



屏東牡丹及高士地區森林植群初探

文 ■ 葉慶龍 ■ 國立屏東科技大學森林系副教授

陳至瑩 ■ 國立屏東科技大學森林系研究生（通訊作者）

鍾雨岑 ■ 國立屏東科技大學野生動物保育研究所研究生

一、前言

恆春半島地處東南—西南氣候區界的中央位置（蘇鴻傑，1985），植物在空間與時間上經由散播及遷移，在此南北交匯及東西交流，被植物地理學者視為具有特殊意義的植物地理區（楊國禎等，1998）。

本研究所調查的牡丹至高士一帶，以較具指標作用的稀有種及屬的分布得知高士佛植物種類與南仁山區至壽卡、歸田一帶之恆春半島等偏東半部地區之植物相似，正處於恆春半島的中心位置。在台灣維管束植物誌當中有許多植物是以高士佛來命名的，足見其重要性，但此一區域的前人研究略顯不足（楊國禎等，1998；葉慶龍、朱榮三，1999）。調查區域牡丹溪貫穿其中，牡丹溪為牡丹水庫上游水源地，附近一帶原始林因農牧地開發及造林之故已逐漸消失，本研究針對未被破壞之原始林或經自然演替之次生林進行定量調查，同時對於植物社會加以分

類，期能建立植群基本資料庫供未來恆春半島植群整合及相關單位森林經營管理、保育參考之用。

二、研究範圍及自然環境概述

高士佛山位於屏東縣牡丹鄉，海拔高度514 m，為南大武山向南延伸的丘陵低山地帶，四重溪向西南流經此處，在車城以南入海；其南麓亦是港口溪發源地（章樂民，1968）。地理位置上，被認為是恆春半島（習



▲牡丹至高士產業道路之天然林相。

慣上以楓港溪為界)的中心地帶,與滿州鄉之分水嶺直線距離2.5 km,可由牡丹鄉的石門或從分水嶺到達(楊國禎等,1998)。本研究調查路線主要由199號縣道過牡丹大橋,行經中間路及鐵線橋,從牡丹村進入高士佛山及其附近一帶山區調查。

本研究調查範圍地質屬於盧山層,為第三亞變質岩,為中新世地層。大部分由黑色到深灰色的硬頁岩、板岩及千枚岩和深灰色的硬砂岩互層組成,含有零星散布的泥灰岩團塊,厚度估計至少在1000 m以上。調查範圍之土壤型主要有牡丹池山系及高士佛山系二種,牡丹池山系係為板岩母質風化而成之黃棕色或黃紅色黃壤;高士佛山系則係由砂頁岩母質風化而成之黃棕色崩積土(山地農牧局,1984)。研究區位於恆春半島東南區,年平均溫度為24 °C,冬季受東北季風影響,夏季則受西南季風影響,年平均雨量為3347 mm,降雨量集中在5月至9月佔年雨量的83%,無乾早期之分,年降雨日數為166.7天,平均蒸發量為1481.7 mm,平均風速為2.88

m/s(中央氣象局,1994)。

三、研究材料與方法

(一) 資料收集與野外勘查

本研究範圍包括牡丹至高士一帶山區天然林。首先收集研究區域1/25000地形圖、1/5000航照圖,收集相關基本環境資料及相關前人研究報告,並訪問當地居民相關登山路徑後,擬定初步勘查路線。在5次野外勘查中,除了確定調查路線並加以標記,沿途亦觀察植群型及環境變化,並將採集到的植物加以鑑定、記錄製成臘葉標本,以供未來植群分類參考之用。

(二) 稀有植物及其保育特性評估

本研究之稀有植物評估標準係依據國際自然及自然資源保育聯盟(IUCN)所發展的瀕危物種等級(Red list categories),依物種分布狀況及現存個體數分為絕滅(Extinct)、野外絕滅(Extinct in the wild)、極危(Critically endangered)、瀕危(Endangered)、易危(Vulnerable)、低危

(圖片 / 高遠文化)

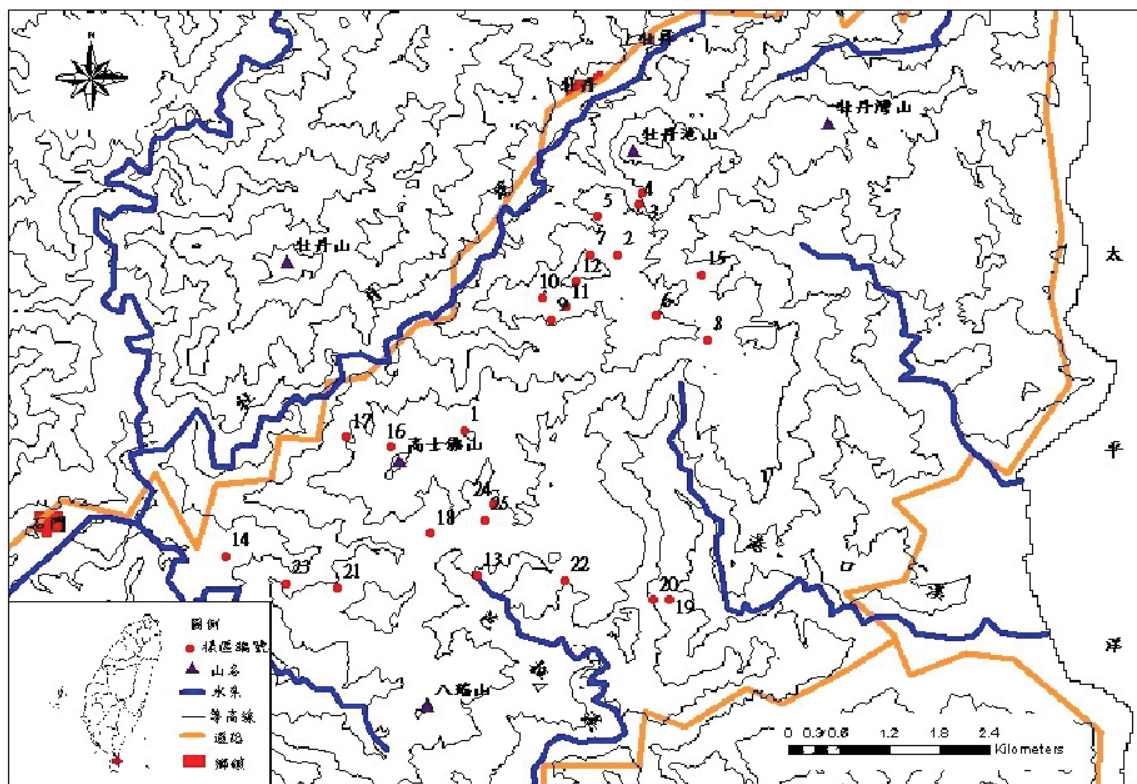


圖1 高士佛山地區樣區位置圖。

(Lower risk) 及資料不足 (Data deficient) 等七種等級。

(三) 野外調查

取樣調查時，避開人工林及農耕開墾過後的破碎林分 (Fragmental stand)，以天然植物社會為主。野外調查時考慮環境與均質性 (Homogeneity)，樣區設置採多樣區法 (Multiple - plot method)，主觀選擇林分設置樣區並沿天然均質方向排列，每20個5 m × 5 m的小樣區合成一個大樣區，各大樣區面積0.05 ha，共計25個大樣區，總面積1.25 ha (如圖1)。

於大樣區之各小樣區內量測胸高直徑 (DBH) 大於1 cm以上之木本，將之皆列為喬木層並記錄其樹種名稱、株數及胸高直

徑；其他胸高直徑小於1 cm的木本植物、草本植物及蕨類則歸類為地被層，記錄其植物名稱及覆蓋百分率，供作將來植物名錄製作及植群型、地被描述之參考。此外約略測計每個大樣區各層次高度，並使用指北針、傾斜儀直接或間接估測海拔高度、地形位置、坡度、方位、含石率、全天光空域 (Whole light sky space, WLS)、直射光空域 (Direct light sky space, DLS) (蘇鴻傑，1987)。

(四) 調查資料統計與分析

將野外調查紀錄中的物種介量 (Parameter) 使用Excel建檔，加以統計後轉化成重要值指數 (Important value index, IVI) (劉棠瑞、蘇鴻傑，1983) 製成原始資

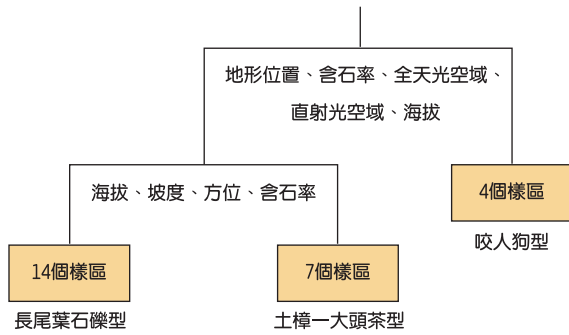


圖2 高士佛山TWINSPAN結果圖。

表1 高士佛山維管束植物種類表

分類群	科	屬	種
蕨類植物門	22	35	63
種子植物門	88	231	350
裸子植物	1	1	1
被子植物	87	230	349
雙子葉植物	72	178	272
單子葉植物	15	52	77
總計	110	266	413

料矩陣 (Primary data matrix)。重要值係為相對密度 (Relative density)、相對頻度 (Relative frequency) 及相對優勢度 (Relative dominance) 三者之總和，最大值為300%，換算成以100%為基礎值後，利用八分級法 (Octave scale) 分成十等級。

本研究採用分布序列法 (Ordination) 及分類法 (Classification) 對植物社會進行分析。分布序列法係利用降趨對應分析法 (Detrended correspondence analysis, DCA)，分類法則採用雙向指標種分析法 (Two-way indicator species analysis, TWINSpan) 加以分析。

四、結果與討論

(一) 本研究經調查得到維管束植物共110科，266屬，413種；其中蕨類植物有63種，種子植物有350種 (表1)。其中蕨類植物63種，科別種類最多者為蘭科為31種，其次茜草科26種，再次為大戟科18種。

(二) 植物社會經降趨對應分析及雙向指標種分析後植群型分為3型，分別為I、長尾尖葉櫟型 (*Castanopsis cuspidata* var. *carlesii* type)；II、土樟-大頭茶型 (*Cinnamomum reticulatum* - *Gordonia axillaries* type) 及 III、咬人狗型 (*Dendrocnide meyeniana* type) (如圖2及表2)。植群分布主要受地形位置、含石率、海拔高度、方位坡度、直射光空域及全天光空域之影響，於3林型中之主要樹種齡級分布皆呈反J型，屬於穩定性植物社會。

(三) 本研究所調查三種植群型之短尾葉石櫟-長尾尖葉櫟型與南仁山區背風或緩風坡面之植物社會相似 (劉棠瑞等，1977；廖啟政，1995；趙偉村，1997；范素璋，



▲烏來捲瓣蘭。



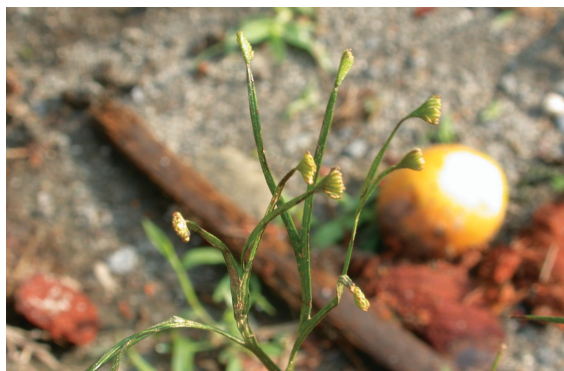
▲灰莉。



▲心葉莢蘭。

1999)；土樟—大頭茶型與南仁山區迎風坡面之植物社會相似(劉棠瑞等, 1977；謝長富等, 1992)；另外大葉樹蘭—茄苳型則與南仁山區背風坡面近溪谷之植物社會相似(楊嘉政, 1994；廖啟政, 1995)，經比較後可推測高士佛山和南仁山同為東南氣候區之植群分布形態。

(四) 高士佛山區為低海拔山地一帶原始林，調查區域內記錄到稀有植物計有25種，瀕臨滅絕者為灰莉 (*Fagraea ceilanica*)、福木 (*Garcinia multiflora*)、烏心石舅 (*Magnolia kachirachirai*)，嚴重瀕臨滅絕為竹柏 (*Nageia nagi*)、分枝莎草蕨



▲分枝莎草蕨。



▲帶狀瓶爾小草。

(*Schizaea dichotoma*)。因農牧地開發及造林之故已經逐漸消失，調查範圍內曾發現胸徑極大之樟科或殼斗科林木遭砍伐、盜挖，原始林遭破壞之情形不易發覺且日益嚴重，樣區內稀有植物種類繁多具保育及學術研究之價值，應予以重視。🌿

參考文獻 (請逕洽作者)

表2 高士佛山植群型環境及物種特性表

環境因子	植群型	長尾尖葉櫨型	土樟—大頭茶型	咬人狗型
海拔		398-520 m	147-504 m	200-329 m
地形位置		稜線	上坡	溪谷
含石率		0-15%	0-15%	10-80%
坡度		2-18°	4-26°	5-16°
全天光空域		54.70-78.50%	55.5-82%	44.5-53.9%
直射光空域		57-85%	64-85%	48-63%
植群高度		6-13 m	5-9 m	6-9 m
特徵種		嶺南青剛櫨	土樟	咬人狗
上層優勢種		長尾尖葉櫨、革葉冬青 (<i>Ilex cochinchinensis</i>)	大頭茶、港口木荷 (<i>Schima superba</i> var. <i>kankaensis</i>)、奧氏虎皮楠 (<i>Daphniphyllum glaucescens</i> var. <i>oldhamii</i>)	茄苳 (<i>Bischofia javanica</i>)、樹杞 (<i>Ardisia sieboldii</i>)、白榕 (<i>Ficus irisana</i>)
中層優勢種		台灣楊桐 (<i>Adinandra formosana</i>)、高士佛赤楠 (<i>Syzygium kusukusense</i>)、恆春槿楠 (<i>Machilus obovatifolia</i>)	米碎柃木 (<i>Eurya chinensis</i>)、台灣石楠 (<i>Pourthiaea lucida</i>)	大葉樹蘭 (<i>Aglaia elliptifolia</i>)、軟毛柿 (<i>Diospyros eriantha</i>)
下層優勢種		南仁五月茶 (<i>Antidesma hiiransense</i>)、桃葉珊瑚 (<i>Aucuba chinensis</i>)	九節木 (<i>Psychotria rubra</i>)、天仙果 (<i>Ficus formosana</i>)	長梗紫麻 (<i>Oreocnide pedunculata</i>)、月橘 (<i>Murraya paniculata</i>)
地被層、藤本及附生植物		細柄雙蓋蕨 (<i>Diplazium donianum</i>)、單葉新月蕨 (<i>Cyclosorus simplex</i>)、裏白瓜馥木 (<i>Fissistigma glaucescens</i>)、莎勒竹 (<i>Schizostachyum diffusum</i>)、蓬萊隱柱蘭 (<i>Cryptostylis taiwaniana</i>)	大錦蘭 (<i>Anodendron benthamiana</i>)、廣葉銀齒雙蓋蕨 (<i>Diplazium dilatatum</i>)、台灣山菊 (<i>Farfugium japonicum</i> var. <i>formosanum</i>)、雙面刺 (<i>Zanthoxylum nitidum</i>)、白鶴蘭 (<i>Calanthe triplicata</i>)	橢圓腺蕨 (<i>Colysis pothifolia</i>)、山棕 (<i>Arenga tremula</i>)、印度鞭藤 (<i>Flagellaria indica</i>)、長穗馬蘭 (<i>Strobilanthes long-espicaus</i>)、海岸擬蕨蘭 (<i>Phymatodes scolopendria</i>)



(圖片/高遠文化)