

行政院農業委員會林務局委託研究計畫系列 94-03-8-01 號

雪山坑溪野生動物重要棲息環境 植群監測研究

Vegetation Monitoring at Sheishankeng River Major Wildlife Habitat



委託單位：林務局東勢林區管理處

執行單位：國立中興大學森林學系
森林植物分類暨生態研究室

中華民國九十四年十二月

九四—〇三—八一〇一

雪山坑溪野生動物重要棲息環境植群監測研究

行政院農業委員會林務局東勢林區管理處 委託

行政院農業委員會林務局委託研究計畫系列 94-03-8-01 號

雪山坑溪野生動物重要棲息環境 植群監測研究

Vegetation Monitoring at Sheishankeng River Major Wildlife Habitat

委託單位：林務局東勢林區管理處

執行單位：國立中興大學森林學系

森林植物分類暨生態研究室

計畫主持人：呂金誠 教授

協同主持人：曾彥學 助理教授

研究人員：林鴻志 曾喜育 張坤城

調查人員：王志強 林志銓 蔡家銘 高貴珍

羅昱超 曾月華 廖冠茵 張芷熒

陳韋志 黃信源 王俊閔 郭礎嘉

中華民國九十四年十二月

摘 要

本年度針對雪山坑溪野生動物重要棲息環境進行植群調查及植群監測樣區之設置。研究中總計分析 79 個植物社會代表樣區，依矩陣群團分析結果，選擇優勢種及特徵種作為植群之命名，將保護區之植群劃分為白毛臭牡丹—鬼櫟型、臺灣赤楊—臺灣山香圓型、小葉白筆—柳葉山茶型、瓊楠—香楠型、牛樟型、卡氏櫛型、臺灣杜鵑型、紅檜—日本槲楠型、短尾葉石櫟—變葉新木薑子型、假赤楊—長梗紫苧麻型、臺灣欖型等 12 個植群型。研究中選擇一歷經干擾而重新演替進入中期的森林植物社會設置永久樣區，分析其族群組成及結構之現況，觀察陽性、中性及演替極盛相樹種於樣區內之發展與變化，供作未來評估本保護區植群演替潛能及監測工作上之基準參考依據。研究中針對牛樟之族群結構及生長勢進行分析，以瞭解其族群未來之可能發展；另亦整理代表性、重要或稀有植物之清單，作為經營管理、保育及解說教育應用上之參考。

關鍵字：雪山坑溪野生動物重要棲息環境、永久樣區、植群監測、族群結構、演替、牛樟、植物資源、保育

Abstract

Vegetation and permanent plots were investigated at Sheishankeng River Major Wildlife Habitat this year. 79 sampling plots were analyzed by cluster analysis. According to the result, 12 vegetation types were recognized, and then named by dominant and characteristic species. Those are *Clerodendrum canescens* - *Lithocarpus lepidocarpus* type, *Alnus formosana* - *Turpinia formosana* type, *Symplocos modesta* - *Camellia salicifolia* type, *Beilschmiedia erythrophloia* - *Machilus zuihoensis* type, *Cinnamomum miranthum* type, *Castanopsis cuspidata* var. *carlesii* type, *Rhododendron formosanum* type, *Chamaecyparis formosensis* - *Machilus japonica* type, *Pasania harlandii* - *Neolitsea aciculata* var. *variabilissima* type, *Trema orientalis* type, *Alniphyllum pterospermum* - *Oreocnide pedunculata* type, *Zelkova serrata* type. For the succession potential assessment and monitoring purposes, permanent plots were selectively set recently from vegetation at the mid stage of succession after disturbance. The components and population structures at this status were analyzed. Then the development and dynamics of either pioneer, neutral and climax species will be observed in the future. The population structure and growing potential of *Cinnamomum micranthum* were analyzed to comprehend the probable development in the future. In the end, representative, valuable and rare species were listed for the applications of management, conservation and interpretation.

Keywords: Sheishankeng River Major Wildlife Habitat, Permanent Plot, Vegetation Monitoring, Population Structure, Succession, *Cinnamomum micranthum*, Plant Resource, Conservation.

目次

| | |
|---|----|
| 壹、前言..... | 1 |
| 貳、前人研究..... | 2 |
| 參、研究區概況..... | 4 |
| 一、地理位置及地形概況..... | 4 |
| 二、氣候..... | 5 |
| 三、地質及土壤..... | 5 |
| 四、交通概況..... | 6 |
| 五、植物資源..... | 6 |
| 肆、研究方法與步驟..... | 7 |
| 一、樣區設置及植相調查方法..... | 7 |
| 二、環境因子記錄..... | 7 |
| 三、永久樣區設置..... | 7 |
| 四、植群資料之統計與分析..... | 8 |
| 五、植群分類方法..... | 9 |
| 六、族群結構分析..... | 9 |
| 七、植群之生態環境分析..... | 10 |
| 八、植物資源選介及物種保育評估..... | 10 |
| 九、植群監測..... | 10 |
| 伍、結果與討論..... | 11 |
| 一、植物社會分析..... | 12 |
| 二、永久樣區植群特性分析..... | 21 |
| 三、牛樟族群結構分析..... | 24 |
| 四、植物資源選介..... | 25 |
| 五、物種保育評估..... | 30 |
| 陸、結論與建議..... | 33 |
| 柒、參考文獻..... | 35 |
| 附錄一、期中審查意見回覆..... | 36 |
| 附錄二、期末審查意見回覆..... | 37 |
| 附錄三、植群監測樣區調查各式表格..... | 38 |
| 附錄四、樣區環境因子記錄表..... | 45 |
| 附錄五、雪山坑溪野生動物重要棲息環境 79 個植物社會代表樣區喬木層物種重要值表..... | 47 |
| 附錄六、「雪山坑溪野生動物重要棲息環境」植物名錄..... | 49 |
| 照片說明..... | 68 |

圖目次

| | |
|---|----|
| 圖 1. 雪山坑溪野生動物重要棲息環境地理位置圖..... | 4 |
| 圖 2. 永久樣區內小區編碼之位置示意圖..... | 8 |
| 圖 3. 樣區位置分布圖..... | 13 |
| 圖 4. 雪山坑溪野生動物重要棲息環境 79 個植物社會代表樣區相似性 連結樹形圖..... | 14 |
| 圖 5. 植群監測組合樣區喬木層樹種(扣除非冠層樹種)之族群結構分 布圖..... | 22 |
| 圖 6. 牛樟族群結構分布及其該徑級之損壞率..... | 24 |

表目次

| | |
|-------------------------------|----|
| 表 1. 鄰近測候站氣象資料..... | 5 |
| 表 2. 植群監測組合樣區喬木層各樹種生態介量表..... | 21 |
| 表 3. 植群監測組合樣區喬木層各樹種之徑級分布..... | 22 |
| 表 4. 本保護區內稀有植物保育等級評估..... | 31 |

壹、前言

本保護區域原為牛樟母樹林，為避免區內牛樟遭受盜伐，林務局於民國 81 年將其擴大設置為「雪山坑溪自然保護區」，以區內之牛樟、烏心石、叢花百日青及闊葉樹林為保護對象，防止盜伐及破壞的發生。民國 89 年並設置為「雪山坑溪野生動物重要棲息環境」，除了保護區內原有牛樟母樹林及原始闊葉林之外，並可對生活其間的野生動物資源，提供更進一步的保護。

自然保護區之經營原則，主旨在於維護區內之原始特性，使保護對象之物種繁衍不衰，令生態系功能得以正常運行。而其經營管理上必要之工作則為資源清單之調查，以及其基本生態資料之調查研究，以作為管理、經營及解說之參考依據。

林務局東勢林區管理處於民國 84 年曾委託國立中興大學森林學系完成「雪山坑溪自然保護區植群生態調查」，並編撰報告乙冊，調查雪山坑自然保護區內之植物種類、數量及植群、環境等資料，並對特定植物種類之特性，加以調查研究。唯民國 89 年依野生動物保育法擴編為「雪山坑溪野生動物重要棲息環境」後，對於新擴編區域尚缺乏基礎資料；加以管理處為瞭解保護區劃設後，經營管理對植群生態上影響與成效之需求，因此有必要對區內植群進行調查，並設置植群監測樣區，藉以作為未來評估保護區在時空變化上，植群變遷及環境變化之基準參考點，以充分瞭解植群演替過程的生態特徵，作為提供後續管理經營上之參考。

貳、前人研究

「雪山坑溪野生動物重要棲息環境」係於民國 89 年依據野生動物保育法公告，藉以保護區內之牛樟母樹林、原始闊葉林及其他動物資源。

保護區域內之植物資源及植群方面的研究，歐辰雄等(1995)曾針對原公告之「雪山坑溪自然保護區」進行調查，總計記錄維管束植物 117 科 284 屬 469 種，植群類型則可細分為七群，包括臺灣櫟-樹杞型、茄苳-長梗紫芋麻型、假赤楊-長梗紫芋麻型、臺灣杜鵑-高山新木薑子型、臺灣山香圓-柳葉山茶-紅楠型、卡氏楮-銳葉柃木型、木荷-黑星櫻型。報告中並依據集水區完整性之觀念，建議將 106 林班在麻必浩溪支流南岸的原始天然林區域一併納入，使整體保護區範圍內的生物資源在地形上獲得更佳的屏障與保護，而保護區面積亦由原公告之 350.99 ha 擴增至 670.88 ha。

保護區內因蘊藏豐富的牛樟母樹，而牛樟木材及樟芝之高經濟價值，致使牛樟生木面臨龐大的伐採壓力，其族群亟待嚴加保護，了解其繁殖生物學及族群生態等特徵，並加以監測其族群動態。

牛樟 (*Cinnamomum kanehirae* Hayata) 與冇樟 (*Cinnamomum micranthum* (Hayata) Hayata) 在外觀形態上頗為相似，其分類地位處理一直存有諸多爭議。在臺灣植物誌第二版(Huang *et al.*, 1996)中將其處理為兩獨立的物種(species)，多數學者亦依循其學名認定。然兩者在形態分類上除 *C. kanehirae* 之果實呈僧帽狀，種子胚軸直生；而 *C. micranthum* 之果實呈長橢圓形，種子胚軸歪生外，其他分類特徵並無太大差異，故劉業經等(1994)則視牛樟及冇樟為同一種，採用 *C. micranthum* 為其學名。野外植物調查過程中，當未採集到果實特徵前，實甚難辨明其為何者，對於多數文獻中所稱之牛樟、採用之學名，以及牛樟、冇樟所描述之地理分布，仍持保留之態度。

有關牛樟之族群生態學研究方面，黃松根等(1996)曾針對觀霧、小關山、太麻里及富里等地之牛樟天然林進行調查，分析其組成及族群結構。研究中以多樣區法(multiple plot method)對總計 69.8 ha 之牛樟天然林進行系統取樣，所得結果包括：牛樟族群密度約僅 0.88~1.55 株/ha，單木間距零星分散，而族群則呈集落分布於山坳緩坡，土層深厚而富含腐植質之處；族群之徑級結構分析結果，該四處的牛樟族群均呈現反 J 型分布，84 株牛樟中枯死者 16 株佔 19.1%，其中再萌蘖者 14 株，而林下天然下種更新困難；顯示其部分族群係透過萌蘖再生來維持，加以新生萌蘖之植株間競爭強烈，不易發育成株，若外力干擾仍持續不斷增加，對其族群未來之存續可能有重大之威脅。基本而論，牛樟之族群密度與其他常見闊葉樹種相較並不高，而族群侷限分布於山坳緩坡地形，林下天然下種更新情形不佳。

參、研究區概況

一、地理位置及地形概況

雪山坑溪野生動物重要棲息環境位於雪山山脈之西南側，林業區劃上涵蓋了林務局東勢林區管理處所轄之大安事業區 101、106 兩林班，面積 670.88 ha，位於大雪山 210 林道 20~24K 之道路下方處，海拔高度約為 900~2,000m；行政劃分上隸屬於苗栗縣泰安鄉，全區概屬大安溪支流麻必浩河流域。東邊以 210 林道為界，林道上方南坑山(1,871m)至百志興保山(2,323m)稜線以東屬雪霸國家公園範圍，南端則位於台中縣與苗栗縣之縣界，縣界向北沿小支稜下切至麻必浩溪上源匯流口附近為西界，東北方則以 210 林道與南坑山間之稜線為界，於兩者中點上小支稜切下麻必浩溪而為北界。保護區向西隔大安溪與馬那邦山、細道邦山等相望。保護區內之地形概為由東向西陡降之坡地，其間由麻必浩溪切割成河谷地形(圖 1)。

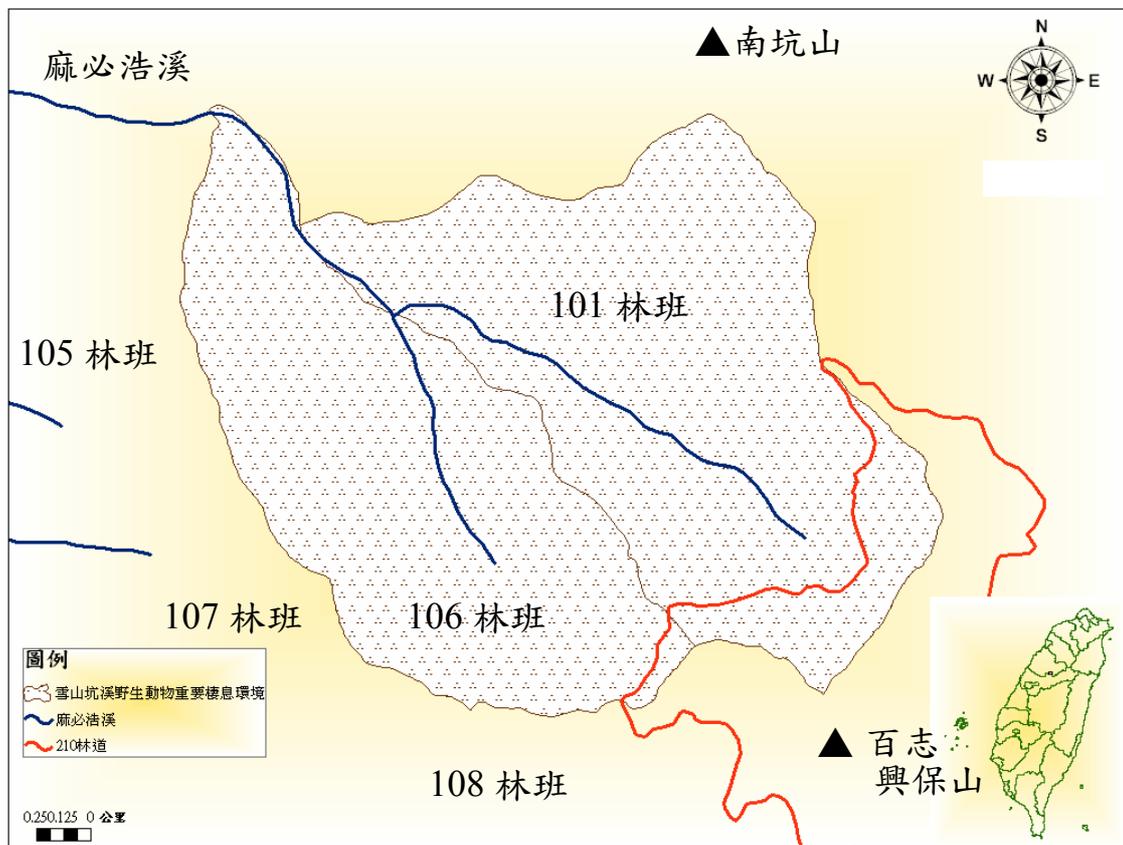


圖 1. 雪山坑溪野生動物重要棲息環境地理位置圖

二、氣候

依桑士偉氏(Thorntwaite)之氣候分類，本區之氣候屬於溫帶重濕型氣候(陳正祥，1957)，全年不缺水。研究區海拔介於 900~2,000m 之間，若由鄰近 15km 範圍內的測候站所記錄之近 40 年氣象資料來看(表 1)，年雨量約在 2,500~3,500 mm 間，年均溫約在 13~19°C，年雨量雖然豐沛，但冬季則略為乾旱，乾濕季明顯。

表 1. 雪山坑溪野生動物重要棲息環境鄰近測候站氣象資料

| 雨量(mm) | | | 溫度() | | | |
|------------|--------------|--------------|--------------|------------|-------------|-------------|
| 測候站 | 象鼻 | 松安 | 鞍馬山 | 測候站 | 馬都安 | 鞍馬山 |
| 海拔(m) | 760 | 1,400 | 2,028 | 海拔(m) | 850 | 2,028 |
| X | 243913 | 246676 | 250000 | X | 242087 | 250000 |
| Y | 2695119 | 2700040 | 2684565 | Y | 2705202 | 2684565 |
| 一月 | 61 | 77 | 127 | 一月均溫 | 13.0 | 7.5 |
| 二月 | 132 | 170 | 157 | 二月均溫 | 13.6 | 7.9 |
| 三月 | 169 | 196 | 244 | 三月均溫 | 16.3 | 10.7 |
| 四月 | 193 | 218 | 252 | 四月均溫 | 19.1 | 13.0 |
| 五月 | 330 | 385 | 596 | 五月均溫 | 21.2 | 14.6 |
| 六月 | 511 | 503 | 729 | 六月均溫 | 22.9 | 15.8 |
| 七月 | 299 | 265 | 352 | 七月均溫 | 23.5 | 16.9 |
| 八月 | 484 | 457 | 499 | 八月均溫 | 23.3 | 16.1 |
| 九月 | 228 | 182 | 315 | 九月均溫 | 22.1 | 15.8 |
| 十月 | 43 | 54 | 57 | 十月均溫 | 20.1 | 14.4 |
| 十一月 | 27 | 32 | 55 | 十一月均溫 | 17.6 | 12.6 |
| 十二月 | 40 | 49 | 67 | 十二月均溫 | 14.7 | 9.3 |
| 年雨量 | 2,516 | 2,590 | 3,450 | 年均溫 | 18.9 | 12.9 |

(資料來源：中央氣象局)

三、地質及土壤

本區位在雪山山脈西南側，地質上屬於第三紀變質至亞變質岩區，主要以深灰色的硬頁岩和板岩(千枚岩)為主，同時具有灰質岩層和厚層白色石英岩，其岩層之形成年代為始新世至漸新世所形成之四稜砂岩層。土壤方面，由於本區山地地勢陡急，岩石和土壤之沖蝕淋洗極劇，土壤多為石質土為主，土層甚淺，常混有石片及石礫。

四、交通概況

進入本保護區的聯外道路過去主要為 210 林道，另於雪山坑部落亦曾修築大雪山 540 林道作為雪山坑溪保育監測站對外交通。921 地震後，全臺多處土質疏鬆，210 林道因嚴重崩塌而中斷；2005 年 8 月馬莎颱風所帶來的豪大雨，亦致使監測站的聯外道路損毀。目前進入本保護區的交通方式，僅能沿 540 林道步行，由永安經南坑山之登山步道、或沿大雪山 580 林道與麻必浩溪交會點溯河谷進入。

五、植物資源

依 Su(1984)對臺灣中部地區山地植群帶之劃分，本保護區涵蓋楠櫨林帶(500~1,500m)及櫨林帶下部(1,500~2,000m)，相當於亞熱帶及暖溫帶之森林。原始天然植群主要為常綠闊葉樹林，海拔較高處偶混入少數針葉樹種。歐辰雄等(1995)曾針對原公告之「雪山坑溪自然保護區」進行調查，將植群劃分為七型，包括臺灣櫨-樹杞型、茄苳-長梗紫芋麻型、假赤楊-長梗紫芋麻型、臺灣杜鵑-高山新木薑子型、臺灣山香圓-柳葉山茶-紅楠型、卡氏櫨-銳葉柃木型、木荷-黑星櫻型；植物資源方面，總計記錄維管束植物 117 科 284 屬 469 種，其中較具代表性之樹種為卡氏櫨、木荷、牛樟、烏心石、叢花百日青、臺灣櫨等，而稀有植物尚包括阿里山十大功勞、臺灣一葉蘭、著生杜鵑、臺灣金線蓮、金草蘭、柳葉山茶、鳳凰山茶、紅珠水木、掌葉黃蓮、雪山冬青等。除原始天然植被外，保護區內亦包括大面積的造林地，栽植紅檜、臺灣杉、香杉及柳杉等樹種，除部分紅檜為新植外，多數業已成林，造林地主要位在 101 林班之麻必浩溪北側及 101、106 林班界稜線兩側。

肆、研究方法與步驟

一、樣區設置及植相調查方法

研究中針對雪山坑溪野生動物重要棲息環境所擴編之區域範圍進行植群調查，設置 $10 \times 25 \text{ m}^2$ 之臨時樣區。樣區採多樣區法(multiple plot method)之集落樣區設置法(contagious quadrant method)，將樣區劃分為 10 個 $5 \times 5 \text{ m}^2$ 之小區。調查時將植物區分為喬木層(overstory)及地被層(understory)，凡胸徑大於 1cm 者，列入喬木層，依小區分別記錄植物種類、胸高直徑(diameter at breast height, DBH)；胸徑小於 1cm 之樹種、草本及蕨類，記錄植物種類及覆蓋度。

由於歐辰雄等(1995)在調查原「雪山坑溪自然保護區」時並未設置永久樣區，亦未記錄樣區之 GPS 座標，在與 10 年前之植群狀態進行比較時恐有困難。研究中僅能就圖面所標示之樣區相對位置，考量植物社會之主要組成及類型來設置樣區，藉以比對相似空間配置上植群組成的異同，但在時間軸上演替動態變遷推論之精確性則不高。

二、環境因子記錄

植群調查過程亦一併蒐集樣區之微環境資料，藉以掌握植群類型之生態環境特徵與植群分化之成因，並作為生態環境分析之基本資料。環境因子記錄項目包括樣區之座標、海拔高度、坡向、坡度、全天光空域、直射光空域等地形屬性資料，採取土壤樣本攜回實驗室進行分析，並將坡向轉換為水分梯度值。植群狀態部分則記錄林分的層次分化情形、林冠高度、鬱閉度、演替階段、干擾程度、著生植物種類、腐植層厚度等等。

三、永久樣區設置

研究中針對區域內主要植群類型及牛樟天然林設置具代表性之

永久樣區。永久樣區之基本單位大小為 20 x 25 m²，大致可涵蓋中海拔地區闊葉林植群之變異性(許俊凱，1995)。樣區由 20 個 5 x 5 m²之小區所組成，植相、環境因子之記錄方法及項目亦如臨時樣區所述，調查所需之表格見附錄三。永久樣區設置過程，針對具有胸徑之喬木層樹種，於胸高位置加以標示並註記樹號。小區之編碼係面對上坡方向左上為 1，由左至右、由上而下逐漸增加(圖 2)，樹號之編碼則為 p-r-c-t，代表第p個永久樣區之第r列、第c行小區中之第t棵喬木。

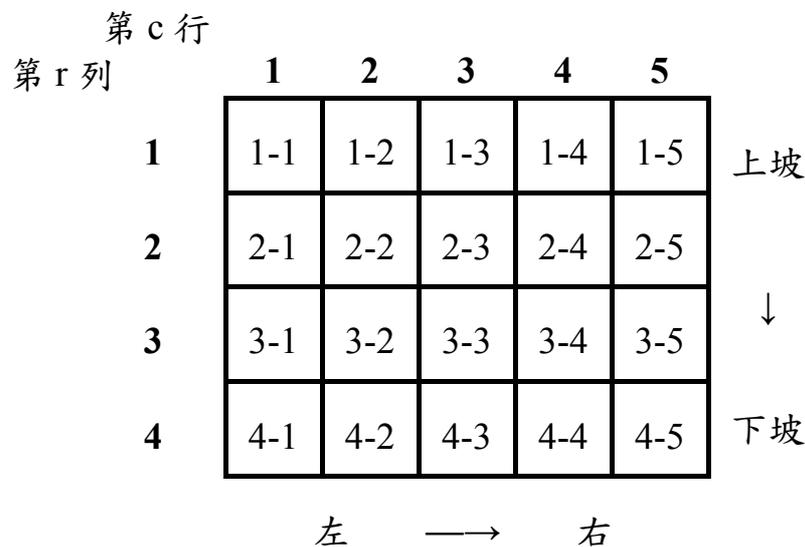


圖 2. 永久樣區內小區編碼之位置示意圖

四、植群資料之統計與分析

首先將樣區調查原始資料之植物種類進行編碼，於文書處理軟體中輸入樣區、植物種類代碼、各株之胸徑或覆蓋度後，再轉換成資料庫格式。樣區之植物社會介量以重要值指數值(important value index, IVI)表示。將植物社會分成上下兩層(喬木層和地被層)，計算各種植物在各樣區中之密度、頻度及優勢度，再轉換成相對值，上層植物社會重要值即三者相對值之總和，下層植物社會重要值即相對頻度和相對優勢度之總和，其意義代表某植物在林分樣區中所佔有之重要性。

五、植群分類方法

研究中以矩陣群團分析法(matrix cluster analysis, MCA)對植群樣區進行分類，MCA 係以各植物於各樣區中之 IVI 為計算基礎，首先計算兩兩樣區間之相似性指數(index of similarity, IS)，將相似性最高之兩樣區合併為一合成樣區，再計算合併後之合成樣區與其他樣區間之相似性指數，如此依次合併，直到所有樣區合併至一合成樣區為止。

選擇符合植群變異的臨界值水準，對群團分析所繪製的樹形圖進行樣區的切分，將相似的樣區歸為同一植群類型。植物社會的命名係以優勢種(dominant species)及特徵種(characteristic species)聯合對森林植群類型命名，若特徵種即優勢種，則以單一物種為其名稱；若特徵種不為優勢種，則以特徵種在前，優勢種在後為其名稱。優勢種係統計植群類型代表樣區中物種的 IVI 而得，特徵種則透過列表比較找出忠誠度(fidelity)較高的物種。所劃分的植群類型以型(type)概稱之，植群單位相當於群團(alliance)；但當取樣面積不足或缺乏足夠樣本而難以確立特徵種地位時，則僅以優勢種作為暫時之命名，植群單位相當於群叢(association)。

六、族群結構分析

根據植群型分類之結果，將各林帶植型中，佔有優勢具有潛力的族群挑選出來，分析各族群之徑級結構，以直徑每 5cm 為一階，橫座標表示徑級，縱座標表示出現株數，計算每齡階之株數，依結果描繪出前數種優勢樹種之徑級分布圖，以了解整個植群之組成結構，推斷植群的演替階段及趨勢。另亦依東勢林區管理處雙崎工作站所提供牛樟標記木的胸徑量測資料，分析牛樟的族群結構，以瞭解牛樟的生長現況及未來的發展。

七、植群之生態環境分析

環境因子雖可視為許多獨立變數而加以觀測，但其中有些因子間常有顯著的相關性，依其影響程度及相關性可組成環境層級系統之觀念，此外尚要考慮因子補償作用(factor compensation)；又生育地中的各項環境因子常與植物社會之組成分子間具有某種程度上的相關，本研究根據植群型分類之結果，將各林帶植型中，佔有優勢具有潛力的特徵種挑選出來，利用各植物社會中特徵種之重要值與樣區之各項環境因子進行相關性分析。分析方法為 Pearson 相關，以套裝軟體 SPSS10.0 進行統計分析。

八、植物資源選介及物種保育評估

研究中將樣區及調查路線所記錄到的植物種類，整理為植物名錄清單，並依據物種之分類地位歸納其分類群。為期能對棲息環境內的植物資源有較具體、深入的瞭解，研究中挑選本地區較具代表性之主要組成樹種進行選介，撰寫文字稿，並提供照片，作為經營管理單位應用、解說教育及宣導摺頁使用之參考。研究中亦針對本地區之植物種類進行評估，篩選出需要特別保育及重視之物種，優先予以列出，文字稿及照片亦提供解說摺頁之應用。

九、植群監測

植群監測係透過永久樣區之設置，藉由分析物種組成在時間軸上的變化，提供植群變遷研究重要的基本參考資訊。研究中依上述方法設置永久樣區，並舉辦教育訓練課程，透過技術轉移指導林業人員進行樣區的選擇、設置、維護、複查及分析；永久樣區的設置亦提供本棲息環境在植群監測上重要的參考基準。

伍、結果與討論

研究中總計設置 20 x 25m²永久樣區 2 個，組合面積為 0.1 ha，臨時樣區 34 個。研究中將 1995 年與本年度調查資料進行整合，依矩陣群團分析結果對植群樣區重新分類，並依各林型代表樣區之特徵種及優勢種組合，重新賦予植群合適的名稱，新名稱能較具體掌握植群類型的生態特徵及演替狀態，亦能明確連結植物社會的組成特性，未來林業人員野外辨識植物社會及經營管理的應用上會更為親和、容易。

在植群監測部分，永久樣區的設置係同時考量樣區的到達性、植物社會的代表性、監測目的及未來的擴充性。研究中選擇 106、107 林班交界、鄰近雪山坑溪野生動物重要棲息環境保育監測站設置永久樣區，俾便林業人員未來就近進行樣區設施之擴充、維護、複查等工作。本保護區內之植物社會係以卡氏櫛為主要植群組成，牛樟則為重點保育對象；本次設置之永久樣區，同時涵蓋演替初期殘存之臺灣赤楊、猴歡喜等陽性樹種，演替中後期之卡氏櫛、黑星櫻、紅楠、烏心石等，及牛樟、柳葉山茶等重點保育物種，未來可供本保護區演替潛勢評估之重要參考依據，藉以瞭解保護區內植群的演替發展方向、穩定植群之組成，並瞭解主要代表物種於樣區內競爭、佚代及更新之動態變遷情形，以達植群監測之目的。

由於牛樟族群係為單木零星散佈之分布模式，研究牛樟於林分內的更新模式需要相當大的樣區面積才能有效觀察，研究中選擇地勢平坦、腹地開闊之地點作為監測之基點站，未來管理單位若有實際之監測及保育目的，仍可以組合樣區方式擴大牛樟族群之監測樣區面積。

因應未來林業人員在永久樣區設置、調查及監測工作上的需要，研究中亦配合辦理相關人員之教育訓練及技術移轉，同時挑選具代表性或保育目的之物種，提供植物資源方面解說摺頁撰寫用之文字稿及照片圖檔，以供管理單位於編撰摺頁或實務應用上之參考。本年度調查所蒐集彙整之原始基礎資料參見附錄，初步分析之結果分述如後。

一、植物社會分析

本年度於 101、106 林班嶺線及河谷地區，總計設置臨時性樣區 34 個(樣區編號 A1~A34)，並重新對 1995 年所調查樣區之植物名稱進行編碼(樣區編號 B1~B41)，以利彙整工作之進行。79 個植物社會代表樣區依矩陣群團分析所繪製的連結樹形圖(圖 4)結果，若選擇訊息維持度(information remaining)30%作為臨界值水準，可將本保護區之植群劃分為下列 12 個植群型。各樣區之物種重要值表經分群後進行重排，將相同植群型中相似物種排列在一起，可藉由比對植群型間之物種組成找出特徵種，各植群型代表樣區之物種重要值表如附錄五，文中引述各物種中文名之引證學名參見附錄六。樣區之環境因子記錄參見附錄四，樣區分布位置如圖 3。

各植群型之物種組成、生態特徵分述如後。

- A. 白毛臭牡丹—鬼欒型(*Clerodendrum canescens* - *Lithocarpus lepidocarpus* type)
- B. 臺灣赤楊—臺灣山香圓型(*Alnus formosana* - *Turpinia formosana* type)
- C. 小葉白筆—柳葉山茶型(*Symplocos modesta* - *Camellia salicifolia* type)
- D. 瓊楠—香楠型(*Beilschmiedia erythrophloia* - *Machilus zuihoensis* type)
- E. 牛樟型(*Cinnamomum miranthum* type)
- F. 卡氏櫛型(*Castanopsis cuspidata* var. *carlesii* type)
- G. 臺灣杜鵑型(*Rhododendron formosanum* type)
- H. 紅檜—日本榿楠型(*Chamaecyparis formosensis* - *Machilus japonica* type)
- I. 短尾葉石櫛—變葉新木薑子型(*Pasania harlandii* - *Neolitsea aciculata* var. *variabilissima* type)
- J. 山黃麻型(*Trema orientalis* type)
- K. 假赤楊—長梗紫苧麻型(*Alniphyllum pterospermum* - *Oreocnide pedunculata* type)
- L. 臺灣欒型(*Zelkova serrata* type)

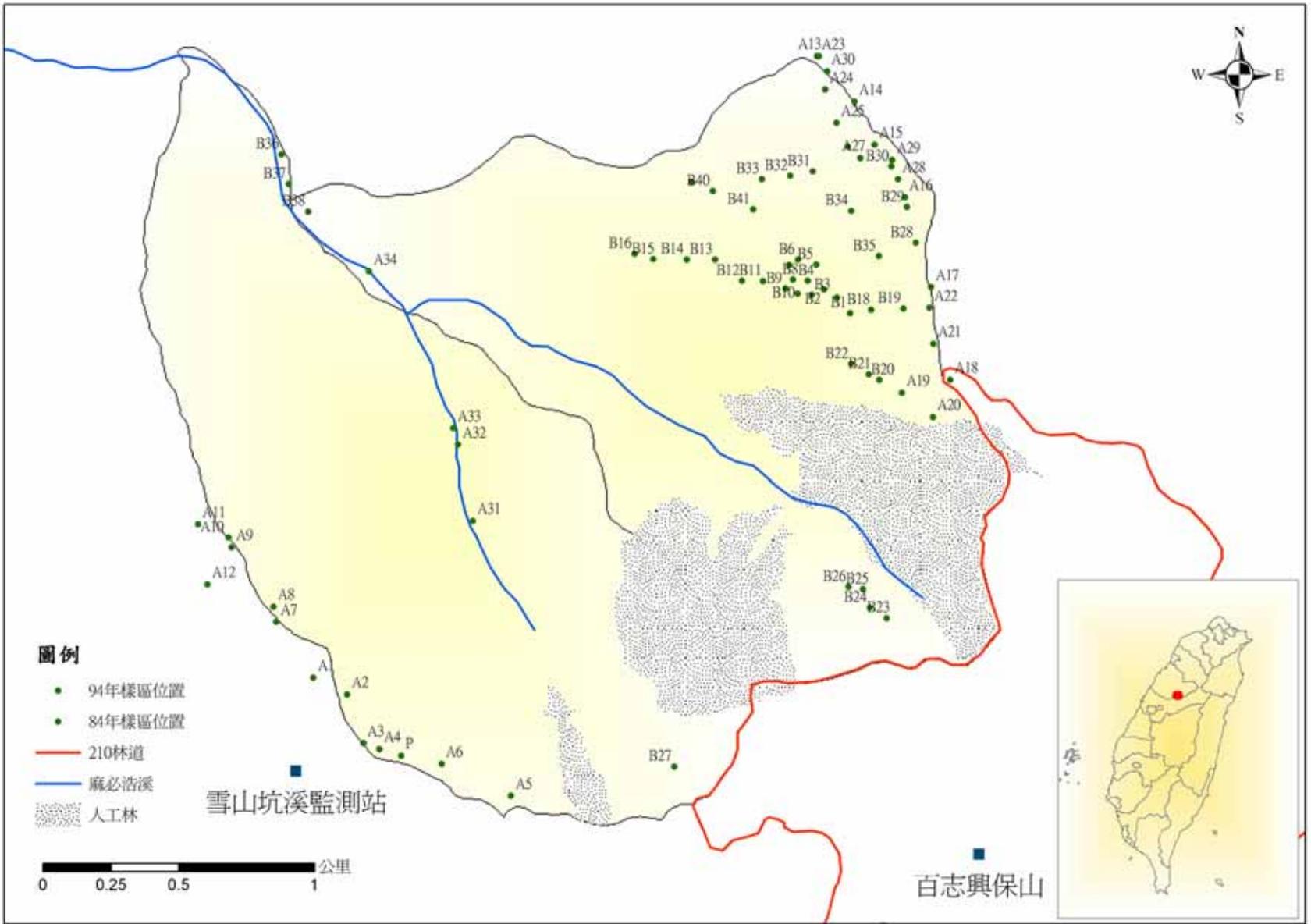


圖 3. 樣區位置分布圖

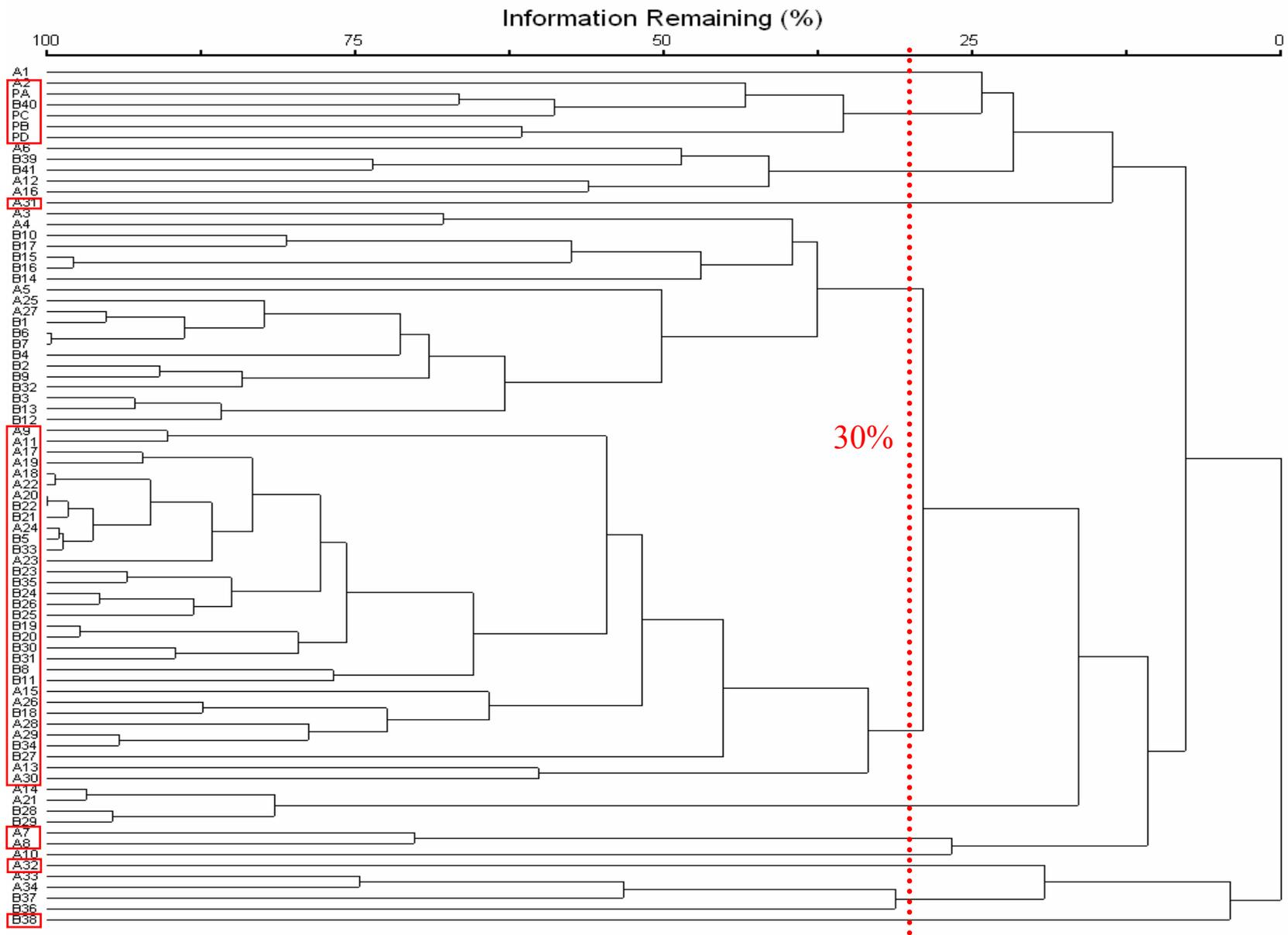


圖 4. 雪山坑溪野生動物重要棲息環境 79 個植物社會代表樣區相似性連結樹形圖

A. 白毛臭牡丹—鬼欖型 (*Clerodendrum canescens* - *Lithocarpus lepidocarpus* type)

本型由樣區 A1 代表，位在 105、106、107 林班交界處，海拔約 1,700 m，方位西北方。

上層喬木的優勢種為長葉木薑子、鬼石欖、黑星櫻、日本槿楠、猴歡喜、臺灣欖，中層以臺灣山香圓、白毛臭牡丹為優勢。其中長葉木薑子、黑星櫻、日本槿楠等為區域中的廣泛分布種，而鬼石欖、白毛臭牡丹對本型之忠誠度較高，故以其為劃分林型的特徵種。

本型為單一樣區組成，綜觀植物組成及直徑級分析，陽性至耐陰性樹種如鬼欖、長葉木薑子、日本槿楠等樹種已達成熟，而陽性樹種中的臺灣欖、白毛臭牡丹中在本型中卻處於小徑木，顯示本型可能為受到干擾之林分，在保護區內零星存在。

B. 臺灣赤楊—臺灣山香圓型 (*Alnus formosana* - *Turpinia formosana* type)

本型由永久樣區 A~D、A2 及 B40 等 6 個樣區代表。上層喬木的優勢種為臺灣赤楊、卡氏楮、猴歡喜、黑星櫻等樹種，灌木以臺灣山香圓為優勢種。本型以臺灣山香圓佔有最大優勢，而臺灣赤楊在型中忠誠度最高，故以臺灣赤楊為命名之特徵種。

綜觀本型的主要組成樹種如臺灣赤楊、卡氏楮、猴歡喜等種類皆為陽性樹種，直徑級皆達到成熟樹齡；中下層的耐陰性灌木如臺灣山香圓、長梗紫苧麻等已在本型佔據有多時，成為非常優勢之族群；依組成樹種推測，本型目前大致處於演替中期，若無其他干擾發生，臺灣赤楊、猴歡喜等陽性樹種因幼木或種子苗難以於林下更新，最終將為卡氏楮、黑星櫻、烏心石、長葉木薑子等耐陰性樹種所取代，唯本型陽性樹種尚豐富，需長時間觀測研究以了解其未來之發展。

牛樟數量稀少零星分布在本型中，皆為成熟林木，林分內缺乏種子苗或幼木，為殘存樹種。

C. 小葉白筆—柳葉山茶型(*Symplocos modesta* - *Camellia salicifolia* type)

本型由 A6、A12、A16 及 B39、B41 等 5 個樣區代表。上層喬木為猴歡喜、卡氏楮、黑星櫻等樹種構成，中層喬木有柳葉山茶、變葉新木薑子、長葉木薑子、紅楠等樹種，灌木以臺灣山香圓、細枝柃木、小葉白筆為優勢種。本型以柳葉山茶佔有最大優勢，而小葉白筆在本型的忠誠度最高，故以小葉白筆為本型之特徵種。

綜觀本型的樹種組成及直徑級分布，卡氏楮在本林型存在著成熟林木及小徑木，但檢視調查樣區則發現，成熟林木與小徑木分屬不同樣區，可能顯示本型內各樣區的形成歷史並不一致，分為不同演替時期的樣區所構成。

D. 瓊楠—香楠型(*Beilschmiedia erythrophloia* - *Machilus zuihoensis* type)

本型僅由 A31 樣區代表。上層主要優勢喬木為香楠、瓊楠及苦扁桃葉石櫟等樹種構成，優勢灌木為臺灣山香圓；本型雖然以臺灣山香圓為最優勢組成，但香楠則為本型之優勢上層喬木，具有較大的控制資源能力，因此以香楠為命名林分之優勢種；而瓊楠在本型的忠誠度最高，故以瓊楠為本型之特徵種。

本型為保護區內零星散佈的林分，因位處河谷邊緣，受洪水干擾影響大；除陽性灌木如牛奶榕、杜虹花、樟葉槭等種類外，因河谷潮濕環境影響，臺灣山香圓將逐漸優勢；若干擾不再，陽性灌木最後因上層鬱閉完全而終將變成殘存樹種，逐漸退出本林分。

E. 牛樟型(*Cinnamomum micranthum* type)

本型由 A3~5、A25、A27 及 B1~4、B6~7、B9~10、B12~17 及 B32 等 20 個樣區代表，其中牛樟母樹集中在 101 林班之 B1~4、B6~7、B9~10、B12~17、B32 等樣區，106 林班之 A3~5、A25、A27 等樣區則為零星散佈之單木，主要分布於海拔高約 1,500~1,900 m，西向坡面之地區。

本型上層主要優勢樹種為牛樟、卡氏櫛、木荷等，中層喬木為變葉新木薑子、香桂、黑星櫻等樹種，下層優勢灌木為臺灣山香圓、紫珠葉泡花樹、柳葉山茶等。本型最優勢種為牛樟，但因樣區組成樹種多為普遍存在保護區內之廣泛分布種，並沒有明顯忠誠度較高的樹種出現，故直接以牛樟命名本植群型。

本型為保護區內牛樟母樹主要的分布區域，除成熟之牛樟外，尚有零星幼齡木存在於林分破空處，顯示牛樟尚可在保護區內自我更新，但後續仍需加強監測，以了解保護區內牛樟之更新狀態。因目前本區域多數聯外道路均已損毀，加以深處保護區中心地帶，路跡不明、缺乏水源且可達性不佳，大量樣區設施難以攜入，故未設置永久樣區監測；為防範此區域之牛樟母樹因盜採牛樟芝而遭砍伐，本研究不建議強行開闢步道進入設置永久樣區，以妥善保存區內之牛樟母樹林免於干擾；如經管單位有更進一步之研究上之需求，則需要經管單位協助進入本區以設置永久樣區。

F. 卡氏櫛型(*Castanopsis cuspidata* var. *carlesii* type)

本型由 A9、A11、A13、A15、A17~20、A22~24、A26、A28~30 及 B5、B8、B11、B18~27、B30~31、B33~35 等 33 個樣區代表，分布海拔高約 1,500~1,900 m。

本型為保護區內最盛行植群，具有區域的代表性。屬於溫帶闊葉樹林，其組成分子以卡氏櫛為最優勢，直徑分布均勻，不論是老熟林木或幼齡木皆可在此林型發現，在保護區內自我更新良好，顯示本型在保護區內仍可持續存在長久之時間。因本型之卡氏櫛佔有優勢，且忠誠度較高而成為命名之物種。

本型出現樹種除卡氏櫛外，其他上層優勢木尚有香桂、苦扁桃葉石櫟、紅楠、烏心石、木荷等，下層優勢林木有細枝柃木、高山新木薑子、玉山灰木、黑星櫻等。牛樟在本林型中僅零星出現。

G. 臺灣杜鵑型(*Rhododendron formosanum* type)

本型由 A14、A21 及 B28~29 等 4 個樣區代表，分布海拔高約 1,800~2,000 m，方位西南向。綜觀本型之組成及直徑級分布，上層優勢木有卡氏槮、薯豆、木荷等，但多為殘存之成熟木，中層優勢木以臺灣杜鵑最優勢，保護區內之樣區分布多在東北隅邊界之嶺線上，為典型的嶺線地區植群，幾乎形成臺灣杜鵑之純林。因臺灣杜鵑的忠誠度非常高，因而以臺灣杜鵑為本林型之命名。

H. 紅檜—日本檜楠型(*Chamaecyparis formosensis* - *Machilus japonica* type)

本型計由 A7~8 等 2 個樣區代表，分布海拔高約 1,750 m，方位為西北向。本型中紅檜為造林木，直徑級均小於 5 cm，但因栽植株數高而成為優勢種；上層喬木則有卡氏槮、日本檜楠、紅楠、牛樟等成熟林木殘存。此外，林分內尚有臺灣白臘樹、山櫻花、樟葉槭、阿里山榆等陽性樹種之成熟林木存在，顯示本型係為早期干擾後產生之大面積裸露地，反映陽性樹種漸次入侵生長及後續林業活動的經營歷史；因林分曾受干擾之故，下層耐陰性至陰性之灌木數量不多。牛樟在本型中則為成熟之林木，可能為造林過程中留下的庇護樹種。

I. 短尾葉石櫟—變葉新木薑子型(*Pasania harlandii* - *Neolitsea aciculata* var. *variabilissima* type)

本型僅 A10 樣區屬之，分布海拔高約 1,600 m，方位為西北向。上層喬木的優勢種為變葉新木薑子、香楠、光葉灰木、牛樟、日本檜楠、短尾葉石櫟等，中層以粗毛柃木、香桂、臺灣山香圓、黑星櫻等為優勢。其中變葉新木薑子最為優勢，但直徑級分布多在幼齡木；香楠、牛樟、日本檜楠等為樹種為區域中的廣泛分布種，而短尾葉石櫟對本型之忠誠度較高，故以其為劃分林型的特徵種。

檢視樣區所在位置及調查資料發現，本型出現紅檜，且胸徑均小於 5cm，顯示與上述林型相同，若缺乏對造林木後續的撫育工作，未來可能終將演替為以變葉新木薑子、香桂、黑星櫻、日本檜楠等為優

勢之林型，但本型在保護區中僅為零星散佈之林分。牛樟在本型中亦為成熟之林木，同為造林過程中留存的庇護樹種。

J. 山黃麻型(*Trema orientalis* type)

本型由 A32 樣區代表，分布於麻必浩溪河谷溪岸。本型上層優勢喬木為山黃麻，主要組成尚有長梗紫苧麻、白匏子、楊波、野桐及烏皮九芎等樹種；其中山黃麻最為優勢，據有最大的環境控制能力且忠誠度極高，本型即以山黃麻為其命名。

本型所在位置，處於麻必浩溪沿岸，屬於洪水經常干擾之區域，全區幾乎為陽性樹種；又因環境水氣充足，長梗紫苧麻與烏皮九芎均出現於本林型中。就演替觀點長期來看，本型中多數陽性樹種可能無法長期存在，但因河岸地區長期受經常性洪水干擾，植被一再反覆淘刷，耐陰性樹種難以於林下生長取代，而陽性樹種因生長速率快，可迅速發展成為主要植被，故植群多停滯於演替初期，是以本型可長期出現於河岸地區，唯其分布位置常受河道變動而遷移。本型雖僅由 1 樣區代表，但麻必浩溪河岸坡腳受淘刷土壤堆積的地區，多為本型植群所佔據。

K. 假赤楊—長梗紫苧麻型(*Alniphyllum pterospermum* - *Oreocnide pedunculata* type)

本型由 A33~34 及 B36~37 等 4 個樣區代表。本型主要為麻必浩溪沿岸之林分，屬於干擾之區域，全區以長梗紫苧麻最為優勢；上層優勢樹種為假赤楊、山黃麻、茄苳、鴨腳木、臺灣白臘樹等，以假赤楊之忠誠度較高，為本型之特徵種。

綜觀本林分上層喬木之組成皆為陽性樹種，直徑級分布由幼木至成熟木皆有，顯示本型長期停滯於演替初期階段；下層小喬木或大灌木則為長梗紫苧麻、臺灣山香圓優勢，此類植物屬於耐陰性至陰性樹種。本型林下雖可發現有牛奶榕、食茱萸、臭辣樹、白匏子、野桐等陽性樹種，但這些樹種終將因林冠鬱閉而消失；取而代之的是大葉

楠、臺灣山香圓、狗骨仔等耐陰性或陰性樹種。本型可能源自山黃麻型經演替發展而來，但兩者皆屬演替初期之林型。

L. 臺灣櫟型(*Zelkova serrata* type)

本型僅 B38 樣區屬之，分布於保護區西邊，位處麻必浩溪谷之陡坡上，海拔高約 900 m，方位東向，坡度 36°。

本型以臺灣櫟為最優勢樹種，樹杞次之，而前者具有較大的忠誠度，故以臺灣櫟命名。上層樹冠主要以臺灣櫟、青楓、九芎等落葉性樹種組成，以致林分外觀呈現半落葉性之林相。下層灌木除了山黃梔、樟葉槭等陽性樹種組成外，耐陰性樹種如小梗木薑子、狗骨仔、鐵雨傘等物種亦開始在本型出現，顯示樣區林冠逐漸趨於鬱閉。

二、永久樣區植群特性分析

研究中於 106、107 兩林班交界處，連續設置 2 個 20 x 25m²之永久樣區，組合樣區面積 0.1 ha。組合樣區內喬木層各樹種之生態介量及重要值如表 2，各樹種之徑級分布如表 3。

表 2. 植群監測組合樣區喬木層各樹種生態介量表

| 樹種 | 株數 (株) | 相對 密度 | 頻度 (小區) | 相對 頻度 | 胸高斷面積 總和(cm ²) | 相對 優勢度 | IVI |
|-----------|------------|--------------|------------|--------------|-------------------------------|--------------|--------------|
| 臺灣山香圓 | 100 | 51.02 | 20 | 19.61 | 1006 | 0.80 | 71.43 |
| 臺灣赤楊 | 8 | 4.08 | 7 | 6.86 | 30210 | 24.05 | 35.00 |
| 卡氏槭 | 2 | 1.02 | 2 | 1.96 | 28875 | 22.99 | 25.97 |
| 猴歡喜 | 7 | 3.57 | 7 | 6.86 | 18912 | 15.06 | 25.49 |
| 黑星櫻 | 13 | 6.63 | 12 | 11.76 | 5153 | 4.10 | 22.50 |
| 鴨腳木 | 15 | 7.65 | 9 | 8.82 | 45 | 0.04 | 16.51 |
| 烏心石 | 3 | 1.53 | 3 | 2.94 | 7227 | 5.75 | 10.23 |
| 牛樟 | 2 | 1.02 | 2 | 1.96 | 8601 | 6.85 | 9.83 |
| 日本槿楠 | 5 | 2.55 | 4 | 3.92 | 2898 | 2.31 | 8.78 |
| 紅檜 | 6 | 3.06 | 5 | 4.90 | 42 | 0.03 | 8.00 |
| 柳葉山茶 | 5 | 2.55 | 5 | 4.90 | 2 | 0.00 | 7.45 |
| 紅楠 | 4 | 2.04 | 3 | 2.94 | 2103 | 1.67 | 6.66 |
| 長葉木薑子 | 3 | 1.53 | 3 | 2.94 | 2613 | 2.08 | 6.55 |
| 大葉石櫟 | 2 | 1.02 | 2 | 1.96 | 4038 | 3.22 | 6.20 |
| 阿里山榆 | 1 | 0.51 | 1 | 0.98 | 5155 | 4.10 | 5.59 |
| 長梗紫苧麻 | 4 | 2.04 | 2 | 1.96 | 4 | 0.00 | 4.00 |
| 青楓 | 1 | 0.51 | 1 | 0.98 | 3136 | 2.50 | 3.99 |
| 瓊楠 | 2 | 1.02 | 2 | 1.96 | 777 | 0.62 | 3.60 |
| 狹葉櫟 | 2 | 1.02 | 2 | 1.96 | 726 | 0.58 | 3.56 |
| 大葉木犀 | 2 | 1.02 | 2 | 1.96 | 2 | 0.00 | 2.98 |
| 臺灣蘋果 | 1 | 0.51 | 1 | 0.98 | 1521 | 1.21 | 2.70 |
| 變葉新木薑子 | 1 | 0.51 | 1 | 0.98 | 1190 | 0.95 | 2.44 |
| 香桂 | 2 | 1.02 | 1 | 0.98 | 229 | 0.18 | 2.18 |
| 短尾葉石櫟 | 1 | 0.51 | 1 | 0.98 | 529 | 0.42 | 1.91 |
| 山枇杷 | 1 | 0.51 | 1 | 0.98 | 353 | 0.28 | 1.77 |
| 臺灣灰木 | 1 | 0.51 | 1 | 0.98 | 250 | 0.20 | 1.69 |
| 杜英 | 1 | 0.51 | 1 | 0.98 | 3 | 0.00 | 1.49 |
| 鬼櫟 | 1 | 0.51 | 1 | 0.98 | 4 | 0.00 | 1.49 |
| 總計 | 196 | 100 | 102 | 100 | 125604 | 100 | 300 |

表 3. 植群監測組合樣區喬木層各樹種之徑級分布

| 徑級(cm) | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 105 | >165 | 小計 |
|-----------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------------|
| 臺灣山香圓 | 98 | 1 | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | 100 |
| 臺灣赤楊 | | | | | | | | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | | | 8 |
| 卡氏櫛 | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | 1 | 2 |
| 猴歡喜 | 1 | | | 2 | | | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | 1 | | 7 |
| 黑星櫻 | 9 | | | 1 | 2 | | | | | | 1 | | | | | | | | | 13 |
| 鴨腳木 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 15 |
| 烏心石 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 3 |
| 牛樟 | | | | | | | | | | | | 1 | | | | 1 | | | | 2 |
| 日本槿楠 | | | | 3 | | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | 5 |
| 紅檜 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 |
| 柳葉山茶 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 5 |
| 紅楠 | 2 | | | | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | 4 |
| 長葉木薑子 | | | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | 3 |
| 大葉石櫟 | | | | | | | 1 | | | | 1 | | | | | | | | | 2 |
| 阿里山榆 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | 1 |
| 長梗紫苧麻 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 4 |
| 青楓 | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | 1 |
| 瓊楠 | 1 | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | 2 |
| 狹葉櫟 | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | 2 |
| 大葉木犀 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 |
| 臺灣蘋果 | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | 1 |
| 變葉新木薑子 | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | 1 |
| 香桂 | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 |
| 短尾葉石櫟 | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| 山枇杷 | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| 臺灣灰木 | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| 杜英 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| 鬼櫟 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| 總計 | 148 | 1 | 1 | 8 | 4 | 7 | 4 | 5 | 0 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 3 | 0 | 2 | 1 | 1 | 196 |

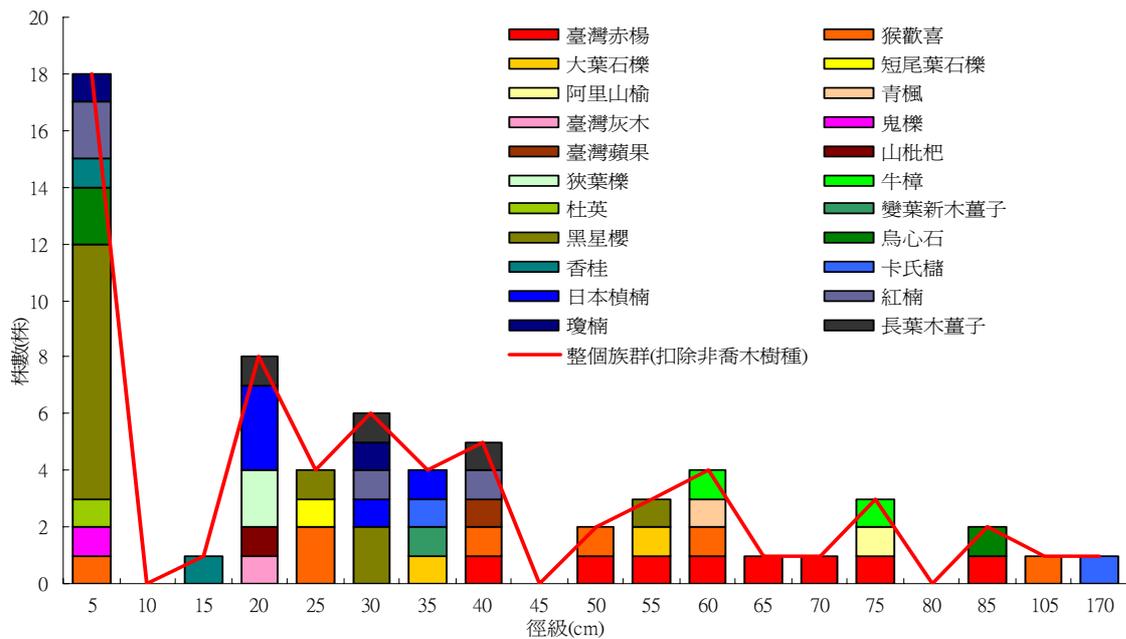


圖 5. 植群監測組合樣區喬木層樹種(扣除非冠層樹種)之族群結構分布圖

由表 2 可知，就整個植群監測樣區而言，上層喬木之優勢物種為臺灣赤楊(8 株，40, 49, 54, 56, 61, 66, 75, 81 cm)、卡氏槭(2 株，31, 167 cm)、猴歡喜(7 株，3, 23, 24, 40, 48, 55, 104 cm)、黑星櫻(共 13 株，1cm 9 株，20, 29, 30, 55 cm)、烏心石(3 株，1, 1, 83 cm)、牛樟(2 株，57, 73 cm)及日本槿楠(5 株，16, 17, 18, 30, 34 cm)等，這些物種均具有較大的胸徑及樹高，成為控制整個植物社會資源的決定性樹種；而臺灣山香圓及鴨腳木則為下層林冠及灌木層中之優勢物種，具有較多的植株，並平均分散於樣區中。

就族群結構而論，雖然各樹種之生長速率並不相同，但由各樹種在徑級上的變化來看(圖 5)，本樣區可能至少歷經一次重大干擾影響，致使陽性先驅樹種及演替極盛相樹種產生更替變換及拉鋸的現象。由胸徑大於 50 cm 的樹種來看，演替極盛相或中後期樹種如卡氏槭、烏心石、牛樟等均具有較大的胸徑，而演替初中期樹種如臺灣赤楊、猴歡喜、阿里山榆、青楓等亦具有相當之徑級，呈現大徑級中極盛相與先驅樹種並存的情形，而一般陽性樹種之生長速率多較陰性樹種為快，顯示過去幾達極盛相的植群曾經遭遇重大干擾，致使僅有少數陰性樹種的老樹殘存，而缺乏補充更新之後代，使徑級出現不連續斷裂的現象；而大干擾發生後所產生之孔隙，提供陽性樹種入侵之機會，快速的生長產生今日大徑級喬木兩者並存的情形。

胸徑小於 50 cm 之樹種組成則趨於多元，呈現陽性、中性及陰性樹種混生的現象，顯然過去干擾後產生的孔隙，在歷經陽性樹種生長填補後，林冠層逐漸恢復鬱閉，陰性樹種因土壤種子庫或鄰近地區母樹所提供之種源，而得以於林下發育；然而由陽性樹種仍可持續生長的現象來看，現階段干擾的情形恐仍持續發生中，此現象有必要後續留意與觀察。

綜合而論，本植群監測樣區設置之意義，在於觀察保護區內主要植群及重要樹種，於受到干擾後植群恢復能力、演替發展潛勢及各物種更新動態，以作為保育成效評估及提供經管措施方向之指標。

三、牛樟族群結構分析

依雙崎工作站所標定 357 棵牛樟母樹之胸徑資料，繪製其族群徑級結構來看(圖 6)，雪山坑溪野生動物重要棲息環境的牛樟族群結構大致呈現鐘型偏左之分布，代表處於發育階段之建造期。文獻中記載牛樟的結實率及種子發芽率相當低，且在林下其新萌芽的幼苗並不多見，透過區域性的牛樟族群結構分析來看，當林冠逐漸鬱閉後，其幼苗恐難以於林下生長補充，牛樟族群於林分內終將為演替極盛相樹種所取而代之。而 357 棵牛樟母樹中，有樹冠斷稍或幹基空洞現象者計 53 株，損壞率約 14.85%，生長衰退現象多出現在老齡木，部分幼齡木雖亦有衰退發生之情形，但機率相對較低。

在保育策略的研擬上，若要有效維持牛樟之天然族群，適度的撫育作業是必要的手段，透過擇伐母樹周圍林木以開創孔隙，方能促進林下牛樟幼苗之生長更新。若採放任之管理措施，依保護區植群之演替潛能，未來終將為卡氏槲等陰性樹種所取代。

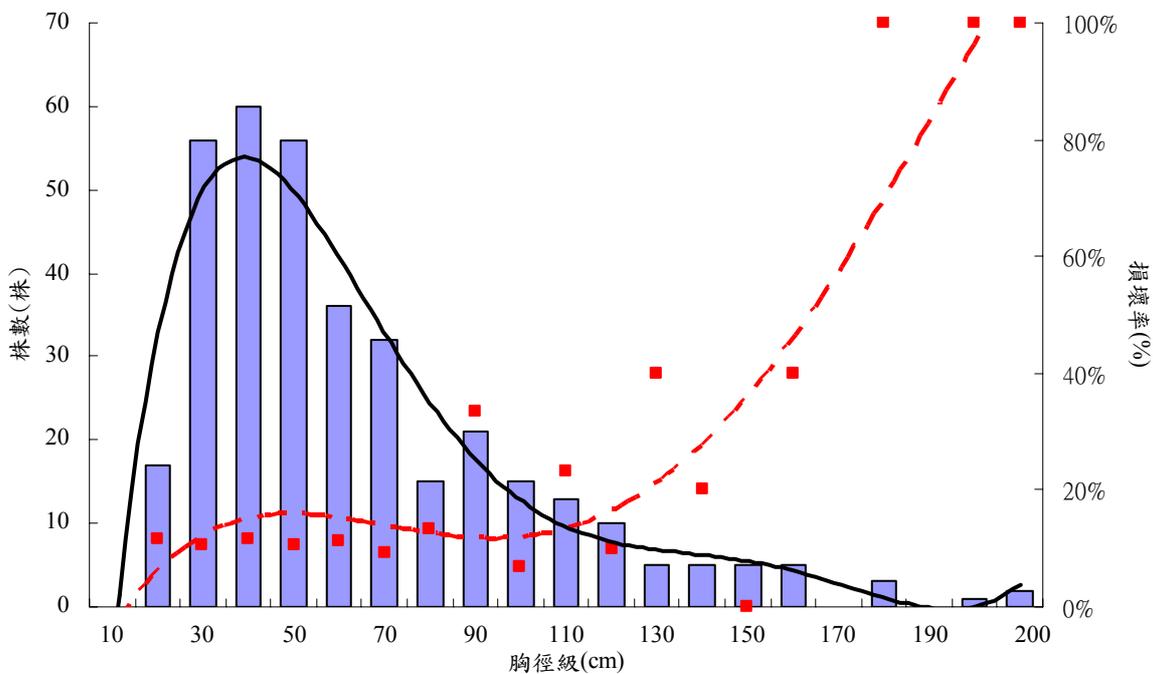


圖 6. 牛樟族群結構分布及其該徑級之損壞率

四、植物資源選介

研究中總計記錄維管束植物 126 科 309 屬 541 種，其中分屬蕨類植物 26 科 50 屬 104 種，裸子植物 5 科 7 屬 7 種，雙子葉植物 84 科 208 屬 366 種，單子葉植物 11 科 44 屬 64 種，植物種類清單詳見附錄六。為因應未來管理單位編撰「雪山坑溪野生動物重要棲息環境」解說摺頁之需要，研究中同時針對本保護區之植群生態、植物資源撰寫文字稿，選介本區之代表性樹種、重要資源或具有保育急迫性之物種，並提供解說使用之照片，俾便未來解說、教育、宣導及實務上之應用。文字稿說明如下：

(一)植物社會

本保護區之主要植群為卡氏櫛林型、牛樟林型及其他楠櫛林帶之組成，包括烏心石、木荷、薯豆、苦扁桃葉石櫟、紅楠、長葉木薑子、香桂、高山新木薑子、變葉新木薑子、黑星櫻等樹種，而在山腹潮濕谷地的特殊植群則為柳葉山茶植群，山稜線為臺灣杜鵑林型，向陽開闊坡面為臺灣檫林型，麻必浩溪河谷常受洪水侵襲的溪濱植群，則為以山黃麻及假赤楊優勢的植物社會。

(二)代表性樹種選介

1. 烏心石 *Michelia compressa* (Maxim.) Sargent

形態特徵：常綠喬木，幼芽被有黃褐色毛，小枝的節上具環形托葉痕；葉橢圓形或橢圓狀倒披針形，長 8~10cm，近革質，全緣，單葉互生；花白色，單生於葉腋，具芳香味，蓇葖果螺旋狀著生於果梗上熟時開裂，種子紅色。

生態習性：分布於全島低至中海拔之闊葉林內，常見於光照較少之林內，屬於較耐陰之樹種。

用途解說：低海拔闊葉林內常見樹種，常為著名的用材，木材優良為臺灣一級闊葉五木之一，可用於各種器具之製作及建築上，樹形優美，花具香味，已為常見之校園植物及庭園景觀樹種。

2. 牛樟 *Cinnamomum micranthum* (Hay.) Hayata

形態特徵：常綠大喬木，幹皮縱向深溝裂；葉互生，革質，卵形或長橢圓形，長約 6~10cm 寬約 4~5.5cm，不明顯三出脈，主脈及側脈兩面突起，葉背側脈脈腋具有腺窩，全緣或呈波狀起伏；聚繖花序頂生或腋生，花被片黃色，內側密生柔毛；核果橢圓狀卵形，初時綠色，熟時黑色。

生態習性：主要生長於中低海拔至中海拔之闊葉林內，可見成為林型內主要優勢樹種。

用途解說：為著名的用材，為臺灣一級闊葉五木之一，木材具芳香可作為工藝雕刻及建築使用，民間常使用為神像雕刻用材，其木材可提煉牛樟精油；牛樟為特有種由於牛樟之木材珍貴常被盜伐加以近年來盛傳牛樟芝能治癌症，不肖採藥工為採得牛樟芝而將野生牛樟伐倒，使牛樟之數量急劇減少，牛樟之保育問題實應受重視。

3. 香桂 *Cinnamomum subavenium* Miq.

形態特徵：常綠喬木，幹皮黃褐色呈雲片狀剝落，嫩枝及葉被有黃褐色短毛；葉近對生，革質長橢圓形至長橢圓狀披針形，先端具尾尖，長 7~8cm 寬 2~4cm，葉背被褐色短絨毛；三出脈明顯，於葉面下凹，葉背凸起；花被筒杯狀；果實橢圓狀球形，熟時藍黑色。

生態習性：全島海拔 500~2,000m 之森林，常可長成大型喬木。

用途解說：又名巒大桂，香桂之名得自其樹皮及葉具芳香味，樹皮可供提煉精油製作化妝用品，葉提煉之油則可製作食品、香煙的香料及製作殺菌劑等。

4. 紅楠 *Machilus thunbergii* Sieb. et Zucc.

形態特徵：常綠喬木，芽苞及新葉多呈紅色；單葉互生，葉卵形、闊橢圓形、橢圓形、倒卵形至倒披針形，革質至厚革質，長 5~13cm 寬 2.5~6cm，全緣，葉面光滑，葉背光滑或初被絨毛後即脫落；花被片黃綠色；果球形，徑約 1cm，熟時紫黑色，果梗紅色。

生態習性：於臺灣全島分布範圍廣闊，自濱海至海拔 2,000m 之山區闊葉林內均有分布，屬耐陰性樹種。

用途解說：因幼葉及嫩枝等常呈紅色，故名紅楠，又有以其葉芽芽苞形似豬腳而名豬腳楠者；本種為野外常見之楠木類樹種，木材為重要楠木材，本種因極耐風耐旱可植為防風樹種，亦常栽植為景觀植物。

5. 黑星櫻 *Prunus phaeosticta* (Hance) Maxim.

形態特徵：常綠喬木，單葉互生，革質，長橢圓狀卵形至長橢圓狀披針形，長 7~12cm，寬 2~4cm，先端漸尖，全緣稀具鋸齒，葉面深綠色，葉背較淡並佈有墨綠色細點；花瓣白色，圓形；果實球形，初綠色熟時紅色。

生態習性：全島海拔 700~2,000m 之闊葉林中，常生長於鬱閉之林內，為耐陰性之樹種。

用途解說：低中海拔山區常見樹種，花白色於花期時花序密集具觀賞價值，因葉背具許多墨綠色腺點，故名黑星櫻，其葉於揉搓後有濃郁之杏仁味，其樹皮與木材於切割後亦會散發出杏仁芳香味，或許可供提煉精油使用。

6. 假赤楊 *Alniphyllum pterospermum* Matsumune

形態特徵：落葉喬木，葉互生，橢圓形或長橢圓狀披針形，葉長 8~10cm，寬 4~5cm，葉面被細毛，葉背具星狀毛；花序為總狀花序呈圓錐狀排列，花白色；果為蒴果，長約 18mm，成熟乾燥後會自動開裂，種子具翅。

生態習性：生長於低海拔至中低海拔山區，常見於林緣或開闊之林地。

用途解說：為低中海拔山區裸露地常見之樹種，生長快速屬於先驅性樹種，其材質輕軟，可作為製作箱板之優良材料；另外其花型優美量多，可作為綠美化之觀賞樹種。

7. 卡氏槭 *Castanopsis cuspidata* (Thunb. ex Murray) Schottky var. *carlesii*

形態特徵：常綠大喬木，幹皮呈縱向淺溝裂；葉革質，長橢圓形，先端長尾狀漸尖，長 4~10cm 寬 1.5~4.5cm，全緣或於葉先端

具 1~5 鋸齒，葉面光滑呈暗綠色，葉背銀灰色，被有短毛；
葉叢花序；堅果圓錐形，幾為殼斗所包被；殼斗具不整齊
短刺，熟時由先端開裂。

生態習性：中海拔山區闊葉林內常見樹種，常見成為主要優勢樹種。

用途解說：常見於林中成為大喬木，全臺蓄積量頗多，木材堅硬呈淡
黃褐色可作為建築及器具的良好用材；堅果內種仁味甜可
食；樹皮含有單寧成分，可提煉栲膠。

8. 山黃麻 *Trema orientalis* Bl.

形態特徵：常綠喬木，常見形成大樹，幼枝密被短柔毛；葉紙質，卵
形或卵狀長橢圓形，長 10~18cm 寬 5~9cm，先端漸尖基部
鈍至心形，細鋸齒緣，葉背密被灰白色絨毛，基部 3~5 出
脈；花雜性，多為兩性花，花被片 4~5，雄蕊 5 枚；核果
小型徑約 3mm，熟時黑色。

生態習性：分布於低海拔山區及平野，常見於光照充足之裸露開闊地。

用途解說：常見之低海拔植物，生長快速，多生長於受破壞之荒地或
崩塌之裸露地，為典型之先驅樹種，其嫩葉可煮食，枝葉
可供為羊、鹿之飼料，原住民常取其莖作為織布纖維，木
材輕軟可供造紙及製作粒片板，並可製作木屐及火柴桿。

9. 臺灣欒 *Zelkova serrata* (Thunb.) Makino

形態特徵：落葉性喬木，幹皮灰褐色，具明顯皮孔，樹皮會呈雲片狀
剝落；葉厚紙質，長卵形，長 3~10cm 寬 1.5~5cm，先端漸
尖基部圓鈍，葉表面粗糙，邊緣呈單鋸齒緣；花與新葉同
時開展，單性花；果為核果，近無果梗，斜卵狀圓錐形。

生態習性：分布臺灣全島海拔 300~1,000m 之山區，常見於林道旁邊
坡上，可形成純林。

用途解說：屬臺灣一級闊葉五木之一，為優良木材，常見欒木地板與
欒木傢俱之上等材料，民間亦常使用於器具柄或製作砧
板；樹姿優美為園藝景觀樹種，常植於校園及作為行道樹。

10. 柳葉山茶 *Camellia salicifolia* Champ.

形態特徵：常綠小喬木，小枝密被黃褐色軟毛；葉芽、葉柄及花均被黃褐色絹毛；葉膜質至紙質，披針形或長橢圓狀披針形，細鋸齒緣，葉面中肋有毛，葉背密被毛；花腋生，白色，花瓣圓形，花萼片具5；果為蒴果，桃形，青白色。

生態習性：中北部至中南部低中海拔森林內，常形成小面積純林。

用途解說：尚未見有開發利用，於臺灣之族群數量尚未明確，樹型優美，花略大型為具觀賞潛力之原生植物。

11. 木荷 *Schima superba* Gard. et Champ.

形態特徵：常綠喬木，多可形成大樹，葉芽圓錐狀，密被白色短柔毛，葉叢生枝條頂端，卵形至長橢圓形，先端尖基部楔形，長約10cm 寬約3~4cm；花白色，徑約3cm，花瓣與花萼同為5數；果為蒴果，壓縮球形，徑約2cm，種子扁平具翅。

生態習性：分布全島闊葉林內，為常見之中低海拔樹種。

用途解說：木材材質細緻，呈優美的淡紅色，為著名的傢俱用材；其樹皮含植物鹼，於野外應避免與皮膚接觸，以免造成皮膚過敏現象，花型優雅於花期時具觀賞價值。

12. 臺灣杜鵑 *Rhododendron formosanum* Hemsl.

形態特徵：常綠喬木，葉厚革質，披針狀長橢圓形，葉長8~15cm，寬1.5~3cm，葉面光滑，葉背被灰白色貼伏狀絨毛；繖房花序頂生，花序約7~15朵花，花白色至近赤紅色，花冠筒漏斗狀，雄蕊10~12枚；果為蒴果長約1.8cm，熟時開裂。

生態習性：特有種，分布於海拔800~3200m之山區，生長於光照充裕之處，常見於山坡稜線上形成純林。

用途解說：民間俗稱石楠花，多作為藥用，但有劇毒，不宜輕易使用；於野外常形成純林，花期時形成壯麗花海，具觀賞價值。

五、物種保育評估

依據 IUCN(Mace & Stuart, 1994)所公布的物種保育評估等級，將物種區分為：完全絕滅(EX)、野外絕滅(EW)、嚴重瀕臨絕滅(CR)、瀕臨絕滅(EN)、易受害(VU)、依賴保育(cd)、接近威脅(nt)、安全(lc)、無適當資料(DD)、未評估(NE)等，其中依賴保育(cd)等級以上之物種即顯示該物種可能正處於族群數量稀少、分布面積狹隘或分布雖廣但佔有面積不大、族群處於衰退狀態、正面臨嚴重的干擾問題等情形，需給予特別關注及適度保育。

行政院農委會(呂勝由等, 1996~2001)依IUCN公布評估方法將臺灣稀有及瀕危植物之名錄作出等級評估，另外在臺灣植物誌(Flora of Taiwan, 2nd ed)最新版臺灣植物名錄(Huang *et al.*, 2003)中亦將全臺灣之維管束植物作一稀有及瀕危等級之評估，其中將稀有及瀕危等級分為四級，分別為第一級：瀕臨絕滅(Endangered)、第二級易受害級(Threatened)、第三級稀有(Rare)及第四級未確認(Questionable Status)。

本文參考行政院農委會依IUCN公布評估方法所列出的臺灣稀有及瀕危植物之名錄及臺灣植物誌最新版臺灣植物名錄中所列出的稀有及瀕危植物，將研究區內所有植物進行比對，將目前研究區內稀有及有瀕危壓力之植物予以列出供作相關保育工作之參考，經比對資料後將區內珍貴或數量稀少之種類列於表 4，共計 27 種，保育評估等級如有不同，則以最高等級為之，本區 27 種保育等級分別為瀕臨絕滅(EN)級 6 種、易受害(VU 或 Threatened)級 5 種、稀有(Rare)級 6 種、未確認(Questionable Status)或無適當評估資料(DD)但可能有保育需要之種類有 10 種，詳列如下：

1. 瀕臨絕滅(EN)：臺灣粗榧、叢花百日青、臺灣杉、牛樟、苗栗野豇豆、圓葉布勒德藤。
2. 易受害(VU)：鳳凰山茶、著生杜鵑、雷公藤、八角蓮、金草蘭。
3. 稀有(Rare)：臺灣檫樹、忍冬葉冬青、雪山冬青、密毛魔芋、臺

灣金線蓮、寬唇松蘭。

4. 未確認 (Questionable Status) 或無適當評估資料 (DD): 千層塔、相馬氏石松、燕尾蕨、山豆根、臺灣蟲蟻麻、柳葉山茶、裡堇紫金牛、阿里山十大功勞、臺灣土黨參、臺灣一葉蘭。

表 4. 本保護區內稀有植物保育等級評估

| 中文名 | 學名 | 保育等級 |
|-------|---|---|
| 千層塔 | <i>Lycopodium serratum</i> Thunb. | 無適當資料 (DD) |
| 相馬氏石松 | <i>Lycopodium somae</i> Hayata | 無適當資料 (DD) |
| 燕尾蕨 | <i>Cheiropleuria bicuspis</i> (Blume) C. Presl. | 無適當資料 (DD) |
| 臺灣粗榧 | <i>Cephalotaxus wilsoniana</i> Hayata | 瀕臨絕滅 (EN)(呂勝由等, 1996) 稀有 (Rare)(Huang <i>et al.</i> , 2003) |
| 叢花百日青 | <i>Podocarpus fasciculus</i> de Laub. | 瀕臨絕滅 (EN)(呂勝由等, 1996) 易受害 (Threatened) (Huang <i>et al.</i> , 2003) |
| 臺灣杉 | <i>Taiwania cryptomerioides</i> Hayata | 瀕臨絕滅 (EN)(呂勝由等, 1996) 未確認 (Questionable Status) (Huang <i>et al.</i> , 2003) |
| 牛樟 | <i>Cinnamomum micranthum</i> (Hay.) Hayata | 瀕臨絕滅 (EN)(呂勝由等, 1996) 稀有 (Rare)(Huang <i>et al.</i> , 2003) |
| 臺灣檫樹 | <i>Sassafras randaiense</i> (Hayata) Rehder | 稀有 (Rare) |
| 苗栗野豇豆 | <i>Dumasia miaoliensis</i> Y. C. Liu <i>et</i> F. Y. Lu | 瀕臨絕滅 (EN)(呂勝由等, 2001) 易受害 (Threatened) (Huang <i>et al.</i> , 2003) |
| 山豆根 | <i>Euchresta formosana</i> (Hayata) Ohwi | 無適當資料 (DD) |
| 臺灣蟲蟻麻 | <i>Chamabainia morri</i> Hayata | 無適當資料 (DD) |
| 鳳凰山茶 | <i>Camellia japonica</i> L. var. <i>hozanensis</i> | 易受害 (VU)(呂勝由) |

| | | |
|---------|--|---|
| (日本山茶) | (Hayata) Yamamoto <i>et</i> Mori | 等，1998) |
| 柳葉山茶 | <i>Camellia salicifolia</i> Champ. | 無適當資料 (DD) |
| 著生杜鵑 | <i>Rhododendron kawakamii</i> Hayata | 易受害級 (VU)(呂勝由等，1999) 稀有 (Rare)(Huang <i>et al.</i> , 2003) |
| 圓葉布勒德藤 | <i>Bredia hirsuta</i> Blume var. <i>rotundifolia</i> (Y. C. Liu <i>et</i> F. Y. Lu) S F. Huang <i>et</i> T. C. Huang | 瀕臨絕滅 (EN)(呂勝由等，2000) 稀有 (Rare)(Huang <i>et al.</i> , 2003) |
| 忍冬葉冬青 | <i>Ilex loniceriflora</i> Hayata | 稀有 (Rare)(Huang <i>et al.</i> , 2003) |
| 雪山冬青 | <i>Ilex tugitajkayamensis</i> Sasaki | 稀有 (Rare)(Huang <i>et al.</i> , 2003) |
| 雷公藤 | <i>Tripterygium wilfordii</i> Hook. f. | 易受害級 (VU)(呂勝由等，1996) |
| 裡堇紫金牛 | <i>Ardisia violacea</i> (T. Suzuki) W. Z. Fang <i>et</i> K. Yao | 未確認 (Questionable Status) (Huang <i>et al.</i> , 2003) |
| 八角蓮 | <i>Dysosma pleiantha</i> (Hance) Woodson | 易受害級 (VU)(呂勝由等，1996) |
| 阿里山十大功勞 | <i>Mahonia oiwakensis</i> Hayata | 無適當資料 (DD) |
| 臺灣土黨參 | <i>Cyclocodon lancifolius</i> (Roxb.) Kurz | 無適當資料 (DD) |
| 密毛魔芋 | <i>Amorphophallus hirtus</i> N. E. Br. | 稀有 (Rare)(Huang <i>et al.</i> , 2003) |
| 臺灣金線蓮 | <i>Anoectochilus formosanus</i> Hayata | 稀有 (Rare)(Huang <i>et al.</i> , 2003) |
| 金草蘭 | <i>Dendrobium chryseum</i> Rolfe | 易受害級 (VU)(呂勝由等，2000) |
| 寬唇松蘭 | <i>Gastrochilus matsudae</i> Hayata | 稀有 (Rare)(Huang <i>et al.</i> , 2003) |
| 臺灣一葉蘭 | <i>Pleione bulbocodioides</i> (Franch.) Rolfe | 無適當資料 (DD) |

陸、結論與建議

(一)永久樣區設置過程，應考量樣區的區域代表性、設置目的及樣區到達性。本區域之主要植群為卡氏櫛林型，而最具區域代表性物種則為牛樟。研究中針對歷經干擾而重新演替初期結束，進入演替中期的森林植物社會設置永久樣區，未來可持續觀察臺灣赤楊、牛樟及卡氏櫛，分別代表演替初期陽性樹種、過渡期中性樹種及演替極盛相樹種於樣區中的發展與變化，未來可供作監測本保護區植群動態變遷之重要依據。

(二)永久樣區設置後需要定期的維護、複查與管理。本計畫已於委託期間辦理永久樣區設置與調查教育訓練，將永久樣區之原始資料、調查表格及相關技術移轉給林業人員。為考量永久樣區之恆續使用及資訊提供，請 貴處定期進行樣區邊界、樣木標誌牌之維護，並以每五年為一期，進行樣區複查及資料建檔，未來方能提供植群動態變化之相關資訊。

(三)為能忠實反映植群於自然狀態下的演替歷史與更新情形，請貴處敦促林業人員於非調查期間避免進入永久樣區內，並避免因刈草、除蔓造成樣區內植群的干擾，影響更新苗木之生長，以提高植群監測結果之準確性。

(四)就牛樟族群的分布模式而言，牛樟單木多散生於林緣或與其他樹種混生，罕見密集成林的植物社會，而在林冠幾達鬱閉的森林中，單木的生長勢亦有衰退的現象。

(五)若單就牛樟族群之保育而論，其種子苗之更新仰賴孔隙，適度的撫育作業是必要的手段，透過擇伐母樹周圍林木以開創孔隙，方能促進牛樟幼苗於林下生長更新。若採放任之管理措施，依保護區植群之演替潛能，未來終將為卡氏櫛等陰性樹種所取代。

(六)本保護區蘊藏大量珍貴牛樟母樹，牛樟族群雖豐，但其後代

僅能於開闊裸地或孔隙更新，且因結實量不高，種子發芽率低，加以木材及牛樟菇之經濟價值佳，伐採行為可能影響其族群數量及後續更新發展，建議加強轄區之巡視並妥善予以保護。

(七)未來若有需要單獨針對牛樟的更新模式及族群動態進行更深入探討，在樣區設置上建議採用樣線法或採用以牛樟為中心之小樣區取代大型樣區，如此方能更有效率的評估；但若側重牛樟於天然植群中的動態變化，則需要設立相當大的面積來進行觀察。唯就本保護區之交通現況而言，攜帶大量樣區裝置進入甚為困難，研究中僅初步設置基點樣區，以求時效上的掌握，未來待 540 林道暢通後若有需要仍可予以擴增樣區面積。

(八)本保護區原為保護牛樟母樹林避免遭受盜伐，而劃設為牛樟保護區，牛樟主要分布於 101、106 林班近嶺線的坡面上，亦即麻必浩溪集水區範圍內(過去或因林業人員多經由雪山坑溪之 540 林道進入保護區，故有口耳相接之誤用)。其實際範圍應在麻必浩溪而非雪山坑溪，就本棲息環境之名稱言，建議修正為「麻必浩溪野生動物重要棲息環境」較為妥切。

(九)目前因馬莎颱風挾帶豪大雨，造成雪山坑溪野生動物重要棲息環境保育監測站對外聯絡交通中斷，雖可遏止保護區免於受到干擾，唯因監測站人員駐守交通不便，亟待修復俾便管理人員的進入，以就近監測及巡察保護區之現況；唯林道修復後則需加強道路閘門之攔截設施，以降低外在人為活動進入之頻度。

柒、參考文獻

- 呂勝由、牟善傑、謝宗欣、許再文 (1996-2001) 臺灣稀有及瀕危植物之分級彩色圖鑑(I-VI)。行政院農業委員會。
- 陳正祥 (1957) 氣候之分類及分區。臺灣大學實驗林叢刊第 7 號。
- 許俊凱 (1995) 臺灣闊葉樹林取樣最小面積之探討。國立中興大學森林學研究所碩士論文。共 113 頁。
- 黃松根、何坤益、吳國伍、沈勇強、劉文玉 (1996) 牛樟天然林組成與結構之調查。臺灣林業科學 11(4):349-36。
- 劉業經、呂福原、歐辰雄 (1994) 臺灣樹木誌。國立中興大學農學院叢書。第 19-11 頁。
- 歐辰雄、呂金誠、王志強、邱清安、張美瓊、曾喜育 (1995) 雪山坑溪自然保護區植群生態調查研究。臺灣省農林廳林務局保育研究系列 84-4 號。共 53 頁。
- Huang, T. C. (editor-in-chief) (1996) Flora of Taiwan. Vol.2(2nd) Editorial Committee of the Flora of Taiwan. pp.443-445.
- Huang, T. C. (editor-in-chief) (2003) Flora of Taiwan. Vol.6(2nd) Editorial Committee of the Flora of Taiwan. 343pp.
- Mace, G. M. & S. N. Stuart. (1994) Draft IUCN red list categories. Verson 2.2. Species 21-22: 13-24.
- Su, H. J. (1984) Studies on the climate and vegetation types of the natural forests in Taiwan. (II) Latitudinal vegetation zones in relation to temperature gradient. Q. Jour. Chin. For. 17(4): 57-73.

附錄一、期中審查意見回覆

審查日期：94 年 9 月 21 日

| 審查委員建議事項 | 執行單位回覆結果 |
|---|---|
| 除分析牛樟之族群結構外，另可對其他植群進行分析。 | 研究中針對永久樣區內之植群進行族群結構分析，作為未來族群演替動態變遷評估之基礎資料，參見第 21~23 頁。 |
| 牛樟林型內之紅檜造林木，應考慮其對牛樟之影響。 | 由牛樟之更新特性而論，其天然下種苗木多發生於開闊裸地或孔隙，林業活動如疏伐、刈草除蔓應有助於種子苗於林下更新；惟保護區內之紅檜造林為前期活動所遺留，且依現行法令規定，保護區內亦不進行人工撫育工作，加以牛樟林內紅檜造林木數量並不多，短期內造林木對牛樟族群甚難產生影響。 |
| 宜針對該區植群變遷，提出經營管理上之建議。 | 就海拔分布、氣候條件及地形特徵而言，保護區內之植群若未再經擾動，終將發展為本區之極盛相植群—卡氏櫛型；惟現實之植群變遷動態，仍須透過監測樣區來觀察，詳細說明參見報告書第 33 頁。 |
| 植物中文名稱第一次出現時請加上學名。 | 因內文引述之物種數眾多，採附上植物名錄方式作為引證、比對之用。 |
| 橫式表格中之直線請去除。 | 參照辦理，已修正。 |
| 請增加樣區調查數目。 | 參照辦理，已增加。 |
| 請述明永久樣區選擇標準、設置目的及調查方法。 | 已補充，詳見報告書第 7、11、23、33 頁。 |
| 期末報告請附上植物名錄及相片。 | 參照辦理，詳見報告書附錄六及書末圖片說明。 |
| 請更新氣象資料。 | 已更新，參見報告書第 5 頁。 |
| 請修正內文中部分名稱，正確名稱為「雪山坑溪野生動物重要棲息環境保育監測站」、「大雪山林道 540 支線」。 | 參照辦理，已修正。 |

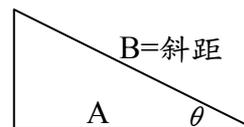
附錄二、期末審查意見回覆

審查日期：94 年 11 月 23 日

| 審查委員建議事項 | 執行單位回覆結果 |
|---------------------------------------|--|
| 植物中文名之使用前後應統一。 | 已詳細審校並予注意。 |
| 因內文植物名稱眾多，引用學名有礙流暢性，可於文中適當加註「學名參閱附錄」。 | 謝謝委員建議，已加註於第 12 頁。 |
| 植物保育評估等級可加入研究團隊之觀察及看法。 | 評估等級之認定係有一定標準，研究最好能參照公認具客觀性之參考文獻，引述上較具一致性及說服力。若有需要加入團隊意見，當另行於文中補充說明。 |
| 牛樟族群結構之結論請再斟酌修改，並給予未來在牛樟經營管理上之建議。 | 已修正，經營管理建議參見第 33、34 頁。 |
| 樣區位置圖中樣區點請再標示清楚。 | 已修正，參見第 13 頁。 |
| 報告書中請列出樣區之基本資料。 | 參見附錄四。 |
| 第 22 頁表 3 之「齡級」應更正為「徑級」。 | 謝謝委員斧正。已修正。 |
| 研究區中有許多裸露地，可否提供裸露地之經營管理方法。 | 研究區係隸屬野生動物重要棲息環境，加以裸露之崩塌地並未有立即之生命財產威脅，裸露地雖造成部分水土流失，唯因深處內地施工不易且成效有限，工程之進駐亦可能干擾野生動物之棲息，未來若未再有豪大雨之發生及洪水侵蝕，待土石堆積、坡腳穩定後，植被應可漸次恢復，故任其自然演替即可。 |
| 請比較本研究與 1995 年歐辰雄老師研究團隊所調查植物資源之差異。 | 地區性植群調查所建立之植物名錄清單，除樣區及沿線所記錄之物種外，尚須將前人調查之名錄及標本資料一併納入方較完整，研究中已將歐辰雄等(1995)之名錄整理彙整，其中部分物種分類地位處理及學名移轉問題亦同時考量在內。 |

附錄三、植群監測樣區調查各式表格

斜距換算表

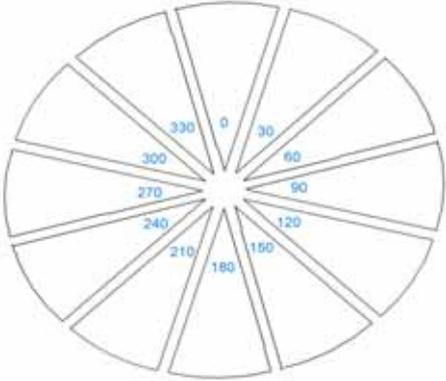


*斜距邊長係以指定水平距離乘以 $\sec\theta$ ，即 $B=A \times \sec\theta$

*坡度緩、水平距離短之樣區可逕行內差即可，坡度大、水平距離長時誤差較大。

| 坡度(°) | 1m | 2m | 5m | 10m | 15m | 20m | 25m | 50m | 100m |
|-------|-----|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| 0 | 1.0 | 2.0 | 5.0 | 10.0 | 15.0 | 20.0 | 25.0 | 50.0 | 100.0 |
| 2 | 1.0 | 2.0 | 5.0 | 10.0 | 15.0 | 20.0 | 25.0 | 50.0 | 100.1 |
| 4 | 1.0 | 2.0 | 5.0 | 10.0 | 15.0 | 20.0 | 25.1 | 50.1 | 100.2 |
| 6 | 1.0 | 2.0 | 5.0 | 10.1 | 15.1 | 20.1 | 25.1 | 50.3 | 100.6 |
| 8 | 1.0 | 2.0 | 5.0 | 10.1 | 15.1 | 20.2 | 25.2 | 50.5 | 101.0 |
| 10 | 1.0 | 2.0 | 5.1 | 10.2 | 15.2 | 20.3 | 25.4 | 50.8 | 101.5 |
| 12 | 1.0 | 2.0 | 5.1 | 10.2 | 15.3 | 20.4 | 25.6 | 51.1 | 102.2 |
| 14 | 1.0 | 2.1 | 5.2 | 10.3 | 15.5 | 20.6 | 25.8 | 51.5 | 103.1 |
| 16 | 1.0 | 2.1 | 5.2 | 10.4 | 15.6 | 20.8 | 26.0 | 52.0 | 104.0 |
| 18 | 1.1 | 2.1 | 5.3 | 10.5 | 15.8 | 21.0 | 26.3 | 52.6 | 105.1 |
| 20 | 1.1 | 2.1 | 5.3 | 10.6 | 16.0 | 21.3 | 26.6 | 53.2 | 106.4 |
| 22 | 1.1 | 2.2 | 5.4 | 10.8 | 16.2 | 21.6 | 27.0 | 53.9 | 107.9 |
| 24 | 1.1 | 2.2 | 5.5 | 10.9 | 16.4 | 21.9 | 27.4 | 54.7 | 109.5 |
| 26 | 1.1 | 2.2 | 5.6 | 11.1 | 16.7 | 22.3 | 27.8 | 55.6 | 111.3 |
| 28 | 1.1 | 2.3 | 5.7 | 11.3 | 17.0 | 22.7 | 28.3 | 56.6 | 113.3 |
| 30 | 1.2 | 2.3 | 5.8 | 11.5 | 17.3 | 23.1 | 28.9 | 57.7 | 115.5 |
| 32 | 1.2 | 2.4 | 5.9 | 11.8 | 17.7 | 23.6 | 29.5 | 59.0 | 117.9 |
| 34 | 1.2 | 2.4 | 6.0 | 12.1 | 18.1 | 24.1 | 30.2 | 60.3 | 120.6 |
| 36 | 1.2 | 2.5 | 6.2 | 12.4 | 18.5 | 24.7 | 30.9 | 61.8 | 123.6 |
| 38 | 1.3 | 2.5 | 6.3 | 12.7 | 19.0 | 25.4 | 31.7 | 63.5 | 126.9 |
| 40 | 1.3 | 2.6 | 6.5 | 13.1 | 19.6 | 26.1 | 32.6 | 65.3 | 130.5 |
| 42 | 1.3 | 2.7 | 6.7 | 13.5 | 20.2 | 26.9 | 33.6 | 67.3 | 134.6 |
| 44 | 1.4 | 2.8 | 7.0 | 13.9 | 20.9 | 27.8 | 34.8 | 69.5 | 139.0 |
| 46 | 1.4 | 2.9 | 7.2 | 14.4 | 21.6 | 28.8 | 36.0 | 72.0 | 144.0 |
| 48 | 1.5 | 3.0 | 7.5 | 14.9 | 22.4 | 29.9 | 37.4 | 74.7 | 149.4 |
| 50 | 1.6 | 3.1 | 7.8 | 15.6 | 23.3 | 31.1 | 38.9 | 77.8 | 155.6 |
| 52 | 1.6 | 3.2 | 8.1 | 16.2 | 24.4 | 32.5 | 40.6 | 81.2 | 162.4 |
| 54 | 1.7 | 3.4 | 8.5 | 17.0 | 25.5 | 34.0 | 42.5 | 85.1 | 170.1 |
| 56 | 1.8 | 3.6 | 8.9 | 17.9 | 26.8 | 35.8 | 44.7 | 89.4 | 178.8 |
| 58 | 1.9 | 3.8 | 9.4 | 18.9 | 28.3 | 37.7 | 47.2 | 94.4 | 188.7 |
| 60 | 2.0 | 4.0 | 10.0 | 20.0 | 30.0 | 40.0 | 50.0 | 100.0 | 200.0 |
| 62 | 2.1 | 4.3 | 10.7 | 21.3 | 32.0 | 42.6 | 53.3 | 106.5 | 213.0 |
| 64 | 2.3 | 4.6 | 11.4 | 22.8 | 34.2 | 45.6 | 57.0 | 114.1 | 228.1 |
| 66 | 2.5 | 4.9 | 12.3 | 24.6 | 36.9 | 49.2 | 61.5 | 122.9 | 245.9 |
| 68 | 2.7 | 5.3 | 13.3 | 26.7 | 40.0 | 53.4 | 66.7 | 133.5 | 266.9 |
| 70 | 2.9 | 5.8 | 14.6 | 29.2 | 43.9 | 58.5 | 73.1 | 146.2 | 292.4 |
| 72 | 3.2 | 6.5 | 16.2 | 32.4 | 48.5 | 64.7 | 80.9 | 161.8 | 323.6 |
| 74 | 3.6 | 7.3 | 18.1 | 36.3 | 54.4 | 72.6 | 90.7 | 181.4 | 362.8 |
| 76 | 4.1 | 8.3 | 20.7 | 41.3 | 62.0 | 82.7 | 103.3 | 206.7 | 413.4 |
| 78 | 4.8 | 9.6 | 24.0 | 48.1 | 72.1 | 96.2 | 120.2 | 240.5 | 481.0 |
| 80 | 5.8 | 11.5 | 28.8 | 57.6 | 86.4 | 115.2 | 144.0 | 287.9 | 575.9 |

植群監測樣區—環境記錄表

| | | | |
|---|--|----------------------------------|----------|
| 樣區編號： | <input type="checkbox"/> GIS 連結 <input type="checkbox"/> 樣區照片連結 張 | | |
| 調查者： | 調查日期：民國 年 月 日 (24 時制) 時 | | |
| 天氣狀態：晴、陰、雨 | 樣區霧氣：無、中、濃 | 基本圖圖號： | |
| 地名： | 森林區劃： | 事業區 | 林班 小班 |
| 樣區所在位置鄰近交通及地標物描述： | | | |
| S.P.座標：X= | Y= | 海拔高： | m |
| S.P.描述： | | | |
| S.P.至 P.C.：方位角 _____ 度、俯仰角 _____ 度、斜距 _____ m | | | |
| P.C.座標：X= | Y= | 海拔高： | m |
| P.C.鄰近標誌木： <input type="checkbox"/> 標記、樹種 _____、胸徑 _____ cm | | | |
| 標誌木至 P.C.之方位角 _____ 度、斜距 _____ m | | | |
| 樣區邊界線之方位角： _____ 度、 _____ 度 | | | |
| 坡度： 度 | 坡向： 度 | 樣區大小： mX m(小區： mX m) | |
| 調查目的：植群普查、永久樣區—第 _____ 次調查、其他： | | | |
| 植被現況：人工林(新造、雜次生天然更新、成林)、半擾動天然林、完全天然 | | | |
| 主/次要組成樹種： / | | | |
| 主/次要地被植物： / | | | |
| 干擾狀態(複)：無、火燒(年前)、崩塌(年前)、伐木、風、河川沖蝕、人為活動、其他： | | | |
| 平均胸徑(cm) 5~15 15~40 40~80 >80 | | | |
| 演替階段：近裸地、草生地、稀疏林、密集次生林、競爭排除期、成熟林、老熟林 | | | |
| 冠層：疏開、樹葉相連、鬱閉陰暗 | | 木本層次(複)：1層-2層-3層、間斷-連續、突出層 | |
| 著生植物：無、少、中、多→(複)苔蘚、松蘿、著生蘭、著生蕨、其他： | | | |
| 環境水分(土壤)：乾燥、普通(有濕氣)、濕潤、十分潮濕 | | 主林層冠高： m | |
| 枯枝落葉層→厚-中-少 | | 腐植層→厚-中-少 礫石：未見-少-中-多-大石塊 | |
| 12 方位全天光： | | 土壤含石率：少、中、多 | |
|  | | 土壤質地：砂土、坩土、粘土 | |
| | | 土壤厚度：淺、中、深 | |
| | | 土壤 pH： | |
| | | 地形位置(複)： | |
| | | A. 平地 | D. 山腹中坡 |
| | | B. 嶺頂 | E. 鞍部 |
| | | C. 小稜脊 | F. 近溪谷 |
| | | 其他： | |
| 其他樣區綜述： | | | |

附錄四、樣區環境因子記錄表

| 樣區編號 | X | Y | 海拔(m) | 坡度(°) | 坡向(°) | 全天光空域 | 水分指數 |
|------|--------|---------|-------|-------|-------|-------|------|
| 永久樣區 | 247789 | 2691951 | 1,720 | 4 | 286 | 0.88 | 8 |
| A1 | 247417 | 2692252 | 1,685 | 9 | 295 | 0.82 | 8 |
| A2 | 247541 | 2692190 | 1,670 | 15 | 235 | 0.89 | 2 |
| A3 | 247601 | 2692012 | 1,764 | 8 | 355 | 0.91 | 14 |
| A4 | 247660 | 2691991 | 1,730 | 10 | 110 | 0.86 | 9 |
| A5 | 248145 | 2691820 | 1,820 | 24 | 20 | 0.77 | 16 |
| A6 | 247889 | 2691937 | 1,735 | 20 | 305 | 0.79 | 10 |
| A7 | 247280 | 2692456 | 1,750 | 9 | 315 | 0.90 | 10 |
| A8 | 247270 | 2692511 | 1,740 | 9 | 325 | 0.95 | 10 |
| A9 | 247116 | 2692729 | 1,700 | 14 | 275 | 0.92 | 6 |
| A10 | 247104 | 2692764 | 1,611 | 18 | 325 | 0.84 | 10 |
| A11 | 246992 | 2692813 | 1,590 | 12 | 305 | 0.85 | 10 |
| A12 | 247027 | 2692593 | 1,630 | 15 | 235 | 0.73 | 2 |
| A13 | 249280 | 2694522 | 1,935 | 21 | 230 | 0.93 | 2 |
| A14 | 249410 | 2694355 | 1,956 | 32 | 65 | 0.90 | 13 |
| A15 | 249485 | 2694198 | 1,976 | 35 | 30 | 0.61 | 16 |
| A16 | 249596 | 2694005 | 1,960 | 11 | 269 | 0.53 | 6 |
| A17 | 249693 | 2693677 | 1,844 | 20 | 220 | 0.82 | 2 |
| A18 | 249763 | 2693338 | 1,924 | 12 | 213 | 0.76 | 1 |
| A19 | 249585 | 2693291 | 1,921 | 22 | 211 | 0.71 | 1 |
| A20 | 249699 | 2693202 | 1,894 | 19 | 174 | 0.61 | 3 |
| A21 | 249701 | 2693470 | 1,902 | 14 | 167 | 0.75 | 5 |
| A22 | 249687 | 2693601 | 1,898 | 2 | 163 | 0.71 | 5 |
| A23 | 249273 | 2694521 | 1,856 | 19 | 147 | 0.77 | 5 |
| A24 | 249303 | 2694399 | 1,863 | 32 | 229 | 0.62 | 2 |
| A25 | 249344 | 2694277 | 1,865 | 31 | 270 | 0.71 | 6 |
| A26 | 249386 | 2694191 | 1,976 | 26 | 316 | 0.79 | 10 |
| A27 | 249432 | 2694149 | 1,920 | 29 | 250 | 0.62 | 4 |
| A28 | 249570 | 2694071 | 1,984 | 3 | 220 | 0.82 | 2 |
| A29 | 249549 | 2694142 | 1,973 | 25 | 264 | 0.76 | 6 |
| A30 | 249309 | 2694466 | 1,970 | 4 | 140 | 0.96 | 7 |
| A31 | 248005 | 2692825 | 1,228 | 28 | 42 | 0.42 | 15 |
| A32 | 247950 | 2693101 | 1,203 | 47 | 65 | 0.45 | 13 |
| A33 | 247932 | 2693161 | 1,164 | 40 | 27 | 0.45 | 16 |
| A34 | 247622 | 2693734 | 993 | 32 | 28 | 0.32 | 16 |

附錄四、樣區環境因子記錄表(續)

| 樣區編號 | X | Y | 海拔(m) | 坡度(°) | 坡向(°) | 土壤pH值 | 水分指數 |
|------|--------|---------|-------|-------|-------|-------|------|
| B1 | 249394 | 2693582 | 1,770 | 22 | 235 | 3.89 | 2 |
| B2 | 249298 | 2693669 | 1,715 | 30 | 266 | 3.62 | 6 |
| B3 | 249253 | 2693648 | 1,695 | 25 | 245 | 3.45 | 4 |
| B4 | 249238 | 2693700 | 1,690 | 25 | 230 | 4.21 | 2 |
| B5 | 249270 | 2693759 | 1,700 | 31 | 228 | 4.04 | 2 |
| B6 | 249202 | 2693777 | 1,670 | 18 | 249 | 3.82 | 4 |
| B7 | 249169 | 2693757 | 1,650 | 23 | 255 | 4.12 | 4 |
| B8 | 249184 | 2693704 | 1,630 | 26 | 248 | 5.01 | 4 |
| B9 | 249156 | 2693671 | 1,695 | 25 | 241 | 5.20 | 4 |
| B10 | 249201 | 2693653 | 1,630 | 23 | 232 | 4.31 | 2 |
| B11 | 249073 | 2693699 | 1,590 | 26 | 231 | 5.30 | 2 |
| B12 | 248996 | 2693700 | 1,560 | 29 | 246 | 4.09 | 4 |
| B13 | 248897 | 2693777 | 1,540 | 32 | 262 | 3.85 | 4 |
| B14 | 248792 | 2693778 | 1,530 | 16 | 272 | 3.54 | 6 |
| B15 | 248669 | 2693779 | 1,505 | 39 | 289 | 4.37 | 8 |
| B16 | 248600 | 2693799 | 1,500 | 37 | 293 | 4.12 | 8 |
| B17 | 249345 | 2693638 | 1,760 | 7 | 248 | 3.46 | 4 |
| B18 | 249472 | 2693594 | 1,810 | 18 | 268 | 3.85 | 6 |
| B19 | 249591 | 2693599 | 1,815 | 11 | 354 | 3.26 | 14 |
| B20 | 249502 | 2693337 | 1,790 | 9 | 248 | 4.12 | 4 |
| B21 | 249463 | 2693358 | 1,770 | 15 | 202 | 4.05 | 1 |
| B22 | 249398 | 2693396 | 1,760 | 17 | 201 | 3.76 | 1 |
| B23 | 249529 | 2692470 | 1,880 | 25 | 9 | 3.89 | 14 |
| B24 | 249467 | 2692508 | 1,860 | 36 | 22 | 3.94 | 16 |
| B25 | 249441 | 2692575 | 1,820 | 28 | 41 | 4.01 | 15 |
| B26 | 249389 | 2692584 | 1,805 | 34 | 20 | 3.76 | 16 |
| B27 | 248747 | 2691927 | 1,890 | 43 | 343 | 4.00 | 12 |
| B28 | 249637 | 2693839 | 1,870 | 17 | 217 | 3.86 | 2 |
| B29 | 249603 | 2693969 | 1,870 | 12 | 255 | 3.70 | 4 |
| B30 | 249546 | 2694118 | 1,860 | 18 | 242 | 3.79 | 4 |
| B31 | 249257 | 2694100 | 1,805 | 32 | 250 | 3.63 | 4 |
| B32 | 249174 | 2694084 | 1,775 | 34 | 269 | 4.01 | 6 |
| B33 | 249069 | 2694072 | 1,715 | 29 | 274 | 3.88 | 6 |
| B34 | 249398 | 2693956 | 1,850 | 20 | 245 | 3.61 | 4 |
| B35 | 249500 | 2693790 | 1,850 | 25 | 314 | 3.54 | 10 |
| B36 | 247300 | 2694162 | 880 | 31 | 29 | 5.02 | 16 |
| B37 | 247327 | 2694054 | 915 | 9 | 297 | 5.16 | 8 |
| B38 | 247398 | 2693953 | 935 | 36 | 98 | 5.62 | 11 |
| B39 | 248810 | 2694061 | 1,680 | 32 | 354 | 5.62 | 14 |
| B40 | 248888 | 2694028 | 1,695 | 32 | 228 | 5.41 | 2 |
| B41 | 249037 | 2693961 | 1,730 | 31 | 240 | 4.17 | 4 |

註：B1~41之樣區座標係由歐辰雄等(1995)之樣區位置圖數化而得，其中水分指數經修正。

附錄六、「雪山坑溪野生動物重要棲息環境」植物名錄

蕨類植物

1. LYCOPODIACEAE 石松科

1. *Lycopodium casuarinoides* Spring 木賊葉石松
2. *Lycopodium clavatum* L. 石松
3. *Lycopodium fargesii* Hert. 銳葉石松
4. *Lycopodium fordii* Bak. 福氏石松
5. *Lycopodium serratum* Thunb. 長柄千層塔
6. *Lycopodium somae* Hayata 相馬氏石松

2. SELAGINELLACEAE 卷柏科

7. *Selaginella delicatula* (Desv.) Alston 全緣卷柏
8. *Selaginella doederleinii* Hieron. 生根卷柏
9. *Selaginella labordei* Hieron. ex Christ 玉山卷柏
10. *Selaginella remotifolia* Spring 疏葉卷柏
11. *Selaginella stauntoniana* Spring 擬密葉卷柏

3. OPHIOGLOSSACEAE 瓶爾小草科

12. *Botrychium daucifolium* (Wall.) Hook. & Grev. 薄葉大陰地蕨

4. MARATTIACEAE 觀音座蓮科

13. *Angiopteris lygodiifolia* Rosenst. 觀音座蓮

5. GLEICHENIACEAE 裏白科

14. *Diplazium chinensis* (Rosenst.) DeVol 中華裡白
15. *Diplazium glaucum* (Houtt.) Nakai 裡白

6. HYMENOPHYLLACEAE 膜蕨科

16. *Vandenboschia auriculata* (Bl.) Copel. 瓶蕨

7. PLAGIOGYRIACEAE 瘤足蕨科

17. *Plagiogyria dunnii* Copel. 倒葉瘤足蕨
18. *Plagiogyria euphlebia* (Kunze) Mett. 華中瘤足蕨
19. *Plagiogyria formosana* Nakai 臺灣瘤足蕨
20. *Plagiogyria stenoptera* (Hance) Diels 耳形瘤足蕨

8. DICKSONIACEAE 蚌殼蕨科

21. *Cibotium barometz* (L.) J. Sm. 金狗毛蕨

9. CYATHEACEAE 桫欏科

- 22. *Cyathea lepifera* (J. Sm. ex Hook.) Copel. 筆筒樹
- 23. *Cyathea podophylla* (Hook.) Copel. 鬼桫欏
- 24. *Cyathea spinulosa* Wall. ex Hook. 臺灣桫欏

10. DENNSTAEDTIACEAE 碗蕨科

- 25. *Dennstaedtia scabra* (Wall. ex Hook.) Moore 碗蕨
- 26. *Histiopteris incisa* (Thunb.) J. Sm. 栗蕨
- 27. *Microlepia strigosa* (Thunb.) Presl 粗毛鱗蓋蕨
- 28. *Microlepia substrigosa* Tagawa 亞粗毛鱗蓋蕨
- 29. *Microlepia trichocarpa* Hayata 毛果鱗蓋蕨
- 30. *Monachosorum henryi* Christ 稀子蕨
- 31. *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn subsp. *wightianum* (Wall.) Shieh 巒大蕨

11. LINDSAEACEAE 陵齒蕨科

- 32. *Lindsaea odorata* Roxb. 陵齒蕨
- 33. *Sphenomeris chusana* (L.) Copel. 烏蕨

12. DAVALLIACEAE 骨碎補科

- 34. *Araiostegia parvipinnata* (Hayata) Copel. 小膜蓋蕨
- 35. *Davallia formosana* Hayata 大葉骨碎補
- 36. *Davallia mariesii* Moore ex Bak. 海州骨碎補

13. OLEANDRACEAE 蓀蕨科

- 37. *Nephrolepis cordifolia* (L.) C. Presl 腎蕨

14. PTERIDACEAE 鳳尾蕨科

- 38. *Pteris biaurita* L. 弧脈鳳尾蕨
- 39. *Pteris ensiformis* Burm. 箭葉鳳尾蕨
- 40. *Pteris fauriei* Hieron. 傅氏鳳尾蕨
- 41. *Pteris formosana* Bak. 臺灣鳳尾蕨
- 42. *Pteris longipes* Don 蓬萊鳳尾蕨
- 43. *Pteris multifida* Poir. 鳳尾蕨
- 44. *Pteris setuloso-costulata* Hayata 有刺鳳尾蕨
- 45. *Pteris tokioi* Masam. 鈴木氏鳳尾蕨
- 46. *Pteris wallichiana* Ag. 瓦氏鳳尾蕨

15. ADIANTACEAE 鐵線蕨科

- 47. *Adiantum capillus-veneris* L. 鐵線蕨
- 48. *Adiantum diaphanum* Bl. 長尾鐵線蕨
- 49. *Coniogramme intermedia* Heiron. 華鳳了蕨
- 50. *Coniogramme japonica* (Thunb.) Diels 日本鳳了蕨

16. VITTARIACEAE 書帶蕨科

- 51. *Antrophyum obovatum* Bak. 車前蕨
- 52. *Vittaria flexuosa* Fee 書帶蕨

17. BLECHNACEAE 烏毛蕨科

- 53. *Blechnum orientale* L. 烏毛蕨
- 54. *Woodwardia unigemmata* (Makino) Nakai 頂芽狗脊蕨

18. ASPIDIACEAE 三叉蕨科

- 55. *Tectaria subtriphyllo* (Hook. & Arn.) Copel. 三叉蕨

19. DRYOPTERIDACEAE 鱗毛蕨科

- 56. *Acrophorus stipellatus* T. Moore 魚鱗蕨
- 57. *Arachniodes aristata* (G. Forst.) Tindle 細葉複葉耳蕨
- 58. *Arachniodes pseudo-aristata* (Tagawa) Ohwi 小葉複葉耳蕨
- 59. *Arachniodes rhomboides* (Wall. ex Mett.) Ching 斜方複葉耳蕨
- 60. *Dryopteris formosana* (H. Christ) C. Chr. 臺灣鱗毛蕨
- 61. *Dryopteris scottii* (Bedd.) Ching 史氏鱗毛蕨
- 62. *Dryopteris sparsa* (D. Don) Kuntze 長葉鱗毛蕨
- 63. *Dryopteris subtriangularis* (C. Hope) C. Chr. 紅苞鱗毛蕨
- 64. *Peranema cyatheoides* D. Don 柄囊蕨
- 65. *Polystichum hancockii* (Hance) Diels 韓氏耳蕨
- 66. *Polystichum piceopaleaceum* Tagawa 黑鱗耳蕨
- 67. *Polystichum prionolepis* Hayata 鋸葉耳蕨

20. LOMARIOPSISACEAE 羅蔓藤蕨科

- 68. *Elaphoglossum yoshinagae* (Yatabe) Makino 舌蕨
- 69. *Elaphoglossum commutatum* Alderw. 阿里山舌蕨

21. THELYPTERIDACEAE 金星蕨科

- 70. *Cyclosorus acuminatus* (Houtt.) Nakai ex H. Ito 毛蕨
- 71. *Parathelypteris beddomei* (Baker) Ching 縮羽金星蕨
- 72. *Thelypteris esquirolii* (H. Christ) Ching 假毛蕨

22. ATHYRIACEAE 蹄蓋蕨科

- 73. *Athyrium arisanense* (Hayata) Tagawa 阿里山蹄蓋蕨
- 74. *Athyrium japonicum* (Thunb.) Copel. 假蹄蓋蕨
- 75. *Athyrium oppositipinum* Hayata 對生蹄蓋蕨
- 76. *Athyrium subrigescens* (Hayata) Hayata ex H. Ito 姬蹄蓋蕨
- 77. *Diplazium dilatatum* Blume 廣葉鋸齒雙蓋蕨
- 78. *Diplazium doederleinii* (Lueres.) Makino 德氏雙蓋蕨
- 79. *Diplazium esculentum* (Retz.) Sw. 過溝菜蕨
- 80. *Diplazium kawakamii* Hayata 川上氏雙蓋蕨

81. *Diplazium taiwanense* Tagawa 臺灣雙蓋蕨

23. ASPLENIACEAE 鐵角蕨科

82. *Asplenium antiquum* Makino 山蘇花

83. *Asplenium ensiforme* Wall. ex Hook. & Grev. 劍葉鐵角蕨

84. *Asplenium laciniatum* D. Don 鱗柄鐵角蕨

85. *Asplenium nidus* L. 臺灣山蘇花

86. *Asplenium normale* D. Don 生芽鐵角蕨

87. *Asplenium planicaule* Wall. ex Hook. 斜葉鐵角蕨

88. *Asplenium trichomanes* L. 鐵角蕨

89. *Asplenium wrightii* Eaton ex Hook. 萊氏鐵角蕨

24. CHEIROPLEURIACEAE 燕尾蕨科

90. *Cheiropleuria bicuspis* (Bl.) Presl 燕尾蕨

25. POLYPODIACEAE 水龍骨科

91. *Arthromeris lehmannii* (Mett.) Ching 肢節蕨

92. *Colysis hemionitidea* (Wall.) Presl 斷線蕨

93. *Lemmaphyllum diversum* (Rosenst.) Tagawa 骨牌蕨

94. *Lemmaphyllum microphyllum* Presl 伏石蕨

95. *Lepisorus thunbergianus* (Kaulf.) Ching 瓦葦

96. *Loxogramme formosana* Nakai 臺灣劍蕨

97. *Microsorium buergerianum* (Miq.) Ching 波氏星蕨

98. *Microsorium fortunei* (T. Moore) Ching 大星蕨

99. *Microsorium membranaceum* (D. Don) Ching 膜葉星蕨

100. *Polypodium formosanum* Baker 臺灣水龍骨

101. *Pseudodrynaria coronans* (Wall. ex Mett.) Ching 崖薑蕨

102. *Pyrrosia lingua* (Thunb.) Farw. 石葦

103. *Pyrrosia polydactyla* (Hance) Ching 槭葉石葦

26. GRAMMITIDACEAE 禾葉蕨科

104. *Ctenopteris curtisii* (Bak.) Copel. 蒿蕨

裸子植物

27. CEPHALOTAXACEAE 粗榧科

105. *Cephalotaxus wilsoniana* Hayata 臺灣粗榧

28. PODOCARPACEAE 羅漢松科

106. *Podocarpus fasciculus* de Laubenfels 叢花百日青

29. PINACEAE 松科

107. *Pinus taiwanensis* Hayata 臺灣二葉松

108. *Tsuga chinensis* (Franchet) Pritz. ex Diels var. *formosana* (Hayata) Li & Keng 鐵杉

30. TAXODIACEAE 杉科

109. *Cunninghamia konishii* Hayata 杉木

110. *Taiwania cryptomerioides* Hayata 臺灣杉

31. CUPRESSACEAE 柏科

111. *Chamaecyparis formosensis* Matsum. 紅檜

雙子葉植物

32. JUGLANDACEAE 胡桃科

112. *Engelhardtia roxburghiana* Wall. 臺灣黃杞

33. SALICACEAE 楊柳科

113. *Salix fulvopubescens* Hayata 褐毛柳

34. BETULACEAE 樺木科

114. *Alnus formosana* (Burkill ex Forbes & Hemsl.) Makino 臺灣赤楊

35. FAGACEAE 殼斗科

115. *Castanopsis cuspidata* (Thunb. ex Murray) Schottky var. *carlesii* (Hemsl.) Yamaz. 卡氏櫟

116. *Castanopsis fargesii* Franch. 栲樹

117. *Castanopsis borneensis* King 赤栲

118. *Cyclobalanopsis longinux* (Hayata) Schottky 錐果櫟

119. *Cyclobalanopsis morii* (Hayata) Schottky 森氏櫟

120. *Cyclobalanopsis sessilifolia* (Bl.) Schottky 毬子櫟

121. *Cyclobalanopsis stenophylloides* (Hayata) Kudo & Masam. ex Kudo 狹葉櫟

122. *Lithocarpus amygdalifolius* (Skan ex Forbes & Hemsl.) Hayata 苦扁桃葉石櫟

123. *Lithocarpus lepidocarpus* (Hayata) Hayata 兔櫟

124. *Pasania hancei* (Benth.) Schottky var. *ternaticupula* (Hayata) Liao 三斗石櫟

125. *Pasania harlandii* (Hance) Oerst. 短尾葉石櫟

126. *Pasania kawakamii* (Hayata) Schottky 大葉石櫟

36. ULMACEAE 榆科

127. *Celtis formosana* Hayata 臺灣朴樹

128. *Celtis sinensis* Pers. 朴樹

129. *Trema orientalis* (L.) Blume 山黃麻

130. *Ulmus uyematsui* Hayata 阿里山榆

131. *Zelkova serrata* (Thunb.) Makino 臺灣欒

37. MORACEAE 桑科

132. *Broussonetia kazinoki* Sieb. 小構樹

133. *Ficus erecta* Thunb. var. *beeheyana* (Hook. & Arn.) King 牛奶榕
 134. *Ficus formosana* Maxim. 臺灣榕
 135. *Ficus pumila* L. 薜荔
 136. *Ficus pumila* L. var. *awkeotsang* (Makino) Corner 愛玉子
 137. *Ficus sarmentosa* B. Ham. ex J. E. Sm. var. *henryi* (King ex D. Oliver) Corner 阿里山珍珠蓮
 138. *Ficus sarmentosa* B. Ham. ex J. E. Sm. var. *nipponica* (Fr. & Sav.) Corner 珍珠蓮
 139. *Maclura cochinchinensis* (Lour.) Corner 凹頭畏芝
 140. *Malaisia scandens* (Lour.) Planch. 馬來藤
38. URTICACEAE 蕁麻科
141. *Boehmeria formosana* Hayata 臺灣芋麻
 142. *Boehmeria nivea* (L.) Gaudich var. *tenacissima* (Gaudich.) Miq 山芋麻
 143. *Chamabainia cuspidata* Wight 蟲蟻麻
 144. *Debregeasia orientalis* C. J. Chen 水麻
 145. *Elatostema lineolatum* Wight var. *majus* Wedd. 冷清草
 146. *Elatostema platyphylloides* Shih & Yang 闊葉樓梯草
 147. *Elatostema trilobulatum* (Hayata) Yamazaki 裂葉赤車使者
 148. *Lecanthus peduncularis* (Wall. ex Royle) Wedd. 長梗盤花麻
 149. *Oreocnide pedunculata* (Shirai) Masam. 長梗紫芋麻
 150. *Pellionia radicans* (Sieb. & Zucc.) Wedd. 赤車使者
 151. *Pilea funkikensis* Hayata 奮起湖冷水麻
 152. *Pilea matsudai* Yamamoto 松田氏冷水麻
 153. *Pilea melastomoides* (Poir.) Wedd. 野牡丹葉冷水麻
 154. *Pilea plataniflora* C. H. Wright 恒春冷水麻
 155. *Procris laevigata* Bl. 烏來麻
39. PROTEACEAE 山龍眼科
156. *Helicia cochinchinensis* Lour. 紅葉樹
 157. *Helicia formosana* Hemsl. 山龍眼
 158. *Helicia rengetiensis* Masam. 倒卵葉山龍眼
40. LORANTHACEAE 桑寄生科
159. *Taxillus liquidambaricolus* (Hayata) Hosokawa 大葉楓寄生
41. BALANOPHORACEAE 蛇菰科
160. *Balanophora laxiflora* Hemsl. ex Forbes & Hemsl. 穗花蛇菰
42. POLYGONACEAE 蓼科
161. *Polygonum chinense* L. 火炭母草
 162. *Polygonum thunbergii* Sieb. & Zucc. 戟葉蓼
 163. *Polygonum yunnanense* Leveille 虎杖

43. AMARANTHACEAE 莧科

164. *Achyranthes aspera* L. var. *rubro-fusca* Hook. f. 紫莖牛膝
165. *Achyranthes bidentata* Bl. 牛膝

44. MAGNOLIACEAE 木蘭科

166. *Michelia compressa* (Maxim.) Sargent 烏心石

45. SCHISANDRACEAE 五味子科

167. *Schisandra arisanensis* Hayata 阿里山五味子

46. ILLICIACEAE 八角科

168. *Illicium anisatum* L. 白花八角
169. *Illicium arborescens* Hayata 紅花八角

47. LAURACEAE 樟科

170. *Beilschmiedia erythrophloia* Hayata 瓊楠
171. *Cinnamomum camphora* (L.) Presl. 樟樹
172. *Cinnamomum micranthum* (Hay.) Hayata 牛樟
173. *Cinnamomum osmophloeum* Kanehira 土肉桂
174. *Cinnamomum subavenium* Miq. 香桂
175. *Lindera communis* Hemsl. 香葉樹
176. *Litsea acuminata* (Bl.) Kurata 竹葉楠
177. *Litsea akoensis* Hayata 屏東木薑子
178. *Litsea cubeba* (Lour.) Persoon 山胡椒
179. *Litsea elongata* (Wall. ex Nees) Benth. & Hook. f. var. *mushaensis* (Hayata) J. C. Liao 霧社
木薑子
180. *Litsea hypophaea* Hayata 小梗木薑子
181. *Machilus japonica* Sieb. & Zucc. 日本檳楠
182. *Machilus japonica* Sieb. & Zucc. var. *kusanoi* (Hayata) Liao 大葉楠
183. *Machilus thunbergii* Sieb. & Zucc. 紅楠
184. *Machilus zuihoensis* Hayata 香楠
185. *Neolitsea aciculata* (Bl.) Koidz. var. *variabilissima* (Hayata) J. C. Liao 變葉新木薑子
186. *Neolitsea acuminatissima* (Hayata) Kanehira & Sasaki 高山新木薑子
187. *Neolitsea konishii* (Hayata) Kanehira & Sasaki 五掌楠
189. *Phoebe formosana* (Hayata) Hayata 臺灣雅楠
190. *Sassafras randaiense* (Hayata) Rehder 臺灣檫樹

48. TROCHODENDRACEAE 昆欄樹科

191. *Trochodendron aralioides* Sieb. & Zucc. 昆欄樹

49. RANUNCULACEAE 毛茛科

192. *Clematis crassifolia* Benth. 厚葉鐵線蓮
193. *Clematis grata* Wall. 串鼻龍

194. *Clematis henryi* Oliv. 薄單葉鐵線蓮
 195. *Clematis lasiandra* Maxim. 小木通
 196. *Clematis tashiroi* Maxim. 田代氏鐵線蓮
 197. *Clematis uncinata* Champ. ex Benth. 柱果鐵線蓮
 198. *Coptis quinquefolia* Miq. 掌葉黃連
 199. *Ranunculus japonicus* Thunb. 毛茛
50. BERBERIDACEAE 小檗科
 200. *Mahonia japonica* (Thunb. ex Murray) DC. 十大功勞
 201. *Mahonia oiwakensis* Hayata 阿里山十大功勞
51. LARDIZABALACEAE 木通科
 202. *Akebia longeracemosa* Matsum. 臺灣木通
 203. *Stauntonia obovata* Hemsl. 六葉野木瓜
52. MENISPERMACEAE 防己科
 204. *Cyclea ochiaiana* (Yamamoto) S. F. Huang & T. C. Huang 臺灣土防己
 205. *Pericampylus formosanus* Diels 蓬萊藤
53. PIPERACEAE 胡椒科
 206. *Peperomia japonica* Makino 椒草
 207. *Peperomia reflexa* (L. f.) A. Dietr. 小椒草
 208. *Piper kadsura* (Choisy) Ohwi 風藤
 209. *Piper sintenense* Hatusima 薄葉風藤
54. CHLORANTHACEAE 金粟蘭科
 210. *Sarcandra glabra* (Thunb.) Nakai 紅果金粟蘭
55. ARISTOLOCHIACEAE 馬兜鈴科
 211. *Aristolochia heterophylla* Hemsl. 異葉馬兜鈴
 212. *Asarum hypogynum* Hayata 下花細辛
 213. *Asarum macranthum* Hook. f. 大花細辛
56. ACTINIDIACEAE 獼猴桃科
 214. *Actinidia callosa* Lindl. var. *callosa* 硬齒獼猴桃
 215. *Actinidia chinensis* Planch. var. *setosa* Li 臺灣羊桃
 216. *Actinidia latifolia* (Gardn. & Champ.) Merr. 闊葉獼猴桃
 217. *Actinidia rubricaulis* Dunn 紅莖獼猴桃
57. THEACEAE 茶科
 218. *Adinandra formosana* Hayata 臺灣楊桐
 219. *Adinandra lasiostyla* Hayata 毛柱楊桐
 220. *Camellia japonica* L. 鳳凰山茶

221. *Camellia nokoensis* Hayata 能高山茶
 222. *Camellia salicifolia* Champ. 柳葉山茶
 223. *Camellia transnokoensis* Hayata 泛能高山茶
 224. *Cleyera japonica* Thunb. 紅淡比
 225. *Cleyera japonica* Thunb. var. *longicarpa* (Yamamoto) Ling & Hsieh 長果紅淡比
 226. *Cleyera japonica* Thunb. var. *taipinensis* Keng 太平山紅淡比
 227. *Eurya chinensis* R. Br. 中國柃木
 228. *Eurya crenatifolia* (Yamamoto) Kobuski 假柃木
 229. *Eurya glaberrima* Hayata 厚葉柃木
 230. *Eurya gnaphalocarpa* Hayata 菱葉柃木
 231. *Eurya loquaiana* Dunn 細枝柃木
 232. *Eurya nitida* Korthals 柃木
 233. *Eurya strigillosa* Hayata 粗毛柃木
 234. *Eurya hayatae* Yamam. 早田氏柃木
 235. *Gordonia axillaris* (Roxb.) Dietr. 大頭茶
 236. *Schima superba* Gard. & Champ. 木荷
 237. *Ternstroemia gymnanthera* (Wight & Arn.) Sprague 厚皮香
58. SAXIFRAGACEAE 虎耳草科
238. *Astilbe longicarpa* (Hayata) Hayata 落新婦
 239. *Hydrangea angustipetala* Hayata 狹瓣八仙花
 240. *Hydrangea chinensis* Maxim. 華八仙
 241. *Hydrangea integrifolia* Hayata ex Matsum. & Hayata 大枝掛繡球
 242. *Itea parviflora* Hemsl. 小花鼠刺
 243. *Pileostegia viburnoides* Hook. f. & Thoms. 青棉花
 244. *Schizophragma integrifolium* Oliv. var. *fauriei* (Hayata) Hayata 圓葉鑽地風
59. PITTOSPORACEAE 海桐科
245. *Pittosporum illicioides* Makino 疏果海桐
60. ROSACEAE 薔薇科
246. *Duchesnea indica* (Andr.) Focke 蛇莓
 247. *Eriobotrya deflexa* (Hemsl.) Nakai f. *deflexa*. 山枇杷
 248. *Malus doumeri* (Bois.) Chev. C. R. Ac. Sc. 臺灣蘋果
 249. *Prunus campanulata* Maxim. 山櫻花
 250. *Prunus phaeosticta* (Hance) Maxim. 黑星櫻
 251. *Prunus zippeliana* Miq. 黃土樹
 252. *Rosa cymosa* Tratt. 小果薔薇
 253. *Rubus alnifoliolatus* Levl. 檀葉懸鉤子
 254. *Rubus buergeri* Miq. 寒莓
 255. *Rubus corchorifolius* L. f. 變葉懸鉤子
 256. *Rubus croceacanthus* Levl. var. *croceacanthus* 虎婆刺
 257. *Rubus formosensis* Ktze. 臺灣懸鉤子

258. *Rubus pectinellus* Maxim. 刺萼寒莓
259. *Rubus pyrifolius* J. E. Sm. 梨葉懸鉤子
260. *Rubus swinhoei* Hance 斯氏懸鉤子
261. *Rubus taiwensis* Hayata var. *aculeatiflorus* (Hayata) H. Ohashi & Hsieh 刺花懸鉤子
262. *Rubus trianthus* Focke 苦懸鉤子
263. *Rubus wallichianus* Wight & Arnott 鬼懸鉤子
61. LEGUMINOSAE=FABACEAE 豆科
264. *Bauhinia championii* (Benth.) Benth. 菊花木
265. *Dumasia villosa* DC. subsp. *bicolor* (Hayata) Ohashi & Tateishi 臺灣山黑扁豆
266. *Indigofera spicata* Forsk. 穗花木藍
267. *Mucuna macrocarpa* Wall. 血藤
268. *Hylodesmum lateral* (Schindl.) H. Ohashi & R. R. Mill 琉球山螞蝗
62. OXALIDACEAE 酢漿草科
269. *Oxalis corymbosa* DC. 紫花酢醬草
63. EUPHORBIACEAE 大戟科
270. *Bischofia javanica* Bl. 茄苳
271. *Glochidion acuminatum* Muell.-Arg. 裡白饅頭果
272. *Glochidion rubrum* Bl. 細葉饅頭果
273. *Mallotus japonicus* (Thunb.) Muell.-Arg. 野桐
274. *Mallotus paniculatus* (Lam.) Muell.-Arg. 白飽子
275. *Sapium discolor* Muell.-Arg. 白白
276. *Sapium sebiferum* (L.) Roxb. 烏白
64. DAPHNIPHYLLACEAE 虎皮楠科
277. *Daphniphyllum glaucescens* Bl. subsp. *oldhamii* (Hemsl.) Huang var. *oldhamii* (Hemsl.) Huang
奧氏虎皮楠
278. *Daphniphyllum himalaense* (Benth.) Muell.-Arg. subsp. *macropodum* (Miq.) Huang 薄葉虎
皮楠
65. RUTACEAE 芸香科
279. *Murraya euchrestifolia* Hayata 山豆葉月橘
280. *Skimmia arisanensis* Hayata 阿里山茵芋
281. *Skimmia reevesiana* Fortune 深紅茵芋
282. *Tetradium glabrifolium* (Champ. ex Benth.) T. Hartley 臭辣樹
283. *Toddalia asiatica* (L.) Lam. 飛龍掌血
284. *Zanthoxylum ailanthoides* Sieb. & Zucc. 食茱萸
285. *Zanthoxylum nitidum* (Roxb.) DC. 雙面刺
286. *Zanthoxylum scandens* Bl. 藤崖椒
66. MALPIGHIACEAE 黃禱花科

287. *Hiptage benghalensis* (L.) Kurz. 猿尾藤
67. POLYGALACEAE 遠志科
288. *Polygala japonica* Houtt. 瓜子金
68. ANACARDIACEAE 漆樹科
289. *Rhus javanica* L. var. *roxburghiana* (DC.) Rehd. & Willson 羅氏鹽膚木
290. *Rhus succedanea* L. 山漆
69. ACERACEAE 槭樹科
291. *Acer albopurpurascens* Hayata 樟葉槭
292. *Acer kawakamii* Koidzumi 尖葉槭
293. *Acer morrisonense* Hayata 臺灣紅榨槭
294. *Acer serrulatum* Hayata 青楓
70. SABIACEAE 清風藤科
295. *Meliosma callicarpaefolia* Hayata 紫珠葉泡花樹
296. *Meliosma rhoifolia* Maxim. 山豬肉
297. *Meliosma squamulata* Hance 綠樟
71. AQUIFOLIACEAE 冬青科
298. *Ilex arisanensis* Yamamoto 阿里山冬青
299. *Ilex asprella* (Hook. & Arn.) Champ. 燈稱花
300. *Ilex formosana* Maxim. 臺灣冬青
301. *Ilex goshiensis* Hayata 圓葉冬青
302. *Ilex hayataiana* Loes. 早田氏冬青
303. *Ilex lonicerifolia* Hayata 忍冬葉冬青
304. *Ilex micrococca* Maxim. 紅珠水木
305. *Ilex pedunculosa* Miq. 刻脈冬青
306. *Ilex suzukii* S. Y. Hu 鈴木冬青
307. *Ilex tugitakayamensis* Sasaki 雪山冬青
72. CELASTRACEAE 衛矛科
308. *Celastrus hindsii* Benth. 南華南蛇藤
309. *Celastrus punctatus* Thunb. 光果南蛇藤
310. *Euonymus spraguei* Hayata 刺果衛矛
311. *Euonymus tashiroi* Maxim. 菱葉衛矛
312. *Microtropis fokienensis* Dunn 福建賽衛矛
313. *Perrottetia arisanensis* Hayata 佩羅特木
314. *Tripterygium wilfordii* Hook. f. 雷公藤
73. STAPHYLEACEAE 省沽油科
315. *Turpinia formosana* Nakai 臺灣山香圓

74. RHAMNACEAE 鼠李科

316. *Rhamnus crenata* Sieb. & Zucc. 鈍齒鼠李
317. *Rhamnus pilushanensis* Liu & Wang 畢祿山鼠李

75. VITACEAE 葡萄科

318. *Ampelopsis brevipedunculata* (Maxim.) Traut. var. *hancei* (Planch.) Rehder 漢氏山葡萄
319. *Ampelopsis cantoniensis* (Hook. & Arn.) Planch. 廣東山葡萄
320. *Cayratia japonica* (Thunb.) Gagnep. 虎葛
321. *Tetrastigma formosanum* (Hemsl.) Gagnep. 三葉崖爬藤
322. *Tetrastigma umbellatum* (Hemsl.) Nakai 臺灣崖爬藤
323. *Vitis flexuosa* Thunb. 光葉葡萄

76. ELAEOCARPACEAE 杜英科

324. *Elaeocarpus japonicus* Sieb. & Zucc. 薯豆
325. *Elaeocarpus sylvestris* (Lour.) Poir. 杜英
326. *Sloanea formosana* Li 猴歡喜

77. MALVACEAE 錦葵科

327. *Hibiscus taiwanensis* Hu 山芙蓉
328. *Sida rhombifolia* L. 金午時花
329. *Urena lobata* L. 野棉花

78. THYMELAEACEAE 瑞香科

330. *Daphne arisanensis* Hayata 臺灣瑞香

79. ELAEAGNACEAE 胡頹子科

331. *Elaeagnus glabra* Thunb. 藤胡頹子
332. *Elaeagnus thunbergii* Serv. 鄧氏胡頹子

80. FLACOURTIACEAE 大風子科

333. *Idesia polycarpa* Maxim. 山桐子

81. VIOLACEAE 堇菜科

334. *Viola diffusa* Ging. 茶匙黃
335. *Viola formosana* Hayata 臺灣堇菜

82. STACHYURACEAE 旌節花科

336. *Stachyurus himalaicus* Hook. f. & Thomson ex Benth. 通條木

83. PASSIFLORACEAE 西番蓮科

337. *Passiflora edulis* Sims. 百香果

84. BEGONIACEAE 秋海棠科
- 338. *Begonia aptera* Bl. 圓果秋海棠
 - 339. *Begonia chitoensis* Liu & Lai 溪頭秋海棠
 - 340. *Begonia palmata* D. Don. 巒大秋海棠
85. CUCURBITACEAE 葫蘆科
- 341. *Actinostemma tenerum* Griff. 合子草
 - 342. *Gynostemma pentaphyllum* (Thunb.) Makino 絞股藍
 - 343. *Thladiantha nudiflora* Hemsl. ex Forbes & Hemsl. 青牛膽
 - 344. *Zehneria mucronata* (Bl.) Miq. 黑果馬絞兒
86. LYTHRACEAE 千屈菜科
- 345. *Lagerstroemia subcostata* Koehne 九芎
87. MYRTACEAE 桃金娘科
- 346. *Syzygium buxifolium* Hook. & Arn. 小葉赤楠
 - 347. *Syzygium formosanum* (Hayata) Mori 臺灣赤楠
88. MELASTOMATACEAE 野牡丹科
- 348. *Barthea barthei* (Hance) Krass 深山野牡丹
 - 349. *Bredia hirsuta* Bl. var. *rotundifolia* (Liu & Lu) S. F. Huang & T. C. Huang 圓葉布勒德藤
 - 350. *Bredia hirsuta* Bl. var. *scandens* Ito & Matsumura 布勒德藤
 - 351. *Pachycentria formosana* Hayata 臺灣厚距花
 - 352. *Sarcopyramis napalensis* Wall. var. *bodinieri* Levl. 肉穗野牡丹
89. ONAGRACEAE 柳葉菜科
- 353. *Epilobium amurense* Hausskn. 黑龍江柳葉菜
90. CORNACEAE 山茱萸科(四照花科)
- 354. *Aucuba chinensis* Benth. 桃葉珊瑚
 - 355. *Aucuba japonica* Thunb. 東瀛珊瑚
91. ARALIACEAE 五加科
- 356. *Aralia bipinnata* Blanco 裡白椴木
 - 357. *Aralia decaisneana* Hance 臺灣椴木
 - 358. *Dendropanax dentiger* (Harms ex Diels) Merr. 樹參
 - 359. *Eleutherococcus trifolius* (L.) S. Y. Hu 三葉五加
 - 360. *Fatsia polycarpa* Hayata 臺灣八角金盤
 - 361. *Hedera rhombea* (Miq.) Bean var. *formosana* (Nakai) Li 臺灣常春藤
 - 362. *Schefflera arboricola* (Hayata) Kanehira 鵝掌藤
 - 363. *Schefflera octophylla* (Lour.) Harms 鴨腳木
 - 364. *Tetrapanax papyriferus* (Hook.) K. Koch 蓮草

92. UMBELLIFERAE=APIACEAE 繖形科

365. *Hydrocotyle nepalensis* Hook. 乞食碗
366. *Hydrocotyle sibthorpioides* Lam. 天胡荽

93. DIAPENSIACEAE 岩梅科

367. *Shortia rotundifolia* (Maxim.) Makino 裂緣花

94. ERICACEAE 杜鵑花科

368. *Gaultheria cumingiana* Vidal 白珠樹
369. *Lyonia ovalifolia* (Wall.) Drude 南燭
370. *Rhododendron formosanum* Hemsl. 臺灣杜鵑
371. *Rhododendron kawakamii* Hayata 著生杜鵑
372. *Rhododendron oldhamii* Maxim. 金毛杜鵑
373. *Rhododendron pseudochrysanthum* Hayata 玉山杜鵑
374. *Rhododendron leptosanctum* Hayata 西施花
375. *Vaccinium bracteatum* Thunb. 米飯花
376. *Vaccinium dunalianum* Wight var. *caudatifolium* (Hayata) H. L. Li 珍珠花
377. *Vaccinium emarginatum* Hayata 凹葉越橘
378. *Vaccinium randaiense* Hayata 巒大越橘
379. *Vaccinium wrightii* Gray 萊特氏越橘

95. MYRSINACEAE 紫金牛科

380. *Ardisia cornudentata* Mez 雨傘仔
381. *Ardisia crenata* Sims 硃砂根
382. *Ardisia pusilla* A. DC. 輪葉紫金牛
383. *Ardisia sieboldii* Miq. 樹杞
384. *Ardisia virens* Kurz 黑星紫金牛
385. *Embelia laeta* (L.) Mez var. *papilligera* (Nakai) Walker 藤木槲
386. *Embelia lenticellata* Hayata 賽山椒
387. *Maesa japonica* (Thunb.) Moritzi ex Zoll. 杜莖山
388. *Maesa perlaria* (Lour.) Merr. var. *formosana* (Mez) Yuen P. Yang 臺灣山桂花
389. *Myrsine stolonifera* (Koidz.) Walker 蔓竹杞

96. PRIMULACEAE 報春花科

390. *Lysimachia ardisioides* Masam. 臺灣排香

97. EBENACEAE 柿樹科

391. *Diospyros japonica* Sieb. & Zucc. 山柿
392. *Diospyros morrisiana* Hance 山紅柿

98. STYRACACEAE 安息香科

393. *Alniphyllum pterospermum* Matsum. 假赤楊
394. *Styrax formosana* Matsum. 烏皮九芎

99. SYMPLOCACEAE 灰木科

- 395. *Symplocos heishanensis* Hayata 平遮那灰木
- 396. *Symplocos modesta* Brand 小葉白筆
- 397. *Symplocos stellaris* Brand 枇杷葉灰木
- 398. *Symplocos wikstroemiiifolia* Hayata 月桂葉灰木
- 399. *Symplocos arisanensis* Hayata 阿里山灰木
- 400. *Symplocos chinensis* (Lour.) Druce 灰木
- 401. *Symplocos formosana* Brand 臺灣灰木
- 402. *Symplocos konishii* Hayata 小西氏灰木
- 403. *Symplocos morrisonicola* Hayata 玉山灰木
- 404. *Symplocos lucida* (Thunb.) Seib. & Zucc. 光葉灰木
- 405. *Symplocos formosana* Brand var. *taihezanensis* (Moir) C.C. Wang 小葉臺灣灰木

100. OLEACEAE 木犀科

- 406. *Fraxinus griffithii* C. B. Clarke 臺灣白臘樹
- 407. *Osmanthus lanceolatus* Hayata 銳葉木犀
- 408. *Osmanthus matsumuranus* Hayata 大葉木犀

101. LOGANIACEAE 馬錢科

- 409. *Buddleja asiatica* Lour. 揚波

102. GENTIANACEAE 龍膽科

- 410. *Tripterospermum lanceolatum* (Hayata) Hara ex Satake 玉山肺形草
- 411. *Tripterospermum taiwanense* (Masam.) Satake 臺灣肺形草

103. APOCYNACEAE 夾竹桃科

- 412. *Ecdysanthera rosea* Hook. & Arn. 酸藤
- 413. *Trachelospermum formosanum* Liu & Ou 臺灣絡石
- 414. *Trachelospermum gracilipes* Hook. f. 細梗絡石

104. ASCLEPIADACEAE 蘿藦科

- 415. *Hoya carnosa* (L. f.) R. Brown 絨蘭
- 416. *Marsdenia formosana* Masam. 臺灣牛彌菜

105. RUBIACEAE 茜草科

- 417. *Coptosapelta diffusa* (Champ. ex Benth.) Steenis 瓢箪藤
- 418. *Damnacanthus angustifolius* Hayata 無刺伏牛花
- 419. *Damnacanthus indicus* Gaertn. 伏牛花
- 420. *Gardenia jasminoides* Ellis 山黃梔
- 421. *Lasianthus curtisii* King & Gamble 柯氏雞屎樹
- 422. *Lasianthus fordii* Hance 琉球雞屎樹
- 423. *Morinda umbellata* L. 傘花藤

424. *Mussaenda pubescens* Ait. f. 毛玉葉金花
 425. *Nertera nigricarpa* Hayata 黑果深柱夢草
 426. *Ophiorrhiza japonica* Blume 蛇根草
 427. *Randia cochinchinensis* (Lour.) Merr. 茜草樹
 428. *Rubia lanceolata* Hayata 金劍草
 429. *Rubia linii* Chao 林氏茜草
 430. *Tricalysia dubia* (Lindl.) Ohwi 狗骨仔
 431. *Wendlandia formosana* Cowan 水金京
106. BORAGINACEAE 紫草科
 432. *Heliotropium formosanum* I. M. Johnst. 山豆根
 433. *Tournefortia sarmentosa* Lam. 冷飯藤
 434. *Trigonotis formosana* Hayata 臺灣附地草
107. VERBENACEAE 馬鞭草科
 435. *Callicarpa formosana* Rolfe 杜虹花
 436. *Callicarpa randaiensis* Hayata 巒大紫珠
 437. *Clerodendrum canescens* Wall. ex Walpers 白毛臭牡丹
 438. *Premna serratifolia* Linn. 臭娘子
108. LABIATAE =LAMIACEAE 唇形科
 439. *Clinopodium gracile* (Benth.) Kuntze 塔花
 440. *Clinopodium chinense* (Benth.) Kuntze 風輪菜
 441. *Melissa axillaris* Bakh. f. 蜂草
109. SOLANACEAE 茄科
 442. *Tubocapsicum anomalum* (Franch. & Sav.) Makino 龍珠
 443. *Lycianthes biflora* (Lour.) Bitter 雙花龍葵
110. SCROPHULARIACEAE 玄參科
 444. *Digitalis purpurea* L. 毛地黃
 445. *Torenia concolor* Lindl. 倒地蜈蚣
111. ACANTHACEAE 爵床科
 446. *Peristrophe japonica* (Thunb.) Bremek. 九頭獅子草
 447. *Strobilanthes cusia* (Ness) Kuntze 馬藍
 448. *Strobilanthes flexicaulis* Hayata 曲莖蘭嵌馬藍
 449. *Strobilanthes formosanus* Moore 臺灣馬藍
 450. *Strobilanthes rankanensis* Hayata 蘭嵌馬藍
112. GESNERIACEAE 苦苣苔科
 451. *Aeschynanthus acuminatus* Wall. ex A. DC. 長果藤
 452. *Conandron ramondioides* Siebold & Zucc. 蒴苣苔

453. *Hemiboea bicornuta* (Hayata) Ohwi 角桐草

454. *Lysionotus pauciflorus* Maxim. 臺灣石吊蘭

113. CAPRIFOLIACEAE 忍冬科

455. *Lonicera acuminata* Wall. 阿里山忍冬

456. *Sambucus chinensis* Lindl. 冇骨消

457. *Viburnum foetidum* Wall. var. *rectangulatum* (Graebner) Rehder 太平山英薺

458. *Viburnum integrifolium* Hayata 玉山糯米樹

459. *Viburnum propinquum* Hemsl. 高山英薺

460. *Viburnum urceolatum* Sieb. et Zucc. 臺灣高山英薺

114. CAMPANULACEAE 桔梗科

461. *Lobelia nummularia* Lam. 普刺特草

462. *Cyclocodon lancifolius* (Roxb.) Kurz 臺灣土黨參

115. COMPOSITAE=ASTERACEAE 菊科

463. *Ainsliaea macroclinidioides* Hayata 阿里山鬼督郵

464. *Ainsliaea latifolia* (D. Don) Sch. Bip. subsp. *henryi* (Diels) H. Koyama 玉山鬼督郵

465. *Anaphalis morrisonicola* Hayata 玉山抱莖籜簫

466. *Aster taiwanensis* Kitam. 臺灣馬蘭

467. *Blumea aromatica* DC. 薄葉艾納香

468. *Crassocephalum rubens* (Juss. ex Jacq.) S. Moore 昭和草

469. *Dichrocephala integrifolia* (L. f.) Kuntze 茯苓菜

470. *Elephantopus mollis* Kunth 毛蓮菜

471. *Eupatorium formosanum* Hayata 臺灣澤蘭

472. *Eupatorium clematideum* (Wall. ex DC.) Sch. Bip. 田代氏澤蘭

473. *Gnaphalium purpureum* L. 鼠麴舅

474. *Picris hieracioides* L. subsp. *morrisonensis* (Hayata) Kitam. 玉山毛蓮菜

475. *Senecio nemorensis* L. var. *dentatus* (Kitam.) H. Koyama 黃菀

476. *Senecio scandens* Buch.-Ham. ex D. Don 蔓黃菀

477. *Pterocypsela indica* (L.) C. Shih 山萵苣

單子葉植物

116. LILIACEAE 百合科

478. *Asparagus cochinchinensis* (Lour.) Merr. 天門冬

479. *Dianella ensifolia* (L.) DC. 桔梗蘭

480. *Disporum kawakamii* Hayata 臺灣寶鐸花

481. *Lilium formosanum* Wallace 臺灣百合

482. *Ophiopogon intermedius* D. Don 間型沿階草

483. *Paris polyphylla* Sm. 七葉一枝花

117. DIOSCOREACEAE 薯蕷科

484. *Dioscorea matsudae* Hayata 裡白葉薯榔
118. SMILACACEAE 菝葜科
485. *Smilax arisanensis* Hayata 阿里山菝葜
486. *Smilax bracteata* Presl 假菝葜
487. *Smilax bracteata* Presl var. *verruculosa* (Merr.) T. Koyama 糙莖菝葜
488. *Smilax china* L. 菝葜
489. *Smilax glabra* Roxb. 光滑菝葜
490. *Smilax lanceifolia* Roxb. 臺灣土茯苓
491. *Smilax riparia* A. DC. 烏蘇里山馬薯
492. *Smilax sieboldii* Miq. 臺灣山馬薯
119. JUNCACEAE 燈心草科
493. *Juncus effusus* L. var. *decipiens* Buchenau 燈心草
494. *Juncus leschenaultii* J. Gay ex Laharpe 錢蒲
120. COMMELINACEAE 鴨跖草科
495. *Amischotolype chinensis* (N. E. Br.) E. Walker ex Hatus. 中國穿鞘花
496. *Murdannia keisak* (Hassk.) Hand.-Mazz. 水竹葉
497. *Pollia japonica* Thunb. 杜若
498. *Pollia miranda* (H. Lev.) H. Hara 小杜若
121. CYPERACEAE 莎草科
499. *Carex baccans* Nees 紅果薹
500. *Carex breviscapa* C. B. Clarke 寬果宿柱薹
501. *Carex brunnea* Thunb. 莎草
502. *Scirpus ternatanus* Reinw. ex Miq. 大莞草
503. *Trichophorum subcapitatum* (Thwaites & Hook.) D. A. Simpson 玉山針蘭
122. GRAMINEAE=POACEAE 禾本科
504. *Isachne globosa* (Thunb.) Kuntze 柳葉箬
505. *Lophatherum gracile* Brongn. 淡竹葉
506. *Miscanthus floridulus* (Labill.) Warb. ex K. Schum. & Lauterb. 五節芒
507. *Oplismenus hirtellus* (L.) P. Beauv 求米草
508. *Poa annua* L. 早熟禾
509. *Setaria palmifolia* (J. Konig.) Stapf 颱風草
510. *Yushania niitakayamensis* (Hayata) Keng f. 玉山箭竹
123. PALMAE=ARECACEAE 棕櫚科
511. *Arenga tremula* (Blanco) Becc. 山棕
512. *Calamus quiquesetinervius* Burret 黃藤
124. ARACEAE 天南星科

513. *Alocasia odora* (Lodd.) Spach. 姑婆芋
 514. *Amorphophallus hirtus* N. E. Br. 密毛蒟蒻
 515. *Arisaema formosanum* (Hayata) Hayata 臺灣天南星
 516. *Arisaema heterophyllum* Blume 羽葉天南星
 517. *Colocasia formosana* Hayata 山芋
 518. *Pothos chinensis* (Raf.) Merr. 袖葉藤

125. ZINGIBERACEAE 薑科

519. *Alpinia pricei* Hayata var. *sessiliflora* (Kitam.) J. J. Yang & J. C. Wang 阿里山月桃
 520. *Alpinia shimadae* Hayata var. *shimadae* 七星月桃
 521. *Alpinia zerumbet* (Pers.) B. L. Burtt & R. M. Smith 月桃

126. ORCHIDACEAE 蘭科

522. *Anoectochilus formosanus* Hayata 臺灣金線蓮
 523. *Ascocentrum pumilum* (Hayata) Schltr. 小鹿角蘭
 524. *Calanthe triplicata* (Willemet) Ames 白鶴蘭
 525. *Chrysoglossum ornatum* Bl. 臺灣黃唇蘭
 526. *Cymbidium lancifolium* Hook. f. var. *aspidistrifolium* (Fukuy.) S. S. Ying 綠花竹柏蘭
 527. *Dendrobium falconeri* Hook. 新竹石斛
 528. *Dendrobium linawianum* Reichb. f. 白花石斛
 529. *Eria amica* Reichb. f. 小腳筒蘭
 530. *Eria robusta* (Bl.) Lindl. 細花絨蘭
 531. *Gastrochilus formosanus* (Hayata) Hayata 臺灣松蘭
 532. *Gastrochilus matsuran* (Makino) Schltr. 松蘭
 533. *Goodyera velutina* Maxim. 烏嘴蓮
 534. *Goodyera biflora* (Lindl.) Hook. f. 大花斑葉蘭
 535. *Liparis caespitosa* (Thouars) Lindl. 小花羊耳蒜
 536. *Liparis bootanensis* Griff. 一葉羊耳蒜
 537. *Liparis distans* Clarke 虎頭石
 538. *Oberonia arisanensis* Hayata 阿里山莖白蘭
 539. *Pleione bulbocodioides* (Franch.) Rolfe 臺灣一葉蘭
 540. *Vanilla albida* Bl. 臺灣梵尼蘭
 541. *Sunipia andersonii* (King & Pantl.) P. F. Hunt 綠花寶石蘭

本名錄各分類群統計如下表：

| 類 別 | 科數 | 屬數 | 種數(含以下分類群) |
|-------|-----|-----|------------|
| 蕨類植物 | 26 | 50 | 104 |
| 裸子植物 | 5 | 7 | 7 |
| 雙子葉植物 | 84 | 208 | 366 |
| 單子葉植物 | 11 | 44 | 64 |
| 總 計 | 126 | 309 | 541 |

照片說明

◎麻必浩溪入口水牆阻隔，夏季水量豐沛，提供良好保護



◎麻必浩溪源頭匯流處，圖左之瀑布為源自一〇一林班之水



◎保育監測站提供保護區即時性監控及遏止性效果



◎供應保育監測站使用之水源



◎大雪山五四〇林道通過麻必浩溪之交會點為一座攔砂壩



◎由一〇七林班遙望一〇一、一〇六林班嶺線上之造林地



◎二一〇林道沿線多為紅檜及杉木之造林地，多數業已成林



◎原一雪山坑溪自然保護區」所設置之告示牌



◎永久樣區內之林相組成



◎永久樣區內每隔五米拉設一條小區邊界繩



◎樣木以紅漆標誌，於胸徑處釘置註記樹號之銘牌



◎保護區位處楠櫛林帶，以樟科、殼斗科為主要組成



◎嶺線常為水氣阻隔之處



◎次生林初期常具有密度高、植株胸徑小之特徵



◎臺灣杜鵑型為嶺線風衝地帶之代表植物社會



◎卡氏櫛為保護區內最優勢之物種



◎胸徑最大之牛樟母樹為315cm

◎山黃麻型為河岸長期受洪水侵襲之植物社會代表



◎牛樟種子苗林下更新不佳，多發生於裸地或孔隙



◎柳葉山茶為本保護區頗具代表性之物種



◎阿里山十大功勞因藥用面臨採集壓力，數量稀少



◎彎柄假複葉耳蕨為稀有之蕨類

◎柳葉山茶(果)，亦為稀有植物



◎八角蓮為著名之藥用植物，數量稀少



◎山豆根為藥用植物



◎臺灣山黑扁豆



◎渡邊萬年青為百合科植物



◎雷公藤過去之採集記錄
僅見於北部



◎布勒德藤生長於略微陰濕之環境



◎苦扁桃葉石櫟常形成板根及樹瘤



◎樟芝之高經濟價值，使牛樟族群面臨伐採壓力

◎雪山坑溪畔之五四0林道路基受洪水侵蝕而坍塌



◎雪山坑溪於瑪莎颱風後溪水暴漲



◎不應忽視穩定現象背後，隱藏著能量的累積



◎未經干擾區域，土石流為能量釋放之自然現象

