.Forst.
18. *A. cuneatiforme* Christ 大蓬萊鐵角蕨
19. *A. colubrinum* Christ
20. *A. cf. ensiformis* Wall. ex Hook. & Grev. 劍葉鐵角蕨
21. *A. neolaserpitiifolium* Tardieu & Ching 大黑柄鐵角蕨 (cf.)
22. *A. cf. normale* D.Don 生芽鐵角蕨
23. *A. cf. persicifolium* J.Sm. ex Mett.
24. *A. tenerum* G.Forst. 鈍齒鐵角蕨
25. *A. thunbergii* Kunze
26. *A. sp.*

### 5. Athyriaceae

27. *Athyrium epirachis* (Christ) Ching 軸果蹄蓋蕨
28. *Cornopteris philippinensis* M. Kato 菲律賓貞蕨
29. *Diplaziopsis javanica* (Blume) C.Chr. 腸蕨
30. *Diplazium cf. asperum* Blume 粗柄雙蓋蕨
31. *D. cordifolium* Blume
32. *D. esculentum* (Retz.) Sw. 過溝菜蕨
33. *D. esculentum* (Retz.) Sw. var. *pubescens* (Link) Tardieu & C.Chr.

毛過溝菜蕨

34. *D. forbesii* (Baker) C.Chr.  
35. *D. oligosorum* Copel.  
36. *D. pallidum* (Blume) Moore  
37. *D.* sp 1.  
38. *D.* sp 2.
6. Blechnaceae  
39. *Blechnum egregium* Copel.  
40. *B. orientale* L. 烏毛蕨  
41. *B. vestitum* (Blume) Kuhn  
42. *B.* sp.
7. Cheiroleuriaceae  
43. *Cheiroleuria bicuspis* (Blume) C.Presl 燕尾蕨
8. Cyatheaceae  
44. *Cyathea contaminans* (Wall. ex Hook.) Copel.  
45. *C. elmeri* (Copel.) Copel.  
46. *C. loheri* Christ 南洋杪欏  
47. *C. lepifera* (J.Sm.) Copel. 筆筒樹  
48. *C. negrossiana* Christ  
49. *C. tripinnata* Copel.  
50. *C. zamboangana* Copel.
9. Davalliaceae  
51. *Davallia corniculata* T.Moore  
52. *D. divaricata* Blume  
53. *D. heterophylla* Sm.  
54. *D. repens* (L.f.) Kuhn 陰石蕨  
55. *D. solida* (G.Forst.) Sw. 闊葉骨碎補  
56. *W. wagneriana* Copel  
57. *Leucostegia immersa* (Wall.) C.Presl 大膜蓋蕨
10. Dennstaedtiaceae  
58. *Dennstaedtia* cf. *articulata* Copel.  
59. *Histiopteris incisa* (Thunb.) J.Sm. 栗蕨  
60. *Hypolepis puntata* (Thunb.) Mett. 姬蕨  
61. *Microlepia speluncae* (L.) T.Moore 熱帶鱗蓋蕨  
62. *Orthiopteris campylura* (Kunze) Copel.  
63. *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn var. *wightianum* (J.Agardh) Tryon. 巒大蕨
11. Dicksoniaceae  
64. *Dicksonia blumei* (Kunze) T.Moore
12. Dipteridaceae

65. *Dipteris conjugate* Reinw. 雙扇蕨

13. Dryopteridaceae

66. *Arachniodes rhomboides* (Wall. ex Mett.) Ching 斜方複葉耳蕨

67. *A.* sp.

68. *Ctenitis atrorubens* Holttum

69. *C. silvatica* Holttum

70. *C. subglandulosa* (Hance) Ching 肋毛蕨

71. *Dryopteris nodosa* (C.Presl) Li Bing Zhang 魚鱗蕨

72. *D. sparsa* (D.Don) Kuntze 長葉鱗毛蕨

73. *Polystichum horizontale* C.Presl

74. *P.* sp.

14. Gleicheniaceae

75. *Dicranopteris linearis* (Burm.f.) Underw. 芒萁

76. *D.* cf. *taiwanensis* Ching & Chiu 台灣芒萁

77. *Diplopterygium blotianum* (C.Chr.) Nakai 逆羽裏白

78. *D.* cf. *chinensis* (Rosenst.) DeVol 中華裏白

79. *Gleichenia hirta* Blume

80. *Sticherus laevigatus* C.Presl 假芒萁

15. Grammitidaceae

81. *Calymmodon ordinatus* Copel. 姬荷包蕨

82. *C. gracillis* (Fée) Copel. 疏毛荷包蕨

83. *C.* sp.1

84. *Oreogrammitis* cf. *adspersa* (Blume) Parris 無毛禾葉蕨

85. *O. congera* (Blume) Parris 大武禾葉蕨

86. *O. fenicis* (Copel.) Parris 短柄禾葉蕨

87. *O. nuda* (Tagawa) Parris 長孢禾葉蕨

88. *O. reinwardtii* (Blume) Parris 毛禾葉蕨

89. *Prosaptia alata* (Blume) Christ

90. *P. celebica* (Blume) Tagawa & K.Iwats 蘇島穴子蕨

91. *P. contigua* (G.Forst.) C.Presl 穴子蕨

92. *P. obliquata* (Blume) Mett. 密毛蒿蕨

93. *P. urceolaris* (Hayata) Copel. 臺灣穴子蕨

94. *Radiogrammitis alepidota* (M.G.Price) Parris 無鱗禾葉蕨

95. *R. jagoriana* (Mett. ex Kuhn) Parris 擬禾葉蕨

96. *Scleroglossum pusillum* (Blume) Alderw 革舌蕨

97. *Tomophyllum donianum* (Spreng.) Fraser-Jenk. & Parris

98. *T.* sp.1

16. Hymenophyllaceae

99. *Abrodictyum cumingii* C.Presl 長片蕨

100. *Abrodictyum pluma* (Hook.) Ebihara & K.Iwats.
101. *Callistopteris apiifolia* (C.Presl) Copel. 毛桿蕨
102. *Crepidomanes bipunctatum* (Poir.) Copel. 圓唇假脈蕨
103. *C. humile* (G.Forst.) v.d.Bosch 厚邊蕨
104. *C. kurzii* (Bedd.) Tagawa 克氏假脈蕨
105. *C. latealatum* (v.d.Bosch) Copel. 翅柄假脈蕨
106. *C. pallidum* (Blume) K.Iwats. 毛葉蕨
107. *C. proliferum* Blume 長生團扇蕨
108. *Cephalomanes obscurum* (Blume) K.Iwats. 線片長筒蕨
109. *C. cf. thysanostomum* (C.Presl) K.Iwats. 球桿毛蕨
110. *C. sp.1*
111. *C. sp.2*
112. *Hymenophyllum acanthoides* (v.d.Bosch) Rosenst.
113. *H. angulosum* Christ
114. *H. badium* Hook. 蔴蕨
115. *H. blandum* Racib. 爪哇厚壁蕨
116. *H. denticulatum* Sw. 厚壁蕨
117. *H. fimbriatum* J.Sm. 叢葉膜(蔴)蕨
118. *H. holochilum* (v.d.Bosch) C.Chr. 南洋厚壁蕨
119. *H. johorensense* Holttum
120. *H. pilosissimum* C.Chr. 星毛膜蕨
121. *H. polyanthus* Sw. 細葉蔴蕨
122. *H. productum* Kunze 南洋蔴蕨
123. *H. paniculiflorum* C.Presl 圓錐孢膜蕨
124. *H. reinwardtii* v.d.Bosch
125. *H. serrulatum* (C.Presl.) C.Chr
126. *H. sp.1*
127. *H. sp.2*
128. *Microtrichomanes digitatum* (Sw.) Copel. 指裂細口團扇蕨
129. *Vandenboschii auriculata* (Blume) Copel. 瓶蕨
17. Lindsaeaceae
130. *Lindsaea fissa* Copel.
131. *L. javanensis* Blume 三角葉陵齒蕨
132. *L. lucida* Blume 方柄陵齒蕨
133. *Lindsaea merrillii* Copel. subsp. *yaeyamensis* (Tagawa) K.U.Kramer 攀緣  
陵齒蕨
134. *L. pulchella* (J.Sm.) Mett. ex Kuhn
135. *L. sp.*
136. *Odontosoria chinensis* (L.) J.Sm. 烏蕨



137. *O. retusa* (Cav.) J.Sm. 寬葉烏蕨
138. *Tapeinidium acuminatum* Kramer
139. *T. pinnatum* (Cav.) C.Chr. 達邊蕨
140. *T. luzonicum* (Hook.) Kramer 呂宋達邊蕨
18. Lomariopsidaceae
141. *Bolbitis arguta* (Fée) Ching in C.Chr.
142. *B. Heteroclita* (C.Presl) Ching
143. *B.* sp.
144. *Elaphoglossum blumeanum* (Fée) J.Sm.
145. *E. callifolium* (Blume) T.Moore 銳頭舌蕨
146. *E. calanasanicum* Holttum
147. *E. luzonicum* Copel. 臺灣舌蕨
148. *E.* sp.1
149. *Lomagramma copelandii* Holttum
150. *Lomariopsis spectabilis* (Kunze) Mett. 羅曼藤蕨
151. *Teratophyllum aculeatum* (Blume) Mett. ex Kuhn
19. Marattiaceae
152. *Angiopteris palmiformis* (Cav.) C.Chr. 蘭嶼觀音座蓮
153. *A. evecta* (G.Forst) Hoffm. 直立觀音座蓮
154. *A.* sp.
155. *Christensenia aesculifolia* (Blume) Maxon 天星蕨
156. *Marattia pellucida* C.Presl 觀音座蓮舅
20. Oleandraceae
157. *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott 長葉腎蕨
158. *N. brownie* (Desv.) Hovenkamp & Miyam. 毛葉腎蕨
159. *N. cordifolia* (L.) C.Presl 腎蕨
160. *N. falcata* (Cav.) C.Chr.
161. *Oleandra nerriformis* Cav.
21. Ophioglossaceae
162. *Botrychium* aff. *daucifolium* Wall. ex Hook. & Grev. 薄葉大陰地蕨
163. *Ophioglossum intermedium* Hook.
164. *O. petiolatum* Hook. 瓶爾小草
165. *O. reticulatum* L. 網脈瓶爾小草
166. *O. pendulum* L. 帶狀瓶爾小草
22. Osmundaceae
167. *Osmunda banksiifolia* (C.Presl) Kuhn 粗齒革葉紫萁
23. Plagiogyriaceae
168. *Plagiogyria egenolfioides* var. *latipinna* (Copel.) X.C. Zhang & Noot.
24. Polypodiaceae

169. *Aglaomorpha splendens* (Hook. & Bauer) Copel.  
 170. *Belvisia mucronata* (Fée) Copel. 尖嘴蕨  
 171. *Colysis* sp.  
 172. *Drynaria quercifolia* (L.) J.Sm.  
 173. *D.* sp.  
 174. *Goniophlebium terrestre* Copel.  
 175. *Lecanopteris deparioides* (Cesati) Baker 蟻蕨  
 176. *Lemmaphyllum accedens* (Blume) Donk  
 177. *Lepisorus longifolius* (Blume) Holttum  
 178. *Loxogramme dimorpha* Copel.  
 179. *L.* sp.  
 180. *Microsorium commutatum* (Blume) Copel.  
 181. *M. insigne* (Blume) Copel.  
 182. *M.* sp.  
 183. *Phymatosorum scolopendria* (Burm.) Ching 海岸擬蕨  
 184. *Polypodium* sp.  
 185. *Pyrrosia adnascens* (Sw.) Ching 抱樹石蕨  
 186. *P.* sp.  
 187. *Schellolepis persicifolia* (Desv.) Pic.Serm. 稜脈蕨  
 188. *Selliguea albidosquamata* (Blume) Parris  
 189. *S. pyrolifolia* (Goldm.) Hovenkamp  
 190. *S. taeniata* (Sw.) Parris  
 191. *S.* sp.  
 192. *Thylacopteris papillosa* (Blume) J.Sm.
25. Psilotaceae  
 193. *Psilotum nudum* L. Beauv. 松葉蕨
26. Pteridaceae  
 194. *Pteris ensiformis* Burm. 箭葉鳳尾蕨  
 195. *P. aff. excelsa* Gaudich.  
 196. *P. oppositipinnata* Fée  
 197. *P. vittata* L. 鱗蓋鳳尾蕨  
 198. *P.* sp.1  
 199. *P.* sp.2  
 200. *P.* sp.3  
 201. *Syngamma alismifolia* (C.Presl.) J.Sm.  
 202. *Taenitis blechnoides* (Willd.) Sw. 竹葉蕨
27. Schizaceae  
 203. *Lygodium circinnatum* (Brum.)Sw. 掌葉海金沙  
 204. *L. japonium* (Thunb.) Sw. 海金沙

28. Tectariaceae

205. *Pleocnemia cumingiana* C.Presl 網脈突齒蕨  
206. *P. irregularis* (C.Presl.) Holttum  
207. *P. rufinervis* (Hayata) Nakai  
208. *Tectaria dissecta* (Forst.)Lellinger 南洋三叉蕨  
209. *T. sp.*

29. Thelypteridaceae

210. *Christella arida* (D.Don) Holtt. 密腺小毛蕨  
211. *C. dentata* (Forssk.) Brownsey & Jermy 野小毛蕨  
212. *Cyclosorus ferox* (Blume) Ching 秦氏蕨  
213. *C. kotoensis* (Hayata) W.C.Shieh 蘭嶼圓腺蕨  
214. *Macrothelypteris torresiana* (Gaudich.) Ching 大金星蕨  
215. *Pneumatopteris truncata* (Poir.) Holtt. 稀毛蕨  
216. *Pronephrium gymnopteridifrons* Hayata 大羽新月蕨  
217. *P. ×psedoliukiensis* Christ  
218. *P. ×xiphioides* (Christ) Holttum  
219. *Pseudocyclosorus esquirolii* (Christ) Ching 假毛蕨  
220. *Pseudophegopteris sp.*  
221. *Sphaerostephanos unitus* (L.) Holttum

30. Vittariaceae

222. *Antrophyum callifolium* Blume 美葉車前蕨  
223. *A. parvulum* Blume 小車前蕨  
224. *A. plantagineum* (Cav.) Kaulf  
225. *A. sessilifolium* (Cav.) Spreng. 蘭嶼車前蕨  
226. *Haplopteris crispomarginata* (Christ) Barcelona, ined.  
227. *H. elongata* Hayata 垂葉書帶蕨  
228. *H. scolopendrina* (Bory) E.H.Crane  
229. *H. sp.*  
230. *Vaginularia paradoxa* (Fée) Mett. 連孢一條線蕨  
231. *V. trichoidea* (J.Sm.) Fée 一條線蕨

附錄二、圖片



參加第 23 屆菲律賓生物多樣性研討會 University of San Carlos 的珊瑚標本室



University of San Carlos 的植物標本室 雙湖自然公園



雙湖自然公園

調查及宿營之基地



標本整理

附生植物標本採集



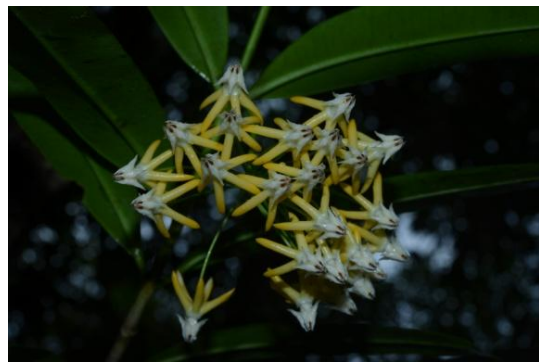
標本整理



野外午餐休息



標本整理



流星毬蘭 *Hoya multiflora*



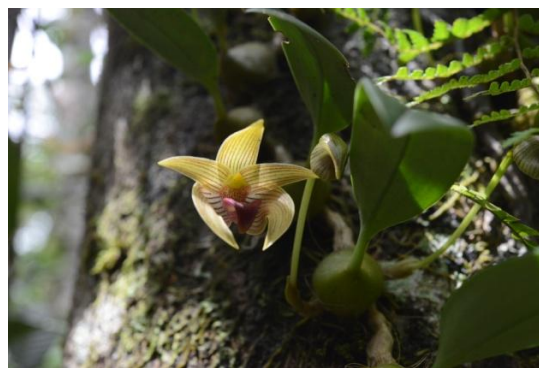
*Acanthephippium mantinianum*



*Paphiopedium acmodonntum*



豬籠草



*Bulbophyllum lobbii*



一條線蕨 *Vaginularia paradoxa*



蠟蕨 *Lecanopteris deparioides*