

里龍山植群生態調查(第二年)
**Study on the Vegetation Ecology of
Lilung Mountain(Secondary year)**

葉慶龍

Ching-Long Yeh

委託單位：行政院農業委員會屏東林區管理處

執行單位：國立屏東科技大學森林系

森林生態研究室

中華民國 92 年 11 月

目錄	
壹、前言	1
貳、前人研究	2
參、環境概述	4
肆、研究項目及方法	6
一、資料收集及踏勘	6
二、稀有植物及其保育特性之評估	6
三、植物社會調查	13
四、環境因子之觀測與評估	15
五、資料統計與分析	16
伍、結果	22
一、維管束植物種類	22
二、稀有植物及其保育特性	23
三、植群分析結果	30
(一)降趨對應分析與植物社會變異梯度之相關性	30
(二)樹種分布與環境梯度之關係	32
(三)雙向指標種分析	33
四、植物社會歧異度與植群型歧異度	46
(一)植物社會歧異度	46
(二)植群型歧異度	51
五、各植群型主要樹種之族群結構分析	53
陸、結論與建議	57
柒、參考文獻	63
附錄一、里龍山植物名錄	65
附錄二、里龍山各樣區環境因子表	89
附錄三、攝影圖片解說	91

表目錄

表一、里龍山植群前人研究表-----	3
表二、里龍山區之氣候表-----	5
表三、八分級制數據轉化表-----	18
表四、里龍山維管束植物種類-----	22
表五、里龍山地區 DCA 三軸與環境因子之相關係數-----	31
表六、里龍山植群 TWINSpan 分表-----	34
表七、里龍山地區植群型環境及物種特性表-----	39
表八、里龍山地區各樣區之木本歧異度指數-----	47
表九、里龍山地區各樣區之草本歧異度指數-----	49
表十、里龍山各植群型之木本歧異度指數-----	52
表十一、里龍山各植群型之草本歧異度指數-----	53

圖目錄

圖一、里龍山環境位置圖-----	5
圖二、里龍山樣區位置圖-----	14
圖三、里龍山地區 DCA 第一二軸之分布圖-----	31
圖四、里龍山地區 DCA 第一三軸之分布圖-----	32
圖五、主要樹種在 DCA 第一、二軸之分布-----	33
圖六、台灣樹參-豬腳楠型主要樹種族群結構圖-----	54
圖七、紅果柃木-交力坪鐵色型主要樹種族群結構圖-----	55
圖八、咬人狗-大葉楠型主要樹種族群結構圖-----	56
圖九、檫-九芎型主要樹種族群結構圖-----	57
圖十、里龍山野生動物重要棲息環境建議範圍圖-----	61

摘要

里龍山區位於屏東林區管理處所轄之潮州事業區第 42、43 林班，恆春事業區第 1-4 林班，第 7-10 林班，面積為 2,735 ha，海拔高 435-1062 m。本研究調查結果顯示，本區內維管束植物有 599 種，其中稀有植物計有 26 種。而以 66 個林分樣區及 7 項環境因子經降趨對應及雙向指標種分析後，將植群型分為四個植群型六亞型，如下：

A. 台灣樹參-豬腳楠型

A_I. 昆欄樹-台灣杜鵑亞型

A_{II}. 嶺南青剛櫟-高士佛赤楠亞型

B. 紅果欖木-交力坪鐵色型

B_I. 港口木荷-銳脈木薑子亞型

B_{II}. 杜英-黃杞亞型

C. 咬人狗-大葉楠型

C_I. 恆春楨楠-石苓舅亞型

C_{II}. 粗糠柴-土楠亞型

D. 櫟-九芎型

本區植群分化主要受海拔高度與含石率所影響。森林植群型之族群結構分析，顯示各為安定之極盛相。本文建議本區籌設為野生動物重要棲息環境。

【關鍵字】里龍山、降趨對應分析、雙向指標種分析、野生動物重要棲息環境

Summary

Lilung Mountain belongs to Compartment from 42 to 43, Chaochou working circle, from 1 to 4, 7 to 10, Hengchun working circle, Pintung Forest District Office, Taiwan Forest Bureau. The area are 2,735 ha. The elevations range from 435 to 1062 m. In the plant inventory, there are 599 species, among which 26 species are rare. This research was made to investigate the correlation between vegetation types and environmental factors of this mountain by both the derended correspondence analysis and two-way indicator species analysis for 66 samples and 7 environmental factors were analyzed. The vegetation in the mountain was divided into 6 subtypes under 4 main vegetation types as follws:

A. *Dendropanax dentiger* - *Machilus thunbergii* type

A_I. *Trochodendron aralioides* - *Rhododendron formosanum* subtype

A_{II}. *Cyclobalanopsis championii* - *Syzygium kusukusense* subtype

B. *Dysoxylum hongkongense* - *Drypetes karapinensis* type

B_I. *Schima superba* var. *kankaoensis* - *Litsea acutivena* subtype

B_{II}. *Elaeocarpus sylvestris* var. *sylvestris* - *Engelhardtia roxburghiana* subtype

C. *Dendrocide meyeniana* - *Machilus japonica* var. *kusanoi* type

C_I. *Machilus obovatifolia* - *Glycosmis citrifolia* subtype

C_{II}. *Mallotus philippensis* - *Cryptocarya concinna* subtype

D. *Zelkova serrata* - *Lagerstroemia subcostata* type

The most dominant environmental factor affecting the differentiation of vegetation is the altitudinal and stone gradient. Population structures of these vegetation types indicats that they are climax forest. Suggestions on the mountain will be established as an important wildlife habitat.

【 Keyword 】 Lilung Mountain, detredned correspondence analysis, two-way indicator species analysis, an important wildlife habitat.

謝誌：

本研究計畫獲屏東林區管理處補助經費，並蒙處長莊樹林先生、副處長何麒芳、鍾慶煌秘書、陳東勝課長、鄭素蘭股長、張道明先生、劉育宗先生之行政支援及野外調查建議、協助；台灣大學森林系蘇鴻傑教授、宜蘭大學森林系陳子英教授鑑定蘭科植物名稱；高雄師大博士班葉川榮先生協助調查地形景觀、化石、蘭科植物；本系森林生態研究室伙伴：研究助理陳雅華小姐處理行政業務、碩士班葉清旺、黃俊瑋、黃俊明、李智群、江冠緯，森林四廖家宏、劉志偉、陳至瑩、鍾雨岑、謝谷建等同學協助野外調查、原始資料輸入及資料分析，謹致謝忱。

壹、前言

恆春半島一般係指南迴公路楓港至壽卡一線以南之範圍。蘇鴻傑(1992)依植群之局部變異量、氣候以及季節性分配等因素，將恆春半島分別歸屬於東南氣候區以及西南氣候區。里龍山位於恆春半島的西南氣候區內，為中央山脈南端的延伸，主山標高 1062m 為恆春半島唯一海拔超過 1000m 的山峰。

里龍山地處恆春半島植物地理區的北端，本島及恆春半島的生物種類在此匯集，由里龍山的地理位置及氣候環境等因素來看，此區域所包含的生物種類為了適應環境或者因環境所造成的遺傳變異，此些物種所含的基因庫應有其獨特之處。以列名文化資產法保育類稀有植物之一的台灣穗花杉 (*Amentotaxus formosana*) 來說，已設的保護區有台東大武事業區台灣穗花杉自然保留區、浸水營野生動物重要棲息環境及茶茶牙賴山野生動物重要棲息環境等。雖然里龍山的族群數量不多，但由於所在的环境位置較為特殊，且其他的環境因子也與上述的保護區有所不同，

因此所儲存的基因庫亦應會有所不同。

由於里龍山有屬於子遺殘存種、分布狹隘固有種的台灣穗花杉和許多稀有植物，加上在植物地理上的重要性以及基因多樣性等因素，在保育上具有重要之意義。然而有關於里龍山的植群研究卻不夠完整，如邱文良(1982，未發表)之樣區設置於里龍山主稜北側之溪谷及東側迎風區，葉慶龍(1994)之樣區設置於北里龍登山路線海拔高 600m 以上及溪谷一帶，劉啟斌(2003)之樣區設置於北里龍至里龍主山一帶。為了更瞭解整個里龍山區域物種之多樣性與植群的完整性，本次研究針對整個里龍山區(北里龍至蚊罩山一帶)進行植群調查，以期建立完整的植群種類、自然環境基本資料及植物名錄等，並作為日後設置野生動物重要棲息環境、自然保護區與保育工作之參考依據。

貳、前人研究

里龍山屬於台灣地理氣候區中之西南區，若將西南氣候區的植群依照山地垂直氣候帶來分類，里龍山較符合六大林帶中之楠櫛林帶。楠櫛林帶之年平均溫度在 17°C~23°C 之間，而分佈的海拔在各地略有差異，惟均在盛行雲霧帶之下方，故除溪谷地形外，直射陽光均較為充足。西南區之楠櫛林帶上限約在 1200~1500m 間，如荖濃溪中下游之楠櫛林帶，根據已有樣區之資料判斷在 400~1100m 間，隘寮北溪之越嶺路沿線，林帶約在 450~1200m 間，稍見有壓縮現象，至恆春半島之里龍山一帶，壓縮現象更為明顯。

邱文良(1982，未發表)在恆春半島天然林之植物社會生態研究將里龍山分為猴歡喜-樟葉槭簡叢、江某-恆春木荷-錐果桐群叢、黃杞-江某群叢、高士佛櫟木-南仁鐵色群叢、長果木薑子-錐果桐群叢、嶺南桐-大明橘-小葉木犀群叢、台灣杜鵑—昆欄樹群叢、土樟-內冬子過渡群叢、刺裸實過渡單叢 9 種植群型。葉慶龍(1994)於恆春半島山地植群生態及其保育評估

中，論及里龍山具 2 植群型 4 亞型，分別為米碎柃木-珊瑚樹型，其中再分為台灣赤楠-珊瑚樹亞型、土楠-大葉楠亞型；墨點櫻桃-嶺南青剛櫟型，其中分為台灣山香圓-南仁鐵色亞型及台灣樹參-紅花八角亞型。劉啟斌(2003)於恆春半島之山地植物社會分類中將里龍山地區分為 4 種群叢，分別為櫟-大葉楠群叢、台灣赤楠-錐果櫟群叢、猴歡喜-果櫟群叢及嶺南青剛櫟-錐果櫟群叢(表一)。

表一、里龍山植群前人研究表

研究者 (年代)	植群型	特徵種	優勢種	環境概述
邱文良(1982)	A.猴歡喜-樟葉槭簡叢	猴歡喜及樟葉槭	大葉楠、猴歡喜、江某、樹杞、杜英、樟葉槭、榕樹	海拔 500~800m 之河谷區域，土壤極少
	B.江某-恆春木荷-錐果桐群叢	江某、恆春木荷、錐果桐	豬腳楠、奧氏虎皮楠、細脈赤楠、烏心石、樹杞、黃杞	西側支稜，海拔 700~830m 之坡面，坡度 5~20°
	C.黃杞-江某群叢	黃杞，江某	大葉楠、錐果桐，杜英、恆春木荷，細脈赤楠，南仁鐵色	里龍山西側，海拔 700~800m 的緩坡區
	D.高士佛檜木-南仁鐵色群叢	高士佛檜木、高士佛赤楠、南仁鐵色、	高士佛檜木、高士佛赤楠、南仁鐵色、三葉山香圓	里龍山西側，海拔 800~900m 處，坡度 5~15°，為陡峭山壁下之崩積地
	E.長果木薑子-錐果桐群叢	紅花八角、錐果桐、長果木薑子	豬腳楠、錐果桐、江某、奧氏虎皮楠、長尾栲、嶺南桐、	里龍山東面坡，海拔 800~900m，因受風力影響大小不同
	F.嶺南桐-大明橘-小葉木犀群叢	嶺南桐、錐果桐	嶺南桐、奧氏虎皮楠、鏽葉野牡丹、錐果桐、豬腳楠、	里龍山西延稜線，海拔 850~960m 處，受季風吹襲造成樹形低矮
	G.台灣杜鵑-昆欄樹群叢	台灣杜鵑、昆欄樹	紅花八角、烏來冬青、嶺南桐、昆欄樹、厚皮香、豬腳楠	里龍山山頂，海拔 1000~1060m 處，氣候濕潤，土壤深厚
	H.土樟-內冬子過渡群叢	內冬子、土樟	內冬子、土樟、豬腳楠、珊瑚樹、十子木、九節木	龍山西側支稜，海拔 500~650m 衝風處
	I.刺裸實過渡單叢	刺裸實	刺裸實、烏柑、小刺山柑、魯花樹	里龍山山腳，海拔 150m 左右
葉慶龍(1994)	A.米碎柃木-珊瑚樹型	米碎柃木	小葉樹杞、樹杞、江某、大頭茶、台灣赤楠等	里龍山海拔 600~740m 處
	A _I .台灣赤楠-珊瑚樹亞型	台灣赤楠	珊瑚樹、台灣赤楠、大葉楠、江某、大頭茶	北里龍海拔高 650m 之稜脊或陡峭山坡處
	A _{II} .土楠-大葉楠亞型	土楠	九芎、大葉楠、樹杞、倒卵葉楠、港口木荷	里龍山海拔高 600~680m 谷地
	B.墨點櫻桃-嶺南青剛櫟型	墨點櫻桃	江某、嶺南青剛櫟、台灣杜鵑、紅花八角、台灣樹參	海拔 670~1000m，稜線風衝處
	B _I .台灣山香圓-南仁鐵色亞型	台灣山香圓	江某、南仁鐵色、嶺南青剛櫟、長果木薑子、猴歡喜	海拔 670~770m 之突山頭之背風側及北里龍海拔高 750~850m 處
B _{II} .台灣樹參-紅花八角亞型	台灣樹參	台灣杜鵑、紅花八角、墨點櫻桃、嶺南青剛櫟	里龍山海拔高 850m 以上之雲霧帶	
劉啟斌(2003)	A.櫟-大葉楠群叢	櫟、石朴及土楠	土楠、石朴、石苓舅、大葉楠、九節木、軟毛柿	里龍山海拔約 435~480m 中下坡
	B.台灣赤楠-錐果櫟群叢	台灣赤楠及大頭茶	大頭茶、鵝掌柴、樹杞、恆春楨楠、大葉楠、茄苳	里龍山中海拔約 215~740m 之谷地、河溝及稜脊處
	C.猴歡喜-錐果櫟群叢	為猴歡喜、台灣梭羅樹	鵝掌柴、港口木荷、樹杞、猴歡喜、山龍眼、銳脈木薑子	里龍山海拔約 500~900m 之溪谷、中坡或小支稜處
	D.嶺南青剛櫟-錐果櫟群叢	台灣杜鵑、台灣樹參、嶺南青剛櫟	豬腳楠、銳脈木薑子、九節木、鵝掌柴、嶺南青剛櫟、山龍眼、台灣樹參、菱葉衛矛	里龍山海拔 670~1060m 之中坡至稜線風衝風、山頂背風側及鞍部處

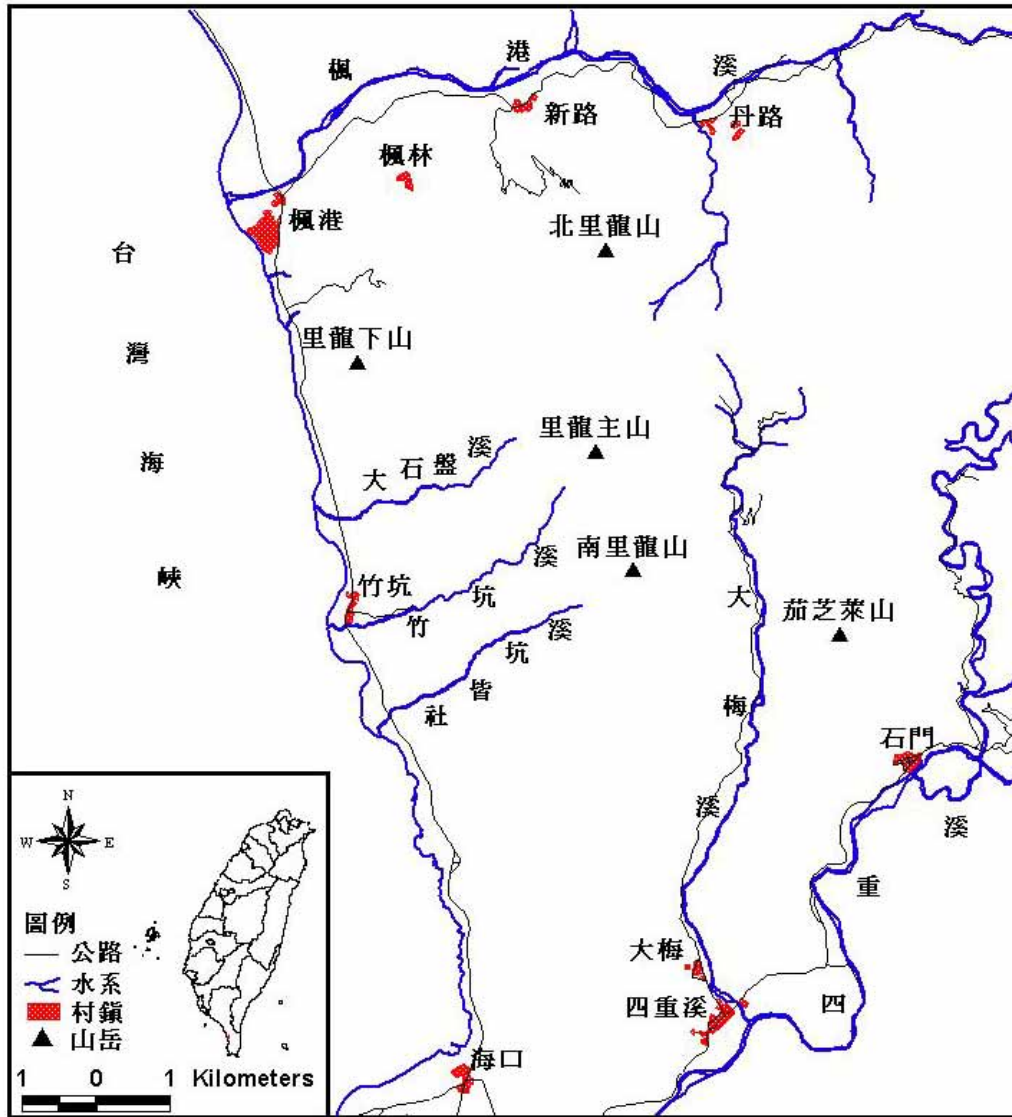
參、環境概述

里龍山位於屏東縣楓港溪南方，東方有大梅溪往南注入四重溪，西邊由北往南依序則為大石盤溪、竹坑溪以及社皆坑溪等。里龍山為中央山脈向南延伸之餘脈，且位於恆春半島植物地理區之北端，同時亦為不少本島生物地理區域物種的南方邊界，標高 1062m 的里龍主山更為恆春半島之最高峰。本區西側有 26 號省道(屏鵝公路)，北邊有 9 號省道(南迴公路)，南方有 199 縣道，交通頗為方便。屏鵝公路楓港往南約一公里處有一小路通往龍峰寺，為里龍主山之主要登山步道，由 199 縣道往大梅亦有一條登山步道通往里龍主山，而由南迴公路的新路部落往上則可通往北里龍山，山區內步道維護良善，路況良好(圖一)。

里龍山屬於恆春東方丘陵區。一般而言，此丘陵區之地勢平緩，然車城東北方之蚊罩山至里龍山一帶主要由堅硬之砂岩組成，對於侵蝕之抵抗力較強，因而形成標高較高之殘丘。里龍山的地層屬於長樂層至樂水層之間，前者為中新世中期地層，主要為深灰色頁岩，灰色薄層的細粒砂岩見於上部，常和深灰色頁岩形成緊密的互層；後者為中新世晚期地層，主要由白色砂岩、灰色砂岩、深灰色頁岩和砂岩及頁岩的互層構成(山地農牧局，1984)。

里龍山之土壤係由砂頁岩母質風化而形成之黃棕色或黃紅色黃壤，土色成黃棕色或明棕色，剖面質地為粉質壤土或壤土(山地農牧局，1984)，排水良好或尚良好，PH 值多在 4.0~5.5 之間。

由於里龍山周圍並無設置氣候觀測站，因此在地圖上將里龍山位置標出，再依套圖方式，以中央氣象局所著之等溫線圖、等雨量線圖等(郭文礫，1978)推算本區之氣候資料(表二)。由表二可知，本區年均溫 22℃，最冷月為 2 月，最高溫為 7 月；年降雨量為 3000mm，多集中於 6~9 月之間，年日照數為 1500 小時。



圖一、里龍山環境位置圖

表二、里龍山區之氣候表

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
降雨量(mm)	50	50	45	75	115	470	480	520	400	200	80	40	3000
平均氣溫(°C)	18	16	18	22	24	26	28	26	26	24	20	18	22
相對溼度(%)	82	83	84	84	81	87	90	90	87	84	82	84	84
日照時數(hr)	130	110	150	190	200	190	210	175	175	165	150	130	1500
降雨日數(日)	4	4	3	5	7	13	14	17	13	9	4	2	100

肆、研究項目及方法

一、資料收集及踏勘

收集本區域之基本資料，包括二萬五千分之一比例尺的等高線地圖，藉以對欲調查之地區進行了解，同時蒐集前人研究文獻，俾對調查地區以及鄰近地區之植群作一初步之了解。2003年4月開始進行踏勘與調查工作，於調查前先行至現場進行踏勘，勘察路線主分成以下四部份：

(一)北里龍山至里龍主山一帶

(二)里龍主山至南里龍山一帶

(三)南里龍山至蚊罩山一帶

(四)里龍山露營地一帶

確定登山路徑且沿途觀察植群類型、分布概況及環境變異情形並採集出現之植物種類與拍攝照片，並進行鑑定及記錄，以為植物相評估與植群取樣調查時之參考依據。本研究之植物學名是以台灣植物誌(Flora of Taiwan)第二版第六卷為依據。

二、稀有植物及其保育特性之評估

本研究稀有植物之評估標準主要是依據國際自然及自然資源保育聯盟(The International Union for Conservation of Nature and Natural Resourced, IUCN)所發展的瀕危務種等級(Red list categories)為準，其等級如次：

1. 絕滅(Extinct, EX)

除非有合理的懷疑，否則一物種之最後個體已死亡時，此分類群即列為絕滅級。

2. 野外絕滅(Extinct in the wild, EW)

一物種只在栽培、飼養狀況下生存或只剩下遠離原分布地以外之移植馴化族群時，這個分類群即列為野外絕滅。

3.極危(Critically endangered, CR)

當一物種在最近期間內於野外面臨即時且甚高之絕滅危險，符合後列 A 到 E 之標準中任一項時，應列為極危：

A.族群以下列情形之一在減少：

(A)在過去 10 年或 3 個世代內(以較長者為準，以下皆同)，根據下列各點之一而觀察、預估、推論或感覺到其族群減少 80%以上：

a.直接觀察(Direct observation)

b.適當的豐富度指數(Index of abundance)

c.分布範圍(Extent of occurrence)、出現面積(Area of occupancy)或棲地品質(Quality of habitat)劇烈減少或下降。

d.實際或潛在的開發破壞

e.受外來種、雜交種、病原、污染源、競爭者或寄生物之影響。

(B)在未來 10 年或 3 世代內，因前述 b、c、d 或 e 各點之一，預期會減少 80%以上之族群。

B.估算之分布範圍少於 100km²或出現面積小於 10km²，而且有下列情形之任何二項時：

(A)族群被嚴重分割(Fragmented)或只分布在單一地點。

(B)經由觀察、推論或預估，下列各項之一仍繼續下降或減少者：

a.分布範圍。

b.出現面積。

c.棲地之區域、實際面積或品質。

d.生長地點或亞族群之數目(Number of locations or subpopulations)。

e.能繁殖之成熟個體數。

(C)下列各項之一呈現劇烈之變動時：

a.分布範圍。

b.出現面積。

c.生長地點或亞族群數目。

d.能繁殖之成熟個體數。

C.估算族群內能繁殖之成熟個體數少於 250 個，而且有下列情形之一：

(A)在 3 年或 1 世代內(以較長者為準)，預估族群會持續減少 25%以上。

(B)經由觀察、推論或預估，能繁殖之成熟個體數繼續減少，而且其族群結構有下列情形之一者：

a.被嚴重分割(例如亞族群之個體數目都很少，而且能繁殖之成熟個體數少於 50 個)。

b.所有的個體都生長在一個單獨的小族群內。

D.預估族群內能繁殖之成熟個體數少於 50 個。

E.定量分析(Quantitative analysis)結果顯示，未來 10 年或 3 世代內在野外絕種之或然率(Probability of extinction)超過 50%。

4.瀕危(Endangered, EN)

一分類群正面臨在野外絕滅之危險，但未達嚴重瀕危之標準者，列為瀕危。包括下列 A 至 E 各種情形之一：

A.族群以下列情形之一在減少：

(A)在過去 10 年或 3 個世代內，根據下列各點之一而觀察、預估、推論或感覺到其族群減少 50%以上：

a.直接觀察。

b.適當的豐富度指數。

c.分布範圍、出現面積或棲地品質劇烈減少或下降。

d.實際或潛在的開發破壞。

e.受外來種、雜交種、病原、污染源、競爭者或寄生物之影響。

(B)在未來 10 年或 3 世代內，因前述 b、c、d 或 e 各點之一，預期會減少 50%以上之族群。

B.估算之分布範圍少於 5,000km² 或出現面積小於 500km²，而且有下列情形之任何二項時：

(A)族群被嚴重隔離或其分布地點不超過 5 個。

(B)經由觀察、推論或預估，下列各項之一仍繼續下降或減少者：

a.分布範圍。

b.出現面積。

c.棲地之區域、實際面積或品質。

d.生長地點或亞族群之數目。

e.能繁殖之成熟個體數。

(C)下列各項之一呈現劇烈之變動時：

a.分布範圍。

- b. 出現面積。
- c. 生長地點或亞族群數目。
- d. 能繁殖之成熟個體數。

C. 估算族群內能繁殖之成熟個體數少於 2500 個，而且有下列情形之一：

(A) 在 5 年或 2 世代內(以較長者為準)，預估族群會持續減少 20% 以上。

(B) 經由觀察、推論或預估，能繁殖之成熟個體數繼續減少，而且其族群結構有下列情形之一者：

a. 被嚴重分割(例如亞族群之個體數目都很少，而且能繁殖之成熟個體數少於 250 個)。

b. 所有的個體都生長在一個單獨的小族群內。

D. 預估族群內能繁殖之成熟個體數少於 250 個。

E. 定量分析結果顯示，未來 20 年或 5 世代內在野外絕種之或然率超過 20%。

5. 易危(Vulnerable, VU)

一分類群在中其內將面臨於野外絕滅之危險，但未達極危或瀕危之標準者，列為易危。包括下列 A 至 E 各種情形之一：

A. 族群以下列情形之一在減少：

(A) 在過去 10 年或 3 個世代內，根據下列各點之一而觀察、預估、推論或感覺到其族群減少 20% 以上：

a. 直接觀察。

b. 適當的豐富度指數。

c. 分布範圍、出現面積或棲地品質劇烈減少或下降。

d. 實際或潛在的開發破壞。

e. 受外來種、雜交種、病原、污染源、競爭者或寄生物之影響。

(B) 在未來 10 年或 3 世代內，因前述 b、c、d 或 e 各點之一，預期會減少 20% 以上之族群。

B. 估算之分布範圍少於 20,000km² 或出現面積小於 2,000km²，而且有下列情形之任何二項時：

(A) 族群被嚴重隔離或其分布地點不超過 10 個。

(B) 經由觀察、推論或預估，下列各項之一仍繼續下降或減少者：

a. 分布範圍。

b. 出現面積。

c. 棲地之區域、實際面積或品質。

d. 生長地點或亞族群之數目。

e. 能繁殖之成熟個體數。

(C) 下列各項之一呈現劇烈之變動時：

a. 分布範圍。

b. 出現面積。

c. 生長地點或亞族群數目。

d. 能繁殖之成熟個體數。

C. 估算族群內能繁殖之成熟個體數少於 10,000 個，而且有下列情形之一：

(A) 在 10 年或 3 世代內(以較長者為準)，預估族群會持續減少 10% 以上。

(B) 經由觀察、推論或預估，能繁殖之成熟個體數繼續減少，而且其族

群結構有下列情形之一者：

a.被嚴重分割(例如亞族群之個體數目都很少，而且能繁殖之成熟個體數少於 1,000 個)。

b.所有的個體都生長在一個單獨的小族群內。

D.族群小或侷限分布，並有下列情形之一：

(A)預估族群內能繁殖之成熟個體數少於 1,000 個。

(B)族群侷限分布在小於 100km² 以內之範圍或生長地點少於 5 個。如此之族群在短時間內極易受人為活動之影響，成為極危或瀕危。

E.定量分析結果顯示，未來 100 年內在野外絕種之或然率超過 10%。

6.低危(Lower risk，LR)

一分類群經評估後不合於前述等級之標準時，列為低危級。可再區分為三亞級：

A.依賴保育(Conservation dependent，cd)

目前有持續而特別的物種或棲地保育計畫在進行，若其保育計畫停止，則在 5 年內此一分類群會面臨危險而變為前述各項受威脅之等級。

B.接近受威脅(Near threatened，nt)

不合於依賴保育級，惟接近於易危者。

C.暫無危機(Least concern，lc)

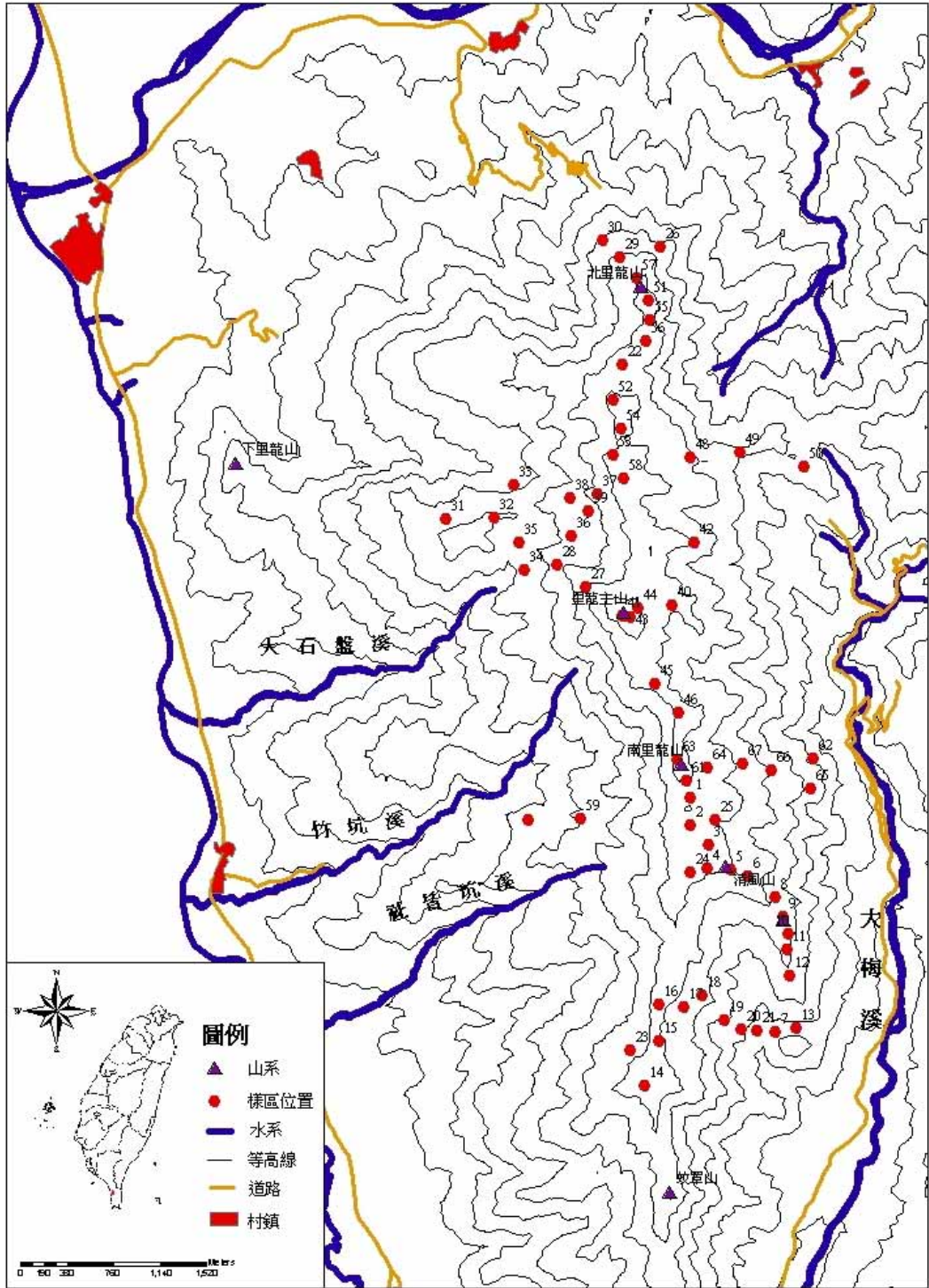
不合於依賴保育級或接近威脅者。

7.資料不足(Data deficient，DD)

由於缺乏完整的資料，致無法依據其分布及族群狀況以直接或間接評估其絕種危險之分類群。

三、植物社會調查

本研究採用多樣區法(Multiple plot method)對植群進行取樣。樣區以 $5 \times 5 \text{ m}^2$ 之 20 個小區組成，樣區依其天然之均質方向排列。各樣區內胸徑(DBH)達到 1cm 以上之木本植物，紀錄其樹種名稱及胸徑，而胸徑不足 1cm 者則以覆蓋度估計之，草本則紀錄覆蓋度及種類，在紀錄樣區之植物資料時，並同時觀測樣區內之環境因子。本研究共設置 66 個樣區，其分布如圖二。



圖二、里龍山樣區位置圖

四、環境因子之觀測與評估

植群生態(Vegetation ecology)之研究乃在分析或識別各種植物社會(Plant communities)或林型(Forest type)，並研究植群型在不同生育地之分布，以環境因子評估其相關性，作為解釋或研判之基礎(蘇鴻傑，1987a)，本調查採用之環境因子，經直接觀測或間接評估者有如下7項：1.海拔高度(Altitude)；2.坡度(Slope)；3.方位(Asspect)；4.地形位置(Topographic)；5.全天光空域(Whole light sky space, WLS)；6.直射光空域(Direct light sky space, DLS)；7.含石率(Stone)。分述如下：

(一)海拔高度

在環境之層級系統中，海拔高度為一高層次之環境因子，可作為局部溫度之評估值，觀測時從地圖位置上直接讀取。

(二)坡度

坡度係生育地之傾斜度，直接以傾斜儀於樣區多數地點測定，以其平均值代表，並以角度表示，此一因子主要影響土壤之靜止角，而與土壤之發育堆積有關，並進而影響土壤排水性與含水量。

(三)方位

方位係指一生育地最大坡面所面臨之方向，不同之方位將導致溫度、日照、溼度及土壤水分之差異。方位角由指北針或傾斜儀直接讀出，但其數字大小與產生之效益並無相關，一般多轉換為相對之效應值，以代表其所影響之環境因子，此一影響梯度可稱為水分梯度。以北半球而言，西南向最乾燥，東北向最陰濕，故可以給予不同方向之相對值，以表示其水分機制。本研究將一圓周分為八等分，由最乾燥至最濕分別給予1~8之級值，各方位之級值如下：西南-1；南-2；西-3；東南-4；西北-5；東-6；北-7；東北-8。

(四)地形位置

地形位置係指生育地位置與當地地形起伏之相對關係，通常是以山頂、上坡、中坡、下坡及溪谷等作定性之描述，因此在數值分析時須將其轉化為定量的估計值，方可作為評估之依據。地形位置之影響主要為乾性及濕性之局部氣候、太陽輻射及土壤含水量，因此本研究以 1~7 代表其由乾至濕之土壤水分情形，各指數所代表之位置為：稜線-1；鞍部-2；支稜 3；上坡-4；中坡-5；下坡-6；溪谷-7。

(五)全天光空域

樣區所在位置上方之空域，經扣除受周圍地形地物遮蔽部分所得之天空比例，稱為全天光空域。此空域以一圓表示，實地量出樣區周圍遮蔽物各高低轉折點之方位角及高度角後，以未受遮蔽空域之面積除以整個圓面積，所得之百分率即為樣區的全天光空域值。

(六)直射光空域

一年之中，太陽在樣區上空運行之二軌跡線所夾之天空面積，扣除受周圍地形遮蔽部分，所得之比例稱為直射光空域。此二軌跡線即夏至及冬至兩天之太陽軌跡。而此二線中未受遮蔽之空域面積除以二線所夾之總面積，所得之百分率即為樣區之直射光空域。

(七)含石率

以土壤裸露之含石塊程度做評估，本法多採用於陡峭之岩壁或含石率相差較大之地區。

五、資料統計與分析

(一)原始資料計算

選用不同分析方法，將影響研究結果之展現方式，若以分類分析，相似樣區將合併為植群型；若以序列分布方式分析，則樣區或數種將成次序性排列，且此次序與環境因子間具有某種程度之相關，然各分析方

法皆以野外調查之原始資料為基礎；不同的分析方法，除了能相互比較、相互印證之外，尚能提供不同之分析研判方式(蘇鴻傑，1987b)。

本調查之樣區內包含木本及草本兩層次，有些樣區則僅有草本一層，資料統計時，以兩層分別計算，木本植物胸徑 1cm 以上者，計算其密度(株數)、頻度(小區數目百分率)及優勢度(胸高斷面積之總和)，化為相對值(百分率)後，以三項之總和為重要值指數(Important value Index, IVI)(劉及蘇，1983)。

將樹種原始資料先行轉化成密度、頻度及優勢度等 3 種植物介量。其中密度代表單位面積內各樹種株數，頻度為樹種於樣區內出現次數，優勢度代表各樹佔有生育地空間之程度，其公式如下：

$$\text{密度}(Di) = \frac{\text{樹種總株數}(Xi)}{\text{樣區面積}(A)}$$

$$\text{頻度}(Fi) = \frac{\text{樹種出現小區數}(Pi)}{\text{樣區之小區數}(P)}$$

$$\text{優勢度}(Doi) = \frac{\text{樹種的胸高斷面積}(Bi)}{\text{樣區面積}(A)}$$

以上三種基本介量常合併使用，以表示樹種控制生育地之能力。最常用者首推重要值指數(IVI)，乃將上述介量化為百分率相對值後，以其總和為 IVI，其公式如下：

$$\text{相對密度}(RDi) = \frac{\text{某樹種株數}}{\text{所有樣區內樹種株數之總和}} \%$$

$$\text{相對頻度}(RFi) = \frac{\text{某樹種頻度}}{\text{所有樣區內樹種頻度總和}} \%$$

$$\text{相對優勢度} = \frac{\text{某樹種斷面積}}{\text{所有樣區內樹種斷面積總和}} \%$$

$$\text{IVI} = \text{相對密度} + \text{相對頻度} + \text{相對優勢度}$$

此值最高者為 300%，經換算為以 100% 為基礎之值後，再以八分制級值(Octave scale)轉化為 10 級(Gauch, 1982) (表三)以簡化數據及變異。

至於草本植物係直接用覆蓋度百分率及相對頻度相加之總和除以二，此值最高者為 100%，再化成八分級制值，以代表其數量，同一樣區若有喬木層及草本層，則兩組數據合成。樣區資料係用編輯程式 Excel 輸入電腦存檔，環境因子之資料不經轉化而是以觀測或評估值輸入電腦以備分析之用(陳子英，1994)。

表三、八分級制數據轉化表

級值	覆蓋度(%)或 IVI 值	級值	覆蓋度(%)或 IVI 值
0	0	5	$4 \leq x < 8$
1	$0 \leq x < 0.5$	6	$8 \leq x < 16$
2	$0.5 \leq x < 1$	7	$16 \leq x < 32$
3	$1 \leq x < 2$	8	$32 \leq x < 64$
4	$2 \leq x < 4$	9	$64 \leq x < 100$

註：表中 X 為各植物在樣區之數量計算值(Gauch, 1982)

(二)植群分析

本研究採用多變數分析法(Multivariate analysis)中之分布序列法(Ordination)及分類法(Classification)加以分析。所謂分布序列係將原始之資料矩陣以數學運算，分析其變異趨勢，將各樣區按其相關位置，排列於若干個變異軸上，而結合這幾個軸則可成為一空間樣區或樹種在此空間上之位置，此可代表其間之相關性及決定具有影響力之環境因子(蘇鴻傑，1986)。

本調查採用分布序列中之降趨對應分析法(Detenden Correspondence Analysis, DCA)，求出樣區和植物種類在各植物社會變異梯度軸上之序列分數(Ordination score)、各軸之軸長(Gradient length)及固有值(Eigenvalue)。序列分數會使植物種類相似的樣區或生態地位相似的植物種類靠在一起，故可表示樣區或植物種類在社會變異梯度上之相對位置，各軸之軸長及固有值則表示各軸植物社會之變異程度(Martin and Paddy, 1992)。

分析時使用雙向列表比較法(Two-way indicator species analysis, TWINSpan)。TWINSpan 的分析過程是在初步二分後，先反過來找尋可能之分化種。設兩群各佔正(P)與負(N)兩邊，可用下式計算某一擬種(j)

在此兩群之指標值(Ij)(Indicator valus)： $I_j=(n_{jP}/n_P)-(n_{jN}/n_N)$ ，式中 n_{jP} 為 j 擬種在正群出現之樣區數， n_P 為正群之總樣區數， n_{jN} 及 n_N 之定義亦同前述，但屬於負群。此式是為擬種在正負兩邊恆存度(Constancy)之差，即忠誠度之定量化公式，如擬種只出現在某一邊之所有樣區，則其 I 值為 +1 或 -1，可稱為完全指標。

植群之分類係考慮樣區中植物組成之相似性，而將相似之樣區合併或切分，以區分成不同之植群型或林型。本研究之分類除參考 DCA 之樣區排列及分群外，另以雙向列表比較法處理，該方法是一種多元切分法，利用各樣區之特徵種在定量與定性的不同來切分整個調查的樣區。依出現與不出現或量的多寡，將相似的樣區排列在一起，相異之樣區分開，其次則依特徵樣區與樹種至設定之收斂次數為止(張金屯，1995；蘇鴻傑，1996)。

(三)環境因子與植物社會變異梯度之相關性

採用 Pearson r 值與 Kendall tau 值進行相關測驗(McCune and Mefford, 1999)，以找出影響植群分化之主要環境因子。

(四)歧異度分析

在一般自然生態系中，常見有許多歧異之種(Species)。不同生物社會物種的組成稱為生態歧異度(Ecological diversity)。生物社會之物種組成(Species composition)，常具有一值得注意之普遍現象，即出現較多之種則佔極多數。在實際應用上，種類歧異度常依營養級或生態地位分開統計，其計算方法較常使用的有以下幾種：

1. 種類豐富度

所謂種類豐富度(Species richness)係利用種數(Number of species)及組成生物之介量關係來表示。最方便之介量為個體數(Number of individuals)，故種類之豐富度可依如下公式計算之：

$$d=S/N$$

式中 S 為樹種數目，N 為個體數。在一般情況之下種數和個體數或面積常呈現對數或指數關係(Logarithmic or exponential relationship)，即新種之增加情形常與個體數或面積之對數或指數成直線函數。故在實際計算時常採用下列公式：

$$d1 = S - 1/\log N$$

$$d2 = S/\sqrt{N}$$

$$d3 = S/1000 \text{ 個體}$$

式中 S 為樹種數目，N 為個體數或可以面積代替，然在不同社會間作比較時，應使兩樣品面積有合理之大小比例，若生物體大小相差顯著，採用同樣之面積則無意義。

2.Simpson 氏歧異度指數(Simpson index of diversity)

種類豐富度僅利用種數及個體數來計算生物社會之歧異性，並未考慮個體數之分配情形。而歧異度之不同係由個體分配不均所引起，可顯示於 Simpson 氏之優勢度指數中。所謂 Simpson 氏歧異度指數(D)可用下式來表示：

$$D = 1 - C = 1 - \sum (ni/N)^2 = 1 - \sum (Pi)^2$$

C 為 Simpson 優勢度指數，ni 為某樹種之植物介量，N 為所有組成植物族群介量之總和，pi 為每一組成植物介量可能率(Probability)。D 值越高，歧異性越大。

3.Shannon 氏歧異度指數(Shannon index of diversity)

Shannon 氏創立之另一公式，直接計算歧異度指數。其計算方法不採用可能率之自乘，而係乘以本身之對數。Shannon 氏歧異度指數可如下所示：

$$H = - \sum (ni/N) \log(ni/N) = - \sum pi \log pi$$

式中之 n_i 為某樹種之植物介量， N 為所有組成植物族群介量之總和。因可能率之對數為負值，故前面再添一負號以轉成正值。此值最大並不固定，種數愈多，個體分布愈平均，則 Shannon 氏之指數越高。

4. 均勻度指數(Evenness index)

在一生物社會中，生物個體在不同種間之分佈均勻程度，稱為該社會之均勻度指數，或稱相等度(Equitability)。均勻度與上述之歧異度指數實具有相同意義，僅名稱和計算方式稍有差別而已。基本上，均勻度仍以 Shannon 氏之歧異度指數為骨幹，所不同者為將其值限定於 0~1 之間。其公式如下：

$$e = H / \log S$$

式中， H 為 Shannon 歧異度指數， S 為樹種數目。均勻度之變域(Range)在 0~1 之間，與 Simpson 之歧異度指數相同。

上列各計算歧異度之方法，可在不同社會間進行比較，以尋找生態上之意義。然在比較時，應考慮社會單位大小，一般依營養級、生態地位或生活型(Life form)分開統計。

在影響植被分布和結構的生態因素中，海拔與地形位置為重要的因素之一。隨著海拔的升高，溫度和降水必然發生明顯的變化，必然對某些種的分佈產生一定程度的影響，進而會影響到整個群落的多樣性，至於地形位置往往與日照、水分、衝風之方向有關。

(五) 主要樹種之族群結構

在一樹木族群中，各種年齡或齡級與出現株數之分佈關係，稱為族群結構(Population structure)，通常是以齡級及各齡級出現之頻度，標示於座標圖上，而以曲線表示年齡之分布，用以預測該族群過去與未來之演替情形，亦可指示其天然更新之狀態。一般常直接以直徑級來分析其族群結構，本研究乃依據所調查的喬木直徑經分級後，分別從 TWINSPAN 所分出之植群型中，挑選出具代表性的樹種，描繪各樹種於各型中之直

徑分布圖，以供演替模式之推論。

伍、結果

一、維管束植物種類

經沿途探勘及實地調查發現本區維管束植物共記錄 128 科 334 屬 599 種(表四；附錄 1)。

表四、里龍山維管束植物種數

分類群	科	屬	種
蕨類植物門	28	60	135
種子植物門	100	274	441
裸子植物亞門	2	3	3
被子植物亞門	98	271	438
雙子葉植物綱	85	209	330
單子葉植物綱	13	62	131
合計	128	334	599

本區蘭科共計 83 種，其物種歧異性高；優勢蘭科有摺唇蘭屬、風蘭屬、杜鵑蘭屬、羊耳蒜屬、線柱蘭屬等。具觀賞價值之蘭科植物為綠花竹柏蘭 (*Cymbidium lancifolium. var. aspidistrifolium*)、阿里山根節蘭 (*Calanthe arisanensis*)、恆春金線蓮 (*Anoectochilus koshunensis*)；珍稀蘭科植物為台灣禾葉蘭 (*Agrostophyllum inocephalum*)、黃穗蘭 (*Dendrochilum uncatum*)、金唇風蘭 (*Thrixspermum fantasticum*)、紫背脈葉蘭 (*Nervilia plicata*) (蘇鴻傑，1987c)。

其中屬於中新世之里龍山地層可發現到不少的植物葉片化石，多數為葉片之印痕化石或有少量炭質物殘存於葉片印痕上。葉片與種子化石包含蕨類、單子葉植物與雙子葉植物。其中蕨類為崖薑蕨屬，單子葉化石為菝契屬。雙子葉植物有樟屬、楨楠屬、釣樟屬、青剛櫟屬、苦槠屬、水青岡屬、無患子屬；賽衛矛屬、絲瓜屬、柿樹屬、柑橘屬等熱帶、亞熱帶植物。此外亦有淺海相的化石如有孔虫、牡蠣化石及生痕化石等，頗為珍貴。

二、稀有植物及其保育特性

本區調查到之植物經評估後列為稀有植物計有 26 種，如中原氏鬼督郵 (*Ainsliaea secundiflora*)、毛禾葉蕨 (*Grammitis reinwardtii*)、疏齒紫珠 (*Callicarpa remotiserrulata*)、疏花紫珠 (*Callicarpa remotiflora*)、恆春石斑木 (*Rhaphiolepis indica* var. *hiiranensis*)、紫黃 (*Margaritaria indica*)、恆春楨楠 (*Machilus obovatifolia*)、台灣假黃楊 (*Liodendron formosanum*)、交力坪鐵色 (*Drypetes karapinensis*)、瓜葉馬兜鈴 (*Aristolochia cucurbitifolia*)、唐杜鵑 (*Rhododendron simsii*)、台灣野牡丹藤 (*Medinilla formosana*)、屏東鐵線蓮 (*Clematis akoensis*)、山柑 (*Capparis sikkimensis* subsp. *formosana*)、二形鳳尾蕨 (*Pteris cadieri*)、烏心石舅 (*Magnolia kachirachirai*)、恆春福木 (*Garcinia multiflora*)、毛柿 (*Diospyros philippensis*)、土樟 (*Cinnamomum reticulatum*)、叢花百日青 (*Podocarpus fasciculus*)、竹柏 (*Nageia nagi*)、台灣穗花杉等。其中屬於極危級有竹柏 1 種，瀕危級有台灣穗花杉、叢花百日青、毛柿、恆春福木、烏心石舅等 5 種。觀賞用之唐杜鵑、台灣野牡丹藤、黃穗蘭等易遭盜採，而台灣穗花杉亦曾遭挖掘，宜加強保護。茲將本區稀有植物之分布、稀有度等級及保育問題分述如下：

本次研究目前調查所得之稀有植物稀有度等級及目前所面臨的保育問題如下：

1. 台灣穗花杉 (*Amentotaxus formosana* Li)

分布：台灣特有種，分布於南台灣海拔 800~1300m。台東縣：大武；

屏東縣：姑子崙山、茶茶牙賴山、里龍山等。

稀有度等級：EN

保育問題：屬於小而持續下降之族群且狹隘分布，能繁殖之成熟個

體少於 2500 株，且隔離之成熟能繁殖個體少於 250 株。

2. 竹柏 (*Nageia nagi* (Thunb.) O. Ktze.)

分布：台北：金瓜石、石碇、烏來；屏東：南仁山；台東：大武、歸田。

稀有度等級：CR

保育問題：嚴重瀕臨絕滅，分布區域、實際佔有面積或棲地品質在減少與下降，族群遭挖採嚴重。

3. 叢花百日青 (*Podocarpus fasciculus* de Laubenfels)

分布：宜蘭縣：棲蘭山；苗栗縣：西勢山；台中縣：鞍馬山、八仙山；南投縣：烏石坑；屏東縣：北大武山、里龍山。

稀有度等級：EN

保育問題：族群分布區域小於5000平方公里且實際占有面積少於500平方公里，被嚴重隔離且僅剩之生育地少於10個。

4. 土樟 (*Cinnamomum reticulatum* Hayata)

分布：屏東：社頂、雙流、里龍山、保力、南仁山、老佛山。台灣特有種。

稀有度等級：VU

保育問題：屬於小而持續下降且分布狹隘之族群，能繁殖之個體少於10,000株。

5. 毛柿 (*Diospyros philippensis* (Desr.) Gurke)

分布：主要分布於菲律賓。在台灣為固有種屬於邊際分布。分布地

為恆春半島、蘭嶼及綠島。

稀有度等級：EN

保育問題：屬於小而持續下降之族群，能繁殖之成熟個體數少於 250 株。

6. 恆春福木 (*Garcinia multiflora* Champ.)

分布：台東：大武；屏東：南仁山、里龍山、高士佛山、三地門、瑪家水庫。

稀有度等級：EN

保育問題：屬於小而持續下降之族群，能成熟之個體少於 2,500 株。

7. 烏心石舅 (*Magnolia kachirachirai* (Kanehira & Yamamoto) Dandy)

分布：台東：大武；屏東：恆春半島。

稀有度等級：EN

保育問題：依據實際或潛在的開發破壞，推論在 10 年或 3 世代內，族群數量會減少超過 50%。

8. 二形鳳尾蕨 (*Pteris cadieri* Christ)

分布：中國南部、中南半島、日本南部、琉球群島及台灣。

稀有度等級：DD

保育問題：無適當資料。

9. 山柑 (*Capparis sikkimensis* Kurz subsp. *formosana* (Hemsl.) Jacobs)

分布：大武、尚武、歸田、壽卡、滿州及墾丁公園等 1000 m 以下地區。

稀有度等級：VU

保育問題：族群小且分布狹隘，繁殖之成熟體數目少於 1000 株，且族群實際點有面積小於 100 km²。

10. 屏東鐵線蓮(*Clematis akoensis* Hayata)

分布：屏東：大漢山、老佛山；台東：壽卡、歸田、大武。

稀有度等級：VU

保育問題：族群小且分布狹隘。

11. 唐杜鵑(*Rhododendron simsii* Planch.)

分布：屏東：里德、加樂水、萬里德山、欖仁溪、南仁山；台東：壽卡。

稀有度等級：VU

保育問題：族群小且分布狹隘。

12. 瓜葉馬兜鈴(*Aristolochia cucurbitifolia* Hayata)

分布：中南部低至中海拔地區。台灣特有種。

稀有度等級：VU

保育問題：族群小且分布狹隘。

13. 交力坪鐵色(*Drypetes karapinensis* (Hayata) Pax)

分布：台東：大武、太麻里、知本；屏東：老佛山、里龍山、南仁山、浸水營。台灣特有種。

稀有度等級：VU

保育問題：族群數量減少速率預估 10 年或三世代內超過 20%。

14. 台灣假黃楊 (*Liidendron formosanum* (Kanehira & Sasaki) Keng)

分布：琉球、台灣：各地海拔地區。

稀有度等級：nt

保育問題：經評估目前不屬於受威脅之分類群，惟其數量不多，接近威脅，故暫列為低危險級。

15. 恆春楨楠 (*Machilus obovatifolia* (Hayata) Kanehira & Sasaki)

分布：台東：歸田、壽卡；屏東：里龍山、南仁山、牡丹、高士佛山。台灣特有種。

稀有度等級：VU

保育問題：族群數量減少速率預估 10 年或 3 世代內超過 20%。

16. 紫黃 (*Margaritaria indica* (Dalz.) Airy Shaw)

分布：零星分布苗栗、高雄、屏東等低海拔地區。

稀有度等級：VU

保育問題：族群小且狹隘分布。

17. 恆春石斑木 (*Rhaphiolepis indica* (L.) Lindl. ex Ker var. *hiiranensis*)

(Kanehira) Li)

分布：台灣南部山地門、大武、歸田、壽卡、牡丹、南仁山、欖仁

溪、高士佛、里龍山等低海拔地區。

稀有度等級：nt

保育問題：經評估目前不屬於受威脅之分類群，惟其數里不多，接

近威脅，故暫列為低危險級。

18 疏花紫株(*Callicarpa remotiflora* Lin & Wang)

分布：屏東大漢山以南至恆春半島之山區。台灣特有種。

稀有度等級：VU

保育問題：族群小且分布狹隘。

19. 疏齒紫珠(*Callicarpa remotiserrulata* Hayata)

分布：屏東大武山以南至恆春半島之山區。台灣特有種。

稀有度等級：VU

保育問題：族群小且分布狹隘。

20. 毛禾葉蕨 (*Grammitis reinwardtii* Blume)

分布：在台灣本種僅見於中央山脈南段浸水營至姑子崙山一帶之闊

葉霧林。

稀有度等級：VU

保育問題：族群小且狹隘分布。

21. 中原氏鬼督郵 (*Ainsliaea secundiflora* Hayata)

分布：恆春半島、中央山脈南端低海拔山區。

稀有度等級：VU

保育問題：族群小且狹隘分布。

22. 台灣野牡丹藤 (*Medinilla formosana* Hayata)

分布：台東：歸田、壽卡；屏東：牡丹、南仁山。台灣特有種。

稀有度等級：VU

保育問題：預估在 10 年或三世代內，族群數量會減少超過 20%。

23. 台灣黃芩 (*Scutellaria taiwanensis* C. Y. Wu)

分布：恆春半島霧林帶路緣，海拔分布約在 1000m。

稀有度等級：nt

保育問題：僅在恆春半島霧林帶，族群數量尚多，但因花色鮮艷，
易遭採摘。

24. 紫水玉簪 (*Burmannia itoana* Makino)

分布：台北縣、南投縣、宜蘭縣、花蓮縣及屏東縣。

稀有度等級：VU

保育問題：族群小且狹隘分布。

25. 黃穗蘭 (*Dendrochilum uncatum* Reichb.)

分布：台東：蘭嶼；屏東：里龍山、牡丹。

稀有度等級：VU

保育問題：族群小且分布狹隘。

26. 金釵蘭 (*Luisia teres* (Thunb.) Blume)

分布：台灣產於苗栗縣大鹿林道、屏東縣牡丹、東源到壽卡，及台東縣都蘭山。

稀有度等級：VU

保育問題：族群小且狹隘分布。

三、植群分析結果

(一) 降趨對應分析與植物社會變異梯度之相關性

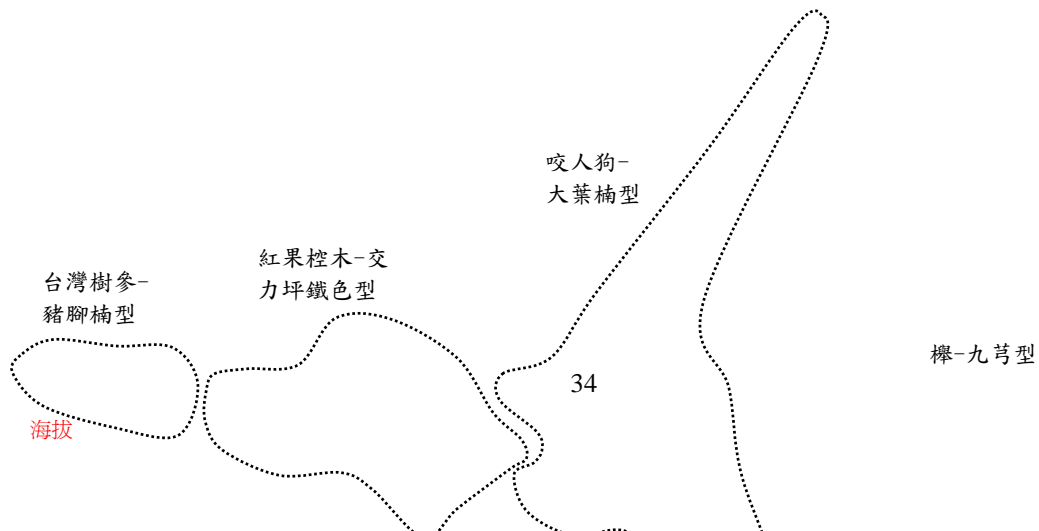
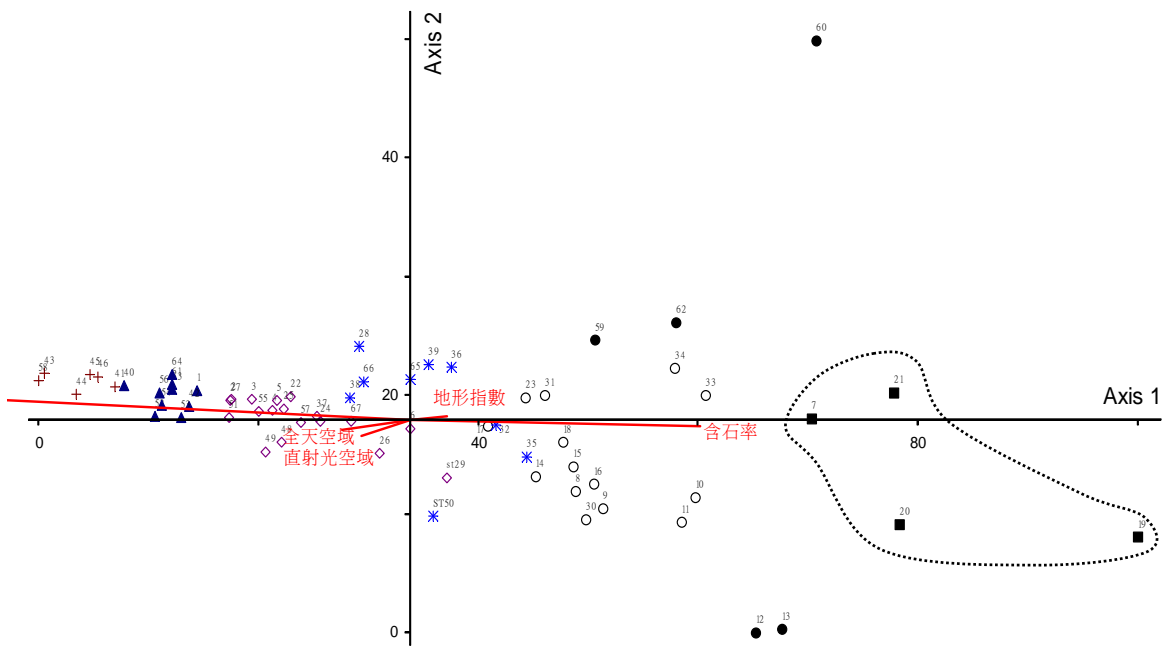
本研究共設置 66 個樣區，記錄 240 種木本植物進行分析，經降趨對應分析(DCA)後，計算出三個序列軸，分別為 5.418、2.702 及 2.046，各軸所佔之變異量分別為 0.790、0.019 及 0.031，三軸共佔全部變異量 0.840，各軸之長度依次遞減，表示各軸所代表之植群變異能力遞減，可知第一軸為植群變異的主要方向。由於 DCA 三軸所代表之植群變異與生育地環境因子之變化有關，故將植群資料與環境因子進行相關分析(表五)，並將樣區依其序列分數值標示於第一二軸與第一三軸所組成之平面圖上(圖三、圖四)，同時參考雙向指標種分析(TWINSPAN)法之結果以反映出植物社會變化之趨勢。與第一軸呈相關者為地形、含石率、海拔、全天光空域及直射光空域，其中以地形與含石率為正相關，其餘皆為負相關，此代表第一軸左側含石率較低，海拔較高，全天光空域及直射光空域皆較大之稜線、鞍部、支稜及上坡植物社會，向右漸漸排列成含石率較高、海拔較低、全天光空域及直射光空域均較小之中、下坡及溪谷植物社會，環境因子與第二軸並無顯著相關，與第三軸有相關者為坡向，且呈負相

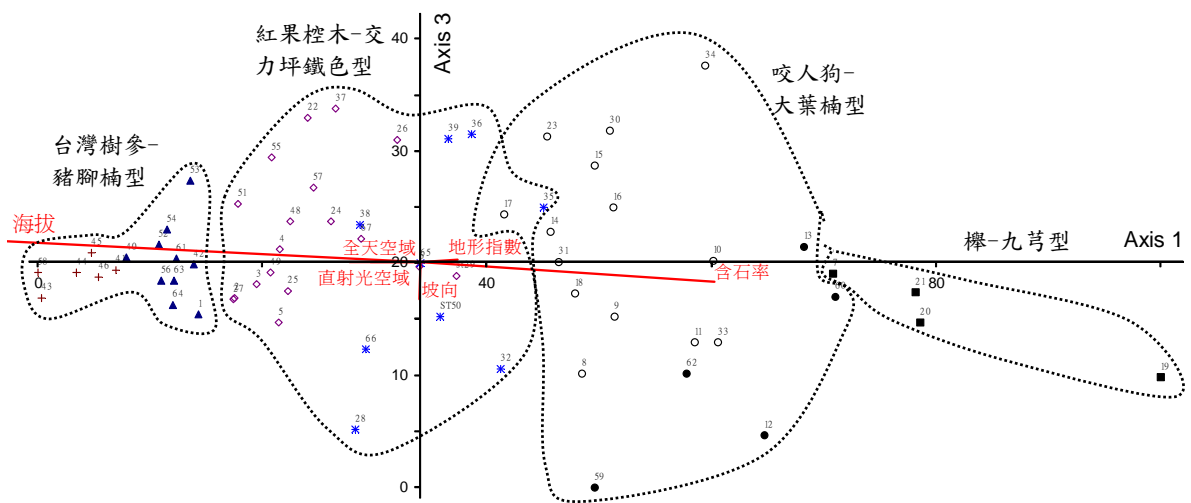
關。由以上三軸觀之，樣區之分布情形主要影響因子為海拔、含石率、全天光空域、直射光空域、坡向及地形，大致以第一軸與第三軸所構成之平面圖較能顯示出植物社會之分型。

表五、里龍山地區 DCA 三軸與環境因子之相關係數

	地形	坡度	坡向	含石率	海拔	全天光空域	直射光空域
第一軸	0.254*	-0.064	-0.048	0.724*	-0.931*	-0.350*	-0.294*
第二軸	0.130	0.119	-0.053	0.029	0.032	-0.200	-0.223
第三軸	0.115	-0.219	-0.275*	-0.032	0.007	-0.084	-0.052

註：*達 0.05 顯著水準



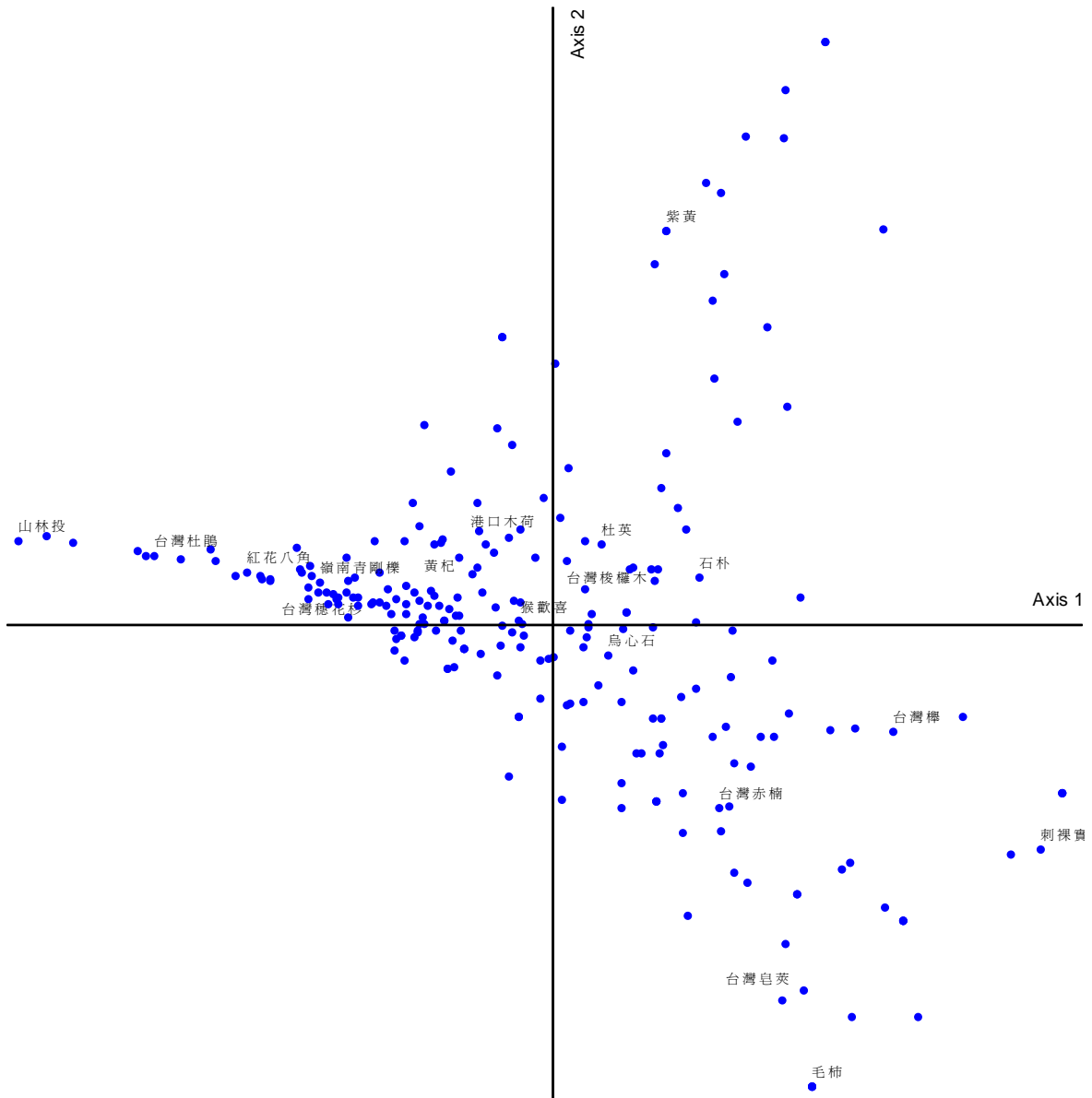


圖四、里龍山地區 DCA 第一三軸之分布圖

註：+：昆欄樹-台灣杜鵑亞型；▲：嶺南青剛櫟-高士佛赤楠亞型；◇：港口木荷-銳脈木薑子亞型；*：杜英-黃杞亞型；○：恆春栴楠-石荳舅亞型；●：粗糠柴-土楠亞型；■：櫟-九芎型

(二) 樹種分布與環境梯度之關係

分布序列所顯示之環境梯度可表示各林分及樹種之實際生態幅度。圖五為主要樹種於 DCA 第一、第二軸上的平面空間分布位置，其中第一軸與地形指數及含石率為正相關，與海拔、全天光空域及直射光空域呈負相關，由圖中可明顯看出各主要樹種之相對分布位置，再與環境因子之相關性而論，則看出主要樹種之生態幅度範圍，在左側一群表示其環境因子位於海拔較高、含石率較低、全天光空域及直射光空域均較大的地會，而右側則反之。



圖五、主要樹種在 DCA 第一、二軸之分布

(三)雙向指標種分析

TWINSpan 是以指標種群在各樣區出現的量來做為切分樣區群之依據，由於 TWINSpan 為 DCA 運算分析之衍生，且僅用各樣區在 DCA 第一軸之排序來切分，故本研究之資料依 TWINSpan 之結果(表六)及 DCA 之趨勢參考前人研究植群型之分型，將研究區域內之植物社會分為 4 型 2 亞型。植物學名、中文名依台灣植物誌第 2 版第 6 卷為準則，對各植群型之命名，採特徵種在前，優勢種在後之方式進行。各植物社會之分述如下(表七)：

表六、里龍山植群 TWINSPAN 分表

植群型	A				B				C				D
	A	A	B	B	C	C	D	D					
樣區	454444	445555	666	2235	22644552	23463336	3111112	33111	11556	122			
樹種	371456	0212351023	277423456456780669	829568954	0845673891301	423891	7901						
小西氏石櫟	3-1111	4-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	000000	
台灣杜鵑	672265	1-3-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	000000	
台灣樹參	554545	354343-334	-1-1-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	000000	
厚皮香	331311	-21--31-12	-----	-3--3--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	000000	
恆春石斑木	12--1-	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	000000	
珍珠花	21--11	--1-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	000000	
台灣八角	565555	554454--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	000000	
紅淡比	443323	--1-1-42	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	000000	
深山野牡丹	4-4423	21--1-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	000000	
疏花紫珠	-----	122--121-12	-----	-1-----	-2-----	1-1-1-1	-----	-----	-----	-----	-----	000000	
野牡丹	22-121	-11-----	-1-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	000000	
昆欄樹	53323	1-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	000000	
大明橘	541334	31-1442-3	-----	-21-4--3-111-	-2-1-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	000001	
小葉雞屎樹	131--1	11233--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	000001	
日本女貞	343343	4243331344	--1-----	-1-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	000001	
台灣穗花杉	-----	22-----	-1-----	-2-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	000001	
玉山灰木	-1-----	-1--3-2-2	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	000001	
光葉柃木	-----	-2-1-----	-3-2-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	000001	
蓮花池山龍眼	244444	3422444344	--154-----	-1--1-1-	1--2-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	000001	
琉球雞屎樹	334344	4213423313	-321-1-1-1-1-1321-	1-1-1-2-	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	000001	
圓葉冬青	452323	2344243-34	-1-1-----	-11341-	1-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	000001	
大野牡丹	--3543	432--1522	--22-----	-3--4-3-	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	000001	
薄葉雞屎樹	-----	-1-----	-1-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	000001	
台灣山豆根	--1412	3-2--14-24	1-----	-112-1-2--1-2-	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	000010	
天仙果	323333	313-22-111	--2--112-1-1113-	1122--21-	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	000010	
武威新木薑子	21-3-1	-----	-2-----	-4-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	000010	
豬腳楠	556656	5566655561	-4555455343335434	14344-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	000010	
香楠	--1--4	-----	-5-----	-2-12-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	000010	
壺冠木	-----	-1-----	-1-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	000010	
短尾葉石櫟	1-3-21	3--1-441	-4--5111--113-2-	4-111-41	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	000010	
華河瓊楠	334445	53-2335546	32-33644133-4441-	-----	-1-2-2-	-----	-----	-----	-----	-----	-----	000010	
銳葉柃木	123322	243324--1	--3-----	-4232-	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	000010	
黑星櫻	326345	564-552--	-441-142--2-33-1-	11-1-1--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	000010	
嶺南青剛櫟	544444	424-455443	14-33135--21351-	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	000010	
叢花百日青	11--1-	-1-12-1	-----	-13-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	000010	
大葉木犀	1--1-	-11--12--	-----	-1112-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	000011	
小葉白筆	--331	1-33221-11	-1-1-21-122122123	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	000011	
西施花	-----	1-----	-----	-1-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	000011	
桃葉珊瑚	433544	4345455565	54-4536625142145-	1--1-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	000011	
高士佛赤楠	233454	5356645454	66566544442553444	62-1-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	000011	
野牡丹藤	-----	-2-----	-----	-11-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	000011	
小花鼠刺	-11-32	-53351--41	-----	-2-2-54-313	1113--21	1-----	-----	-----	-----	-----	-----	000100	
水冬瓜	--1112	22--22-1	-----	-1211-1-31--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	000100	
烏來冬青	454344	343433--13	--1-13--2-1-1-2-	241--1-3-	4--2--14--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	000100	
	000000	0000000000	000000000000000000	000000000	1111111111111111	111111	1111	1111	1111	1111	1111		
	000000	0000000000	111111111111111111	111111111	00000000000000	000000	1111	000000	1111	1111	1111		
	000000	1111111111	000000000000000000	111111111	00000000000000	011111	1111	000000	1111	1111	1111		
	001111	0000001111	00000000000011111	000011111	01111111111111	00011	1111	000000	111111	00011	1111		
	011111	00001111111100001	-----	00011	000000111111	-----	-----	-----	-----	-----	-----		
	011111	000011111	-----	-----	011111000011	-----	-----	-----	-----	-----	-----		

續表六

植群型	A				B				C				D
	A	A	B	B	C	C	D	D					
樹種	4 5 4 4 4 4	4 4 5 5 5 5 6 6 6	2 2 3 5	2 2 6 4 4 5 5 2 2	2 3 4 6 3 3 3 6	3 1 1 1 1 1 2	3 3 1 1	1 1 5 5 6	1 2 2				
樣區	3 7 1 4 5 6	0 2 1 2 3 5 1 0 2 3	2 7 7 4 2 3 4 5 6 4 5 6 7 8 0 6 6 9	8 2 9 5 6 8 9 5 4	0 8 4 5 6 7 3 8 9 1 3 0 1	4 2 3 8 9 1	7 9 0 1						
賊仔樹	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	2	-----				
無患子	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	2	-----				
腺果藤	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1 1				
薄葉嘉賜木	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1 1				
九重吹	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	2 2				
	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	2 3 3				
	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1				
	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1				
	0 0 0 0 0 0	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1				
	0 0 1 1 1 1	0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1	0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1				
	0 1 1 1 1 1	0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1	0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1	0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1	0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1	0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1				
	0 1 1 1 1 1	0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1	0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1	0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1	0 1 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1	0 1 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1	0 1 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1	0 1 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1	0 1 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1				

註：表下側所最之數字(0、1)，分別代表植物及樣區在每一切分層所屬之兩群。表中數字下方劃橫線者，即所出現植群之特徵種；A：台灣樹參-豬腳楠型；A_I：昆欄樹-台灣杜鵑亞型；A_{II}：嶺南青剛櫟-高士佛赤楠亞型；B：紅果柃木-交力坪鐵色型；B_I：港口木荷-銳脈木薑子亞型；B_{II}：杜英-黃杞亞型；C：咬人狗-大葉楠型；C_I：恆春楨楠-石苓舅亞型；C_{II}：粗糠柴-土楠亞型；D：櫟-九芎型

表七、里龍山地區植群型環境及物種特性表

植群型 環境因子	台灣樹參-豬腳楠型		紅果控木-交力坪鐵色型	
	昆欄樹-台灣杜鵑亞型	嶺南青剛櫟-高士佛赤楠亞型	港口木荷-銳脈木薑子亞型	杜英-黃杞亞型
海拔	930~1055m	850~940m	720~885m	630~780m
地形位置	上坡至稜線	上坡至支稜	中坡及上坡	中坡及上坡
含石率	0~5%	0~5%	0~70%	0~95%
坡度	5~45°	2~35°	1~30°	3~30°
全天光空域	54~86%	59~84%	52~88%	55~78%
直射光空域	64~90%	74~92%	69~90%	64~77%
特徵種	昆欄樹	嶺南青剛櫟	港口木荷	杜英、台灣梭羅木
上層優勢種	豬腳楠、台灣杜鵑、台灣樹參、嶺南青剛櫟、烏來冬青、華河瓊楠、蓮花池山龍眼、高士佛赤楠、圓葉冬青和鵝掌柴	豬腳楠、高士佛赤楠、鵝掌柴、華河瓊楠、蓮花池山龍眼、台灣樹參、倒卵葉冬青、圓葉冬青、奧氏虎皮楠和樹杞	鵝掌柴、高士佛赤楠、豬腳楠、樹杞、倒卵葉冬青、猴歡喜、華河瓊楠、奧氏虎皮楠、瓊楠、大葉楠和嶺南青剛櫟	鵝掌柴、黃杞、樹杞、猴歡喜、瓊楠、大葉楠、港口木荷和烏心石
中層優勢種	大野牡丹、台灣八角、日本女貞、銳脈木薑子、黑星櫻、大明橘、紅淡比、小葉木犀和天仙果	山龍眼、小花鼠刺、台灣八角、日本女貞、銳脈木薑子、交力坪鐵色、菱葉衛矛、黑星櫻和烏來冬青	交力坪鐵色、銳脈木薑子、山龍眼、菱葉衛矛、小葉木犀、豬母乳、三葉山香圓、細葉饅頭果和紅果控木	三葉山香圓、薄葉玉心花、菱葉衛矛、珊瑚樹、米碎矜木、軟毛柿、交力坪鐵色、銳脈木薑子、山龍眼和紅果控木
下層優勢種	九節木、深山野牡丹、桃葉珊瑚、雨傘仔和琉球雞屎樹	九節木、雨傘仔、琉球雞屎樹、華八仙和桃葉珊瑚	九節木、桃葉珊瑚、疏齒紫珠和華八仙	九節木和疏齒紫珠
地被層	細葉落蕨、台灣鱗毛蕨、生根卷柏、山蘇花、曲莖馬藍、長穗馬藍、長果藤、廣葉鋸齒雙蓋蕨、冷清草和台灣菝葜	生芽鐵角蕨、生根卷柏、山蘇花、曲莖馬藍、長穗馬藍、長果藤、瓶蕨、廣葉鋸齒雙蓋蕨、冷清草、小葉複葉耳蕨和柚葉藤	曲莖馬藍、長穗馬藍、長果藤、薄葉風藤、海南實蕨、瓶蕨、廣葉鋸齒雙蓋蕨、冷清草、疏齒紫珠、矜樹藤、柚葉藤、台灣蜘蛛抱蛋和風藤	廣葉鋸齒雙蓋蕨、冷清草、疏齒紫珠、柚葉藤、台灣蜘蛛抱蛋、突尖小毛蕨、針刺草和翼核木

續表七

植群型 環境因子	咬人狗-大葉楠型		檫-九芎型
	恆春楨楠-石苓舅亞型	粗糠柴-土楠亞型	
海拔	610~750m	380~520m	360~490m
地形位置	中坡及上坡	中下坡至溪谷	下坡至溪谷
含石率	1~95%	70~90%	60~100%
坡度	3~30°	3~33°	3~30°
全天光空域	44~89%	52~74%	45~65%
直射光空域	61~91%	61~84%	56~74%
特徵種	恆春楨楠、大有榕、土樟	粗糠柴	華茜草樹、檫、山柚仔
上層優勢種	大葉楠、瓊楠、樹杞、鵝掌柴、樟葉槭、猴歡喜、鐵冬青、白榕、九芎、銳脈木薑子和杜英	樹杞、大葉楠、瓊楠、港口木荷和石朴	九芎、白榕、樟葉槭、樹杞和粗糠柴
中層優勢種	交力坪鐵色、珊瑚樹、細葉饅頭果、長梗紫麻、軟毛柿、紅果控木、咬人狗、菱葉衛矛、土楠和細脈赤楠	軟毛柿、土楠、細脈赤楠、恆春楨楠、咬人狗、台灣樹蘭和黃肉樹	土楠、狗骨仔、黃肉樹和台灣樹蘭
下層優勢種	九節木、石苓舅	九節木、雨傘仔、石苓舅	石苓舅、九節木、山黃槐
地被層	冷清草、疏齒紫珠、柚葉藤、全緣卷柏、風藤、針刺草、萊氏線蕨和麥門冬	波氏星蕨、台灣菝葜、針刺草、萊氏線蕨、天草鳳尾蕨、海金莎和翼核木	波氏星蕨、麥門冬、姑婆芋、長花九頭獅子草、翼核木、三叉蕨和獨黃

1. 台灣樹參-豬腳楠 (*Dendropanax dentiger* - *Machilus thunbergii* type) 型

本植群型樣區共 16 個，分布於海拔 850~1055m、含石率 0~5%，坡度 2~45°，全天光空域 54~86%，直射光空域 64~92% 之上坡至稜線生育地，特徵種為台灣樹參 (*Dendropanax dentiger*)、台灣八角 (*Illicium arborescens*)、日本女貞 (*Ligustrum liukiense*)，上層優勢物種有豬腳楠 (*Machilus thunbergii*)、台灣杜鵑 (*Rhododendron formosanum*)、台灣樹參、嶺南青剛櫟 (*Cyclobalanopsis championii*)、烏來冬青 (*Ilex uraiensis*)、華河瓊楠 (*Beilschmiedia tsangii*)、蓮花池山龍眼 (*Helicia rengetiensis*)、高士佛赤楠 (*Syzygium kusukusense*)、圓葉冬青 (*Ilex goshiensis*)、鵝掌柴 (*Schefflera octophylla*) 等；中層優勢種以大野牡丹 (*Astronia formosana*)、銳脈木薑子 (*Litsea acutivena*)、黑星櫻 (*Prunus phaeosticta*)、大明橘 (*Myrsine sequinii*)、紅淡比 (*Cleyera japonica* var. *japonica*)、小葉木犀 (*Osmanthus marginatus*) 等為主；下層則為九節木 (*Psychotria rubra*)、深山野牡丹 (*Barthea barthei*)、桃葉珊瑚 (*Aucuba chinensis*)、雨傘仔 (*Ardisia cornudentata* subsp. *cornudantata*)、琉球雞屎樹 (*Lasianthus fordii*) 等為主；地被層則以生根卷柏 (*Selaginella doederleinii*)、山蘇花 (*Asplenium antiquum*)、曲莖馬藍 (*Strobilanthes flexicaulis*)、長穗馬藍 (*Strobilanthes longespicus*)、長果藤 (*Aeschynanthus acuminatus*)、廣葉鋸齒雙蓋蕨 (*Diplazium dilatatum*)、瓶蕨 (*Vandenboschia auriculata*)、小葉複葉耳蕨 (*Arachniodes pseudo-aristata*)、柚葉藤 (*Pothos chinensis*)、冷清草 (*Elatostema lineolatum* var. *majus*) 及台灣菝葜 (*Smilax lanceifolia*) 等所組成並於本型植物社會中，調查發現瀕危植物台灣穗花杉之分布。依型內之變異可再區分成兩亞型，分述如下：

(1) 昆欄樹-台灣杜鵑亞型 (*Trochodendron aralioides* - *Rhododendron formosanum* subtype)

本植群亞型樣區共 6 個，分布於海拔 930~1055m，含石率 0~5%，坡度 5~45°，全天光空域 54~86%，直射光空域 64~90% 之上坡至稜線生育地。特徵種為昆欄樹 (*Trochodendron aralioides*)，上層優勢物種有豬腳

楠、台灣杜鵑、台灣樹參、嶺南青剛櫟、烏來冬青、華河瓊楠、蓮花池山龍眼、高士佛赤楠、圓葉冬青、鵝掌柴等；中層優勢種以大野牡丹、台灣八角、日本女貞、銳脈木薑子、黑星櫻、大明橘、紅淡比、小葉木犀、天仙果 (*Ficus formosana* f. *formosana*) 等為主；下層則為九節木、深山野牡丹、桃葉珊瑚、雨傘仔、琉球雞屎樹等所組成；地被層則以細葉落蕨 (*Mecodium polyanthos*)、台灣鱗毛蕨 (*Dryopteris formosana*)、生根卷柏、山蘇花、曲莖馬藍、長穗馬藍、長果藤、廣葉鋸齒雙蓋蕨、冷清草、台灣菝葜為優勢。

(2)嶺南青剛櫟-高士佛赤楠亞型 (*Cyclobalanopsis championii* - *Syzygium kusukusense* subtype)

此植群亞型樣區共 10 個，分布於海拔 850~940m，含石率 0~5%，坡度 2~35°，全天光空域 59~84%，直射光空域 74~92%之上坡至支稜生育地。特徵種為嶺南青剛櫟，上層優勢物種為豬腳楠、高士佛赤楠、鵝掌柴、華河瓊楠、蓮花池山龍眼、台灣樹參、倒卵葉冬青 (*Ilex maximowicziana*)、圓葉冬青、奧氏虎皮楠 (*Daphniphyllum glaucescens* subsp. *oldhamii* var. *oldhamii*)、樹杞 (*Ardisia sieboldii*) 等；中層優勢種以山龍眼 (*Helicia formosana*)、小花鼠刺 (*Itea parviflora*)、台灣八角、日本女貞、銳脈木薑子、交力坪鐵色 (*Drypetes karapinensis*)、菱葉衛矛 (*Euonymus tashiroi*)、黑星櫻、烏來冬青等為主；下層優勢種主要由九節木、雨傘仔、琉球雞屎樹、華八仙 (*Hydrangea chinensis*)、桃葉珊瑚等為主；地被層則以生芽鐵角蕨 (*Asplenium normale*)、生根卷柏、山蘇花、曲莖馬藍、長穗馬藍、長果藤、瓶蕨、廣葉鋸齒雙蓋蕨、冷清草、小葉複葉耳蕨、柚葉藤等所組成。

2. 紅果控木-交力坪鐵色型 (*Dysoxylum hongkongense* - *Drypetes karapinensis* type)

此植群型樣區共 27 個，分布於海拔 630~885m，含石率 0~95%，坡度 1~30°，全天光空域 52~88%，直射光空域 64~90%之中坡及上坡生育地。特徵種為紅果控木 (*Dysoxylum hongkongense*) 及猴歡喜 (*Sloanea*

formosana)，上層優勢物種為鵝掌柴、黃杞 (*Engelhardtia roxburghiana*)、高士佛赤楠、豬腳楠、樹杞、倒卵葉冬青、華河瓊楠、港口木荷 (*Schima superba* var. *kankaoensis*)、烏心石 (*Michelia compressa*)、奧氏虎皮楠、瓊楠 (*Beilschmiedia erythrophloia*)、大葉楠 (*Machilus japonica* var. *kusanoi*)、嶺南青剛櫟等；中層優勢種以交力坪鐵色、銳脈木薑子、山龍眼、菱葉衛矛、小葉木犀、豬母乳 (*Ficus fistulosa* f. *fistulosa*)、三葉山香圓 (*Turpinia ternata*)、細葉饅頭果 (*Glochidion rubrum*)、紅果控木等為主；下層優勢種主要由九節木、桃葉珊瑚、疏齒紫珠 (*Callicarpa remotiserrulata*)、華八仙等所組成；地被層以曲莖馬藍、長穗馬藍、長果藤、海南實蕨 (*Bolbitis subcordata*)、廣葉鋸齒雙蓋蕨、台灣蜘蛛抱蛋 (*Aspidistra elatior* var. *attenuata*)、風藤 (*Piper kadsura*)、冷清草、疏齒紫珠為主。依型內之變異可再區分成兩亞型，分述如下：

(1)港口木荷-銳脈木薑子亞型 (*Schima superba* var. *kankaoensis* - *Litsea acutivena* subtype)

本亞型樣區共 18 個，分布於海拔 720~885m，含石率 0~70%，坡度 1~30°，全天光空域 52~88%，直射光空域 69~90%之中坡及上坡生育地。特徵種為港口木荷，上層優勢物種為鵝掌柴、高士佛赤楠、豬腳楠、樹杞、倒卵葉冬青、猴歡喜、華河瓊楠、奧氏虎皮楠、瓊楠、大葉楠、嶺南青剛櫟等；中層優勢種以交力坪鐵色、銳脈木薑子、山龍眼、菱葉衛矛、小葉木犀、豬母乳、三葉山香圓、細葉饅頭果、紅果控木等為主；下層優勢種主要由九節木、桃葉珊瑚、疏齒紫珠、華八仙等所組成；地被層以曲莖馬藍、長穗馬藍、長果藤、薄葉風藤、海南實蕨、瓶蕨、廣葉鋸齒雙蓋蕨、冷清草、拎樹藤 (*Epipremnum pinnatum*)、柚葉藤、台灣蜘蛛抱蛋、風藤為優勢。

(2)杜英-黃杞亞型 (*Elaeocarpus sylvestris* var. *sylvestris* - *Engelhardtia roxburghiana* subtype)

本亞型樣區共 9 個，分布於海拔 630~780m，含石率 0~95%，坡度 3~30°，全天光空域 55~78%，直射光空域 64~77%之中坡及上坡生育地。

特徵種為杜英(*Elaeocarpus sylvestris* var. *sylvestris*)、台灣梭羅木(*Reevesia formosana*)，上層優勢物種為鵝掌柴、黃杞、樹杞、猴歡喜、瓊楠、大葉楠、港口木荷、烏心石等；中層優勢種以三葉山香圓、薄葉玉心花(*Tarenna gracilipes*)、菱葉衛矛、珊瑚樹(*Viburnum odoratissimum*)、米碎柃木(*Eurya chinensis*)、軟毛柿(*Diospyros eriantha*)、交力坪鐵色、銳脈木薑子、山龍眼、紅果控木等為主；下層優勢種主要由九節木、疏齒紫珠等所組成；地被層則以廣葉鋸齒雙蓋蕨、冷清草、疏齒紫珠、柚葉藤、台灣蜘蛛抱蛋、突尖小毛蕨(*Cyclosorus acuminatus* var. *kuliangensis*)、針刺草(*Codonacanthus pauciflorus*)、翼核木(*Ventilago elegans*)為優勢。

3. 咬人狗-大葉楠型 (*Dendrocnide meyeniana* - *Machilus japonica* var. *kusanoi* type)

此植群型樣區共 19 個，分布於海拔 280~750m，含石率 1-95%，坡度 3~33°，全天光空域 44~89%，直射光空域 61~91%之中下坡至溪谷生育地。特徵種為咬人狗(*Dendrocnide meyeniana*)、恆春楨楠(*Machilus obovatifolia*)、大有榕(*Ficus septica*)，上層優勢物種為大葉楠、瓊楠、樹杞、鵝掌柴、樟葉槭(*Acer albopurpurascens*)、猴歡喜、鐵冬青(*Ilex rotunda*)、白榕(*Ficus benjamina*)、九芎(*Lagerstroemia subcostata*)、港口木荷、銳脈木薑子、杜英等；中層優勢種以交力坪鐵色、珊瑚樹、細葉饅頭果、長梗紫麻(*Oreocnide pedunculata*)、軟毛柿、紅果控木、菱葉衛矛、土楠(*Cryptocarya concinna*)、細脈赤楠(*Syzygium euphlebioides*)等為主；下層優勢種主要由九節木、石苓舅(*Glycosmis citrifolia*)等所組成；地被層以冷清草、柚葉藤、全緣卷柏、針刺草、麥門冬(*Liriope spicata*)、台灣菝葜、天草鳳尾蕨(*Pteris dispar*)、翼核木為主。依型內之變異可再區分成兩亞型，分述如下：

(1) 恆春楨楠-石苓舅亞型 (*Machilus obovatifolia* - *Glycosmis citrifolia* subtype)

本亞型樣區共 14 個，分布於海拔 610~750m，含石率 1~95%，坡度 3~30°，全天光空域 44~89%，直射光空域 61~91%之中坡及上坡生育地。

特徵種為恆春楨楠、大冇榕、土樟，上層優勢物種為大葉楠、瓊楠、樹杞、鵝掌柴、樟葉槭、猴歡喜、鐵冬青、白榕、九芎、銳脈木薑子、杜英等；中層優勢種以交力坪鐵色、珊瑚樹、細葉饅頭果、長梗紫麻、軟毛柿、紅果控木、咬人狗、菱葉衛矛、土楠、細脈赤楠等為主；下層優勢種主要由九節木、石苓舅、雨傘仔等所組成；地被層則以冷清草、疏齒紫珠、柚葉藤、全緣卷柏、風藤、針刺草、萊氏線蕨 (*Colysis wrightii*)、麥門冬為主。

(2)粗糠柴-土楠亞型 (*Mallotus philippensis* - *Cryptocarya concinna* subtype)

本亞型樣區共 5 個，分布於海拔 380~520m，含石率 70~90%，坡度 3~33°，全天光空域 52~74%，直射光空域 61~84% 之中下坡至溪谷生育地。特徵種為粗糠柴 (*Mallotus philippensis*)，上層優勢物種為樹杞、大葉楠、瓊楠、港口木荷、石朴 (*Celtis formosana*) 等；中層優勢種以軟毛柿、土楠、細脈赤楠、恆春楨楠、咬人狗、台灣樹蘭 (*Aglaia formosana*)、黃肉樹等為主；下層優勢種主要由九節木、雨傘仔、石苓舅等所組成；地被層則以波氏星蕨 (*Microsorium buergerianum*)、台灣菝葜、針刺草、萊氏線蕨、天草鳳尾蕨、海金沙 (*Lygodium japonicum*)、翼核木為主。

4. 櫟-九芎型 (*Zelkova serrata* - *Lagerstroemia subcostata* type)

本型樣區共 4 個，分布於海拔 360~490m，含石率 60~100%，坡度 3~30°，全天光空域 45~65%，直射光空域 56~74% 之下坡至溪谷生育地。特徵種為華茜草樹 (*Randia sinensis*)、櫟 (*Zelkova serrata*)、山柚仔 (*Champereia manillana*)，上層優勢物種為九芎、白榕、樟葉槭、樹杞、粗糠柴等；中層優勢種以土楠、狗骨仔 (*Tricalysia dubia*)、黃肉樹、台灣樹蘭為主；下層優勢種主要由石苓舅、九節木、山黃梔 (*Gardenia jasminoides* f. *grandiflora*) 等所組成；地被層以波氏星蕨、麥門冬、姑婆芋 (*Alocasia odora*)、長花九頭獅子草 (*Peristrophe roxburghiana*)、翼核木、三叉蕨 (*Tectaria subtriphyllo* var. *subtriphyllo*) 及獨黃 (*Dioscorea bulbifera*) 為優勢。

四、植物社會歧異度與植群型歧異度

(一)植物社會歧異度

為瞭解各林分樣區於不同生育地中之歧異度狀況，計算出各林分樣區之木本及草本種數、均勻度指數、Shannon歧異度指數、Simpson歧異度指數(表八、表九)，其中木本植物種數以 42 樣區之 73 種最高，23 樣區之 13 種最少，草本植物種數以 40 樣區之 104 種最高，17 樣區之 25 最少，在 500 m²樣區面積中，出現如此豐富之植物種類殊為可貴。

在木本社會歧異度方面，Shannon 歧異度指數最小者為第 23 樣區的 2.467，最大者為 42 樣區之 4.124；Simpson 歧異度指數最小者為第 23 樣區的 0.9078，最大者為 42 樣區之 0.9815；均勻度指數最小者為第 3 及 32 樣區之 0.941，最大者為第 53 樣區之 0.98。在草本社會歧異度方面，Shannon 歧異度指數最小者為第 17 樣區的 3.163，最大者為 40 樣區之 4.487；Simpson 歧異度指數最小者為第 17 樣區的 0.9553，最大者為 1 樣區之 0.9855；均勻度指數最小者為第 49 樣區之 0.953，最大者為第 50 樣區之 0.986。綜合上述顯示里龍山地區植物社會之歧異度之高，其在組成、結構及動態上相當穩定。

表八、里龍山地區各樣區之木本歧異度指數

樣區編號	種數	均勻度	Shannon 歧異度指數	Simpson 歧異度指數
1	53	0.955	3.794	0.9745
2	38	0.959	3.489	0.966
3	43	0.941	3.54	0.9658
4	54	0.949	3.786	0.9736
5	63	0.949	3.933	0.9768
6	42	0.956	3.573	0.9682
7	30	0.946	3.217	0.9539
8	55	0.95	3.808	0.9744
9	39	0.959	3.512	0.9662
10	38	0.955	3.474	0.9651
11	38	0.953	3.467	0.9651
12	40	0.953	3.515	0.9656
13	45	0.948	3.61	0.9681
14	31	0.956	3.284	0.9589
15	26	0.957	3.119	0.9514
16	28	0.959	3.194	0.955
17	29	0.936	3.152	0.9496
18	38	0.953	3.468	0.9651
19	22	0.939	2.901	0.9375
20	28	0.952	3.171	0.9533
21	32	0.967	3.351	0.9621
22	26	0.952	3.101	0.9504
23	13	0.962	2.467	0.9078
24	30	0.959	3.26	0.958
25	48	0.966	3.739	0.9734
26	40	0.963	3.551	0.9681
27	35	0.965	3.432	0.9649
28	59	0.962	3.921	0.9777
29	50	0.961	3.761	0.9742
30	40	0.954	3.521	0.9669
31	41	0.945	3.509	0.9658
32	53	0.951	3.774	0.9735
33	36	0.941	3.371	0.9599
34	29	0.978	3.292	0.9603

續表八

樣區編號	種數	均勻度	Shannon 歧異度指數	Simpson 歧異度指數
35	33	0.973	3.402	0.964
36	32	0.965	3.346	0.9617
37	24	0.959	3.049	0.9486
38	37	0.949	3.425	0.9624
39	31	0.962	3.302	0.96
40	48	0.966	3.738	0.9737
41	52	0.956	3.776	0.9741
42	73	0.961	4.124	0.9815
43	52	0.956	3.779	0.9743
44	44	0.971	3.674	0.9727
45	51	0.967	3.801	0.9756
46	63	0.956	3.961	0.9782
48	62	0.961	3.967	0.9788
49	66	0.963	4.036	0.9803
50	63	0.96	3.976	0.9785
51	51	0.962	3.781	0.9745
52	57	0.961	3.887	0.9771
53	33	0.98	3.427	0.9654
54	45	0.966	3.676	0.9722
55	43	0.95	3.574	0.9678
56	69	0.96	4.066	0.9804
57	67	0.959	4.032	0.9797
58	44	0.958	3.624	0.9701
59	46	0.947	3.628	0.969
60	32	0.96	3.328	0.9605
61	41	0.961	3.568	0.9688
62	34	0.967	3.41	0.9643
63	46	0.959	3.67	0.9716
64	62	0.957	3.948	0.9779
65	50	0.95	3.718	0.9722
66	64	0.959	3.99	0.9788
67	45	0.968	3.683	0.9724

表九、里龍山地區各樣區之草本歧異度指數

樣區編號	種數	均勻度	Shannon 歧異度指數	Simpson 歧異度指數
1	92	0.966	4.369	0.9855
2	57	0.964	3.899	0.9774
3	59	0.962	3.921	0.9774
4	52	0.964	3.808	0.9752
5	73	0.969	4.156	0.9825
6	60	0.964	3.948	0.9784
7	31	0.975	3.349	0.9621
8	63	0.974	4.035	0.9806
9	51	0.966	3.799	0.9753
10	42	0.981	3.668	0.9725
11	35	0.979	3.481	0.967
12	31	0.982	3.371	0.9636
13	43	0.983	3.697	0.9735
14	37	0.977	3.529	0.968
15	30	0.974	3.313	0.9601
16	35	0.976	3.472	0.966
17	25	0.983	3.163	0.9553
18	48	0.962	3.723	0.973
19	30	0.978	3.326	0.9613
20	28	0.974	3.244	0.9578
21	32	0.974	3.377	0.9625
22	46	0.972	3.722	0.9734
23	29	0.981	3.303	0.961
24	40	0.985	3.632	0.9719
25	66	0.968	4.057	0.9809
26	52	0.964	3.809	0.9753
27	73	0.966	4.145	0.982
28	59	0.963	3.928	0.9779
29	62	0.97	4.003	0.98
30	49	0.978	3.807	0.9764
31	46	0.974	3.731	0.974
32	45	0.972	3.698	0.9732

續表九

樣區編號	種數	均勻度	Shannon 歧異度指數	Simpson 歧異度指數
33	38	0.982	3.572	0.9701
34	36	0.984	3.526	0.969
35	42	0.971	3.627	0.9712
36	55	0.979	3.923	0.9787
37	50	0.96	3.754	0.9735
38	55	0.956	3.831	0.9748
39	45	0.967	3.683	0.9722
40	104	0.966	4.487	0.9866
41	63	0.957	3.965	0.9776
42	63	0.958	3.97	0.978
43	53	0.965	3.831	0.9756
44	76	0.97	4.2	0.983
45	89	0.966	4.337	0.9847
46	86	0.963	4.291	0.9839
47	63	0.956	3.961	0.9774
48	58	0.96	3.897	0.9763
49	48	0.953	3.691	0.9709
50	39	0.986	3.611	0.9714
51	81	0.961	4.222	0.9828
52	70	0.963	4.091	0.9807
53	63	0.959	3.972	0.9783
54	72	0.965	4.128	0.9815
55	60	0.961	3.933	0.9774
56	92	0.962	4.351	0.985
57	88	0.961	4.303	0.9839
58	72	0.968	4.138	0.9821
59	32	0.984	3.411	0.9653
60	32	0.96	3.328	0.9605
61	69	0.969	4.103	0.9813
62	40	0.983	3.628	0.9718
63	76	0.968	4.192	0.9828
64	74	0.976	4.2	0.9835
65	36	0.981	3.516	0.9681
66	81	0.967	4.249	0.9836
67	65	0.962	4.017	0.9795

(二)植群型歧異度

計算本區四型六亞型之木本及草本植群型歧異度(表十、表十一)，木本植物種類以港口木荷-銳脈木薑子亞型的 140 種最高，櫟-九芎型的 53 種的低；均勻度指數以港口木荷-銳脈木薑子亞型的 0.969 最高，而恆春楨楠-石苓舅亞型的 0.958 最低；Shannon 歧異度指數以港口木荷-銳脈木薑子亞型的 4.788 最高，櫟-九芎型的 3.809 最低；Simpson 歧異度指數以港口木荷-銳脈木薑子亞型的 0.9908 最高，櫟-九芎型的 0.9754 最低。草本植物種類以港口木荷-銳脈木薑子亞型的 248 種最高，櫟-九芎型的 73 種的低；均勻度指數以咬人狗-大葉楠型的 0.983 最高，而嶺南青剛櫟-高士佛赤亞型的 0.97 最低；Shannon 歧異度指數以港口木荷-銳脈木薑子亞型的 5.354 最高，櫟-九芎型的 4.212 最低；Simpson 歧異度指數以港口木荷-銳脈木薑子亞型的 0.9946 最高，櫟-九芎型的 0.984 最低。如上所述各植群型種數、均勻度及歧異度皆很高，顯示各林型相對穩定。因本區面積遼闊，區內雖海拔高度差異不大，但因有河流、溪谷、谷地、鞍部、稜脊，且與鄰近山區相連，微環境及氣候之多樣性涵養了多種植物。

表十、里龍山各植群型之木本歧異度指數

	植群型	種數	均勻度	Shannon 歧異度指數	Simpson 歧異度指數
楠型 台灣樹參 豬腳	昆欄樹-台灣杜鵑亞型	80	0.962	4.214	0.9835
	嶺南青剛櫟-高士佛赤亞型	113	0.962	4.548	0.988
鐵色型 紅果柃木 交力坪	港口木荷-銳脈木薑子亞型	140	0.969	4.788	0.9908
	杜英-黃杞亞型	129	0.965	4.689	0.9897
型 咬人狗 大葉楠	恆春楨楠-石苓舅亞型	116	0.958	4.555	0.9881
	粗糠柴-土楠亞型	99	0.963	4.424	0.9864
	櫟-九芎型	53	0.959	3.809	0.9754

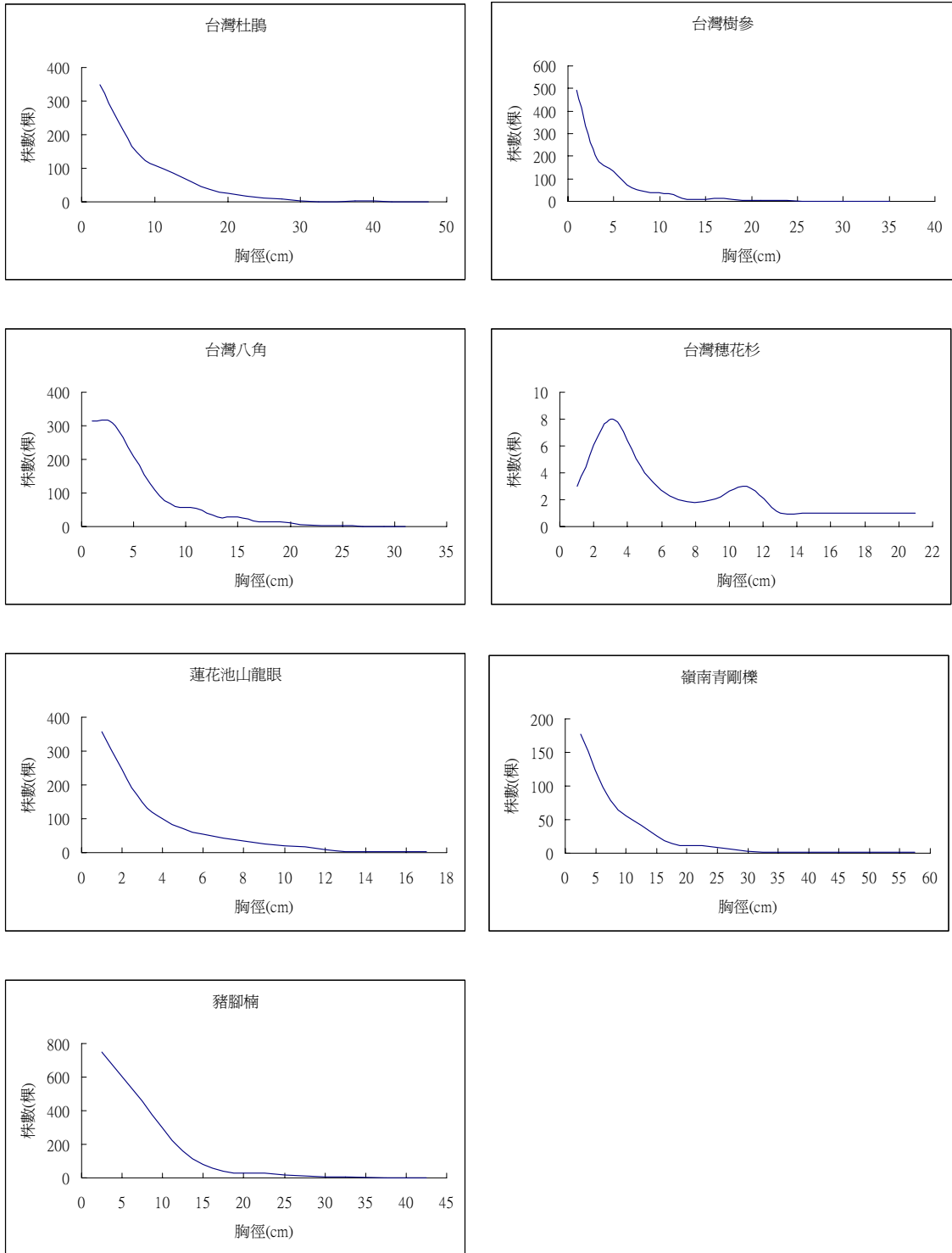
表十一、里龍山各植群型之草本歧異度指數

	植群型	種數	均勻度	Shannon 歧異度指數	Simpson 歧異度指數
楠型 台灣樹參-豬腳	昆欄樹-台灣杜鵑亞型	157	0.972	4.914	0.9917
	嶺南青剛櫟-高士佛赤亞型	238	0.97	5.306	0.9942
鐵色型 紅果控木交力坪	港口木荷-銳脈木薑子亞型	248	0.971	5.354	0.9946
	杜英-黃杞亞型	168	0.977	5.004	0.9926
型 咬人狗-大葉楠	恆春楨楠-石苓舅亞型	147	0.983	4.907	0.9921
	粗糠柴-土楠亞型	116	0.983	4.674	0.99
	櫟-九芎型	73	0.982	4.212	0.984

五、各植群型主要樹種之族群結構分析

(一)台灣樹參-豬腳楠型

由圖六可知，本植群型上層優勢種台灣杜鵑、台灣八角、蓮花池山龍眼、嶺南青剛櫟及豬腳楠與特徵種台灣樹參，其齡級分布呈反 J 型，此等耐陰性樹種，其幼苗可在林下生長，幼苗及稚樹多而老木株數較少，將來苗木會逐漸取代老朽之樹木，而本型中台灣穗花杉胸徑級株少雖有呈現略反 J 型，但由於數量過少需更進一步觀察以瞭解其更新狀況。綜合言之本植群型可安定之植群型。

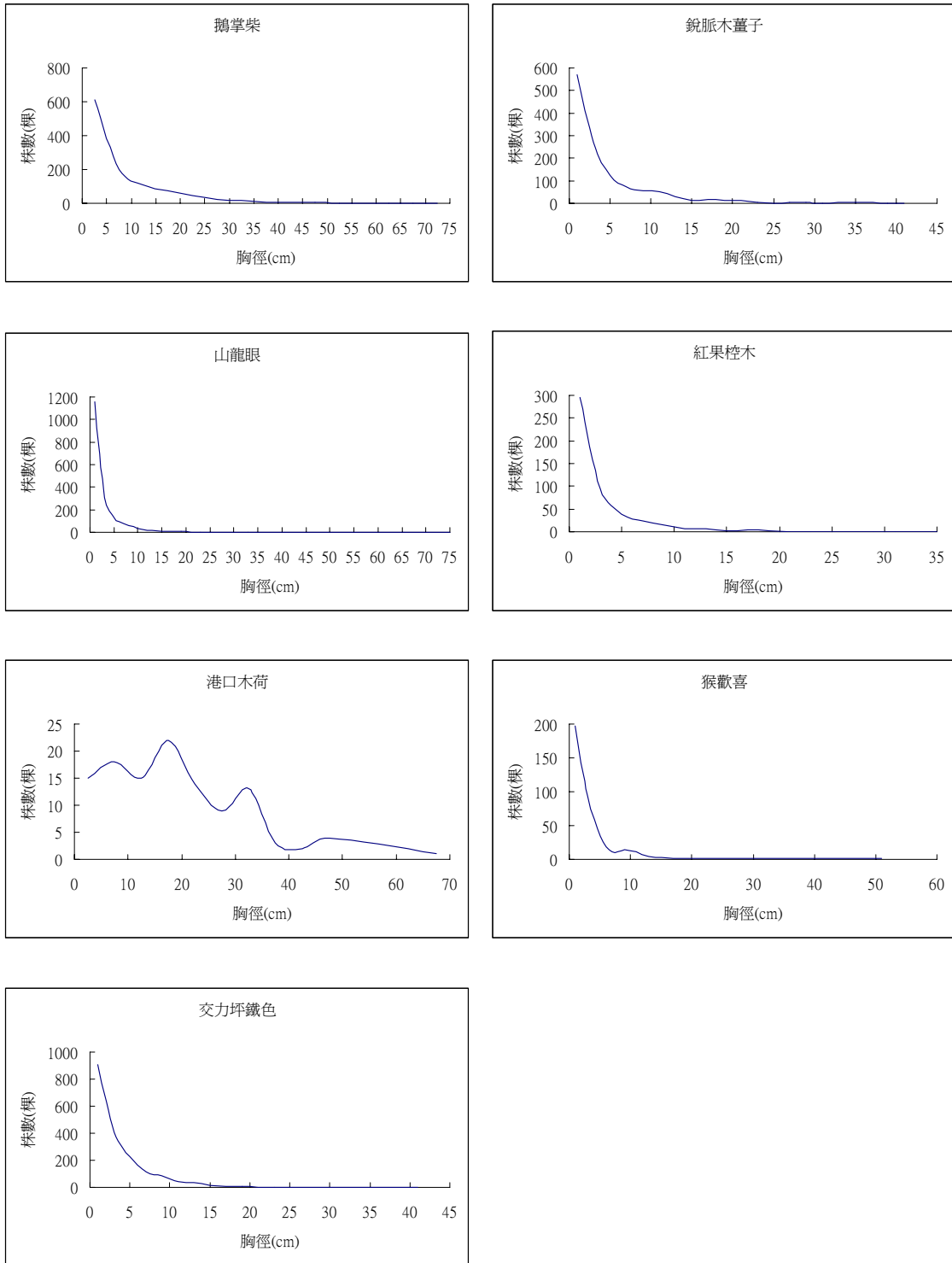


圖六、台灣樹參-豬腳楠型主要樹種族群結構圖

(二)紅果柃木-交力坪鐵色型

由圖七可知，本植群型上層優勢種鵝掌柴、銳脈木薑子、山龍眼、紅果柃木、猴歡喜及交力坪鐵色等，其齡級分布呈反 J 型，此等耐陰性

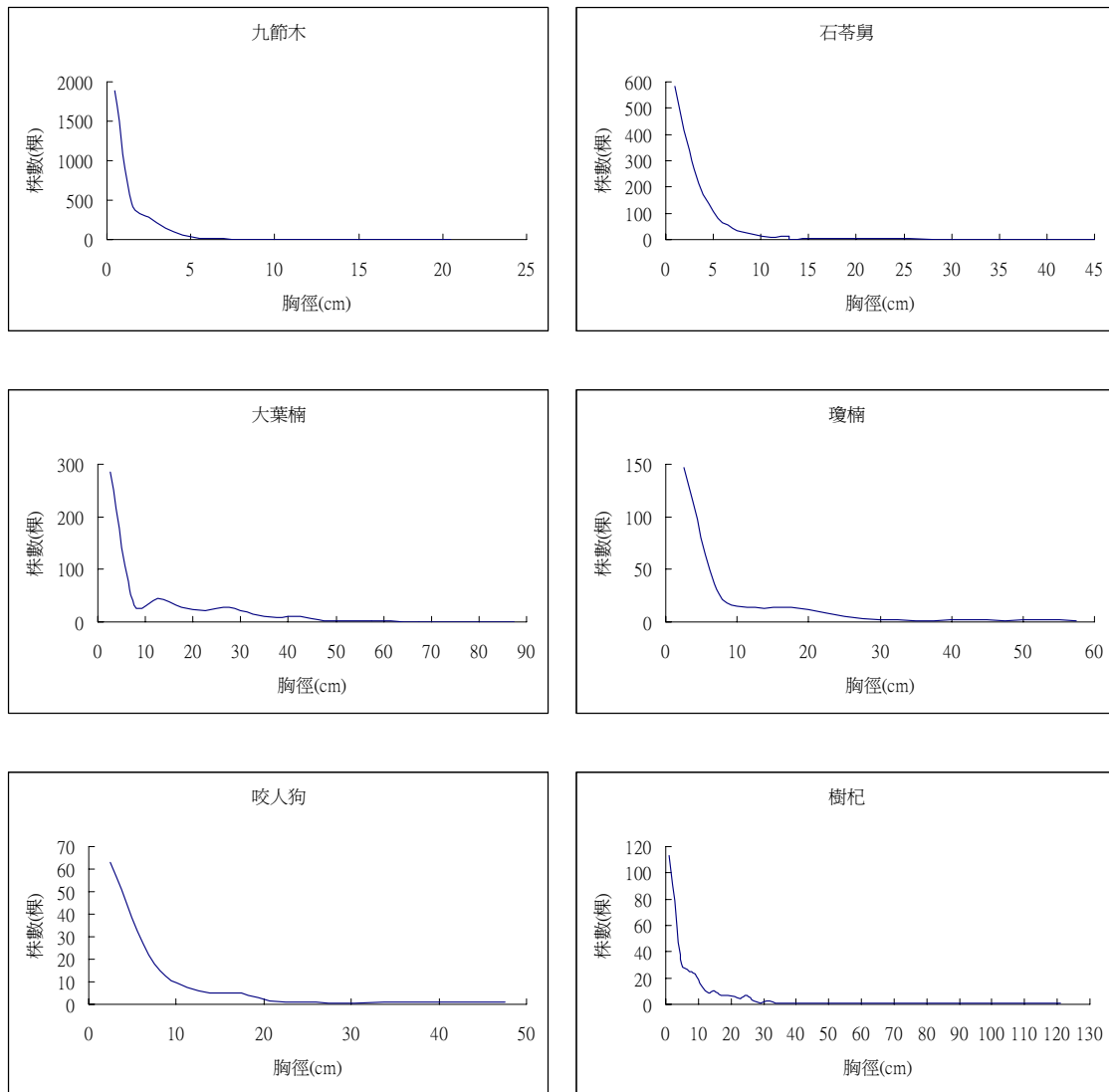
樹種，其幼苗可在林下生長，幼苗及稚樹多而老木株數較少，將來苗木會逐漸取代老朽之樹木，而港口木荷其齡級主要分布於 15 至 35 之間呈現雙峰型。綜合言之本植群型尚為安定之植群型。



圖七、紅果柃木-交力坪鐵色型主要樹種族群結構圖

(三)咬人狗-大葉楠型

由圖八可知，本植群型下層優勢種九節木及石苓舅與上層優勢種大葉楠、瓊楠、咬人狗及樹杞等，其齡級分布呈反J型，此等耐陰性樹種，其幼苗可在林下生長，幼苗及稚樹多而老木株數較少，將來苗木會逐漸取代老朽之樹木，其齡級分布曲線傾斜度大，表示其持續力較強，能維持長久之優勢。綜合言之本植群型可謂為安定之植群型。

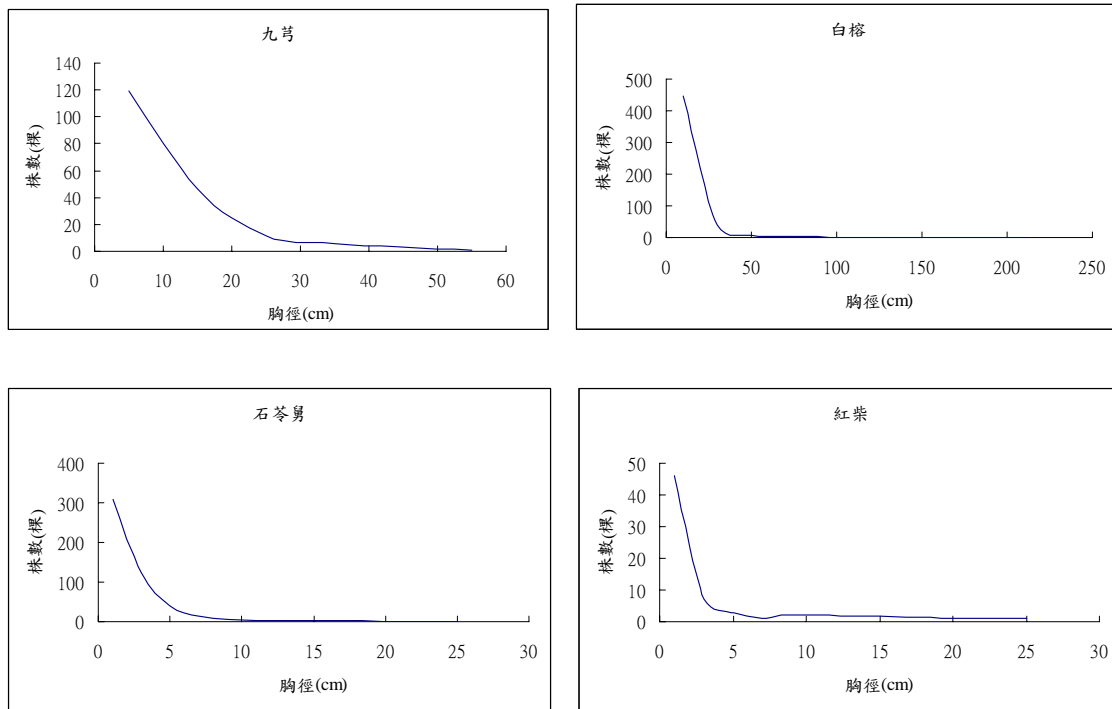


圖八、咬人狗-大葉楠型主要樹種族群結構圖

(四)櫟-九芎型

由圖九可知，本植群型上層優勢種九芎、白榕、石苓舅及紅柴等，其齡級分布呈反J型，其幼苗可在林下生長，幼苗及稚樹多而老木株數

較少，將來苗木會逐漸成長取代老朽之老木。故本植群型可謂為安定之植群型。



圖九、櫟-九芎型主要樹種族群結構圖

陸、結論與建議

- 一、本區植物種類計有 599 種，涵蓋 122 科 336 屬。植物社會及植群型歧異度高。
- 二、經降趨對應分析(DCA)及雙向指標種分析(TWINSPAN)，共分出四型六亞型植物社會，分別為分布於海拔較高(850~1055m)之上坡至稜線的台灣樹參-豬腳楠型，其可再切分為昆欄樹-台灣杜鵑亞型與嶺南青剛櫟-高士佛赤楠亞型；分布於海拔(630~885m)中坡及上坡的紅果柃木-交力坪鐵色型，其可再切分為港口木荷-銳脈木薑子亞型與杜英-黃杞亞型；分布於海拔(280~750m)中下坡之咬人狗-大葉楠型，其可再切分為恆春楨楠-石苓舅亞型與粗糠柴-土楠亞型；和分布於低海拔(360~490m)下坡及溪谷之櫟-九芎型。
- 三、本區調查到之植物經評估後列為稀有植物計有 26 種，如中原氏鬼督

郵、毛禾葉蕨、疏齒紫珠、疏花紫珠、恆春石斑木、紫黃、倒卵葉楠、台灣假黃楊、交力坪鐵色、瓜葉馬兜鈴、唐杜鵑、屏東鐵線蓮、山柑、二形鳳尾蕨、烏心石舅、恆春福木、毛柿、土樟、叢花百日青、竹柏、台灣穗花杉等。其中觀賞用之唐杜鵑、台灣野牡丹藤、黃穗蘭等易遭盜採，而台灣穗花杉亦曾遭挖掘，宜加強保護

四、里龍山植群分布主要受海拔高度及含石率之影響。

五、里龍山雖位於恆春半島西部，但由於其為半島最高山峰，海拔 600 m 以上至山頂地區漸有雲霧，不似楓港地區之乾燥，加上自然環境之多樣性蘊育了 599 種高等植物。北里龍及南里龍地區由於地形陡峭、交通不便，近 10 年來野生動物種類及數量增加很多，為保護完整野生動物重要水源及食草場所，保護區之劃設有必要以集水區為界。

六、台灣穗花杉為一瀕危之屏東縣固有種，堪稱縣樹。里龍山雖為其自然分布之最南界，株數不多，但此區之地理與自然環境與大武台灣穗花杉自然保護區、茶茶牙賴自然保護區差異很大，可做為該樹種對環境耐性及其基因適應性或變異性之最佳對照區，在學術、自然保育上之重要意義極大。

七、經調查，本山區蘭科植物頗為豐富計有 83 種，其中屬於珍稀植物有台灣禾葉蘭、黃穗蘭、金唇風蘭等 3 種，或分布窄、點狀數量稀少，就蘭科之保育多樣性亦有其重要地位。

八、里龍山區目前為縣內熱門登山路線，登山團體於海拔 600 m 處毀林設營地，儲存炊煮、露營用具，對附近林木保育有負面影響，雖曾經屏東林區管理處取締，但事後又再設置，因此其管理頗為不易，本山區現已為國家森林步道，未來設置保護區對遊客之破壞行為勢必要禁止，其執行前宜先宣導正確登山健行觀念。或於步道沿線限制遊客活動範圍與行為。此外調查期間亦見北里龍有人以獵槍，南里龍、大梅以十字弓盜獵，亦應加強巡邏，並考慮設置入山管制之可行性。大梅溪岸之登山步道少有人利用，故不必管制入山，但亦須加強巡邏，以

防止未來實施入山管制後，獵人或盜採植物者循此途徑上山。

九、里龍山設置為野生動物重要棲息環境之探討

(一)設置為野生動物重要棲息環境之理由

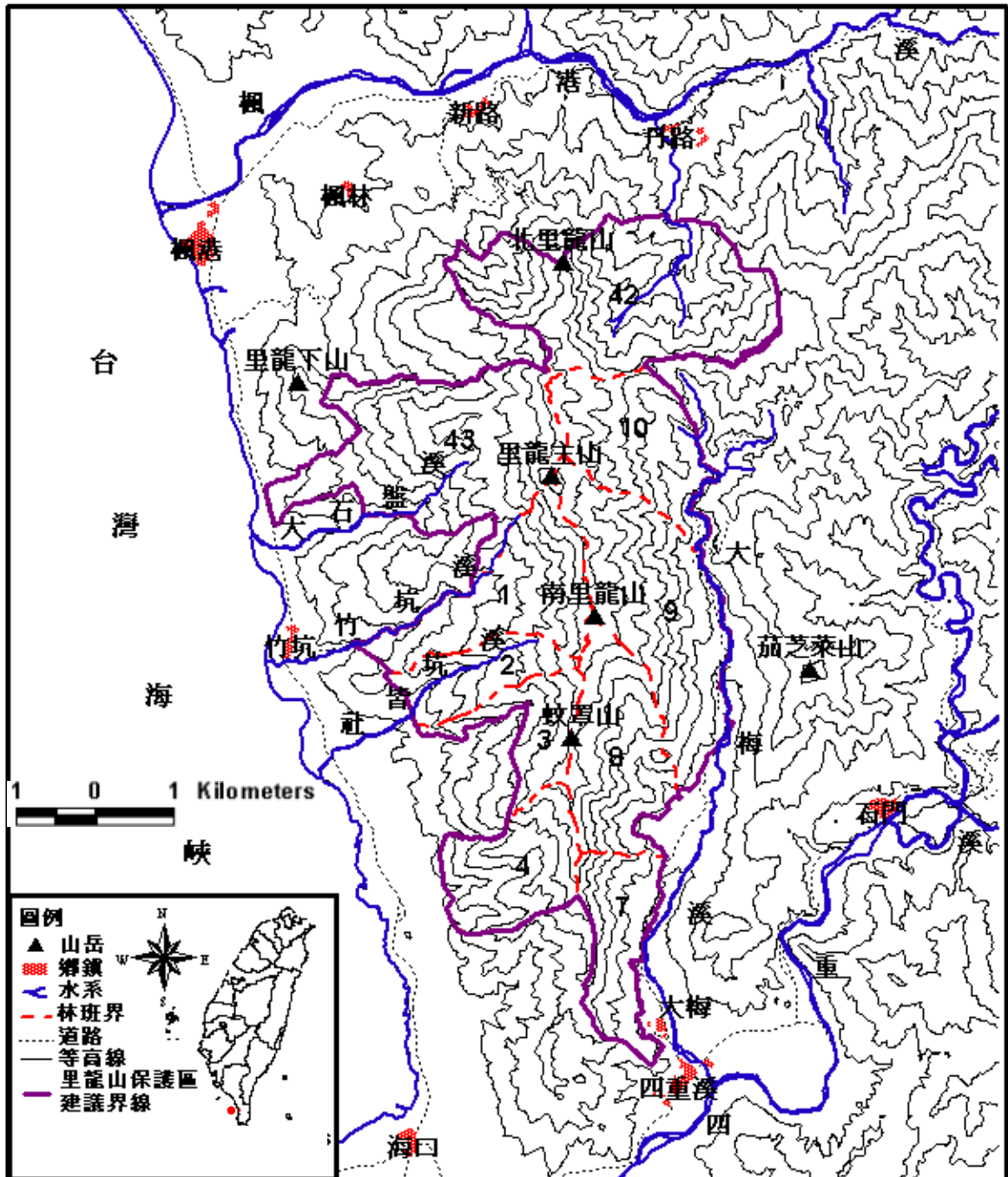
- 1.現今自然生態保育策略在於維持基因、物種、植群型、棲息環境、生態系、地景之多樣性，故保持自然生態系之原始性、完整性為生態保育之首要任務。本區之物種、植群型、棲息環境、地景等皆屬高多樣性，海拔高度 600 m 以上亦頗原始，宜及早設立保護區。
- 2.里龍山具有特殊地形地質景觀，如寬約 30-40 cm、深約 1 m 之壺穴；高 3 m 而垂直地面之水波痕化石景觀，頗具地質研究、解說教育意義。此外亦有淺海相之生物痕跡、貝類化石及蕨類、單子葉、雙子葉植物葉片化石、種子化石、頗具教學、研究、生態解說價值。
- 3.里龍山為台灣中央山脈綠色生態廊道保育軸的最南端，此山以南即無超過 1000 m 以上之山脈，故為某些物種分布之北限或南限。山區具有 30 種稀有植物，又如里龍山特有的植物，除黃穗蘭分佈於蘭嶼、牡丹外，其餘的種類則在半島以北的中海拔山區亦有分佈，如台灣杜鵑、昆欄樹、台灣樹參、台灣穗花杉、灰背櫟、華中瘤足蕨、魚鱗蕨、台灣黃芩等其分布以里龍山為南界(邱文良，1982)。亦為台灣杜鵑林分布之最南限，瀕臨滅絕之台灣穗花杉，尤需加保護，故其在生物地理上有其重要性。
- 4.依據植物稀有度、植物種數、面積、植群型數及自然度等 5 項評估恆春半島南迴公路以南各山區，里龍山設置為自然保護區之價值，僅次於南仁山區(葉慶龍，1994)，而南仁山區位於墾丁國家公園之內，已受到國家公園法之保護，而里龍山區卻未受到較高層次法律之保護。
- 5.珍貴稀有動物計有百步蛇、雨傘節、眼鏡蛇、藍腹鵡、台灣藍鵲、領角鴉、大冠鷲、繡眼畫眉、黃嘴角鴉、深山竹雞、台灣獼猴、山羌、穿山甲、棕簾貓、黃裳鳳蝶等 15 種，近 15 年來各種類及數量增加頗多，

亟需保護其棲息環境。

6. 為因應未來社會、經濟發展，自然資源利用之基因保育，如台灣穗花杉抽出物具有抑制癌細胞作用，土肉桂、山豆根之藥用，蘭科植物、台灣野牡丹藤、台灣黃芩及稀有蕨類之觀賞價值等有必要給予域外保育。
7. 本山區亦為熱門登山路線，為有效實施遊客管理及自然資源保育，在野生植物保育法未公布實施前，為使本山區及早取得法律保護地位，亟須設置里龍山野生動物重要棲息環境。

(二)里龍山重要棲息環境範圍

為保護附近山區生態系之完整性，建議保護區以集水區為範圍，應包括各種植群型、微棲息環境、地形景觀，以供野生動植物生育、繁殖及避敵等用，即包括潮州事業區第 42、43 林班、恆春事業區第 1 至第 4、第 7 至第 10 林班，面積計約 2,735 ha，海拔範圍為 435-1,062 m(圖十)。南北長約 10km，最寬處約 6 km。祈使本山區發揮國土保安、野生動植物保育、研究、教育及遊憩功能。



圖十、里龍山野生動物重要棲息環境建議範圍圖

本保護區周圍海拔高度 450 m 以上之相思樹人工林亦需留存於林野，任其自然演替，供為本保護區之緩衝區。

1.自然保護區分區構想

依據自然資源、環境、地形景觀、物種多樣性、稀有性、自然度等之分布狀態，本區分區構想如下：

(1)核心區：海拔高度 500 m 以上之天然林、原始林、化石地區劃為核心區。

(2)緩衝區：海拔 500 m 以下之人工林劃為緩衝區。

(3)國家步道區—將原有國家登山步道系統保留，限制登山客活動範圍為步道兩側 10 m 範圍內，並應監視 600 m 露營地小溪之水質，以實施登山客之管理。

十、於本調查後發現，里龍山地區植物種類相當豐富，又里龍山為國家森林步道之一，每當假日登山遊客眾多，且目前環境解說教育盛行，是故在里龍山地區製做完整環境教育之解說圖冊實為需要，藉由解說圖冊使登山之遊客對於里龍山區有初步瞭解、增知大眾對環境之認知與體驗，以達成環境教育之責。

柒、參考文獻

- 台灣省農林廳山地農牧局。1984。屏東縣山坡地土壤調查報告。台灣省農林廳山地農牧局。166 頁。
- 邱文良。1982。恆春半島天然林之群落生態。台灣省林試所。未發表。
- 張金屯。1995。植被數量生態學方法。中國科學技術出版社。380 頁。
- 葉慶龍。1994。恆春半島山地植群生態及其保育評估。台大森林所博士論文。
- 陳子英。1994。台灣北部楠櫛林帶櫛木林型主要樹種天然更新方式之研究。國立台灣大學森林學研究所博士論文。
- 郭文礫。1978。台灣農業氣候區域研究。中央氣象局出版。
- 劉啟斌。2003。恆春半島之山地植物社會分類。國立屏東科技大學森林系碩士論文。
- 劉崇瑞、蘇鴻傑。1983。森林植物生態學。台灣商務印書館發行。
- 蘇鴻傑。1986。植群生態多變數分析法之研究 I.原始資料檔案之編製。中華林學季刊 19(4): 18-103。
- 蘇鴻傑。1987a。森林生育地因子及其定量評估。中華林學季刊 20(1): 1-14。
- 蘇鴻傑。1987b。植群生態多變數分析法之研究 III.降趨對應分析及相關分布序列法。中華林學季刊 20(3): 45-68。

- 蘇鴻傑。1987c。墾丁國家公園蘭科植物相及其保育之研究。保育研究報告 41 號。內政部營建署墾丁國家公園管理處。226 頁。
- 蘇鴻傑。1992。台灣之植群：山地植群帶與地理氣候區。「台灣生物資源調查及資訊管理研習會」論文集。中央研究院植物研究所專刊第 11 號。第 39-53 頁。
- 蘇鴻傑。1996。植群生態多變數分析法之研究IV.植群分類法及相關環境因子之分析。台灣博物館年刊 39: 249-268。
- Gauch, H. G. 1982. *Multivariate Analysis in Community Ecology*. Cambridge Univ. Press. Cambridge. 298p.
- Martin, K., and C. Paddy. 1992. *Vegetation Description and Analysis*. John Wiley and son Ltd. England. 363p.
- McCune, B., and M. J. Mefford. 1999. *PC-ORD. Multivariate Analysis of Ecological Data, Version 4*. MjM Software Design, Gleneden Beach, Oregon, USA. 237p.

附錄一、里龍山植物名錄

一、PTERIDOPHYTA 蕨類植物門

1.ADIANTACEAE 鐵線蕨科

- 1.*Adiantum caudatum* L. 鞭葉鐵線蕨
- 2.*Adiantum philippense* L. 半月鐵線蕨

2.ASPIDIACEAE 三叉蕨科

- 3.*Ctenitis eatoii* (Bak.) Ching 愛德氏肋毛蕨
- 4.*Ctenitis subglandulosa* (Hance) Ching 肋毛蕨
- 5.*Ctenitis transmorrisonensis* (Hayata) Tagawa 玉山肋毛蕨
- 6.*Pleocnemia cumingiana* Presl 黃腺羽蕨
- 7.*Tectaria devexa* (Kze.) Copel. 薄葉三叉蕨
- 8.*Tectaria phaeocaulis* (Rosenst.) C. Chr. 變葉三叉蕨(蛇脈三叉蕨)
- 9.*Tectaria subtriphylla* (Hook. & Arn.) Copel. var. *ebenosa* (Nakai) Nemoto
紫柄三叉蕨
- 10.*Tectaria subtriphylla* (Hook. & Arn.) Copel. var. *subtriphylla* 三叉蕨

3.ASPLENIACEAE 鐵角蕨科

- 11.*Asplenium antiquum* Makino 山蘇花
- 12.*Asplenium australasicum* (J. Sm.) Hook. 南洋山蘇花
- 13.*Asplenium cheilosorum* Kunze ex Mett. 薄葉孔雀鐵角蕨
- 14.*Asplenium cuneatiforme* Christ 大蓬萊鐵角蕨
- 15.*Asplenium excisum* Presl 剪葉鐵角蕨
- 16.*Asplenium neolaserpitiifolium* Tard.-Blot & Ching 大黑柄鐵角蕨(黃鱗鐵角蕨)
- 17.*Asplenium nidus* L. 台灣山蘇花
- 18.*Asplenium normale* Don 生芽鐵角蕨
- 19.*Asplenium ritoense* Hayata 尖葉鐵角蕨
- 20.*Asplenium subnormale* Copel. 小鐵角蕨
- 21.*Asplenium tenerum* Forst. 鈍齒鐵角蕨
- 22.*Asplenium wilfordii* Mett. ex Kuhn. 威氏鐵角蕨

23. *Asplenium wrightii* Eaton 萊氏鐵角蕨
4. ATHYRIACEAE 蹄蓋蕨科
24. *Athyrium japonicum* (Thunb.) Copel. 東洋蹄蓋蕨
25. *Athyrium niponicum* (Mett.) Hance 日本蹄蓋蕨
26. *Diplazium dilatatum* Blume 廣葉鋸齒雙蓋蕨
27. *Diplazium doederleinii* (Luerss.) Makino 德氏雙蓋蕨
28. *Diplazium donianum* (Mett.) Tard.-Blot 細柄雙蓋蕨
29. *Diplazium petrii* Tard.-Blot 廣葉深山雙蓋蕨
30. *Diplazium subinuatum* (Wall. ex Hook. & Grev.) Tagawa 單葉雙蓋蕨
5. BLECHNACEAE 烏毛蕨科
31. *Blechnum orientale* L. 烏毛蕨
32. *Woodwardia japonica* (L. f.) Sm. 日本狗脊蕨
6. CHEIROPLEURIACEAE 燕尾蕨科
33. *Cheiropleuria bicuspis* (Blume) Presl 燕尾蕨
7. CYATHEACEAE 桫欏科
34. *Cyathea lepifera* (J. Sm. ex Hook.) Copel. 筆筒樹
35. *Cyathea podophylla* (Hook.) Copel. 鬼桫欏
36. *Cyathea spinulosa* Wall. ex Hook. 台灣桫欏
8. DAVALLIACEAE 骨碎補科
37. *Davallia mariesii* Moore ex Bak. 海州骨碎補
38. *Humata chrysanthemifolia* (Hayata) Hayata 阿里山陰石蕨
39. *Humata repens* (L. f.) Diels 陰石蕨
9. DENNSTAEDTIACEAE 碗蕨科
40. *Histiopteris incisa* (Thunb.) J. Sm. 栗蕨
41. *Microlepia marginata* (Panzer) C. Chr. var. *bipinnata* Makino 台北鱗蓋蕨
42. *Microlepia obtusiloba* Hayata 團羽鱗蓋蕨
43. *Microlepia sinostrigosa* Ching 中華鱗蓋蕨
44. *Microlepia strigosa* (Thunb.) Presl 粗毛鱗蓋蕨
45. *Microlepia trichocarpa* Hayata 毛果鱗蓋蕨
10. DIPTERIDACEAE 雙扇蕨科
46. *Dipteris conjugata* Reinw. 雙扇蕨

11. DRYOPTERIDACEAE 鱗毛蕨科

47. *Acrophorus stipellatus* (Wall.) Moore 魚鱗蕨
48. *Acrorumohra diffracta* (Bak.) H. Ito 彎柄假複葉耳蕨
49. *Acrorumohra hasseltii* (Blume) Ching 哈氏假複葉耳蕨
50. *Arachniodes aristata* (Forst.) Tindle 細葉複葉耳蕨
51. *Arachniodes festina* (Hance) Ching 台灣兩面複葉耳蕨
52. *Arachniodes pseudo-aristata* (Tagawa) Ohwi 小葉複葉耳蕨
53. *Arachniodes rhomboides* (Wall.) Ching var. *rhomboides* 斜方複葉耳蕨
54. *Dryopteris formosana* (Christ) C. Chr. 台灣鱗毛蕨
55. *Dryopteris polita* Rosenst. 台東鱗毛蕨
56. *Dryopteris reflexosquamata* Hayata 逆鱗鱗毛蕨
57. *Dryopteris sordidipes* Tagawa 落鱗鱗毛蕨
58. *Dryopteris sparsa* (Don) Ktze. 長葉鱗毛蕨
59. *Dryopteris subexaltata* (Christ) C. Chr. 早田氏鱗毛蕨
60. *Dryopteris varia* (L.) Ktze. 南海鱗毛蕨
61. *Polystichum biaristatum* (Blume) Moore 二尖耳蕨
62. *Polystichum eximium* (Mett. & Kuhn) C. Chr. 阿里山耳蕨
63. *Polystichum hancockii* (Hance) Diels 韓氏耳蕨

12. GLEICHENIACEAE 裏白科

64. *Dicranopteris linearis* (Burm. f.) Underw. var. *linearis* 芒萁

13. GRAMMITIDACEAE 禾葉蕨科

65. *Ctenopteris curtisii* (Bak.) Copel. 蒿蕨
66. *Ctenopteris obliquata* (Blume) Copel. 密毛蒿蕨
67. *Grammitis reinwardtii* Blume 毛禾葉蕨

14. HYMENOPHYLLACEAE 膜蕨科

68. *Callistopteris apiifolia* (Presl.) Copel. 毛桿蕨
69. *Crepidomanes birmanicum* (Bedd.) K. Iwats. 華東瓶蕨
70. *Hymenophyllum productum* Kunze 南洋落蕨
71. *Mecodium polyanthos* (Sw.) Copel. 細葉落蕨
72. *Vandenboschia auriculata* (Blume) Copel. 瓶蕨

15. LINDSAEACEAE 陵齒蕨科

73. *Lindsaea merrillii* Copel. var. *yaeyamensis* (Tagawa) Shieh 攀緣陵齒蕨
74. *Lindsaea odorata* Roxb. 陵齒蕨

75. *Lindsaea orbiculata* (Lam.) Mett. ex Kuhn 圓葉陵齒蕨
76. *Lindsaea orbiculata* (Lam.) Mett. ex Kuhn var. *recedens* (Ching) Shieh 闊片陵齒蕨
77. *Sphenomeris chusana* (L.) Copel. 烏蕨
16. LOMARIOPSIDACEAE 羅蔓藤蕨科
78. *Bolbitis contaminans* (Wall.) Ching 細葉實蕨
79. *Bolbitis subcordata* (Copel.) Ching 海南實蕨
80. *Egenolfia appendiculata* (Willd.) J. Sm. 刺蕨
81. *Elaphoglossum yoshinagae* (Yatabe) Makino 舌蕨
17. LYCOPODIACEAE 石松科
82. *Lycopodium fordill* Bak. 福氏石松
83. *Lycopodium serratum* Thunb. 千層塔
18. MARATTIACEAE 觀音座蓮科
84. *Angiopteris lygodiifolia* Rosenst. 觀音座蓮
19. OLEANDRACEAE 蓀蕨科
85. *Arthropteris palisotii* (Desv.) Alston 藤蕨
86. *Nephrolepis auriculata* (L.) Trimen 腎蕨
87. *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott. 長葉腎蕨
88. *Nephrolepis multiflora* (Roxburgh) Jarrett et Morton 毛葉腎蕨
20. OPHIOGLOSSACEAE 瓶爾小草科
89. *Botrychium daucifolium* (Wall.) Hook. & Grev. 薄葉大陰地蕨
90. *Ophioderma pendula* (L.) Presl 帶狀瓶爾小草
21. PLAGIOGYRIACEAE 瘤足蕨科
91. *Plagiogyria dunnii* Copel. 倒葉瘤足蕨
92. *Plagiogyria euphlebia* (Kunze) Mett. 華中瘤足蕨
93. *Plagiogyria rankanensis* Hayata 瘤足蕨
22. POLYPODIACEAE 水龍骨科
94. *Colysis pothifolia* (Don) Presl 大線蕨
95. *Colysis wrightii* (Hook.) Ching 萊氏線蕨
96. *Crypsinus engleri* (Luer) Copel. 恩氏蕨
97. *Lemmaphyllum diversum* (Rosenst.) Tagawa 骨牌蕨

98. *Lemmaphyllum microphyllum* Presl 抱樹蕨(伏石蕨)
 99. *Loxogramme remote-frondigera* Hayata 長柄劍蕨
 100. *Microsorium buergerianum* (Miq.) Ching 波氏星蕨
 101. *Polypodium formosanum* Bak. 台灣水龍骨
 102. *Pseudodrynaria coronans* (Wall.) Ching 崖薑蕨
 103. *Pyrrhosia adnascens* (Sw.) Ching 抱樹石葎
 104. *Pyrrhosia linga* (Thunb.) Farw. 石葎

23. PSILOACEAE 松葉蕨科

105. *Psilotum nudum* (L.) Beauv. 松葉蕨

24. PTERIDACEAE 鳳尾蕨科

106. *Doryopteris concolor* (Langsd. & Fisch.) Kuhn 黑心蕨
 107. *Pteris cadieri* Christ 二形鳳尾蕨
 108. *Pteris dispar* Kunze 天草鳳尾蕨
 109. *Pteris ensiformis* Burm. 箭葉鳳尾蕨
 110. *Pteris fauriei* Hieron. 傅氏鳳尾蕨
 111. *Pteris grevilleana* Wall. ex J. Agardh 翅柄鳳尾蕨
 112. *Pteris kidoi* Kurata 城戶氏鳳尾蕨
 113. *Pteris longipes* Don 蓬萊鳳尾蕨

25. SCHIZAEACEAE 海金沙科

114. *Lygodium japonicum* (Thunb.) Sw. 海金沙

26. SELAGINELLACEAE 卷柏科

115. *Selaginella delicatula* (Desv.) Alston 全緣卷柏
 116. *Selaginella doederleinii* Hieron. 生根卷柏
 117. *Selaginella involvens* (Sw.) Spring 密葉卷柏
 118. *Selaginella moellendorffii* Hieron. 異葉卷柏
 119. *Selaginella nipponica* Fr. & Sav. 日本卷柏
 120. *Selaginella stauntoniana* Spring 擬密葉卷柏

27. THELYPTERIDACEAE 金星蕨科

121. *Cyclosorus acuminatus* (Houtt.) Nakai var. *acuminatus* 毛蕨
 122. *Cyclosorus acuminatus* (Houtt.) Nakai var. *kuliangensis* Ching 突尖毛蕨
 123. *Cyclosorus dentatus* (Forssk.) Ching 野毛蕨
 124. *Cyclosorus parasiticus* (L.) Farw. 密毛毛蕨
 125. *Cyclosorus taiwanensis* (C. Chr.) H. Ito 台灣毛蕨(台灣圓腺蕨)

126. *Dictyocline griffithii* Moore var. *griffithii* 聖蕨
 127. *Parathelypteris beddomei* (Bak.) Ching 縮羽副金星蕨
 128. *Parathelypteris glanduligera* (Kze.) Ching 密腺副金星蕨
 129. *Pronephrium simplex* (Hook.) Holtt. 單葉新月蕨
 130. *Pronephrium triphyllum* (Sw.) Holtt. 新月蕨
 131. *Thelypteris laxa* (Franch. & Sav.) Ching 柔葉金星蕨

28. VITTARIACEAE 書帶蕨科

132. *Antrophyum formosanum* Heron. 台灣車前蕨
 133. *Vittaria anguste-elongata* Hayata 姬書帶蕨
 134. *Vittaria flexuosa* Fée 書帶蕨
 135. *Vittaria zosterifolia* Willd. 垂葉書帶蕨

二、GYMNOSPERMAE 裸子植物門

29. AMENTOTAXACEAE 穗花杉科

136. *Amentotaxus formosana* Li 台灣穗花杉

30. PODOCARPACEAE 羅漢松科

137. *Nageia nagi* (Thunb.) O. Ktze. 竹柏
 138. *Podocarpus fasciculus* de Laubenfels 叢花百日青

三、DICOTYLEDON 雙子葉植物亞門

31. ACANTHACEAE 爵床科

139. *Codonacanthus pauciflorus* Nees 針刺草
 140. *Hypoestes purpurea* R. Brown 六角英
 141. *Justicia procumbens* L. var. *Procumbens* 爵床
 142. *Peristrophe roxburghiana* (Schult.) Bremek. 長花九頭獅子草
 143. *Strobilanthes flexicaulis* Hayata 曲莖馬藍
 144. *Strobilanthes longespicus* Hayata 長穗馬藍

32. ACERACEAE 槭樹科

145. *Acer albopurpurascens* Hayata 樟葉槭

33. ACTINIDIACEAE 獼猴桃科

146. *Actinidia callosa* Lindl. 硬齒獼猴桃
 147. *Actinidia callosa* Lindl. var. *ephippioidea* C. F. Liang 駝齒獼猴桃

148. *Actinidia rubricaulis* Dunn 紅莖獼猴桃
149. *Saurauia tristyla* DC. var. *oldhamii* (Hemsl.) Finet & Gagnep. 水冬瓜
34. AMARANTHACEAE 莧科
150. *Achyranthes bidentata* Blume var. *bidentata* 牛膝
151. *Deeringia amaranthoides* (Lam.) Merr. 漿果莧(紐藤)
35. APIACEAE 繖形科
152. *Hydrocotyle batrachium* Hance 台灣天胡荽
36. APOCYNACEAE 夾竹桃科
153. *Anodendron affine* (Hook. & Arn.) Druce 小錦蘭
154. *Anodendron benthamiana* Hemsl. 大錦蘭
155. *Melodinus angustifolius* Hayata 山橙
156. *Trachelospermum gracilipes* Hook. f. 細梗絡石
37. AQUIFOLIACEAE 冬青科
157. *Ilex asprella* (Hook. & Arn.) Champ. 燈稱花
158. *Ilex cochinchinensis* (Lour.) Loes. 革葉冬青
159. *Ilex formosana* Maxim. 糊欖
160. *Ilex goshiensis* Hayata 圓葉冬青
161. *Ilex maximowicziana* Loes. 倒卵葉冬青(金平氏冬青)
162. *Ilex rotunda* Thunb. 鐵冬青
163. *Ilex uraiensis* Mori & Yamamoto 烏來冬青
38. ARALIACEAE 五加科
164. *Dendropanax dentiger* (Harms ex Diels) Merr. 台灣樹參
165. *Eleutherococcus trifolius* (L.) S. Y. Hu var. *trifolius* 三葉五加
166. *Hedera rhombea* (Miq.) Bean var. *formosana* (Nakai) Li 台灣常春藤
167. *Schefflera octophylla* (Lour.) Harms 鵝掌柴
168. *Schefflera odorata* (Blanco) Merr. & Rolfe 鵝掌藤
39. ARISTOLOCHIACEAE 馬兜鈴科
169. *Aristolochia cucurbitifolia* Hayata 瓜葉馬兜鈴(青香木)
170. *Aristolochia foveolata* Merr. 蜂窩馬兜鈴
40. ASCLEPIADACEAE 蘿藦科
171. *Cryptolepis sinensis* (Lour.) Merr. 隱鱗藤

172. *Cynanchum formosanum* (Maxim.) Hemsl. ex Forbes & Hemsl. 台灣牛皮消(台灣白薇)
173. *Dischidia formosana* Maxim. 風不動
174. *Marsdenia tinctoria* R. Brown 絨毛芙蓉蘭
175. *Tylophora ovata* (Lindl.) Hook. ex Steud. 鷓鴣蔓
41. ASTERACEAE 菊科
176. *Ainsliaea secundiflora* Hayata 中原氏鬼督郵
177. *Blumea riparia* (Blume) DC. var. *megacephala* Randeria 大頭艾納香
178. *Dichrocephala integrifolia* (L. f.) Kuntze 茯苓菜
179. *Eupatorium clematideum* (Wall. ex DC.) Sch. Bip. var. *clematideum* 田代氏澤蘭
180. *Eupatorium clematideum* (Wall. ex DC.) Sch. Bip. var. *gracillimum* (Hayata) C.-I Peng & S. W. Chung 高士佛澤蘭
181. *Farfugium japonicum* (L.) Kitam. var. *formosanum* (Hayata) Kitam. 台灣山菊
42. BALANOPHORACEAE 蛇菰科
182. *Balanophora laxiflora* Hemsl. ex Forbes & Hemsl. 穗花蛇菰
43. BEGONIACEAE 秋海棠科
183. *Begonia laciniata* Roxb. 巒大秋海棠
184. *Begonia taiwaniana* Hayata 台灣秋海棠
44. BIGNONIACEAE 紫葳科
185. *Radermachia sinica* (Hance) Hemsl. 山菜豆
45. BORAGINACEAE 紫草科
186. *Ehretia acuminata* R. Brown 厚殼樹
187. *Ehretia dicksonii* Hance 破皮烏
188. *Ehretia longiflora* Champ. ex Benth. 長葉厚殼樹(山檳榔)
189. *Ehretia resinosa* Hance 恒春厚殼樹
190. *Trichodesma calycosum* Collett & Hemsl. 假酸漿
46. CAPPARACEAE 山柑科(白花菜科)
191. *Capparis acutifolia* Sweet 銳葉山柑
192. *Capparis micracantha* DC. var. *henryi* (Matsum.) Jacobs 小刺山柑
193. *Capparis sikkimensis* Kurz subsp. *formosana* (Hemsl.) Jacobs 山柑

194. *Crateva adansonii* DC. subsp. *formosensis* Jacobs 魚木
47. CAPRIFOLIACEAE 忍冬科
195. *Sambucus chinensis* Lindl. 冇骨消
196. *Viburnum formosanum* Hayata 紅子莢迷
197. *Viburnum luzonicum* Rolfe 呂宋莢迷
198. *Viburnum odoratissimum* Ker 珊瑚樹
48. CELASTRACEAE 衛矛科
199. *Celastrus hindsii* Benth. 南華南蛇藤
200. *Celastrus paniculatus* Willd. Sp. 多花滇南蛇藤
201. *Euonymus striata* Loes. var. *alatus* Makino 翅果衛矛
202. *Euonymus tashiroi* Maxim. 菱葉衛矛
203. *Maytenus diversifolia* (Maxim.) Ding Hou 北仲
204. *Microtropis fokienensis* Dunn 福建賽衛矛
49. CHLORANTHACEAE 金粟蘭科
205. *Sarcandra glabra* (Thunb.) Nakai 草珊瑚(紅果金粟蘭、接骨木)
50. CLUSIACEAE 金絲桃科
206. *Garcinia multiflora* Champ. 福木
51. CONVULVULACEAE 旋花科
207. *Erycibe henryi* Prain 亨利氏伊立基藤
52. CORNACEAE 山茱萸科(四照花科)
208. *Aucuba chinensis* Benth. 桃葉珊瑚
53. CRASSULACEAE 景天科
209. *Bryophyllum pinnatum* (Lam.) Kurz 落地生根
54. CUCURBITACEAE 葫蘆科
210. *Actinostemma tenerum* Griff. 合子草
211. *Gynostemma pentaphyllum* (Thunb.) Makino 絞股藍
212. *Momordica cochinchinensis* (Lour.) Spreng. 木鱧子
213. *Thladiantha nudiflora* Hemsl. ex Forbes & Hemsl. 青牛膽
55. DAPHNIPHYLLACEAE 虎皮楠科

214. *Daphniphyllum glaucescens* Blume subsp. *oldhamii* (Hemsl.) Huang var. *oldhamii* (Hemsl.) Huang 奧氏虎皮楠
56. EBENACEAE 柿樹科
215. *Diospyros eriantha* Champ. ex Benth. 軟毛柿
216. *Diospyros maritima* Blume 黃心柿
217. *Diospyros philippensis* (Desr.) Gurke 毛柿
57. ELAEAGNACEAE 胡頹子科
218. *Elaeagnus glabra* Thunb. 藤胡頹子
58. ELAEOCARPACEAE 杜英科
219. *Elaeocarpus japonicus* Sieb. & Zucc. 薯豆
220. *Elaeocarpus sylvestris* (Lour.) Poir. var. *sylvestris* 杜英
221. *Sloanea formosana* Li 猴歡喜
59. ERICACEAE 杜鵑花科
222. *Rhododendron ellipticum* Maxim. 西施花(青紫木)
223. *Rhododendron formosanum* Hemsl. 台灣杜鵑
224. *Rhododendron simsii* Planch. 唐杜鵑
225. *Vaccinium dunalianum* Wight var. *caudatifolium* (Hayata) H. L. Li 珍珠花
(長尾葉越橘)
60. EUPHORBIACEAE 大戟科
226. *Acalypha matudai* Hayata 恆春鐵莧
227. *Antidesma hiiranense* Hayata 南仁五月茶
228. *Bischofia javanica* Blume 茄冬
229. *Breynia officinalis* Hemsley 紅仔珠
230. *Bridelia balansae* Tutch. 刺杜密
231. *Bridelia tomentosa* Blume 土密樹
232. *Croton cascarilloides* Raeusch. 裏白巴豆
233. *Drypetes karapinensis* (Hayata) Pax 交力坪鐵色
234. *Glochidion rubrum* Blume 細葉饅頭果
235. *Liodendron formosanum* (Kanehira & Sasaki) Keng 台灣假黃楊
236. *Mallotus japonicus* (Thunb.) Muell.-Arg. 野桐
237. *Mallotus paniculatus* (Lam.) Muell.-Arg. var. *paniculatus*. 白匏子
238. *Mallotus philippensis* (Lam.) Muell.-Arg. 粗糠柴
239. *Margaritaria indica* (Dalz.) Airy Shaw 紫黃

61.FABACEAE 豆科

- 240.*Acacia caesia* (L.) Willd. 藤相思樹
241.*Acacia confusa* Merr. 相思樹
242.*Archidendron lucidum* (Benth.) I. Nielsen 領垂豆
243.*Bauhinia championii* (Benth.) Benth. 菊花木
244.*Dendrolobium dispernum* (Hay.) Schindl. 雙節山螞蝗
245.*Desmodium gracillium* Hemsl. 細葉山螞蝗
246.*Desmodium laxum* DC. subsp. *laterale* (Schindl.) Ohashi 琉球山螞蝗
247.*Euchresta formosana* (Hay.) Ohwi 台灣山豆根
248.*Gleditsia rolfei* Vidal 恆春皂莢
249.*Millettia reticulata* Benth. 老荊藤
250.*Pueraria lobata* (Willd.) Ohwi 葛藤

62.FAGACEAE 殼斗科

- 251.*Castanopsis cuspidata* (Thunb. ex Murray) Schottky var. *carlesii* (Hemsl.) Yamazaki f. *carlesii* 長尾尖葉櫟(米櫟)
252.*Castanopsis fabri* Hance 星刺栲(羅浮錐)
253.*Castanopsis formosana* (Skan) Hayata 台灣苦櫟(台灣錐栗)
254.*Cyclobalanopsis championii* (Benth.) Oerst. 嶺南青剛櫟(嶺南稠)
255.*Cyclobalanopsis glauca* (Thunb. ex Murray) Oerst. var. *glauca* 青剛櫟(校攢、鐵稠)
256.*Cyclobalanopsis longinux* (Hayata) Schottky var. *longinux* 錐果櫟
257.*Cyclobalanopsis pachyloma* (O. Seem.) Schottky 捲斗櫟
258.*Pasania hancei* (Benth.) Schottky var. *ternaticupula* (Hayata) Liao f. *subreticulata* (Hayata) Liao 細葉三斗石櫟
259.*Pasania harlandii* (Hance) Oerst. 短尾葉石櫟(嶺南柯、東南石櫟)
260.*Pasania kawakamii* (Hayata) Schottky 大葉石櫟
261.*Pasania konishii* (Hayata) Schottky 油葉石櫟

63.FLACOURTIACEAE 大風子科

- 262.*Casearia membranacea* Hance 薄葉嘉賜木

64.GENTIANACEAE 龍膽科

- 263.*Tripterospermum taiwanianum* (Masam.) Satake 台灣肺形草

65.GESNERIACEAE 苦苣苔科

- 264.*Aeschynanthus acuminatus* Wall. ex A. DC. 芒毛苣苔(長果藤)

265. *Lysionotus pauciflorus* Maxim. 吊石苣苔(石吊蘭)
 266. *Paraboea swinhoii* (Hance) Burt 錐序蛛毛苣苔(旋莢木)
66. ILLICIAEAE 八角科
 267. *Illicium arborescens* Hayata 台灣八角
67. JUGLANDACEAE 胡桃科
 268. *Engelhardtia roxburghiana* Wall. 黃杞
68. LAMIACEAE 唇形科
 269. *Gomphostemma callicarpoides* (Yamamoto) Masam. 台灣錐花(楔冠草、紫珠葉千日紅)
 270. *Paraphlomis javanica* (Blume) Prain 假糙蘇
 271. *Scutellaria taiwanensis* C. Y. Wu 台灣黃芩
69. LARDIZABALACEAE 木通科
 272. *Stauntonia obovatifoliola* Hayata 石月(橢圓葉石月)
70. LAURACEAE 樟科
 273. *Beilschmiedia erythrophloia* Hayata 瓊楠
 274. *Beilschmiedia tsangii* Merr. 華河瓊楠
 275. *Cinnamomum brevipedunculatum* C. E. Chang 小葉樟
 276. *Cinnamomum insulari-montanum* Hayata 台灣肉桂
 277. *Cinnamomum micranthum* (Hayata) Hayata 冇樟
 278. *Cinnamomum reticulatum* Hayata 土樟
 279. *Cryptocarya concinna* Hance 土楠
 280. *Lindera akoensis* Hayata 內荳子
 281. *Lindera communis* Hemsl. 香葉樹
 282. *Litsea acuminata* (Blume) Kurata 長葉木薑子
 283. *Litsea acutivena* Hayata 銳脈木薑子
 284. *Litsea akoensis* Hayata 屏東木薑子
 285. *Litsea hypophaea* Hayata 黃肉樹
 286. *Machilus japonica* Sieb. & Zucc. var. *kusanoi* (Hayata) Liao 大葉楠
 287. *Machilus konishii* Hayata 小西氏楠
 288. *Machilus obovatifolia* (Hayata) Kanehira & Sasaki 恆春楨楠
 289. *Machilus thunbergii* Sieb. & Zucc. 豬腳楠
 290. *Machilus zuihoensis* Hayata var. *zuihoensis* 香楠
 291. *Neolitsea buisanensis* Yamamoto & Kamikoti f. *buisanensis*. 武威新木薑

- 子
- 292.*Neolitsea konishii* (Hayata) Kanehira & Sasaki 五掌楠
- 293.*Neolitsea parvigemma* (Hayata) Kanehira & Sasaki 小芽新木薑子
- 71.LEEACEAE 火筒樹科
- 294.*Leea guineensis* G. Don 火筒樹
- 72.LOGANIACEAE 馬錢科
- 295.*Strychnos cathayensis* Merr. 台灣馬錢(華馬錢)
- 73.LORANTHACEAE 桑寄生科
- 296.*Taxillus liquidambaricolus* (Hayata) Hosokawa 大葉桑寄生
- 74.LYTHRACEAE 千屈菜科
- 297.*Lagerstroemia subcostata* Koehne 九芎
- 75.MAGNOLIACEAE 木蘭科
- 298.*Magnolia kachirachirai* (Kanehira & Yamamoto) Dandy 烏心石舅
- 299.*Michelia compressa* (Maxim.) Sargent 烏心石
- 76.MALPIGHIACEAE 黃禱花科
- 300.*Hiptage benghalensis* (L.) Kurz. 猿尾藤
- 77.MALVACEAE 錦葵科
- 301.*Hibiscus syriacus* L. 木槿
- 78.MELASTOMATAACEAE 野牡丹科
- 302.*Astronia formosana* Kanehira 大野牡丹
- 303.*Barthea barthei* (Hance) Krass 深山野牡丹
- 304.*Bredia gibba* Ohwi 小金石榴
- 305.*Bredia oldhamii* Hooker f. 金石榴
- 306.*Medinilla formosana* Hayata 台灣野牡丹藤
- 307.*Melastoma candidum* D. Don 野牡丹
- 308.*Sarcopyramis napalensis* Wall. var. *delicata* (C. B. Robinson) S. F. Huang & T. C. Huang 東方肉穗野牡丹
- 79.MELIACEAE 楝科

309. *Aglaia formosana* Hayata 紅柴

310. *Dysoxylum hongkongense* (Tutch.) Merr. 紅果柃木

80. MENISPERMACEAE 防己科

311. *Stephania japonica* (Thunb. ex Murray) Miers var. *japonica* 千金藤

81. MORACEAE 桑科

312. *Ficus ampelas* Burm. f. 菲律賓榕

313. *Ficus benjamina* L. 垂榕(白榕)

314. *Ficus erecta* Thunb. var. *beeheyana* (Hook. & Arn.) King 牛奶榕

315. *Ficus fistulosa* Reinw. ex Blume f. *fistulosa* 豬母乳

316. *Ficus formosana* Maxim. f. *formosana*. 天仙果

317. *Ficus microcarpa* L. f. 榕樹(正榕)

318. *Ficus nervosa* Heyne ex Roth. 九重吹

319. *Ficus pumila* L. 薜荔

320. *Ficus pumila* L. var. *awkeotsang* (Makino) Corner 愛玉子

321. *Ficus sarmentosa* B. Ham. ex J. E. Sm. 珍珠蓮

322. *Ficus septica* Burm. f. 大有榕

323. *Ficus superba* (Miq.) Miq. var. *japonica* Miq. 雀榕(山榕)

324. *Maclura cochinchinensis* (Lour.) Corner 柘樹(刺格)

325. *Malaisia scandens* (Lour.) Planch. 盤龍木

326. *Morus australis* Poir. 小桑樹

82. MYRSINACEAE 紫金牛科

327. *Ardisia crenata* Sims 珠砂根(鐵雨傘)

328. *Ardisia japonica* (Hornsted) Blume 紫金牛

329. *Ardisia pusilla* A. DC. 輪葉紫金牛

330. *Ardisia quinquegona* Blume 小葉樹杞

331. *Ardisia sieboldii* Miq. 樹杞

332. *Ardisia virens* Kurz 黑星紫金牛

333. *Maesa japonica* (Thunb.) Moritzi ex Zoll. 山桂花

334. *Maesa perlaria* (Lour.) Merr. var. *formosana* (Mez) Yuen P. Yang 台灣山桂花

335. *Myrsine sequinii* H. Le'vl. 大明橘

83. MYRTACEAE 桃金娘科

336. *Decaspermum gracilentum* (Hance) Merr. & Perry 十子木

337. *Syzygium buxifolium* Hook. & Arn. 小葉赤楠

338. *Syzygium euphlebioides* (Hayata) Mori 細脈赤楠
 339. *Syzygium formosanum* (Hayata) Mori 台灣赤楠
 340. *Syzygium kusukusense* (Hayata) Mori 高士佛赤楠
84. NYCTAGINACEAE 紫茉莉科
 341. *Pisonia aculeata* L. 腺果藤(刺藤)
85. OLEACEAE 木犀科
 342. *Fraxinus griffithii* C. B. Clarke 白雞油
 343. *Jasminum urophyllum* Hemsl. 川素馨(尾葉山素英)
 344. *Ligustrum liukiuense* Koidz. 日本女貞
 345. *Osmanthus heterophyllus* (G. Don) P. S. 異葉木犀
 346. *Osmanthus lanceolatus* Hayata 銳葉木犀
 347. *Osmanthus marginatus* (Champ. ex Benth.) Hemsl. 小葉木犀
 348. *Osmanthus matsumuranus* Hayata 大葉木犀
86. OPILIACEAE 山柚科
 349. *Champereia manillana* (Blume) Merr. 山柚
87. PASSIFLORACEAE 西番蓮科
 350. *Passiflora suberosa* Linn. 三角葉西番蓮
88. PIPERACEAE 胡椒科
 351. *Peperomia japonica* Makino 椒草
 352. *Peperomia reflexa* (L. f.) A. Dietr. 小椒草
 353. *Peperomia rubrivenosa* C. DC. 蘭嶼椒草
 354. *Piper kadsura* (Choisy) Ohwi 風藤
 355. *Piper kawakamii* Hayata 恒春風藤
 356. *Piper sintenense* Hatusima 薄葉風藤
89. POLYGONACEAE 蓼科
 357. *Polygonum chinense* L. 火炭母草(清飯藤)
 358. *Polygonum multiflorum* Thunb. ex Murray var. *hypoleucum* (Ohwi) Liu, Ying & Lai 台灣何首烏
90. PRIMULACEAE 報春花科
 359. *Lysimachia ardisioides* Masam. 台灣排香

360. *Lysimachia capillipes* Hemsl. 排香草
91. PROTEACEAE 山龍眼科
361. *Helicia formosana* Hemsl. 山龍眼
362. *Helicia rengetiensis* Masam. 蓮花池山龍眼
92. RANUNCULACEAE 毛茛科
363. *Clematis akoensis* Hayata 屏東鐵線蓮
364. *Clematis grata* Wall. 串鼻龍
365. *Clematis lasiandra* Maxim. 小木通
93. RHAMNACEAE 鼠李科
366. *Berchemia racemosa* Sieb. & Zucc. var. *magna* Makino 大黃鱔藤
367. *Ventilago elegans* Hemsl. 翼核木
94. ROSACEAE 薔薇科
368. *Eriobotrya deflexa* (Hemsl.) Nakai 山枇杷(台灣枇杷)
369. *Pourthiaea villosa* (Thunb. ex Murray) Decne. 台灣石楠
370. *Prunus phaeosticta* (Hance) Maxim. 黑星櫻(墨點櫻桃)
371. *Rhaphiolepis indica* (L.) Lindl. ex Ker var. *hiiranensis* (Kanehira) Li 恆春
石斑木
372. *Rubus formosensis* Ktze. 台灣懸鈎子
95. RUBIACEAE 茜草科
373. *Coptosapelta diffusa* (Champ. ex Benth.) Steenis 瓢箪藤
374. *Damnacanthus indicus* Gaertn. 伏牛花
375. *Geophila herbacea* (Jacq.) O. Ktze. 芭花蔓
376. *Guettarda speciosa* L. 葛塔德木(欖仁舅)
377. *Lasianthus bunzanensis* Simizu 文山雞屎樹
378. *Lasianthus cyanocarpus* Jack 毛雞屎樹
379. *Lasianthus fordii* Hance 琉球雞屎樹
380. *Lasianthus microphyllus* Elmer 小葉雞屎樹
381. *Lasianthus microstachys* Hayata 薄葉雞屎樹
382. *Lasianthus obliquinervis* Merr. 雞屎樹
383. *Lasianthus wallichii* Wight 圓葉雞屎樹
384. *Litosanthes biflora* Blume 壺冠木
385. *Mussaenda pubescens* Ait. f. 毛玉葉金花
386. *Ophiorrhiza japonica* Blume 蛇根草

387. *Paederia foetida* L. 雞屎藤
 388. *Psychotria rubra* (Lour.) Poir. 九節木 (牛屎烏、青龍吐霧)
 389. *Psychotria serpens* L. 拎壁龍(風不動藤)
 390. *Randia sinensis* (Lour.) Roem. & Schult. 華茜草樹
 391. *Randia spinosa* (Thunb.) Poir. 對面花
 392. *Sinoadina racemosa* (Siebold & Zucc.) Ridsdale 水冬瓜
 393. *Tarenna gracilipes* (Hayata) Ohwi 薄葉玉心花
 394. *Tarenna zeylanica* Gaertn. 錫蘭玉心花
 395. *Tricalysia dubia* (Lindl.) Ohwi 狗骨仔
 396. *Wendlandia formosana* Cowan 水金京

96. RUTACEAE 芸香科

397. *Citrus depress* Hayata 台灣香檬
 398. *Citrus grandis* Osbeck 柚(拋欖)
 399. *Clausena excavata* Burm. f. 過山香
 400. *Glycosmis citrifolia* (Willd.) Lindl. 石荳舅
 401. *Melicope pteleifolia* (Champ. ex Benth.) T. Hartley 三腳鼈
 402. *Melicope semecarpifolia* (Merr.) T. Hartley 山刈葉
 403. *Murraya paniculata* (L.) Jack. var. *paniculata* 月橘
 404. *Severinia buxifolia* (Poir.) Tenore 烏柑仔
 405. *Tetradium glabrifolium* (Champ. ex Benth.) T. Hartley 賊仔樹
 406. *Zanthoxylum nitidum* (Roxb.) DC. 雙面刺
 407. *Zanthoxylum scandens* Blume 藤花椒
 408. *Zanthoxylum schinifolium* Sieb. & Zucc. 翼柄花椒

97. SABIACEAE 清風藤科

409. *Sabia swinhoei* Hemsl. 台灣清風藤

98. SAPINDACEAE 無患子科

410. *Sapindus mukorossii* Gaertn. 無患子

99. SAXIFRAGACEAE 虎耳草科

411. *Deutzia pulchra* Vidal 大葉溲疏
 412. *Hydrangea chinensis* Maxim. 華八仙
 413. *Hydrangea integrifolia* Hayata ex Matsum. & Hayata 大枝掛繡球
 414. *Itea parviflora* Hemsl. 小花鼠刺
 415. *Pileostegia viburnoides* Hook. f. & Thoms. 青棉花

100. SCHISANDRACEAE 五味子科

416. *Kadsura japonica* (L.) Dunal 南五味子
101. SCROPHULARIACEAE 玄參科
417. *Torenia concolor* Lindl. 地蜈蚣(倒地蜈)
102. SOLANACEAE 茄科
418. *Lycianthes biflora* (Lour.) Bitter 雙花龍葵(耳鉤草)
419. *Lycianthes lysimachioides* (Wall.) Bitter 蔓茄
103. STAPHYLEACEAE 省沽油科
420. *Turpinia formosana* Nakai 山香圓
421. *Turpinia ternata* Nakai 三葉山香圓
104. STERCULIACEAE 梧桐科
422. *Kleinhovia hospita* L. 克蘭樹
423. *Reevesia formosana* Sprague 台灣梭羅樹
105. STYRACACEAE 安息香科
424. *Alniphyllum pterospermum* Matsum. 假赤楊(冇丹樹、丹招樹)
425. *Styrax formosana* Matsum. var. *formosana* 烏皮九芎(奮起湖野茉莉)
426. *Styrax suberifolia* Hook. & Arn. 紅皮(葉下白、赤仔尾)
106. SYMPLOCACEAE 灰木科
427. *Symplocos konishii* Hayata 小西氏灰木
428. *Symplocos morrisonicola* Hayata 玉山灰木
429. *Symplocos sasakii* Hayata 佐佐木氏灰木
430. *Symplocos shilanensis* Y. C. Liu & F. Y. Lu 希蘭灰木
107. THEACEAE 茶科
431. *Adinandra formosana* Hayata var. *formosana* 台灣楊桐
432. *Camellia brevistyla* (Hayata) Coh.-Stuart 短柱山茶
433. *Cleyera japonica* Thunb. var. *japonica* Thunb. 紅淡比
434. *Eurya acuminata* DC. 銳葉柃木
435. *Eurya chinensis* Brown 米碎柃木
436. *Eurya glaberrima* Hayata var. *taitungensis* (C.-E Chang) Yuen -P Yang and S. -Z Yang 厚葉柃木
437. *Eurya loquaiana* Dunn 細枝柃木

438. *Eurya nitida* Korthals var. *mitida* 光葉柃木
 439. *Gordonia axillaris* (Roxb.) Dietr. 大頭茶
 440. *Schima superba* Gard. & Champ. var. *kankaoensis* (Hayata) Keng 港口木
 荷
 441. *Ternstroemia gymnanthera* (Wight & Arn.) Sprague 厚皮香
108. THYMELAEACEAE 瑞香科
 442. *Wikstroemia taiwanensis* Chang 台灣蕘花
109. TILIACEAE 田麻科
 443. *Grewia biloba* Wall. 厚葉捕魚木
110. TROCHODENDRACEAE 昆欄樹科
 444. *Trochodendron aralioides* Sieb. & Zucc. 昆欄樹
111. ULMACEAE 榆科
 445. *Celtis formosana* Hayata 石朴
 446. *Trema orientalis* (L.) Blume 山黃麻
 447. *Zelkova serrata* (Thunb.) Makino 欒(雞油)
112. URTICACEAE 蕁麻科
 448. *Boehmeria blinii* L'evl. var. *podocarpa* W. T. Wang 柄果芋麻
 449. *Dendrocnide meyeniana* (Walp.) Chew 咬人狗
 450. *Elatostema lineolatum* Wight var. *majus* Wedd. 冷清草
 451. *Oreocnide pedunculata* (Shirai) Masam. 長梗紫麻
 452. *Pellionia radicans* (Sieb. & Zucc.) Wedd. 赤車使者
 453. *Pilea angulata* (Blume) Blume 長柄冷水麻
 454. *Pilea aquarum* Dunn subsp. *brevicornuta* (Hayata) C. J. Chen 短角冷水
 麻
 455. *Pilea plataniflora* C. H. Wright 西南冷水麻
 456. *Pilea rotundinucula* Hayata 圓果冷水麻
 457. *Procris laevigata* Blume 烏來麻
113. VERBENACEAE 馬鞭草科
 458. *Callicarpa formosana* Rolfe var. *formosana* 杜虹花(台灣紫珠)
 459. *Callicarpa remotiflora* Lin & Wang 疏花紫珠
 460. *Callicarpa remotiserrulata* Hayata 疏齒紫珠(恆春紫珠)
 461. *Clerodendrum cyrtophyllum* Turcz. 大青

462. *Vitex quinata* (Lour.) F. N. Williams 山埔姜(烏甜樹)

114. VIOLACEAE 堇菜科

463. *Viola formosana* Hayata var. *formosana* 台灣堇菜

115. VITACEAE 葡萄科

464. *Ampelopsis brevipedunculata* (Maxim.) Traut. var. *hancei* (Planch.) Rehder
漢氏山葡萄

465. *Cayratia japonica* (Thunb.) Gagnep. 虎葛(烏斂莓)

466. *Parthenocissus tricuspidata* (Sieb. & Zucc.) Planch. 地錦

467. *Tetrastigma formosanum* (Hemsl.) Gagnep. 三葉崖爬藤

468. *Tetrastigma umbellatum* (Hemsl.) Nakai 台灣崖爬藤

四、MONOCOTYLEDONEAE 單子葉植物門

116. ARACEAE 天南星科

469. *Alocasia odora* (Lodd.) Spach. 姑婆芋

470. *Amorphophallus henryi* N. E. Br. 台灣魔芋(亨氏蒟蒻、亨氏芋、石薯、
山薯)

471. *Arisaema formosanum* (Hayata) Hayata 台灣天南星

472. *Arisaema matsudae* Hayata 線花天南星

473. *Arisaema nanjenense* T. C. Huang & M. J. Wu 南仁山天南星

474. *Colocasia formosana* Hayata 山芋(台灣青芋)

475. *Epipremnum pinnatum* (L.) Engl. ex Engl. & Kraus 拎樹藤

476. *Pothos chinensis* (Raf.) Merr. 柚葉藤

117. ARECACEAE (PALMAE) 棕櫚科

477. *Arenga tremula* (Blanco) Becc. 山棕

478. *Calamus formosanus* Becc. 台灣水藤

479. *Calamus quiquesetinervius* Burret 黃藤

118. BURMANNIACEAE 水玉簪科

480. *Burmannia itoana* Makino 紫水玉簪

119. COMMELINACEAE 鴨跖草科

481. *Amischotolype hispida* (Less. & A. Rich.) Hong 穿鞘花、中國穿鞘花

482. *Commelina auriculata* Blume 耳葉鴨跖草(蓬萊鴨跖草)

483. *Murdannia loriformis* (Hassk.) R. S. Rao & Kammathy 牛軛草

- 484.*Pollia japonica* Thunb. 杜若
485.*Pollia miranda* (H. Lév.) H. Hara 小杜若(川杜若)

120.CYPERACEAE 莎草科

- 486.*Carex cruciata* Wahlb. 煙火薹
487.*Carex morii* Hayata 森氏薹

121.DIOSCOREACEAE 薯蕷科

- 488.*Dioscorea benthamii* Prain & Burkill 大青薯、田薯、山藥薯
489.*Dioscorea bulbifera* L. 山芋、山慈菇、獨黃、蕪菁川、金錦吊蝦蟆
490.*Dioscorea collettii* Hook. f. 南華薯蕷
491.*Dioscorea japonica* Thunb. var. *japonica* 薄葉野山藥(日本薯蕷)
492.*Dioscorea matsudae* Hayata 裏白葉薯榔

122.HYPOXIDACEAE 仙茅科

- 493.*Curculigo orchoides* Gaertn. 仙茅(冬蟲草)

123.LILIACEAE 百合科

- 494.*Asparagus cochinchinensis* (Lour.) Merr. 天門冬
495.*Aspidistra elatior* Blume var. *attenuata* (Hayata) S. S. Ying 台灣蜘蛛抱蛋
496.*Dianella ensifolia* (L.) DC. 桔梗蘭(山菅蘭)
497.*Liriope minor* (Maxim.) Makino var. *angustissima* (Ohwi) Ying 細葉麥門冬
498.*Liriope spicata* (Thunb.) Lour. 麥門冬
499.*Ophiopogon intermedius* D. Don 間型沿階草
500.*Ophiopogon reversus* C. C. Huang 高節沿階草

124.ORCHIDACEAE 蘭科

- 501.*Acanthephippium striatum* Lindl. 一葉禪花蘭
502.*Agrostophyllum inocephalum* (Schauer) Ames 台灣禾葉蘭
503.*Anoectochilus formosanus* Hayata 台灣金線蓮
504.*Anoectochilus lanceolatus* Lindl. 二囊開唇蘭
505.*Anoectochilus koshunensis* Hayata 恆春金線蓮、高雄金線蓮
506.*Arachnis labrosa* (Lindl. & Paxt.) Reichb. f. 龍爪蘭
507.*Bulbophyllum affine* Lindl. 紋星蘭、高士佛豆蘭
508.*Bulbophyllum japonicum* (Makino) Makino 日本捲瓣蘭
509.*Bulbophyllum macraei* (Lindl.) Reichb.f. 烏來捲瓣蘭

510. *Bulbophyllum melanoglossum* Hayata 紫紋捲瓣蘭
511. *Bulbophyllum retusiusculum* Reichb. f. 黃萼捲瓣蘭
512. *Bulbophyllum taiwanianum* (Fukuy.) K. Nakaj. 台灣捲瓣蘭
513. *Calanthe angustifolia* (Blume) Lindl. 矮根節蘭
514. *Calanthe davidii* Franch. 長葉根節蘭
515. *Calanthe densiflora* Lindl. 竹葉根節蘭
516. *Calanthe lyroglossa* Reichb.f. 連翹根節蘭
517. *Calanthe speciosa* (Blume) Lindl. 台灣根節蘭
518. *Calanthe sylvatica* (Thouars) Lindl. 長距根節蘭
519. *Calanthe triplicata* (Willemet) Ames 白鶴蘭
520. *Cephalantheropsis gracilis* (Lindl.) S. Y. Hu 綠花肖頭蕊蘭
521. *Cheirostylis chinensis* Rolfe 中國指柱蘭
522. *Chrysoglossum ornatum* Blume 台灣黃唇蘭
523. *Cryptostylis arachnites* (Blume) Hassk. 滿綠隱柱蘭 (美唇隱柱蘭)
524. *Cryptostylis taiwaniana* Masam. 蓬萊隱柱蘭
525. *Cymbidium lancifolium* Hook. f. 竹柏蘭
526. *Cymbidium lancifolium* Hook. f. var. *aspidistrifolium* (Fukuy.) S. S. Ying
綠花竹柏蘭
527. *Cymbidium lancifolium* Hook. f. var. *lancifolium* 竹柏蘭
528. *Dendrobium chameleon* Ames 長距石斛 (巒大石斛)
529. *Dendrobium moniliforme* (L.) Sw. 石斛
530. *Dendrochilum uncatum* Reichb. 黃穗蘭
531. *Diploprora championii* (Lindl.) Hook. f. 倒吊蘭
532. *Epigeneium nakaharaei* (Schltr.) Summerh. 蠟著顏蘭
533. *Epipogium roseum* (Don) Lindl. 高士佛上鬚蘭
534. *Eria corneri* Reichb. f. 黃絨蘭
535. *Eria ovata* Lindl. 大腳筒蘭
536. *Eulophia zollingeri* (Reichb. f.) J. J. Sm. 山芋蘭 (烏石鼻芋蘭)
537. *Gastrochilus japonicus* (Makino) Schltr. 黃松蘭
538. *Geodorum densiflorum* (Lam.) Schltr. 垂頭地寶蘭
539. *Goodyera foliosa* (Lindl.) Hook. f. 厚唇斑葉蘭
540. *Goodyera procera* (Ker Gawl.) Hook. f. 穗花斑葉蘭
541. *Goodyera seikomontana* Yamam. 哥綠懷蘭
542. *Goodyera velutina* Maxim. 烏嘴蓮
543. *Habenaria ciliolaris* F. Kranzl. 玉蜂蘭
544. *Habenaria polytricha* Rolfe 裂瓣玉鳳蘭
545. *Haraella retrocalla* (Hayata) Kudo 香蘭
546. *Liparis bootanensis* Griff. 一葉羊耳蒜

547. *Liparis cespitosa* (Thouars) Lindl. 小花羊耳蒜
548. *Liparis condylobulbon* Reichb. f. 長腳羊耳蒜
549. *Liparis cordifolia* Hook. 心葉羊耳蒜
550. *Liparis elliptica* Wight 扁球羊耳蒜
551. *Liparis formosana* Reichb. f. 寶島羊耳蒜
552. *Liparis grossa* Reichb. f. 恒春羊耳蒜
553. *Liparis henryi* Rolfe 齒唇羊耳蒜
554. *Liparis keitaoensis* Hayata 溪頭羊耳蒜
555. *Liparis nervosa* (Thunb.) Lindl. 紅花羊耳蒜
556. *Liparis nigra* Seidenf. 大花羊耳蒜
557. *Luisia teres* (Thunb.) Blume 金釵蘭
558. *Malaxis bancanoides* Ames 裂唇軟葉蘭
559. *Malaxis latifolia* J. E. Sm. 廣葉軟葉蘭
560. *Malaxis matsudai* (Yamam.) Hatus. 凹唇軟葉蘭
561. *Mischobulbum cordifolium* (Hook. f.) Schltr. 心葉葵蘭
562. *Neofinetia falcata* (Thunb.) Hu 風蘭
563. *Nervilia nipponica* Makino 單花脈葉蘭
564. *Nervilia plicata* (Andr.) Schltr. 紫花脈葉蘭
565. *Oberonia arisanensis* Hayata 阿里山莪白蘭
566. *Oberonia japonica* (Maxim.) Makino 台灣莪白蘭 (日本莪白蘭)
567. *Odontochilus lanceolatus* (Lindl.) Blume 雙囊齒唇蘭
568. *Phaius flavus* (Blume) Lindl. 黃鶴頂蘭
569. *Phaius mishmensis* (Lindl. & Paxt.) Reichb. f. 細莖鶴頂蘭
570. *Phreatia formosana* Rolfe 寶島芙樂蘭
571. *Phreatia taiwaniana* Fukuy. 台灣芙樂蘭
572. *Platanthera sachalinensis* F. Schmidt 高山粉蝶蘭
573. *Schoenorchis vanoverberghii* Ames 蘆蘭
574. *Staurochilus luchensis* (Rolfe) Fukuy. 豹紋蘭
575. *Tainia elliptica* Fukuy. 橢圓杜鵑蘭
576. *Tainia latifolia* (Lindl.) Reichb. f. 闊葉杜鵑蘭
577. *Thrixspermum eximium* L. O. Williams 異色風蘭
578. *Thrixspermum fantasticum* L. O. Williams 金唇風蘭 (小風蘭)
579. *Trichoglottis rosea* (Lindl.) Ames 短穗毛舌蘭
580. *Triopidia curculigoides* Lindl. 仙茅摺唇蘭
581. *Triopidia nipponica* Masam. 日本摺唇蘭
582. *Triopidia somai* Hayata 相馬氏摺唇蘭
583. *Zeuxine nervosa* (Wall. ex Lindl.) Benth. ex Clarle 台灣線柱蘭

125.PANDANACEAE 露兜樹科

584.*Freycinetia formosana* Hemsl. 山露兜(山林投)

126.POACEAE 禾本科

585.*Arundo formosana* Hack. 台灣蘆竹

586.*Lophatherum gracile* Brongn. 淡竹葉

587.*Miscanthus sinensis* Andersson 芒

588.*Oplismenus compositus* (L.) P. Beauv. 竹葉草

589.*Schizostachyum diffusum* (Blanco) Merr. 莎勒竹

590.*Yushania niitakayamensis* (Hayata) Keng f. 玉山箭竹

127.SMILACACEAE 菝葜科

591.*Heterosmilax japonica* Kunth 平柄菝葜

592.*Smilax china* L. 菝葜

593.*Smilax hayatae* T. Koyama 早田氏菝葜(菱葉菝葜)

594.*Smilax lanceifolia* Roxb. 台灣土茯苓(馬甲菝葜)

595.*Smilax ocreata* A. DC. 耳葉菝葜(穿鞘菝葜、抱莖菝葜)

596.*Smilax riparia* A. DC. 烏蘇里山馬薯(大武牛尾菜、牛尾菜)

128.ZINGIBERACEAE 薑科

597.*Alpinia intermedia* Gagn. 山月桃

598.*Alpinia zerumbet* (Pers.) B. L. Burtt & R. M. Sm. 月桃

599.*Zingiber kawagooi* Hayata 三奈

附錄二、里龍山各樣區環境因子表

樣區	地形	含石率 (%)	坡度 (°)	坡向 (°)	海拔 (m)	地形指 數	直射光空域 (%)	全天光空域 (%)	X 座標	Y 座標
1	山頂	0	20	0	885	1	88	75	222177.34	2450414.87
2	主稜	0	5	340	875	1	90	88	222185.20	2450191.62
3	稜線	0	16	340	860	1	86	79	222330.42	2450032.15
4	鞍部	0	1	150	820	2	84	79	222311.28	2449847.18
5	稜線	0	9	110	800	1	88	81	222496.26	2449821.66
6	上坡	40	23	90	770	4	75	71	222636.59	2449782.77
7	溪谷凹地	80	3	85	365	7	56	45	222872.59	2448507.69
8	上坡	45	30	60	680	4	71	63	222853.46	2449604.79
9	上坡稜線	5	10	150	670	4	88	84	222936.38	2449451.71
10	上坡稜線	80	24	130	610	4	88	78	222968.27	2449317.76
11	稜線	50	16	160	630	1	88	82	222968.27	2449177.43
12	稜線	70	10	0	590	1	84	74	223000.16	2448979.70
13	溪谷凹地	80	3	255	380	7	71	54	223038.44	2448552.34
14	稜線	3	3	0	750	1	91	89	221801.00	2448061.19
15	稜線	0	4	180	710	1	91	86	221915.82	2448418.39
16	上坡主稜	5	7	230	725	1	85	81	221915.82	2448737.32
17	上坡	0	15	150	680	4	85	78	222119.93	2448699.05
18	中坡	5	22	30	635	5	76	73	222253.88	2448801.10
19	陡坡	100	30	220	490	5	64	56	222445.23	2448609.75
20	中下坡	60	13	110	420	6	74	65	222591.94	2448533.20
21	下坡	85	5	160	360	6	66	52	222719.51	2448526.86
22	稜線	5	5	90	870	1	74	78	221609.65	2453954.94
23	上坡	20	4	330	680	4	66	59	221667.06	2448354.61
24	上坡	1	2	80	840	4	80	74	222158.26	2449815.29
25	上坡	70	30	80	830	5	69	56	222368.69	2450229.89
26	上坡	8	20	310	700	4	76	72	221928.57	2454905.34
27	上坡稜線	2	26	290	885	3	72	74	221316.24	2452130.69
28	上坡	5	18	310	780	3	65	59	221086.61	2452328.42
29	上坡稜線	60	21	60	740	4	60	52	221603.27	2454835.18
30	中坡	15	18	290	630	5	73	65	221456.56	2454969.13
31	支線	1	3	150	680	4	67	59	220174.48	2452691.99
32	稜線	0	6	120	710	1	80	78	220563.57	2452698.37
33	中上坡	80	10	40	680	5	76	63	220742.17	2452966.27

34	谷地	95	9	240	630	7	61	44	220825.09	2452290.15
35	溪谷	95	4	50	630	7	64	55	220767.68	2452507.02
36	中坡	10	22	265	720	5	74	66	221188.67	2452551.67
37	上坡	35	9	270	850	4	72	66	221405.54	2452896.11

續附錄二

樣區	地形	含石率 (%)	坡度 (°)	坡向 (°)	海拔 (m)	地形指 數	直射光空域 (%)	全天光空域 (%)	X 座標	Y 座標
38	中坡稜線	5	18	250	800	3	75	67	221175.91	2452870.60
39	上坡溪谷	80	20	270	780	4	77	61	221384.13	2452768.58
40	上坡山溝	0	35	240	940	4	67	58.6	222021.48	2451986.76
41	上坡寬稜	0	18	220	1050	4	75	69.5	221615.55	2451897.76
42	中坡	0	15	100	890	8	74	71.5	222208.20	2452498.37
43	上坡	0	22	80	1055	6	79	71.9	221677.83	2451895.14
44	中坡	5	45	30	1010	9	56	57.4	221738.56	2451969.60
45	稜線	0	14	155	940	2	90	79.7	221880.69	2451345.71
46	上坡稜線	3	18	30	930	2	64	54.3	222076.48	2451099.65
48	中坡	10	2	135	810	4	73	58.2	222170.86	2453198.22
49	上坡	0	20	135	720	6	78	65.6	222577.90	2453230.30
50	中坡	15	30	180	680	2	76	69.5	223104.44	2453118.27
51	主稜	0	6	220	850	2	85	78.1	221822.33	2454474.67
52	主稜	5	2	340	940	5	90	84.4	221539.12	2453653.35
53	上坡	0	12	320	930	5	86	70.3	221539.12	2453212.34
54	上坡	0	25	220	930	4	80	71.1	221607.90	2453418.68
55	鞍部	0	7	170	830	2	72	67.7	221834.47	2454316.88
56	主稜	0	30	160	855	5	82	76.2	221810.19	2454142.90
57	上坡支稜	0	18	280	810	2	82	75	221733.32	2454652.69
58	主稜	0	5	180	990	3	90	86.3	221632.17	2456014.09
59	小支稜	90	5	290	520	7	70	60.2	221269.45	2450262.38
60	中坡	75	28	280	435	4	68	59.34	220845.42	2450239.46
61	上坡稜線	1	4	190	850	9	89	77.3	222140.58	2450562.65
62	中下坡	70	33	10	480	2	61	52.3	223165.06	2450755.95
63	主稜	3	2	175	895	3	92	72.7	222043.93	2450717.29
64	小支稜	5	6	70	870	8	80	79.3	222295.22	2450678.63
65	中坡	0	3	110	675	8	74	67.6	223155.40	2450475.66
66	中坡	10	28	90	760	6	75	70.3	222836.45	2450630.30
67	上坡溪溝	60	30	60	790	6	65	54.7	222585.17	2454707.62

附錄三、攝影圖片解說



- 1.里龍山標高 1062 m，為恆春半島最高峰，山頂林相完整，蘊育許多珍稀有野生動植物。
- 2.山林投群落，位於山頂衝風之東北向山坡、土層淺瘠處，形成優勢片狀分佈。
- 3.里龍山頂背風處，林木組成高大。
- 4.台灣樹參-豬腳楠型之林相組成。
- 5.紅果柃木-交力坪鐵色型之林相組成。



- 6.咬人狗-大葉楠型之林相組成
- 7.檫-九芎型之林相組成。
- 8.白榕-生長於中下坡處，氣根支持其龐大身軀，形成獨特景觀。
- 9.茄苳-生長於溪谷避風處，樹形高大。
- 10.百步蛇



- 11.台灣皂莢-落葉性喬木，一回羽狀複葉，樹幹具刺，生長於恆春半島溪畔灌叢中。
- 12.台灣皂莢(刺)
- 13.寶島羊耳蒜-地生蘭，唇瓣為橢圓形、銳頭，花苞反曲，分布於海拔 300~500 m 之間。
- 14.長穗馬蘭-灌木，特有種，分布於恆春半島。



15. 香蘭-附生蘭，台灣蘭科植物中唯一固有屬植物。
16. 猴歡喜-屬於中坡型分佈之植物，葉長橢圓形，蒴果橢圓形或球形，外被厚絨毛。
17. 南五味子-木質藤本，球狀之聚合果，分布於低海拔處。
18. 桃葉珊瑚-灌木，圓錐花序，雄花萼具四齒，花瓣四，漿果，於里龍山上坡處常見。
19. 高士佛赤楠-特有種，花萼筒略長，雄蕊多數，球形核果，廣泛分布於本山區中上坡處。
20. 台灣穗花杉-本區分佈於海拔高度約 650~1000 m 之山谷溪溝，葉背具兩條明顯白色



21.黃穗蘭-附生蘭，僅分布於蘭嶼與恆春半島一帶，屬於易危(VU)等級之稀有植物。

22.單花脈葉蘭-地生蘭，葉與花序交替出現，葉片六角形，具七條主脈，分。

23.大葉桑寄生-葉芽及幼枝密被深褐絨毛，花瓣筒有一長裂縫，裂片4，反捲，寄生於銳脈木薑子上

24.大葉桑寄生(花)

25.臘石斛-特有種，植物體似豆蘭屬，花單生，花萼及花瓣紫褐色，唇瓣光澤，棕色。



- 26.心葉葵蘭-地生蘭，花黃褐色，且紫褐脈紋，僅見於清風山斜坡上。
- 27.大錦蘭-攀緣灌木，蓇葖果，種子具翅，常見於低海拔林緣及灌叢。
- 28.豹紋蘭-大型著生蘭，於里龍山中低海拔處可見。
- 29.豹紋蘭(花)
- 30.台灣蜘蛛抱蛋，多年生草本，花鐘形，紫紅色，分布於中低海拔處。

