

出國報告(出國類別：研究)

## 新加坡植物園植物標本查閱與研究報告

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：新加坡

出國期間：103年 11月 9日 11月 15日

報告日期：103年 2月 4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。植物園與標本館除了做為各類植物學研究的基礎設施外，以此所建立的研究能量可以協助農業發展，並對於植物多樣性保育扮演關鍵性角色。新加坡植物園利用協助農業發展時所建立的育種技術，轉變為珍稀物種的培植能量，大量培育小苗以擴充這些珍稀物種的數量，並將其再引回適宜的生育地，以逐步恢復其族群數。對於目前正積極擬定植物紅皮書受威脅植物保育策略與方法的臺灣與本中心，新加坡植物園此方面的植物保育成果與方法非常值得本中心學習。

關鍵詞：石松科、新加坡、系統分類。

## 目次

摘要	2
壹、目的	4
貳、行程	6
參、心得與建議	7
附錄、照片與說明	9

## 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。

新加坡植物園成立於 1859 年，早期扮演農業發展的促進角色，從事有經濟潛力物種收集、栽植、實驗與推廣，2012 年更被聯合國教科文組織(UNESCO)名列為世界文化遺產。新加坡植物園標本館(SING)創建於 1880 年代，至今典藏標本數高達 75 萬份，其中並包含有約 8,000 份之模式標本。查閱該等標本對於馬來半島、婆羅州、蘇門達臘與爪哇島等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。

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，臺灣與東南亞地區島嶼雖未直接相連結，然許多物種仍藉由洋流海漂，或夏季颱風飄送，或動物遠距離傳播至臺灣，並定居於此，臺灣南部山地的熱帶霧林即是最佳佐證。此外，黑潮沿東海岸主流所帶來的暖流有效提升東部臨海山地的溫度，為許多熱帶性物種提供另一處適宜的生育地。許多石松類與蕨類植物即是藉由季風或颱風散播至臺灣島，因此其與東南亞地區許多島嶼上的物種具有高度的親緣關係，而收集比較東南亞地區物種資訊則是釐清臺灣島所產物種系統演化起源的重要關鍵。

石松類與蕨類植物因具有容易飄散與傳播的孢子，因此即使臺灣與鄰近國家陸地並未直接連結，盛行的季風與颱風仍可以將這些孢子散播至臺灣，所以臺灣與東南亞地區具有許多共有的物種，然而自第一版臺灣植物誌出版至今，



台灣的學術交流與合作多偏重於東亞地區，有關臺灣與東南亞地區植物相的關係與物種比對並未進一步再深入研究探討，因而存在不少的系統分類學問題。石松科(Lycopodiaceae)是石松類(lycophytes)植物三個科之一，全世界約有 250 種，過去分為兩屬(DeVol 1975)，然近年來都採用 4 屬之分類系統(Ollgaard 1990)，中國植物誌(Zhang 2004)甚至區分為兩個科，即石松科(Lycopodiaceae s.s.)與石杉科(Huperziaceae)。臺灣植物誌第二版記錄有 21 種產於臺灣(Tsai & Shieh 1994)，仍採用 2 屬之系統架構，如改採 4 屬之系統架構，臺灣有哪些屬，科內物種應歸於何屬內，為分類學上首先需要解決之問題。除了科內屬級的分類系統問題外，數種臺灣產石松科物種都存在複雜的複合種群關係，其中福氏石松複合種群，包括福氏石松、喜馬拉雅石杉、有柄馬尾杉、華南馬尾杉、橢圓馬尾杉與閩浙馬尾杉，於分類上尚存諸多疑義，本研究即針對石松類物種前往新加坡植物園標本館查閱該館所典藏採自東南亞地區的眾多標本，以期能釐清相關類群的系統分類關係。

## 貳、行程

11月9日

自集集出發至桃園國際機場搭乘中華航空公司飛機至新加坡樟宜機場，再轉搭捷運至住宿旅館。

11月10日至14日上午

至新加坡植物園標本館(SING)查閱標本。該館典藏標本數約75萬份，並有許多重要物種之模式標本，查閱該等標本對於馬來半島、婆羅州、蘇門達臘與爪哇島等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。

11月10日至14日下午

至新加坡植物園內之 National Orchid Garden(國家胡姬園)參觀，園內栽植有超過1,000種的蘭花原種，並有超過2,000種雜交品種，是新加坡植物園內代表性的園區之一，也是植物園內唯一入園需要收費的地方。

11月15日

一早搭車至植物園參觀，近午時回旅館辦理旅館退房手續後，即至樟宜機場，搭乘中華航空返台，約18:40抵達桃園國際機場。

## 參、心得及建議

收集標本與設立標本館的熱情都會隨時間而改變，但是標本的價值則幾乎不變，甚至隨時間與數量積累而大幅度增加。自 17 世紀起，歐洲各國陸續設立標本館收藏其領地內的奇珍異獸標本，而隨著歐陸帝國主義盛行，除了以武力擴張領土外，各國亦持續掠奪被佔領土國家的資源，就在此時，歐陸國家的標本館收藏也隨著快速增加。至 19 世紀初，這些帝國強權陸續在重要殖民地設立標本館，直接在當地收藏標本，並將複份送回帝國存放。許多亞洲與大洋洲地區重要的標本館即是在此時設立，包括此次拜訪的新加坡植物園標本館(SING)、印尼茂物植物園標本館(BO)、香港漁農自然護理署香港植物標本室(HK)與澳洲墨爾本維多利亞標本館(MEL)等。隨著這些第一批在殖民地設立的標本館收藏日益豐富，加上各自獨立建國，這些標本館在各國成為植物學研究的重鎮，甚至是區域內研究植物分類學與區系地理學必訪的機構，新加坡植物園標本館(SING)即是這樣的代表。

新加坡植物園除了在植物分類學研究與協助區域性農業發展扮演極為關鍵性角色外，對於其國內植物保育亦著力與貢獻甚多。新加坡植物園利用協助農業發展時所建立的育種技術，轉變為珍稀物種的培植能量，大量培育小苗以擴充這些珍稀物種的數量，並將其再引回(reintroduction)適宜的生育地，以逐步建立更多的族群數。以蘭科(Orchidaceae)植物為例，新加坡植物園自 1995 開始原生物種的培育繁殖，1999 年開始再引回適宜生育地，至 2009 年成功完成 5 種珍稀物種的再引回，而自 2009 至 2012，其又成功將另 16 個物種再引回。對於許多植物面臨生存威脅的臺灣(王震哲等 2012)，新加坡植物園此方面的植物保育成果與方法非常值得本中心學習 在此建議本中心在評估植物紅皮書受威脅物種優先保育順序完成前，對於目前面臨嚴重野外採集壓力，族群

生存具有立即威脅的物種，特別是特有種，可即刻進行種實培育試驗，大量培養苗木後，進行下列三項工作，以有效降低野外族群滅絕風險。

1. 尋找合適生育地進行再引回，並檢測其成效。
2. 免費提供有興趣栽植之民眾索取，以減緩野外族群之採集壓力。
3. 免費技術指導種實培育技術，以擴大建立人工繁殖苗木的數量，減少自野外採集的需求。

## 附錄、照片與說明



新加坡植物園大門



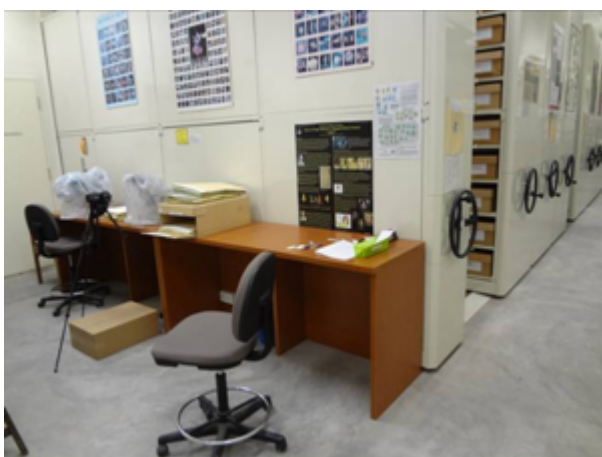
植物苗木培育繁殖之組培實驗室。



標本館內展示之歷任園長與館長照片。



標本館內部。



提供給來訪學者之空間與設施。



提供使用之文具與訂正標籤。



標本館內部。



標本蟲害監控。



標本館內展示解說之海報。



標本館內展示解說之海報。





年度植物多樣性生態攝影比賽展覽。



植物園門口附近之植物相關商品展售商店。



Heritage Museum



園內自然舒適的洗手間。



國際化之解說牌。



園內隨處可見讓遊客休息之座椅。





被認定遺產的園內老樹。



企業認養老樹遺產，提供經費資助。



National Orchid Garden(國家胡姬園)。



園內栽植的文馨蘭。



栽植熱帶山地蘭花的冷房。



冷房內的蘭花吸引許多的遊客駐足觀賞。