

出國報告(出國類別：研究)

中國大陸廣東省植物標本查閱與採集研究報告

服務機關：行政院農業委員會特有生物研究保育中心

姓名職稱：張和明 約聘研究助理

派赴國家：中國大陸

出國期間：103年7月26日 8月10日

報告日期：103年11月5日

摘 要

標本館所收藏標本是許多植物學家與採集者多年時間累積的成果，有系統地採集與收藏標本可以提供多方面的生物多樣性訊息，而根據標本紀錄所建構的植物生物多樣性資料庫，則可以有更明確可供驗證的證據，其價值遠超過一般的調查結果。地質時期臺灣與大陸華南地區多次陸地相連結，因此臺灣的維管束植物與大陸華南地區物種組成高度相似，為陸續解決石松類與蕨類植物的系統分類問題，前往華南植物所標本館(IBSC)與香港植物標本室(HK)查閱該二館典藏標本，並安排野外採集行程，採集目前試驗研究物種之樣本材料，以釐清相關類群的系統分類關係。本次於廣東地區採集行程共記錄到石松類石松科 6 種及卷柏科 14 種，其中膜葉卷柏(*Selaginella aristata*)與雙溝卷柏(*S. bisulcata*)為廣東省地區新紀錄種類；此外，另採集蕨類植物 6 科 13 種，此等材料作為後續石松類與蕨類親緣關係與生殖生物學研究之用。

關鍵詞：卷柏屬、大陸、廣東省、系統分類。

目次

摘要	2
壹、目的	4
貳、行程	7
參、心得與建議	10
附錄一、採集蕨類名錄	12
附錄二、照片與說明	. 14

壹、目的

標本館所收藏標本是許多植物學家與採集者多年時間累積的成果，有系統地採集與收藏標本可以提供多方面的生物多樣性訊息，而根據標本紀錄所建構的植物生物多樣性資料庫，則可以有更明確可供驗證的證據，其價值遠超過一般的調查結果。華南植物園(所)標本館(IBSC)是大陸華南地區最大的標本館，館藏達一百萬份以上的維管束植物標本，是研究此一地理區域植物必須拜訪的標本館之一，其所典藏之模式標本數量雖不多，但是採自不同省分為數眾多的標本，以瞭解物種形態變異範圍與鄰近種間差異的最好材料。香港漁農自然護理署香港植物標本室(HK)成立於 1878 年，應是中國大陸歷史最悠久的標本館，目前典藏近 4,3000 份標本，是收藏香港地區植物種類最完整的標本館，其中更有多達三百餘份的模式標本。

臺灣的維管束植物與鄰近地區高度關連，多數物種都是直接起源自周邊地理區域，或播遷至臺灣島後，再隔離種化成新的物種，間接上仍是與鄰近國家的種類親緣關係最為接近。冰河期海退時，大陸華南地區與臺灣島陸地直接相連，因此此一地理區是與臺灣具有最高生物地理親緣關係者，許多物種同時分布於此二區域，或形成姊妹種關係的種對。卷柏科(*Selaginellaceae*)是石松類(*lycophytes*)植物最大的一個科，約有 750 種，現生此科植物僅有一屬，即卷柏屬(*Selaginella*)，此亦即為石松類最大的屬(Jermy 1990)，化石紀錄顯示這一群植物早在石炭紀時即演化出現於地球。現生卷柏科植物曾被處理為二至數個屬，然在最近的分類研究中，普遍接受一個廣義的屬概念。過往研究顯示臺灣產 14 至 16 種的卷柏屬植物，而 2012 年吾等根據形態證據的最新分類處理則顯示臺灣產卷柏屬植物有 19 個分類群。石松類與蕨類植物因具有容易飄散與傳播的孢子，加上地質時期臺灣與大陸華南地區多次陸地相連結，因此此二地

區有許多共有的物種，然而由於過往長期的學術交流中斷，兩岸許多維管束植物往往同種植物採用不同學名，或用同一學名實為不同物種。為陸續解決這樣的系統分類與學名使用問題，前往華南植物所標本館(IBSC)與香港植物標本室(HK)查閱該二館所典藏採自華南地區的眾多標本，此外，另安排一趟野外採集行程，採集目前進行試驗研究物種之樣本材料，以釐清相關類群的系統分類關係。

完整的物種生物學內容為系統分類與遺傳演化研究之基礎資訊，紮實且完整的生物學基礎研究可以有效地加速區域性生物多樣性研究的進程，並可提供後續保育策略的擬定。石松類與蕨類植物的配子體階段從孢子發芽、配子體發育模式、配子體形態、配子囊發生行為到孢子體形成方式，不同物種會有不同的模式，甚至同種不同染色體套數類群（通常為不同亞種或變種）間，即具有不同的模式。石松類與蕨類植物的配子體形態與行為容易被分類學者所忽視，然而不同的配子體形態與發育形式除了與分類群有關外，配子體的生殖行為更與物種的演化有關，並影響物種間與族群間遺傳組成樣式。石松類與蕨類植物藉由孢子進行長距離的傳播，其繁衍主要發生在有性階段的配子體，僅有少數種類是依賴配子體行營養增殖而不形成孢子體的，或僅見孢子體之無性繁殖而無孢子的產生。由於孢子體與配子體彼此皆可獨立存活，所以兩種階段的生物學性質與蕨類植物的地理分布都有關連，而配子體的分布範圍甚至遠大於孢子體。配子體的生殖行為對蕨類植物的存活與族群消長具有關鍵影響，並與族群的遺傳多樣性有關，因此欲探討特定石松類與蕨類物種現今的族群分布模式與遺傳組成關係，首先必須清楚其配子體階段的生殖行為，也就是需要明瞭其配育系統，方可能針對物種分布與遺傳組成提出一合理之解釋。相同物種生長在不同地理區的族群常具有不同的生殖行為，造成此種差異最常見的原因是不同地區外形相似的個體具有不同的染色體套數，因此本次調查採集行程除了收集

卷柏科植物材料外，亦針對持續的研究類群如水龍骨科石葦屬、烏毛蕨科狗脊蕨屬等，收集其產於大陸華南地區族群之材料，以比較其生殖行為與臺灣產者之異同。

貳、行程

7月26日

自台中清泉崗機場出發，搭乘華信航空公司飛機至香港赤？角機場，再轉搭大客車至廣州市華南植物園（所），約 16：10 抵達，由華南植物研究所王發國副研究員協助安排旅館住宿事宜。

7月27日

早上自行至華南植物園參觀，下午至華南植物研究所與王發國副研究員討論野外採集行程路線與時間之安排。

7月28日至8月1日

至華南植物所標本館（IBSC）查閱標本。該館典藏標本數達一百萬份，並有不少早期採集與重要學者鑑定之標本，查閱該等標本對於華南地區之石松類與蕨類植物全貌與現況能有更進一步之瞭解。

8月2日

早上辦理旅館退房手續後，至天河客運站與王發國副研究員及其一研究生一同搭乘大客車前往信宜市，過午後至信宜市客運站，用餐後搭乘小客車至大成鎮，約 4 點抵達，安頓好住宿事宜後，晚餐時與當地嚮導討論隔天行程。

8月3日

本日前往當地最高峰—大田頂尋找卷柏屬植物材料，並沿途採集石松類與蕨類植物標本，晚上整理並壓製本日採集之標本。

8月4日

本日前往另一登山路線—塘墘村白水帶一帶調查與標本，午後遇雷陣雨即沿途返回。下午雨稍歇後，至附近一引水溝渠沿線採集，晚上於旅館中整理與壓製標本。

8月5日

本日一早搭車至信宜市客運站，再搭乘大客車回廣州市華南植物所。下午3點抵達植物所後，進行標本的後續整理，並以簡易烘烤設備將標本進一步烘乾。晚上至餐館與邢福武老師課題組成員餐敘，除答謝渠等對本次行程與採集的諸多幫忙外，並交換研究心得與討論往後合作事宜。

8月6日

本日離開廣州市華南植物園（所），前往香港。

8月7日至8日

至香港漁農自然護理署植物標本室(HK)查閱標本，該館典藏植物標本雖僅42,054份，但其中有許多香港早期開放通商後外國學者至此地採集之標本，因此是研究香港植物的一個重要資料中心。

8月9日

本日一早搭車至新界大帽山山腰附近，徒步登頂至香港最高峰大帽山，沿路進行植物觀察與調查，下午再步行至公車站牌處搭車回住宿處。

8月10日

一早收拾打包行李後，即至香港赤角機場，搭乘華信航空返台，約 16:00 抵達台中清泉崗機場。

參、心得及建議

一個地區生物多樣性的充分瞭解與掌握，除了全面、完整且持續的資源普查與採集外，各生物類群都具有專家學者從事鑽研則是另一必要條件。此二條件都不易達成，但持續的朝此分向努力仍是必須的，在此就以本次針對石松類植物的標本查閱與野外採集成果來說明。英文版中國植物誌記載廣東省產卷柏屬植物 18 種，然於華南植物所標本館(IBSC)查閱標本時，卻發現除此 18 種外，另一物種—膜葉卷柏(*Selaginella aristata*)亦產於廣東省，且僅一份採自深圳地區的標本紀錄，此標本被錯誤鑑定為其他物種。然而在省內信宜市大成地區的採集行程中，卻在不同路線發現此物種大量地生長與存在。造成此一野外數量龐大而標本收藏卻極稀少之情形之可能原因有二，其一是因氣候環境改變後，膜葉卷柏在野外族群迅速地擴大；其二是從事卷柏科植物研究的專家學者甚少或不曾至廣東省地區進行調查採集，一般的資源調查採集者亦忽視它的存在。在此個人覺得第二種可能性較大，而不夠充足的調查研究與採集使得此物種在標本館內標本數量極其稀少，卻可能造成後續生物多樣性資源保育投資的錯誤與浪費。單僅憑藉不夠充足的標本典藏資訊，認定該物種為族群稀少而需予以保護或保育，可能錯誤地浪費人力物力去保育一廣泛分布與生長的物種，進而排擠或忽略其他更需要予以保護或保育的種類。

廣東馬尾杉(*Phlegmariurus guangdongensis*)則是另一個相反的例子，其分布於海南省與廣東西及西南地區，由於外型受到許多人喜愛，因此採集紀錄的標本數並不算少，然而近幾年因開發原始森林而使得其生育地大量消失，族群亦大量減少，加上過度採集，使得此物種野外已不易發現。如果僅從此物種於標本館收藏標本數來看，其似乎數量仍多到無須予以特別加以保育，然而若仔細分析此物種標本採集時間與數量，即可發現絕大多數的標本都是十幾甚至數

十年前採集的，近 10 年來幾無新的標本入館，此可能是因沒有對此類群物種有興趣的專家學者至該地區採集，或此物種野外族群確實已經大量地減少。根據個人對馬尾杉屬的瞭解，後者的可能性較大，因此單純由標本館典藏標本數量可能忽略其族群於野外快速且大量地減少，因而忽略其保育的急迫性，若未能即時予以反正，此物種滅絕的機會指日可待。

標本館所收藏標本可以提供多方面的生物多樣性訊息，然而使用這多年累積的成果時，必須考慮時空與採集者習慣等因素，才可以從典藏標本獲致正確的訊息，做出較合宜的物種保育策略與做為。

附錄一、採集石松類與蕨類植物名錄

Lycophytes 石松類

Lycopodiaceae 石松科

Huperzia 石杉屬

H. serrata 蛇足石杉

Phlegmariurus 馬尾杉屬

P. fordii 福氏馬尾杉

Lycopodium 石松屬

L. cernuum 過山龍

L. complanatum 地刷子

L. clavatum 石松

Lycopodiastrum 藤石松屬

L. casuarinoides 藤石松

Selaginellaceae 卷柏科

Selaginella 卷柏屬

S. aristata 膜葉卷柏

S. biformis 二型卷柏

S. bisulcata 雙溝卷柏

S. ciliaris 緣毛卷柏

S. delicatula 全緣卷柏

S. doederleinii 生根卷柏

S. effusa 疏松卷柏

S. heterostachys 姬卷柏

S. involvens 密葉卷柏

S. moellendorffii 異葉卷柏

S. monospora 單子卷柏

S. trachyphylla 粗葉卷柏

S. xipholepis 劍葉卷柏

S. sp.

Monilophytes 蕨類

Athytiaceae 蹄蓋蕨科

Deparia 假蹄蓋蕨屬

D. lancea 單葉雙蓋蕨

D. petersenii 假蹄蓋蕨

Dennstaedtiaceae 碗蕨科

Machosorum 稀子蕨屬

M. henryi 稀子蕨

Gleicheniaceae 裏白科

Dicranopteris 芒萁屬

D. linearis 芒萁

Polypodiaceae 水龍骨科

Pyrrosia 石葦屬

P. adnascens 貼生石葦

P. lingua 石葦

Xiphopteris 梳葉蕨屬

X. okuboi 梳葉蕨

Pteridaceae 鳳尾蕨科

Adiantum 鐵線蕨屬

A. caudatum 鞭葉鐵線蕨

A. capillus-junonis 團羽鐵線蕨

Cheilanthes 碎米蕨屬

C. tenuifolia 薄葉碎米蕨

Haplopteris 書帶蕨屬

H. flexuosa 書帶蕨

Schizaeaceae 海金沙科

Lygodium 海金沙屬

L. flexuosum 曲軸海金沙

L. microphyllum 小葉海金沙

附錄二、照片與說明



華南植物所標本館(IBSC)



華南植物園內之研究用溫室。



信宜市大田頂山頂附近之草坡與森林。



至大田頂路上有多處採石場，開採花崗岩。



海拔較低處可見野生之大型棕櫚樹。



山頂附近森林屬於溫帶常綠闊葉林。



廣東省新紀錄種-膜葉卷柏。



緣毛卷柏野外族群大，標本卻少。



香港植物標本室(HK)。



標本室內展示解說之海報。



大帽山植相頗似臺灣的陽明山。



大帽山上所見之劍葉卷柏。