

臺灣現生天然植群圖集



行政院農業委員會林務局 出版
臺灣生物多樣性保育學會 編印

局長序

臺灣地處亞熱帶及熱帶的交界，受到洋流及季風的調節，複雜的地質地形及氣候差異，使得臺灣動植物相呈現極高的多樣性。近年來隨著保育思潮的演進，吾人對自然保育的觀念正逐漸由物種保育，演變為橫跨基因、物種及生態系的生物多樣性保育，期望藉由全方位的保育行動，保全人類生存的地球環境。

行政院農業委員會林務局自 2003 年開始推動「國家植群多樣性調查及製圖計畫」，從生態系多樣性的層次著眼，進行全台植物及植群類型的調查，並據以繪製臺灣現生天然植群圖。本計畫是全國第一個整合性、普遍性的植群調查計畫，由國立臺灣大學、國立臺灣師範大學、國立中興大學、國立中山大學、國立屏東科技大學、國立宜蘭大學、國立東華大學及臺灣生物多樣性保育學會等單位，組成研究團隊執行此一艱鉅任務。歷經 2003 年至 2008 年的 6 年努力，研究團隊在全臺灣森林中設置 3,564 個地面樣區及 12,857 個調繪點作為繪製植群圖之參考資訊，繪製完成國有林班地範圍的 3,247 幅現生天然植群圖。

「國家植群多樣性調查及製圖計畫」的野外調查工作既艱辛且繁重，研究團隊匯集對植物分類、植群調查、資料庫系統、地理資訊系統等不同領域的專精學者、專家及助理群，克服種種困難始能完成。本局謹此感謝團隊總召集人謝長富教授、研究團隊成員及本局相關業務同仁的參與。更期盼藉由本書的出版，除作為自然資源經營管理之基礎資料，更可成為政府機關的國土規劃、保護區劃設、物種多樣性保存、生物資源永續利用、自然地景保護等經營管理目的及政策擬定之參考依據。

行政院農業委員會林務局局長

顏仁德 謹識

理事長序

國家植群圖是自然資源管理經營以及科學研究所需的重要基礎資料。在臺灣，要出版植群圖不是一件容易的事，除了各派植群分類系統及調查方法有待整合外，臺灣崎嶇陡峭的山區地形，及豐富多樣的植物相，也是導致臺灣植群圖一直處於只聞樓梯響的階段。直到 2002 年，當時農委會保育科方國運科長，答應推動這項任務，向李金龍主委建議推行此計畫的重要性，李主委允若後，由俞秋豐先生承辦，邀集了臺灣大學謝長富、中興大學陳明義、中山大學劉和義、屏東科技大學葉慶龍及楊勝任、東華大學夏禹九、師範大學王震哲及宜蘭大學陳子英等教授共同執行野外植群調查部分；植群資料庫之建置及維護由臺灣大學邱祈榮教授負責；調查樣區複查及所有相關行政事務，則由本學會魯丁慧秘書長負責。

國家植群多樣性調查及製圖計畫的主要目標有三：(1) 訂定國家植群分類標準；(2) 繪製臺灣現生天然植群圖；及 (3) 建置國家植群多樣性資料庫。自 2003 年開始執行「國家植群多樣性調查及製圖計畫」，在六年間，團隊藉由不定期的教育訓練、國際交流與植群研討會，不斷提升團隊在調查工作及植群圖繪製方面的能力。各團隊在各自的研究區域內，不分季節、披荊斬棘、跋山涉水調查樣區，以建立植群基礎資料及分類結構；同時在野外調繪、確認植群類型、最後利用電腦繪圖軟體產生植群圖。終於在 2008 年完成了 3,564 個地面樣區的調查、共繪製 3,247 幅 1/5000 現生天然植群圖、也訂定了「國家植群分類標準」，並建置一套完整之「國家植群多樣性資料庫管理系統」及「植群資料庫管理辦法」。

感謝團隊陳明義、夏禹九、王震哲、劉和義、葉慶龍、楊勝任、陳子英諸老師的熱心參與，並處理解決團隊在樣區調查及野外調繪所遇到的重重困難，使調查工作得以順利進行；感謝邱祈榮老師團隊在電腦繪圖軟體操作上的指導，使各團隊所繪製的植群圖能數位化，並建立植群資料庫，龐大的調查資料因此可藉由遠端下載方式加以瀏覽及分析研究；感謝植群中心魯丁慧秘書長及同仁，運籌帷幄，負責團隊對外對內一切行政事務的協調。特別感謝國外學者，捷克 Masaryk 大學的 Milan Chytrý 教授及 David Zelený 博士在調查方法及資料分析上所提供的寶貴意見。

野外調查的艱苦，不是三言兩語所能夠形容，六年來參與野外調查的研究助理們，除了要會辨認植物外，還要學習繪製植群圖。每個月要做進度報告、每年要發表調查成果，龐大的計畫由團隊參與人員耐心支持到最後，終於完成了這項不可能的任務。包括王中原、古心蘭、吳欣玲、李靜峰、宋梧魁、易湘玲、林仕杰、林忠毅、林均雅、林逸盈、林聖峰、邱雅琦、洪淑華、張敏玲、郭福麟、陳文民、陳恩倫、陳保元、陳建帆、陳添財、程宗德、黃啟東、葉定宏、孫佩玉、廖啟政、廖俊奎、劉宇軒、劉啟斌等，「臺灣現生天然植群圖集」的出版就是對參與人員最大的肯定。

在各方殷切的期許及團隊的努力下，「臺灣現生天然植群圖集」終於順利出版。而如此大規模的工作在臺灣尚屬首次，知識與經驗不足，難免有所疏漏及待修補之處，尚請各方指正。在此特別感謝的是，計畫執行期間，林務局長官對計畫的鼓勵與支持；計畫承辦人劉泰成先生，不嫌繁瑣，協助處理影像圖問題，並經常隨團隊上山檢視樣區調查情形。農委會科技處方國運副處長及俞秋豐技正的持續支持與指導，特別致上謝忱。也期許團隊未來能繼續努力，讓臺灣植群圖能更臻於完備及精確。

台灣生物多樣性保育學會理事長

謝長富 謹識

目錄

壹、前言



貳、自然環境



參、臺灣維管束植物的物種多樣性



肆、植群研究歷史



伍、臺灣植群分類系統



陸、地面樣區調查工作說明



柒、主要群系說明



捌、植群多樣性與保育



玖、參考文獻



拾、植群圖





壹、前言

臺灣有將近百分之六十面積為森林植群所覆蓋，因此臺灣陸域生態系中以植物為最優勢的應是殆無疑義。隨著保育思潮的演進，20世紀末對於自然資源保育的觀念，也由狹隘的物種保育，演變至視野更為寬廣的生物多樣性議題。生物多樣性其範圍涵蓋基因、物種與生態多樣性三個層次。在臺灣由於植物資源調查的工作有著長期的調查歷史，因此在植物物種多樣性的部分，已有基本的物種名錄、植物誌。至於基因多樣性方面，因近年來分子生物科技的快速發展，亦有不少專家學者投入研究，成績亦可觀。然而，在植群多樣性方面，由於缺乏專責機構的推動與整合，缺乏有系統的調查，亦無全國一致性的植群分類標準可資遵循，更沒有完善的植群圖來呈現植群的空間分布情形。過去雖有幾次大規模的森林資源及土地利用調查，但其僅侷限於林木生產的觀點，未能從生態的觀點加以考量，因此在植群類型的區分上，僅及於重要植物形相上的區分，欠缺細部植物組成與結構的資料，致使其生態意義未能彰顯。另外，也由於欠缺具有生態意義的植群生態系的資料，致使目前臺灣雖設置有許多的保留區或保護區，缺乏堅實的基礎資訊來評估其設置代表性，及是否疏漏部份稀少或瀕危的植群生態系未加以保護。隨著監測觀念的提倡，對於自然環境監測之進行，已是先進國家於永續經營體系中不可缺少的一環，況且植物的生長反應可做為整體環境變化的重要生態指標，更是具有環境惡化預警之功用。若能掌握植群多樣性的資訊，便能進一步瞭解其變化的趨向及速度，可做為評量生態環境變化之依據。當然，植群為最基本的自然資源，當進行國土規劃或開發案環境影響評估時，完整的植群資訊是最基礎的生態資訊，而植群圖正是植群多樣性的具體呈現，所以如何進行植群多樣性的調查與製圖實是迫切需要的。

有鑑於對植群圖的強烈需要，國家於推動永續發展時，特別將植群圖製作計畫納入國家永續行動計畫中。農委會為推動國家植群多樣性的調查與製圖，特於2003年開始執行「國家植群多樣性調查及製圖計畫」，分由不同的學校及團體，進行全國植群多樣性調查與製圖工作，最後順利於2008年完成。

「國家植群多樣性調查及製圖計畫」在於針對全國天然現生植群，進行植群多樣性調查與製圖，最終成果則有調查樣區資料與植群圖。計畫目標主要可分為訂定國家植群分類標準、完成五分之一現生天然植群圖與建立臺灣植群資訊系統等三項：

一、訂定國家植群分類標準

長期以來國內雖有許多植群學者從事植群調查與分析工作，然而由於欠缺全國一致性的植群分類標準，致使不同的學者依據不同的植群分類原則，各自為其所調查的植群命名，致使彼此間難以比較，更無從加以整合，因此極需訂定國家植群分類標準，對內做為國內植群分類的依據，同時在未來的植群命名能有一個標準的規範；對外則可做為國際接軌的基準，便於國內外植群的比較。

二、完成五分之一現生天然植群圖

國內近十年來在圖籍資料的使用上，不論在都市地區或森林地區，主要都以五分之一相片基本圖為主，尤其在涵蓋大部分天然植群分布的森林經營管理單位如林務局，幾乎已全面使用五分之一相片基本圖為其調查與管理常用的圖籍資料；因此，計畫所繪製的植群圖亦以繪製五千分之一的製圖標準來繪製。

此外，於植群圖的繪製方面，可分為潛在植群與現生植群兩大類；潛在植群主要移除在於依據其氣候、地質等環境條件來推估應該有哪些植群存在，可做為瞭解植群在未遭人為干擾時，植群的自然分布情形，可為植群復育之重要參考依據。現生植群則是以現有同時存在於地表的植群為調查對象，主要在掌握現有植群的狀態。兩者在調查的方法上有相當程度的出入，但又有相對對應的情形。在考量實際需要與工作負荷，計畫以現生植群調查與製圖為主，潛在植群則將在未來俟植群資料更趨完整時，再進行推估。

三、建立臺灣植群資訊系統

國內長期以來的植群調查資料，由於缺乏適當的資料庫來存放與管理，因此雖有許多學者的調查資料，但多屬個人所擁有，不但資料儲存方式各有不同，彼此間資料流通更是少見，因此造成資料互享及互惠很難達成，讓調查的資料無法發揮最大的功效。有鑑於此，本計畫目標為每年至少700個地面樣區調查。為讓所有的樣區調查資料，能有專屬的資料庫系統來儲放與管理，以提高樣區的使用與分析效率，因此在繪製植群圖的同時，也將建立臺灣植群資訊系統，來管理樣區資料。臺灣植群資訊系統對計畫本身而言，對內為植群計畫資料管理之需，對外則做為全國植群調查資料的管理中心，透過適當的管理機制，整合不同人員所調查的資料，讓資料能達到互享互惠的目標。



貳、自然環境

一、位置與地形

臺灣本島位於中國大陸東南沿海的大陸棚上，東臨太平洋，東北鄰琉球群島，南界巴士海峽，與菲律賓相對，是太平洋西緣諸島弧的一部份。地理位置介於東經 119°18'03" 至 124°34'30"，北緯 20°45'25" 至 25°56'30" 之間，北回歸線恰通過本島之中南部。

臺灣本島呈紡錘狀，南北長 380 km，東西最寬處 140 km，面積約 35,960 km²。臺灣為一高山島，高山和丘陵面積占全部面積的三分之二以上。島上山脈走向與島軸平行，皆是略為偏向東北—西南走向；山脈多位於島上中間偏東的位置，形成本島東部多山脈、中部多丘陵、西部多平原的地形特徵。臺灣本島有五大山脈，即中央山脈、雪山山脈、玉山山脈、阿里山山脈和台東海岸山脈，其中最高之山峰為玉山（3,952 m），其次為雪山（3,884 m）、秀姑巒山（3,802 m）及南湖大山（3,740 m），其餘高於 3,000 m 者亦有二百餘座。臺灣之沖積平原位於西部及西南部者較廣，最寬處 40 km。東北部及東南部各有宜蘭及台東三角洲平原。

在河川方面，由於主要山系為南北走向，且偏向東側，因此主要山系便成為臺灣河系主要的分水嶺，河流以東西流向為主。臺灣島西側河川之流路較東側長，但一般來說仍屬流短坡陡、水流湍急的急流性河川。臺灣地區的降雨在季節上、空間上、及能量上的分配相當不均勻，暴雨時水量豐沛，流量及含砂量皆大；乾季時則流量枯小，甚至呈乾溪型態。

海底地形方面，臺灣本島西側之臺灣海峽，多為平坦緩降之地形，深度大多在 100 m 以內；而東岸面臨太平洋，海底地形則急劇的下降，在大陸棚外，往往急降至數千公尺深。

← 品田山由皺摺的砂岩構成

臺灣地區的範圍包括臺灣本島、周邊附屬小島、及澎湖群島。澎湖群島位於臺灣海峽中，由 64 個大小島嶼所組成。臺灣島周邊包括在東北方有彭佳嶼及龜山島，北邊有基隆嶼，東南有綠島及蘭嶼，西南有琉球嶼等附屬島嶼。

二、地質

臺灣位於歐亞大陸板塊與菲律賓海板塊的接觸帶上，其分界線為花東縱谷，以西屬歐亞板塊，以東則屬菲律賓海板塊。由於菲律賓海板塊向西移動，遇歐亞板塊的阻擋下沉而形成隱沒帶。由於此二板塊的相互運動，因而碰撞並造成中央山脈和海岸山脈隆起，並使目前中央山脈以每年平均 0.5 cm 的速度上升。

臺灣為具有地槽和島弧雙重地質背景的島嶼，為造山運動最活躍的地方。臺灣本島是以「先第三紀變質雜岩」系為基盤的第三紀地槽沉積，地槽的主軸約呈南北走向。臺灣地槽中的部份第三紀沉積物曾經受過不同程度的變質作用，大體火成岩侵入體很少，但是在北部，東部都有重要的火山群或火山區。臺灣島的地層都呈狹長的帶狀分布，所有地層的時代從中央山脈開始，向西部山地逐漸變新。

■ 臺灣三個主要地質區

1. 中央山脈地質區：

本區又可分為兩個地質亞區，即為中央山脈東地質亞區（中央山脈的東翼）及中央山脈西地質亞區（包含中央山脈的西翼及脊梁山脈，包含雪山及玉山）。



昆欄樹

(1) 中央山脈東地質亞區

此亞區為先第三紀變質雜岩。先第三紀變質雜岩主要出露在中央山脈的東部，它是臺灣最古老的地質和構造單元。此變質岩帶南北長約 240 km，北邊為其最寬處，達 30 km，寬度往南逐漸縮短，到臺東附近只有十幾公里。此一變質帶之面積約為 4,600 km²。此變質岩系主要由原來的沉積岩和火山岩經過變質作用而造成的各種片岩和變質石灰岩所構成。

(2) 中央山脈西地質亞區

此亞區為先第三紀亞變質岩。中央山脈大多是由堅硬或是經由輕度變質的第三紀巨厚泥質沉積岩組成，地質上造成變質基磐的蓋層。此地質亞區包含了中央山脈的脊樑山嶺及其西側山地，向南延伸到恆春半島並包圍中央山脈東地質亞區的南端，在中央山脈東側自臺東到玉里的一條狹長板岩和千枚岩帶也屬此地質亞區。此區由三貂角開始，向南沿伸到恆春半島的牡丹山以南，全長約 350 km，最寬部份有 50 km，沿著中央山脈脊樑部份造成一連串的高峰。

2. 西部麓山地質區

此區為新第三紀沉積盆地。西部麓山帶地質區由中央山脈西邊的漸新世及新地三紀地槽盆地構成，以屈尺一荖濃斷層和中央山脈地質區分隔。本地質區最早沉積物在漸新世時即已開始，沉積作用中新世到上新世。到更新世初期，發生主要的造山運動，盆地內沉積岩層受壓而曲摺斷移。此地質區由中央山脈西側的起伏山地開始，向西逐漸轉為低緩的山地丘陵，再而沒入臺灣海峽，臺灣海峽內的澎湖群島及恆春半島皆可納入本地質區。

3. 海岸山脈地質區

此區為新第三紀的火山弧。海岸山脈介於臺東縱谷與臺灣的東部海岸間，長約 135 km，中段之寬度最寬，達 10 km 左右，而南北兩段僅有 3 km 的寬度。而蘭嶼及綠島也在此地質區中。在板塊構造中，海岸山脈為菲律賓海板塊前緣面向西的新第三紀島弧，即呂宋島弧及呂宋海槽北延的一部份。



三、氣候

臺灣本島冬季有受大陸冷氣團所衍生的東北季風，夏季有來自印度地區之西南季風，在季節變換之際，季風的交替甚為明顯。且由於緯度、地形、海拔、山脈走向、局部地形、洋流、盛行季風及颱風等等各種因素，成為影響臺灣氣候的主要因素。

全島年平均溫度，最低溫為1月份的 -0.43°C ，最高溫為8月份的 28.43°C ，年均溫約為 5°C - 25°C ；由溫度圖層顯示，溫度明顯地與海拔呈現正相關。各月份空間圖層，如圖 2-1 所示。



水豬母



圖2-1、臺灣地區一月至十二月平均溫度

年平均降雨量方面，全島最高與最低降雨量皆出現在十月，分別為 1,079 mm 和 0 mm；年累積降雨量約為 1,150 mm-4,550 mm。影響臺灣降雨最大的因素應為東北季風與西南氣流；由雨量圖顯示，在九月至四月，東北部降雨量明顯高於其他地區；五月至八月，西南部雨量明顯較其他地區高。各月份空間圖層，如圖 2-2 所示。



綠花凹舌蘭

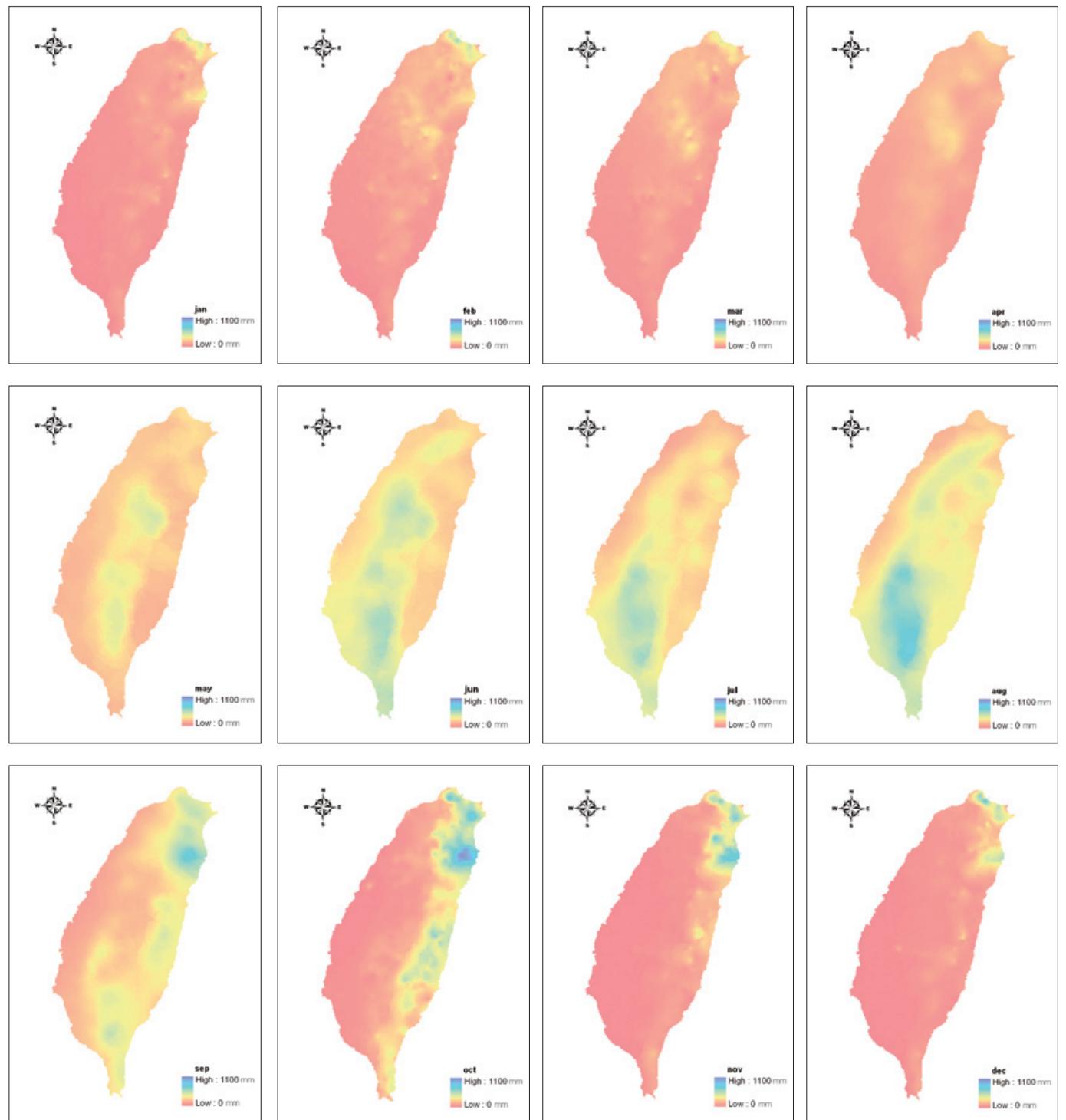


圖2-2、臺灣地區一月至十二月平均雨量

1. 臺灣氣候與植群的研究

蘇鴻傑曾提出臺灣天然林氣候與植群型之關係；將雨量區域之變異及季節性之分配，作為地理氣候區分類的主要基礎，利用季節性溫度、年雨量、冬季雨量及乾季月份，將所有測站作變異空間上的排列以集水區分區，建立起地理氣候區之架構，將臺灣分成十一個地理氣候區（圖2-3），列舉如下：

- (1) **東北近海區**：為恆濕性氣候，有楠櫨林帶、下層常綠闊葉林、上層常綠闊葉林和鐵杉雲杉林帶等植群類型。
- (2) **東北內陸區**：為恆濕性氣候，有楠櫨林帶、下層常綠闊葉林、上層常綠闊葉林和鐵杉雲杉林帶等植群類型。
- (3) **東部區北段**：為夏雨型氣候，有榕楠林帶和楠櫨林帶之植群類型。
- (4) **東部區南段**：為夏雨型氣候，有榕楠林帶和楠櫨林帶之植群類型。
- (5) **西北近海區**：為夏雨型氣候，有楠櫨林帶、下層常綠闊葉林、上層常綠闊葉林等植群類型。
- (6) **西北內陸區**：為夏雨型氣候，有楠櫨林帶、下層常綠闊葉林、上層常綠闊葉林和鐵杉雲杉林帶等植群類型。
- (7) **中西部近海區**：為夏雨型氣候，有榕楠林帶、楠櫨林帶、下層常綠闊葉林、上層常綠闊葉林等植群類型。
- (8) **中西部內陸區**：為夏雨型氣候，有榕楠林帶、楠櫨林帶、下層常綠闊葉林、上層常綠闊葉林和鐵杉雲杉林帶等植群類型。
- (9) **西南區**：為夏雨型氣候，有榕楠林帶、楠櫨林帶、下層常綠闊葉林、上層常綠闊葉林和鐵杉雲杉林帶等植群類型。
- (10) **東南區**：為夏雨型氣候，有榕楠林帶、楠櫨林帶和下層常綠闊葉林之植群類型。
- (11) **蘭嶼區**：為恆濕性氣候，植群有榕楠林帶和楠櫨林帶。

在十一個地理氣候區之架構下，以集水區系統進行更細部的分區，分成四十一個小區（圖2-4），每個小區內，再以山地植群帶做垂直分割，各小區內包含了 230 個生育地單元（habitat units, HU's），作為植群分類與繪製植群分布圖的基本單位。

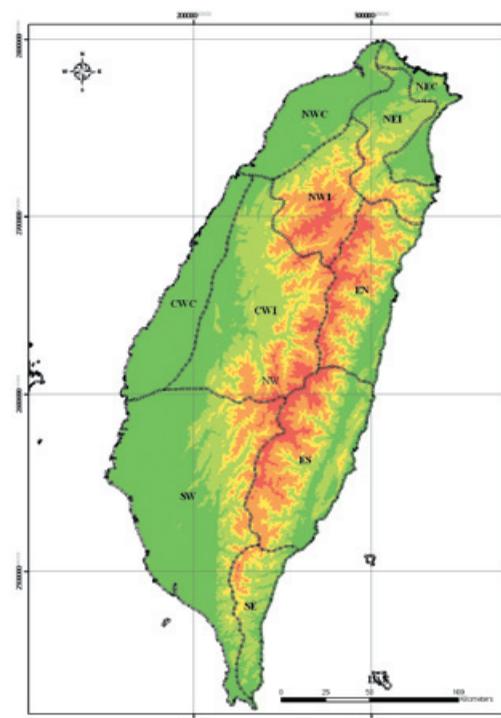


圖 2-3、蘇鴻傑地理氣候區圖（Su, 1985）

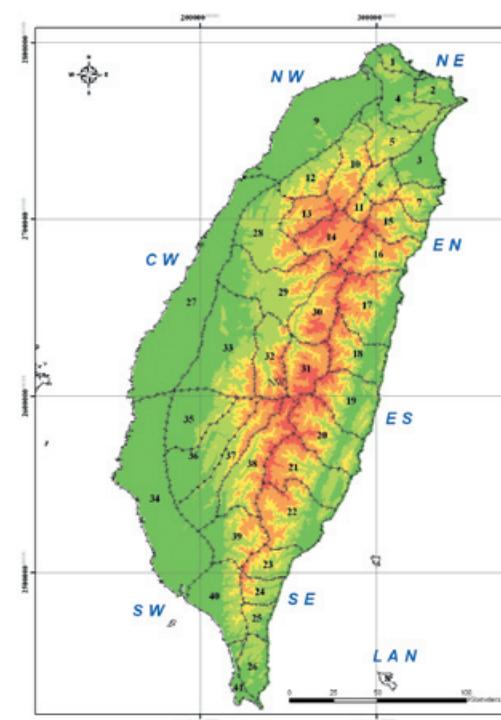


圖 2-4、蘇鴻傑地理氣候區配合集水區系統分區圖（Su, 1992）

2. 世界氣候與生態區分區

Bailey的生態區分區系統，將地景（Landscape）細分為不同大小的生態系單元，這些生態系單元有資源發展和環境保育的意義。地景的分析有助於確認可能具有類似植被和土壤的生態分區（Bailey, 1983）。

在Bailey的分區系統中，氣候是區域中一個最重要的反映；第二重要的是地表的配置或是土地表面的型態。其分類系統順序的建立，以次大陸分區（Sub-continental domain）為基礎，是以相類似的氣候來定義之。不同的帶區（Domain）可以細分為分區（Division）：各分區具有特定的植相，例如大草原和森林，土壤帶在這個層級也被列入考慮。下一個層級是區域（Province）：這是以穩定生長的植群結構為基礎來分類，幾乎完全是以Küchler潛在自然植群區為分區準則，土壤在這個層級中也是很重要的分類依據。最底層的層級是區塊（Section），除了考慮上述的天然潛在植群與土壤外，並考慮區域氣候與天然植物群落。其所提及以氣候來分區的依據，是使用由 Trewartha 修正 Köppen 氣候

分類的系統，將全球相同之低海拔陸域地區，依其氣候類型分成各氣候區，應用於不同層級之分區，陸域帶區與分區層級之生態分區如圖 2-5 所示。其各層詳細生態分區標準，如表 2-1 所示。對於帶區層級的分類，主要是以廣義的氣候區來分區，然而以柯本·崔瓦沙氣候分類系統對應Bailey的分區層級，其相對應之分區與詳細準則如表 2-2 所示。

表2-1、生態分區單元之主要分區準則（整理自Cleland et al., 1997）。

生態分區單元	主要的分區標準
帶區 (Domain)	廣義氣候區或氣候帶 (如：乾燥、濕潤、熱帶)
分區 (Division)	區域氣候類型 (Köppen 1931, Trewatha 1968)
	植相 (如：大草原或森林)
區域 (Province)	土綱 (Soil order)
	天然潛在優勢種植群 (Küchler 1964)
區塊 (Section)	高地或高山氣候—植群—土壤複合帶之海拔垂直分布
	地形區域、地質年代、地層成層、岩石
	區域氣候資料
	土綱階層、副階層或更下層群
	自然潛在植群
	自然潛在群落

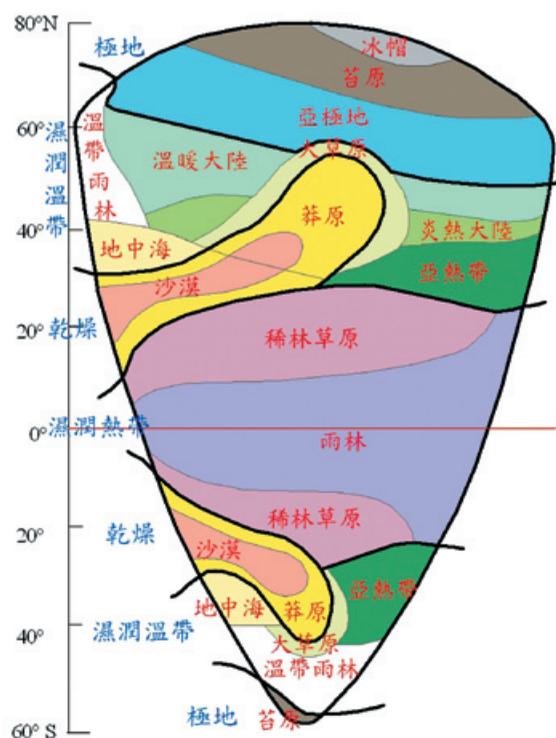


圖2-5、全球陸域生態分區 (Domain and division) 類型分布 (整理自Bailey, 1995)，不同顏色代表不同之分區，粗黑線條代表各帶區之界線。

表2-2、生態分區之分區層級基本環境狀況。

分區名稱 (Division name)	柯本-崔瓦沙氣候	區域植物社會 (Zonal vegetation)	區域土壤類型 (Zonal soil type)
110 冰帽 (Icecap)	苔原氣候 (Ft)	冰礫荒原：苔原	新成土、弱育土、有機土
120 苔原 (Tundra)	寒帶氣候 (E)	森林苔原帶、疏林	淋澀化土
130 亞極地 (Subarctic)	溫帶大陸性夏涼氣候 (Dcb)	針葉樹及落葉樹混生林	淋溶土
210 溫暖大陸 (Warm Continental)	溫帶大陸性夏暖氣候 (Dca)	闊葉林	淋溶土
220 炎熱大陸 (Hot Continental)	亞熱帶夏季濕潤氣候 (Cf)	針闊葉樹混生常綠林 針闊葉樹混生半常綠林	極育土
230 亞熱帶 (Subtropical)	溫帶海洋性氣候 (Do)	混生林	淋溶土
240 溫帶雨林 (Marine)	亞熱帶夏季濕潤氣候、溫帶大陸性夏暖氣候 溫帶大陸性夏涼氣候 (Cf, Dca, Dcb)	森林草原帶、大草原和稀 林草原	黑沃土
250 大草原 (Prairie)	亞熱帶夏季乾燥氣候 (Cs)	乾草原、 常綠硬葉林疏林、灌木	與草原相關半乾燥氣候土 壤類型
260 地中海 (Mediterranean)	熱帶/亞熱帶半乾燥氣候 (BSh)	疏林、半沙漠和荊原	黑沃土、淋溶土
310 熱帶/亞熱帶荊原 (Tropical / subtropical steppe)	熱帶/亞熱帶乾燥氣候 (BWh)	半沙漠、沙漠	淋溶土
320 熱帶/亞熱帶沙漠 (Tropical / subtropical desert)	溫帶/寒帶半乾燥氣候 (BSk)	荊原、乾草原	黑沃土、淋溶土
330 溫帶荊原 (Temperate steppe)	溫帶/寒帶乾燥氣候 (BWk)	半沙漠、沙漠	淋溶土
340 溫帶沙漠 (Temperate desert)	熱帶冬乾氣候、熱帶季風氣候後 (Aw, Am)	疏林、灌木、稀林草原和 半常綠林	氧化物土
410 稀林草原 (Savanna)	熱帶濕潤氣候 (Ar)	常綠熱帶雨林	氧化物土
420 雨林 (Rainforest)			

Bailey認為山地區域的生態分區是不容易描述的，因此他對於山區的生態分區做了另外一個分類，叫做高地區域（Highland province）；區塊亦將高地（Highland）與低地（Lowland）區分。但在分區這個層級的生態分區中，他已經有將山地（Mountains）與低地做一區分了，在其分類代碼中，若被分類成山地之區域，代碼前面皆會加上一個“M”；其分區系統不論是哪個層級，低地與山地（或高地）區隔之判斷方法，主要是以氣候、植群和土壤來作為區分，或是比較相鄰區域的異同，並無絕對的分區界線。其完整生態區分區系統層級如圖 2-6 所示。

3. 臺灣氣候分區

以崔瓦沙氣候分區系統決策規則庫表2-3，配合臺灣全島十二個月份月平均氣溫與降雨量空間圖層，可得到臺灣氣候分區圖，如圖2-7所示；依氣候分區圖所示，崔瓦沙氣候分區系統將臺灣分成十二種類型之氣候分區，其中以亞熱帶夏季濕潤炎熱氣候（Cfa）、山地亞熱帶夏季濕潤涼爽氣候（GCfb）、山地亞熱帶夏季濕潤炎熱氣候（GCfa）和熱帶冬乾氣候（Aw）佔了將近九成的比例，其餘氣候類型僅佔10.15%；而高山氣候類型，佔了約1%左右。並以臺灣總面積，計算氣候分區面積所佔比例，列於表 2-4。

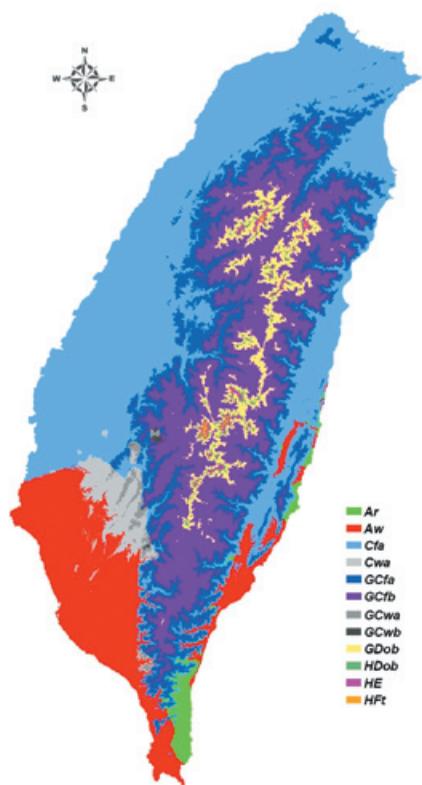


圖 2-7、臺灣地區氣候分區圖（圖例如表2-5）

4. 臺灣生態區分區

以臺灣氣候分區結果，套入Bailey的生態分區系統中，利用該系統中的氣候分區與生態分區對照表，將氣候分區結果轉換計算而得到臺灣生態分區。在其生態分區系統中，進行帶區和分區層級的劃分，而分區層級之類型確定，除了需要依據氣候因子外，仍需要植群的因子配合判定。另外以蘇鴻傑的植群類型，檢視各分區內之植群類型符合狀況，其對照如表 2-5 所示。並以臺灣總面積計算帶區和分區層級所佔面積比例，列於表2-6 和表 2-7；其水平分布如圖 2-8 和圖 2-9。在帶區層級生態分區中，主要的分區類型為濕潤溫帶區；分區層級生態分區主要的分區類型為亞熱帶，而臺灣的溫帶雨林分區與Bailey系統中之海洋性分區雖然具有相同氣候條件與植群型，但兩者的形成原因卻截



圖2-6、Bailey生態區分區系統的層級

表2-3、崔瓦沙氣候分區系統決策規則庫

崔瓦沙第一型分類（以氣溫決定）：A, B, C, D, E, F
 崔瓦沙第二型分類（以雨量決定）：Ar, Aw, BSh, BWk, Cf, Cs, Cw, Do, Dc, E, Ft, Fi
 崔瓦沙第三型分類（以氣溫決定）：Ar, Aw, BSh, BSk, BWh, BWk, Cfa, Cfb, Csa, Csb, Cwa, Cwb, Doa, Dob, Dca, Dcb, E, Ft, Fi

第一型分類	蒸發量大於降水量 — $R < 1/2T - 1/4PW$ — B
	最冷月均溫 <ul style="list-style-type: none"> 18°C 以上 0-18°C — C, D, E, F
第二型分類	最暖月均溫 <ul style="list-style-type: none"> 10°C 以上 — C, D, E <ul style="list-style-type: none"> 8-12個月最暖月超過10°C — C 4-7個月最暖月超過10°C — D 1-3個月最暖月超過10°C — E 10°C 以下 — F
	A <ul style="list-style-type: none"> 10-12個月濕潤，0-2個月乾燥 — Ar 低日季2個月以上乾燥 — Aw 夏乾，A氣候中少出現 — As
第三型分類	B <ul style="list-style-type: none"> $R > (1/2)(1/2T - 1/4PW)$ — BSh, BWh $R < (1/2)(1/2T - 1/4PW)$ — BSk, BWk
	C, D <ul style="list-style-type: none"> 8個月以上的平均氣溫超過10°C — Cfa, Csa, Cwa, Doa, Dca 少於8個月的平均氣溫超過10°C — Cfb, Csb, Cwb, Dob, Dcb
G or H	判斷高山、高原 海拔 > 600 → G 海拔 > 3000 → H
	乾燥定義：月降水量 < $(1/12)(1/2T - 1/4PW)$ R：年降水量 (inch)；T：年平均氣溫值 (°F) PW：冬半年降水量對年降水量比 (%) 冬半年：10, 11, 12, 1, 2, 3月；夏半年：4, 5, 6, 7, 8, 9月

然不同；臺灣的溫帶雨林分區主要分布在山區霧林帶，而歐美地區的海洋性分區則為受到洋流之影響所形成之分區；亞熱帶冬乾分區則為Bailey系統中未分類的分區類型，此種類型於歐美地區中未見到，但是否為臺灣特有的特殊生態分區類型，仍需要對亞洲地區的生態分區進行整體研究才可確定，目前只可確定此種生態分區類型是異於歐美地區。

表2-4、臺灣氣候分區面積比例（單位：%）。

分區類型	分區類型名稱	比例
Ar	熱帶濕潤氣候	1.34
Aw	熱帶冬乾氣候	13.28
Cfa	亞熱帶夏季濕潤炎熱氣候	39.52
Cwa	亞熱帶冬季乾燥炎熱氣候	2.57
GCfa	山地亞熱帶夏季濕潤炎熱氣候	14.48
GCfb	山地亞熱帶夏季濕潤涼爽氣候	22.56
GCwa	山地亞熱帶冬季乾燥炎熱氣候	0.68
GCwb	山地亞熱帶冬季乾燥涼爽氣候	0.09
GDob	山地溫帶海洋性夏涼氣候	4.32
HDob	高山溫帶海洋性夏涼氣候	0.75
HE	高山寒帶氣候	0.30
HFt	高山苔原氣候	0.10

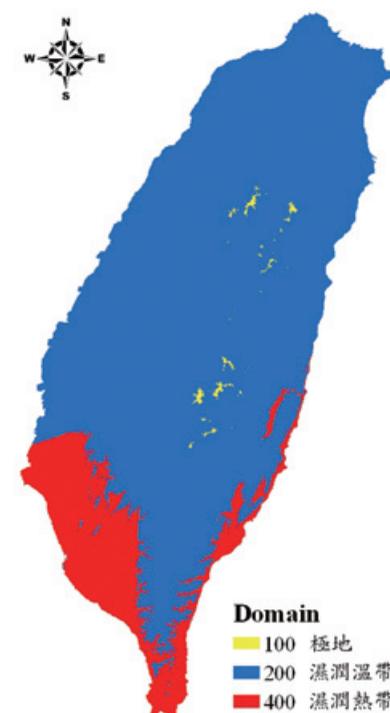


圖2-8、臺灣帶區層級之生態分區圖（梁玉琦，2004）

表2-5、臺灣分區層級生態分區推測應有之植群與蘇氏研究之對應表。

氣候分區類型	分布位置	推測該氣候分區應有之植群 ^a	根據蘇氏研究當地所具有之植物社會類型 ^b	分區代碼 (Division)
Ar	恆春半島東半部	常綠熱帶雨林	常綠闊葉林	420
Aw	西南部、海岸山脈南端山麓和恆春半島西半部	疏林、灌木 稀林草原和半常綠林	稀林草原	410
Cfa	西、北、東北和東部之平地丘陵	針闊葉樹混淆常綠林 針闊葉樹混淆半常綠林	常綠闊葉林 半常綠闊葉林、竹林	230
Cwa	西南內陸	c	冬乾型落葉性闊葉林	270
GCfa	海拔600-1,500公尺地區	針闊葉樹混淆常綠林 針闊葉樹混淆半常綠林	常綠闊葉林、半常綠闊葉林 針闊混淆常綠闊葉林 針葉林	230
GCfb	海拔1,500-3,000公尺地區	針闊葉樹混淆常綠林 針闊葉樹混淆半常綠林	常綠闊葉林、半常綠闊葉林 針闊混淆林、針葉林 高山箭竹草原	230
GCwa	西南區海拔600-1,500公尺地區	c	落葉性闊葉林 半常綠闊葉林、針葉林	270
GCwb	西南區海拔600-1,500公尺地區	c	d	270
GDob	海拔3,000公尺以上地區	混淆林	常綠硬葉林 半常綠針闊混淆林 針葉林、高山箭竹草原	240
HDob	雪山山脈、玉山山脈和中央山脈主脊	混淆林	針葉林、高山草原 高山箭竹草原	240
HE	雪山山脈、玉山山脈和中央山脈主脊	森林苔原帶、疏林	極地型植群	130
HFt	雪山山脈、玉山山脈和中央山脈主脊	苔原	極地型植群	120

註a：依據Bailey之生態分區系統，分區層級所對應之植群
註c：於Bailey生態分區系統內無此氣候類型

註b：根據蘇鴻傑之研究，區分依據為植物形相
註d：該區面積過小，無法從文獻上整理判斷

表2-6、臺灣帶區層級生態分區面積比例（單位：%）。

分區代號	分區類型名稱	比例
100	極地帶區	0.40
200	濕潤溫帶區	84.98
400	濕潤熱帶區	14.62

表2-7、臺灣分區層級生態分區面積比例（單位：%）。

分區代號	分區類型名稱	比例
120	苔原	0.10
130	亞極地	0.30
230	亞熱帶	76.65
240	溫帶雨林	5.09
270	亞熱帶冬乾	3.36
410	稀林草原	13.20
420	雨林	1.29

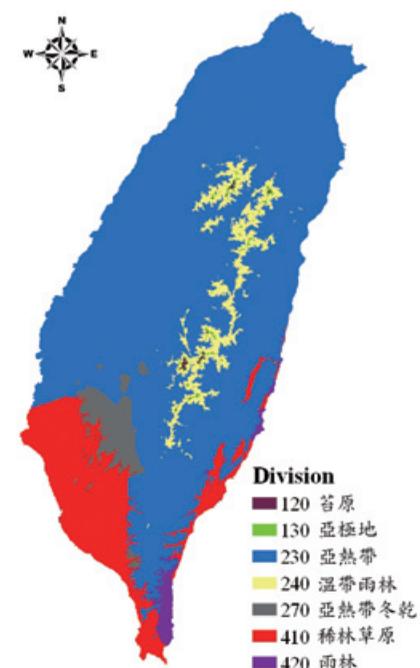


圖2-9、臺灣分區層級之生態分區圖（梁玉琦，2004）

四、土壤

臺灣的土壤，依照美國農業部於 1975 年建立新的土壤分類系統 (Soil Taxonomy) 來區分可分成下列十一個土綱：

1. 有機質土 (Histosols)

為土壤在深度 10 cm 以上含有高含量有機物質的土壤，主要分布於高山湖泊中或其旁邊；另一些平地如桃園八德、蘆竹、大溪，彰化縣快官地區及南投的南投、埔里、魚池等地有此類土壤。此土壤特性為呈強酸性，排水差。

2. 淋澱土 (Spodosols)

為土壤中含有機物與鐵、鋁結合之物質被水由上層帶至下層土壤所形成之淋澱化育層者，大都分布在海拔 1500 - 3,000 m 之高山平坦地區，有強烈的淋洗作用。此土壤亦屬強酸性，透氣透水均差。

3. 灰燼土 (或火山灰土, Andisols)

為由火山灰堆積形成之土壤，主要分布於火山地形如陽明山國家公園的大屯火山區及花東海岸等山脈。此土壤特性為土壤酸度很強，重量輕，透水性佳，對磷吸附力很強。

4. 氧化物土 (Oxisols)

為已經長時間之化育，即經強烈風化之土壤，土壤中僅剩餘氧化鐵、鋁等性質者，土壤肥力很低。其分布主要在桃園林口、埔心及中壢、臺中彰化之大肚山及八卦山、南投埔里、屏東老埤等。土壤特性為強酸性、養份貧瘠，保肥力低。

5. 膨脹土 (Vertisols)

為距地表一公尺之土壤內含有 30 % 以上之粘粒 (直徑小於 0.002 mm 者之土粒)，且土壤會因含水多寡而有膨脹收縮之特性。主要分布在海岸山脈之南段兩側山麓，如富里、池上、關山、長濱、成功及東河等地。其土壤特性為透水性緩慢，土壤黏重。

6. 旱境土 (Aridisols)

此土壤主要為一年中土壤剖面少於 90 天屬於濕潤狀況，但臺灣地區實際上沒有乾旱之氣候，理論上沒有這種土壤，但因此類土壤包含鹽土，即因高鹽度亦會造成植物生理上的乾旱，因此此類土壤主要分布於臺灣西南部嘉義及臺南沿海地區。

7. 極育土 (Ultisols)

此為在高溫多雨情況下所生成的土壤，因為在土層中有一粘粒洗入聚積的層次 (黏聚層)，因此特別粘，且因強烈淋洗，所以肥力低。主要分布於山地、丘陵及臺地上。土壤特性為強酸性、養份貧瘠、保水力低，土壤黏重。

8. 黑沃土 (Mollisols)

此土壤是又黑又肥沃，含有高含量有機質，土層較淺，肥力高，主要分布在臺東的東河、成功及長濱一帶及屏東的恆春。土壤特性為土壤肥沃。

9. 淋溶土 (Alfisols)

此類土壤與極育土性質類似，但由於淋洗程度較極育土弱，或是農民在極育土上施用大量之肥料而使土壤較肥沃，因此土壤肥力較極育土高。主要分布於臺灣西部主要沖積平原耕地中，為臺灣地區農業生產之最大產地之一。特性為土壤 pH 值通常大於 5.5。

10. 弱育土 (Inceptisols)

為母質弱度或中度化育生成之土壤，有明顯之土壤構造與顏色轉變。其分布相當廣泛，幾乎包含了全臺主要的農業區。此種土壤變異較大。

11. 新成土 (Entisols)

由母質化育生成之最年輕或未經發育之土壤。主要分布於高山陡峭地、崩塌地，河流沖積三角洲及河口新沖積平原等地，通常土層很淺或整層無變化，土壤非常肥沃，也是農業生產主要分布土壤之一。



參、臺灣維管束植物的物種多樣性

一、緒言

臺灣本島位於中國大陸之東南緣，是太平洋西緣諸島弧之一部份，其地理位置介於北緯21° 50' - 25° 20' 之間，南北長約 380 km，東西向最寬處約 140 km，北回歸線恰通過本島之中部。就緯度而言，臺灣之氣候在嘉義及花蓮一線以南是屬於熱帶，而其北屬於亞熱帶。但因島內山地佔有三分之二的面積，高山林立，自平原上趨高山，熱、溫、寒三帶兼具。臺灣面積雖小，卻孕育出豐富之植物資源，在植被之組成上亦展現其多樣性，自低海拔至高海拔分別分化出榕楠林、楠櫛林、下部櫛林、上部櫛林、鐵杉林、雲杉林、冷杉林以及亞高山等植被帶。檢視世界其他同緯度地區的生態環境，除了臺灣、雲南與緬甸交界處及墨西哥等地因季風帶來的濕氣雨量，而能發展及維持複雜的森林形相外，其他地區如阿拉伯、非洲、印度、伊朗等地區多呈現沙漠、半沙漠、疏林或季風林的形相。

臺灣之所以能孕育出四千種以上之維管束植物（包含蕨類、裸子植物及被子植物）及組成複雜的森林。其原因大體可歸於下述諸點：

1. 特殊的地理位置

臺灣的地理位置恰處於泛北方植物區系與古熱帶植物區系的交錯地帶（Takhtajan, 1986; Hsieh 2003），成為寒帶、溫帶與熱帶植物薈萃之地，呈現明顯的過渡性質。恆春半島、蘭嶼及綠島是屬於古熱帶植物區系，其他臺灣本島區域屬於泛北方植物區系的東亞區。因此臺灣是北方植物南延的端點，南方植物的北界，同時也是南北植物遷徙之橋樑。

2. 地形的變化

臺灣為一高山島，山脈走向與島軸平行，其最高者偏於東側，為中央脊梁山脈，由蘇澳起經大元山、南湖大山、中央尖山、合歡山、奇萊山、能高山、安東軍山、丹大山、秀姑巒山、尖山、關山、卑南主山、大武山等至恆春半島。中央脊梁山脈之東坡為東台片岩山地，西側則切分為北段之雪山山脈及中段之玉山山塊。雪山山脈起自三貂角，向西南延伸，包括阿玉山、棲蘭山、大霸尖山、雪山、白姑大山等。玉山山塊位於雪山山脈之南，包括治茆山、西巒大山、郡大山、玉山等。全臺灣山地高於 3,000 m 的山峰多達二百餘座。

全島東部地勢陡峭，西部平坦，整個地形區除山地外，還包含火山群、丘陵、台地、盆地、平原、隆起珊瑚礁、海岸、沙洲、沼澤、溪流、河口、火山島等，複雜多樣，導致生育地及生態環境之差異，提供生物多類的生存棲息環境，亦造就物種之多樣性以及許多地質時代子遺植物的避難場所。

3. 氣候的差異

就緯度而言，臺灣之氣候雖處於熱帶與亞熱帶。但因中東部有高山，溫度之垂直變化甚巨，復因山脈之南北走向與盛行季風斜交，形成了西南部與東北部氣候之懸殊。就溫度而言，北部、中部、南部、及不同海拔山區明顯不同，雨量亦受東北及西南季風之影響甚巨，故北部、東北部及東部以冬季為雨季，中部及西南部以夏季為雨季。北部、東北部、綠島及蘭嶼之雨量分布較均勻，但西南部及澎湖則有

明顯之乾濕季。各地區全年日照時數與年雨量相似，以東北部及北部為低，西部及南端之恆春最高。全臺灣各地之相對濕度均在77%以上，以東北部宜蘭最高，南部恆春最低。山地則以中海拔（1,400 - 2,300 m）雲霧帶籠罩地區之濕度偏高。

4. 微棲地的變化

局部地區的微地形、微氣候、土壤、自然及人為干擾等因素也是導致植被分化之另外一重要因素。如稜脊處易受東北季風吹襲，其樹種組成及形貌即與坡地及谷地有所不同。又如南向坡較為乾燥，易遭火災而形成臺灣二葉松林，火災亦是造成玉山箭竹社會廣佈之原因。火災之外山崩每易引發植物社會演替，其先驅社會多為臺灣赤楊林。在平原及低山地區，人為的干擾則是影響植被之最重要因素。不同的地層、土壤化育程度及土壤性質亦能決定物種的分布。

5. 歷史的因素

臺灣為大陸島，從二百萬年以內的更新世時代，至少有4 - 5次的冰河期。在冰河時期，臺灣與大陸華南地區及日本琉球數度相連，使得大陸的物種及日本琉球的物種與臺灣之物種相互交流，冰河退卻後臺灣海峽形成時，則留下許多不同物種，部分寒溫帶的物種則向山區退縮，同時為適應多樣化的環境，也演化出許多特有的物種，如此導致臺灣各地區物種組成之改變。



二、臺灣植物資源之調查研究史

■ 第一階段為西洋人開拓時期（1854 - 1895）

始於英人福鈞Robert Fortune於1854年4月20日登陸淡水開始採集，歷經威爾福Charles Wilford，郇和Robert Swinhoe，俄德罕Richard Oldham，普萊費爾George Macdonald Home Playfair，亨利Augustine Henry等共計40年。亨利氏匯集此40年的資料發表臺灣植物目錄「A List of Plants from Formosa」（Henry, 1896），計包含1429種植物。

■ 第二階段為日人研究調查時期（1896 - 1945）

此期可劃分為三個時期。第一期主要由東京大學負責研究（1906-1911），本期之代表性研究成果有松村任三及早田文藏之臺灣植物名錄（1906）、早田文藏之「臺灣高山植物誌」（1908）、川上瀧彌

之「臺灣植物目錄」（1910）、早田文藏之「臺灣植物資料」（1911）及早田文藏之臺灣植物圖譜十卷（1911-1921）。第二期為臺灣總督府林業部研究調查時期（1917-1930），金平亮三所著之「臺灣樹木誌」（1917, 1936）及佐佐木舜一所著「臺灣植物名彙」（1928）為本期之研究代表成果。第三期為台北帝國大學時期（1928-1945），此期由工藤佑舜、正宗嚴敬及山本由松等教授進行臺灣及離島之調查，其成果包含山本由松「續臺灣植物圖譜」五卷（1925-1932）、正宗嚴敬發表之最新臺灣植物總名錄（1936, 1954）。

■ 第三階段為國人研究時期（1945迄今）

包括初期李惠林、侯定、耿煊及趙傳纓諸學者之植物調查工作，接著的研究學者有劉棠瑞、劉業經等。1972年起李惠林等藉由中美科學合作方式完成了臺灣植物誌，「Flora of Taiwan」（Vol. 1-6, Li et al., 1975-1979）記述4601種分類群。隨後再由黃增泉等陸續完成臺灣植物誌第二版「Flora of Taiwan, 2nd edition」Vol. 1-6, Huang et al., 1993-2003），對臺灣植物之物種有更進一步之了解。



艱鉅的研究調查工作

三、臺灣物種之多樣性

依據臺灣植物誌第二版 (Flora of Taiwan, 2nd edition) (Hsieh, 2003)，臺灣原生維管束植物計 4,078 分類群 (含種、亞種、變種及雜交種)，分屬於 1,419 屬、235 科 (表3-1)。臺灣之蕨類植物有 630 種、裸子植物 28 種，被子植物最多有 3,681 種。

臺灣之歸化維管束植物計 608 種 (Wu et al., 2010)，分屬於 365 屬、89 科 (表 3-2)。其中蕨類植物有 6 種、被子植物 602 種 (包括雙子葉植物 467 種、單子葉植物 135 種)。

就此原生物種的生長型而言 (表 3-3)，以草本植物的 2,877 種居多數，佔所有物種之 66.3%。喬木有 592 種、灌木 435 種，藤本植物 436 種，喬木、灌木連同木質藤本總計臺灣所產的原生木本植物共 1,279 種。在喬木中常綠樹 463 種，落葉樹 126 種。

臺灣之附生植物有 199 種，其中蘭科居一半以上，有 116 種。含有木質藤本的以豆科居多 (24 種)，其次為葡萄科 (21 種)、薔薇科 (19 種)、桑科 (16 種)、蘿藦科 (15 種) 等。有五科具有腐生植物，分別為蘭科 (24 種)，鹿蹄草科 (4 種)，水玉簪科 (5 種)，櫻井草科 (1 種) 及 霉草科 (2 種)。具有寄生植物的有六科，分別為桑寄生科 (18 種)、蛇菰科 (4 種)、列當科 (4 種)、旋花科科 (5 種)、大花草科 (2 種)、樟科 (1 種) 及遠志科 (1 種)。在歸化植物中，約有 81.3% 屬於草本植物。

就科的物種數而言，最大的科為蘭科，包含 336 種；其次為禾本科的 290 種、菊科的 241 種、豆科的 218 種、莎草科的 175 種、薔薇科的 111 種、茜草科的 103 種、大戟科的 89 種、鱗毛蕨科的 79 種、玄參科的 73 種、唇形科的 72 種、蕁麻科的 65 種、及樟科的 64 種。前 10 科之物種總數即達到臺灣全部物種之 39.5%。計有 44 科僅具一種植物，26 科具二種植物，平均每一科之種數為 18.1。

就屬的物種數而言，薑屬最多計 61 種，其次為鐵角蕨屬 42 種、懸鉤子屬的 39 種、榕屬的 37 種、蓼屬的 37 種、鱗毛蕨屬的 30 種、及鳳尾蕨屬的 30 種。

在總共的 1,419 屬中，有 726 屬 (51.2%) 僅具一種植物，261 屬 (18.4%) 具有二種植物，平均每一屬之種數為 3.1。



臺灣扁柏



玉山卷耳

表 3-1、臺灣原生維管束植物的類別數目。

	科	屬	種及種以下類階
蕨類植物 (Pteridophytes)	37	145	629
裸子植物 (Gymnosperms)	8	17	28
被子植物 (Angiosperms)	190	1,257	3,420
雙子葉植物 (Dicotyledons)	151	901	2,411
單子葉植物 (Monocotyledons)	39	356	1,010
Total	235	1,419	4,078

表 3-2、臺灣歸化維管束植物的類別數目。

	科	屬	種及種以下類階
蕨類植物 (Pteridophytes)	5	5	6
裸子植物 (Gymnosperms)	0	0	0
被子植物 (Angiosperms)	84	360	602
雙子葉植物 (Dicotyledons)	71	281	467
單子葉植物 (Monocotyledons)	13	79	135
Total	89	365	608

表 3-3、臺灣原生維管束植物各生長型中的物種數目 (包括常綠樹 463 種、落葉樹 126 種、附生植物 199 種、寄生植物 35 種、腐生植物 36 種)。

	喬木	灌木	木質藤本	草質藤本	草本
蕨類植物 (Pteridophytes)	3	5	0	8	614
裸子植物 (Gymnosperms)	26	2	0	0	0
被子植物 (Angiosperms)	563	428	252	176	2,263
雙子葉植物 (Dicotyledons)	552	424	243	137	1,265
單子葉植物 (Monocotyledons)	11	4	9	39	998
總計	592	435	252	184	2,877
百分比 (%)	13.6	10.0	5.8	4.2	66.3

四、臺灣物種之特有性

1. 屬之特有性

臺灣並無特有之科，特有屬有二，均為單種之屬：

1. *Sinopanax* Li 華參屬 (Araliaceae 五加科) *Sinopanax formosana* (Hayata) Li 華參 (分布於中海拔山區)。
2. *Kudoacanthus* Hosokawa 銀脈爵床屬 (Acanthaceae 爵床科) *Kudoacanthus albo-nervosa* Hosokawa 銀脈爵床 (分布於花東海岸山脈及中央山脈東南部之低海拔山區的林下)。

2. 種之特有性

臺灣計有1,069特有種(表3-4)，佔原生物種之26.2%，以裸子植物之特有率最高，達64.3%。就生活型而言，灌木類的特有率高於喬木、灌木、藤本、及草本植物。

表 3-4、臺灣特有維管束植物各類別的物種數目。

	特有種	原生種	特有比率(%)
蕨類植物 (Pteridophytes)	72	629	11.4
裸子植物 (Gymnosperms)	18	28	64.3
被子植物 (Angiosperms)	977	3,420	53.6
雙子葉植物 (Dicotyledons)	750	2,410	31.1
單子葉植物 (Monocotyledons)	227	1,010	22.5
喬木	178	588	30.3
灌木	177	421	41.9
藤本	93	405	23.0
草本	621	2,664	23.3
總計	1,069	4,078	26.2

特有種最多的科(圖3-1)依序為蘭科的92種、菊科的64種、薔薇科的49種、禾本科的45種、豆科的29種、樟科的28種、及百合科的27種，但特有率最高的科卻為龍膽科達80.8%、其次為茶科的63.2%、杜鵑花科的60%、石竹科的58.1%、百合科的56.3%、繖形花科的52.9%、及毛茛科的50%。

就臺灣物種的海拔分布而言(圖3-2)，原生種的種數由低海拔的2,626種隨海拔的遞升而快速下降，到高海拔地區僅餘267種。但特有種之種數隨海拔上升的遞減率十分緩慢，亦即臺灣物種的特有率隨海拔之上升而快速升高(圖3-3)，由低海拔的17.6%到達高海拔的59.2%。

檢視1,069特有種在臺灣各地區之分布狀況(表3-5)，仍以廣泛分布種為多。低海拔地區(<1,500 m)以恆春半島居多，其次為中部地區。蘭嶼的種數為67種，其中35種為僅產於蘭嶼當地之特有種。中海拔地區(1,500 - 2,500 m)則以中部地區之種數最高，其次為北部地區，高海拔地區(>2,500 m)亦呈現相同的趨勢。

表 3-5、臺灣特有種(括弧中為當地特有種)在北、中、南、東部、恆春半島及蘭嶼之分布種數。

海拔地區*	<500 m	500-1,500 m	1,500-2,500 m	>2,500 m
北部	97 (41)	83 (22)	105 (22)	66 (12)
中部	82 (14)	123 (30)	145 (36)	85 (20)
東部	68 (21)	67 (20)	77 (29)	18
南部	87 (25)	76 (15)	47 (5)	33 (12)
恆春半島	163 (48)	78 (6)	21 (1)	—
蘭嶼	73 (25)	15	—	—
廣泛分布	118	185	223	147

北部：台北、宜蘭、桃園、新竹、苗栗縣；
中部：台中、南投、彰化、雲林、嘉義縣；
南部：台南、高雄、屏東(恆春半島除外)及台東縣南部；
東部：花蓮及台東縣南部。

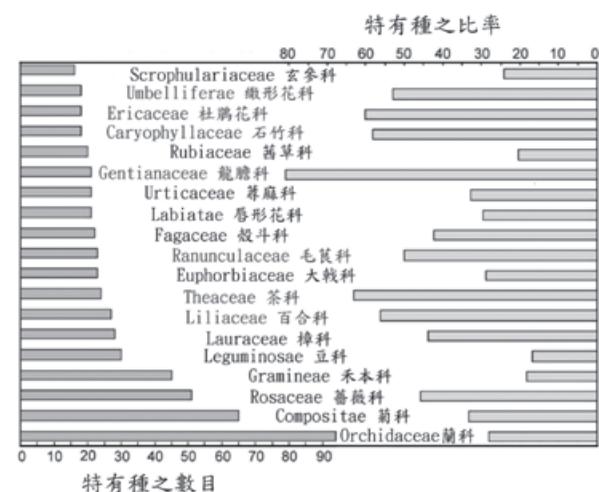


圖3-1、臺灣特有種最多的科及其特有率

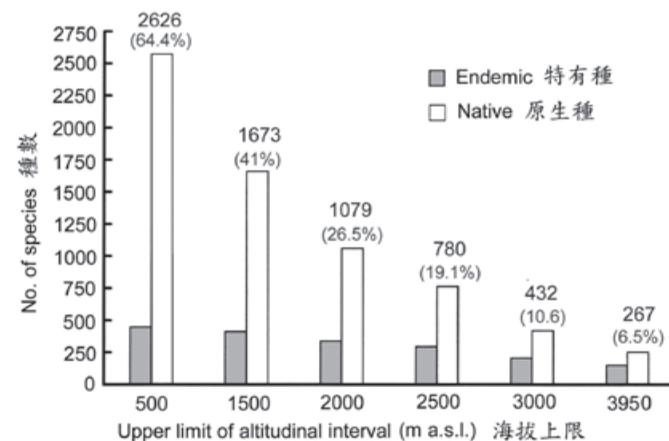


圖 3-2、臺灣原生種及特有種的海拔分布

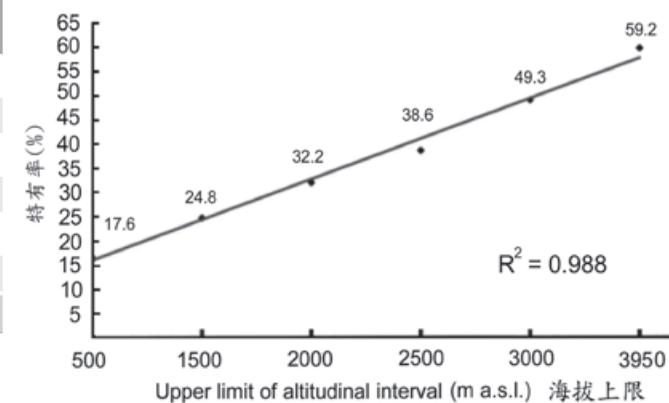


圖 3-3、海拔與物種特有率的關係

五、臺灣產維管束植物的地理分布

臺灣在植物地理上之角色，自十九世紀中旬即吸引學者之注意（Engler, 1910；Henry, 1896；Wilson, 1922；Merrill, 1926, 佐佐木舜一，1930；工藤祐舜，1926；Masamune, 1932；金平亮山, 1936; Li, 1957）。隨後由於臺灣地區植物知識的累積，有關臺灣的植物地理逐漸有了一致性的看法。即恆春半島、綠島及蘭嶼與中國大陸及與菲律賓二地植物之區系關係之密切程度，大致相等，而蘭嶼與菲律賓的關係顯然較恆春半島為密切（耿煊，1956；Chang, 1986；張慶恩，1987；柳楮、楊遠波，1974）。去除此三地之臺灣本島部份之植物，與中國大陸植物之關係最為密切（耿煊，1956；Hosokawa, 1958；Kuo, 1985；Hsieh, 2003）。

核對臺灣特有種以外的每一原生種在臺灣以外地區（包括日本、琉球、中國、菲律賓等地）的分布，加以歸納，可以將其區分為六種地理分布型，有些型視狀況可再細分為若干亞型，分列如下：

1. 熱帶分布型 Tropical species (1,115種)

1a. 汎熱帶分布型：106 種

Psilotum nudum 松葉蕨
Histiopteris incisa 栗蕨
Chamaesyce prostrata 伏生大戟
Ludwigia octovalvis 水丁香
Eclipta prostrata 鱧腸
Panicum repens 鋪地黍

1b. 汎熱帶分布型：176 種

Dicranopteris linearis 芒萁
Asplenium nidus 山蘇花
Alysicarpus vaginalis 煉莢豆
Avicennia marina 海茄苳
Blumea mollis 柔毛艾納香
Liparis cespitosa 小花羊耳蒜

1c. 熱帶亞洲分布型：644 種

Humata vestita 熱帶陰石蕨
Bischofia javanica 茄苳
Cerbera manghas 海芒果
Rhizophora stylosa 紅海欖
Paspalum orbiculare 圓果雀稗
Vanilla albida 梵尼蘭

1d. 臺灣及菲律賓分布型：135 種

Plagiogyria formosana 臺灣瘤足蕨
Podocarpus costalis 蘭嶼羅漢松
Leea philippinesis 菲律賓火筒樹
Diospyros philippinensis 毛柿
Timonius arboreus 貝木
Phalaenopsis aphrodite 蝴蝶蘭

2. 東亞分布型 Eastern Asiatic species (1,137種)

2a. 東喜馬拉雅山—中南半島—華南、華中—日本分布型：130 種

Cyathea spinulosa 臺灣紗欏
Cyclobalanopsis glauca 青剛櫟
Glochidion acuminatum 裏白饅頭果
Corydalis ophiocarpa 彎果黃堇
Eriocaulon nepalense 尼泊爾穀精草
Calanthe alpina 羽唇根節蘭

2b. 東喜馬拉雅山—華南—臺灣分布型：107 種

Microlepia calvescens 光葉鱗蓋蕨
Stachyurus himalaicus 通條木
Castanopsis indica 印度栲
Ainsliaea latifolia ssp. *henryi* 臺灣鬼督郵
Arisaema consanguineum 長行天南星
Calanthe clavata 棒距根節蘭

2c. 華南—臺灣—琉球—日本分布型：422 種

Cyathea lepifera 筆筒樹
Woodwardia kempii 細葉狗脊蕨
Nageia nagi 竹柏
Cinnamomum camphora 樟樹
Schefflera octophylla 江茛
Liriope spicata 麥門冬

2d. 華南—臺灣分布型：367 種

Plagiogyria dunnii 倒葉瘤足蕨
Pinus taiwanensis 臺灣二葉松
Juglans cathayensis 臺灣胡桃
Cyclobalanopsis championii 嶺南青剛櫟
Liquidambar formosana 楓香
Phoenix hanceana 臺灣海棗

2e. 中國西南及臺灣斷續分布型：93 種

Lycopodium veitchii 玉山石松
Pteris dactylina 掌葉鳳尾蕨
Potentilla leuconota 玉山金梅
Swertia macrosperma 巒大當藥
Anaphalis nepalensis 尼泊爾籟簫
Hemipilia cordifolia 玉山一葉蘭

3. 熱帶亞洲及東亞分布型 Tropical and eastern Asiatic species (234種)

Cheilanthes argentea 長柄粉背蕨
Polygonum longisetum 睫穗蓼
Oenanthe javanica 水芹菜
Salvia plebeia 節毛鼠尾草
Centipeda minima 石胡荽
Eragrostis multicaulis 多稈畫眉草

4. 臺灣及日本列島分布型 Taiwanese and Japanese species (216種)

4a. 臺灣—琉球—日本分布型：80 種

Pteris nipponica 日本鳳尾蕨
Trochodendron aralioides 昆欄樹
Michelia compressa 烏心石
Litsea aciculata 銳葉木薑子
Microtropis japonica 日本賽衛矛
Listera japonica 日本雙葉蕨



臺灣油杉

4b. 臺灣及日本分布型：68 種

Polystichum kiusiuense 九州耳蕨
Corylopsis pauciflora 小葉瑞木
Coptis quinquefolia 五葉黃蓮
Potentilla nipponica 日本翻白草
Enkianthus perulatus 日本吊鐘花
Habenaria iyoensis 岩坡玉鳳蘭

4c. 臺灣及琉球分布型：79 種

Polystichum formosanum 臺灣耳蕨
Illicium tashiroi 巒大八角
Ilex kusanoi 草野氏冬青
Burmannia liukuensis 琉球水玉簪
Freycinetia formosana 山林投
Cheirostylis takeoi 阿里山指柱蘭

5. 溫帶及亞寒帶分布型 Temperate and subboreal species (232種)

Lycopodium annotinum 杉葉蔓石松
Botrychium lunaria 扇羽陰地蕨
Sibbaldia procumbens 五蕊梅
Viola biflora 雙黃花堇菜
Pedicularis verticillata 玉山蒿草
Phleum alpinum 高山梯牧草

6. 汎世界分布型 Cosmopolitan species (71種)

Ophioglossum petiolatum 鈍頭瓶爾小草
Chenopodium album 藜
Ceratophyllum demersum 金魚藻
Verbena officinalis 馬鞭草
Cyperus rotundus 香附子
Poa annua 早熟禾

六、植物區系關係

植物區系是依據某一地區物種之特殊程度加以劃分的，不同植物區系間之比較，可以了解其物種間之地理分布、物種結構、種群差異及物種之起源。將前述臺灣原生物種之分布類型重新加以組合及歸納，即可大致了解臺灣物種的區系關連。結果在 4,078 原生種中，東亞、熱帶、及特有的物種數目略為相當，分別佔有臺灣所有種數之 27.9%、27.4%、及 26.2% (表3-6)，但溫帶及亞寒帶物種的比率甚低，僅佔有 5.7%。

在 Takhtajan (1986) 之全球植物區系架構下，恆春半島、蘭嶼及綠島劃歸古熱帶域之馬來西亞區，臺灣的其他地區則屬於汎北極域的東亞區。檢視蘭嶼的物種組成 (表3-7)，熱帶之物種的確佔據植物總數的大多數，達 53.4%，屬於東亞的物種僅佔有 17.8%。就恆春半島而言 (表3-8)，熱帶物種的比率較蘭嶼為低 43.5%，但仍居第一位，東亞物種的比率則為 23.3%，較蘭嶼略高。

將臺灣之原生物種與鄰近地區 (包括中國、日本、琉球與菲律賓) 的維管束植物相比較 (表3-9)，顯示臺灣與中國華南及華東的共通種最多，計 2,069 種，佔臺灣全部種數的 52%；臺灣、琉球及日本的共通種居次，計 1,677 種，佔 42%。就特有種而言，僅分布於臺灣及中國最多，有 270 種；臺灣與日本的特有種亦不少，計 189 種。

表3-6、臺灣原生維管束植物 (4,078種) 的區系關係。

地區	種數	百分比
熱帶 (Tropical)	1,115	27.34
東亞 (East Asia)	1,137	27.88
熱帶亞洲 & 東亞 (Tropical & Eastern Asia)	234	5.74
臺灣 & 日本 (Taiwan-Japan)	216	5.30
溫帶 & 亞寒帶 (Temperate and subboreal)	232	5.69
全球 (Cosmopolitan)	71	1.74
臺灣特有 (Endemic)	1,069	26.21
其他 (Others)	4	0.10

區系間隔說明兩區系間之物種差異程度，用以比較面積大小不同的區域（表3-10）。可知臺灣—中國與菲律賓、臺灣—日本與菲律賓之物種差異最大；臺灣—日本與中國之差異最小。上述結果表示臺灣、日本與中國三者有許多的共通種，關係最為密切。臺灣、日本、中國三區域與菲律賓之區隔十分明顯，其間之關係較為疏遠，巴士海峽似乎是東亞物種南移之一天然阻隔。

檢視臺灣鄰近地區包括中國、日本、菲律賓及其他地區之共通種在臺灣北部、中部、東部、南部、恆春半島及蘭嶼的分布比率，結果以菲律賓物種及臺灣特有種之變化較為明顯。前者在臺灣中部及北部的比率較南部、恆春半島或是蘭嶼為低，後者則以恆春半島及蘭嶼較低。日本共通種在蘭嶼、恆春半島及北部均較南部為高。

再檢視鄰近地區共通種在臺灣之垂直分布，結果以菲律賓物種及臺灣特有種之變化最為明顯，前者隨海拔之上升逐步下降，後者則相反。臺灣與中國或是臺灣與日本共通種隨海拔上升而減少之程度則相當有限。

表 3-7、蘭嶼原生維管束植物（839種）的區系關係。

地區	種數	百分比
熱帶	448	53.40
東亞	149	17.76
熱帶亞洲 & 東亞	79	9.42
臺灣 & 日本	50	5.96
溫帶 & 亞寒帶	13	1.55
全球	24	2.86
蘭嶼及臺灣特有	76	9.06
蘭嶼特有	25	2.98

◎ 839種並不包含所有之種類

表 3-8、恆春半島原生維管束植物（933種）的區系關係。

地區	種數	百分比
熱帶	406	43.52
東亞	218	23.37
熱帶亞洲 & 東亞	69	7.40
臺灣 & 日本	42	4.50
溫帶 & 亞寒帶	8	0.86
全球	17	1.82
恆春半島及臺灣特有	173	18.54
恆春半島特有	48	5.14

◎ 933種並不包含所有之種類

表 3-9、臺灣與鄰近地區共通種的數目及比例。

Regions	種數	百分比
臺灣、華南、華東共通種 (Species common to Taiwan, southern and eastern China)	2,069	52.0
臺灣、琉球、日本共通種 (Species common to Taiwan and Japan(including Ryukyu))	1,677	42.1
臺灣、日本共通種 (Species common to Taiwan and Japan)	1,217	30.6
臺灣、琉球共通種 (Species common to Taiwan and Ryukyu)	1,210	30.4
臺灣、菲律賓共通種 (Species common to Taiwan and the Philippines)	1,182	29.7
臺灣、中國特有種 (Species endemic to Taiwan and China)	270	
臺灣、日本(含琉球) 特有種 (Species endemic to Taiwan and Japan (including Ryukyu))	189	
臺灣、菲律賓特有種 (Species endemic to Taiwan and the Philippines)	125	

八、結語

1. 臺灣維管束植物計 4,340 種，分屬於 1,419 屬、235 科。扣除歸化的 262 物種外，原生者計 4,078 種。臺灣植物最具特色的是具有大量的屬，其中單種屬及寡種屬之比率極高。
2. 臺灣的特有種計有 1,069 種，特有率為 26.2 %。特有種的比率隨著海拔的升高由低海拔地區的 17.6 % 逐步上升至亞高山帶的 59.2 %。在緯度上，特有率則由北部往南部遞增。特有種是臺灣本身演化出之物種，這是由於臺灣海峽將臺灣從亞洲大陸分離，加上中央山脈高山峻嶺，造成東西北區域之隔離，各山峰各自獨立，猶如海洋島嶼，具有生殖隔離功效，久而久之遂於各地區形成許多特有種。
3. 就植物區系而言，臺灣植物與中國華南及華東地區植物的關係最為密切。這是因為臺灣位於大陸棚邊緣，在地史上曾經數次與中國大陸相連接所造成的。另一方面，分布僅局限於臺灣及中國大陸、臺灣及日本、或是臺灣及菲律賓的物種，如與彼此間之共通種相比較時，則其數量不多。
4. 臺灣的植物與日本（含琉球）的植物有相當程度的關係，這是因為臺灣與日本二者均與中國大陸的華南及華東的低海拔地區的植物有著共同密切的關係。Hosokawa (1958) 分析屬之地理分布亦獲致相似的結果。
5. 源自南方熱帶（特別是菲律賓地區）的物種目前主要分布於蘭嶼、恆春半島以及臺灣南部之低海拔地區。

表 3-10、臺灣與鄰近地區的區系間隔，百分比愈高表示兩地區之物種差異愈大。

地區間比較	不同種數(共通種數)	百分比
臺灣—中國共通種，但日本無 (Species common to Taiwan & China, but not occurring in Japan)	967(2,069)	46.7
臺灣—中國共通種，但菲律賓無 (Species common to Taiwan & China, but not occurring in the Philippines)	1,423(2,069)	68.8
臺灣—日本共通種，但中國無 (Species common to Taiwan & Japan, but not occurring in China)	311(1,677)	18.5
臺灣—日本共通種，但菲律賓無 (Species common to Taiwan & Japan, but not occurring in the Philippines)	1,029(1,677)	61.4
臺灣—菲律賓共通種，但日本無 (Species common to Taiwan & the Philippines, but not occurring in Japan)	565(1,182)	47.8
臺灣—菲律賓共通種，但中國無 (Species common to Taiwan & the Philippines, but not occurring in China)	307(1,182)	26.0



肆、植群研究歷史

本章所敘述的研究歷史，主要著眼於植群相關的植物地理、植物帶與植群分類方面的研究史。植群研究的多數時候是以物種為研究的基礎，因此與植物資源調查在研究史初期是重疊的。臺灣植物資源調查史，許建昌（1975）、彭鏡毅和楊遠波（1992）、彭鏡毅和楊智凱（2008）以及楊嘉棟和蔣鎮宇（2008）已有詳實的介紹，但植群研究史則僅有蘇鴻傑（1992, 1995, 2002）、陳玉峰（1995）及賴明洲（2003）略為提及。最早的臺灣植物資源調查紀錄可回溯到1854年英人Fortune的淡水標本採集；但植群的研究，由於需要具備有一定的物種資訊後始能開展，所以到1896年Henry的著作中才有植物帶與植物地理區系相關的較為明確紀錄。植群分類的系統化研究，則是遲至植物物種調查已基本上告一段落的1938年日人鈴木時夫的桶后溪闊葉林調查後才漸次展開；日治時代以歐陸法瑞學派的方法為準，光復初期則以林型的主觀分類與描述為之，而近三十年來則採用高階形相、低階植相及數值分類的方法為主；高階的植群單位主要分為兩個研究方向，其一為針對山區高低落差所做的植物帶或植物群系分類，另一則為針對地理位置的不同所做的各地植物群之水平式地理分區；低階的植群單位則多所紛歧，整合困難。為求得較為一致的植群分類，以利於生態保育及永續發展，農委會於2003年開始推動及執行「國家植群多樣性調查與製圖計畫」，努力於整合過往的分歧（邱祈榮等，2005b；謝長富，2007）。

Henry（1896）將臺灣當時以平地及低中海拔採集到的植物物種，予與海拔的垂直分布劃分，並與鄰近國家及地理區域進行植物的共通性分析。以海拔的垂直劃分可將植物的分布分為海邊、平地與山地等三種類別；其文中且

指出：① 特有種除了一種產於海邊外，其他的種類皆採自山地，當山區的植物調查較為完備時，特有種將會大幅增加；② 平地的植物多與印度及中國大陸的華南地區相同；③ 特有種之外的大部分山地物種，為與喜瑪拉雅、中國大陸的華中地區以及日本共同的種類；④ 與菲律賓共同的種類很少，並侷限於本島的南端；⑤ 與澳洲共同的只有極少數的物種。

臺灣與鄰近其他地區的植物之關係，自Henry（1896）之後，是許多植物學家（e. g., Hayata, 1908; Li and Keng, 1950; Hosokawa, 1958; 柳樅和楊遠波, 1974; Kuo, 1985; Takhtajan, 1986; Peng, 1992; 沈中杼, 1997; Hsieh, 2003）關注的研究課題；其中Hosokawa（1958）不僅僅由植物物種的共同性，更由植群類型的相似性角度來探討臺灣與鄰近地區的關係；而Wang（1963）與Kuo

（1985）則是分別由苔蘚類和蕨類的觀點來探討；又此種與臺灣相關的地理區系在過去的歸類與劃分，許建昌（1975）有詳盡的研究史敘述。在植物種類的共同性上，Hsieh（2003）以最近之植物誌的數據進行統計，認為臺灣與中國大陸的華南及華中地區最接近，其次是日本，再其次是菲律賓，與Henry（1896）的基本論點是相同的。Henry（1896）認為臺灣與菲律賓共同的植物種類侷限於臺灣的南端的觀點，Li and Keng（1950）將之擴大，認為恆春半島、蘭嶼、綠島與菲律賓在木本植物上有甚多相關性，宜合為一獨立的自然區域；現今較為通用的全球植物區系劃分（Takhtajan, 1986），恆春半島、蘭嶼、綠島與菲律賓一般歸屬於馬來亞植物區系，臺灣本島則屬於包括日本、中國在內的東亞植物區系，植群區則前者屬於熱帶植群區而後者屬於亞熱帶



植群調查團隊



植群區 (Hämelt-Ahti et al., 1974) ; Hsieh et al. (1994) 與楊國楨等 (1998) 則更進一步對恆春半島範圍加以界定。

臺灣現今雖歸屬於兩個植物區系，但包括陽明山在內之西北部曾被劃在不同的植物區系中 (Takhtajan, 1969) ; 雖然彼時的植物區系數目較多，但臺灣仍分為三區，顯示臺灣在水平地理上，依據植物種類與植群類型的共同性可以再加以細分為較小的植物小區域。早在1931年，工藤佑舜 (1931) 即將臺灣植物的水平分布劃分為北部小區、中部小區、東部小區、恆春半島小區以及外島的蘭嶼綠島小區等五區；其後多位植物學家 (e. g., 劉棠瑞, 1959; Liu, 1962; 林謂訪等, 1968; 黃威廉, 1983; Su, 1985; 曾昭璇, 1993; Hsieh et al., 1994; 邱祈榮等, 2005b) 亦提出不同的劃分方法。其中，Su (1985) 將155個測候站資料進行序列分布之主成分分析，主要的座標軸為季節性溫度與雨量區域性變異，將臺灣分為11個地理氣候區：東北近海區、東北內陸區、蘭嶼區、東區北段、東區南段、西北近海區、西北內陸區、中西部近海區、中西部內陸區、西南區及東南區；邱祈榮等 (2005a) 以類似的方法，根據生態區的觀念，用地理資訊系統建立全臺灣氣溫與雨量空間圖層，配合生態分

區系統之帶區及分區層級，將臺灣 (不包含蘭嶼、綠島) 劃分為20個生態分區。Hsieh et al. (1994) 則根據代表性物種、氣候及地形因子，將臺灣的植物區域細分為東北區、中央區、恆春區、蘭嶼—綠島區、高寒區、上部山地與亞高寒區、以及下部山地—低地區等七個植物相區。

與水平之植物地理區相對，依海拔梯度將植群之垂直分布劃分成不同的植物帶亦有不少植物學家加以研究 (e. g., 佐佐木舜一, 1922, 1924; 伊藤武夫, 1929; 工藤祐舜, 1931; Wang, 1957; 柳楮, 1968; Su, 1984; Hsieh et al., 1994; 陳玉峰, 1995) ，並奠定臺灣後來研究植群分類的基礎，且常以植群垂直分帶作為植群分類的單位。佐佐木舜一 (1922, 1924) 首先以系統化的方式予與植物的垂直分帶；他從1910年起以12年的時間進行玉山地區的植物調查，將海拔以每1,000日尺 (約303m) 作為劃分，依照所採集的樹種觀察樹種隨海拔高度的變化，發現600 - 1,500公尺是全帶中樹種最豐富的區域，以下的暖熱帶反而相對較少，他認為這個現象究竟是人為因素或自然狀態所造成，仍值得研究；佐佐木再將植物的分布彙整成熟帶林 (0 - 900 m)、暖帶林 (900 - 1,800 m)、溫帶林下部 (1,800 - 2,400 m)、溫帶林上部 (2,400 - 3,000 m) 及寒帶林 (3,000 - 3,900 m) 等五個植物帶，並比較各帶的物種在鄰近地理區域的分布；另外並依據生育地水分因子細分為不

同的植物群落。Wang (1957) 首先將臺灣高海拔樹線以上的地區稱為「高山寒原」，之後廣為採用 (e. g., 柳楮, 1968; 許建昌, 1975; 邱清安等, 2008) ，但沈中桴 (1997) 與賴明洲 (2003) 由氣候及植群的細節上認為高山寒原並不存在於臺灣。Su (1984) 依據155個測候站資料計算年平均溫度與濕量指數，並將此些數據與野外觀察到的植群帶相對應，形成臺灣山地垂直氣候—植群帶之劃分，計有亞寒帶—高山植群帶、冷溫帶—冷杉植群帶、涼溫帶—鐵杉雲杉林帶、溫帶—櫟林帶上層、暖溫帶—櫟林帶下層、亞熱帶—楠儲林帶以及熱帶—楠榕林帶；此垂直山地氣候—植群帶與水平地理氣候區的劃分 (Su, 1985) 成為臺灣後來研究植群的主要依據。

植群分類，日治時代除植物帶劃分外，少數研究者採用歐陸法瑞學派的方法進行，即以抽取樣區法取樣，再以列表比較法進行植群分類，鈴木時夫 (鈴木時夫, 1938, 1952, 1954; 鈴木時夫等, 1939; Suzuki, 1953) 與細川隆英 (細川隆英, 1952; Hosokawa, 1958) 為主要的推動者；前者有鑒於臺灣闊葉林內估算樹冠覆蓋度的困難，曾將樹冠覆蓋度改以植株的胸高直徑調查之 (鈴木時夫, 1941) 。鈴木時夫更將已記錄到的臺灣針葉林分為5個群叢，闊葉林分為7個群團及17個群叢，列出每一個群團及群叢的植群型特徵



種，並予與法瑞學派正式的植群學名（鈴木時夫1952，1954；鈴木時夫等，1939；Suzuki, 1953），為臺灣的森林植群奠定法瑞學派的分類基礎；不過這些植群型及其學名，在光復後很少被人所使用。二次大戰結束日人返國，法瑞學派的研究方法後繼乏人，宮脇昭在1981年（Miyawaki et al., 1981）雖嘗試重新引入臺灣，但未引起太多注意。特別值得一提的，是鈴木時夫（1952）另以形相佐證植群型的分類，以樹冠外型與太陽輻射量之關係劃分樹冠型，並對應闊葉林的群團及群叢類型；其樹冠型之命名以樟科及殼斗科植物為代表，後來成為近世闊葉林型分類及命名的起源。

光復後的植群分類研究，初期以林型的主觀分類與描述為主，而以優勢種做為植群型分類與命名的依據；其中林業試驗所的學者貢獻良多，不過隨後各大學及研究機構或因學術研究、或因保育而加入植群研究的行列，並帶入電腦之分析。此些分類，在形相上的雖差異不大，但仍有出入，且除海拔高度外，缺乏明確的判定標準（蘇鴻傑，1992）；而植相的分類結果則非常不一致，甚至同一地點都會有不同的分類結果（蘇鴻傑，1992）。近年，以建立國家植群分類系統為目標的「國家植群多樣性調查與製圖計畫」則努力於整合過往的植群文獻，設定標準化的調查方法、建立資料整合平台以及國際合作（邱祈榮等，2005b）。

林業試驗所的柳楮（1968，1970，1971a，1971b）以海拔為主要區分依據，配合形相及優勢物種組成，試圖將臺灣的植群作一完整的分類，分為寒原、森林及疏林等三個群系型，寒原含高山寒原一個群系，森林下分亞高山針葉樹林、冷溫帶山地針葉樹林、暖溫帶山地針葉樹林、暖溫帶雨林、熱帶雨林及海岸林等六個群系，疏林含熱帶疏林一個群系；

群系下依狀況分為若干單叢、群叢、過渡單叢及過渡群叢。

柳楮之後，有不少學者亦提出他們的高階方面之臺灣植群分類系統（e. g., Su, 1984，1992；曾昭璇，1993；黃威廉，1993；Hsieh et al., 1994；沈中杼，1997；徐國士等，2001；Song and Xu, 2003；邱清安等，2008）。其中，Song and Xu（2003）的分類系統最值得注意，將臺灣植群由上而下分為植被型綱、植被型目、植被型、群團組、群團與群叢等六個層級，前三個位階為依據植群形相加以區分，次兩個位階以優勢種為主要區別，群叢則以特徵種為分類的根據；文中並區分5個植被型綱、29個植被型目及53個植被型。不過，「國家植群多樣性調查與製圖計畫」則設定群系綱、群系亞綱、群系、群團與群叢等五

個層級（謝長富，2007），並希望藉由資料之整合完成群系綱至群系的分類。

「國家植群多樣性調查與製圖計畫」展開後，整合過往的植群文獻，設定標準化的調查方法、建立資料整合平台以及國際合作才再漸漸普遍。植群分析的方法則趨向多樣化，並加入不少模型探討；並建立高階以形相為分類依據，低階以植相為分類依據的規則；各種分類方法的探討及初步分類與製圖結果，每年都在研討會中發表（魯丁慧等編，2004，2005，2006，2007，2008）。群系綱至群系的基本分類在計畫後完成，而計畫中龐大的調查資料，加入過往植群文獻的數據加以整合，將會群團與群叢的分類奠定良好的基礎，並可預期會有初步的研究結果發表。



亞高山針葉林（冷杉）



伍、臺灣植群分類系統

一、臺灣植群的特性

就緯度而言，臺灣之氣候在嘉義及花蓮一線以南是屬於熱帶，而其北屬於亞熱帶。但因中東部有高山，溫度之垂直變化甚巨。自平原上趨高山，熱、溫、寒三帶兼俱。復因山脈之南北走向與盛行季風斜交，形成了西南部與東北角氣候之懸殊。加上臺灣在植物地理上又處於東亞區系及古熱帶區系之間，故面積雖小，卻孕育出豐富之植物資源，不僅物種繁多，植物群落之組成亦展現其多樣性及複雜性。但由於山區坡陡雨多，地形及地質條件脆弱，崩坍及土石流隨處皆是，加上森林火災頻繁，不同演替階段之次生植被廣泛分布。臺灣人口眾多，人為的開發及干擾對植被之影響亦極為重大。因此訂定在植群分類系統時，除須涵蓋天然、半天然及次生的植被類型外，人為栽植之類型亦須予以納入。

二、植群形相分類系統

就自然植被而言，其分類標準通常採用層階性的結構，結合高階層的形相分類、生態或是環境特性、以及低階層的植相分類才能涵蓋不同空間尺度下的植群類型。

植群形相是指植物社會之外貌特徵 (Beard, 1955)，主要依據優勢植種之生長型、生活型、垂直結構及葉片特性 (季節性、形狀、大小、質地等) 來決定。形相分類系統不需要了解各地區完整的物種組成，是植群歸類最迅速有效的一種方式，因此普遍用來描述大地理區之盛行植群 (Fosberg, 1961; Beard, 1973; Whittaker, 1975)，同時也間接反應出該地區之環境狀態及氣候條件 (Holdridge, 1947; Whittaker, 1975; Howard and Mitchell, 1985; Walter, 1985)。

美國國家植群分類系統 (U.S. National Vegetation Classification System, Anderson et al., 1998) 即依據形相區分出最高的五階層，分別為群系綱 (Formation class)、群系亞綱 (Formation subclass)、群系組 (Group)、群系亞組 (Subgroup)、及群系 (Formation)，共計分出231個群系。其群系綱之分類依據為植群的外貌及結構，如森林、灌叢、草生地等；群系亞綱是依據葉子的物候週期 (Phenology)，如常綠、落葉或半落葉等，及草本植群的高度；群系組之依據為葉子的形態，如針葉、闊葉、硬葉等特徵，通常與氣候有關；群系亞組和人為干擾有關，如天然、半天然或農地等；群系則是在特定的環境及地貌之下具有一定形相的植群單位。

中國植被分類系統之高階單位亦建立於植群形相之上 (中國植被編輯委員會, 1983; 宋永昌, 2001)，就自然及半自然植被而言，計區分出 5 植被型綱 (Class of vegetation

type)、14 植被型亞綱 (Subclass of vegetation type)、35 植被型組 (Group of vegetation type)、及 80 植被型 (Vegetation type)。其高階單位的“植被型”相當於前述美國國家植群分類系統及西歐學者 (Ellenberg and Mueller-Dombois, 1967) 之“群系”單位，植被型綱相當於群系綱。

Son & Xu (2003) 曾依據植群形相—植相分類法提出臺灣植被之分類方案，該方案採用類似中國植被之分類系統，由上而下區分為植被型綱 (Class of vegetation-type)、植被型亞綱 (Subclass of vegetation-type)、植被型目 (Order of vegetation-type)、植被型 (Vegetation-type)、及群團 (Alliance)。其中前三類階是依據植群形相加以區分，群團則是依據植相加以分類。最高階之植被型綱區分成 5 型，分別為森林、灌叢、草本植被、岩原植被、沼澤及水生植被；植被型亞綱則區分為 13 類、植被型目 29 項、植被型 53 項。



高山針闊葉灌叢 (圓柏灌叢)

■ 臺灣植群群系之分類原則

臺灣植群群系分類架構設置之目的在提供一致性及明確的分類層階，此在調查國家植被資源時，能獲致精確的結果且可相互比較。將此標準的分類系統運用於植群圖之繪製時，不論是地域性或是全國性均極易整合。同時依據此方式持續的調查及搜集相關資料，最後才能建立植群圖、植群分析的數量化基礎。此植群分類架構的設置不僅能增進我們對臺灣自然資源之了解，同時也強化自然保育及經營之能力，有益於地區性及整合國家的資源評估。此分類架構亦為未來更詳盡的野外植群調查、植群劃分、植群圖製作等的基礎。

目前業已建置的植群分類架構是包括群系及群系以上的階層如群系級及群系亞級，此架構之植群分類基礎來自不同資料之匯整：

1. 以過去廣泛使用的分類系統 (Su, 1984) 及最近的文獻 (Son and Xu, 2003) 為基礎。

表 5-1、臺灣植被之高階分類單位及其區分原則。

階層名稱 Level	分類的主要依據 Primary basis for classification (形相或植相) (Physiognomic or floristic character)	舉例 Examples
群系綱 Class	優勢種類的生長型，如森林、灌叢、草生地等 (形相)。	森林
群系亞綱 Subclass	葉子的形態如針葉、闊葉、針闊葉等特徵，及葉子的物候週期如常綠、落葉或半落葉等，通常與海拔及氣候有關 (形相)。	針葉林、常綠林、落葉林
群系 Formation	在特定的環境、地貌及海拔之下具有一定形相的植群，包含干擾後演替過程的植群 (形相)。	亞高山針葉林 山地常綠闊葉林

2. 參考美國 (Anderson et al., 1998)、日本 (日本生物多樣性中心, 2006) 及中國 (中國植被編輯委員會, 1983; 宋永昌, 2001) 之植被分類體系。
3. 依據「國家植群多樣性調查及製圖計畫」各團隊過去五年在全臺灣各集水區調查的經驗。
4. 依據「國家植群多樣性調查及製圖計畫」資料分析小組針對過去五年所有團隊的樣區資料所進行的初步分析成果。

目前的植群分類系統是架構於現生植群之上，並以五千分之一的相片基本圖為基礎。在植群形相上之分類階層由大至小分別為群系級、群系亞級及群系，群系之下才是依據植相 (物種組成) 所區分出之群團 (alliance) 單位。各分類階層之區分原則如 (表5-1) 所示，植群圖繪製之基本單位為群系，亦即以植群形相為依據。

■ 臺灣植群群系之分類系統

為配合製圖，目前臺灣天然植被之類型計包括 4 群系綱、8 群系亞綱及 35 群系綱 (表 5-2)，群系是植被圖製作之基本單元。此群系級包括森林、灌叢、草本植群及特殊棲地植群，至於人工植被及其他土地利用類型則屬另外項目。群系亞綱包括針葉林、針闊葉混淆林、常綠闊葉林、落葉闊葉林、硬葉闊葉林、落葉闊葉林、半落葉闊葉林及闊葉灌叢等 8 項。群系內之植群類型依照傳統植被帶之次序則包括：

1. **高山植被帶**：高山草本植群及高山針闊葉灌叢。
2. **亞高山植被帶 (冷杉林帶)**：亞高山—上部山地—岩壁及碎石坡植群、亞高山—上部山地—山地草本植群、亞高山針葉林、及亞高山—上部山地—山地針闊葉灌叢。
3. **上部山地植被帶 (鐵杉林帶)**：上部山地針葉林、上部山地—山地下部山地次生針葉林、上部山地針闊葉混淆林、上部山地—山地下部山地針闊葉次生混淆林、上部山地常綠闊葉林 (硬葉林)、及上部山地—山地下部山地崩塌地次生落葉闊葉林。
4. **山地植被帶 (上部櫟林帶及下部櫟林帶)**：山地—下部山地—低地半落葉闊葉林、山地針葉林 (山地針葉混淆林)、山地針闊葉混淆林、山地常綠闊葉林、山地常綠闊葉矮林、山地落葉闊葉林、及山地—下部山地—低地次生落葉闊葉林。

海岸草本植群 (花蓮)

表 5-1、臺灣植群系之分類系統。

編碼	群系綱 (Physiognomic class)	群系亞綱 (Subclass)	群系 (Formation)
FC21	森林	針葉林	亞高山針葉林
FC31	森林	針葉林	上部山地針葉林
FC32	森林	針葉林	上部山地—山地—下部山地次生針葉林
FC41	森林	針葉林	山地針葉林
FC61	森林	針葉林	低地針葉林
FM31	森林	針闊葉混淆林	上部山地針闊葉混淆林
FM32	森林	針闊葉混淆林	上部山地—山地—下部山地針闊葉次生混淆林
FM41	森林	針闊葉混淆林	山地針闊葉混淆林
FM51	森林	針闊葉混淆林	下部山地針闊葉混淆林
FM61	森林	針闊葉混淆林	低地針闊葉混淆林
FB31	森林	闊葉林	上部山地—山地—下部山地崩塌地次生落葉闊葉林
FB41	森林	闊葉林	山地常綠闊葉林
FB42	森林	闊葉林	山地常綠闊葉矮林
FB43	森林	闊葉林	山地落葉闊葉林
FB44	森林	闊葉林	山地—下部山地—低地次生落葉闊葉林
FB45	森林	闊葉林	山地—下部山地—低地半落葉闊葉林
FB51	森林	闊葉林	下部山地常綠闊葉林
FB52	森林	闊葉林	下部山地—低地次生常綠闊葉林
FB61	森林	闊葉林	低地常綠闊葉林
FB62	森林	闊葉林	低地風衝常綠闊葉矮林
FB63	森林	闊葉林	竹林
FB71	森林	闊葉林	紅樹林
FB72	森林	闊葉林	亞熱帶海岸林
FB73	森林	闊葉林	熱帶海岸林
SM11	灌叢	針闊葉灌叢	高山針闊葉灌叢
SM21	灌叢	針闊葉灌叢	亞高山—上部山地—山地針闊葉灌叢
SM51	灌叢	針闊葉灌叢	下部山地—低地闊葉灌叢
SM71	灌叢	針闊葉灌叢	海岸闊葉灌叢
GH11	草本植群		高山草本植群
GH21	草本植群		亞高山—上部山地—山地草本植群
GH51	草本植群		下部山地—低地草本植群
GH71	草本植群		砂丘植群
SR21	特殊棲地植群		亞高山—上部山地—山地岩壁及碎石坡植群
SR51	特殊棲地植群		下部山地—低地岩壁及碎石坡植群
SO71	特殊棲地植群		海岸岩壁植群
AA91	人工植群		人工林
AA92	人工植群		耕地
XX91	其他		建地
XX92	其他		天然裸露地
XX93	其他		水域
XX94	其他		公園、墓地
XX95	其他		人工裸露地

5. 下部山地植被帶（楠櫨林帶）：下部山地—低地岩壁及碎石坡植群、下部山地—低地草本植群、下部山地針闊葉混淆林、下部山地常綠闊葉林（楠櫨林帶）、下部山地—低地次生常綠闊葉林、及下部山地—低地闊葉灌叢。

6. 低地植被帶（榕楠林帶）：低地針葉林、低地針闊葉混淆林、低地常綠闊葉林、低地風衝常綠闊葉矮林。

7. 海岸植被帶：砂丘植群、海岸草本植群、紅樹林、亞熱帶海岸林、珊瑚礁海岸林（熱帶海岸林）、海岸闊葉灌叢、及海岸岩壁植群。

以上列出之群系中，高山植被帶甚至高山寒原在過去的文獻中時而提及，在臺灣特別是北部高山（如南湖大山），該植被帶之存在與否或其海拔界線所在，值得進一步探討推測。

上部櫟林帶及下部櫟林帶暫時合併成山地常綠闊葉林，但依據目前樣區資料分析的結果，該兩林帶在某些集水區各有其特徵種易於區分，但在有些集水區則特徵種不明確，上部櫟林帶及下部櫟林帶重疊在一起。

有些特殊生育地或特定植群的特徵種，在海拔上跨越數植被帶，因此有上部山地—山地—下部山地崩塌地次生落葉林（如赤楊林）、山地—下部山地—低地次生落葉林（如阿里山千金榆—狹葉櫟群團）、上部山地—山地—下部山地次生針葉林（如臺灣二葉松林）等群系的出現。

上部山地植被帶（鐵杉林帶）



附錄5-1、臺灣植群圖所使用的高階分類系統及所屬植群型範例。

(High-level classification units for the mapping of Taiwan vegetation, and representative examples of community types are provided for each unit).

群系網 Formation class	群系亞綱 Formation subclass	群系 Formation	範例
森林 Forest	針葉林 Needle-leaved forest	亞高山針葉林 Subalpine needle-leaved forest	<i>Abies kawakamii</i> 臺灣冷杉植群型 <i>Juniperus squamata</i> var. <i>morrisonicola</i> 玉山圓柏植群型
森林 Forest	針葉林 Needle-leaved forest	上部山地針葉林 (鐵杉林帶) Upper montane needle-leaved forest	<i>Tsuga chinensis</i> var. <i>formosana</i> 臺灣鐵杉植群型 <i>Picea morrisonicola</i> 臺灣雲杉植群型
森林 Forest	針葉林 Needle-leaved forest	上部山地—山地—下部山地次生針葉林 Upper montane-montane-lower montane secondary needle-leaved forest	<i>Pinus taiwanensis</i> 臺灣二葉松植群型 <i>Pinus armandii</i> var. <i>mastersiana</i> 臺灣華山松植群型
森林 Forest	針葉林 Needle-leaved forest	山地針葉林 (山地針葉混淆林) Montane needle-leaved forest	<i>Chamaecyparis obtusa</i> var. <i>formosana</i> 臺灣扁柏植群型 <i>Chamaecyparis formosensis</i> 紅檜植群型 <i>Taiwania cryptomerioides</i> 臺灣杉植群型 <i>Pseudotsuga wilsoniana</i> 臺灣黃杉植群型
森林 Forest	針闊葉混淆林 Mixed needle-broad-leaved forest	上部山地針闊葉混淆林 Upper montane mixed needle-broad-leaved forest	<i>Tsuga chinensis</i> var. <i>formosana</i> - <i>Cyclobalanopsis morii</i> 臺灣鐵杉—赤柯植群型
森林 Forest	針闊葉混淆林 Mixed needle-broad-leaved forest	上部山地—山地—下部山地針闊葉次生混淆林 Upper montane-montane-lower montane secondary mixed needle-broad-leaved forest	<i>Pinus taiwanensis</i> - <i>Alnus formosana</i> - <i>Acer morrisonense</i> 臺灣二葉松—臺灣赤楊—臺灣紅榨槭植群型 <i>Pinus taiwanensis</i> - <i>Quercus variabilis</i> 臺灣二葉松—栓皮櫟植群型
森林 Forest	針闊葉混淆林 Mixed needle-broad-leaved forest	山地針闊葉混淆林 Montane mixed needle-broad-leaved forest	<i>Chamaecyparis formosensis</i> - <i>Castanopsis cuspidata</i> var. <i>carlesii</i> - <i>Neolitsea acuminatissima</i> 紅檜—長尾尖葉槭—高山新木薑子植群型 <i>Chamaecyparis formosensis</i> - <i>Trochodendron aralioides</i> 紅檜—昆欄樹植群型 <i>Chamaecyparis formosensis</i> - <i>Machilus japonica</i> 紅檜—假長葉楠植群型
森林 Forest	針闊葉混淆林 Mixed needle-broad-leaved forest	下部山地針闊葉混淆林 Lower montane mixed needle-broad-leaved forest	<i>Cycas taitungensis</i> 台東蘇鐵植群型 <i>Keteleeria davidiana</i> var. <i>formosana</i> 臺灣油杉植群型 <i>Amentotaxus formosana</i> 臺灣穗花杉植群型 <i>Calocedrus formosana</i> 臺灣肖楠植群型
森林 Forest	闊葉林 Deciduous broad-leaved forest	上部山地—山地—下部山地 崩塌地次生落葉闊葉林 Upper montane-montane-lower montane landslide deciduous broad-leaved forest	<i>Alnus formosana</i> 臺灣赤楊植群型
森林 Forest	闊葉林 Evergreen broad-leaved forest	山地常綠闊葉林 (上部櫟林帶、下部櫟林帶) Montane evergreen broad-leaved forest (upper <i>Quercus</i> & lower <i>Quercus</i> zones)	<i>Castanopsis cuspidata</i> var. <i>carlesii</i> - <i>Neolitsea acuminatissima</i> 長尾栲—高山新木薑子植群型 <i>Schima superba</i> 木荷植群型 <i>Machilus thunbergii</i> - <i>Cyclobalanopsis longinux</i> 紅楠—錐果櫟植群型
森林 Forest	闊葉林 Evergreen broad-leaved forest	山地常綠闊葉矮林 Montane evergreen broad-leaved dwarf forest (<i>Quercus</i> zone)	<i>Rhododendron formosanum</i> 臺灣杜鵑植群型
森林 Forest	闊葉林 Deciduous broad-leaved forest	山地落葉闊葉林 Montane deciduous broad-leaved forest	<i>Fagus hayatae</i> 臺灣山毛櫸植群型
森林 Forest	闊葉林 Deciduous broad-leaved forest	山地—下部山地—低地次生落葉闊葉林 Montane-lower montane-lowland secondary deciduous broad-leaved forest	<i>Fraxinus griffithii</i> 白雞油植群型、 <i>Liquidamber formosana</i> 楓香植群型 <i>Quercus dentate</i> 櫟櫟植群型
森林 Forest	闊葉林 Semi-deciduous broad-leaved forest	山地—下部山地—低地半落葉闊葉林 Montane-lower montane-lowland semi-deciduous broad-leaved forest	<i>Zelkova formosana</i> - <i>Cyclobalanopsis glauca</i> 臺灣欖—青剛櫟植群型
森林 Forest	闊葉林 Evergreen broad-leaved forest	下部山地常綠闊葉林 Lower montane evergreen broad-leaved forest	<i>Machilus japonica</i> var. <i>kusanoi</i> 大葉楠植群型 <i>Castanopsis fargesii</i> - <i>Machilus thunbergii</i> 火燒柯—紅楠植群型
森林 Forest	闊葉林 Evergreen broad-leaved forest	下部山地—低地次生常綠闊葉林 Lower montane-lowland secondary evergreen broad-leaved forest	<i>Acacia confuse</i> 相思樹植群型 <i>Mallotus paniculata</i> - <i>Machilus thunbergii</i> 白飽子—紅楠植群型
森林 Forest	闊葉林 Evergreen broad-leaved forest	低地常綠闊葉林 Lowland evergreen broad-leaved forest	<i>Bischofia javanica</i> - <i>Ficus benjamina</i> 茄苳—白榕植群型
森林 Forest	闊葉林 Evergreen broad-leaved forest	低地風衝常綠闊葉矮林 Lowland windswept dwarf forest	<i>Machilus thunbergii</i> - <i>Cleyera japonica</i> var. <i>morii</i> - <i>Glochidion rubrum</i> 紅楠—森氏紅淡比—細葉饅頭果植群型、 <i>Cyclobalanopsis championii</i> - <i>Castanopsis cuspidata</i> var. <i>carlesii</i> 嶺南青剛櫟—長尾尖葉槭植群型

群系綱 Formation class	群系亞綱 Formation subclass	群系 Formation	範例
森林 Forest		竹林 Bamboo forest	<i>Phyllostachys makinoi</i> 桂竹植群型
森林 Forest	Evergreen broad-leaved forest	熱帶海岸 tropical strand forest (珊瑚礁海岸林 Coral reef coastal forest)	<i>Diospyros philippensis-D. maritime-Terminalia catappa</i> 毛柿-黃心柿-欖仁樹植群型 <i>Barringtonia asiatica-Hernandia nymphiifolia-Ficus septica</i> 棋盤脚-蓮葉桐-稜果榕植群型
灌叢 Thicket	Mixed needle-broad-leaved thickets	高山針闊葉灌叢 Alpine mixed needle-broad-leaved thicket	<i>Juniperus squamata-Rhododendron pseudochrysanthum</i> 玉山圓柏-玉山杜鵑植群型 <i>Rhododendron hyperythrum</i> 南湖杜鵑植群型
灌叢 Thicket	Mixed needle-broad-leaved thickets	亞高山-上部山地-山地針闊葉灌叢 (上部山地針葉灌叢、上部山地闊葉灌叢) Subalpine-upper montane-montane mixed needle-broad-leaved thicket	<i>Juniperus formosana</i> 刺柏植群型 <i>Rhododendron rubropilosum</i> 紅毛杜鵑植群型 <i>Yushania nütakayamensis</i> 玉山箭竹植群型
灌叢 Thicket	Broad-leaved thicket	下部山地-低地闊葉灌叢 Lower montane-lowland broad-leaved thicket	<i>Arundinaria usawai</i> 包箬矢竹植群型 <i>Freycinetia formosana</i> 山林投植群型 <i>Vitex negundo</i> 黃荊植群型 <i>Leucaena glauca</i> 銀合歡植群型 <i>Cyathea lepifera</i> 筆筒樹植群型
灌叢 Thicket	Broad-leaved thicket	海岸闊葉灌叢 Coastal broad-leaved thicket	<i>Phoenix hanceana</i> 臺灣海棗植群型 <i>Pandanus odoratissimus-Pittosporum tobira</i> 林投-草海桐植群型
草本植群 Herbaceous vegetation		高山草本植群 Alpine herbaceous vegetation	<i>Scabiosa lacerifolia</i> 玉山山蘿蔔植群型 <i>Epilobium nankotaizanense</i> 南湖柳葉菜植群型
草本植群 Herbaceous vegetation		亞高山-上部山地-山地草本植群 Subalpine-upper montane-montane herbaceous vegetation	<i>Miscanthus transmorrisonensis</i> 高山芒植群型
草本植群 Herbaceous vegetation		下部山地-低地草本植群 Lower montane-lowland herbaceous vegetation	<i>Miscanthus sinensis</i> 芒植群型
草本植群 Herbaceous vegetation		砂丘植群 Sand dune vegetation	<i>Ipomoea pes-caprae - Vitex rotundifolia - Wedelia biflora</i> 馬鞍藤-海埔姜-雙花蟛蜞菊植群型
特殊棲地植群 Sparse vegetation		亞高山-上部山地-山地岩壁及碎石坡植群 Subalpine-upper montane chasmophytic & scree vegetation	<i>Gaultheria itoana</i> 高山白珠樹植群型 <i>Polygonum cuspidatum</i> 虎杖植群型
特殊棲地植群 Sparse vegetation		下部山地-低地岩壁及碎石坡植群 Lower montane-lowland chasmophytic & scree vegetation	<i>Arundo formosana</i> 臺灣蘆竹植群型
特殊棲地植群 Sparse vegetation		海岸岩壁植群 Coastal chasmophytic vegetation	<i>Sedum formosanum</i> 石板菜植群型 <i>Arundo formosana</i> 臺灣蘆竹植群型
人工植群 Artificial vegetation		人工林 Plantation forest	
人工植群 Artificial vegetation		耕地 Cultivated land	
其他 Others		建地 Urban or build-up land	
其他 Others		天然裸露地 Natural bare land	
其他 Others		水域 Water area	
其他 Others		公園、墓地 Garden / cemetery	
其他 Others		人工裸露地 (礦場、採石場、鹽田) Man-made bare land	



高山白珠樹

山地-下部山地-低地半落葉闊葉林



陸、地面樣區調查工作說明

一、原則

調查樣區設置的目的最主要為建構臺灣植群多樣性及完成植群圖，並了解各種形相的植相（物種）組成為何。考慮上述之目的，樣區的設立應是愈多愈好，且應設立在各種不同的環境，以求臺灣植群分類系統的完善。但考慮到時間、金錢和人力有限，如何將樣區設在需要的地方，是關乎計畫目標能否成功達成的關鍵。

臺灣地理環境地勢崎嶇、高山峻險，野外可分人力可到達及不可到達區域，人力可到達區域以多樣區調查法設置地面樣區，如遇不可到達區域、陡坡植群及有些植被類型，如：稜線衝風矮林，並考量所花費之時間、心力及現場工作人員之人身安全等因素，較難進行多樣區調查法取樣者，再以單一樣區法（Braun-Blanquette取樣法）進行取樣。

二、地面樣區調查前置作業

以負責流域為各調查範圍單位，先行完成詳盡之規劃及探勘路線，隨時注意天氣狀況，並將規劃行程副本一份至植群中心備份，以利掌握人員安全及協助緊急聯繫。選定調查之區域後，利用提供之彩色正射影像圖、檢訂圖層及植群型圖層，套疊後可先行參考該區域之植物社會狀況，如圖 6-1 為例，底圖為彩色正射影像圖，紅色圖層及代碼為林班基本圖的小班圖層，利用 GIS 軟體的協助，可以規劃出地面樣區的位置。

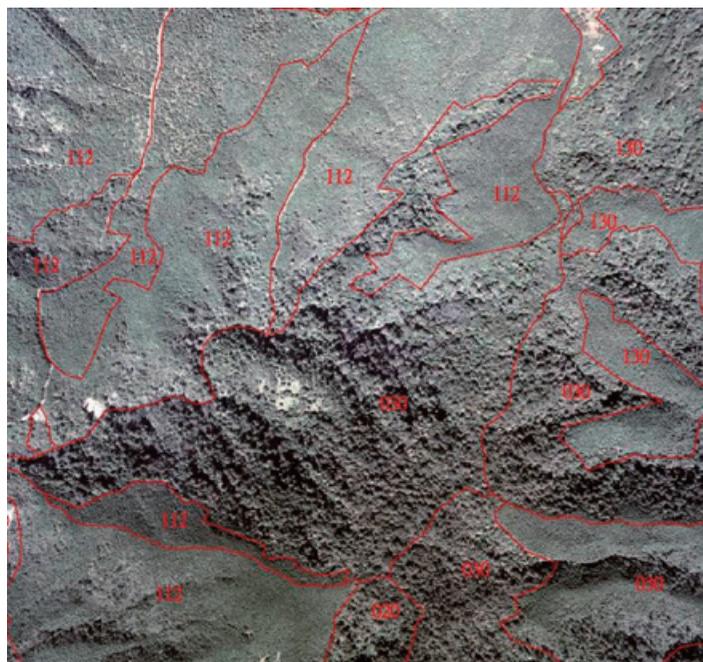


圖6-1、彩色正射影像圖套疊林班基本圖

三、多樣區調查方法

(一) 取樣方式

1. 取樣單位

- 以流域範圍劃分為不同調查團隊之責任區域。
- 各流域內之分界以林區—林班—小班先行劃分，便於植群型之精確判識。
- 以航空照片、林班像片基本圖（1:5000）或高解析衛星影像等，先行區分各小班內植群型之邊界，配合航測現場調查，對圖面判識進行校正。
- 流域的代碼如表 6-1。

表6-1.各流域代碼表。

代碼	流域名稱	代碼	流域名稱
01	北海岸河系	18	二仁溪
02	淡水河	19	高雄沿海河系
03	桃園沿海河系	20	高屏溪
04	頭前溪	21	東港溪
05	竹南沿海河系	22	林邊溪
06	後龍溪	23	南屏東河系
07	大安溪	24	南台東河系
08	大甲溪	25	卑南溪河系
09	烏溪	26	海岸山脈東側河系
10	彰化沿海河系	27	秀姑巒溪
11	濁水溪	28	豐濱沿海河系
12	北港溪	29	花蓮溪
13	朴子溪	30	太魯閣河系
14	八掌溪	31	南澳沿海河系
15	急水溪	32	蘭陽溪
16	曾文溪	33	頭城沿海河系
17	鹽水溪		

2. 取樣方式

- 定義：小區-以 10m × 10m 為一個小區
樣區—每一調查地點各小區的連續組合稱為樣區（如附表1之多樣區基本資料記錄表）
- 取樣原則：至預先標定地面調查樣區的位置，視各區劃出之植群型大小、環境異質性、敏感性、可及性、安全性、土地利用類型、土地利用史、干擾狀態等為考慮因子，區分出均質區域，對每一均質區進行取樣。如預先標定地面調查樣區位置現場不易到達或無法進行調查，則於附近相同植群型處另取樣區調查。
- 樣區大小、形狀、排列及數量：以 10m × 10m 之小區為基本單位，進行連續小區取樣，合成一樣區，由有經驗之研究者依均質區之大小形狀等因素，決定樣區大小及形狀，以取得具代表性之樣區為原則，建議樣區最小為 0.04 公頃，最大可至 0.1 公頃；即每一樣區最少 4 個小區，最多 10 個小區。
- 斜坡地形樣區：平面樣區最小為 0.04 公頃，多以 20 m × 20 m 或 10 m × 40 m 方式測量邊界長度，而斜坡區域則須先測量出坡

度 (θ)，再以三角函數公式 ($h = d(m) / \cos \theta$) 計算出樣區斜坡長度 h 後，再以 h 之長度進行樣區邊界測量工作 (如圖6-2)。

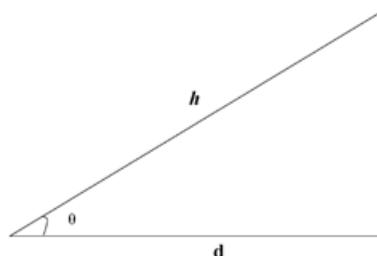


圖 6-2、斜坡地形樣區示意圖

(二) 樣區設置及調查

1. 樣區設置方式

- 由有經驗之研究者所決定之樣區，概估樣區大小及形狀。樣區依流域碼 (2碼) — 樣區碼 (4碼，流水號) — 小區碼 (2碼) 進行編號。
- 以指北針測出樣區長軸之方位角，以皮尺測量出長軸及短軸之長度 (10m為單位) 及小區數目，於每一小區之四個角落，視需要各釘一金屬桿 (長度80cm，一端以貼以黃色警示帶標記)，以樣區偏南側之邊界為X軸，樣區偏西側之邊界為Y軸，在記錄紙上繪出樣區形狀，並對小區依座標系統進行編號 (如圖6-3)，每一小區之命名由其偏西南角之點命名。
- 樣區記錄事項說明：
 - 植群型**：依植群形相代碼區分各植群型；各植群形相之代碼請參見表 6-2。
 - 樣區 X 軸方位角**：以前述所決定出樣區 X 軸 (偏南側軸)，記錄其西端向東端之方位角。
 - 小區數目**：記錄樣區圍成之小區數目。
 - TM2 座標**：以 1.1 小區之西南角測 GPS 座標值，如 GPS 訊號不佳則以判圖、引點等方式記錄 1.1 小區之西南角座標值 (座標以 TWD97 二度分帶值為準)。
 - 海拔高度**：以海拔高度計測量 1.1 小區西南角海拔高度值，單位公尺，

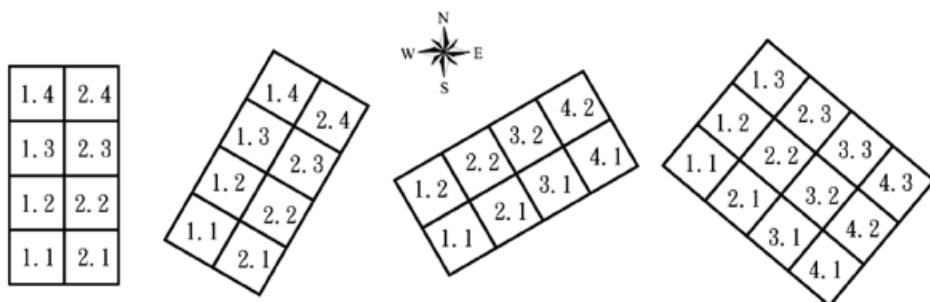


圖6-3、小區依座標編號示意圖

表6-2、各植群形相之代碼。

編碼	綱 (Physiognomic class)	亞綱 (Subclass)	群系 (Formation)
FC21	森林	針葉林	亞高山針葉林
FC31	森林	針葉林	上部山地針葉林
FC32	森林	針葉林	上部山地—山地—下部山地次生針葉林
FC41	森林	針葉林	山地針葉林
FM31	森林	針葉林	上部山地針闊葉混淆林
FM32	森林	針闊葉混淆林	上部山地—山地—下部山地針闊葉次生混淆林
FM41	森林	針闊葉混淆林	山地針闊葉混淆林
FM51	森林	針闊葉混淆林	下部山地針闊葉混淆林
FB31	森林	闊葉林	上部山地—山地—下部山地崩塌地次生落葉闊葉林
FB41	森林	闊葉林	山地常綠闊葉林
FB42	森林	闊葉林	山地常綠闊葉矮林
FB43	森林	闊葉林	山地落葉闊葉林
FB44	森林	闊葉林	山地—下部山地—低地次生落葉闊葉林
FB45	森林	闊葉林	山地—下部山地—低地半落葉闊葉林
FB51	森林	闊葉林	下部山地常綠闊葉林
FB52	森林	闊葉林	下部山地—低地次生常綠闊葉林
FB61	森林	闊葉林	低地常綠闊葉林
FB62	森林	闊葉林	低地風衝常綠闊葉矮林
FB63	森林	闊葉林	竹林
FB73	森林	闊葉林	熱帶海岸林
SM11	灌叢	針闊葉灌叢	高山針闊葉灌叢
SM21	灌叢	針闊葉灌叢	亞高山—上部山地—山地針闊葉灌叢
SM51	灌叢	闊葉灌叢	下部山地—低地闊葉灌叢
SM71	灌叢	闊葉灌叢	海岸闊葉灌叢
GH11	草本植群		高山草本植群
GH21	草本植群		亞高山—上部山地—山地草本植群
GH51	草本植群		下部山地—低地草本植群
GH71	草本植群		砂丘植群
SR21	特殊棲地植群		亞高山—上部山地—山地岩壁及碎石坡植群
SR51	特殊棲地植群		下部山地—低地岩壁及碎石坡植群
SO71	特殊棲地植群		海岸岩壁植群
AA91	人工植群		人工林
AA92	其他		耕地
XX91	其他		建地
XX92	其他		天然裸露地
XX93	其他		水域
XX94	其他		公園、墓地
XX95	其他		人工裸露地

高度計須先行校正。

- (6) **地形**：分稜線、上坡、中坡、下坡、谷地及海岸等六個項目記錄之，由調查者判斷，在記錄表上勾選，如圖6-4所示。
- (7) **坡度**：樣區所在坡面之坡度，可以等高度之二標竿各置於樣區坡面之上下兩端，以坡度計對準二標竿頂端測量坡度，單位以角度計之。
- (8) **坡向**：樣區所在坡面朝向之方位角，以指北針測量。
- (9) **地表裸露**：樣區地面未有植被覆蓋之百分率。
- (10) **土壤含石率**：實際觀測一定體積之土壤含石率頗為困難，故一般植群分析常以採用現場估計方式，每個樣區內大略評定岩石含量之百分率。

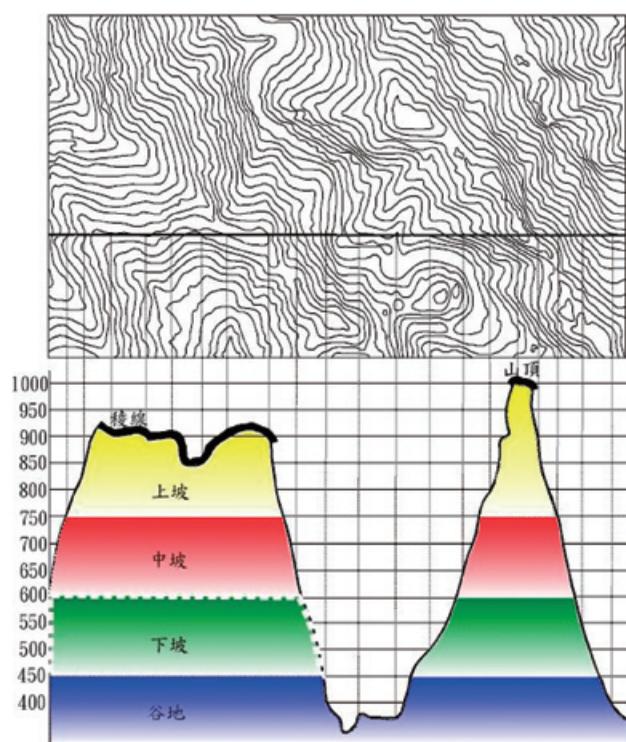


圖6-4、地形量測示意圖

- (11) **岩石地比例**：大面積岩塊所占樣區面積之百分率。
- (12) **樹冠層高度**：以測高儀測量第一冠層之高度，以公尺計。（註：記錄時，記錄直接估測值，而非估測區間值）。
- (13) **樹冠層覆蓋度**：第一冠層之垂直投影所占的樣區面積之百分率。
- (14) **調查者**：填寫樣區調查之所有人員，以身份證字號記錄。
- (15) **記錄者**：填寫樣區記錄之所有人員，以身份證字號記錄。
- (16) **檢查者**：樣區調查結束，所有記錄由檢查者確認無誤後，由檢查者填寫，以身份證字號記錄。
- (17) **樣區照片**：以至少300萬畫素以上（約2048 × 1536）之數位相機，以廣角端（相當於135相機之28 - 50 mm焦距鏡頭）於（1.1）小區中心往X軸與Y軸方向各拍攝一張，如樣區外有能看到樣區森林外貌之處，亦拍攝一張樣區外貌照片。
- (18) **備註**：其他值得記錄之事項，如到達樣區之路徑、樣區附近明顯之標示物及獸跡等。

2. 樣區調查

- a. 以小區為單位進行調查，記錄紙上需註明小區編號。
- b. 調查時先以樣區繩圍繞 10 m × 10 m 之小區，以便調查。
- c. 小區內之各植種依其生活型區分為喬木（T）、灌木（S）、藤本（V）、草本

（H）及附生植物（E）等；喬木、灌木及木質藤本之胸高直徑（DBH）大於 1cm 以上者，以 stem 為單位測量其 DBH，測至小數下一位；草本則記錄其於小區內之覆蓋度百分比，其餘植種如能鑑定則記錄其名稱（如附表2之多樣區小樣區記錄表）。

草本及附生植物等，若數量太少或無法估算其覆蓋度者，僅記錄其名稱，並於覆蓋度之欄位輸入「-1」。

- d. **DBH測量**：對於所需測量之樹幹，於該植株之上坡位置，以標有直徑刻度的捲尺（胸徑尺）環繞植株，測量該植株由地面算起 1.3 m 處（或以 1.3m 長之標桿量之）之直徑為胸高直徑，接著記錄樹種名稱及胸高直徑。若遇測量點有藤本纏繞或附生植物，則將其稍作清除，以求得最近似值，如果遇到形狀怪異的樹瘤、板根或膨大的分枝分節點則稍往上或往下避開。遇 1.3m 以下有分岔之樹時，則分別記測各分枝之胸高直徑（即以樹幹為單位）；其量測方式如圖6-5 所示。
- e. 每一小區均需另行填寫各小區之坡度以及小區調查者及記錄者之姓名，小區之坡向則不另行填寫。
- g. DBH的欄位，屬於同一叢者視為同一個體記錄在同一列，輸入時，數字與數字之間以“，”隔開。不同個體，即使是同一物種，亦應記錄在不同列。
- h. 每一個體記錄之後，須附加註明「干擾程度」；干擾程度共分七個等級，分述如下：1-無干擾；2-林下造林；3-其他人為種植；4-林下疏伐或除草；5-造林

四、單一樣區調查方法（Braun-Blanquette 取樣法）

（一）取樣方式

選擇均質的樣區，考慮地形、坡度、坡向及土壤質地、植被層次結構與組成概況，選擇均質的樣區，並決定樣區大小。而本計畫為求取樣方式統一，樣區之大小仍以 0.4 公頃（400 m²）為最小樣區。但仍需注意 0.4 公頃（400 m²）內之物種組成上及微環境因子條件上必需均質。

（二）樣區設置及調查

1. 樣區設置方式

選擇樣區之後，先對樣區進行總覽；最主要的目的，就是看在調查樣區時，要將樣區的結構分成幾個層次。為求各團隊記錄上的一致性，將調查時可能需被記錄之層次定義描述如表6-3。進行樣區總覽，區分層次之後，先行記錄header中的各層次之高度值，以利後續之調查。至於各層次的覆蓋度，待樣區全部調查完畢之後再進行估測。

樣區資訊之記錄表格，請參見附表3之單一樣區基本資料記錄表。其填寫內容與多樣區之樣區資訊記錄相同，唯一不同點在於覆蓋度之記錄將分層次加以記錄。共有 29 個欄位，各欄位填寫之方式說明如下：

表 6-3、記錄之層次定義及描述。

層次描述	定義
E4 突出樹冠層，其通常為針闊混淆林中的針葉樹	高度通常高於15公尺
E3 樹冠層	高度常介於4~15公尺之間。
E2 灌木層	高度常介於0.5~6公尺之間之木本植物。
E1 草本層	高度通常小於1.5公尺之草本植物。
Juveniles 苗木	樹冠層以下的小苗，高度通常小於0.5公尺。
Lianas 藤本	非在地面攀爬之藤本植物，其葉通常可沿樹幹或直接到達樹冠層。
Epiphytes 附生植物	特指附生在樹幹或樹枝上之蕨類或蘭科…等植物。

- a. 編號：流水碼，1，2，3，4，…順序編下去，為上傳檔案時供檢核軟體批次辨識之用。
- b. 樣區編號：樣區依流域碼（2碼）—樣區碼（4碼，流水號）進行編號。例如卑南河流域第23號樣區，其編碼為「25-0023」；以此類推。植群型：依之植群型區分，以三位數阿拉伯數字代表；請注意，上傳檔案時需填寫三位數字！如天闊混之代碼為「050」。
- c. 取樣面積：記錄取樣之面積，單位為 m²。
- d. 調查日期：調查樣區的日期，記錄方式為「2006/2/11」，表示調查日期為2006年2月11日。
- e. 樣區座標取得方式：請填代碼，如由地圖上讀圖取得其座標位置，其取得方式代碼為「1」。讀取 GPS 座標時，其模式為 2D 模式，其取得方式代碼為「2」；讀取 GPS 座標時，其模式為 3D 模式，其取得方式代碼為「3」。
- f. 定位誤差尺度：記錄GPS之誤差值，單位為 m。
- g. TMX：TM二度分帶座標之 X 軸數值，

記錄之座標系統為 TWD 97。

- h. TMY：TM二度分帶座標之Y軸數值，記錄之座標系統為 TWD 97。
- i. 海拔：讀取高度計或判讀所得之樣區海拔，單位為公尺；使用高度計前，請務必記得校正。
- j. 地形：分稜線、上坡、中坡、下坡、谷地及海岸等六個項目記錄之。
- k. 坡度：樣區所在坡面之坡度，單位以角度計，值域為 0 - 90。
- l. 坡向：樣區所在坡面朝向之方位角，以指北針測量，單位為度，值域為 0 - 359。
- m. 岩石地比例：岩塊在樣區地表「未被」枯枝落葉、苔蘚、倒木及其他植被所覆蓋之百分率。
- n. 地表裸露：樣區內地表的土壤裸露程度，亦即樣區地表「未被」石頭、枯枝落葉、苔蘚、倒木及其他植被所覆蓋之百分率。
- o. 土壤含石率：實際觀測一定體積之土壤含石率頗為困難，故一般植群分析常以採用現場估計方式，每個樣區內大略評定土壤內石頭所占的比例。
- p. 倒木覆蓋度：樣區地表被倒木所覆蓋之百分率。
- q. 突出樹冠層（E4）高度：E4 層之高度，單位為公尺，記錄方式為記錄其平均值，如：30m，而非區間值。若無此層次，則記錄為 -1。
- r. 突出樹冠層（E4）覆蓋度：E4 層之覆蓋度，為一估算之百分率值；若無此層次，則記錄為 0。

- c. 學名：物種之學名，依照植群資料庫網站上最新的植物學名代碼檔填寫之。
- d. 中名：物種之學名，依照植群資料庫網站上最新的植物學名代碼檔填寫之。
- e. 覆蓋度：估算每一個物種在每一個層次中的覆蓋度百分率，若該物種之覆蓋率相當稀少，僅出現一株且覆蓋率少於0.1%，則記錄為0.1。若該物種之覆蓋率稀少，但覆蓋度介於0.1%~1%之間，則記錄為1。此欄位之格式為數字欄，是以登打時，不必註記「%」。
- f. 所在層次：記錄該物種所出現之層次，記錄方式為E4、E3、E2、E1、J、L、EP等七種，各代碼之意義，請參見上文中介紹層次之表格。
- g. 備註：其他值得記錄之事項。
 - 提醒1：一個物種在一個層次當中，只會有一筆記錄。
 - 提醒2：不要忘了記錄 Juvenils (木本植物苗木) 之層次！
 - 提醒3：萌蘖之枝幹，視其生長的高度來分層記錄；如長到樹冠層 (E3) 的，就納入樹冠層以估算該物種之覆蓋度，未長到樹冠層的，就看其高度在調查時屬於哪一個層次，以該層次估算該物種之覆蓋度。

- 提醒4：BrBQ 之調查精神，在於分層次記錄各物種的覆蓋度，且其覆蓋度是用「估算」的，並非用「測量」的。覆蓋度的意義，是代表各物種在各層次之相對優勢度。所以在估算覆蓋度時，所給之值，以能代表各物種之優勢順序為主要目的。
- 提醒5：由於是估算值，是以除了覆蓋度小於1%的物種之外，其餘覆蓋度的估算記錄到整數即可；覆蓋度估算大於5%以上者，可用10%、15%、20%、25%、30%、40%、50%...等記錄即可。此外若某物種或某層次之覆蓋度大於90%時，其林下應相當陰暗，是以若填寫80%以上之數值時，請慎重考慮！

3. 各層次之覆蓋度評估與檢核

做完樣區調查之後，才估算各層次整體之覆蓋度為何，並將估算值記錄至單一層基本資料記錄表之欄位中。估算樹冠層的覆蓋度時，與其去看樹冠層的枝葉覆蓋度是多少，不如看樹冠層透光的比例有多少，再用100去減，會更準確一些。

估算完各層次之覆蓋度後，在現場對調查記錄做一個檢核。檢核方式，就是將單一層次中，各物種之覆蓋度加總起來，比對該層次的覆蓋度估算值，看看兩者間的差異有多少？若

各物種加總起來的覆蓋度小於該層次的覆蓋度估算值，那麼就表示某些物種的覆蓋度被低估了，或是高估了該層次的總體覆蓋度；又或者是加總起來的覆蓋度值，是該層次總體覆蓋度值的兩倍以上，那麼可能是高估了某一物種的覆蓋度。此一機制的設計，是在檢核覆蓋度的估算是否有不合理的地方，以便在現場就可以進行修正。

在此提醒一些步驟：

- a. 樣區要分哪些層次？各層次的高度為何？請在步驟一之樣區總覽時就先填入記錄表格。
- b. 進行樣區植物調查時，先記錄各層次出現的物種清單，物種普查完畢之後，才估算各物種在各層次的覆蓋度值。這樣的做法，方能避免有物種被漏記，也才能得到較為均一的覆蓋度估算值，切勿一邊記物種一邊估算覆蓋度。
- c. 各層次的覆蓋度最後才估算，大多數的人習慣一開始記錄 header 時就估算，這樣容易估算錯誤！

在進行樣區間的分析比較時，最擔心的是：BrBQ 較容易漏記一些物種。少了二三個物種對分析結果的影響，將遠大於覆蓋度值估算錯誤所造成的影響。是以在進行 BrBQ 樣區調查時，切勿漏記任何物種。

大霸尖山

五、野外調繪及判釋

在實際進行調查前勘查，是可以依照調繪者對外業區域的熟悉狀況，來選擇是否需要進行。依照劃分的調查區數，利用內業輸出之野外調查輔助圖先去探勘該區，瞭解大致待調查區域之座落位置與地上使用現況與進出的道路或小徑，規劃出野調時到達各區的最佳行進路線及最佳觀察位置（如至高點），並且判定如何利用地貌與植被快速定位、拍照以取得所需資訊，以縮短實際野調之作業時間。

而在最後現場調查作業時，也可以針對較不易確認位置之土地，紀錄拍照點位之座標在調查後之內業確定該照片地籍單元之位置。也可以利用PDA來直接進行圖層的屬性修改，以縮短後續的作業時間。

（一）前置作業

界定圖層的邊界和屬性，是兩個令人頭痛的課題。某一個形相的邊界在哪裏？圖面上如何判釋那是哪一種形相？當在室內作業時無法在圖面上直接判釋出來其邊界及屬性，一個常用的解決辦法，就是野外調繪。

既然野外調繪是為了要解決邊界和屬性的問題，所以進行野外調繪時，最重要的就是：現在在哪裏？眼前看到的植群型在圖面上的什麼地方？所以進行野外調繪時，要帶足工具方能進行，也能將其工作效益發揮到最大。

1. 應用器材

當進行野外調繪作業時，常帶的器材或所需要的準備如下所列：

- a. 地圖：利用 GIS 軟體套疊相關之圖層，常用的如下：
 - (1) 正射影像圖或二萬五千分之一的地形圖（以正射影像圖為最佳）。

- (2) 等高線圖。
 - (3) 植群圖初稿圖及檢定圖層。
 - (4) 其他圖層（如三角點位置，重要地名…等等，以補正射影像圖或二萬五千分之一地形圖之不足，以方便判釋）。
 - (5) 其他需要特別標示的地理點位。
- b. 紙圖：其他相關的紙本圖，可輔助定位。
 - c. 指北針。
 - d. 望遠鏡。
 - e. GPS。
 - f. 其他輔助器材（如 PDA、照相機等）。

2. 資料蒐集

利用航遙測技術，辦理廣域之森林資源及植群現況調查，乃為最迅速而有效之方法，為使植群多樣性之調查工作能夠順利推動，首先須蒐集擬調查區域之最新彩色航空照片、彩色正射糾正影像圖檔及相關圖檔等作為基礎工具。

我國自民國七〇年代初期，開發數位化技術，將各項資源調查成果予以數化建檔以來，臺灣地區，包括平地、山坡地及國有林地均已建有完整之圖檔，目前地理資訊系統之科技發展日新月异，透過該項技術之應用，可將各種地理空間資料予以分層建置資料庫，應用時，可視資料需求加以套疊分析。本計畫擬建置之植群型圖檔，可利用政府各單位已建置完成之資料庫加以整合，配合野外調繪之檢核修正。所需蒐集之資料約有下列各項：

- a. 林務局建置之國有林事業區檢訂調查及第三次森林資源及土地利用現況調查圖檔。
- b. 水土保持局建置之山坡地植群現況圖檔。
- c. 林業試驗所建置之土壤調查資料庫。
- d. 農林航空測量所拍攝之最新彩色航空照

片、五千分之一彩色正射糾正影像圖檔、航空照片索引圖檔或五千分之一像片基本圖、林班基本圖等。

3. 圖檔判讀與植群型檢核

- a. 利用彩色正射糾正影像圖檔判讀與植群型檢核
 - (1) 擷取彩色正射糾正影像圖：從預定調查區域（集水區）之影像圖檔中，依照五千分之一像片基本圖圖幅序號擷取擬判釋圖幅之彩色正射糾正影像，以便進行圖檔疊合及判釋工作。
 - (2) 套疊植群型圖或植群圖圖檔：就前列擷取顯示之彩色正射糾正影像與相對應之植群型圖或植群圖檔加以疊合比對，因襯底之彩色正射糾正影像已消除航空照片之所有位移誤差，與植群型圖圖檔套疊時，所有地形、地物，包括道路、河川水系、稜線等位置，理論上應與植群型圖之地型及繪圖單元相密合。完成影像圖檔與植群型圖檔之螢幕疊合工作後，即可進行植群型檢核工作。
 - (3) 正射糾正影像圖與植群型圖或植群圖之檢核：正射影像圖與植群型圖或植群圖之疊合檢核工作，應就擬調查之集水區界線範圍內進行之，並自圖幅之一隅展開，按繪圖單元循序檢查核對，注意植群型圖或植群圖上，各繪圖單元之界線及其屬性代號，是否與彩色正射糾正影像圖上之植群型或植群現況相符，必要時可隨時予以局部放大，增強影像解析度以利辨識，如植群型繪圖單元屬性與影像現況不相符，則應將屬性予以更正，若認其植

群型與屬性難以辨識或有疑問時，則須在該植群型繪圖單元內加以標記，以備至野外調繪時予以訂正之。若植群型繪圖單元界線或植群現況已有變遷，可依彩色影像圖之最新地真現況加以編修後輸入新屬性，倘若繪圖單元界線不清楚或植群現況難以確認，亦在疑問區加註標記，待至野外調繪時補正之。

(4) 正射糾正影像圖現況與植群型圖，或植群圖差異過大之處理方式：從林務局或水土保持局所取得之圖檔，可能有部分地區之圖幅植群現況變遷較大，在圖層套疊檢核時，如發現其植群型或植群型與正射糾正影像圖之現況甚少相符之處時，為免圖層編修過於繁複浪費時間，對這些圖幅，宜考慮放棄圖層套疊編修之方式，而逕由彩色正射影像圖重新判釋描繪，再針對其難以判定之疑問區加以標記，以待野外調繪時補正之。這類圖幅可能在植群變遷較為快速之山坡地較多，此類重新判釋描繪之圖幅，亦應注意圖幅間各植群型繪圖單元界線之接邊互相密合。

(5) 缺少彩色正射糾正影像圖地區之處理方式：根據農林航空測量所提供之資料顯示，尚有許多局部地區缺少彩色正射糾正影像圖，這些缺少正攝影像圖之地區，可從農林航空測量所建置之航空照片索引圖檔中，搜尋其他較新的最近年份航空照片，並向農航所申購使用，另再購買相對圖幅之林班基本圖或像基本圖作為底圖。

(二) 野外調繪工作說明

1. 地面野外調繪

a. 野外調繪裝備

(1) 調繪用器具：為提高野外調繪工作之效率，工作人員除須配備機動車輛外，另須攜帶袖珍羅盤儀、望遠鏡、袖珍型立體鏡、掌上型衛星定位儀（GPS）、或 PDA 等。

(2) 野外工作人員隨身配備：為保障野外工作人員之安全，在野外工作時，必須配備簡便之急救藥品及野外求生工具如 OK 繃、消炎藥膏、腰刀、打火機、水壺、雨衣、雨鞋、安全帽等，如須野外紮營，還須配備帳棚、睡袋、野外炊具等。

b. 地面野外調繪方法：根據航照判釋所使用之材料，分別說明野外調繪之方法如後：

(1) 利用航空照片辦理野外調繪：航空照片經室內判釋並完成必要的轉繪工作後，須將在判釋作業中所標記之疑問區加以彙整，並規劃野外調繪路線，從航空照片或地圖上預估制高點之位置，然後將航空照片依規劃之調繪路線整理先後順序，為保持航空照片之整潔，必要時，可採購透明塑膠套，將照片置入塑膠套中，以防打濕或污損。

依據規劃路線進入調查區域時，將該地區之航空照片取出，先確認自身在航空照片上的位置，必要時可利用立體鏡觀察或利用 GPS 輔助之。確認自身與航空照片之對應位置後，即可沿途核對植群型，除針對照片判釋

時產生之疑問區域，或無法判定之植群現況作重點調繪及註記外，沿途在制高點調繪時，如發現有特殊植群型或判釋錯誤、遺漏之處，應即以不同顏色之油性細字筆，將錯誤的描繪及其屬性代號打一「X」號，並將正確的植群型界線及其屬性代號註記於照片上，以便攜回後據以修正圖檔。

野外調繪時，可利用隨身攜帶之望遠鏡作遠距離觀察，如用望遠鏡瞭望仍無法確認時，應再盡量接近目標，甚至步行至現場，以明瞭為何種植群型或作物。如果不易到達現場，使用望遠鏡亦難以清晰觀察之地區，可規劃為利用直昇機實施空中測繪之地區。

所有調查結果，以最新航空照片拍攝時之影像現況為準，如現場調繪時發現地面現況已有變化，此一航空攝影後的新變化地區，若不易準確描繪，則仍以航空照片上之現況為準。室外調繪判釋方式範例如表6-2。

(2) 利用像片基本圖辦理野外調繪：在整個調查區域內，難免有新航空照片或正射糾正影像圖涵蓋不足之地區，在此局部地區，可利用早先測製之像片基本圖作為植群型判釋及野外調繪的工具，利用五千分之一像片基本圖辦理野外調繪工作，雖因圖幅較大，攜帶不便，但其地形較為明顯，水系道路亦有標示，野外調繪時較易辨認位置，惟像片基本圖之影像距攝影日期較久，地面現況或已有較大之變遷，因此調繪人員必須依地形，如水系或稜線循序全面校對，並逐塊加以描繪

後加註屬性，在地面現況已變遷之地區，尤應仔細核對以免描繪錯誤。

- (3) 利用彩色糾正影像圖辦理野外調繪：彩色糾正影像圖係林務局農林航空測量所利用最近拍攝之彩色航空照片製作而成。以正射糾正影像圖與植群型圖或植群圖套疊逐塊判釋檢核後，將所標示之疑問區或無法辨識地區分別登錄圖序號碼，在用電腦套疊地形線（D.T.M.）後列印其影像圖，在列印影像圖之前，如發現影像色調太深或太淡，則應先經影像品質之處理，使影像調整至最清晰時再予列印之，比例尺可隨需要調整大小，但為攜帶方便，一般係以A4紙列印一幅圖，由於紙張太薄，野外工作時容易打濕或折損，因此可先用覆被機加以覆被膠膜後使用較為安全。

野外調繪前，亦如利用航空照片調繪之準備方式，先就全部調查區域規劃野外調繪之路線，再將正色糾正影像圖，依各路線進行野外調繪順序予以排序整理，進入調繪區域現場時，選擇視野遼闊之制高點，取出第一張影像圖，仔細核對地形地物，確認自身在影像圖上之正確位置，必要時可用GPS輔助之。自身與影像上之相關位置確認後，即可以此為基點，像四方延伸核對水系或稜線等較易辨認之地形，並找尋擬調繪之目標，就所有疑問區逐一核對，並用油性細字筆加以註記正確之代號。在核對疑問區之同時，可順便瀏覽週邊植群型是否相符，如發現與植群型圖或植群圖不符之繪圖單元，應一併予以描繪註記之。

當某一制高點視線能及之範圍調繪完畢後，繼續前行尋找下一個制高點展開調繪工作，如此循序漸進至該規劃路線全部調繪完成為止。調繪時將正確的屬性或植群型界線註記在覆被於照片上的膠膜時，應注意是否筆跡已乾，否則容易因磨擦而模糊造成困擾。

利用正射糾正影像圖辦理野外調繪時，因無法使用立體鏡輔助辨識，對某些細部地形或植群型之核對，可能較為費時，若距離過於遙遠，使用望遠鏡仍難確認，而又無路可達之地區，除非規劃為多日行程，以步行往目標區外，可將此區域安排為實施空中測繪之地區。

2. 野外調繪應注意事項

山區野外工作隨時潛伏著危險性，前往山區無論使用何種交通工具，行駛在崎嶇不平之林道或產業道路，須隨時注意行車安全，例如路基是否穩固，是否有落石危險等，在路面狹窄或路況不佳之處，不可勉強行駛以策安全。如須徒步進入深山，除攜帶簡便之急救藥包外，必須穿著雨鞋、戴安全帽及手套等，以避免碰觸有毒植物、昆蟲，並防止毒蛇、虎頭蜂或其他動物之攻擊，必要時得以二人為一組，以便互相照應。

野外工作行前應做縝密的規劃，妥為預估路程時間及適當的工作量，如某規劃路線工作量需超出當日預定時間較多時，應考慮適時折返掌握回程時間，未完成之工作量次日再繼續進行，或於行前備妥帳篷、食物等於野外紮營，以免每日往返過於勞頓。另為防工作途中氣候突變所生之危險，除隨身攜帶雨衣或保暖裝備外，在遇到氣候突變時，應立即尋找安全

之避難所，俟氣候穩定時再折返。所謂工作第一，安全至上，野外工作人員只要隨時存有危機意識，不但可確保自身之安全，且可順利推展任務，圓滿達成工作目標。

(三) 現地讀圖與判圖之技巧

到了現場，第一件事情就是找到自己的位置在圖面上的哪一個地方，這樣才能進一步把調繪的資訊點紀錄在圖面上。這時就需要有讀圖與判圖的技術。讀圖與判圖，簡單的原則如下述：

1. 利用指北針找出北方，並將地圖之北方與之對齊。
2. 找出現場可辨識出之地形地物，如山頭、稜線、溪谷、崩壁、聚落…等。
3. 利用指北針量出自己與上述地形地物的方位角，再利用圖面反推出自己在圖面上的位置。
4. 找到自己位置後，利用指北針測量所要看的植群型型在哪一個方向。
5. 在圖上，由自己的位置、上一步驟中量出的方位角及其他稜線溪谷…等資訊，將要看的植群型標定在圖面上。
6. 利用PDA及數位相機等器材來輔助調繪。

也因為調查位置之確認是調繪最基礎的工作。謹提供下列方法，協助現場調查人員確認現場之位置。

1. 參考明顯地形特徵

由於實地調查時，有時不易找到具有明顯地形邊界或特徵等區域，因此可以利用地形特徵以及其相對之地理關係，找出預定地的位置與範圍。例如利用鄰近之道路如柏油路或步道的交叉口等，在圖面上易找出之明顯地物或特徵，藉地物間相對位置關係找到確實的位置與欲調繪之土地。

此種方法對於熟悉當地環境的調查者而言相當便利，不僅可以快速確定所在位置，也可由野外調查輔助圖上之植群狀況對照現場植群狀況，以瞭解植群變動之情形與範圍。

2. 輔助方格線

野外調繪工作進行前，常在室內利用GIS輸出欲調繪區域之紙圖用以輔助調繪，暫且稱之為野外調繪輔助圖。野外調繪輔助圖上常輸出地標、調繪單元之邊界、鄰近道路、等高線以及標示有平面直角座標之輔助方格線。方格線是依照特定距離，例如每100公尺，畫出方格線，同時標示出方格線之平面座標數值。在現場，利用GPS所收到訊號解算出之現場座標，利用參考方格間的座標，確定目前落於方格內的位置，並配合參考方格之距離決定欲調查土地之位置與範圍。

3. 其他重點提示

- 現在科技發達，可直接利用GPS找出自己在圖面上的位置。
- 調繪時，不只用眼睛看，還可以用嘴巴問對現場地形及植物分布熟悉之人士。
- 繪圖單元之邊界，統一由正射影像圖來判定，不再由野外現場繪製。

若能在調繪前，先行決定要調繪的地點，也就是哪些地方特別需要藉由調繪來確認其植群型屬性者，會收事半功倍之效！！

(四) 野外調繪之表格說明

當進行野外調繪時，會將需要的資料加以記錄下來，表6-7為該作業進行時供各團隊填寫之表格格式及欄位。而實際在作業時，亦可視各團隊的需求增加填寫的資料格式。

表6-7

點位編號	X軸座標	Y軸座標	座標系統	形相名稱	海拔高度(m)	優勢樹冠形狀	植群優勢顏色	現在是否落葉	是否到達該點	優勢種1	優勢種2	調繪日期	調繪者	備註

六、完成地面調查資料

「國家植群多樣性調查及製圖」計畫，自民國 92 年 4 月開始執行至 97 年 12 月完成，於全臺灣天然森林中共設置了 3,564 個地面樣區，複查 300 個地面樣區，並將調查資料以統一之格式全數匯入國家植群資料庫。已完成調查之樣區平面分布圖（圖6-6）及垂直分布圖（圖6-7）。由於臺灣因地形陡峭，多處人力不可到達，利用已完成之 12,857 的調繪點資料，做為繪製植群圖之重要參考資料，以提升植群圖之品質。最後依據樣區及調繪點資料於國有林班地內完成繪製 3,247 幅五分之一現生植群圖。

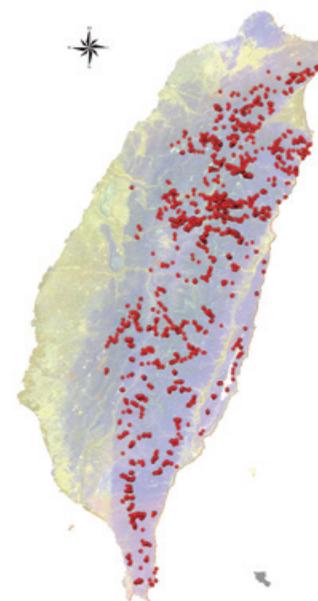


圖6-6、已完成調查樣區平面分布圖

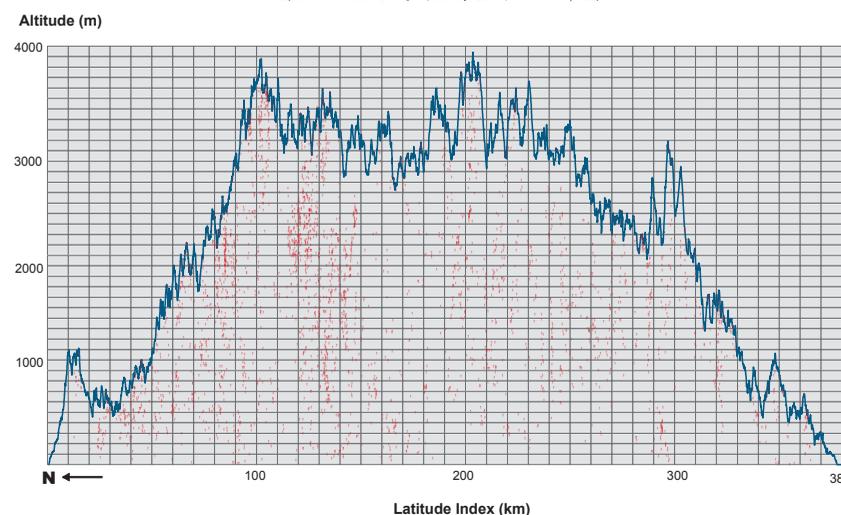
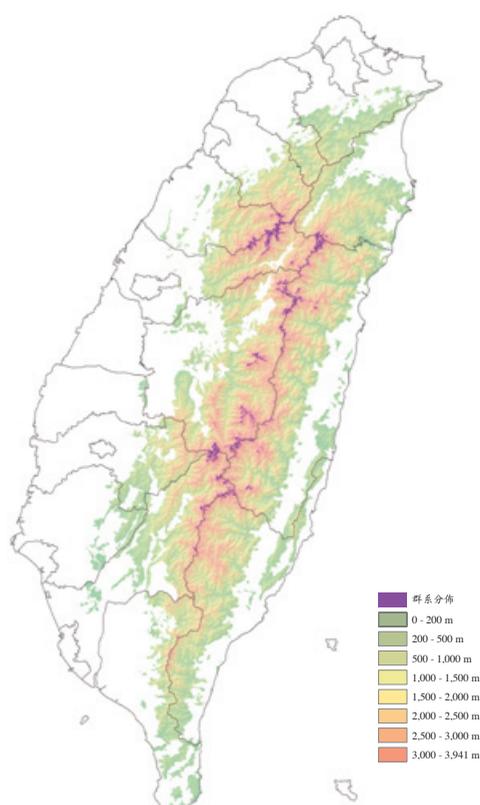


圖6-7、已完成調查樣區垂直分布圖



柒、主要群系說明



亞高山針葉林群系

一、群系分布

本群系主要分布於全島中央山脈與雪山山脈高海拔處。雪山山脈由北部新竹縣的大霸尖山到台中縣大雪山為止。再循中央山脈主稜，由南湖北山往中部到玉山山塊，並南延至高雄縣與台東縣界一帶到達卑南主山為主；並未出現在南、北大武山。本群系海拔範圍為北部 2,900 m 以上，中南部 3,200 m 以上，東部 3,000 m 以上，恆春半島並無分布。本計畫共調查了 85 個樣區，計有 341 個 10 m × 10m 小樣方，記錄到 67 科 168 屬 295 種植物。

二、生育地

年平均溫度為 8.50 °C，最高為 14.09 °C，最低為 5.71 °C；溫量指數平均為 42.86 °C，最高為 101.71 °C，最低為 17.37 °C；海拔平均為 3,082 m。

三、木本植物組成

依據本計畫調查結果，此群系所有記錄到的木本植物有 9 科 12 屬 15 種，其樹冠高度約為 10-25 m，植株密度每公頃平均為 659.7 株 (stems ha⁻¹)，底面積為每公頃 29.55 m² (m² ha⁻¹)。

在木本植物優勢科方面，主要為松科 (Pinaceae)、柏科 (Cupressaceae)、杜鵑花科 (Ericaceae)、薔薇科 (Rosaceae)、茶科 (Theaceae)、虎耳草科 (Saxifragaceae)、忍冬科 (Caprifoliaceae)、小蘗科 (Berberidaceae) 及冬青科 (Aquifoliaceae) (表 7-1-1)。若依據底面積優勢度排序，則以松科 (Pinaceae) 所佔底面積最高 (26.78 m² ha⁻¹，佔整體底面積之 90.63%)、其次依序為柏科 (Cupressaceae, 2.57 m² ha⁻¹，佔 8.7%)、杜鵑花科 (Ericaceae, 0.08 m² ha⁻¹，佔 0.27%) 及薔薇科 (Rosaceae, 0.09 m² ha⁻¹，佔 0.3%) 為主；而若以植株密度排序，則以松科 (Pinaceae) 密度最高 (408.96 stems ha⁻¹，佔整體植株數之 61.99%)，其次為柏科 (Cupressaceae, 105.97 stems ha⁻¹，佔 16.06%)、杜鵑花科 (Ericaceae, 54.48 stems ha⁻¹，佔 8.26%) 及薔薇科 (Rosaceae, 48.51 stems ha⁻¹，佔 7.35%)。

在物種組成上，前十優勢物種依序為臺灣冷杉 (*Abies kawakamii*)、香青 (*Juniperus squamata*)、臺灣鐵杉 (*Tsuga*

表 7-1-1、亞高山針葉林群系之木本植物優勢科組成。

科	科內種數	底面積 (m ² ha ⁻¹)	植株密度 (stems ha ⁻¹)	重要值 (IVI 100)
Pinaceae 松科	2	26.78	408.96	76.31
Cupressaceae 柏科	1	2.57	105.97	12.38
Ericaceae 杜鵑花科	5	0.08	54.48	4.26
Rosaceae 薔薇科	1	0.09	48.51	3.82
Theaceae 茶科	1	0.03	17.91	1.40
Saxifragaceae 虎耳草科	1	0.00	11.19	0.85
Caprifoliaceae 忍冬科	1	0.00	4.48	0.34
Berberidaceae 小蘗科	1	0.00	4.48	0.34
Aquifoliaceae 冬青科	1	0.00	3.73	0.29
總計	15	29.55	659.70	100.00

表7-1-2、亞高山針葉林群系之木本植物優勢物種組成。

科	種類	底面積 (m ² ha ⁻¹)	植株密度 (stems ha ⁻¹)	重要值 (IVI 100)
Pinaceae 松科	<i>Abies kawakamii</i> 臺灣冷杉	23.59	355	66.84
Cupressaceae 柏科	<i>Juniperus squamata</i> 香青	2.57	106	12.38
Pinaceae 松科	<i>Tsuga chinensis</i> var. <i>formosana</i> 臺灣鐵杉	3.19	54	9.47
Rosaceae 薔薇科	<i>Sorbus randaiensis</i> 巒大花楸	0.09	49	3.82
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Rhododendron pseudochrysanthum</i> 玉山杜鵑	0.05	39	3.03
Theaceae 茶科	<i>Eurya glaberrima</i> 厚葉柃木	0.03	18	1.40
Saxifragaceae 虎耳草科	<i>Ribes formosanum</i> 臺灣茶藨子	0.00	11	0.85
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Rhododendron pachysanthum</i> 南湖杜鵑	0.01	6	0.47
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Lyonia ovalifolia</i> 南燭	0.01	5	0.41
Caprifoliaceae 忍冬科	<i>Viburnum betulifolium</i> 樺葉莢蒾	0.00	4	0.34
Berberidaceae 小檗科	<i>Berberis kawakamii</i> 臺灣小檗	0.00	4	0.34
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Pieris taiwanensis</i> 臺灣馬醉木	0.00	3	0.23
Aquifoliaceae 冬青科	<i>Ilex bioritsensis</i> 苗粟冬青	0.00	2	0.18
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Rhododendron rubropilosum</i> 紅毛杜鵑	0.00	1	0.12
Aquifoliaceae 冬青科	<i>Ilex yunnanensis</i> var. <i>parvifolia</i> 雲南冬青	0.00	1	0.12
總計		29.55	660	100.00

chinensis var. *formosana*)、巒大花楸 (*Sorbus randaiensis*)、玉山杜鵑 (*Rhododendron pseudochrysanthum*)、厚葉柃木 (*Eurya glaberrima*)、臺灣茶藨子 (*Ribes formosanum*)、南湖杜鵑 (*Rhododendron pachysanthum*)、南燭 (*Lyonia ovalifolia*)、樺葉莢蒾 (*Viburnum betulifolium*) (表7-1-2)。依據底面積排序，以臺灣冷杉 (*Abies kawakamii*) 為底面積最高之物種 (23.59 m² ha⁻¹，佔整體底面積之79.83%)，其次依序為臺灣鐵杉 (*Tsuga chinensis* var. *formosana*, 3.19 m² ha⁻¹，佔10.8%)、香青 (*Juniperus squamata*, 2.57 m² ha⁻¹，佔 8.7%)、巒大花楸 (*Sorbus randaiensis*, 0.09 m² ha⁻¹，佔 0.3%) 及玉山杜鵑 (*Rhododendron pseudochrysanthum*, 0.05 m² ha⁻¹，佔 0.17%)。

表7-1-3、亞高山針葉林群系之地被層植物及小苗之優勢科組成。

科	種數	平均覆蓋度	覆蓋百分比
Gramineae 禾本科	24	58.08	73.83
Compositae 菊科	24	6.14	7.80
Ericaceae 杜鵑花科	7	3.63	4.62
Cupressaceae 柏科	2	3.27	4.16
Pinaceae 松科	3	2.04	2.60
其他	233	5.51	7.00
總計	293	78.67	100

四、地被植物組成

依據本計畫調查結果，此群系的地被植物總計 67 科 167 屬 293 種地被植物，其平均覆蓋度為 78.67%，整個地被層幾乎都有植物覆蓋。

在地被植物優勢科方面，主要以禾本科 (Gramineae) 最優勢 (覆蓋百分比為所有地被植物之73.83%)，其次依序為菊科 (Compositae, 7.80%)、杜鵑花科 (Ericaceae, 4.62%)、柏科 (Cupressaceae, 4.16%) 及松科 (Pinaceae, 2.60%) (表7-1-3)。

在物種組成上 (表7-1-4)，前十優勢物種為樹木或灌木之小苗或草本植物，依序為玉山箭竹 (*Yushania niitakayamensis*)、臺灣鬼督郵 (*Ainsliaea latifolia* subsp. *henryi*)、香青 (*Juniperus squamata*)、臺灣冷杉 (*Abies kawakamii*)、玉山杜鵑 (*Rhododendron pseudochrysanthum*)、裂葉樓梯草 (*Elatostema trilobulatum*)、曲芒髮草 (*Deschampsia flexuosa*)、紅毛杜鵑 (*Rhododendron rubropilosum*)、臺灣馬醉木 (*Pieris taiwanensis*) 及芒 (*Miscanthus sinensis*) 等。

五、特有種

此群系中有112種特有種，木本植物中如臺灣小檗 (*Berberis kawakamii*)、臺灣冷杉 (*Abies kawakamii*)、臺灣茶藨子 (*Ribes formosanum*)、臺灣鐵杉 (*Tsuga chinensis* var. *formosana*)、玉山杜鵑 (*Rhododendron pseudochrysanthum*)、南湖杜鵑 (*Rhododendron pachysanthum*)、厚葉柃木 (*Eurya glaberrima*)、紅毛杜鵑 (*Rhododendron rubropilosum*)、苗粟冬青 (*Ilex bioritsensis*)、巒大花楸 (*Sorbus randaiensis*) 等；草本植物如大武貓兒眼睛草

表7-1-4、亞高山針葉林群系之地被植物及小苗之優勢物種組成。

科	種類	平均 覆蓋度	覆蓋 百分比
Gramineae 禾本科	<i>Yushania niitakayamensis</i> 玉山箭竹	56.24	71.50
Compositae 菊科	<i>Ainsliaea latifolia</i> subsp. <i>henryi</i> 臺灣鬼督郵	5.74	7.29
Cupressaceae 柏科	<i>Juniperus squamata</i> 香青	3.02	3.84
Pinaceae 松科	<i>Abies kawakamii</i> 臺灣冷杉	1.97	2.50
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Rhododendron pseudochrysanthum</i> 玉山杜鵑	1.85	2.36
Urticaceae 蕁麻科	<i>Elatostema trilobulatum</i> 裂葉樓梯草	0.92	1.17
Gramineae 禾本科	<i>Deschampsia flexuosa</i> 曲芒髮草	0.72	0.92
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Rhododendron rubropilosum</i> 紅毛杜鵑	0.69	0.88
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Pieris taiwanensis</i> 臺灣馬醉木	0.57	0.72
Gramineae 禾本科	<i>Miscanthus sinensis</i> 芒	0.49	0.62
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Gaultheria itoana</i> 高山白珠樹	0.48	0.61
Berberidaceae 小檗科	<i>Berberis morrisonensis</i> 玉山小檗	0.28	0.36
Cupressaceae 柏科	<i>Juniperus formosana</i> 刺柏	0.25	0.32
Oxalidaceae 酢漿草科	<i>Oxalis acetocella</i> subsp. <i>griffithii</i> 山酢漿草	0.21	0.27
Gramineae 禾本科	<i>Festuca ovina</i> 羊茅	0.18	0.22
Lycopodiaceae 石松科	<i>Lycopodium clavatum</i> 石松	0.16	0.21
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	<i>Dryopteris wallichiana</i> 瓦氏鱗毛蕨	0.16	0.20
Lycopodiaceae 石松科	<i>Lycopodium obscurum</i> 玉柏	0.15	0.19
Rosaceae 薔薇科	<i>Rosa transmorrisonensis</i> 高山薔薇	0.14	0.18
Crassulaceae 景天科	<i>Sedum morrisonense</i> 玉山佛甲草	0.13	0.17
Juncaceae 燈心草科	<i>Luzula taiwaniana</i> 臺灣地楊梅	0.12	0.15
Polygonaceae 蓼科	<i>Polygonum filicaule</i> 高山蓼	0.12	0.15
Athyriaceae 蹄蓋蕨科	<i>Cystopteris moupinensis</i> 寬葉冷蕨	0.12	0.15
Geraniaceae 牻牛兒苗科	<i>Geranium hayatanum</i> 單花牻牛兒苗	0.11	0.14
Gentianaceae 龍膽科	<i>Gentiana arisanensis</i> 阿里山龍膽	0.11	0.14
其他		3.73	4.75
總計		78.67	100.00

(*Chrysosplenium hebetatum*)、大花傅氏唐松草 (*Thalictrum urbaini* var. *majus*)、山薰香 (*Oreomyrrhis involucrata*)、川上短柄草 (*Brachypodium kawakamii*)、毛刺懸鉤子 (*Rubus pungens* var. *oldhamii*)、臺灣天南星 (*Arisaema formosanum*)、臺灣烏頭 (*Aconitum fukutomei*)、臺灣蚊子草 (*Filipendula kiraishiensis*)、臺灣蕨蕨 (*Crypsinus taiwanensis*)、臺灣疏花臺 (*Carex taiwanensis*)、臺灣噴吶草 (*Mitella formosana*)、臺灣高山鐵線蕨

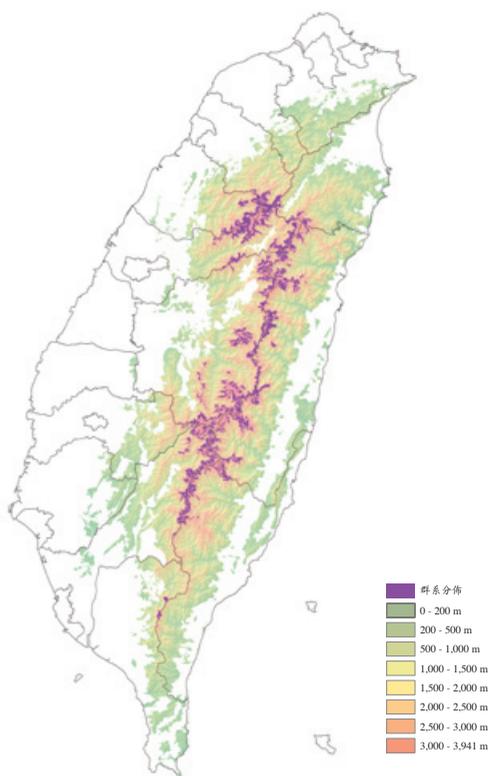
(*Adiantum roborowskii* var. *taiwanianum*)、紅小蝶蘭 (*Ponerorchis kiraishiensis*)、玉山小米草 (*Euphrasia transmorrisonensis*)、臺灣繡線菊 (*Spiraea formosana*)、玉山水苦蕒 (*Veronica morrisonicola*)、玉山佛甲草 (*Sedum morrisonense*)、玉山卷耳 (*Cerastium trigynum* var. *morrisonense*)、亞毛無心菜 (*Arenaria subpilosa*) 等。

六、稀有種

此群系中記錄到之稀有種，瀕臨絕滅 (EN) 的種類有高山龍膽 (*Gentiana horaimontana*) 等1種，依賴保育 (CD) 的種類有扇羽陰地蕨 (*Botrychium lunaria*) 等1種，接近威脅 (NT) 的種類有大武貓兒眼睛草 (*Chrysosplenium hebetatum*)、南湖碎雪草 (*Euphrasia nankotaizanensis*)、川上氏忍冬 (*Lonicera kawakamii*)、杉葉蔓石松 (*Lycopodium annotinum*)、雪山馬蘭 (*Aster takasagomontanus*) 等5種，易受害 (VU) 的種類有玉山瑞香 (*Daphne morrisonensis*)、臺灣高山鐵線蕨 (*Adiantum roborowskii* var. *taiwanianum*)、黃山蟹甲草 (*Parasenecio hwangshanica*) 等3種。



玉山圓柏 (馬博拉斯山)



上部山地針葉林群系

上部山地針葉林群系

一、群系分布

本群系主要分布於全島中央山脈與雪山山脈高海拔處。雪山山脈由北部桃園縣的塔曼山沿新竹縣、苗栗縣到台中的雪山一線，再沿中央山脈山稜，往中部到玉山山塊，並到南部高雄縣、屏東縣與台東縣交界的關山和南、北大武山一帶。本群系海拔範圍為北部 1,800 m 以上，中南部 2,600 m 以上，東部 2,300 m 以上，恆春半島並無分布。本計畫共調查了 121 個樣區，計有 344 個 10 m × 10 m 小樣方，記錄到 105 科 271 屬 539 種植物。

二、生育地

分布於平均海拔 2,720 m 左右，範圍由 1,800 m 至 3,460 m；平均年溫度為 10.24 °C，最高為 15.20 °C，最低為 6.05 °C；溫濕指數平均為 63.70°C。

三、木本植物組成

依據本計畫調查結果，此群系所有記錄到的木本植物有 28 科 49 屬 88 種，其樹冠高度約為 15-30 m，植株密度每公頃平均為 127.91 株 (stems ha⁻¹)，底面積每公頃平均為 20.24 m² (m² ha⁻¹)。

在木本植物優勢科方面 (表 7-2-1)，主要為松科 (Pinaceae)、殼斗科 (Fagaceae)、茶科 (Theaceae)、杜鵑花科 (Ericaceae)、樟科 (Lauraceae)、忍冬科 (Caprifoliaceae)、柏科 (Cupressaceae)、灰木科 (Symplocaceae)、小蘗科 (Berberidaceae)、薔薇科 (Rosaceae) (表 7-2-1)。若依據底面積優勢度排序，則以松科 (Pinaceae) 所佔底面積最高 (12.63 m² ha⁻¹，佔整體底面積之 62.4%)、其次依序為殼斗科 (Fagaceae, 3.71 m² ha⁻¹，佔 18.33%)、杜鵑花科 (Ericaceae, 1.073 m² ha⁻¹，佔 5.3%) 及樟科 (Lauraceae, 0.86 m² ha⁻¹，佔 4.25%)；而若以植株密度排序，則以茶科 (Theaceae) 密度最高 (373.26 stems ha⁻¹，佔整體植株數之 22.22%)，其次為杜鵑花科 (Ericaceae, 326.16 stems ha⁻¹，佔 19.42%)、松科 (Pinaceae, 263.66 stems ha⁻¹，佔 15.7%) 及殼斗科 (Fagaceae, 251.16 stems ha⁻¹，佔 14.95%)。

在物種組成上 (表 7-2-2)，前十優勢物種依序為臺灣鐵杉 (*Tsuga chinensis* var. *formosana*)、狹葉欒 (*Cyclobalanopsis stenophylloides*)、厚葉柃木 (*Eurya glaberrima*)、臺灣冷杉 (*Abies kawakamii*)、西施

花 (*Rhododendron leptosantherum*)、三斗石櫟 (*Pasania hancei* var. *ternaticupula*)、玉山杜鵑 (*Rhododendron pseudochrysantherum*)、高山新木薑子 (*Neolitsea acuminatissima*)、薄葉柃木 (*Eurya leptophylla*)、紅毛杜鵑 (*Rhododendron rubropilosum*)。依據底面積排序，以臺灣鐵杉 (*Tsuga chinensis* var. *formosana*) 為最高 (9.38 m² ha⁻¹，佔整體底面積之 46.34%)，其次依序為狹葉櫟 (*Cyclobalanopsis stenophylloides*, 2.27 m² ha⁻¹，佔 11.22%)、臺灣冷杉 (*Abies kawakamii*, 1.99 m² ha⁻¹，佔 9.83%)、三斗石櫟 (*Pasania hancei* var. *ternaticupula*, 0.92 m² ha⁻¹，佔 4.55%) 及玉山杜鵑 (*Rhododendron pseudochrysantherum*, 0.52 m² ha⁻¹，佔 2.57%)。

表7-2-1、上部山地針葉林群系之木本植物優勢科組成。

科	科內種數	底面積 (m ² ha ⁻¹)	植株密度 (stems ha ⁻¹)	重要值 (IVI 100)
Pinaceae 松科	6	12.63	263.66	39.04
Fagaceae 殼斗科	8	3.71	251.16	16.64
Theaceae 茶科	7	0.65	373.26	12.72
Ericaceae 杜鵑花科	8	1.07	326.16	12.36
Lauraceae 樟科	6	0.86	163.08	6.97
Caprifoliaceae 忍冬科	8	0.08	68.90	2.25
Cupressaceae 柏科	4	0.44	12.50	1.46
Symplocaceae 灰木科	3	0.09	33.43	1.21
Berberidaceae 小蘗科	2	0.02	35.47	1.11
Rosaceae 薔薇科	7	0.15	24.13	1.10
其他	29	0.53	127.91	5.13
總計	88	20.24	1679.65	100.00

表7-2-3、上部山地針葉林群系之地被植物優勢科組成。

科	種數	平均覆蓋度	覆蓋百分比
Gramineae 禾本科	17	95.73	80.55
Plagiogyriaceae 瘤足蕨科	4	4.36	3.67
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	40	2.49	2.09
Ericaceae 杜鵑花科	13	2.23	1.88
Theaceae 茶科	9	1.12	0.95
Cyperaceae 莎草科	8	1.06	0.89
Caprifoliaceae 忍冬科	12	1.03	0.87
Urticaceae 蕁麻科	10	0.97	0.81
Lauraceae 樟科	8	0.82	0.69
Berberidaceae 小蘗科	5	0.70	0.59
其他	403	8.34	7.01
總計	529	118.85	100.00

表7-2-2、上部山地針葉林群系之木本植物優勢物種組成。

科	種類	底面積 (m ² ha ⁻¹)	植株密度 (stems ha ⁻¹)	重要值 (IVI 100)
Pinaceae 松科	<i>Tsuga chinensis</i> var. <i>formosana</i> 臺灣鐵杉	9.38	178	28.47
Fagaceae 殼斗科	<i>Cyclobalanopsis stenophylloides</i> 狹葉櫟	2.27	164	10.50
Theaceae 茶科	<i>Eurya glaberrima</i> 厚葉柃木	0.49	221	7.79
Pinaceae 松科	<i>Abies kawakamii</i> 臺灣冷杉	1.99	32	5.87
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Rhododendron leptosantherum</i> 西施花	0.36	107	4.06
Fagaceae 殼斗科	<i>Pasania hancei</i> var. <i>ternaticupula</i> 三斗石櫟	0.92	53	3.85
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Rhododendron pseudochrysantherum</i> 玉山杜鵑	0.52	66	3.27
Lauraceae 樟科	<i>Neolitsea acuminatissima</i> 高山新木薑子	0.33	76	3.10
Theaceae 茶科	<i>Eurya leptophylla</i> 薄葉柃木	0.10	95	3.07
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Rhododendron rubropilosum</i> 紅毛杜鵑	0.05	70	2.22
Lauraceae 樟科	<i>Litsea morrisonensis</i> 玉山木薑子	0.06	54	1.76
Fagaceae 殼斗科	<i>Pasania hancei</i> var. <i>ternaticupula</i> f. <i>subreticulata</i> 細葉三斗石櫟	0.43	19	1.63
Pinaceae 松科	<i>Pinus taiwanensis</i> 臺灣二葉松	0.44	17	1.57
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Pieris taiwanensis</i> 臺灣馬醉木	0.05	46	1.51
Pinaceae 松科	<i>Pseudotsuga wilsoniana</i> 臺灣黃杉	0.36	12	1.24
Lauraceae 樟科	<i>Cinnamomum insularimontanum</i> 臺灣肉桂	0.30	17	1.23
Pinaceae 松科	<i>Pinus armandii</i> var. <i>masteriana</i> 臺灣華山松	0.23	22	1.20
Symplocaceae 灰木科	<i>Symplocos morrisonicola</i> 玉山灰木	0.09	32	1.17
Cupressaceae 柏科	<i>Chamaecyparis obtusa</i> var. <i>formosana</i> 臺灣扁柏	0.41	1	1.04
Berberidaceae 小蘗科	<i>Mahonia oiwakensis</i> 阿里山十大功勞	0.02	28	0.89
Caprifoliaceae 忍冬科	<i>Viburnum foetidum</i> var. <i>rectangulatum</i> 狹葉莢蒾	0.02	24	0.78
Theaceae 茶科	<i>Eurya loquaiana</i> 細枝柃木	0.01	24	0.75
Betulaceae 樺木科	<i>Alnus formosana</i> 臺灣赤楊	0.23	6	0.75
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Lyonia ovalifolia</i> 南燭	0.05	19	0.71
Oleaceae 木犀科	<i>Osmanthus heterophyllus</i> 異葉木犀	0.06	18	0.69
其他		1.04	279	10.89
總計		20.24	1679.65	100.00

四、地被植物組成

依據本計畫調查結果，此群系總計記錄到 103 科 268 屬 529 種地被植物，其平均覆蓋度為 118.85%。整個地被層幾乎都有植物覆蓋。

在地被植物優勢科方面，以禾本科 (Gramineae) 最為優勢 (覆蓋百分比為所有地被植物之 80.55%)，其次依序為瘤足蕨科 (Plagiogyriaceae, 3.67%)、鱗毛蕨科 (Dryopteridaceae, 2.09%)、

表7-2-4、上部山地針葉林群系之地被植物優勢物種組成。

科	種類	平均 覆蓋度	覆蓋 百分比
Gramineae 禾本科	<i>Yushania niitakayamensis</i> 玉山箭竹	91.90	77.32
Plagiogyriaceae 瘤足蕨科	<i>Plagiogyria formosana</i> 臺灣瘤足蕨	3.78	3.18
Gramineae 禾本科	<i>Miscanthus sinensis</i> 芒	3.30	2.78
Cyperaceae 莎草科	<i>Carex brunnea</i> 束草	1.01	0.85
Caprifoliaceae 忍冬科	<i>Viburnum parvifolium</i> 小葉莢蒾	0.85	0.72
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Rhododendron rubropilosum</i> 紅毛杜鵑	0.81	0.68
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	<i>Arachniodes rhomboides</i> 斜方複葉耳蕨	0.69	0.58
Compositae 菊科	<i>Ainsliaea latifolia</i> subsp. <i>henryi</i> 臺灣鬼督郵	0.51	0.43
Berberidaceae 小檗科	<i>Mahonia oiwakensis</i> 阿里山十大功勞	0.50	0.42
Theaceae 茶科	<i>Eurya leptophylla</i> 薄葉柃木	0.48	0.40
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Pieris taiwanensis</i> 臺灣馬醉木	0.47	0.39
Urticaceae 蕁麻科	<i>Elatostema trilobulatum</i> 裂葉樓梯草	0.47	0.39
Selaginellaceae 卷柏科	<i>Selaginella delicatula</i> 全緣卷柏	0.41	0.34
Theaceae 茶科	<i>Eurya glaberrima</i> 厚葉柃木	0.39	0.32
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Gaultheria itoana</i> 高山白珠樹	0.39	0.32
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	<i>Dryopteris lepidopoda</i> 厚葉鱗毛蕨	0.37	0.32
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	<i>Polystichum parvipinnulum</i> 尖葉耳蕨	0.37	0.31
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	<i>Dryopteris formosana</i> 臺灣鱗毛蕨	0.35	0.29
Cupressaceae 柏科	<i>Juniperus formosana</i> 刺柏	0.33	0.28
Saxifragaceae 虎耳草科	<i>Hydrangea integrifolia</i> 大枝掛繡球	0.32	0.27
Plagiogyriaceae 瘤足蕨科	<i>Plagiogyria euphlebia</i> 華中瘤足蕨	0.31	0.26
Lauraceae 樟科	<i>Neolitsea acuminatissima</i> 高山新木薑子	0.31	0.26
Lauraceae 樟科	<i>Litsea morrisonensis</i> 玉山木薑子	0.30	0.25
Liliaceae 百合科	<i>Ophiopogon intermedius</i> 間型沿階草	0.30	0.25
Rubiaceae 茜草科	<i>Damnacanthus indicus</i> 伏牛花	0.24	0.20
其他		9.68	8.15
總計		118.85	100.00

杜鵑花科 (Ericaceae, 1.88 %) 及茶科 (Theaceae, 0.95 %) (表 7-2-3)。

在物種組成上 (表 7-2-4)，前十優勢物種，依序為玉山箭竹 (*Yushania niitakayamensis*)、臺灣瘤足蕨 (*Plagiogyria formosana*)、芒 (*Miscanthus sinensis*)、束草 (*Carex brunnea*)、小葉莢蒾 (*Viburnum parvifolium*)、紅毛杜鵑 (*Rhododendron rubropilosum*)、斜方複葉耳蕨 (*Arachniodes rhomboides*)、臺灣鬼督郵 (*Ainsliaea latifolia* subsp. *henryi*)、阿里山十大功勞 (*Mahonia oiwakensis*) 及薄葉柃木 (*Eurya leptophylla*) 等。

五、特有種

群系中有206種特有種，木本植物包括臺灣鐵杉 (*Tsuga chinensis* var. *formosana*)、狹葉櫟 (*Cyclobalanopsis stenophylloides*)、厚葉柃木 (*Eurya glaberrima*)、臺灣冷杉 (*Abies kawakamii*)、玉山杜鵑 (*Rhododendron pseudochrysanthum*)、紅毛杜鵑 (*Rhododendron rubropilosum*)、臺灣黃杉 (*Pseudotsuga wilsoniana*)、玉山灰木 (*Symplocos morrisonicola*)、臺灣扁柏 (*Chamaecyparis obtusa* var. *formosana*)、阿里山十大功勞 (*Mahonia oiwakensis*)、巒大花楸 (*Sorbus randaiensis*)、苗栗冬青 (*Ilex bioritsensis*) 等；草本植物如尖葉耳蕨 (*Polystichum parvipinnulum*)、大花細辛 (*Asarum macranthum*)、毛刺懸鉤子 (*Rubus pungens* var. *oldhamii*)、臺灣百合 (*Lilium formosanum*)、臺灣何首烏 (*Polygonum multiflorum* var. *hypoleucum*)、臺灣蕨蕨 (*Crypsinus taiwanensis*)、臺灣肺形草 (*Tripterispermum taiwanense*)、臺灣羊桃 (*Actinidia chinensis* var. *setosa*)、臺灣粉條兒菜 (*Aletris formosana*)、玉山金絲桃 (*Hypericum nagasawai*)、長柄瓦葦 (*Lepisorus megasorus*)、阿里山清風藤 (*Sabia transarisanensis*) 等。

六、稀有種

此群系中記錄到之稀有種及瀕臨絕滅 (EN) 的種類有柳狀野扇花 (*Sarcococca saligna*) 等1種，接近威脅 (NT) 的種類有密刺菝葜 (*Smilax horridiramula*)、南湖大山豬殃殃 (*Galium nankotaizanum*)、杉葉蔓石松 (*Lycopodium annotinum*)、川上氏忍冬 (*Lonicera kawakamii*)、金粉蕨 (*Onychium siliculosum*)、錫杖花 (*Monotropa hypopithys*) 等 6 種；易受害 (VU) 的種類有毛瓣石楠 (*Photinia serratifolia* var. *lasiopetala*)、刺葉桂櫻 (*Prunus spinulosa*)、布氏稠李 (*Prunus buergeriana*)、橢圓葉冷水麻 (*Pilea elliptifolia*)、臺灣扁柏 (*Chamaecyparis obtusa* var. *formosana*)、玉山瑞香 (*Daphne morrisonensis*)、疏花紫珠 (*Callicarpa remotiflora*)、霧社山櫻花 (*Prunus taiwaniana*)、柳氏懸鉤子 (*Rubus liuii*)、呂宋毛蕊木 (*Gomphandra luzoniensis*)、大葉越橘 (*Vaccinium wrightii*)、高山破傘菊 (*Syneilesis subglabrata*) 等 12 種。

上部山地—山地—下部山地次生針葉林群系

一、群系分布

本群系所包含之海拔範圍極廣，主要分布於新苗地區的五峰、尖石到泰安，臺中的和平山區，南投的仁愛信義山區，高雄的桃源六龜地區，臺東的海端鄉，花蓮的卓溪鄉往北秀林鄉近中央山脈主稜處。本計畫共調查了 87 個樣區，計有 345 個 10 m × 10 m 小樣方，記錄到 59 科 186 屬 494 種植物。

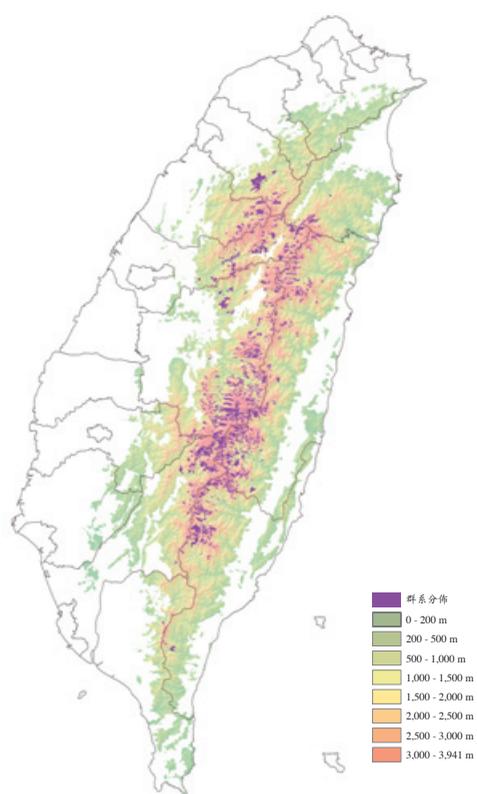
二、生育地

此型群系分布廣泛，常出現於崩塌地中。此群系分布之平均海拔為 2,300 m 左右；分布之最高海拔達 3,519 m，最低到達 399 m；群系分布區域之年平均溫度為 22.6°C，因海拔高度之差異，較低海拔處之年均溫最高，為 32.0°C，較高海拔之年均溫最低，為 16°C；溫室指數平均為 161.2°C，最高達 296°C，最低為 81°C。

三、木本植物組成

依據本計畫調查結果，此群系所有記錄到的木本植物有 40 科 75 屬 150 種，其樹冠高度約為 15-20 m，植株密度由每公頃 1,000-3,400 株，平均為 2,535 株 (stems ha⁻¹)，底面積每公頃 32.7-89.8 平方公尺，平均為 77.68 m² (m² ha⁻¹)。

在木本植物優勢科方面 (表 7-3-1)，主要為松科 (Pinaceae)、杜鵑花科 (Ericaceae)、殼斗科 (Fagaceae)、樟科 (Lauraceae)、柏科 (Cupressaceae)、茶科 (Theaceae)、薔薇科 (Rosaceae)、樺木科 (Betulaceae)、槭樹科 (Aceraceae) 及忍冬科 (Caprifoliaceae)。若依據底面積優勢度排序，則以松科 (Pinaceae) 所佔底面積最高 (54.43 m² ha⁻¹，佔整體底面積之 70.1%)、其次依序為殼斗科 (Fagaceae, 11.91 m² ha⁻¹，佔 15.3%)、柏科 (Cupressaceae, 2.51 m² ha⁻¹，佔 3.2%)、樺木科 (Betulaceae, 2.02 m² ha⁻¹，佔 2.6%)、樟科 (Lauraceae, 1.85 m² ha⁻¹，佔 2.4%) 及杜鵑花科 (Ericaceae, m² ha⁻¹，佔 1.5%)；而若以植株密度排序，則以松科 (Pinaceae) 密度最高 (735 stems ha⁻¹，佔整體植株數之 29.0%)，其次為杜鵑花科 (Ericaceae, 615 stems ha⁻¹，佔 24.3%)、樟科 (Lauraceae, 230 stems ha⁻¹，佔 9.1%)、殼斗科 (Fagaceae, 221 stems ha⁻¹，佔 8.7%) 及茶科 (Theaceae, 157 stems ha⁻¹，佔 6.2%)。



上部山地—山地—下部山地次生針葉林

在物種組成上(表7-3-2)，前十優勢物種依序為臺灣二葉松(*Pinus taiwanensis*)、臺灣鐵杉(*Tsuga chinensis* var. *formosana*)、紅毛杜鵑(*Rhododendron rubropilosum*)、臺灣雲杉(*Picea morrisonicola*)、臺灣冷杉(*Abies kawakamii*)、狹葉櫟(*Cyclobalanopsis stenophylloides*)、臺灣華山松(*Pinus armandii* var. *masteriana*)、紅檜(*Chamaecyparis formosensis*)、南燭(*Lyonia ovalifolia*)及長尾尖葉櫟(*Castanopsis cuspidata* var. *carlesii*)。依據底面積排序，以臺灣二葉松(*Pinus taiwanensis*)為底面積最高之物種(22.26 m² ha⁻¹，佔整體底面積之28.7%)，其次依序為臺灣鐵杉(*Tsuga chinensis* var. *formosana*，12.88 m² ha⁻¹，佔16.6%)、臺灣雲杉(*Picea morrisonicola*，

9.46 m² ha⁻¹，佔12.2%)、臺灣冷杉(*Abies kawakamii*，5.58 m² ha⁻¹，佔7.2%)及臺灣華山松(*Pinus armandii* var. *masteriana*，3.73 m² ha⁻¹，佔4.8%)。

表7-3-1、上部山地—山地—下部山地次生針葉林群系之木本植物優勢科組成。

科	科內種數	底面積(m ² ha ⁻¹)	植株密度(stems ha ⁻¹)	重要值(IVI 100)
Pinaceae 松科	7	54.43	735	49.54
Ericaceae 杜鵑花科	12	1.20	615	12.90
Fagaceae 殼斗科	11	11.91	221	12.02
Lauraceae 樟科	11	1.85	230	5.72
Cupressaceae 柏科	4	2.51	112	3.84
Theaceae 茶科	10	0.48	157	3.41
Rosaceae 薔薇科	17	0.74	124	2.92
Betulaceae 樺木科	2	2.02	45	2.19
Aceraceae 槭樹科	4	0.99	30	1.23
Caprifoliaceae 忍冬科	10	0.22	49	1.11
其它	62	1.31	217	5.11
總計	150	77.68	2,535	100

表7-3-3、上部山地—山地—下部山地次生針葉林群系之地被植物優勢科組成。

科	種數	平均覆蓋度	覆蓋百分比
Gramineae 禾本科	11	49.47	71.58
Ericaceae 杜鵑花科	17	5.41	7.83
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	31	2.08	3.01
Dennstaedtiaceae 碗蕨科	7	1.61	2.34
Compositae 菊科	20	1.26	1.82
Lauraceae 樟科	10	0.81	1.17
Pinaceae 松科	6	0.62	0.90
Plagiogyriaceae 瘤足蕨科	2	0.54	0.78
Urticaceae 蕁麻科	5	0.53	0.77
Theaceae 茶科	9	0.53	0.77
其它	333	6.25	9.04
總計	451	69.10	100.00

表7-3-2、上部山地—山地—下部山地次生針葉林群系之木本植物優勢物種組成。

科	種類	底面積(m ² ha ⁻¹)	植株密度(stems ha ⁻¹)	重要值(IVI 100)
Pinaceae 松科	<i>Pinus taiwanensis</i> 臺灣二葉松	22.26	499	24.17
Pinaceae 松科	<i>Tsuga chinensis</i> var. <i>formosana</i> 臺灣鐵杉	12.88	106	10.37
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Rhododendron rubropilosum</i> 紅毛杜鵑	0.19	338	6.79
Pinaceae 松科	<i>Picea morrisonicola</i> 臺灣雲杉	9.46	18	6.45
Pinaceae 松科	<i>Abies kawakamii</i> 臺灣冷杉	5.58	57	4.73
Fagaceae 殼斗科	<i>Cyclobalanopsis stenophylloides</i> 狹葉櫟	3.55	89	4.04
Pinaceae 松科	<i>Pinus armandii</i> var. <i>masteriana</i> 臺灣華山松	3.73	53	3.44
Cupressaceae 柏科	<i>Chamaecyparis formosensis</i> 紅檜	2.37	82	3.14
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Lyonia ovalifolia</i> 南燭	0.58	127	2.88
Fagaceae 殼斗科	<i>Castanopsis cuspidata</i> var. <i>carlesii</i> 長尾尖葉櫟	3.15	17	2.36
Betulaceae 樺木科	<i>Alnus formosana</i> 臺灣赤楊	1.98	40	2.07
Fagaceae 殼斗科	<i>Cyclobalanopsis morii</i> 赤柯	2.79	14	2.06
Lauraceae 樟科	<i>Machilus japonica</i> 假長葉楠	0.69	72	1.88
Rosaceae 薔薇科	<i>Photinia nitakayamensis</i> 玉山假沙梨	0.25	58	1.30
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Pieris taiwanensis</i> 臺灣馬醉木	0.08	62	1.28
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Rhododendron leptosanctum</i> 西施花	0.28	55	1.27
Theaceae 茶科	<i>Eurya leptophylla</i> 薄葉柃木	0.09	61	1.25
Lauraceae 樟科	<i>Neolitsea acuminatissima</i> 高山新木薑子	0.16	48	1.05
Lauraceae 樟科	<i>Litsea acuminata</i> 長葉木薑子	0.35	42	1.05
Fagaceae 殼斗科	<i>Quercus spinosa</i> 高山櫟	0.56	26	0.88
Fagaceae 殼斗科	<i>Pasania kawakamii</i> 大葉石櫟	0.69	22	0.87
Rosaceae 薔薇科	<i>Prunus spinulosa</i> 刺葉桂櫻	0.14	39	0.85
Aceraceae 槭樹科	<i>Acer morrisonense</i> 臺灣紅榨槭	0.65	16	0.73
Theaceae 茶科	<i>Eurya loquaiana</i> 細枝柃木	0.05	34	0.70
Lauraceae 樟科	<i>Litsea morrisonensis</i> 玉山木薑子	0.12	28	0.63
其它		5.06	533	13.78
總計		77.68	2535	100

四、地被植物組成

依據本計畫調查結果，此本群系總計記錄到97科241屬451種之地被植物，其平均覆蓋度為69.10%。地被層覆蓋較為稀疏。

在地被植物優勢科方面(表7-3-3)，主要以禾本科(Gramineae)為最優勢(覆蓋百分比為所有地被植物之71.6%)，其次依序為杜鵑花

科 (Ericaceae, 7.8 %)、鱗毛蕨科 (Dryopteridaceae, 3.0 %)、碗蕨科 (Dennstaedtiaceae, 2.3%) 及菊科 (Compositae, 1.8 %)。

在物種組成上 (表7-3-4)，最優勢物種為玉山箭竹 (*Yushania niitakayamensis*, 46.7 %) 及芒 (*Miscanthus sinensis*, 22.8 %)，此兩物種即佔了近70%之草本組成。其餘有巒大蕨 (*Pteridium aquilinum* subsp. *wightianum*, 2.2 %)、臺灣馬蘭 (*Aster taiwanensis*, 1.7 %)、五節芒 (*Miscanthus floridulus*, 1.1 %)、臺灣鱗毛蕨 (*Dryopteris*

表7-3-4、上部山地—山地—下部山地次生針葉林群系之地被植物優勢物種組成。

科	種類	平均覆蓋度	覆蓋百分比
Gramineae 禾本科	<i>Yushania niitakayamensis</i> 玉山箭竹	32.24	46.65
Gramineae 禾本科	<i>Miscanthus sinensis</i> 芒	15.77	22.81
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Rhododendron rubropilosum</i> 紅毛杜鵑	4.52	6.54
Dennstaedtiaceae 碗蕨科	<i>Pteridium aquilinum</i> subsp. <i>wightianum</i> 巒大蕨	1.51	2.18
Compositae 菊科	<i>Aster taiwanensis</i> 臺灣馬蘭	1.14	1.65
Gramineae 禾本科	<i>Miscanthus floridulus</i> 五節芒	0.78	1.13
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	<i>Dryopteris formosana</i> 臺灣鱗毛蕨	0.73	1.05
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Pieris taiwanensis</i> 臺灣馬醉木	0.55	0.79
Gramineae 禾本科	<i>Agrostis infirma</i> 玉山翦股穎	0.51	0.74
Plagiogyriaceae 瘤足蕨科	<i>Plagiogyria formosana</i> 臺灣瘤足蕨	0.42	0.61
Cupressaceae 柏科	<i>Juniperus formosana</i> 刺柏	0.40	0.57
Pinaceae 松科	<i>Pinus taiwanensis</i> 臺灣二葉松	0.36	0.51
Blechnaceae 烏毛蕨科	<i>Woodwardia unigemmata</i> 生芽狗脊蕨	0.29	0.41
Rubiaceae 茜草科	<i>Damnacanthus indicus</i> 伏牛花	0.28	0.41
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	<i>Arachniodes rhomboides</i> 斜方複葉耳蕨	0.27	0.39
Theaceae 茶科	<i>Eurya leptophylla</i> 薄葉柃木	0.23	0.33
Lauraceae 樟科	<i>Litsea morrisonensis</i> 玉山木薑子	0.23	0.33
Selaginellaceae 卷柏科	<i>Selaginella labordei</i> 玉山卷柏	0.23	0.33
Urticaceae 蕁麻科	<i>Elatostema trilobulatum</i> 裂葉樓梯草	0.21	0.31
Lauraceae 樟科	<i>Machilus japonica</i> 假長葉楠	0.21	0.30
Cyperaceae 莎草科	<i>Carex brunnea</i> 束草	0.21	0.30
Theaceae 茶科	<i>Eurya chinensis</i> 米碎柃木	0.20	0.29
Urticaceae 蕁麻科	<i>Urtica thunbergiana</i> 蕁麻	0.19	0.28
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	<i>Dryopteris lepidopoda</i> 厚葉鱗毛蕨	0.19	0.27
Athyriaceae 蹄蓋蕨科	<i>Diplazium kawakamii</i> 川上氏雙蓋蕨	0.18	0.27
其它		7.26	10.50
總計		69.10	100.00

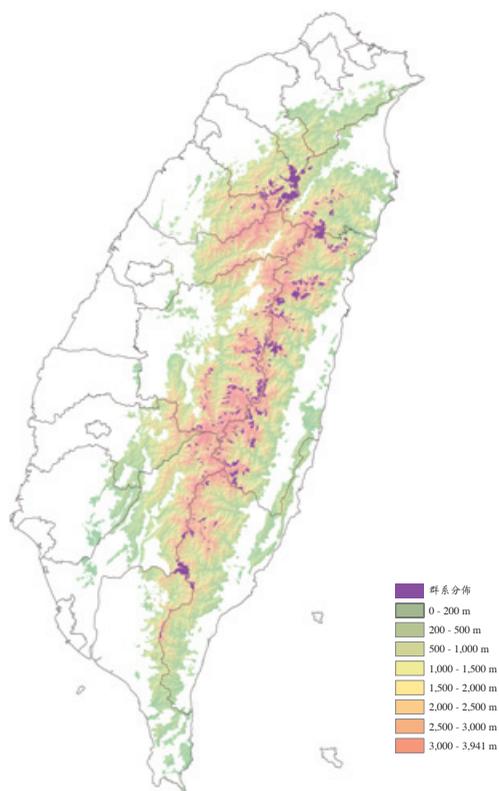
formosana, 1.1 %) 及臺灣瘤足蕨 (*Plagiogyria formosana*, 0.6 %) 等草本植物。另有些林下小灌木如刺柏 (*Juniperus formosana*, 0.6 %)、阿里山十大功勞 (*Mahonia oiwakensis*, 0.3 %) 及臺灣小檗 (*Berberis kawakamii*, 0.2 %) 等，以及木本植物之小樹，如臺灣二葉松 (*Pinus taiwanensis*, 0.5 %)、薄葉柃木 (*Eurya leptophylla*, 0.3 %)、玉山木薑子 (*Litsea morrisonensis*, 0.3 %) 及假長葉楠 (*Machilus japonica*, 0.3 %)。

五、特有種

此群系中有 160 種特有種，木本植物中如三斗石櫟 (*Pasania hancei* var. *ternaticupula*)、大葉石櫟 (*Pasania kawakamii*)、臺灣肉桂 (*Cinnamomum insularimontanum*)、臺灣冷杉 (*Abies kawakamii*)、臺灣扁柏 (*Chamaecyparis obtusa* var. *formosana*)、臺灣紅榨槭 (*Acer morrisonense*)、臺灣粗榧 (*Cephalotaxus wilsoniana*) 及臺灣華山松 (*Pinus armandii* var. *masteriana*)；草本植物中如大武斑葉蘭 (*Goodyera daibuzanensis*)、臺灣三毛草 (*Trisetum spicatum* var. *formosanum*)、森氏豬殃殃 (*Galium morii*)、圓葉豬殃殃 (*Galium formosense*)、擬德氏雙蓋蕨 (*Diplazium pseudodoederleinii*) 及鱗瓦葦 (*Lepisorus kawakamii*)；及藤本植物如臺灣何首烏 (*Polygonum multiflorum* var. *hypoleucum*)、臺灣崖爬藤 (*Tetrastigma umbellatum*)、臺灣常春藤 (*Hedera rhombea* var. *formosana*)、柳氏懸鈎子 (*Rubus liuii*)、桑葉懸鈎子 (*Rubus kawakamii*) 及粗毛懸鈎子 (*Rubus nagasawanus*) 等。

六、稀有種

此群系中記錄到之稀有種，瀕臨絕滅 (EN) 的種類有夢佳宿柱臺 (*Carex manca* subsp. *Takasagoana*)，易受害 (VU) 的有南湖唐松草 (*Thalictrum rubescens*)、南湖雙葉蘭 (*Listera nankomontana*)、紅檜 (*Chamaecyparis formosensis*)、海桐生蛇菰 (*Balanophora wrightii*) 及十大功勞 (*Mahonia japonica*) 等 12 種，接近威脅 (NT) 的有太魯閣薔薇 (*Rosa pricei*)、忍冬葉冬青 (*Ilex lonicerifolia*)、阿里山櫻花 (*Prunus transarisanensis*)、春蘭 (*Cymbidium goeringii*)、南湖碎雪草 (*Euphrasia nankotaizanensis*) 及圓葉裂緣花 (*Shortia rotundifolia* var. *subcordata*) 等 16 種；嚴重瀕臨絕滅 (CR) 的有湖北海棠 (*Malus hupehensis*)。



山地針葉林 (扁柏林)

山地針葉林群系

一、群系分布

本群系主要分布於全島中央山脈與雪山山脈高海拔處。雪山山脈由北部的桃園縣到宜蘭縣界沿新竹縣與宜蘭縣界到台中縣的雪山。再循中央山脈山稜，往中部到玉山山塊，並到南部高雄縣與台東縣交界的關山和南、北大武山一帶。海拔範圍為北部 1,500 m 以上，中南部 1,800 m 以上，東部 1,500 m 以上，恆春半島並無分布。本計畫共調查了 95 個樣區，計有 380 個 10 m × 10 m 小樣方，記錄到 108 科 276 屬 592 種植物。

二、生育地

分布於平均海拔 2,190 m 左右；最高為 3,100 m，最低為 1,000 m；年平均溫度為 12.50 °C，最高為 19.0 °C，最低為 6.6 °C；溫量指數平均為 89 °C，最大值為 162 °C，最低為 38 °C。

三、木本植物組成

依據調查結果，此群系記錄到的木本植物計有 36 科 65 屬 114 種，其樹冠高度約為 15-30 m，植株密度每公頃平均為 1701.65 株 (stems ha⁻¹)，底面積每公頃平均為 18.74 m² (m² ha⁻¹)。

在木本植物優勢科方面，主要為樟科 (Lauraceae)、殼斗科 (Fagaceae)、杜鵑花科 (Ericaceae)、松科 (Pinaceae)、茶科 (Theaceae) (表 7-4-1)。若依據底面積優勢度排序，則以樟科 (Lauraceae) 所佔底面積最高 (4.49 m² ha⁻¹，佔整體底面積之 23.95%)、其次依序為殼斗科 (Fagaceae, 3.80 m² ha⁻¹，佔 20.28%)、松科 (Pinaceae, 2.47 m² ha⁻¹，佔 13.18%) 及杜鵑花科 (Ericaceae, 0.60 m² ha⁻¹，佔 3.2%)；而若以植株密度排序，則以樟科 (Lauraceae) 密度最高 (320.58 stems ha⁻¹，佔整體植株數之 18.84%)，其次為杜鵑花科 (Ericaceae, 273.25 stems ha⁻¹，佔 16.06%)、茶科 (Theaceae, 239.09 stems ha⁻¹，佔 14.05%) 及殼斗科 (Fagaceae, 194.24 stems ha⁻¹，佔 11.41%)。

在物種組成上，前十優勢物種依序為假長葉楠 (*Machilus japonica*)、紅檜 (*Chamaecyparis formosensis*)、臺灣鐵杉 (*Tsuga chinensis* var. *formosana*)、狹葉櫟 (*Cyclobalanopsis stenophylloides*)、高山新木薑子 (*Neolitsea acuminatissima*)、西施花 (*Rhododendron*

表7-4-1、山地針葉林群系之木本植物優勢科組成。

科	科內種數	底面積 (m ² ha ⁻¹)	植株密度 (stems ha ⁻¹)	重要值 (IVI 100)
Lauraceae 樟科	12	4.49	320.58	21.41
Fagaceae 殼斗科	9	3.80	194.24	15.86
Ericaceae 杜鵑花科	10	0.60	273.25	9.63
Pinaceae 松科	4	2.47	57.20	8.28
Theaceae 茶科	13	0.40	239.09	8.09
其他	66	6.97	617.28	36.73
總計	114	18.74	1,701.65	100.00

表7-4-3、山地針葉林群系之地被植物優勢科組成。

科	種數	平均覆蓋度	覆蓋百分比
Gramineae 禾本科	8	29.30	39.38
Plagiogyriaceae 瘤足蕨科	5	12.44	16.72
Urticaceae 蕁麻科	13	3.35	4.50
Myrsinaceae 紫金牛科	9	3.12	4.19
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	35	2.89	3.88
其他	412	12.87	17.29
總計	482	63.96	85.95

leptosanthum)、臺灣鵝掌柴 (*Schefflera taiwaniana*)、大葉石櫟 (*Pasania kawakamii*)、玉山假沙梨 (*Photinia niitakayamensis*)、昆欄樹 (*Trochodendron aralioides*) (表7-4-2)。依據底面積排序,以紅檜 (*Chamaecyparis formosensis*) 為底面積最高之物種 (2.84 m² ha⁻¹, 佔整體底面積之 12.7%), 其次依序為假長葉楠 (*Machilus japonica*, 2.38 m² ha⁻¹, 佔 12.7%)、臺灣鐵杉 (*Tsuga chinensis* var. *formosana*, 1.66 m² ha⁻¹, 佔 8.86%)、狹葉櫟 (*Cyclobalanopsis stenophylloides*, 1.41 m² ha⁻¹, 佔 7.52%) 及大葉石櫟 (*Pasania kawakamii*, 0.77 m² ha⁻¹, 佔 4.11%)。

四、地被植物組成

依據調查結果,此群系總計記錄到 107 科 271 屬 578 種之地被植物,其平均覆蓋度為 63.96%, 整個地被層幾乎都為植物覆蓋。

在地被植物優勢科方面,主要以禾本科 (Gramineae) 最優勢 (覆蓋百分比為所有地被植物之 39.38%), 其次依序為瘤足蕨科 (Plagiogyriaceae, 16.72%)、蕁麻科 (Urticaceae, 4.50%)、紫金牛科 (Myrsinaceae, 4.19%) 及鱗毛蕨科 (Dryopteridaceae, 3.88%) (表 7-4-3)。

表7-4-2、山地針葉林群系之木本植物優勢物種組成。

科	種類	底面積 (m ² ha ⁻¹)	植株密度 (stems ha ⁻¹)	重要值 (IVI 100)
Lauraceae 樟科	<i>Machilus japonica</i> 假長葉楠	2.38	88	8.94
Cupressaceae 柏科	<i>Chamaecyparis formosensis</i> 紅檜	2.84	8	7.82
Pinaceae 松科	<i>Tsuga chinensis</i> var. <i>formosana</i> 臺灣鐵杉	1.66	47	5.82
Fagaceae 殼斗科	<i>Cyclobalanopsis stenophylloides</i> 狹葉櫟	1.41	67	5.72
Lauraceae 樟科	<i>Neolitsea acuminatissima</i> 高山新木薑子	0.61	118	5.08
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Rhododendron leptosanthum</i> 西施花	0.20	109	3.73
Araliaceae 五加科	<i>Schefflera taiwaniana</i> 臺灣鵝掌柴	0.26	65	2.63
Fagaceae 殼斗科	<i>Pasania kawakamii</i> 大葉石櫟	0.77	14	2.48
Rosaceae 薔薇科	<i>Photinia niitakayamensis</i> 玉山假沙梨	0.56	33	2.46
Trochodendraceae 昆欄樹科	<i>Trochodendron aralioides</i> 昆欄樹	0.68	19	2.37
Symplocaceae 灰木科	<i>Symplocos morrisonicola</i> 玉山灰木	0.08	69	2.26
Theaceae 茶科	<i>Eurya loquaiana</i> 細枝柃木	0.04	73	2.23
Lauraceae 樟科	<i>Machilus thunbergii</i> 豬腳楠	0.54	27	2.23
Fagaceae 殼斗科	<i>Castanopsis cuspidata</i> var. <i>carlesii</i> 長尾尖葉櫟	0.48	30	2.17
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Rhododendron formosanum</i> 臺灣杜鵑	0.17	55	2.08
Fagaceae 殼斗科	<i>Pasania hancei</i> var. <i>ternaticupula</i> 三斗石櫟	0.37	35	2.00
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Rhododendron rubropilosum</i> 紅毛杜鵑	0.03	63	1.92
Pinaceae 松科	<i>Pinus armandii</i> var. <i>masteriana</i> 臺灣華山松	0.62	9	1.92
Lauraceae 樟科	<i>Litsea elongata</i> var. <i>mushaensis</i> 霧社木薑子	0.32	25	1.59
Theaceae 茶科	<i>Eurya leptophylla</i> 薄葉柃木	0.05	49	1.58
Hamamelidaceae 金縷梅科	<i>Sycopsis sinensis</i> 水絲梨	0.42	15	1.54
Saxifragaceae 虎耳草科	<i>Hydrangea angustipetala</i> 狹瓣八仙花	0.02	48	1.46
Rosaceae 薔薇科	<i>Prunus campanulata</i> 山櫻花	0.40	12	1.41
Fagaceae 殼斗科	<i>Cyclobalanopsis sessilifolia</i> 毬子櫟	0.37	11	1.32
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Lyonia ovalifolia</i> 南燭	0.19	28	1.31
其他		3.27	586	25.94
總計		18.74	1702	100.00

在物種組成上 (表7-4-4), 前十優勢物種為草本植物, 依序為玉山箭竹 (*Yushania niitakayamensis*)、臺灣瘤足蕨 (*Plagiogyria formosana*)、蔓竹杞 (*Myrsine stolonifera*)、倒葉瘤足蕨 (*Plagiogyria dunnii*)、華中瘤足蕨 (*Plagiogyria euphlebia*)、波氏星蕨 (*Microsorium buergerianum*)、赤車使者 (*Pellionia radicans*)、深山野牡丹 (*Barthea barthei*)、斜方複葉耳蕨 (*Arachniodes rhomboides*)、臺灣蘆竹 (*Arundo formosana*)。

表7-4-4、山地針葉林群系之地被植物優勢物種組成。

科	種類	平均 覆蓋度	覆蓋 百分比
Gramineae 禾本科	<i>Yushania niitakayamensis</i> 玉山箭竹	28.09	37.75
Plagiogyriaceae 瘤足蕨科	<i>Plagiogyria formosana</i> 臺灣瘤足蕨	9.21	12.37
Myrsinaceae 紫金牛科	<i>Myrsine stolonifera</i> 蔓竹杞	2.30	3.09
Plagiogyriaceae 瘤足蕨科	<i>Plagiogyria dunnii</i> 倒葉瘤足蕨	1.71	2.30
Plagiogyriaceae 瘤足蕨科	<i>Plagiogyria euphlebia</i> 華中瘤足蕨	1.49	2.00
Polypodiaceae 水龍骨科	<i>Microsorium buergerianum</i> 波氏星蕨	1.34	1.80
Urticaceae 蕁麻科	<i>Pellionia radicans</i> 赤車使者	1.09	1.46
Melastomataceae 野牡丹科	<i>Barthea barthei</i> 深山野牡丹	0.92	1.24
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	<i>Arachniodes rhomboides</i> 斜方複葉耳蕨	0.88	1.18
Gramineae 禾本科	<i>Arundo formosana</i> 臺灣蘆竹	0.66	0.88
Gleicheniaceae 裏白科	<i>Diplazium chinensis</i> 中華裏白	0.65	0.87
Rubiaceae 茜草科	<i>Damnacanthus indicus</i> 伏牛花	0.63	0.85
Saxifragaceae 虎耳草科	<i>Hydrangea integrifolia</i> 大枝掛繡球	0.61	0.82
Selaginellaceae 卷柏科	<i>Selaginella delicatula</i> 全緣卷柏	0.61	0.81
Urticaceae 蕁麻科	<i>Elatostema trilobulatum</i> 裂葉樓梯草	0.59	0.79
Selaginellaceae 卷柏科	<i>Selaginella doederleinii</i> 生根卷柏	0.59	0.79
Urticaceae 蕁麻科	<i>Pilea aquarum</i> subsp. <i>brevicornuta</i> 短角冷水麻	0.51	0.69
Urticaceae 蕁麻科	<i>Lecanthus peduncularis</i> 長梗盤花麻	0.50	0.68
Hymenophyllaceae 膜蕨科	<i>Mecodium badium</i> 路蕨	0.50	0.67
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	<i>Dryopteris formosana</i> 臺灣鱗毛蕨	0.49	0.66
Myrsinaceae 紫金牛科	<i>Maesa japonica</i> 山桂花	0.47	0.63
Rubiaceae 茜草科	<i>Ophiorrhiza japonica</i> 蛇根草	0.45	0.60
Athyriaceae 蹄蓋蕨科	<i>Diplazium kawakamii</i> 川上氏雙蓋蕨	0.39	0.53
Dennstaedtiaceae 碗蕨科	<i>Monachosorum henryi</i> 稀子蕨	0.38	0.51
Vittariaceae 書帶蕨科	<i>Vittaria flexuosa</i> 書帶蕨	0.38	0.51
其他		19.00	25.53
總計		74.00	100.00

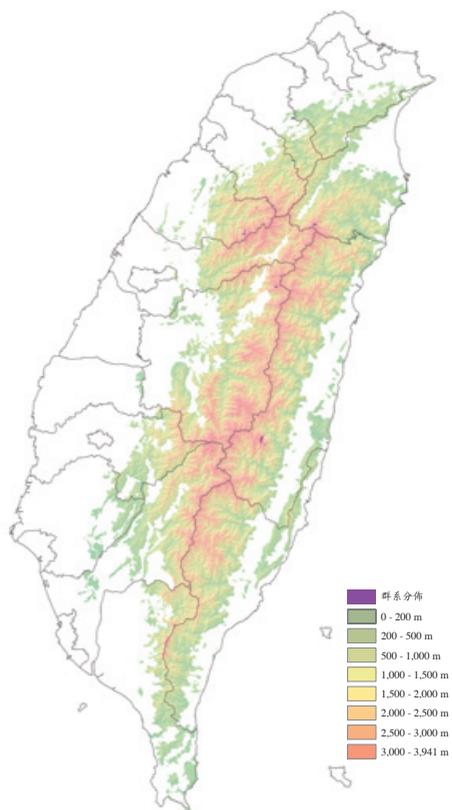
五、特有種

群系中有 199 種特有種，木本植物中如大葉石櫟 (*Pasania kawakamii*)、小芽新木薑子 (*Neolitsea parvigemma*)、小花鼠刺 (*Itea parviflora*)、山枇杷 (*Eriobotrya deflexa*)、臺灣杜鵑 (*Rhododendron formosanum*)、臺灣粗榧 (*Cephalotaxus wilsoniana*)、臺灣楊桐 (*Adinandra formosana*)、臺灣瑞香 (*Daphne arisanensis*)、臺灣鐵杉 (*Tsuga chinensis* var. *formosana*)、忍冬葉冬青 (*Ilex lonicerifolia*)、玉里懸鉤子 (*Rubus yuliensis*)、赤柯

(*Cyclobalanopsis morii*)、泛能高山茶 (*Camellia transnokoensis*)、刺果衛矛 (*Euonymus spraguei*)、阿里山茵芋 (*Skimmia arisanensis*)、細葉杜鵑 (*Rhododendron noriakianum*)、巒大越橘 (*Vaccinium randaiense*)、厚葉柃木 (*Eurya glaberrima*)、臺灣紅榨槭 (*Acer morrisonense*)、紅檜 (*Chamaecyparis formosensis*)等；草本植物如大武斑葉蘭 (*Goodyera daibuzanensis*)、大花細辛 (*Asarum macranthum*)、小萼佛甲草 (*Sedum microsepalum*)、山油點草 (*Tricyrtis formosana* var. *stolonifera*)、太平山細辛 (*Asarum taipingshanianum*)、巴氏鐵線蓮 (*Clematis parviloba* subsp. *bartlettii*)、臺灣天南星 (*Arisaema formosanum*)、台東七葉一枝花 (*Paris polyphylla* var. *taitungensis*)、臺灣羊桃 (*Actinidia chinensis* var. *setosa*)、臺灣何首烏 (*Polygonum multiflorum* var. *hypoleucum*)、臺灣金線蓮 (*Anoectochilus formosanus*)、臺灣肺形草 (*Tripterispermum taiwanense*)、臺灣排香 (*Lysimachia ardisioides*)、白毛捲瓣蘭 (*Bulbophyllum albociliatum*)、玉里懸鉤子 (*Rubus yuliensis*)、玉山肋毛蕨 (*Ctenitis transmorrisonensis*)、早田氏鼠尾草 (*Salvia hayatana*)、尖葉耳蕨 (*Polystichum parvipinnulum*)、林氏茜草 (*Rubia linii*)、長柄劍蕨 (*Loxogramme remotefrondigera*)等。

六、稀有種

此群系中記錄到之稀有種，瀕臨絕滅 (EN) 的種類有鴛鴦湖細辛 (*Asarum crassusepalum*) 與柳狀野扇花 (*Sarcococca saligna*) 2 種；接近威脅 (NT) 的種類有高山鳳丫蕨 (*Coniogramme procera*) 1 種；易受害 (VU) 的種類有臺灣扁柏 (*Chamaecyparis obtusa* var. *formosana*)、大葉越橘 (*Vaccinium wrightii*)、著生杜鵑 (*Rhododendron kawakamii*)、柳氏懸鉤子 (*Rubus liuii*)、橢圓葉冷水麻 (*Pilea elliptifolia*)、微粗毛樓梯草 (*Elatostema strigillosum*)、長葉小蘗 (*Berberis aristatoserrulata*)、紅檜 (*Chamaecyparis formosensis*)、太平山細辛 (*Asarum taipingshanianum*)、何氏松蘭 (*Gastrochilus hoi*)、呂宋毛蕊木 (*Gomphandra luzoniensis*)、大葉越橘 (*Vaccinium wrightii*)、鐵釘樹 (*Lindera erythrocarpa*)、白木通 (*Akebia trifoliata* subsp. *australis*) 等 14 種。



上部山地針闊葉混淆林群系

一、群系分布

本群系海拔範圍主要為 2,400-3,200 m，分布起於北部桃園縣塔曼山一帶，向南經雪山山脈、中央山脈到達屏東縣的北大武山一帶。共記錄到 14 個樣區，計有 57 個 10 m × 10 m 小樣方，記錄到 82 科 147 屬 148 種植物。

二、生育地

分布區的平均海拔為 2,710 m，範圍由 2,003 m 至 3,256 m，此部份平均月均溫為 9 °C 最低溫為 6 °C，最高溫為 13 °C，溫量指數平均為 57°C，最低為 32°C，最高溫為 97°C；主要為闊葉樹向上分布，進入針葉林帶的植群區域。

三、木本植物組成

本群系所有記錄到的木本植物有 35 科 35 屬 35 種，其樹冠高度多為 2-30 m，植株密度每公頃平均為 1,940 株 (stems ha⁻¹)，底面積每公頃平均為 130.63 m² (m² ha⁻¹)。

在木本植物優勢科方面，主要為松科 (Pinaceae)、殼斗科 (Fagaceae)、杜鵑花科 (Ericaceae)、茶科 (Theaceae)、衛矛科 (Celastraceae)、灰木科 (Sympllocaceae)、樟科 (Lauraceae)、昆欄樹科 (Trochodendraceae)、薔薇科 (Rosaceae)、木犀科 (Oleaceae) (表 7-5-1)。若依據底面積優勢度排序，則以松科 (Pinaceae) 所佔底面積最高 (117.37 m² ha⁻¹，佔整體底面積之 89.85%)、其次依序為殼斗科 (Fagaceae, 9.24 m² ha⁻¹，佔 7.07%)、昆欄樹科 (Trochodendraceae, 1.38 m² ha⁻¹，佔 1.56%) 及杜鵑花科 (Ericaceae, 0.66 m² ha⁻¹，佔 0.51%)；而若以植株密度排序，則以松科 (Pinaceae) 密度最高 (1,489 stems ha⁻¹，佔整體植株數之 76.75%)，其次為杜鵑花科 (Ericaceae, 116 stems ha⁻¹，佔 5.98%)、茶科 (Theaceae, 80 stems ha⁻¹，佔 4.12%) 及衛矛科 (Celastraceae, 60 stems ha⁻¹，佔 3.09%)。

在物種組成上，前十個優勢物種依序為臺灣鐵杉 (*Tsuga chinensis* var. *formosana*)、臺灣冷杉 (*Abies kawakamii*)、赤柯 (*Cyclobalanopsis morii*)、臺灣華山松 (*Pinus armandii* var. *masteriana*)、福建賽衛矛 (*Microtropis fokiensis*)、厚葉柃木 (*Eurya glaberrima*)、玉山杜鵑 (*Rhododendron pseudochrysanthum*)、狹葉櫟 (*Cyclobalanopsis*



上部山地針闊葉混淆林

stenophylloides)、昆欄樹 (*Trochodendron aralioides*) 及高山新木薑子 (*Neolitsea acuminatissima*) (表7-5-2)。依據底面積排序,以臺灣鐵杉 (*Tsuga chinensis* var. *formosana*) 為底面積最高之物種 (67.21 m² ha⁻¹, 佔整體底面積之 51.45 %) ,其次依序為臺灣冷杉 (*Abies kawakamii*, 45.83 m² ha⁻¹, 佔 35.09 %)、赤柯 (*Cyclobalanopsis morii*, 8 m² ha⁻¹, 佔 6.12 %)、臺灣華山松 (*Pinus armandii* var. *masteriana*, 3.82 m² ha⁻¹, 佔 2.92 %) 及昆欄樹 (*Trochodendron aralioides*, 1.38 m² ha⁻¹, 佔 1.07 %)。

表7-5-1、上部山地針闊葉混淆林群系之木本植物優勢科組成。

科	科內種數	底面積 (m ² ha ⁻¹)	植株密度 (stems ha ⁻¹)	重要值 (IVI 100)
Pinaceae 松科	5	117.37	1,489	83.30
Fagaceae 殼斗科	3	9.24	49	4.80
Ericaceae 杜鵑花科	5	0.66	116	3.23
Theaceae 茶科	4	0.24	80	2.15
Celastraceae 衛矛科	1	0.16	60	1.61
Symplocaceae 灰木科	2	0.30	42	1.20
Lauraceae 樟科	2	0.60	29	0.97
Trochodendraceae 昆欄樹科	1	1.38	16	0.93
Rosaceae 薔薇科	1	0.17	18	0.52
Oleaceae 木犀科	1	0.05	11	0.31
其它	10	0.43	31	0.97
總計	35	130.63	1,940	100.00

表7-5-3、上部山地針闊葉混淆林群系之地被植物優勢科組成。

科	種數	平均覆蓋度	覆蓋百分比
Gramineae 禾本科	10	83.86	94.14
Cyperaceae 莎草科	2	0.98	1.10
Ericaceae 杜鵑花科	6	0.80	0.89
Dennstaedtiaceae 碗蕨科	4	0.58	0.65
Compositae 菊科	8	0.52	0.58
Cruciferae 十字花科	1	0.44	0.49
Lycopodiaceae 石松科	3	0.28	0.32
Juncaceae 燈心草科	2	0.25	0.28
Oxalidaceae 酢漿草科	1	0.18	0.20
Caryophyllaceae 石竹科	1	0.15	0.17
其它	75	1.05	1.18
總計	113	89.08	100.00

四、地被植物組成

依據本計畫調查結果,此本群系總計記錄到 47 科 112 屬 113 種之地被植物,其平均覆蓋度為 89.08 %。整個地被層幾乎都有植物覆蓋。

在地被植物優勢科方面,以禾本科 (Gramineae) 為最優勢 (覆蓋百分比為所有地被植物之 94.14 %) ,其次依序為莎草科 (Cyperaceae, 1.10%)、杜

表7-5-2、上部山地針闊葉混淆林群系之木本植物優勢物種組成。

科	種類	底面積 (m ² ha ⁻¹)	植株密度 (stems ha ⁻¹)	重要值 (IVI 100)
Pinaceae 松科	<i>Tsuga chinensis</i> var. <i>formosana</i> 臺灣鐵杉	67.21	827	47.03
Pinaceae 松科	<i>Abies kawakamii</i> 臺灣冷杉	45.83	598	32.95
Fagaceae 殼斗科	<i>Cyclobalanopsis morii</i> 赤柯	8.00	22	3.63
Pinaceae 松科	<i>Pinus armandii</i> var. <i>masteriana</i> 臺灣華山松	3.82	60	3.01
Celastraceae 衛矛科	<i>Microtropis fokiensis</i> 福建賽衛矛	0.16	60	1.61
Theaceae 茶科	<i>Eurya glaberrima</i> 厚葉柃木	0.12	51	1.37
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Rhododendron pseudochrysanthum</i> 玉山杜鵑	0.28	44	1.25
Fagaceae 殼斗科	<i>Cyclobalanopsis stenophylloides</i> 狹葉櫟	1.12	22	1.00
Trochodendraceae 昆欄樹科	<i>Trochodendron aralioides</i> 昆欄樹	1.38	16	0.93
Lauraceae 樟科	<i>Neolitsea acuminatissima</i> 高山新木薑子	0.49	27	0.88
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Rhododendron rubropilosum</i> 紅毛杜鵑	0.02	31	0.81
Symplocaceae 灰木科	<i>Symplocos morrisonicola</i> 玉山灰木	0.08	27	0.72
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Rhododendron pachysanthum</i> 南湖杜鵑	0.25	18	0.55
Rosaceae 薔薇科	<i>Photinia nitakayamensis</i> 玉山假沙梨	0.17	18	0.52
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Rhododendron formosanum</i> 臺灣杜鵑	0.11	18	0.50
Symplocaceae 灰木科	<i>Symplocos arisanensis</i> 阿里山灰木	0.22	16	0.49
Theaceae 茶科	<i>Eurya nitida</i> 光葉柃木	0.07	13	0.37
Theaceae 茶科	<i>Eurya leptophylla</i> 薄葉柃木	0.04	13	0.36
Oleaceae 木犀科	<i>Osmanthus heterophyllus</i> 異葉木犀	0.05	11	0.31
Araliaceae 五加科	<i>Schefflera taiwaniana</i> 臺灣鵝掌柴	0.08	9	0.26
Pinaceae 松科	<i>Pinus taiwanensis</i> 臺灣二葉松	0.35	2	0.19
Aceraceae 槭樹科	<i>Acer morrisonense</i> 臺灣紅榨槭	0.30	2	0.17
Fagaceae 殼斗科	<i>Pasania hancei</i> var. <i>ternaticupula</i> 三斗石櫟	0.13	4	0.16
Pinaceae 松科	<i>Pinus morrisonicola</i> 臺灣五葉松	0.15	2	0.12
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Lyonia ovalifolia</i> 南燭	0.00	4	0.12
其它		0.16	24	0.69
總計		130.62	1940	100.00

鵝花科 (Ericaceae, 0.90%)、碗蕨科 (Dennstaedtiaceae, 0.65 %) 及菊科 (Compositae, 0.58%) (表7-5-3)。

在物種組成上 (表7-5-4)，前十優勢物種皆為草本植物與灌木小苗，依序為玉山箭竹 (*Yushania niitakayamensis*)、芒 (*Miscanthus sinensis*)、玉山針蘭 (*Trichophorum subcapitatum*)、紅毛杜鵑 (*Rhododendron*

表7-5-4、上部山地針闊葉混淆林群系之地被植物優勢物種組成。

科	種類	平均 覆蓋度	覆蓋 百分比
Gramineae 禾本科	<i>Yushania niitakayamensis</i> 玉山箭竹	77.82	87.37
Gramineae 禾本科	<i>Miscanthus sinensis</i> 芒	5.59	6.28
Cyperaceae 莎草科	<i>Trichophorum subcapitatum</i> 玉山針蘭	0.98	1.10
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Rhododendron rubropilosum</i> 紅毛杜鵑	0.63	0.71
Cruciferae 十字花科	<i>Arabis lyrata</i> subsp. <i>kamtschatica</i> 玉山筷子芥	0.44	0.49
Dennstaedtiaceae 碗蕨科	<i>Pteridium aquilinum</i> subsp. <i>wightianum</i> 蠻大蕨	0.40	0.45
Compositae 菊科	<i>Ainsliaea latifolia</i> subsp. <i>henryi</i> 臺灣鬼督郵	0.34	0.38
Gramineae 禾本科	<i>Festuca ovina</i> 羊茅	0.19	0.21
Oxalidaceae 酢漿草科	<i>Oxalis acetocella</i> subsp. <i>griffithii</i> var. <i>formosana</i> 臺灣山酢漿草	0.18	0.20
Dennstaedtiaceae 碗蕨科	<i>Monachosorum henryi</i> 稀子蕨	0.18	0.20
Caryophyllaceae 石竹科	<i>Arenaria subpilosa</i> 亞毛無心菜	0.15	0.17
Juncaceae 燈心草科	<i>Luzula taiwaniana</i> 臺灣地楊梅	0.15	0.17
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Pieris taiwanensis</i> 臺灣馬醉木	0.15	0.16
Gramineae 禾本科	<i>Agrostis infirma</i> 玉山翦股穎	0.14	0.16
Lycopodiaceae 石松科	<i>Lycopodium clavatum</i> 石松	0.14	0.15
Compositae 菊科	<i>Senecio nemorensis</i> var. <i>dentatus</i> 黃菀	0.13	0.15
Plagiogyriaceae 瘤足蕨科	<i>Plagiogyria formosana</i> 臺灣瘤足蕨	0.12	0.14
Juncaceae 燈心草科	<i>Luzula effusa</i> 中國地楊梅	0.10	0.11
Thelypteridaceae 金星蕨科	<i>Cyclosorus dentatus</i> 野毛蕨	0.09	0.10
Pyrolaceae 鹿蹄草科	<i>Moneses uniflora</i> 單花鹿蹄草	0.09	0.10
Lycopodiaceae 石松科	<i>Lycopodium veitchii</i> 玉山石松	0.07	0.08
Lycopodiaceae 石松科	<i>Lycopodium obscurum</i> 玉柏	0.07	0.08
Crassulaceae 景天科	<i>Sedum nokoense</i> 能高佛甲草	0.07	0.08
Cupressaceae 柏科	<i>Juniperus formosana</i> 刺柏	0.06	0.07
Labiatae 唇形科	<i>Clinopodium laxiflorum</i> 疏花風輪菜	0.05	0.06
其它		0.75	0.84
總計		89.08	100.00

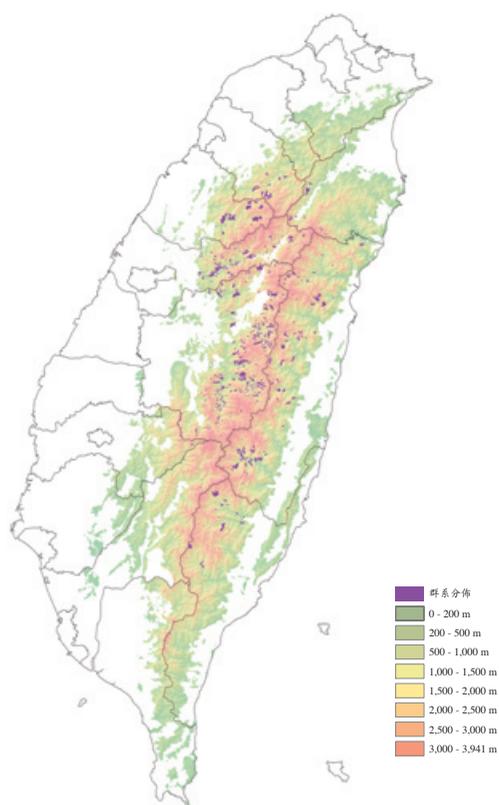
rubropilosum)、玉山筷子芥 (*Arabis lyrata* subsp. *kamtschatica*)、蠻大蕨 (*Pteridium aquilinum* subsp. *wightianum*)、臺灣鬼督郵 (*Ainsliaea latifolia* subsp. *henryi*)、羊茅 (*Festuca ovina*)、臺灣山酢漿草 (*Oxalis acetocella* subsp. *griffithii* var. *formosana*) 及稀子蕨 (*Monachosorum henryi*)。其中並伴生有一些林下小灌木如紅毛杜鵑 (*Rhododendron rubropilosum*)、臺灣馬醉木 (*Pieris taiwanensis*) 及刺柏 (*Juniperus formosana*) 等。

五、特有種

群系中有 148 種特有種，木本植物中如紅檜 (*Chamaecyparis formosensis*)、小葉莢蒾 (*Viburnum parvifolium*)、臺灣二葉松 (*Pinus taiwanensis*)、臺灣小葉 (*Berberis kawakamii*)、臺灣五葉松 (*Pinus morrisonicola*)、臺灣冷杉 (*Abies kawakamii*)、臺灣華山松 (*Pinus armandii* var. *masteriana*)、臺灣鐵杉 (*Tsuga chinensis* var. *formosana*)、赤柯 (*Cyclobalanopsis morii*)、厚葉柃木 (*Eurya glaberrima*)、狹葉櫟 (*Cyclobalanopsis stenophylloides*)、高山新木薑子 (*Neolitsea acuminatissima*)、褐毛柳 (*Salix fulvopubescens*)、薄葉柃木 (*Eurya leptophylla*)；草本植物如錫杖花 (*Monotropa hypopithys*)、柳氏懸鈎子 (*Rubus liuii*)、姬荷包蕨 (*Calymmodon cucullatus*)、毛蕊花 (*Vaccinium japonicum* var. *lasioctemon*)、刺果豬殃殃 (*Galium echinocarpum*)、阿里山翦股穎 (*Agrostis infirma* var. *arisanmontana*)、阿里山龍膽 (*Gentiana arisanensis*)、深山鱗毛蕨 (*Dryopteris hypophlebia*)、疏花風輪菜 (*Clinopodium laxiflorum*)、單花牻牛兒苗 (*Geranium hayatanum*)、黃菀 (*Senecio nemorensis* var. *dentatus*)、蓬萊鱗毛蕨 (*Dryopteris subintegriloba*)；藤本植物如臺灣常春藤 (*Hedera rhombea* var. *formosana*)、玉山肺形草 (*Tripterispermum lanceolatum*) 等。

六、稀有種

稀有種在瀕臨絕滅 (EN) 的種類有紅檜 (*Chamaecyparis formosensis*)、錫杖花 (*Monotropa hypopithys*)、柳氏懸鈎子 (*Rubus liuii*)、姬荷包蕨 (*Calymmodon cucullatus*) 等 4 種。



上部山地-山地-下部山地針闊葉次生混淆林群系

上部山地—山地—

下部山地針闊葉次生混淆林群系

一、群系分布

本群系分布海拔範圍極廣，主要零星分布於臺灣北中部新竹苗栗山區、中部南投山區及東部卓溪鄉山區。本群系海拔範圍為北部 330-2,500 m，中南部 400-3,200 m，東部 500-3,200 m 之崩塌地共調查了 39 個樣區，計有 156 個 10 m×10 m 小樣方，共記錄到 116 科 288 屬 565 種植物。

二、生育地

常出現於陡峭之崩塌地，其生育環境之範圍很大。此型群系分布於平均海拔 1,766 m 左右；分布之最高海拔可達 3,162 m，最低到達 386 m 處的低海拔丘陵。此群系分布海拔範圍很廣，因此其溫度範圍亦廣；其年平均溫度為 14.17°C，因海拔高度之差異，較低海拔處之年均溫最高，為 21.0°C，較高海拔之年均溫最低為 6°C；溫室指數平均為 115.56°C，最高達 200°C，最低為 30°C。

三、木本植物組成

依據本計畫調查結果，此群系所有記錄到的木本植物有 52 科 104 屬 209 種，其樹冠高度約為 5-20 m，植株密度每公頃 1,400-3,900 株，平均為 3,448 株 (stems ha⁻¹)，底面積每公頃 30.9-90.3 m²，平均為 75.98 m² (m² ha⁻¹)。

在木本植物優勢科方面，主要為松科 (Pinaceae)、殼斗科 (Fagaceae)、樟科 (Lauraceae)、杜鵑花科 (Ericaceae)、茶科 (Theaceae)、樺木科 (Betulaceae)、薔薇科 (Rosaceae)、柏科 (Cupressaceae)、忍冬科 (Caprifoliaceae) 及海桐科 (Pittosporaceae) (表 7-6-1)。若依據底面積優勢度排序，則仍以松科 (Pinaceae) 所佔底面積最高 (27.79 m² ha⁻¹，佔整體底面積之 35.58%)、其次依序為殼斗科 (Fagaceae, 14.68 m² ha⁻¹，佔 19.3%)、樟科 (Lauraceae, 11.71 m² ha⁻¹，佔 15.4%)、柏科 (Cupressaceae, 3.17 m² ha⁻¹，佔 4.2%) 及樺木科 (Betulaceae, 2.84 m² ha⁻¹，佔 3.7%) 為主；而若以植株密度排序，則以杜鵑花科 (Ericaceae) 密度最高 (822 stems ha⁻¹，佔整體植株數之 23.9%)，其次為樟科 (Lauraceae, 444 stems ha⁻¹，佔 12.9%)、松科 (Pinaceae, 371 stems

ha⁻¹，佔 10.8 %）、殼斗科 (Fagaceae, 363 stems ha⁻¹，佔 10.5 %) 及茶科 (Theaceae, 344 stems ha⁻¹，佔 10 %)。

在物種組成上，前十優勢物種依序為臺灣二葉松 (*Pinus taiwanensis*)、西施花 (*Rhododendron leptosantherum*)、臺灣肉桂 (*Cinnamomum insularimontanum*)、狹葉櫟 (*Cyclobalanopsis stenophylloides*)、臺灣鐵杉 (*Tsuga chinensis* var. *formosana*)、長尾尖葉槲 (*Castanopsis cuspidata* var. *carlesii*)、臺灣黃杉 (*Pseudotsuga wilsoniana*)、紅毛杜鵑 (*Rhododendron rubropilosum*)、臺灣馬醉木

(*Pieris taiwanensis*) 及長葉木薑子 (*Litsea acuminata*) (表7-6-2)。依據底面積排序，仍以臺灣二葉松 (*Pinus taiwanensis*) 為底面積最高之物種 (19.94 m² ha⁻¹，佔整體底面積之 26.2 %)，其次依序為臺灣肉桂 (*Cinnamomum insularimontanum*, 7.07 m² ha⁻¹，佔 9.3 %)、臺灣鐵杉 (*Tsuga chinensis* var. *formosana*, 4.26 m² ha⁻¹，佔 5.6 %)、狹葉櫟 (*Cyclobalanopsis stenophylloides*, 3.23 m² ha⁻¹，佔 4.3 %) 及長尾尖葉槲 (*Castanopsis cuspidata* var. *carlesii*, 3.07 m² ha⁻¹，佔 4 %)。

表7-6-1、上部山地—山地—下部山地針闊葉次生混淆林群系之木本植物優勢科組成。

科	科內種數	底面積 (m ² ha ⁻¹)	植株密度 (stems ha ⁻¹)	重要值 (IVI 100)
Pinaceae 松科	6	27.79	371	23.67
Fagaceae 殼斗科	17	14.68	363	14.93
Lauraceae 樟科	19	11.71	444	14.15
Ericaceae 杜鵑花科	12	1.46	822	12.88
Theaceae 茶科	14	1.88	344	6.22
Betulaceae 樺木科	3	2.84	69	2.87
Rosaceae 薔薇科	12	1.53	127	2.85
Cupressaceae 柏科	2	3.17	2	2.11
Caprifoliaceae 忍冬科	11	0.16	135	2.06
Pittosporaceae 海桐科	3	0.08	122	1.82
其它	109	10.70	649	16.45
總計	208	75.98	3448	100.00

表7-6-3、上部山地—山地—下部山地針闊葉次生混淆林群系之地被植物優勢科組成。

科	種數	平均覆蓋度	覆蓋百分比
Gramineae 禾本科	11	20.96	39.44
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	28	3.73	7.02
Rosaceae 薔薇科	29	2.22	4.19
Rubiaceae 茜草科	13	2.01	3.79
Polygonaceae 蓼科	4	1.93	3.62
Dennstaedtiaceae 碗蕨科	5	1.58	2.97
Plagiogyriaceae 瘤足蕨科	5	1.55	2.92
Myrsinaceae 紫金牛科	11	1.52	2.87
Lauraceae 樟科	18	1.29	2.43
Liliaceae 百合科	13	1.29	2.43
其它	380	15.05	28.31
總計	517	53.15	100.00

表7-6-2、上部山地—山地—下部山地針闊葉次生混淆林群系之木本植物優勢物種組成。

科	種類	底面積 (m ² ha ⁻¹)	植株密度 (stems ha ⁻¹)	重要值 (IVI 100)
Pinaceae 松科	<i>Pinus taiwanensis</i> 臺灣二葉松	19.95	260	16.89
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Rhododendron leptosantherum</i> 西施花	1.01	446	7.12
Lauraceae 樟科	<i>Cinnamomum insularimontanum</i> 臺灣肉桂	7.07	24	5.00
Fagaceae 殼斗科	<i>Cyclobalanopsis stenophylloides</i> 狹葉櫟	3.23	116	3.81
Pinaceae 松科	<i>Tsuga chinensis</i> var. <i>formosana</i> 臺灣鐵杉	4.26	22	3.12
Fagaceae 殼斗科	<i>Castanopsis cuspidata</i> var. <i>carlesii</i> 長尾尖葉槲	3.07	46	2.68
Pinaceae 松科	<i>Pseudotsuga wilsoniana</i> 臺灣黃杉	2.42	58	2.43
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Rhododendron rubropilosum</i> 紅毛杜鵑	0.09	151	2.25
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Pieris taiwanensis</i> 臺灣馬醉木	0.14	137	2.08
Lauraceae 樟科	<i>Litsea acuminata</i> 長葉木薑子	0.46	116	1.99
Fagaceae 殼斗科	<i>Pasania kawakamii</i> 大葉石櫟	2.00	31	1.76
Pittosporaceae 海桐科	<i>Pittosporum illicioides</i> 疏果海桐	0.07	118	1.76
Lauraceae 樟科	<i>Machilus japonica</i> 假長葉楠	1.71	41	1.72
Lauraceae 樟科	<i>Neolitsea acuminatissima</i> 高山新木薑子	0.71	79	1.62
Fagaceae 殼斗科	<i>Cyclobalanopsis longinux</i> 錐果櫟	1.48	40	1.55
Betulaceae 樺木科	<i>Alnus formosana</i> 臺灣赤楊	1.74	25	1.51
Trochodendraceae 昆欄樹科	<i>Trochodendron aralioides</i> 昆欄樹	1.84	15	1.44
Theaceae 茶科	<i>Eurya loquaiana</i> 細枝柃木	0.09	88	1.34
Cupressaceae 柏科	<i>Chamaecyparis formosensis</i> 紅檜	2.00	1	1.33
Theaceae 茶科	<i>Gordonia axillaris</i> 大頭茶	0.63	62	1.32
Betulaceae 樺木科	<i>Carpinus kawakamii</i> 阿里山千金榆	1.08	40	1.29
Lauraceae 樟科	<i>Machilus zuihoensis</i> 香楠	0.70	53	1.23
Aceraceae 槭樹科	<i>Acer morrisonense</i> 臺灣紅榨槭	1.15	31	1.21
Aquifoliaceae 冬青科	<i>Ilex goshiensis</i> 圓葉冬青	0.63	49	1.13
Fagaceae 殼斗科	<i>Cyclobalanopsis glauca</i> 青剛櫟	1.09	26	1.09
其它		17.36	1373	31.33
總計		75.98	3448	100.00

四、地被植物組成

依據本計畫調查結果，此本群系總計記錄到 108 科 269 屬 517 種之地被植物，其平均覆蓋度為 53.15 %。地被層覆蓋度較低。

在地被植物優勢科方面，以禾本科 (Gramineae) 為最優勢 (覆蓋百分比為所有地被植物之 39.4 %)，其次依序為鱗毛蕨科 (Dryopteridaceae, 7.0 %)、薔薇科 (Rosaceae, 4.2 %)、茜草科 (Rubiaceae, 3.8 %)、蓼科 (Polygonaceae, 3.6 %) 及碗蕨科 (Dennstaedtiaceae, 3.0 %) (表7-6-3)。

在物種組成上 (表7-6-4)，較優勢的草本植物有芒 (*Miscanthus*

表7-6-4、上部山地—山地—下部山地針闊葉次生混清林群系之地被植物優勢物種組成。

科	種類	平均覆蓋度	覆蓋百分比
Gramineae 禾本科	<i>Miscanthus sinensis</i> 芒	9.53	17.93
Gramineae 禾本科	<i>Yushania nitakayamensis</i> 玉山箭竹	6.12	11.52
Gramineae 禾本科	<i>Arundo formosana</i> 臺灣蘆竹	2.20	4.14
Rubiaceae 茜草科	<i>Damnacanthus indicus</i> 伏牛花	1.92	3.62
Gramineae 禾本科	<i>Miscanthus floridulus</i> 五節芒	1.92	3.62
Polygonaceae 蓼科	<i>Polygonum chinense</i> 火炭母草	1.64	3.09
Plagiogyriaceae 瘤足蕨科	<i>Plagiogyria formosana</i> 臺灣瘤足蕨	1.43	2.69
Rosaceae 薔薇科	<i>Rubus pectinellus</i> 刺萼寒梅	1.33	2.51
Dennstaedtiaceae 碗蕨科	<i>Microlepia strigosa</i> 粗毛鱗蓋蕨	1.33	2.50
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	<i>Arachniodes aristata</i> 細葉複葉耳蕨	1.18	2.22
Gramineae 禾本科	<i>Isachne globosa</i> 柳葉箬	1.01	1.89
Cyperaceae 莎草科	<i>Carex brunnea</i> 束草	0.85	1.61
Myrsinaceae 紫金牛科	<i>Ardisia cornudentata</i> 雨傘仔	0.72	1.35
Liliaceae 百合科	<i>Ophiopogon intermedius</i> 間型沿階草	0.68	1.28
Lauraceae 樟科	<i>Litsea acuminata</i> 長葉木薑子	0.67	1.27
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	<i>Dryopteris formosana</i> 臺灣鱗毛蕨	0.65	1.22
Urticaceae 蕁麻科	<i>Elatostema lineolatum</i> var. <i>majus</i> 冷清草	0.62	1.16
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	<i>Dryopteris lepidopoda</i> 厚葉鱗毛蕨	0.59	1.11
Magnoliaceae 木蘭科	<i>Michelia compressa</i> 烏心石	0.55	1.03
Oleandraceae 蔞蕨科	<i>Nephrolepis auriculata</i> 腎蕨	0.54	1.02
Urticaceae 蕁麻科	<i>Elatostema acuteserratum</i> 銳齒樓梯草	0.52	0.98
Podocarpaceae 羅漢松科	<i>Podocarpus fasciculus</i> 叢花百日青	0.46	0.87
Blechnaceae 烏毛蕨科	<i>Woodwardia unigemmata</i> 生芽狗脊蕨	0.45	0.84
Caprifoliaceae 忍冬科	<i>Viburnum foetidum</i> var. <i>rectangulatum</i> 狹葉莢蒾	0.40	0.76
Athyriaceae 蹄蓋蕨科	<i>Diplazium kawakamii</i> 川上氏雙蓋蕨	0.39	0.73
其它		15.43	29.04
總計		53.15	100.00

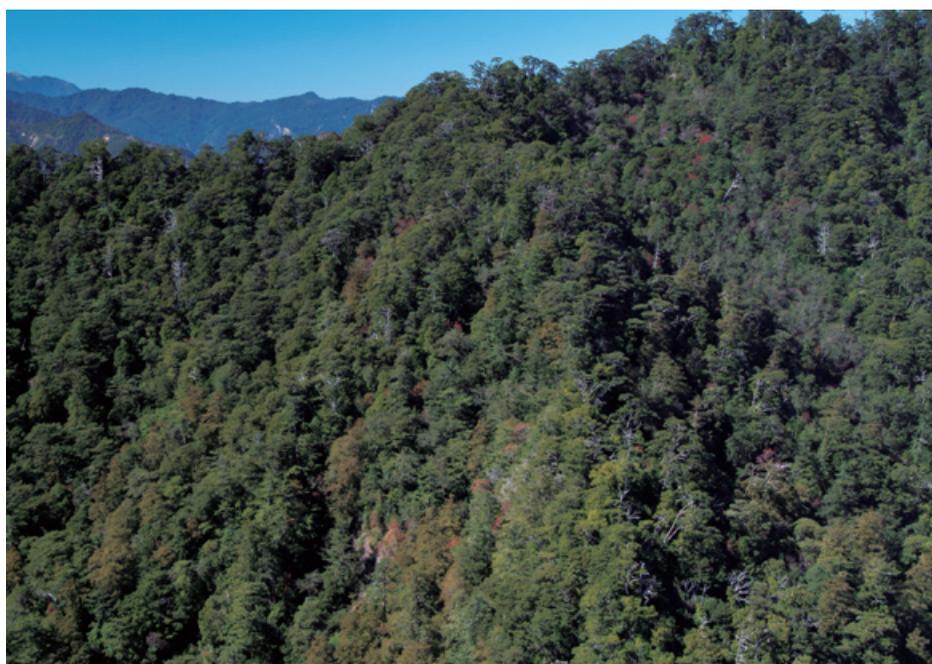
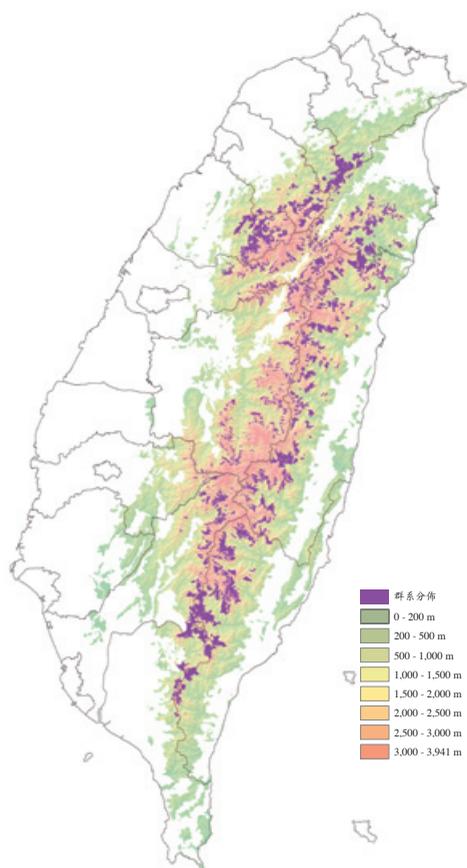
sinensis, 17.9 %)、玉山箭竹 (*Yushania nitakayamensis*, 11.5 %)、臺灣蘆竹 (*Arundo formosana*, 4.1 %)、五節芒 (*Miscanthus floridulus*, 3.6 %)、火炭母草 (*Polygonum chinense*, 3.1 %)。另有些林下小灌木如硃砂根 (*Ardisia crenata*, 0.4 %)、臺灣及己 (*Chloranthus oldhami*, 0.4 %) 等；藤本植物如臺灣常春藤 (*Hedera rhombea* var. *formosana*, 0.6 %)、虎葛 (*Cayratia japonica*, 0.5 %)、絞股藍 (*Gynostemma pentaphyllum*, 0.5 %) 等，以及木本植物之小樹，長葉木薑子 (*Litsea acuminata*, 1.3 %)、烏心石 (*Michelia compressa*, 1.0 %)、叢花百日青 (*Podocarpus fasciculus*, 0.9 %)、圓葉冬青 (*Ilex goshiensis*, 0.5 %)、疏果海桐 (*Pittosporum illicioides*, 0.4 %) 等。

五、特有種

此群系中約有 148 種特有種，木本植物有三斗石櫟 (*Pasania hancei* var. *ternaticupula*)、土肉桂 (*Cinnamomum osmophloeum*)、青楓 (*Acer serrulatum*)、厚葉柃木 (*Eurya glaberrima*)、紅檜 (*Chamaecyparis formosensis*)、香楠 (*Machilus zuihoensis*)、鬼石櫟 (*Lithocarpus lepidocarpus*)、猴歡喜 (*Sloanea formosana*)、蘭邯千金榆 (*Carpinus rankanensis*) 及毛柱楊桐 (*Adinandra lasiostyla*) 等；草本植物中有臺灣馬蘭 (*Aster taiwanensis*)、臺灣堇菜 (*Viola formosana*)、白毛捲瓣蘭 (*Bulbophyllum albociliatum*) 及鹿角蘭 (*Ascocentrum pumilum*) 等；藤本植物如臺灣崖爬藤 (*Tetrastigma umbellatum*)、臺灣常春藤 (*Hedera rhombea* var. *formosana*)、南投菝葜 (*Smilax nantoensis*) 等。

六、稀有種

此群系中記錄到之稀有種，瀕臨絕滅 (EN) 的種類有桃實百日青 (*Podocarpus nakaii*)、鱗葉石松 (*Lycopodium sieboldii*) 及金櫻子 (*Rosa laevigata*)，易受害 (Vulnerable, VU) 有白毛捲瓣蘭 (*Bulbophyllum albociliatum*)、佐佐木氏灰木 (*Symplocos sasakii*)、紅檜 (*Chamaecyparis formosensis*)、高山破傘菊 (*Syneilesis subglabrata*)、細葉山螞蝗 (*Desmodium gracillium*)、細葉疏果海桐 (*Pittosporum illicioides* var. *angustifolium*)、叢花百日青 (*Podocarpus fasciculus*)、苦樹 (*Picrasma quassioides*) 及十大功勞 (*Mahonia japonica*) 等，接近威脅 (Near Threatened, NT) 的有土肉桂 (*Cinnamomum osmophloeum*)、玉山女貞 (*Ligustrum morrisonense*)、忍冬葉冬青 (*Ilex lonicerifolia*)、阿里山十大功勞 (*Mahonia oiwakensis*)、長柄鳳尾蕨 (*Pteris bella*)、疏花紫珠 (*Callicarpa remotiflora*)、無梗忍冬 (*Lonicera apodantha*)、華參 (*Sinopanax formosana*)、大葉玉葉金花 (*Mussaenda macrophylla*) 及燈台樹 (*Swida controversa*) 等。



山地針闊葉混淆林

山地針闊葉混淆林群系

一、群系分布

本群系主要的海拔範圍為北部 1,200-2,200 m，中南部 1,600-2,600 m，東部 1,300-2,700 m 及屏東縣 500 - 2,800 m；北部在桃園縣的拉拉山、達觀山附近，經新竹縣的西納基山、養老山、霞山一帶往中部南投縣、台中縣的平岩山、梨山、合歡山、觀高山至南部嘉義縣的松山、塔山附近及東部花蓮縣的立霧主山一帶，到宜蘭縣的南澳溪、和平溪及蘭陽溪一帶。共調查了 388 個樣區，計有 1,631 個 10 m×10 m 小樣方，記錄到 203 科 1,506 屬 1,526 種植物。

二、生育地

分布區的平均海拔為 1,970 m，範圍由 417 m 至 3,358 m，此部份月均溫為 13 °C；最低溫為 7 °C，最高溫為 20 °C。溫量指數平均為 104 °C；最低為 23 °C，最高為 182 °C。

三、木本植物組成

本群系記錄到的木本植物有 65 科 392 屬 399 種。鐵杉的樹冠平展，深綠色，高度 10-25 m；雲杉樹形高聳，20-50 m。植株密度每公頃平均為 3,933 株 (stems ha⁻¹)，底面積每公頃平均為 84 m² (m² ha⁻¹)。

在優勢科方面，木本植物主要為殼斗科 (Fagaceae)、樟科 (Lauraceae)、茶科 (Theaceae)、杜鵑花科 (Ericaceae)、杜英科 (Elaeocarpaceae)、薔薇科 (Rosaceae)、灰木科 (Symplocaceae)、紫金牛科 (Myrsinaceae)、柏科 (Cupressaceae) 及松科 (Pinaceae) (表 7-7-1)。若依據底面積優勢度排序，則以殼斗科 (Fagaceae) 所佔底面積最高 (29.88 m² ha⁻¹，佔整體底面積之 35.57%)，其次依序為樟科 (Lauraceae, 18.26 m² ha⁻¹，佔 21.74%)、茶科 (Theaceae, 6.7 m² ha⁻¹，佔 7.98%) 及杜英科 (Elaeocarpaceae, 3.3 m² ha⁻¹，佔 3.93%) 為主；而若以植株密度排序，則以樟科 (Lauraceae) 密度最高 (865 stems ha⁻¹，佔整體植株數之 21.99%)，其次為茶科 (Theaceae, 473 stems ha⁻¹，佔 12.03%)、殼斗科 (Fagaceae, 411 stems ha⁻¹，佔 10.45%) 及杜鵑花科 (Ericaceae, 309 stems ha⁻¹，佔 7.86%)。

在物種組成上，前十個優勢物種依序為長尾尖葉槲 (*Castanopsis cuspidata* var. *carlesii*)、長葉木薑子 (*Litsea acuminata*)、豬腳楠

(*Machilus thunbergii*)、錐果櫟 (*Cyclobalanopsis longinix*)、假長葉楠 (*Machilus japonica*)、赤柯 (*Cyclobalanopsis morii*)、木荷 (*Schima superba*)、臺灣杜鵑 (*Rhododendron formosanum*)、薯豆 (*Elaeocarpus japonicus*) 及細枝柃木 (*Eurya loquaiana*) (表 7-7-2)。依據底面積排序,以長尾尖葉櫟 (*Castanopsis cuspidata* var. *carlesii*) 為底面積最高之物種 (11.64 m² ha⁻¹, 佔整體底面積之 13.79 %), 其次依序為錐果櫟 (*Cyclobalanopsis longinix*, 5.3 m² ha⁻¹, 佔 6.28 %)、豬腳楠 (*Machilus thunbergii*, 4.28 m² ha⁻¹, 佔 5.07 %)、赤柯 (*Cyclobalanopsis morii*, 3.67 m² ha⁻¹, 佔 4.35 %) 及木荷 (*Schima superba*, 3.6 m² ha⁻¹, 佔 4.26 %)。

表 7-7-1、山地針闊葉混淆林群系之木本植物優勢科組成。

科	科內種數	底面積 (m ² ha ⁻¹)	植株密度 (stems ha ⁻¹)	重要值 (IVI 100)
Fagaceae 殼斗科	25	23.86	424.66	16.37
Lauraceae 樟科	37	11.01	741.00	14.47
Pinaceae 松科	7	25.52	114.98	13.20
Cupressaceae 柏科	3	21.90	41.43	10.60
Theaceae 茶科	25	4.14	545.38	8.83
Ericaceae 杜鵑花科	22	3.99	494.02	8.11
Symplocaceae 灰木科	21	0.97	293.34	4.17
Rosaceae 薔薇科	22	1.47	166.89	2.79
Trochodendraceae 昆欄樹科	1	3.06	51.17	2.06
Aquifoliaceae 冬青科	20	0.77	124.66	1.94
其它	216	11.98	941.12	17.46
總計	399	108.67	3938.66	100.00

表 7-7-3、山地針闊葉混淆林群系之地被植物優勢科組成。

科	種數	平均覆蓋度	覆蓋百分比
Gramineae 禾本科	22	20.66	28.58
Plagiogyriaceae 瘤足蕨科	5	8.58	11.86
Urticaceae 蕁麻科	29	6.01	8.31
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	53	5.31	7.34
Athyriaceae 蹄蓋蕨科	35	2.66	3.68
Polypodiaceae 水龍骨科	44	1.98	2.74
Dennstaedtiaceae 碗蕨科	13	1.97	2.73
Rubiaceae 茜草科	29	1.71	2.36
Ericaceae 杜鵑花科	21	1.54	2.14
Lauraceae 樟科	24	1.53	2.11
其它	852	20.35	28.15
總計	1,127	72.29	100.00

四、地被植物組成

地被植物總計記錄到 138 科 1,451 屬 1,127 種地被, 平均覆蓋度為 62.08 %。整個地被層幾乎都有植物覆蓋。

在地被植物優勢科方面, 以蕁麻科 (Urticaceae) 為最優勢 (覆蓋百分比為所有地被植物之 19.22 %), 其次依序為禾本科 (Gramineae, 10.27 %)、蹄蓋蕨科 (Athyriaceae, 8.56 %)、鱗毛蕨科 (Dryopteridaceae, 7.63 %) 及瘤足蕨科 (Plagiogyriaceae, 6.60 %) (表 7-7-3)。

表 7-7-2、山地針闊葉混淆林群系之木本植物優勢物種組成。

科	種類	底面積 (m ² ha ⁻¹)	植株密度 (stems ha ⁻¹)	重要值 (IVI 100)
Cupressaceae 柏科	<i>Chamaecyparis formosensis</i> 紅檜	19.75	29	9.46
Pinaceae 松科	<i>Tsuga chinensis</i> var. <i>formosana</i> 臺灣鐵杉	13.57	58	6.98
Fagaceae 殼斗科	<i>Cyclobalanopsis morii</i> 赤柯	7.04	88	4.35
Lauraceae 樟科	<i>Neolitsea acuminatissima</i> 高山新木薑子	1.17	215	3.26
Fagaceae 殼斗科	<i>Castanopsis cuspidata</i> var. <i>carlesii</i> 長尾尖葉櫟	5.58	54	3.26
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Rhododendron leptosanctum</i> 西施花	1.38	200	3.17
Lauraceae 樟科	<i>Litsea acuminata</i> 長葉木薑子	1.33	176	2.84
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Rhododendron formosanum</i> 臺灣杜鵑	1.92	152	2.82
Lauraceae 樟科	<i>Machilus japonica</i> 假長葉楠	2.74	105	2.60
Pinaceae 松科	<i>Picea morrisonicola</i> 臺灣雲杉	4.55	4	2.15
Trochodendraceae 昆欄樹科	<i>Trochodendron aralioides</i> 昆欄樹	3.06	51	2.06
Fagaceae 殼斗科	<i>Cyclobalanopsis longinix</i> 錐果櫟	2.65	64	2.03
Theaceae 茶科	<i>Eurya loquaiana</i> 細枝柃木	0.24	148	1.99
Lauraceae 樟科	<i>Machilus thunbergii</i> 豬腳楠	2.26	63	1.83
Fagaceae 殼斗科	<i>Cyclobalanopsis stenophylloides</i> 狹葉櫟	2.23	62	1.82
Fagaceae 殼斗科	<i>Cyclobalanopsis sessilifolia</i> 魁子櫟	1.93	52	1.54
Rosaceae 薔薇科	<i>Prunus phaeosticta</i> 墨點櫻桃	0.49	94	1.42
Pinaceae 松科	<i>Pinus taiwanensis</i> 臺灣二葉松	2.15	34	1.42
Hamamelidaceae 金縷梅科	<i>Sycopsis sinensis</i> 水絲梨	0.95	68	1.31
Elaeocarpaceae 杜英科	<i>Elaeocarpus japonicus</i> 薯豆	1.16	49	1.16
Cupressaceae 柏科	<i>Chamaecyparis obtusa</i> var. <i>formosana</i> 臺灣扁柏	2.15	12	1.14
Illiciaceae 八角科	<i>Illicium anisatum</i> 白花八角	0.55	69	1.13
Pinaceae 松科	<i>Pseudotsuga wilsoniana</i> 臺灣黃杉	2.21	7	1.11
Symplocaceae 灰木科	<i>Symplocos morrisonicola</i> 玉山灰木	0.11	80	1.07
Betulaceae 樺木科	<i>Alnus formosana</i> 臺灣赤楊	1.58	18	0.96
其它		25.93	1,985	37.14
總計		108.67	3,939	100.00

表7-7-4、山地針闊葉混淆林群系之地被植物優勢物種組成。

科	種類	平均 覆蓋度	覆蓋 百分比
Gramineae 禾本科	<i>Yushania niitakayamensis</i> 玉山箭竹	19.19	26.54
Plagiogyriaceae 瘤足蕨科	<i>Plagiogyria formosana</i> 臺灣瘤足蕨	6.50	9.00
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	<i>Dryopteris formosana</i> 臺灣鱗毛蕨	2.11	2.91
Dennstaedtiaceae 碗蕨科	<i>Monachosorum henryi</i> 稀子蕨	1.83	2.54
Urticaceae 蕁麻科	<i>Elatostema lineolatum</i> var. <i>majus</i> 冷清草	1.79	2.48
Urticaceae 蕁麻科	<i>Pellionia radicans</i> 赤車使者	1.65	2.28
Plagiogyriaceae 瘤足蕨科	<i>Plagiogyria euphlebia</i> 華中瘤足蕨	1.60	2.22
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	<i>Arachniodes rhomboides</i> 斜方複葉耳蕨	1.12	1.55
Rubiaceae 茜草科	<i>Damnacanthus indicus</i> 伏牛花	0.97	1.34
Davalliaceae 骨碎補科	<i>Araiostegia parvipinnata</i> 臺灣小膜蓋蕨	0.86	1.20
Athyriaceae 蹄蓋蕨科	<i>Diplazium dilatatum</i> 廣葉鋸齒雙蓋蕨	0.85	1.18
Lauraceae 樟科	<i>Neolitsea acuminatissima</i> 高山新木薑子	0.75	1.04
Polypodiaceae 水龍骨科	<i>Microsorium buergerianum</i> 波氏星蕨	0.63	0.88
Acanthaceae 爵床科	<i>Strobilanthes flexicaulis</i> 曲莖馬藍	0.61	0.85
Gramineae 禾本科	<i>Miscanthus sinensis</i> 芒	1.18	1.63
Athyriaceae 蹄蓋蕨科	<i>Diplazium kawakamii</i> 川上氏雙蓋蕨	0.58	0.80
Urticaceae 蕁麻科	<i>Pilea aquarum</i> subsp. <i>brevicornuta</i> 短角冷水麻	0.56	0.78
Acanthaceae 爵床科	<i>Strobilanthes rankanensis</i> 蘭坎馬藍	0.53	0.73
Smilacaceae 菝葜科	<i>Smilax lanceifolia</i> 臺灣土茯苓	0.52	0.72
Saxifragaceae 虎耳草科	<i>Hydrangea integrifolia</i> 大枝掛繡球	0.50	0.69
Urticaceae 蕁麻科	<i>Lecanthus peduncularis</i> 長梗盤花麻	0.49	0.68
Athyriaceae 蹄蓋蕨科	<i>Diplazium amamianum</i> 奄美雙蓋蕨	0.49	0.67
Aspleniaceae 鐵角蕨科	<i>Asplenium normale</i> 生芽鐵角蕨	0.45	0.63
Urticaceae 蕁麻科	<i>Elatostema trilobulatum</i> 裂葉樓梯草	0.45	0.62
其它		26.08	36.07
總計		72.29	100.00

在物種組成上（表7-7-4），前十個優勢物種皆為草本植物，為冷清草（*Elatostema lineolatum* var. *majus*）、玉山箭竹（*Yushania niitakayamensis*）、廣葉鋸齒雙蓋蕨（*Diplazium dilatatum*）、臺灣瘤足蕨（*Plagiogyria formosana*）、臺灣鱗毛蕨（*Dryopteris formosana*）、稀子蕨（*Monachosorum henryi*）、生根卷柏（*Selaginella doederleinii*）、闊葉樓梯草（*Elatostema platyphylloides*）、曲莖馬藍（*Strobilanthes flexicaulis*）及伏牛花（*Damnacanthus indicus*）等。

五、特有種

群系中有459種特有種，木本植物中如臺灣杉（*Taiwania cryptomerioides*）、臺灣肖楠（*Calocedrus macrolepis* var. *formosana*）、臺灣粗榧（*Cephalotaxus wilsoniana*）、烏心石舅（*Magnolia kachirachirai*）、李氏木薑子（*Litsea lii*）、阿里山櫻花（*Prunus transarisanensis*）、臺灣扁柏（*Chamaecyparis obtusa* var. *formosana*）、臺灣雲杉（*Picea morrisonicola*）、臺灣黃杉（*Pseudotsuga wilsoniana*）、紅檜（*Chamaecyparis formosensis*）、霧社山櫻花（*Prunus taiwaniana*）、土肉桂（*Cinnamomum osmophloeum*）、大葉石櫟（*Pasania kawakamii*）、小西氏楠（*Machilus konishii*）、山枇杷（*Eriobotrya deflexa*）、臺灣二葉松（*Pinus taiwanensis*）、臺灣五葉松（*Pinus morrisonicola*）、臺灣石楠（*Pourthiaea lucida*）、臺灣肉桂（*Cinnamomum insularimontanum*）、臺灣冷杉（*Abies kawakamii*）、臺灣杜鵑（*Rhododendron formosanum*）、臺灣赤楠（*Syzygium formosanum*）、臺灣掌葉槭（*Acer palmatum* var. *pubescens*）、臺灣華山松（*Pinus armandii* var. *masteriana*）、臺灣楊桐（*Adinandra formosana*）、臺灣檫樹（*Sassafras randaiense*）、臺灣鐵杉（*Tsuga chinensis* var. *formosana*）、玉山女貞（*Ligustrum morrisonense*）、玉山木薑子（*Litsea morrisonensis*）、玉山杜鵑（*Rhododendron pseudochrysanthum*）、尖葉槭（*Acer kawakamii*）、早田氏冬青（*Ilex hayataiana*）、忍冬葉冬青（*Ilex lonicerifolia*）、赤柯（*Cyclobalanopsis morii*）、刺果衛矛（*Euonymus spraguei*）、阿里山千金榆（*Carpinus kawakamii*）、青葉楠（*Machilus zuihoensis* var. *mushaensis*）、厚葉衛矛（*Euonymus carnosus*）、屏東木薑子（*Litsea akoensis*）、苗栗冬青（*Ilex bioritsensis*）、香楠（*Machilus zuihoensis*）、烏皮九芎（*Styrax formosana*）、狹葉櫟（*Cyclobalanopsis stenophylloides*）、高山新木薑子（*Neolitsea acuminatissima*）、鬼石櫟（*Lithocarpus lepidocarpus*）、細葉山茶（*Camellia tenuifolia*）、細葉疏果海桐（*Pittosporum illicioides* var. *angustifolium*）、紫珠葉泡花（*Meliosma callicarpifolia*）、華參（*Sinopanax formosana*）、樟葉槭（*Acer alboburpurascens*）、褐毛柳（*Salix fulvopubescens*）、銳葉木犀（*Osmanthus lanceolatus*）、薄葉灰木（*Symplocos eriostroma*）、薄葉柃木（*Eurya leptophylla*）、巒大杉（*Cunninghamia konishii*）、巒大越橘（*Vaccinium randaiense*）；灌

木有細葉杜鵑 (*Rhododendron noriakianum*)、大葉海桐 (*Pittosporum daphniphyloides*)、臺灣八角金盤 (*Fatsia polycarpa*)、臺灣小蘗 (*Berberis aristatoserrulata*)、臺灣青莢葉 (*Helwingia japonica* subsp. *taiwaniana*)、臺灣厚距花 (*Pachycentria formosana*)、臺灣瑞香 (*Daphne arisanensis*)、臺灣溲疏 (*Deutzia taiwanensis*)、臺灣鵝掌柴 (*Schefflera taiwaniana*)、玉山小蘗 (*Berberis morrisonensis*)、玉山灰木 (*Symplocos morrisonicola*)、玉山紫金牛 (*Ardisia cornudentata* subsp. *morrisonensis*)、白花瑞香 (*Daphne kiusiana* var. *atrocaulis*)、阿里山十大功勞 (*Mahonia oiwakensis*)、阿里山茵芋 (*Skimmia arisanensis*)、南澳杜鵑 (*Rhododendron breviperulatum*)、紅毛杜鵑 (*Rhododendron rubropilosum*)、高山藤繡球 (*Hydrangea aspera*)、細葉紫珠 (*Callicarpa pilosissima*)、無刺伏牛花 (*Damnacanthus angustifolius*)、著生珊瑚樹 (*Viburnum arboricolum*)、鄧氏胡頹子 (*Elaeagnus thunbergii*)、薄葉雞屎樹 (*Lasianthus microstachys*)、巒大花楸 (*Sorbus randaiensis*)、巒大紫珠 (*Callicarpa randaiensis*)；草本植物如臺灣貫眾蕨 (*Cyrtomium taiwanense*)、微彎假複葉耳蕨 (*Acrorumohra subreflexipinna*)、南湖大山豬殃殃 (*Galium nankotaizanum*)、下花細辛 (*Asarum*



山地針葉混清林-大樹為黃杉 (八通關古道)

hypogynum)、太平山細辛 (*Asarum taipingshanianum*)、臺灣香科科 (*Teucrium taiwanianum*)、橢圓葉冷水麻 (*Pilea elliptifolia*)、八角蓮 (*Dysosma pleiantha*)、金釵蘭 (*Luisia teres*)、冠蕊木 (*Stephanandra incisa*)、疏毛荷包蕨 (*Calymmodon gracilis*)、大武斑葉蘭 (*Goodyera daibuzanensis*)、大花細辛 (*Asarum macranthum*)、大葉水龍骨 (*Polypodium raishanense*)、大葉玉山蕨 (*Crypsinus echinosporus*)、大蓬萊鐵角蕨 (*Asplenium cuneatiforme*)、小萼佛甲草 (*Sedum microsepalum*)、山芋 (*Dioscorea bulbifera*)、山椒草 (*Peperomia nakaharai*)、毛果鱗蓋蕨 (*Microlepia trichocarpa*)、毛筆天南星 (*Arisaema grapsospadix*)、毛蕊花 (*Vaccinium japonicum* var. *lasiostemon*)、臺灣山黑扁豆 (*Dumasia villosa* subsp. *bicolor*)、臺灣天南星 (*Arisaema formosanum*)、臺灣羊桃 (*Actinidia chinensis* var. *setosa*)、臺灣何首烏 (*Polygonum multiflorum* var. *hypoleucum*)、臺灣金狗毛蕨 (*Cibotium taiwanense*)、臺灣金線蓮 (*Anoectochilus formosanus*)、臺灣秋海棠 (*Begonia taiwaniana*)、臺灣胡麻花 (*Helonias umbellata*)、臺灣蕨 (*Crypsinus taiwanensis*)、臺灣茶藨子 (*Ribes formosanum*)、臺灣馬藍 (*Strobilanthes formosanus*)、臺灣馬蘭 (*Aster taiwanensis*)、臺灣排香 (*Lysimachia ardisioides*)、臺灣紫花鼠尾草 (*Salvia formosana*)、臺灣黃精 (*Polygonatum altelobatum*)、臺灣噴吶草 (*Mitella formosana*)、臺灣溲疏 (*Deutzia taiwanensis*)、臺灣蜘蛛抱蛋 (*Aspidistra elatior* var. *attenuata*)、臺灣貓兒眼睛草 (*Chrysosplenium lanuginosum* var. *formosanum*)、臺灣鵝觀草 (*Agropyron formosanum*)、臺灣寶鐸花 (*Disporum kawakamii*)、玉山肋毛蕨 (*Ctenitis transmorrisonensis*)、玉山鹿蹄草 (*Pyrola morrisonensis*)、玉里懸鉤子 (*Rubus yuliensis*)、尖葉耳蕨 (*Polystichum parvipinnulum*)、早田氏蛇根草 (*Ophiorrhiza hayatana*)、早田氏鼠尾草 (*Salvia hayatana*)、曲莖馬藍 (*Strobilanthes flexicaulis*)、呂氏菝葜 (*Smilax luei*)、尾葉懸鉤子 (*Rubus morii*)、刺花懸鉤子 (*Rubus taitoensis* var. *aculeatiflorus*)、金劍草 (*Rubia lanceolata*)、長葉羊耳蒜 (*Liparis nakaharae*)、長葉鳳尾蕨 (*Pteris longipinna*)、阿里山天胡荽 (*Hydrocotyle setulosa*)、阿里山舌蕨 (*Elaphoglossum conforme*)、阿里山根節蘭 (*Calanthe arisanensis*)、阿里山茵芋 (*Skimmia arisanensis*)、阿里山龍膽 (*Gentiana arisanensis*)、阿里山繁縷 (*Stellaria arisanensis*)、阿里山薊 (*Cirsium arisanense*)、南投菝葜

(*Smilax nantoensis*)、紅柄鳳尾蕨(*Pteris scabristipes*)、紅斑松蘭(*Gastrochilus fuscopunctatus*)、香蘭(*Haraella retrocalla*)、桑葉懸鉤子(*Rubus kawakamii*)、臭涼喉茶(*Hedyotis butensis*)、高山頭蕊蘭(*Cephalanthera alpicola*)、高山藤繡球(*Hydrangea aspera*)、深山鱗毛蕨(*Dryopteris hypophlebia*)、疏毛水龍骨(*Polypodium transpianense*)、細葉冷水麻(*Pilea somai*)、細葉麥門冬(*Liriope minor* var. *angustissima*)、細葉鱗毛蕨(*Dryopteris subatrata*)、鹿角蘭(*Ascocentrum pumilum*)、森氏薹(*Carex morii*)、無刺伏牛花(*Damnacanthus angustifolius*)、無梗忍冬(*Lonicera apodantha*)、紫花鳳仙花(*Impatiens uniflora*)、紫紋捲瓣蘭(*Bulbophyllum melanoglossum*)、裂葉樓梯草(*Elatostema trilobulatum*)、黃花鼠尾草(*Salvia nipponica* var. *formosana*)、黃菀(*Senecio nemorensis* var. *dentatus*)、黑斑龍膽(*Gentiana scabrida* var. *punctulata*)、圓果冷水麻(*Pilea rotundinucula*)、圓葉豬殃殃(*Galium formosense*)、落新婦(*Astilbe longicarpa*)、鈴木草(*Suzukia shikikunensis*)、寬唇松蘭(*Gastrochilus matsudai*)、槭葉石葦(*Pyrrosia polydactyla*)、蓬萊天南星(*Arisaema taiwanense*)、蓬萊鱗毛蕨(*Dryopteris subintegriloba*)、奮起湖冷水麻(*Pilea funkikensis*)、鋸葉耳蕨(*Polystichum prionolepis*)、擬烏蘇里瓦葦(*Lepisorus pseudoussuriensis*)、擬笄瓦葦(*Lepisorus monilisorus*)、擬德氏雙蓋蕨(*Diplazium pseudodoederleinii*)、雙花石斛(*Dendrobium furcatopedicellatum*)、蠟著顏蘭(*Epigeneium nakaharae*)、鱗瓦葦(*Lepisorus kawakamii*)、鶴冠蘭(*Bulbophyllum setaceum*)；藤本植物如柳氏懸鉤子(*Rubus liuii*)、臺灣常春藤(*Hedera rhombea* var. *formosana*)、臺灣肺形草(*Tripterospermum taiwanense*)、臺灣鐵線蓮(*Clematis formosana*)、刺果衛矛(*Euonymus spraguei*)、阿里山清風藤(*Sabia transarisanensis*)、薄葉風藤(*Piper sintenense*)等。

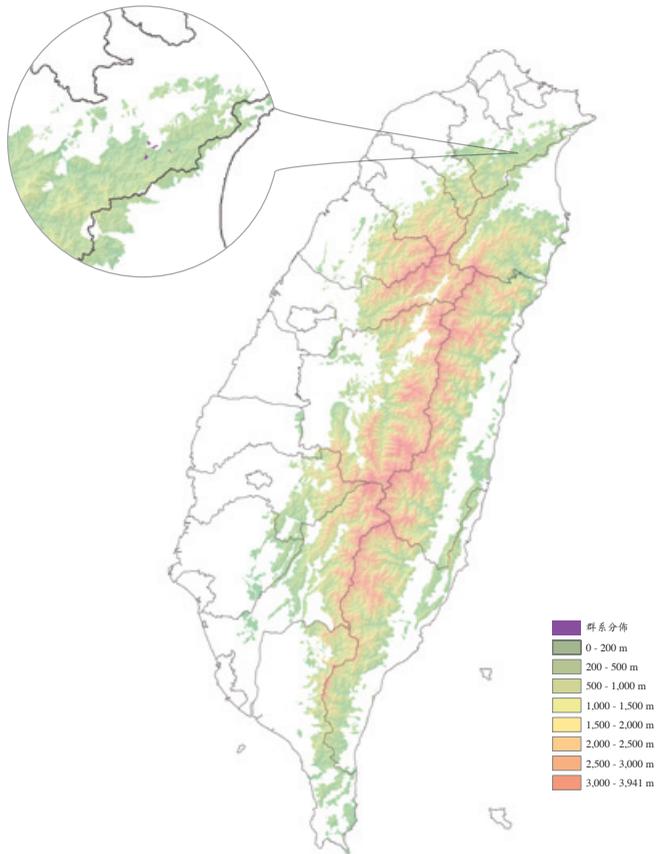
六、稀有種

記錄到之稀有種，瀕臨絕滅(EN)的種類計76種，有大武新木薑子(*Neolitsea daibuensis*)、毛瓣石楠(*Photinia serratifolia* var. *lasiopetala*)、牛樟(*Cinnamomum kanehirae*)、臺灣五葉參(*Pentapanax castanopsisicola*)、臺灣杉(*Taiwania cryptomerioides*)、臺灣肖楠(*Calocedrus macrolepis* var. *formosana*)、臺灣扁柏(*Chamaecyparis obtusa* var. *formosana*)、

臺灣粗榧(*Cephalotaxus wilsoniana*)、臺灣雲杉(*Picea morrisonicola*)、臺灣黃杉(*Pseudotsuga wilsoniana*)、臺灣黃蘗(*Phellodendron amurense* var. *wilsonii*)、交力坪鐵色(*Drypetes karapinensis*)、李氏木薑子(*Litsea lii*)、長葉小蘗(*Berberis aristatoserrulata*)、阿里山櫻花(*Prunus transarisanensis*)、紅檜(*Chamaecyparis formosensis*)、胡氏肉桂(*Cinnamomum macrostemon*)、桃實(*Podocarpus nakaii*)、烏心石舅(*Magnolia kachirachirai*)、細葉杜鵑(*Rhododendron noriakianum*)、霧社山櫻花(*Prunus taiwaniana*)、大葉越橘(*Vaccinium wrightii*)、臺灣假黃楊(*Liodendron formosanum*)、布氏稠李(*Prunus buergeriana*)、白木通(*Akebia trifoliata* subsp. *Australis*)、秀柱花(*Eustigma oblongifolium*)、刺葉桂櫻(*Prunus spinulosa*)、馬銀花(*Rhododendron ovatum*)、鐵釘樹(*Lindera erythrocarpa*)、下花細辛(*Asarum hypogynum*)、太平山細辛(*Asarum taipingshanianum*)、臺灣白木草(*Comanthosphace formosana*)、臺灣香科科(*Teucrium taiwanianum*)、臺灣貫眾蕨(*Cyrtomium taiwanense*)、玉山瑞香(*Daphne morrisonensis*)、卵葉刺果衛矛(*Euonymus trichocarpus*)、南湖大山豬殃殃(*Galium nankotaizanum*)、柔毛樓梯草(*Elatostema villosum*)、八角蓮(*Dysosma pleiantha*)、毛禾葉蕨(*Grammitis reinwardtia*)、北京鐵角蕨(*Asplenium pekinense*)、呂宋毛蕊木(*Gomphandra luzoniensis*)、金釵蘭(*Luisia teres*)、冠蕊木(*Stephanandra incisa*)、柳狀野扇花(*Sarcococca saligna*)、姬荷包蕨(*Calymmodon cucullatus*)等。



細葉杜鵑



下部山地針闊葉混淆林—坪林

下部山地針闊葉混淆林群系

一、群系分布

本群系的分布起自台北縣的坪林一帶，經宜蘭梵梵山、烏山附近與桃園縣的那結山附近，及新竹縣的霞山、石鹿大山一帶，並往南至中部南投縣的眉原山，再往東經松風山至北東眼山一帶；東部則分布於台東縣的南橫沿線以及大武一帶。本群系主要海拔範圍為北部 330-1,200 m，中南部 400-1,600 m 及東部 500-1,300m。本計畫共調查了 23 個樣區，計有 92 個 10 m×10 m 小樣方，共記錄到 148 科 167 屬 532 種植物。

二、生育地

生育地的平均海拔為 527 m，範圍由 438 m 至 716 m，月均溫為 20 °C，最低溫為 19 °C，最高溫為 20 °C，溫量指數平均為 185 °C，最低為 180 °C，最高溫為 190 °C。

三、木本植物組成

本群系所有記錄到的木本植物有 47 科 167 屬 171 種，其樹冠高度約為樹高 15-35 m，植株密度每公頃平均為 3,314 株 (stems ha⁻¹)，底面積每公頃平均為 48.14 m² (m² ha⁻¹)。

在木本植物優勢科方面，主要為樟科 (Lauraceae)、殼斗科 (Fagaceae)、茶科 (Theaceae)、松科 (Pinaceae)、杜鵑花科 (Ericaceae) (表 7-8-1)。若依據底面積優勢度排序，則以樟科 (Lauraceae) 所佔底面積最高 (10.86 m² ha⁻¹，佔整體底面積之 22.56 %)、其次依序為殼斗科 (Fagaceae, 6.19 m² ha⁻¹，佔 12.86 %)、松科 (Pinaceae, 4.60 m² ha⁻¹，佔 9.57 %) 及茶科 (Theaceae, 4.37 m² ha⁻¹，佔 9.08 %) 為主；而若以植株密度排序，則以樟科 (Lauraceae) 密度最高 (538 stems ha⁻¹，佔整體植株數之 16.23 %)，其次為殼斗科 (Fagaceae, 317 stems ha⁻¹，佔 9.57 %)、杜鵑花科 (Ericaceae, 222 stems ha⁻¹，佔 6.70 %) 及茶科 (Theaceae, 198 stems ha⁻¹，佔 5.97%)。

在物種組成上，前十個優勢物種依序為樟樹 (*Cinnamomum camphora*)、青剛櫟 (*Cyclobalanopsis glauca*)、臺灣二葉松 (*Pinus taiwanensis*)、木荷 (*Schima superba*)、石苓舅 (*Glycosmis citrifolia*)、九節木 (*Psychotria rubra*)、臺灣杜鵑 (*Rhododendron formosanum*)、臺灣赤楠 (*Syzygium formosanum*)、薯豆

(*Elaeocarpus japonicus*) 及楓香 (*Liquidambar formosana*) (表 7-8-2)。依據底面積排序, 樟樹 (*Cinnamomum camphora*) 為底面積最高之物種 ($4.59 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$, 佔整體底面積之 9.53%), 其次依序為臺灣二葉松 (*Pinus taiwanensis*, $3.89 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$, 佔 8.08%)、木荷 (*Schima superba*, $3.55 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$, 佔 7.37%)、青剛櫟 (*Cyclobalanopsis glauca*, $2.70 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$, 佔 5.61%) 及楓香 (*Liquidambar formosana*, $2.04 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$, 佔 4.23%)。

四、地被植物組成

本群系總計記錄到 101 科 361 屬 361 種之地被植物, 其平均覆蓋度為 40.89%。

在地被植物優勢科方面, 主要以鱗毛蕨科 (*Dryopteridaceae*) 為最優勢 (覆蓋百分比為所有地被植物之 17.63%), 其次依序為茜草

科 (*Rubiaceae*, 17.25%)、蕁麻科 (*Urticaceae*, 10.04%)、瘤足蕨科 (*Plagiogyriaceae*, 8.68%) 及禾本科 (*Gramineae*, 7.12%) (表 7-8-3)。

在物種組成上 (表 7-8-4), 前十個優勢物種主要為草本植物及灌木之幼苗, 依序為九節木 (*Psychotria rubra*)、細葉複葉耳蕨 (*Arachniodes aristata*)、赤車使者 (*Pellionia radicans*)、密葉卷柏 (*Selaginella involvens*)、倒葉瘤足蕨 (*Plagiogyria dunnii*)、竹葉草 (*Oplismenus compositus*)、華中瘤足蕨 (*Plagiogyria euphlebia*)、微粗毛樓梯草 (*Elatostema strigillosum*)、及柔枝莠竹 (*Microstegium vimineum*) 等。

表 7-8-2、下部山地針闊葉混淆林群系之木本植物優勢物種組成。

科	種類	底面積 ($\text{m}^2 \text{ ha}^{-1}$)	植株密度 (stems ha^{-1})	重要值 (IVI 100)
Lauraceae 樟科	<i>Cinnamomum camphora</i> 樟樹	4.59	21	5.08
Fagaceae 殼斗科	<i>Cyclobalanopsis glauca</i> 青剛櫟	2.70	110	4.46
Pinaceae 松科	<i>Pinus taiwanensis</i> 臺灣二葉松	3.89	25	4.42
Theaceae 茶科	<i>Schima superba</i> 木荷	3.55	47	4.39
Rutaceae 芸香科	<i>Glycosmis citrifolia</i> 石荳蔻	0.37	260	4.30
Rubiaceae 茜草科	<i>Psychotria rubra</i> 九節木	0.10	210	3.26
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Rhododendron formosanum</i> 臺灣杜鵑	1.37	85	2.70
Myrtaceae 桃金娘科	<i>Syzygium formosanum</i> 臺灣赤楠	0.48	126	2.40
Elaeocarpaceae 杜英科	<i>Elaeocarpus japonicus</i> 薯豆	1.06	85	2.38
Hamamelidaceae 金縷梅科	<i>Liquidambar formosana</i> 楓香	2.04	14	2.33
Lauraceae 樟科	<i>Litsea hypophaea</i> 小梗木薑子	0.84	96	2.31
Rosaceae 薔薇科	<i>Prunus phaeosticta</i> 墨點櫻桃	0.70	102	2.27
Lythraceae 千屈菜科	<i>Lagerstroemia subcostata</i> 九芎	1.79	21	2.17
Euphorbiaceae 大戟科	<i>Mallotus paniculatus</i> 白匏子	0.73	77	1.92
Lauraceae 樟科	<i>Cinnamomum osmophloeum</i> 土肉桂	0.31	102	1.86
Juglandaceae 胡桃科	<i>Engelhardia roxburghiana</i> 黃杞	0.80	66	1.84
Ulmaceae 榆科	<i>Trema orientalis</i> 山黃麻	1.49	13	1.75
Fagaceae 殼斗科	<i>Cyclobalanopsis sessilifolia</i> 毬子櫟	1.00	46	1.73
Lauraceae 樟科	<i>Lindera megaphylla</i> 大香葉樹	1.29	25	1.71
Magnoliaceae 木蘭科	<i>Michelia compressa</i> 烏心石	1.11	35	1.67
Oleaceae 木犀科	<i>Fraxinus griffithii</i> 白雞油	1.40	7	1.55
Lauraceae 樟科	<i>Litsea acuminata</i> 長葉木薑子	0.33	74	1.45
Lauraceae 樟科	<i>Machilus zuihoensis</i> 香楠	0.93	29	1.41
Lauraceae 樟科	<i>Cinnamomum subavenium</i> 香桂	0.41	57	1.28
其他		14.87	1584	39.34
總計		48.14	3314.13	100.00

表 7-8-1、下部山地針闊葉混淆林群系之木本植物優勢科組成。

科	科內 種數	底面積 ($\text{m}^2 \text{ ha}^{-1}$)	植株密度 (stems ha^{-1})	重要值 (IVI 100)
Lauraceae 樟科	18	10.86	538.00	19.40
Fagaceae 殼斗科	15	6.19	317.00	11.22
Theaceae 茶科	12	4.37	198.00	7.53
Pinaceae 松科	4	4.60	40.00	5.38
Ericaceae 杜鵑花科	9	1.80	222.00	5.22
其它	113	20.31	1999.00	51.25
總計	171	48.14	3314.13	100.00

表 7-8-3、下部山地針闊葉混淆林群系之地被植物優勢科組成。

科	種數	平均覆蓋度	覆蓋百分比
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	11	7.21	17.63
Rubiaceae 茜草科	13	7.05	17.25
Urticaceae 蕁麻科	8	4.11	10.04
Plagiogyriaceae 瘤足蕨科	4	3.55	8.68
Gramineae 禾本科	9	2.91	7.12
Selaginellaceae 卷柏科	3	2.89	7.07
Myrsinaceae 紫金牛科	14	1.58	3.86
Polypodiaceae 水龍骨科	17	1.31	3.19
Palmae 棕櫚科	2	1.06	2.59
Liliaceae 百合科	4	0.87	2.12
其它	276	8.36	20.44
總計	361	40.90	100.00

表7-8-4、下部山地針闊葉混淆林群系之地被植物優勢物種組成。

科	種類	平均 覆蓋度	覆蓋 百分比
Rubiaceae 茜草科	<i>Psychotria rubra</i> 九節木	6.38	15.60
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	<i>Arachniodes aristata</i> 細葉複葉耳蕨	6.09	14.90
Urticaceae 蕁麻科	<i>Pellionia radicans</i> 赤車使者	3.04	7.43
Selaginellaceae 卷柏科	<i>Selaginella involvens</i> 密葉卷柏	2.87	7.02
Plagiogyriaceae 瘤足蕨科	<i>Plagiogyria dunnii</i> 倒葉瘤足蕨	2.17	5.31
Gramineae 禾本科	<i>Oplismenus compositus</i> 竹葉草	1.43	3.51
Plagiogyriaceae 瘤足蕨科	<i>Plagiogyria euphlebia</i> 華中瘤足蕨	1.36	3.34
Urticaceae 蕁麻科	<i>Elatostema strigillosum</i> 微粗毛樓梯草	1.02	2.50
Palmae 棕櫚科	<i>Arenga tremula</i> 山棕	0.99	2.42
Gramineae 禾本科	<i>Microstegium vimineum</i> 柔枝莠竹	0.88	2.14
Oleandraceae 蔞蕨科	<i>Nephrolepis auriculata</i> 腎蕨	0.66	1.61
Liliaceae 百合科	<i>Ophiopogon japonicus</i> 書帶草	0.57	1.39
Aspleniaceae 鐵角蕨科	<i>Asplenium antiquum</i> 山蘇花	0.51	1.25
Davalliaceae 骨碎補科	<i>Davallia formosana</i> 大葉骨碎補	0.51	1.25
Acanthaceae 爵床科	<i>Strobilanthes cusia</i> 馬藍	0.40	0.97
Gleicheniaceae 裏白科	<i>Diplazium glaucum</i> 裏白	0.40	0.97
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	<i>Arachniodes rhomboides</i> 斜方複葉耳蕨	0.36	0.87
Araliaceae 五加科	<i>Hedera rhombea</i> var. <i>formosana</i> 臺灣常春藤	0.35	0.86
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	<i>Dryopteris formosana</i> 臺灣鱗毛蕨	0.34	0.84
Polypodiaceae 水龍骨科	<i>Microsorium buergerianum</i> 波氏星蕨	0.30	0.73
Polypodiaceae 水龍骨科	<i>Colysis wrightii</i> 萊氏線蕨	0.28	0.70
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	<i>Dryopteris sordidipes</i> 落鱗鱗毛蕨	0.28	0.70
Myrsinaceae 紫金牛科	<i>Ardisia cornudentata</i> 雨傘仔	0.27	0.67
Juglandaceae 胡桃科	<i>Engelhardia roxburghiana</i> 黃杞	0.26	0.64
Rubiaceae 茜草科	<i>Lasianthus fordii</i> 琉球雞屎樹	0.25	0.61
其它		8.91	21.78
總計		40.89	100.00

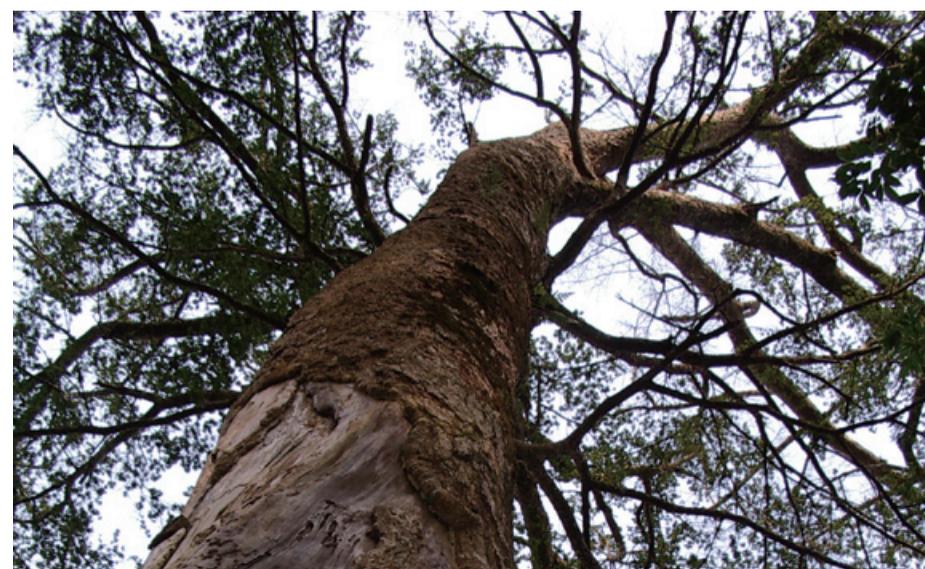
五、特有種

此群系中有533種特有種，木本植物中如馬銀花 (*Rhododendron ovatum*)、臺灣紅豆樹 (*Ormosia formosana*)、臺灣黃杉 (*Pseudotsuga wilsoniana*)、秀柱花 (*Eustigma oblongifolium*)、土肉桂 (*Cinnamomum osmophloeum*)、山枇杷 (*Eriobotrya deflexa*)、山香圓 (*Turpinia formosana*)、臺灣八角 (*Illicium arborescens*)、臺灣八角金盤 (*Fatsia polycarpa*)、臺灣二葉松 (*Pinus taiwanensis*)、玉山灰木 (*Symplocos morrisonicola*)、早田氏冬青 (*Ilex hayataiana*)、油葉石櫟 (*Pasania konishii*)、阿里山

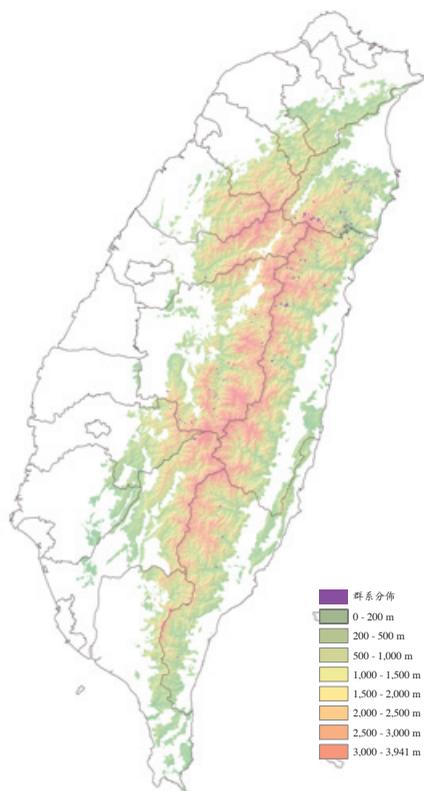
千金榆 (*Carpinus kawakamii*)、香楠 (*Machilus zuihoensis*)、烏皮九芎 (*Styrax formosana*)、粗毛柃木 (*Eurya strigillosa*)、擬日本灰木 (*Symplocos migoi*)、巒大越橘 (*Vaccinium randaiense*)；灌木有臺灣山桂花 (*Maesa perlaria* var. *formosana*)、金毛杜鵑 (*Rhododendron oldhamii*)、巒大紫珠 (*Callicarpa randaiensis*)；草本植物如毛蕨 (*Cyclosorus acuminatus*)、山芋 (*Dioscorea bulbifera*)、雨傘仔 (*Ardisia cornudentata*)、長葉鳳尾蕨 (*Pteris longipinna*)、香蘭 (*Haraella retrocalla*)、疏花魚藤 (*Derris laxiflora*)、無刺伏牛花 (*Damnacanthus angustifolius*)；藤本植物如大錦蘭 (*Anodendron benthamiana*)、大葉玉葉金花 (*Mussaenda macrophylla*)、臺灣何首烏 (*Polygonum multiflorum* var. *hypoleucum*)、臺灣肺形草 (*Tripterospermum taiwanense*)、臺灣崖爬藤 (*Tetrastigma umbellatum*)、臺灣常春藤 (*Hedera rhombea* var. *formosana*)、臺灣絡石 (*Trachelospermum formosanum*)、薄葉風藤 (*Piper sintenense*)等。

六、稀有種

此群系中記錄到之稀有種中，瀕臨絕滅 (EN) 的種類有多花山柑 (*Capparis floribunda*)、大葉玉葉金花 (*Mussaenda macrophylla*)、馬銀花 (*Rhododendron ovatum*)、臺灣紅豆樹 (*Ormosia formosana*)、秀柱花 (*Eustigma oblongifolium*)、微粗毛樓梯草 (*Elatostema strigillosum*)、大葉越橘 (*Vaccinium wrightii*)、呂宋毛蕊木 (*Gomphandra luzoniensis*)等8種。



臺灣油杉



上部山地—山地— 下部山地崩塌地次生落葉闊葉林群系

一、群系分布

本群系主要零星而廣泛的分布於全島山區，特別在大甲溪上游、立霧溪沿線及蘭陽溪上游處極為密集。本計畫共調查了 16 個樣區，計有 65 個 10 m × 10 m 小樣方，記錄到 103 科 254 屬 429 種植物。

二、生育地

此群系主要分布於邊坡崩塌地，為石質含量較高而保水不易之地區，其生育地環境之範圍很大。此型群系分布於平均海拔 1,493 m 左右；分布之最高海拔可達 3,082 m，最低到達海平面。因海拔範圍很廣，因此其溫度範圍亦廣，年平均溫度為 15.1 °C，因海拔高度有所差異，較低海拔處之年均溫最高，為 22.0 °C，較高海拔之年均溫最低，為 8.0 °C；溫濕指數平均為 128.5 °C，最高達 213.0 °C，最低為 49.0 °C。

三、木本植物組成

依據本計畫調查結果，此群系所有記錄到的木本植物有 44 科 90 屬 151 種，其樹冠高度約為 15-20 m，植株密度每公頃 1,900-5,800 株，平均為 418 株 (stems ha⁻¹)，底面積每公頃 34.9 - 107.5 m²，平均為 79.97 m² (m² ha⁻¹)。

在木本植物優勢科方面，主要為樟科 (Lauraceae)、殼斗科 (Fagaceae)、松科 (Pinaceae)、柏科 (Cupressaceae)、杜鵑花科 (Ericaceae)、野牡丹科 (Melastomataceae)、樺木科 (Betulaceae)、茶科 (Theaceae)、芸香科 (Rutaceae) 及五加科 (Araliaceae) (表7-9-1)。若依據底面積優勢度排序，仍以樟科 (Lauraceae) 所佔底面積最高 (17.32 m² ha⁻¹，佔整體底面積之 21.7%)，其次依序為松科 (Pinaceae, 15.57 m² ha⁻¹，佔 19.5%)、殼斗科 (Fagaceae, 13.8 m² ha⁻¹，佔17.3%) 及柏科 (Cupressaceae, 12.3 m² ha⁻¹，佔 15.4%) 為主；而以植株密度排序，則亦以樟科 (Lauraceae) 密度最高 (594 stems ha⁻¹，佔整體植株數之 14.2 %)，其次為杜鵑花科 (Ericaceae, 429 stems ha⁻¹，佔 10.3%)、野牡丹科 (Melastomataceae, 420 stems ha⁻¹，佔 10.0%)、殼斗科 (Fagaceae, 335 stems ha⁻¹，佔 8.0%)、芸香科 (Rutaceae, 308 stems ha⁻¹，佔 7.4%)、茶科 (Theaceae, 262 stems ha⁻¹，佔 6.3%) 及五加科 (Araliaceae, 254 stems ha⁻¹，佔 6.1%)。



上部山地—山地—下部山地崩塌地次生落葉闊葉林(臺灣赤楊)

在物種組成上，前十優勢物種依序為臺灣扁柏 (*Chamaecyparis obtusa* var. *formosana*)、豬腳楠 (*Machilus thunbergii*)、臺灣雲杉 (*Picea morrisonicola*)、柏拉木 (*Blastus cochinchinensis*)、臺灣赤楊 (*Alnus formosana*)、大葉楠 (*Machilus japonica* var. *kusanoi*)、深紅茵芋 (*Skimmia reevesiana*)、臺灣鐵杉 (*Tsuga chinensis* var. *formosana*)、高山新木薑子 (*Neolitsea acuminatissima*) 及毬子櫟 (*Cyclobalanopsis sessilifolia*) (表7-9-2)。依底面積排序，仍以臺灣扁柏 (*Chamaecyparis obtusa* var. *formosana*) 為底面積最高之物種 (12.30 m² ha⁻¹，佔整體底面積之15.4%)，其次依序為臺灣雲杉 (*Picea morrisonicola*, 7.58 m² ha⁻¹，佔9.5%)、豬腳楠 (*Machilus thunbergii*, 6.31 m² ha⁻¹，佔7.9%)、大葉楠 (*Machilus japonica* var. *kusanoi*, 5.65 m² ha⁻¹，佔7.1%)、臺灣赤楊 (*Alnus formosana*, 5.52 m² ha⁻¹，佔6.9%) 及臺灣鐵杉 (*Tsuga chinensis* var. *formosana*, 5.28 m² ha⁻¹，佔6.6%)。以植株密度來看，則以柏拉木 (*Blastus cochinchinensis*) 植株密度最高 (386 stems ha⁻¹，佔總株數之9.2%)，其次為深紅茵芋 (*Skimmia reevesiana*, 308 stems ha⁻¹，佔7.4%)、高山新木薑子 (*Neolitsea acuminatissima*, 209 stems ha⁻¹，佔5.0%) 及紅毛杜鵑 (*Rhododendron rubropilosum*, 189 stems ha⁻¹，佔4.5%)。

四、地被植物組成

依據本計畫調查結果，此群系總計記錄到 95 科 220 屬 360 種之地被植物，其平均覆蓋度達108.59%。地被層覆蓋度很高。

在地被植物優勢科方面，以禾本科 (Gramineae) 為最優勢 (覆蓋百分比為所有地被植物之32.3%)，其次依序為蕁麻科 (Urticaceae, 21.6%)、蹄蓋蕨科 (Athuriaceae, 8.6%)、水龍骨科 (Polypodiaceae, 4.8%)、鐵角蕨科 (Aspleniaceae, 3.1%) 及蓀蕨科 (Oleandraceae, 2.5%) (表7-9-3)。

在物種組成上 (表7-9-4)，較為優勢的草本植物有玉山箭竹 (*Yushania niitakayamensis*, 22.9%)、冷清草 (*Elatostema lineolatum* var. *majus*, 12.9%)、芒 (*Miscanthus sinensis*, 7.2%)、闊葉樓梯草 (*Elatostema platyphylloides*, 6.1%)，此四種草本植物即佔50%之覆蓋。另有些林下小灌木如玉山紫金牛 (*Ardisia cornudentata* subsp. *morrisonensis*, 1.4%)、芋麻 (*Boehmeria nivea*, 0.5%)、紅毛杜鵑 (*Rhododendron rubropilosum*, 0.1%)、蕁麻 (*Urtica thunbergiana*, 0.09%)、薄

表7-9-1、上部山地-山地-下部山地崩塌地次生落葉闊葉林群系之木本植物優勢科組成。

科	科內種數	底面積 (m ² ha ⁻¹)	植株密度 (stems ha ⁻¹)	重要值 (IVI 100)
Lauraceae 樟科	18	17.32	594	17.92
Fagaceae 殼斗科	14	13.80	335	12.63
Pinaceae 松科	4	15.57	54	10.38
Cupressaceae 柏科	1	12.30	71	8.53
Ericaceae 杜鵑花科	8	1.60	429	6.13
Melastomataceae 野牡丹科	2	0.06	420	5.06
Betulaceae 樺木科	2	5.58	83	4.48
Theaceae 茶科	10	1.76	262	4.23
Rutaceae 芸香科	1	0.03	308	3.69
Araliaceae 五加科	4	0.91	254	3.61
其它	87	11.06	1,374	23.34
總計	151	79.97	4,183	100.00

表7-9-3、上部山地-山地-下部山地崩塌地次生落葉闊葉林群系之地被植物優勢科組成。

科	種數	平均覆蓋度	覆蓋百分比
Gramineae 禾本科	9	35.09	32.32
Urticaceae 蕁麻科	13	23.45	21.60
Athyriaceae 蹄蓋蕨科	6	9.33	8.59
Polypodiaceae 水龍骨科	20	5.22	4.81
Aspleniaceae 鐵角蕨科	9	3.33	3.07
Oleandraceae 蓀蕨科	1	2.72	2.50
Myrsinaceae 紫金牛科	6	1.99	1.83
Plagiogyriaceae 瘤足蕨科	2	1.88	1.74
Rubiaceae 茜草科	13	1.84	1.69
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	15	1.61	1.48
其它	266	22.12	20.37
總計	360	108.59	100

表7-9-2、上部山地-山地-下部山地崩塌地次生落葉闊葉林群系之木本植物優勢物種組成。

科	種類	底面積 (m ² ha ⁻¹)	植株密度 (stems ha ⁻¹)	重要值 (IVI 100)
Cupressaceae 柏科	<i>Chamaecyparis obtusa</i> var. <i>formosana</i> 臺灣扁柏	12.30	71	8.53
Lauraceae 樟科	<i>Machilus thunbergii</i> 豬腳楠	6.31	129	5.49
Pinaceae 松科	<i>Picea morrisonicola</i> 臺灣雲杉	7.58	8	4.83
Melastomataceae 野牡丹科	<i>Blastus cochinchinensis</i> 柏拉木	0.05	386	4.65
Betulaceae 樺木科	<i>Alnus formosana</i> 臺灣赤楊	5.52	80	4.41
Lauraceae 樟科	<i>Machilus japonica</i> var. <i>kusanoi</i> 大葉楠	5.65	43	4.04
Rutaceae 芸香科	<i>Skimmia reevesiana</i> 深紅茵芋	0.03	308	3.69
Pinaceae 松科	<i>Tsuga chinensis</i> var. <i>formosana</i> 臺灣鐵杉	5.28	18	3.52
Lauraceae 樟科	<i>Neolitsea acuminatissima</i> 高山新木薑子	0.45	209	2.78
Fagaceae 殼斗科	<i>Cyclobalanopsis sessilifolia</i> 毬子櫟	3.36	37	2.54
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Rhododendron rubropilosum</i> 紅毛杜鵑	0.17	189	2.37
Araliaceae 五加科	<i>Schefflera taiwaniana</i> 臺灣鵝掌柴	0.19	188	2.36
Urticaceae 蕁麻科	<i>Oreocnide pedunculata</i> 長梗紫麻	0.28	152	1.99
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Lyonia ovalifolia</i> 南燭	0.79	123	1.96
Fagaceae 殼斗科	<i>Cyclobalanopsis glauca</i> 青剛櫟	1.27	91	1.88
Illiciaceae 八角科	<i>Illicium anisatum</i> 白花八角	0.19	146	1.86
Fagaceae 殼斗科	<i>Castanopsis cuspidata</i> var. <i>carlesii</i> 長尾尖葉櫟	2.13	38	1.79
Lauraceae 樟科	<i>Neolitsea konishii</i> 五掌楠	2.04	32	1.66
Lythraceae 千屈菜科	<i>Lagerstroemia subcostata</i> 九芎	1.89	38	1.64
Fagaceae 殼斗科	<i>Quercus variabilis</i> 栓皮櫟	2.09	26	1.62
Pinaceae 松科	<i>Pinus taiwanensis</i> 臺灣二葉松	2.04	25	1.57
Symplocaceae 灰木科	<i>Symplocos morrisonicola</i> 玉山灰木	0.29	114	1.55
Proteaceae 山龍眼科	<i>Helicia formosana</i> 山龍眼	0.50	100	1.51
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Rhododendron leptosantherum</i> 西施花	0.57	82	1.33
Trochodendraceae 昆欄樹科	<i>Trochodendron aralioides</i> 昆欄樹	1.48	32	1.31
其它		17.53	1517	29.09
總計		79.97	4183	100

表7-9-4、上部山地-山地-下部山地崩塌地次生落葉闊葉林群系之地被植物優勢物種組成。

科	種類	平均 覆蓋度	覆蓋 百分比
Gramineae 禾本科	<i>Yushania nitakayamensis</i> 玉山箭竹	24.90	22.93
Urticaceae 蕁麻科	<i>Elatostema lineolatum</i> var. <i>majus</i> 冷清草	14.02	12.91
Gramineae 禾本科	<i>Miscanthus sinensis</i> 芒	7.85	7.23
Urticaceae 蕁麻科	<i>Elatostema platyphylloides</i> 闊葉樓梯草	6.60	6.08
Athyriaceae 蹄蓋蕨科	<i>Diplazium dilatatum</i> 廣葉鋸齒雙蓋蕨	4.95	4.56
Athyriaceae 蹄蓋蕨科	<i>Diplazium amamianum</i> 奄美雙蓋蕨	3.98	3.66
Oleandraceae 藤蕨科	<i>Nephrolepis auriculata</i> 腎蕨	2.72	2.50
Polypodiaceae 水龍骨科	<i>Microsorium fortunei</i> 大星蕨	2.32	2.14
Aspleniaceae 鐵角蕨科	<i>Asplenium nidus</i> 臺灣山蘇花	1.59	1.47
Myrsinaceae 紫金牛科	<i>Ardisia cornudentata</i> subsp. <i>morrisonensis</i> 玉山紫金牛	1.51	1.39
Polypodiaceae 水龍骨科	<i>Lemmaphyllum microphyllum</i> 抱樹蕨	1.48	1.36
Gramineae 禾本科	<i>Oplismenus compositus</i> 竹葉草	1.48	1.36
Urticaceae 蕁麻科	<i>Pellionia radicans</i> 赤車使者	1.46	1.35
Plagiogyriaceae 瘤足蕨科	<i>Plagiogyria formosana</i> 臺灣瘤足蕨	1.44	1.32
Aspidiaceae 三叉蕨科	<i>Ctenitis subglandulosa</i> 肋毛蕨	1.18	1.09
Melastomataceae 野牡丹科	<i>Blastus cochinchinensis</i> 柏拉木	1.12	1.03
Palmae 棕櫚科	<i>Calamus quiquesetinervius</i> 黃藤	0.97	0.89
Piperaceae 胡椒科	<i>Piper kadsura</i> 風藤	0.88	0.81
Polygonaceae 蓼科	<i>Polygonum chinense</i> 火炭母草	0.87	0.80
Rubiaceae 茜草科	<i>Damnanthus indicus</i> 伏牛花	0.78	0.72
Aspleniaceae 鐵角蕨科	<i>Asplenium antiquum</i> 山蘇花	0.75	0.69
Aspleniaceae 鐵角蕨科	<i>Asplenium neolaserpitifolium</i> 大黑柄鐵角蕨	0.73	0.67
Urticaceae 蕁麻科	<i>Boehmeria nivea</i> 苧麻	0.57	0.52
Palmae 棕櫚科	<i>Arenga tremula</i> 山棕	0.55	0.51
Rubiaceae 茜草科	<i>Lasianthus fordii</i> 琉球雞屎樹	0.52	0.48
其它		23.37	21.52
總計		108.59	100.00

葉雞屎樹 (*Lasianthus microstachys*, 0.07%) 及硃砂根 (*Ardisia crenata*, 0.03%) 等；藤本植物如抱樹蕨 (*Lemmaphyllum microphyllum*, 1.4%)、黃藤 (*Calamus quiquesetinervius*, 0.9%)、風藤 (*Piper kadsura*, 0.8%)、拎樹藤 (*Epipremnum pinnatum*, 0.4%) 及糙莖菝葜 (*Smilax bracteata* var. *verruculosa*, 0.3%) 等，以及木本植物之小樹，如青剛櫟 (*Cyclobalanopsis glauca*, 0.3%)、臺灣肉桂 (*Cinnamomum insularimontanum*, 0.2%)、細葉三斗石櫟 (*Pasania hancei* var. *ternaticupula*, 0.2%)、高山新木薑子

(*Neolitsea acuminatissima*, 0.1%) 及疏果海桐 (*Pittosporum illicioides*, 0.1%) 等。

五、特有種

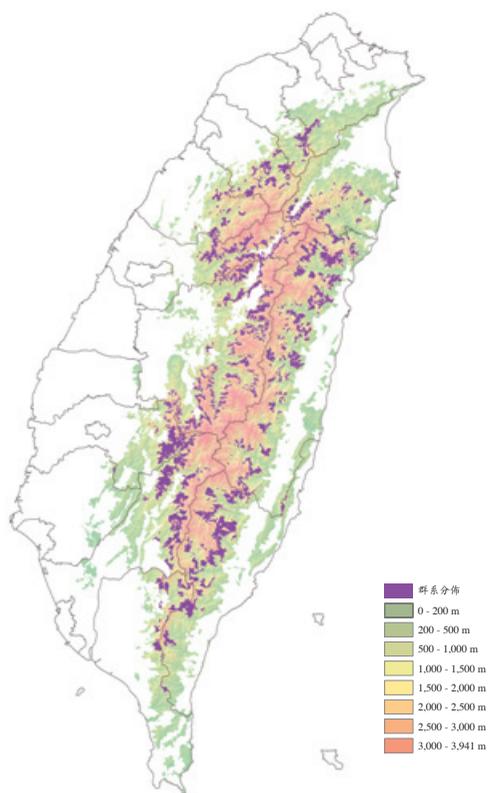
此群系中約有113種特有種，木本植物有臺灣鵝掌柴 (*Schefflera taiwaniana*)、雪山冬青 (*Ilex tugitakayamensis*)、烏皮九芎 (*Styrax formosana*)、小葉白筆 (*Symplocos modesta*)、玉山灰木 (*Symplocos morrisonicola*)、猴歡喜 (*Sloanea formosana*)、臺灣冷杉 (*Abies kawakamii*)、臺灣雲杉 (*Picea morrisonicola*)、臺灣華山松 (*Pinus armandii* var. *masteriana*) 及臺灣鐵杉 (*Tsuga chinensis* var. *formosana*) 等；草本植物中有阿里山繁縷 (*Stellaria arisanensis*)、臺灣蜘蛛抱蛋 (*Aspidistra elatior* var. *attenuata*)、細葉麥門冬 (*Liriope minor* var. *angustissima*)、鹿藥 (*Smilacina japonica*)、韓氏羅曼蕨 (*Struthiopteris hancockii*)、長葉羊耳蒜 (*Liparis nakaharae*) 及大蓬萊鐵角蕨 (*Asplenium cuneatiforme*)，及藤本植物如臺灣常春藤 (*Hedera rhombea* var. *formosana*)、大錦蘭 (*Anodendron benthamiana*)、薄葉風藤 (*Piper sintonense*)、黃藤 (*Calamus quiquesetinervius*)、臺灣崖爬藤 (*Tetrastigma umbellatum*)、桶鉤藤 (*Rhamnus formosana*) 及風不動 (*Dischidia formosana*) 等。

六、稀有種

此群系中記錄到之稀有種，易受害 (VU) 的有太平山細辛 (*Asarum taipingshanianum*)，接近威脅 (NT) 的有阿里山十大功勞 (*Mahonia oiwakensis*)、早田氏鼠尾草 (*Salvia hayatana*)、土肉桂 (*Cinnamomum osmophloeum*) 與太魯閣薔薇 (*Rosa pricei*) 等。

臺灣鐵杉





山地常綠闊葉林群系

一、群系分布

本群系海拔範圍為北部 1,200-2,200 m，中南部 1,600 - 2,600 m，東部 1,300-2,700 m 及南部 1,500-2,800 m。涵蓋北部台北縣北插天山，宜蘭縣的鹿皮山、太平山、佐得寒山附近、台中縣的遠藤山及鞍馬山、南投縣的南北東眼山、武令山一帶及清水山、開高山附近，並到南部嘉義縣及高雄縣的荖濃山、溪南山、歡喜山、大津山一帶，及東部台東縣及花蓮縣的二子山、林田山、呂禮山，海岸山脈的新港山，屏東的衣丁山等地。共調查了 487 個樣區，計有 1,976 個 10 m×10 m 小樣方，記錄到 214 科 1,648 屬 1,669 種植物。

二、生育地

分布上平均海拔為 1,704 m，範圍由 433 m 至 3,256 m 左右。平均月均溫為 15 °C，最低溫為 8 °C，最高溫為 21 °C 左右。溫量指數平均為 121 °C；最低為 48 °C，最高為 199 °C。

三、木本植物組成

本群系記錄到的木本植物有 70 科 431 屬 436 種，其樹冠高度 15-25 m，因喜漫射光而樹冠呈圓錐狀，樹冠濃密、高低起伏，植株密度每公頃平均為 9,492 株 (stems ha^{-1})，底面積每公頃平均為 508.53 m^2 ($\text{m}^2 \text{ ha}^{-1}$)。

在木本植物優勢科方面，主要為殼斗科 (Fagaceae)、樟科 (Lauraceae)、茶科 (Theaceae)、杜鵑花科 (Ericaceae)、杜英科 (Elaeocarpaceae)、薔薇科 (Rosaceae)、灰木科 (Symplocaceae)、紫金牛科 (Myrsinaceae)、柏科 (Cupressaceae) 及松科 (Pinaceae) (表 7-10-1)。若依據底面積優勢度排序，則以殼斗科 (Fagaceae) 所佔底面積最高 ($29.88 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$ ，佔整體底面積之 35.57%)，其次依序為樟科 (Lauraceae, $18.26 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$ ，佔 21.74%)、茶科 (Theaceae, $6.7 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$ ，佔 7.98%)、杜英科 (Elaeocarpaceae, $3.30 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$ ，佔 3.93%) 及柏科 (Cupressaceae, $3.16 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$ ，佔 3.76%)；而若以植株密度排序，則以樟科 (Lauraceae) 密度最高 ($865 \text{ stems ha}^{-1}$ ，佔整體植株數之 21.99%)，其次為茶科 (Theaceae, $473 \text{ stems ha}^{-1}$ ，佔 12.03%)、殼斗科 (Fagaceae, $411 \text{ stems ha}^{-1}$ ，佔 10.45%) 及杜鵑花科 (Ericaceae, $309 \text{ stems ha}^{-1}$ ，佔 7.86%)。



山地常綠闊葉林

在物種組成上，前十優勢物種依序為長尾尖葉櫨 (*Castanopsis cuspidata* var. *carlesii*)、長葉木薑子 (*Litsea acuminata*)、豬腳楠 (*Machilus thunbergii*)、錐果櫨 (*Cyclobalanopsis longinux*)、假長葉楠 (*Machilus japonica*)、赤柯 (*Cyclobalanopsis morii*)、木荷 (*Schima superba*)、臺灣杜鵑 (*Rhododendron formosanum*)、薯豆 (*Elaeocarpus japonicus*) 及細枝柃木 (*Eurya loquaiana*) (表 7-10-2)。依據底面積排序，以長尾尖葉櫨 (*Castanopsis cuspidata* var. *carlesii*) 為底面積最高之物種 (11.64 m² ha⁻¹，佔整體底面積之 13.79%)，其次依序為錐果櫨 (*Cyclobalanopsis longinux*, 5.3 m² ha⁻¹，佔

表7-10-1、山地常綠闊葉林群系之木本植物優勢科組成。

科	科內種數	底面積 (m ² ha ⁻¹)	植株密度 (stems ha ⁻¹)	重要值 (IVI 100)
Fagaceae 殼斗科	30	29.88	411	22.92
Lauraceae 樟科	40	18.26	865	21.81
Theaceae 茶科	28	6.70	473	9.99
Ericaceae 杜鵑花科	20	2.58	309	5.45
Elaeocarpaceae 杜英科	3	3.30	104	3.27
Rosaceae 薔薇科	22	1.74	167	3.16
Symplocaceae 灰木科	20	0.62	182	2.68
Myrsinaceae 紫金牛科	14	0.19	163	2.18
Cupressaceae 柏科	3	3.16	19	2.11
Pinaceae 松科	7	3.00	16	1.98
其它	249	14.99	1,224	24.44
總計	436	84	3,933	100.00

表7-10-3、山地常綠闊葉林群系之地被植物優勢科組成。

科	種數	平均覆蓋度	覆蓋百分比
Urticaceae 蕁麻科	34	11.93	19.22
Gramineae 禾本科	18	6.38	10.27
Athyriaceae 蹄蓋蕨科	40	5.31	8.56
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	54	4.73	7.63
Plagiogyriaceae 瘤足蕨科	5	4.10	6.60
Dennstaedtiaceae 碗蕨科	17	2.38	3.84
Myrsinaceae 紫金牛科	21	2.21	3.56
Acanthaceae 爵床科	9	2.12	3.42
Rubiaceae 茜草科	35	1.95	3.15
Lauraceae 樟科	34	1.74	2.80
其它	966	19.22	30.96
總計	1,233	62.08	100.00

6.28%)、豬腳楠 (*Machilus thunbergii*, 4.28 m² ha⁻¹，佔 5.07%)、赤柯 (*Cyclobalanopsis morii*, 3.67 m² ha⁻¹，佔 4.35%) 及木荷 (*Schima superba*, 3.60 m² ha⁻¹，佔 4.26%)。

表7-10-2、山地常綠闊葉林群系之木本植物優勢物種組成。

科	種類	底面積 (m ² ha ⁻¹)	植株密度 (stems ha ⁻¹)	重要值 (IVI 100)
Fagaceae 殼斗科	<i>Castanopsis cuspidata</i> var. <i>carlesii</i> 長尾尖葉櫨	11.64	118	8.39
Lauraceae 樟科	<i>Litsea acuminata</i> 長葉木薑子	2.69	233	4.56
Lauraceae 樟科	<i>Machilus thunbergii</i> 豬腳楠	4.28	153	4.49
Fagaceae 殼斗科	<i>Cyclobalanopsis longinux</i> 錐果櫨	5.30	92	4.32
Lauraceae 樟科	<i>Machilus japonica</i> 假長葉楠	3.58	91	3.27
Fagaceae 殼斗科	<i>Cyclobalanopsis morii</i> 赤柯	3.67	31	2.57
Theaceae 茶科	<i>Schima superba</i> 木荷	3.60	22	2.41
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Rhododendron formosanum</i> 臺灣杜鵑	1.32	115	2.25
Elaeocarpaceae 杜英科	<i>Elaeocarpus japonicus</i> 薯豆	2.00	80	2.20
Theaceae 茶科	<i>Eurya loquaiana</i> 細枝柃木	0.22	150	2.04
Rosaceae 薔薇科	<i>Prunus phaeosticta</i> 墨點櫻桃	0.87	116	1.99
Lauraceae 樟科	<i>Beilschmiedia erythrophloia</i> 瓊楠	1.80	67	1.93
Magnoliaceae 木蘭科	<i>Michelia compressa</i> 烏心石	1.70	71	1.91
Cupressaceae 柏科	<i>Chamaecyparis formosensis</i> 紅檜	2.75	11	1.77
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Rhododendron leptosantherum</i> 西施花	0.65	103	1.69
Trochodendraceae 昆欄樹科	<i>Trochodendron aralioides</i> 昆欄樹	2.30	21	1.63
Fagaceae 殼斗科	<i>Cyclobalanopsis stenophylloides</i> 狹葉櫨	2.08	25	1.55
Juglandaceae 胡桃科	<i>Engelhardia roxburghiana</i> 黃杞	1.52	51	1.55
Fagaceae 殼斗科	<i>Lithocarpus amygdalifolius</i> 杏葉石櫨	1.81	14	1.25
Illiciaceae 八角科	<i>Illicium arborescens</i> 臺灣八角	0.43	78	1.24
Pinaceae e松科	<i>Tsuga chinensis</i> var. <i>formosana</i> 臺灣鐵杉	1.93	5	1.21
Fagaceae 殼斗科	<i>Pasania kawakamii</i> 大葉石櫨	1.22	32	1.14
Betulaceae 樺木科	<i>Alnus formosana</i> 臺灣赤楊	1.23	24	1.03
Lauraceae 樟科	<i>Neolitsea acuminatissima</i> 高山新木薑子	0.43	59	1.01
Lauraceae 樟科	<i>Cinnamomum subavenium</i> 香桂	0.74	44	0.99
其它		24.63	2125	41.61
總計		84.41	3933	100.00

四、地被植物組成

本群系植物總計記錄到 144 科 1,217 屬 1,233 種之地被，其平均覆蓋度為 40.96%。整個地被層幾乎都有植物覆蓋。

在地被植物優勢科方面，以蕁麻科 (Urticaceae) 為最優勢 (

表7-10-4、山地常綠闊葉林群系之地被植物優勢物種組成。

科	種類	平均覆蓋度	覆蓋百分比
Urticaceae 蕁麻科	<i>Elatostema lineolatum</i> var. <i>majus</i> 冷清草	8.39	13.51
Gramineae 禾本科	<i>Yushania niitakayamensis</i> 玉山箭竹	5.07	8.16
Athyriaceae 蹄蓋蕨科	<i>Diplazium dilatatum</i> 廣葉鋸齒雙蓋蕨	3.52	5.67
Plagiogyriaceae 瘤足蕨科	<i>Plagiogyria formosana</i> 臺灣瘤足蕨	2.50	4.03
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	<i>Dryopteris formosana</i> 臺灣鱗毛蕨	2.31	3.73
Dennstaedtiaceae 碗蕨科	<i>Monachosorum henryi</i> 稀子蕨	2.03	3.27
Selaginellaceae 卷柏科	<i>Selaginella doederleinii</i> 生根卷柏	1.45	2.34
Urticaceae 蕁麻科	<i>Elatostema platyphyloides</i> 闊葉樓梯草	1.11	1.80
Acanthaceae 爵床科	<i>Strobilanthes flexicaulis</i> 曲莖馬藍	1.04	1.67
Rubiaceae 茜草科	<i>Damnacanthus indicus</i> 伏牛花	1.02	1.65
Gramineae 禾本科	<i>Miscanthus sinensis</i> 芒	0.80	1.29
Aspleniaceae 鐵角蕨科	<i>Asplenium normale</i> 生芽鐵角蕨	0.79	1.27
Plagiogyriaceae 瘤足蕨科	<i>Plagiogyria euphlebia</i> 華中瘤足蕨	0.69	1.11
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	<i>Arachniodes rhomboides</i> 斜方複葉耳蕨	0.65	1.05
Urticaceae 蕁麻科	<i>Pellionia radicans</i> 赤車使者	0.61	0.98
Acanthaceae 爵床科	<i>Strobilanthes cusia</i> 馬藍	0.55	0.88
Lauraceae 樟科	<i>Litsea acuminata</i> 長葉木薑子	0.52	0.84
Athyriaceae 蹄蓋蕨科	<i>Diplazium kawakamii</i> 川上氏雙蓋蕨	0.49	0.80
Athyriaceae 蹄蓋蕨科	<i>Diplazium amamanum</i> 奄美雙蓋蕨	0.49	0.79
Plagiogyriaceae 瘤足蕨科	<i>Plagiogyria dunnii</i> 倒葉瘤足蕨	0.49	0.79
Myrsinaceae 紫金牛科	<i>Ardisia cornudentata</i> 雨傘仔	0.46	0.74
Smilacaceae 菝葜科	<i>Smilax lanceifolia</i> 臺灣土茯苓	0.45	0.73
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	<i>Acrophorus stipellatus</i> 魚鱗蕨	0.45	0.73
Polygonaceae 蓼科	<i>Polygonum chinense</i> 火炭母草	0.44	0.71
Zingiberaceae 薑科	<i>Alpinia pricei</i> var. <i>sessiliflora</i> 阿里山月桃	0.43	0.70
其它		25.30	40.76
總計		62.08	100.00

覆蓋百分比為所有地被植物之 19.22 %)，其次依序為禾本科 (Gramineae, 10.27 %)、蹄蓋蕨科 (Athyriaceae, 8.56 %)、鱗毛蕨科 (Dryopteridaceae, 7.63 %) 及瘤足蕨科 (Plagiogyriaceae, 6.60 %) (表 7-10-3)。

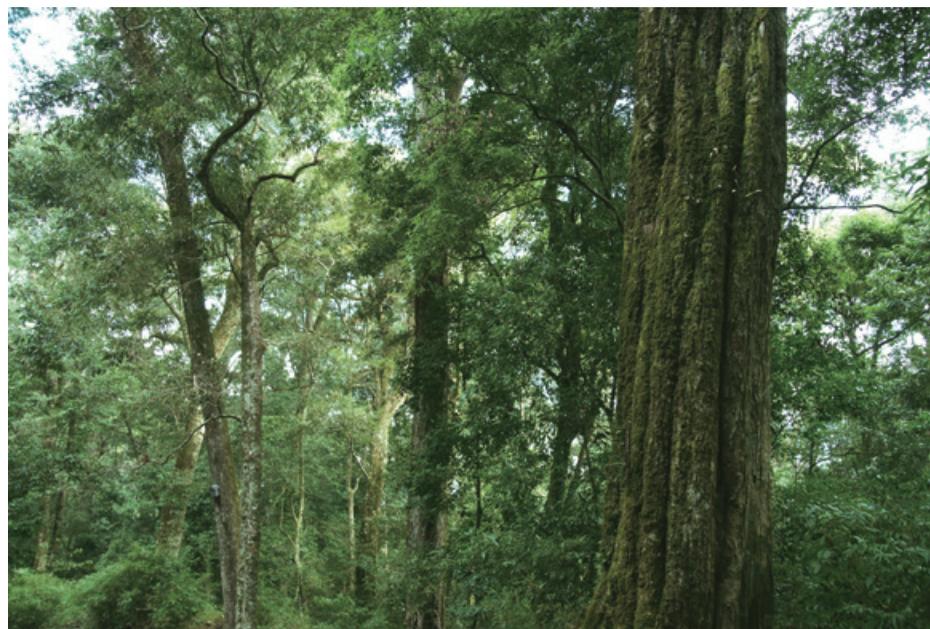
在物種組成上 (表 7-10-4)，前十優勢物種皆為草本植物，依序為冷清草 (*Elatostema lineolatum* var. *majus*)、玉山箭竹 (*Yushania niitakayamensis*)、廣葉鋸齒雙蓋蕨 (*Diplazium dilatatum*)、臺灣瘤足蕨 (*Plagiogyria formosana*)、臺灣鱗毛蕨 (*Dryopteris formosana*)、稀子蕨 (*Monachosorum henryi*)、生根卷柏 (*Selaginella doederleinii*)、闊葉樓梯草 (*Elatostema platyphyloides*)、曲莖馬藍

(*Strobilanthes flexicaulis*) 及伏牛花 (*Damnacanthus indicus*)。另有些林下小灌木如伏牛花、雨傘仔等，以及木本植物之小樹，如長葉木薑子、墨點櫻桃、錐果櫟及假長葉楠等。

五、特有種

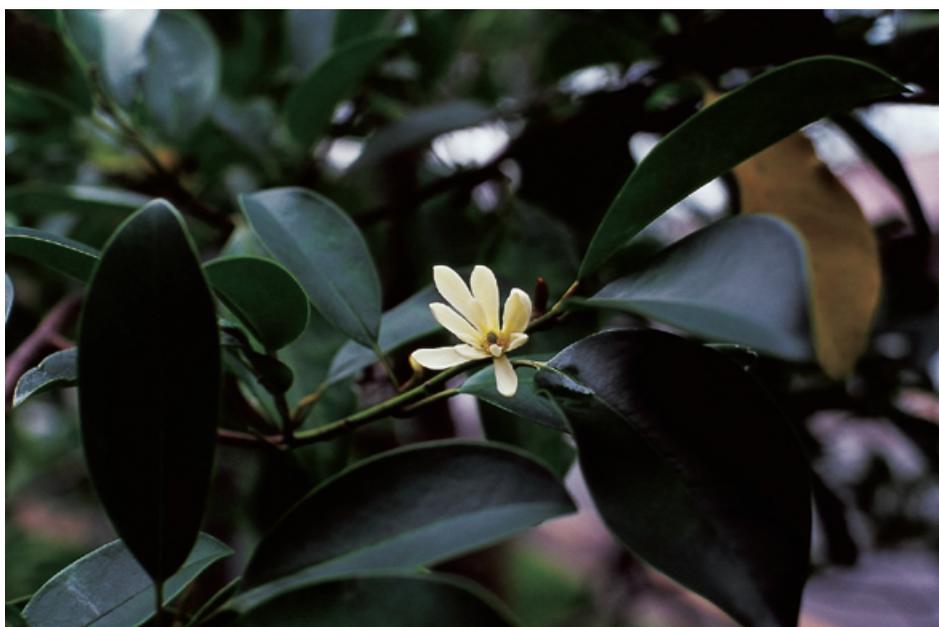
此群系中有 459 種特有種，木本植物中如牛樟 (*Cinnamomum kanehirae*)、臺灣杉 (*Taiwania cryptomerioides*)、臺灣粗榧 (*Cephalotaxus wilsoniana*)、桃實 (*Podocarpus nakaii*)、烏心石舅 (*Magnolia kachirachirai*)、李氏木薑子 (*Litsea lii*)、阿里山櫻花 (*Prunus transarisanensis*)、青皮木 (*Schoepfia jasminodora*)、毛瓣石楠 (*Photinia serratifolia* var. *lasiopetala*)、臺灣扁柏 (*Chamaecyparis obtusa* var. *formosana*)、臺灣紅豆樹 (*Ormosia formosana*)、臺灣雲杉 (*Picea morrisonicola*)、臺灣黃杉 (*Pseudotsuga wilsoniana*)、交力坪鐵色 (*Drypetes karapinensis*)、紅檜 (*Chamaecyparis formosensis*)、霧社山櫻花 (*Prunus taiwaniana*)、大葉越橘 (*Vaccinium wrightii*)、布氏稠李 (*Prunus buergeriana*)、秀柱花 (*Eustigma oblongifolium*)、刺葉桂櫻 (*Prunus spinulosa*)、土肉桂 (*Cinnamomum osmophloeum*)、大葉石櫟 (*Pasania kawakamii*)、毛柱楊桐 (*Adinandra lasiostyla*)、凹葉越橘 (*Vaccinium emarginatum*)、臺灣八角金盤 (*Fatsia polycarpa*)、臺灣山茶 (*Camellia sinensis* f. *formosensis*)、臺灣石楠 (*Pourthiaea lucida*)、臺灣肉桂 (*Cinnamomum insularimontanum*)、臺灣掌葉槭 (*Acer palmatum* var. *pubescens*)、臺灣華山松 (*Pinus armandii* var. *masteriana*)、臺灣楊桐 (*Adinandra formosana*)、臺灣檫樹 (*Sassafras randaiense*)、臺灣鐵杉 (*Tsuga chinensis* var. *formosana*)、石朴 (*Celtis formosana*)、尖葉槭 (*Acer kawakamii*)、早田氏冬青 (*Ilex hayataiana*)、忍冬葉冬青 (*Ilex lonicerifolia*)、赤柯 (*Cyclobalanopsis morii*)、松田氏冬青 (*Ilex lonicerifolia* var. *matsudai*)、阿里山十大功勞 (*Mahonia oiwakensis*)、阿里山千金榆 (*Carpinus kawakamii*)、阿里山冬青 (*Ilex arisanensis*)、阿里山榆 (*Ulmus uyematsui*)、青楓 (*Acer serrulatum*)、青葉楠 (*Machilus zuihoensis* var. *mushaensis*)、厚葉衛矛 (*Euonymus carnosus*)、屏東木薑子 (*Litsea akoensis*)、柳葉石櫟 (*Pasania dodonifolia*)、苗栗冬青 (*Ilex bioritsensis*)、九芎 (*Styrax formosana*)、狹葉櫟 (*Cyclobalanopsis stenophylloides*)、

臭椿 (*Ailanthus altissima* var. *tanakai*)、高山藤繡球 (*Hydrangea aspera*)、高氏木犀 (*Osmanthus kaoi*)、鬼石櫟 (*Lithocarpus lepidocarpus*)、粗毛柃木 (*Eurya strigillosa*)、細刺苦槠 (*Castanopsis kusanoi*)、細葉山茶 (*Camellia tenuifolia*)、雪山冬青 (*Ilex tugitakayamensis*)、單刺苦槠 (*Castanopsis cuspidata* var. *carlesii* f. *sessilis*)、猴歡喜 (*Sloanea formosana*)、紫珠葉泡花 (*Meliosma callicarpifolia*)、鈴木冬青 (*Ilex suzukii*)、樟葉槭 (*Acer albopurpurascens*)、蓮花池山龍眼 (*Helicia rengetiensis*)、銳葉木犀 (*Osmanthus lanceolatus*)、擬日本灰木 (*Symplocos migoi*)、薄葉灰木 (*Symplocos eriostroma*)、薄葉柃木 (*Eurya leptophylla*)、蘭邯千金榆 (*Carpinus rankanensis*)、巒大越橘 (*Vaccinium randaiense*) 等。灌木及木質藤本植物有大武新木薑子 (*Neolitsea daibuensis*)、南洋杪欏 (*Cyathea loheri*)、馬銀花 (*Rhododendron ovatum*)、狗花椒 (*Zanthoxylum avicennae*)、小葉莢蒾 (*Viburnum parvifolium*)、毛蕊花 (*Vaccinium japonicum* var. *lasiostemon*)、臺灣羊桃 (*Actinidia chinensis* var. *setosa*)、臺灣杜鵑 (*Rhododendron formosanum*)、臺灣青莢葉 (*Helwingia japonica* subsp. *taiwaniana*)、臺灣溲疏 (*Deutzia taiwanensis*)、臺灣瑞香 (*Daphne arisanensis*)、臺灣鵝掌柴 (*Schefflera taiwaniana*)、玉山女貞 (*Ligustrum morrisonense*)、玉山木薑子 (*Litsea morrisonensis*)、玉山灰木 (*Symplocos morrisonicola*)、玉山杜鵑 (*Rhododendron pseudochrysanthum*)、玉山紫金牛 (*Ardisia cornudentata* subsp. *morrisonensis*)、玉山糯米樹 (*Viburnum integrifolium*)、曲莖馬藍 (*Strobilanthes flexicaulis*)、雨傘仔 (*Ardisia cornudentata*)、長穗馬藍 (*Strobilanthes longespicus*)、厚葉柃木 (*Eurya glaberrima*)、桑葉懸鉤子 (*Rubus kawakamii*)、假柃木 (*Eurya crenatifolia*)、疏花魚藤 (*Derris laxiflora*)、華參 (*Sinopanax formosana*)、著生珊瑚樹 (*Viburnum arboricolum*)、巒大紫珠 (*Callicarpa randaiensis*)。草本植物如多溝樓梯草 (*Elatostema multicanaliculatum*)、臺灣貫眾蕨 (*Cyrtomium taiwanense*)、臺灣白木草 (*Comanthosphace formosana*)、岩生秋海棠 (*Begonia ravenii*)、密刺菝葜 (*Smilax horridiramula*)、金粉蕨 (*Onychium siliculosum*)、南洋杪欏 (*Cyathea loheri*)、食用土當歸 (*Aralia cordata*)、中原氏鬼督郵 (*Ainsliaea secundiflora*)、臺灣香科科 (*Teucrium taiwanianum*)、八角蓮 (*Dysosma pleiantha*)、大葉越橘 (*Vaccinium wrightii*)、毛蕨 (*Cyclosorus acuminatus*)、鱗葉石松 (*Lycopodium sieboldii*)、川上氏月桃 (*Alpinia shimadae*



山地常綠闊葉林

var. *kawakamii*)、山芋 (*Dioscorea bulbifera*)、三奈 (*Zingiber kawagooii*)、大武斑葉蘭 (*Goodyera daibuzanensis*)、大花細辛 (*Asarum macranthum*)、山椒草 (*Peperomia nakaharai*)、大葉水龍骨 (*Polypodium raishanense*)、大蓬萊鐵角蕨 (*Asplenium cuneatiforme*)、毛果鱗蓋蕨 (*Microlepia trichocarpa*)、毛蕊花 (*Vaccinium japonicum* var. *lasiostemon*)、臺灣天南星 (*Arisaema formosanum*)、臺灣水龍骨 (*Polypodium formosanum*)、臺灣奴草 (*Mitrastemon kawasakii*)、臺灣羊桃 (*Actinidia chinensis* var. *setosa*)、臺灣舌蕨 (*Elaphoglossum lepidopodum*)、臺灣厚距花 (*Pachycentria formosana*)、臺灣秋海棠 (*Begonia taiwaniana*)、臺灣草莓 (*Fragaria hayatai*)、臺灣馬藍 (*Strobilanthes formosanus*)、臺灣常春藤 (*Hedera rhombea* var. *formosana*)、臺灣紫花鼠尾草 (*Salvia formosana*)、臺灣黃精 (*Polygonatum altelobatum*)、臺灣噴吶草 (*Mitella formosana*)、臺灣蜘蛛抱蛋 (*Aspidistra elatior* var. *attenuata*)、臺灣貓兒眼睛草 (*Chrysosplenium lanuginosum* var. *formosanum*)、臺灣鐵線蓮 (*Clematis formosana*)、玉山石葦 (*Pyrrosia transmorrisonensis*)、玉山肋毛蕨 (*Ctenitis transmorrisonensis*)、玉山肺形草 (*Tripterispermum lanceolatum*)、白毛捲瓣蘭 (*Bulbophyllum albociliatum*)、白花羊耳蒜 (*Liparis amabilis*)、瓜葉馬兜鈴 (*Aristolochia cucurbitifolia*)、尖葉耳蕨 (*Polystichum parvipinnulum*)、早田氏蛇根草 (*Ophiorrhiza*



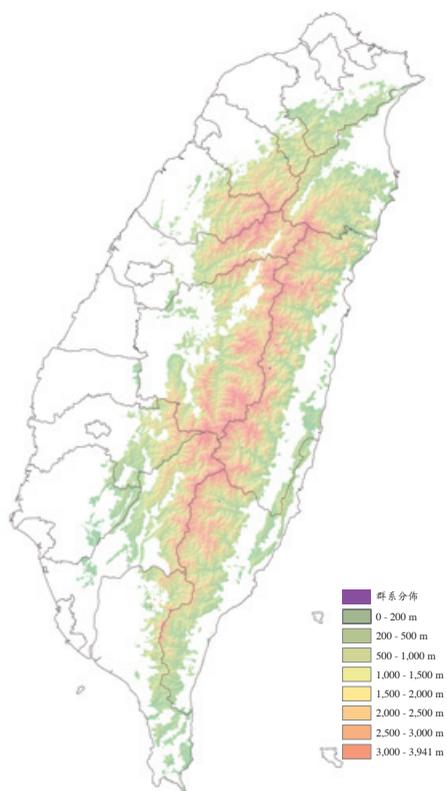
烏心石

hayatana)、早田氏鼠尾草 (*Salvia hayatana*)、曲莖馬藍 (*Strobilanthes flexicaulis*)、刺花懸鉤子 (*Rubus taitoensis* var. *aculeatiflorus*)、阿里山天胡荽 (*Hydrocotyle setulosa*)、阿里山月桃 (*Alpinia pricei* var. *sessiliflora*)、阿里山根節蘭 (*Calanthe arisanensis*)、阿里山清風藤 (*Sabia transarisanensis*)、阿里山繁縷 (*Stellaria arisanensis*)、長柄鳳尾蕨 (*Pteris bella*)、長葉鳳尾蕨 (*Pteris longipinna*)、金劍草 (*Rubia lanceolata*)、長穗馬藍 (*Strobilanthes longespicus*)、紅柄鳳尾蕨 (*Pteris scabristipes*)、紅斑松蘭 (*Gastrochilus fuscopunctatus*)、風不動 (*Dischidia formosana*)、島田氏月桃 (*Alpinia shimadae*)、高氏球子草 (*Peliosanthes tetra* var. *kaoi*)、深山鱗毛蕨 (*Dryopteris hypophlebia*)、疏毛水龍骨 (*Polypodium transpianense*)、細葉麥門冬 (*Liriope minor* var. *angustissima*)、鹿角蘭 (*Ascocentrum pumilum*)、斑紋鹿蹄草 (*Pyrola alboreticulata*)、森氏薹 (*Carex morii*)、森氏鐵線蓮 (*Clematis henryi* var. *morii*)、無刺伏牛花 (*Damnacanthus angustifolius*)、紫花鳳仙花 (*Impatiens uniflora*)、紫紋捲瓣蘭 (*Bulbophyllum melanoglossum*)、裂葉樓梯草 (*Elatostema trilobulatum*)、黃菀 (*Senecio nemorensis* var. *dentatus*)、圓果冷水麻 (*Pilea rotundinucula*)、圓葉豬殃殃 (*Galium formosense*)、槭葉石葦 (*Pyrrosia polydactyla*)、蓬萊天南星 (*Arisaema taiwanense*)、擬德氏雙蓋蕨 (*Diplazium*

pseudodoederleinii)、鱗瓦葦 (*Lepisorus kawakamii*)；藤本植物如大葉玉葉金花 (*Mussaenda macrophylla*)、白木通 (*Akebia trifoliata* subsp. *australis*)、刺果衛矛 (*Euonymus spraguei*)、阿里山五味子 (*Schisandra arisanensis*)、大錦蘭 (*Anodendron benthamiana*)、臺灣何首烏 (*Polygonum multiflorum* var. *hypoleucum*)、高山肺形草 (*Tripterospermum cordifolium*)、高山藤繡球 (*Hydrangea aspera*)、愛玉子 (*Ficus pumila* var. *awkeotsang*) 等。

六、稀有種

此群系中記錄到之稀有種，瀕臨絕滅 (EN) 的種類計73種，有大武新木薑子 (*Neolitsea daibuensis*)、小葉魚藤 (*Millettia pulchra* var. *microphylla*)、多溝樓梯草 (*Elatostema multicanaliculatum*)、湖北海棠 (*Malus hupehensis*)、大葉玉葉金花 (*Mussaenda macrophylla*)、尖嘴蕨 (*Belvisia mucronata*)、臺灣貫眾蕨 (*Cyrtomium taiwanense*)、微彎假複葉耳蕨 (*Acrorumohra subreflexipinna*)、牛樟 (*Cinnamomum kanehirae*)、臺灣杉 (*Taiwania cryptomerioides*)、臺灣粗榧 (*Cephalotaxus wilsoniana*)、桃實 (*Podocarpus nakaii*)、烏心石舅 (*Magnolia kachirachirai*)、臺灣五葉參 (*Pentapanax castanopsisicola*)、叢花百日青 (*Podocarpus fasciculus*)、垂枝石松 (*Lycopodium phlegmaria*)、李氏木薑子 (*Litsea lii*)、阿里山櫻花 (*Prunus transarisanensis*)、臺灣白木草 (*Comanthosphace formosana*)、布朗藤 (*Heterostemma brownii*)、岩生秋海棠 (*Begonia ravenii*)、密刺菝葜 (*Smilax horridiramula*)、南洋杪欏 (*Cyathea loheri*)、馬銀花 (*Rhododendron ovatum*)、金粉蕨 (*Onychium siliculosum*)、南洋杪欏 (*Cyathea loheri*)、食用土當歸 (*Aralia cordata*)、鈴木氏油點草 (*Tricyrtis suzukii*)、印度苦櫨 (*Castanopsis indica*)、毛瓣石楠 (*Photinia serratifolia* var. *lasiopetala*)、臺灣扁柏 (*Chamaecyparis obtusa* var. *formosana*)、臺灣紅豆樹 (*Ormosia formosana*)、臺灣雲杉 (*Picea morrisonicola*)、臺灣黃杉 (*Pseudotsuga wilsoniana*)、交力坪鐵色 (*Drypetes karapinensis*)、紅檜 (*Chamaecyparis formosensis*)、著生杜鵑 (*Rhododendron kawakamii*) 等。



臺灣杜鵑

山地常綠闊葉矮林群系

一、群系分布

本群系零星分布於中海拔地區，主要出現於中部南投縣的武令山、西巒大山附近及南部屏東縣德文山、麻留賀山附近，東部台東縣及花蓮縣的榮山、鹿鳴山、邪武山附近。主要海拔範圍為北部 1,300-1,700 m，中南部 1,600-2,200 m，東部 1,500-2,200 m。本計畫共調查了 11 個樣區，計有 48 個 10 m × 10 m 小樣方，記錄到 92 科 290 屬 296 種植物。

二、生育地

分布上的平均海拔為 1,615 m 左右，範圍約由 274 m 至 2,732 m，此部份平均月均溫為 15°C；最低溫為 10°C，最高溫為 21°C。溫濕指數平均為 119°C 左右，最低為 59°C，最高溫為 210°C。本群系多分布於局部狹窄的山稜上。

三、木本植物組成

本群系所有記錄到的木本植物有 35 科 110 屬 113 種，其樹冠高度 8m 以下，植株密度每公頃平均為 9,492 株 (stems ha^{-1})，底面積每公頃平均為 508.53 m^2 ($\text{m}^2 \text{ha}^{-1}$)。

在木本植物優勢科方面，主要為杜鵑花科 (Ericaceae)、樟科 (Lauraceae)、紫金牛科 (Myrsinaceae)、殼斗科 (Fagaceae)、茶科 (Theaceae)、灰木科 (Symplocaceae)、八角科 (Illiciaceae)、茜草科 (Rubiaceae)、杜英科 (Elaeocarpaceae) 及薔薇科 (Rosaceae) (表 7-11-1)。若依據底面積優勢度排序，則以杜鵑花科 (Ericaceae) 所佔底面積最高 ($422.07 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$ ，佔整體底面積之 83.00%)、其次依序為殼斗科 (Fagaceae, $40.83 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$ ，佔 8.03%)、樟科 (Lauraceae, $14.44 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$ ，佔 2.84%) 及茶科 (Theaceae, $9.79 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$ ，佔 1.93%) 為主；而若以植株密度排序，則以樟科 (Lauraceae) 密度最高 ($2,317 \text{ stems ha}^{-1}$ ，佔整體植株數之 24.41%)，其次為紫金牛科 (Myrsinaceae, $1,654 \text{ stems ha}^{-1}$ ，佔 17.53%)、杜鵑花科 (Ericaceae, $1,371 \text{ stems ha}^{-1}$ ，佔 14.44%) 及殼斗科 (Fagaceae, $863 \text{ stems ha}^{-1}$ ，佔 9.09%)。

在物種組成上，前十個優勢物種依序為臺灣杜鵑 (*Rhododendron formosanum*)、玉山紫金牛 (*Ardisia cornudentata* subsp. *morrisonensis*)、長尾尖葉櫨 (*Castanopsis cuspidata* var. *carlesii*)、長葉木薑子 (*Litsea acuminata*)、小葉樹杞 (*Ardisia quinquegona*)、假長

葉楠 (*Machilus japonica*)、大武新木薑子 (*Neolitsea daibuensis*)、臺灣八角 (*Illicium arborescens*)、楊桐葉灰木 (*Symplocos congesta*) 及瓊楠 (*Beilschmiedia erythrophloia*) (表7-11-2)。依據底面積排序,以臺灣杜鵑 (*Rhododendron formosanum*) 為底面積最高之物種 (420.23 m² ha⁻¹, 佔整體底面積之 82.64 %), 其次依序為長尾尖葉櫟 (*Castanopsis cuspidata* var. *carlesii*, 20.16 m² ha⁻¹, 佔 3.96 %)、假長葉楠 (*Machilus japonica*, 8.72 m² ha⁻¹, 佔 1.71 %)、錐果櫟 (*Cyclobalanopsis longinux*, 7.61 m² ha⁻¹, 佔 1.50 %) 及鬼石櫟 (*Lithocarpus lepidocarpus*, 6.65 m² ha⁻¹, 佔 1.31 %)。

表7-11-1、山地常綠闊葉矮林群系之木本植物優勢科組成。

科	科內種數	底面積 (m ² ha ⁻¹)	植株密度 (stems ha ⁻¹)	重要值 (IVI 100)
Ericaceae 杜鵑花科	9	422.07	1371	48.72
Lauraceae 樟科	13	14.44	2317	13.62
Myrsinaceae 紫金牛科	6	0.43	1654	8.76
Fagaceae 殼斗科	14	40.83	863	8.56
Theaceae 茶科	9	9.79	590	4.07
Symplocaceae 灰木科	11	1.20	556	3.05
Illiciaceae 八角科	2	1.50	358	2.03
Rubiaceae 茜草科	3	0.05	352	1.86
Elaeocarpaceae 杜英科	3	6.22	223	1.79
Rosaceae 薔薇科	4	0.34	215	1.16
其它	39	11.65	994	6.38
總計	113	508.53	9,492	100.00

表7-11-3、山地常綠闊葉矮林群系之地被植物優勢科組成。

科	種數	平均覆蓋度	覆蓋百分比
Athyriaceae 蹄蓋蕨科	7	10.28	25.10
Gramineae 禾本科	1	6.78	16.56
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	11	5.14	12.56
Dennstaedtiaceae 碗蕨科	3	4.37	10.67
Selaginellaceae 卷柏科	1	1.48	3.61
Plagiogyriaceae 瘤足蕨科	4	1.47	3.58
Ericaceae 杜鵑花科	5	1.24	3.02
Melastomataceae 野牡丹科	4	1.11	2.71
Rubiaceae 茜草科	5	0.85	2.07
Smilacaceae 菝葜科	6	0.83	2.03
其它	136	7.42	18.11
總計	183	40.96	100.00

表7-11-2、山地常綠闊葉矮林群系之木本植物優勢物種組成。

科	種類	底面積 (m ² ha ⁻¹)	植株密度 (stems ha ⁻¹)	重要值 (IVI 100)
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Rhododendron formosanum</i> 臺灣杜鵑	420.23	1,135	47.30
Myrsinaceae 紫金牛科	<i>Ardisia cornudentata</i> subsp. <i>morrisonensis</i> 玉山紫金牛	0.10	1,027	5.42
Fagaceae 殼斗科	<i>Castanopsis cuspidata</i> var. <i>carlesii</i> 長尾尖葉櫟	20.16	321	3.67
Lauraceae 樟科	<i>Litsea acuminata</i> 長葉木薑子	1.81	633	3.51
Myrsinaceae 紫金牛科	<i>Ardisia quinquegona</i> 小葉樹杞	0.17	588	3.11
Lauraceae 樟科	<i>Machilus japonica</i> 假長葉楠	8.72	233	2.09
Lauraceae 樟科	<i>Neolitsea daibuensis</i> 大武新木薑子	0.23	388	2.06
Illiciaceae 八角科	<i>Illicium arborescens</i> 臺灣八角	1.29	323	1.83
Symplocaceae 灰木科	<i>Symplocos congesta</i> 楊桐葉灰木	0.16	323	1.72
Lauraceae 樟科	<i>Beilschmiedia erythrophloia</i> 瓊楠	1.08	292	1.64
Fagaceae 殼斗科	<i>Cyclobalanopsis longinux</i> 錐果櫟	7.61	152	1.55
Rubiaceae 茜草科	<i>Lasianthus fordii</i> 琉球雞屎樹	0.02	281	1.48
Lauraceae 樟科	<i>Neolitsea parvigemma</i> 小芽新木薑子	0.21	231	1.24
Elaeocarpaceae 杜英科	<i>Elaeocarpus japonicus</i> 薯豆	4.78	140	1.21
Theaceae 茶科	<i>Cleyera japonica</i> 紅淡比	0.79	206	1.16
Magnoliaceae 木蘭科	<i>Michelia compressa</i> 烏心石	2.63	156	1.08
Lauraceae 樟科	<i>Cinnamomum subavenium</i> 香桂	0.34	183	1.00
Rosaceae 薔薇科	<i>Prunus phaeosticta</i> 墨點櫻桃	0.14	173	0.92
Juglandaceae 胡桃科	<i>Engelhardia roxburghiana</i> 黃杞	4.56	88	0.91
Fagaceae 殼斗科	<i>Lithocarpus lepidocarpus</i> 鬼石櫟	6.65	48	0.91
Lauraceae 樟科	<i>Machilus konishii</i> 小西氏楠	0.18	144	0.78
Theaceae 茶科	<i>Schima superba</i> 木荷	2.22	104	0.77
Theaceae 茶科	<i>Schima superba</i> var. <i>kankaoensis</i> 港口木荷	6.11	27	0.74
Theaceae 茶科	<i>Eurya loquaiana</i> 細枝柃木	0.09	113	0.60
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Vaccinium randaiense</i> 巒大越橘	0.56	98	0.57
其它		17.70	2,085	12.73
總計		508.53	9,492	100.00

四、地被植物組成

本本群系總計記錄到57科180屬183種之地被植物,其平均覆蓋度只有40.96%。

在地被植物優勢科方面,以蹄蓋蕨科 (Athyriaceae) 為最優勢 (覆蓋百分比為所有地被植物之 25.10%), 其次依序為禾本科 (Gramineae, 16.56 %)、鱗毛蕨科 (Dryopteridaceae, 12.56 %)、碗蕨科 (Dennstaedtiaceae, 10.67 %) 及卷柏科 (Selaginellaceae, 3.61 %) (表7-11-3)。

在物種組成上（表7-11-4），前十優勢物種以草本植物為主，依序為廣葉鋸齒雙蓋蕨（*Diplazium dilatatum*）、玉山箭竹（*Yushania niitakayamensis*）、稀子蕨（*Monachosorum henryi*）、長葉鱗毛蕨（*Dryopteris sparsa*）、臺灣鱗毛蕨（*Dryopteris formosana*）、生根卷柏（*Selaginella doederleinii*）、東方肉穗野牡丹（*Sarcopyramis napalensis* var. *delicata*）、倒葉瘤足蕨（*Plagiogyria dunnii*）及臺灣土茯苓（*Smilax lanceifolia*）。另有些林下小灌木如伏牛花、細枝柃木及臺灣馬醉木等，以及木本植物之小樹，如臺灣杜鵑（*Rhododendron formosanum*）、墨點櫻桃及長葉木薑子等。

表7-11-4、山地常綠闊葉矮林群系之地被植物優勢物種組成。

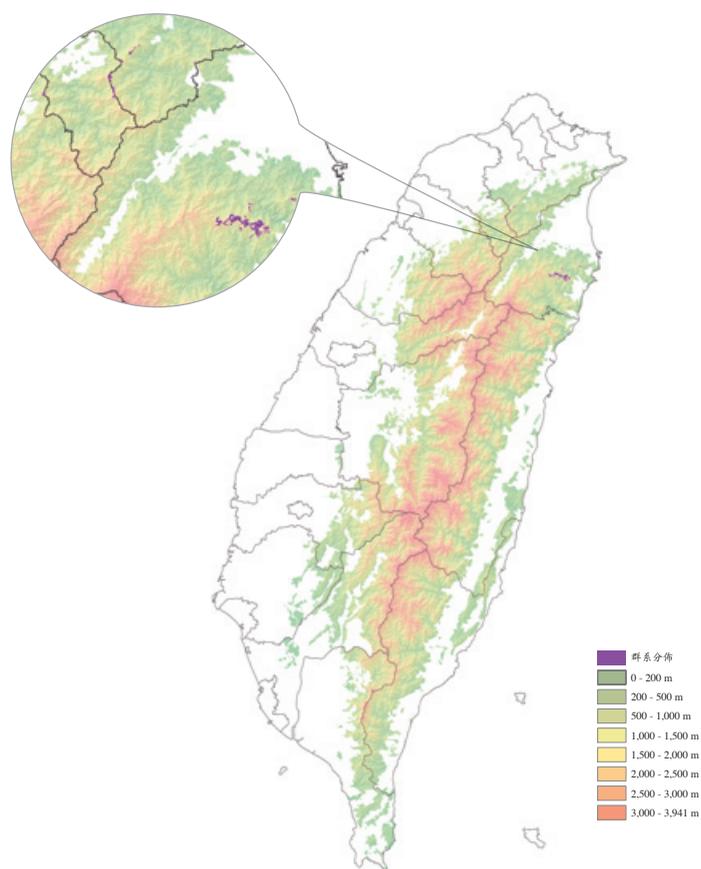
科	種類	平均覆蓋度	覆蓋百分比
Athyriaceae 蹄蓋蕨科	<i>Diplazium dilatatum</i> 廣葉鋸齒雙蓋蕨	10.01	24.44
Gramineae 禾本科	<i>Yushania niitakayamensis</i> 玉山箭竹	6.78	16.56
Dennstaedtiaceae 碗蕨科	<i>Monachosorum henryi</i> 稀子蕨	4.31	10.53
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	<i>Dryopteris sparsa</i> 長葉鱗毛蕨	2.24	5.47
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	<i>Dryopteris formosana</i> 臺灣鱗毛蕨	1.67	4.09
Selaginellaceae 卷柏科	<i>Selaginella doederleinii</i> 生根卷柏	1.48	3.61
Melastomataceae 野牡丹科	<i>Sarcopyramis napalensis</i> var. <i>delicata</i> 東方肉穗野牡丹	0.91	2.23
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Rhododendron formosanum</i> 臺灣杜鵑	0.78	1.91
Plagiogyriaceae 瘤足蕨科	<i>Plagiogyria dunnii</i> 倒葉瘤足蕨	0.73	1.78
Smilacaceae 菝葜科	<i>Smilax lanceifolia</i> 臺灣土茯苓	0.68	1.66
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	<i>Acrophorus stipellatus</i> 魚鱗蕨	0.55	1.35
Rosaceae 薔薇科	<i>Prunus phaeosticta</i> 墨點櫻桃	0.54	1.33
Aspleniaceae 鐵角蕨科	<i>Asplenium normale</i> 生芽鐵角蕨	0.46	1.13
Polypodiaceae 水龍骨科	<i>Microsorium buergerianum</i> 波氏星蕨	0.36	0.87
Leguminosae 豆科	<i>Euchresta formosana</i> 臺灣山豆根	0.35	0.85
Plagiogyriaceae 瘤足蕨科	<i>Plagiogyria formosana</i> 臺灣瘤足蕨	0.35	0.85
Zingiberaceae 薑科	<i>Alpinia shimadae</i> 島田氏月桃	0.33	0.81
Plagiogyriaceae 瘤足蕨科	<i>Plagiogyria euphlebica</i> 華中瘤足蕨	0.32	0.79
Rubiaceae 茜草科	<i>Mussaenda pubescens</i> 毛玉葉金花	0.31	0.76
Rubiaceae 茜草科	<i>Damnacanthus indicus</i> 伏牛花	0.31	0.75
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	<i>Arachniodes rhomboides</i> 斜方複葉耳蕨	0.27	0.66
Theaceae 茶科	<i>Eurya loquaiana</i> 細枝柃木	0.26	0.64
Lauraceae 樟科	<i>Litsea acuminata</i> 長葉木薑子	0.23	0.56
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Pieris taiwanensis</i> 臺灣馬醉木	0.23	0.56
Myrsinaceae 紫金牛科	<i>Myrsine stolonifera</i> 蔓竹杞	0.20	0.49
其它		6.28	15.33
總計		40.96	100.00

五、特有種

此群系中有296種特有種，木本植物中如大武新木薑子（*Neolitsea daibuensis*）、牛樟（*Cinnamomum kanehirae*）、烏心石舅（*Magnolia kachirachirai*）、叢花百日青（*Podocarpus fasciculus*）、李氏木薑子（*Litsea lii*）、臺灣扁柏（*Chamaecyparis obtusa* var. *formosana*）、紅檜（*Chamaecyparis formosensis*）、小西氏楠（*Machilus konishii*）、山枇杷（*Eriobotrya deflexa*）、小花鼠刺（*Itea parviflora*）、小芽新木薑子（*Neolitsea parvigemma*）、大葉石櫟（*Pasania kawakamii*）、臺灣八角（*Illicium arborescens*）、臺灣五葉松（*Pinus morrisonicola*）、臺灣肉桂（*Cinnamomum insularimontanum*）、臺灣杜鵑（*Rhododendron formosanum*）、臺灣鵝掌柴（*Schefflera taiwaniana*）、玉山灰木（*Symplocos morrisonicola*）、玉山紫金牛（*Ardisia cornudentata* subsp. *morrisonensis*）、早田氏冬青（*Ilex hayataiana*）、忍冬葉冬青（*Ilex lonicerifolia*）、赤柯（*Cyclobalanopsis morii*）、波葉櫟（*Cyclobalanopsis repandifolia*）、柳葉石櫟（*Pasania dodoniifolia*）、狹葉櫟（*Cyclobalanopsis stenophylloides*）、鬼石櫟（*Lithocarpus lepidocarpus*）、細脈赤楠（*Syzygium euphlebium*）、雪山冬青（*Ilex tugitakayamensis*）、薄葉柃木（*Eurya leptophylla*）、薄葉雞屎樹（*Lasianthus microstachys*）、巒大越橘（*Vaccinium randaiense*）；草本植物如毛葉蕨（*Pleuromanes pallidum*）、臺灣蜘蛛抱蛋（*Aspidistra elatior* var. *attenuata*）、紅斑松蘭（*Gastrochilus fuscopunctatus*）、無刺伏牛花（*Damnacanthus angustifolius*）、擬笄瓦葎（*Lepisorus monilisorus*）；藤本植物如臺灣崖爬藤（*Tetrastigma umbellatum*）、臺灣常春藤（*Hedera rhombea* var. *formosana*）等。

六、稀有種

此群系中記錄到之稀有種，屬於瀕臨絕滅（EN）的種類有大武新木薑子（*Neolitsea daibuensis*）、牛樟（*Cinnamomum kanehirae*）、烏心石舅（*Magnolia kachirachirai*）、叢花百日青（*Podocarpus fasciculus*）、李氏木薑子（*Litsea lii*）、臺灣扁柏（*Chamaecyparis obtusa* var. *formosana*）、紅檜（*Chamaecyparis formosensis*）、毛葉蕨（*Pleuromanes pallidum*）、疏毛荷包蕨（*Calymmodon gracilis*）等9種。



山地落葉闊葉林群系

一、群系分布

本群系主要的分布區域在蘭陽溪以北，起自台北縣海拔 1,350 m 之逐鹿山，向南延伸經台北縣與桃園縣交界的喀博山、羅培山、塔開山、盧平山至海拔 2,000 m 之拉拉山，至於烏嘴山及阿玉山則只有少數族群；蘭陽溪以南則分布於宜蘭縣海拔 1,100 m 之大白山附近、蘭茨山及鹿皮山，以及海拔 1,950 m 之銅山、下銅山一帶。本計畫共調查了 21 個樣區，計有 94 個 10 m × 10 m 小樣方，記錄到 125 科 383 屬 386 種植物。

二、生育地

主要分布於稜線、主稜或山頂。平均海拔為 1,427m 範圍由 825m 至 1,883m。平均月均溫為 16 °C 最低溫為 14 °C，最高溫為 18 °C，溫量指數平均為 130 °C；最低為 100 °C，最高溫為 171 °C。

三、木本植物組成

群系記錄到的木本植物有 40 科 121 屬 123 種，其樹冠高度約為 10 至 18 m，植株密度每公頃 8,250 株 (stems ha⁻¹)，底面積每公頃 76.81 m² (m² ha⁻¹)。

在木本植物優勢科方面，主要為殼斗科 (Fagaceae)、樟科 (Lauraceae)、杜鵑花科 (Ericaceae)、茶科 (Theaceae)、灰木科 (Sympllocaceae)、薔薇科 (Rosaceae)、八角科 (Illiciaceae)、忍冬科 (Caprifoliaceae)、柏科 (Cupressaceae)、昆欄樹科 (Trochodendraceae) (表 7-12-1)。若依據底面積優勢度排序，則以殼斗科 (Fagaceae) 所佔底面積最高 (46.18 m² ha⁻¹，佔整體底面積之 60.12%)、其次依序為杜鵑花科 (Ericaceae, 10.47 m² ha⁻¹，佔 13.63%)、樟科 (Lauraceae, 3.77 m² ha⁻¹，佔 4.91%)、柏科 (Cupressaceae, 3.74 m² ha⁻¹，佔 4.87%) 及八角科 (Illiciaceae, 2.92 m² ha⁻¹，佔 3.80%) 為主；而若以植株密度排序，則以樟科 (Lauraceae) 密度最高 (2,017 stems ha⁻¹，佔整體植株數之 24.45%)，其次為茶科 (Theaceae, 1,261 stems ha⁻¹，佔 15.28%)、灰木科 (Sympllocaceae, 1,235 stems ha⁻¹，佔 14.97%) 及殼斗科 (Fagaceae, 801 stems ha⁻¹，佔 9.71%)。

在物種組成上，前十個優勢物種依序為臺灣水青岡 (*Fagus hayatae*)、高山新木薑子 (*Neolitsea acuminatissima*)、臺灣杜鵑 (*Rhododendron formosanum*)、阿里山灰木 (*Symplocos*



臺灣水青岡沿著稜線分布

arisanensis)、白花八角 (*Illicium anisatum*)、假柃木 (*Eurya crenatifolia*)、小葉石楠 (*Pourthiaea villosa* var. *parvifolia*)、臺灣扁柏 (*Chamaecyparis obtusa* var. *formosana*)、細葉山茶 (*Camellia tenuifolia*) 及三斗石櫟 (*Pasania hancei* var. *ternaticupula*) (表 7-12-2)。依據底面積排序,以臺灣水青岡為底面積最高之物種 (44.19 m² ha⁻¹, 佔整體底面積之 57.53%), 其次依序為臺灣杜鵑 (*Rhododendron formosanum*, 10.36m² ha⁻¹, 佔 13.49%)、臺灣扁柏 (*Chamaecyparis obtusa* var. *formosana*, 3.72 m² ha⁻¹, 佔 4.84%)、白花八角 (*Illicium anisatum*, 2.92 m² ha⁻¹, 佔 3.80%) 及高山新木薑子 (*Neolitsea acuminatissima*, 2.10m² ha⁻¹, 佔 2.73%)。

表7-12-1、山地落葉闊葉林群系之木本植物優勢科組成。

科	科內種數	底面積 (m ² ha ⁻¹)	植株密度 (stems ha ⁻¹)	重要值 (IVI 100)
Fagaceae 殼斗科	10	46.18	801	34.92
Lauraceae 樟科	14	3.77	2,017	14.68
Ericaceae 杜鵑花科	9	10.47	362	9.01
Theaceae 茶科	11	1.51	1,261	8.63
Symplocaceae 灰木科	10	1.18	1,235	8.25
Rosaceae 薔薇科	6	0.39	724	4.64
Illiciaceae 八角科	1	2.92	407	4.37
Caprifoliaceae 忍冬科	7	0.30	645	4.10
Cupressaceae 柏科	2	3.74	64	2.82
Trochodendraceae 昆欄樹科	1	1.99	38	1.53
其它	52	4.37	696	7.06
總計	123	76.81	8,250	100.00

表7-12-3、山地落葉闊葉林群系之地被植物優勢科組成。

科	種數	平均覆蓋度	覆蓋百分比
Poaceae 禾本科	7	71.61	67.32
Plagiogyriaceae 瘤足蕨科	5	6.70	6.30
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	11	4.40	4.14
Oleandraceae 蔞蕨科	1	3.40	3.20
Dennstaedtiaceae 碗蕨科	6	2.43	2.29
Urticaceae 蕁麻科	5	1.97	1.85
Myrsinaceae 紫金牛科	7	1.76	1.66
Cyperaceae 莎草科	4	1.61	1.51
Athyriaceae 蹄蓋蕨科	8	1.12	1.05
Smilacaceae 菝葜科	9	0.93	0.88
其它	200	10.43	9.81
總計	263	106.37	100.00

表7-12-2、山地落葉闊葉林群系之木本植物優勢物種組成。

科	種類	底面積 (m ² ha ⁻¹)	植株密度 (stems ha ⁻¹)	重要值 (IVI 100)
Fagaceae 殼斗科	<i>Fagus hayatae</i> 臺灣水青岡	44.19	400	31.19
Lauraceae 樟科	<i>Neolitsea acuminatissima</i> 高山新木薑子	2.10	1,216	8.74
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Rhododendron formosanum</i> 臺灣杜鵑	10.36	227	8.12
Symplocaceae 灰木科	<i>Symplocos arisanensis</i> 阿里山灰木	0.91	1,065	7.04
Illiciaceae 八角科	<i>Illicium anisatum</i> 白花八角	2.92	407	4.37
Theaceae 茶科	<i>Eurya crenatifolia</i> 假柃木	0.22	613	3.86
Rosaceae 薔薇科	<i>Pourthiaea villosa</i> var. <i>parvifolia</i> 小葉石楠	0.29	605	3.85
Cupressaceae 柏科	<i>Chamaecyparis obtusa</i> var. <i>formosana</i> 臺灣扁柏	3.72	59	2.78
Theaceae 茶科	<i>Camellia tenuifolia</i> 細葉山茶	0.79	357	2.68
Fagaceae 殼斗科	<i>Pasania hancei</i> var. <i>ternaticupula</i> 三斗石櫟	1.24	286	2.54
Caprifoliaceae 忍冬科	<i>Viburnum sympodiale</i> 假繡球	0.24	296	1.95
Caprifoliaceae 忍冬科	<i>Viburnum erosum</i> 松田氏莢蒾	0.04	313	1.92
Trochodendraceae 昆欄樹科	<i>Trochodendron aralioides</i> 昆欄樹	1.99	38	1.53
Lauraceae 樟科	<i>Machilus thunbergii</i> 豬腳楠	0.62	174	1.46
Daphniphyllaceae 虎皮楠科	<i>Daphniphyllum himalaense</i> subsp. <i>macropodum</i> 薄葉虎皮楠	0.63	131	1.21
Lauraceae 樟科	<i>Litsea elongata</i> var. <i>mushaensis</i> 霧社木薑子	0.20	159	1.09
Theaceae 茶科	<i>Camellia brevistyla</i> 短柱山茶	0.18	143	0.98
Lauraceae 樟科	<i>Litsea acuminata</i> 長葉木薑子	0.24	132	0.96
Lauraceae 樟科	<i>Neolitsea aciculata</i> var. <i>variabilissima</i> 變葉新木薑子	0.06	137	0.87
Lauraceae 樟科	<i>Neolitsea sericea</i> 白新木薑子	0.10	113	0.75
Styracaceae 安息香科	<i>Styrax formosana</i> 烏皮九芎	0.30	85	0.71
Rosaceae 薔薇科	<i>Prunus phaeosticta</i> 墨點櫻桃	0.09	104	0.69
Pinaceae 松科	<i>Pinus taiwanensis</i> 臺灣二葉松	0.96	4	0.65
Symplocaceae 灰木科	<i>Symplocos caudata</i> 尾葉灰木	0.18	87	0.65
Theaceae 茶科	<i>Eurya glaberrima</i> 厚葉柃木	0.11	88	0.61
其它		4.15	1,011	8.82
總計		76.81	8,250	100.00

四、地被植物組成

本群系總計記錄到 85 科 262 屬 263 種之地被植物,其平均覆蓋度為 100 %。整個地被層幾乎都有植物覆蓋。

在地被植物優勢科方面,主要以禾本科 (Poaceae) 為最優勢 (覆蓋

表7-12-4、山地落葉闊葉林群系之地被植物優勢物種組成。

科	種類	平均 覆蓋度	覆蓋 百分比
Gramineae 禾本科	<i>Yushania niitakayamensis</i> 玉山箭竹	70.77	66.53
Plagiogyriaceae 瘤足蕨科	<i>Plagiogyria formosana</i> 臺灣瘤足蕨	4.53	4.26
Oleandraceae 蔞蕨科	<i>Nephrolepis auriculata</i> 腎蕨	3.40	3.20
Dennstaedtiaceae 碗蕨科	<i>Monachosorum henryi</i> 稀子蕨	1.86	1.75
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	<i>Arachniodes aristata</i> 細葉複葉耳蕨	1.82	1.71
Cyperaceae 莎草科	<i>Carex morii</i> 森氏薹	1.39	1.31
Urticaceae 蕁麻科	<i>Pellionia radicans</i> 赤車使者	1.38	1.30
Plagiogyriaceae 瘤足蕨科	<i>Plagiogyria euphlebia</i> 華中瘤足蕨	1.24	1.17
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	<i>Dryopteris formosana</i> 臺灣鱗毛蕨	1.20	1.13
Hymenophyllaceae 膜蕨科	<i>Mecodium polyanthos</i> 細葉路蕨	0.91	0.85
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	<i>Acrophorus stipellatus</i> 魚鱗蕨	0.86	0.80
Athyriaceae 蹄蓋蕨科	<i>Diplazium dilatatum</i> 廣葉鋸齒雙蓋蕨	0.72	0.68
Gramineae 禾本科	<i>Miscanthus sinensis</i> 芒	0.60	0.57
Myrsinaceae 紫金牛科	<i>Ardisia cornudentata</i> 肉傘仔	0.60	0.56
Melastomataceae 野牡丹科	<i>Sarcopyramis napalensis</i> var. <i>bodinieri</i> 肉穗野牡丹	0.56	0.53
Urticaceae 蕁麻科	<i>Elatostema trilobulatum</i> 裂葉樓梯草	0.54	0.51
Dennstaedtiaceae 碗蕨科	<i>Microlepia strigosa</i> 粗毛鱗蓋蕨	0.49	0.46
Rubiaceae 茜草科	<i>Damnacanthus indicus</i> 伏牛花	0.48	0.45
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	<i>Arachniodes rhomboides</i> 斜方複葉耳蕨	0.47	0.44
Myrsinaceae 紫金牛科	<i>Maesa perlaria</i> var. <i>formosana</i> 臺灣山桂花	0.47	0.44
Acanthaceae 爵床科	<i>Strobilanthes rankanensis</i> 蘭炭馬藍	0.46	0.43
Plagiogyriaceae 瘤足蕨科	<i>Plagiogyria dunnii</i> 倒葉瘤足蕨	0.43	0.40
Theaceae 茶科	<i>Eurya crenatifolia</i> 假柃木	0.40	0.38
Myrsinaceae 紫金牛科	<i>Ardisia crenata</i> 珠砂根	0.38	0.36
Athyriaceae 蹄蓋蕨科	<i>Diplazium kawakamii</i> 川上氏雙蓋蕨	0.35	0.33
其它		10.06	9.46
總計		106.37	100.00

百分比為所有地被植物之67.32%)，其次依序為瘤足蕨科(Plagiogyriaceae, 6.30%)、鱗毛蕨科(Dryopteridaceae, 4.14%)、蔞蕨科(Oleandraceae, 3.20%)及碗蕨科(Dennstaedtiaceae, 2.29%) (表7-12-3)。

在物種組成上(表7-12-4)，優勢物種皆為草本植物，依序為玉山箭竹(*Yushania niitakayamensis*)、腎蕨(*Nephrolepis auriculata*)、臺灣瘤足蕨(*Plagiogyria formosana*)、稀子蕨(*Monachosorum henryi*)、細葉複葉耳蕨(*Arachniodes aristata*)、森氏薹(*Carex morii*)、赤車使者(*Pellionia radicans*)、華中瘤足蕨(*Plagiogyria euphlebia*)、臺灣鱗毛蕨(*Dryopteris formosana*)、細葉路蕨(*Mecodium polyanthos*)、魚鱗蕨(*Acrophorus stipellatus*)等以禾本科及蕨類植物為主。

五、特有種

此群系中有101種特有種，木本植物中如大葉石櫟(*Pasania kawakamii*)、臺灣扁柏(*Chamaecyparis obtusa* var. *formosana*)、臺灣掌葉槭(*Acer palmatum* var. *pubescens*)、臺灣楊桐(*Adinandra formosana*)、臺灣鵝掌柴(*Schefflera taiwaniana*)、尖葉槭(*Acer kawakamii*)、狹葉櫟(*Cyclobalanopsis stenophylloides*)、假柃木(*Eurya crenatifolia*)、粗毛柃木(*Eurya strigillosa*)、擬日本灰木(*Symplocos migoi*)、薄葉灰木(*Symplocos eriostroma*)、蘭邯千金榆(*Carpinus rankanensis*)、臺灣吊鐘花(*Enkianthus perulatus*)；草本植物如三奈(*Zingiber kawagooii*)、太平山細辛(*Asarum taipingshanianum*)、臺灣水龍骨(*Polypodium formosanum*)、肉傘仔(*Ardisia cornudentata*)、細葉麥門冬(*Liriope minor* var. *angustissima*)、森氏薹(*Carex morii*)、無刺伏牛花(*Damnacanthus angustifolius*)、擬笈瓦葎(*Lepisorus monilisorus*)、大葉越橘(*Vaccinium wrightii*)、毛蕨(*Cyclosorus acuminatus*)、銳葉石松(*Lycopodium fargesii*)，及藤本植物如大錦蘭(*Anodendron benthamiana*)、臺灣肺形草(*Tripterosperrum taiwanense*)、早田氏菝葜(*Smilax hayatae*)、南投菝葜(*Smilax nantoensis*)等。

六、稀有種

此群系中記錄到之稀有種中，瀕臨絕滅(EN)的種類有臺灣扁柏(*Chamaecyparis obtusa* var. *formosana*)、紅檜(*Chamaecyparis formosensis*)、太平山細辛(*Asarum taipingshanianum*)、布氏稠李(*Prunus buergeriana*)、大葉越橘(*Vaccinium wrightii*)、呂宋毛蕊木(*Gomphandra luzoniensis*)、銳葉石松(*Lycopodium fargesii*)等7種。

山地—下部山地—低地次生落葉闊葉林群系

一、群系分布

此群系主要零散分布於臺灣中低海拔山區，多數存在於崩塌地，土壤保水不易之處，如宜蘭縣棲蘭山西南，新竹五峰、尖石山區，苗栗檜山西南坡向，南投信義、仁愛鄉，臺東南橫沿線等。本群系海拔範圍為北部 200 - 2,000 m、中部 200 - 2,400 m、南部 220 - 2,600 m 及東部 200 - 2,500 m。本計畫共調查了 15 個樣區，計有 59 個 10 m × 10 m 小樣方，記錄到 90 科 198 屬 341 種植物。

二、生育地

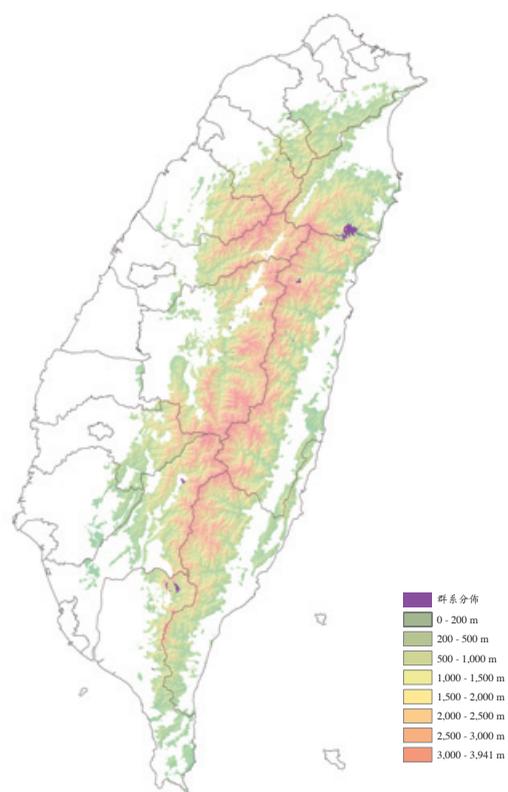
此群系之生育地環境之範圍很大，平均海拔 1,187 m 左右，分布之最高海拔可達 2,604 m，最低到達 120 m 之低海拔丘陵。因海拔範圍很廣，因此其溫度範圍亦廣。年平均溫度為 16.7 °C，因海拔高度之差異，較低海拔處之年均溫最高，為 22.0 °C，較高海拔之年均溫最低，為 10.0 °C；溫室指數平均為 148.8 °C，最高達 214.0 °C，最低為 62.0 °C。

三、木本植物組成

依據調查結果，此群系所有記錄到的木本植物有 43 科 82 屬 137 種，其樹冠高度約為 5-15 m，植株密度由每公頃 1,500 至 4,100 株，平均為 3,137 株 (stems ha^{-1})，底面積每公頃 28.7-74.9 m^2 ，平均為 56.08 m^2 ($\text{m}^2 \text{ha}^{-1}$)。

在木本植物優勢科方面，主要為樟科 (Lauraceae)、茶科 (Theaceae)、殼斗科 (Fagaceae)、杜鵑花科 (Ericaceae)、松科 (Pinaceae)、胡桃科 (Juglandaceae)、樺木科 (Betulaceae)、榆科 (Ulmaceae)、茜草科 (Rubiaceae) 及山龍眼科 (Proteaceae) (表 7-13-1)。若依據底面積優勢度排序，則以樟科 (Lauraceae) 所佔底面積最高 (14.24 $\text{m}^2 \text{ha}^{-1}$ ，佔整體底面積之 25.4%)、其次依序為茶科 (Theaceae, 10.52 $\text{m}^2 \text{ha}^{-1}$ ，佔 18.8%)、殼斗科 (Fagaceae, 9.96 $\text{m}^2 \text{ha}^{-1}$ ，佔 17.6%) 及松科 (Pinaceae, 5.71 $\text{m}^2 \text{ha}^{-1}$ ，佔 10.2%) 為主；而若以植株密度排序，則以樟科 (Lauraceae) 密度最高 (731 stems ha^{-1} ，佔整體植株數之 23.3%)，其次為茶科 (Theaceae, 514 stems ha^{-1} ，佔 16.4%)、杜鵑花科 (Ericaceae, 354 stems ha^{-1} ，佔 11.3%) 及殼斗科 (Fagaceae, 251 stems ha^{-1} ，佔 8.0%)。

在物種組成上，前十優勢物種依序為木荷 (*Schima superba*)、大



山地—下部山地—低地次生落葉闊葉林

頭茶 (*Gordonia axillaris*)、臺灣二葉松 (*Pinus taiwanensis*)、青葉楠 (*Machilus zuihoensis* var. *mushaensis*)、黃杞 (*Engelhardia roxburghiana*)、假長葉楠 (*Machilus japonica*)、長葉木薑子 (*Litsea acuminata*)、臺灣杜鵑 (*Rhododendron formosanum*)、欂 (*Zelkova serrata*) 及臺灣赤楊 (*Alnus formosana*) (表7-13-2)。依據底面積排序，以木荷 (*Schima superba*) 為底面積最高之物種 (7.19 m² ha⁻¹，佔整體底面積之 12.8%)，其次依序為臺灣二葉松 (*Pinus taiwanensis*，5.49 m² ha⁻¹，佔9.8%)、青葉楠 (*Machilus zuihoensis* var. *mushaensis*，

表7-13-1、山地—下部山地—低地次生落葉闊葉林群系之木本植物優勢科組成。

科	科內種數	底面積 (m ² ha ⁻¹)	植株密度 (stems ha ⁻¹)	重要值 (IVI 100)
Lauraceae 樟科	17	14.24	731	24.34
Theaceae 茶科	7	10.52	514	17.56
Fagaceae 殼斗科	17	9.96	251	12.87
Ericaceae 杜鵑花科	7	1.87	354	7.31
Pinaceae 松科	2	5.71	66	6.14
Juglandaceae 胡桃科	2	4.16	75	4.90
Betulaceae 樺木科	2	2.72	31	2.92
Ulmaceae 榆科	1	2.42	44	2.86
Rubiaceae 茜草科	4	0.08	161	2.64
Proteaceae 山龍眼科	1	0.35	119	2.20
其它	77	4.05	793	16.25
總計	137	56.08	3,137	100

表7-13-3、山地—下部山地—低地次生落葉闊葉林群系之地被植物優勢科組成。

科	種數	平均覆蓋度	覆蓋百分比
Gramineae 禾本科	7	16.43	24.50
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	15	8.27	12.33
Athyriaceae 蹄蓋蕨科	7	5.78	8.61
Urticaceae 蕁麻科	9	5.22	7.79
Oleandraceae 蓀蕨科	1	4.84	7.21
Dennstaedtiaceae 碗蕨科	3	4.16	6.20
Selaginellaceae 卷柏科	2	4.14	6.17
Gleicheniaceae 裏白科	3	2.64	3.93
Lauraceae 樟科	13	1.77	2.64
Myrsinaceae 紫金牛科	10	1.38	2.06
其它	232	12.44	18.55
總計	302	67.07	100.00

表7-13-2、山地—下部山地—低地次生落葉闊葉林群系之木本植物優勢物種組成。

科	種類	底面積 (m ² ha ⁻¹)	植株密度 (stems ha ⁻¹)	重要值 (IVI 100)
Theaceae 茶科	<i>Schima superba</i> 木荷	7.19	102	8.03
Theaceae 茶科	<i>Gordonia axillaris</i> 大頭茶	2.91	212	5.97
Pinaceae 松科	<i>Pinus taiwanensis</i> 臺灣二葉松	5.49	64	5.92
Lauraceae 樟科	<i>Machilus zuihoensis</i> var. <i>mushaensis</i> 青葉楠	5.11	42	5.23
Juglandaceae 胡桃科	<i>Engelhardia roxburghiana</i> 黃杞	4.10	73	4.82
Lauraceae 樟科	<i>Machilus japonica</i> 假長葉楠	3.25	98	4.47
Lauraceae 樟科	<i>Litsea acuminata</i> 長葉木薑子	1.25	161	3.68
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Rhododendron formosanum</i> 臺灣杜鵑	1.03	124	2.89
Ulmaceae 榆科	<i>Zelkova serrata</i> 欂	2.42	44	2.86
Betulaceae 樺木科	<i>Alnus formosana</i> 臺灣赤楊	2.45	22	2.53
Rubiaceae 茜草科	<i>Psychotria rubra</i> 九節木	0.04	147	2.38
Proteaceae 山龍眼科	<i>Helicia rengetiensis</i> 蓮花池山龍眼	0.35	119	2.20
Lauraceae 樟科	<i>Machilus zuihoensis</i> 香楠	1.84	34	2.18
Lauraceae 樟科	<i>Neolitsea aciculata</i> var. <i>variabilima</i> 雙葉新木薑子	0.52	105	2.14
Fagaceae 殼斗科	<i>Cyclobalanopsis stenophylloides</i> 狹葉櫟	1.97	12	1.94
Lauraceae 樟科	<i>Cinnamomum subavenium</i> 香桂	0.17	112	1.93
Fagaceae 殼斗科	<i>Cyclobalanopsis salicina</i> 白背櫟	1.88	10	1.84
Lauraceae 樟科	<i>Machilus thunbergii</i> 豬腳楠	1.35	37	1.80
Fagaceae 殼斗科	<i>Castanopsis kawakamii</i> 大葉苦槠	1.43	31	1.76
Fagaceae 殼斗科	<i>Quercus variabilis</i> 栓皮櫟	1.43	17	1.54
Fagaceae 殼斗科	<i>Cyclobalanopsis longinux</i> 錐果櫟	1.04	37	1.52
Caprifoliaceae 忍冬科	<i>Viburnum taitoense</i> 台東莢蒾	0.12	83	1.43
Elaeocarpaceae 杜英科	<i>Elaeocarpus japonicus</i> 薯豆	0.65	53	1.42
Theaceae 茶科	<i>Adinandra formosana</i> 臺灣楊桐	0.14	78	1.37
Fagaceae 殼斗科	<i>Pasania kawakamii</i> 大葉石櫟	1.22	14	1.30
其它		6.73	1307	26.83
總計		56.08	3137	100.00

5.11 m² ha⁻¹，佔9.1%)、黃杞 (*Engelhardia roxburghiana*，4.10 m² ha⁻¹，佔7.3%) 及假長葉楠 (*Machilus japonica*，3.25 m² ha⁻¹，佔5.8%)。

四、地被植物組成

依據本計畫調查結果，此群系總計記錄到 86 科 182 屬 302 種之地被植物，其平均覆蓋度為 67.07%。地被層之覆蓋較為稀疏。

在地被植物優勢科方面，主要以禾本科 (Gramineae) 為最優勢

表7-13-4、山地—下部山地—低地次生落葉闊葉林群系之地被植物優勢物種組成。

科	種類	平均 覆蓋度	覆蓋 百分比
Gramineae 禾本科	<i>Pseudosasa usawai</i> 包籐箭竹	6.55	9.77
Oleandraceae 蔴蕨科	<i>Nephrolepis auriculata</i> 腎蕨	4.84	7.21
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	<i>Arachniodes aristata</i> 細葉複葉耳蕨	4.36	6.50
Selaginellaceae 卷柏科	<i>Selaginella doederleinii</i> 生根卷柏	4.14	6.17
Dennstaedtiaceae 碗蕨科	<i>Monachosorum henryi</i> 稀子蕨	4.10	6.12
Urticaceae 蕁麻科	<i>Pilea funkikensis</i> 奮起湖冷水麻	4.09	6.09
Gramineae 禾本科	<i>Miscanthus sinensis</i> 芒	4.03	6.02
Gramineae 禾本科	<i>Oplismenus hirtellus</i> 求米草	3.16	4.70
Athyriaceae 蹄蓋蕨科	<i>Diplazium amamianum</i> 奄美雙蓋蕨	2.55	3.80
Gramineae 禾本科	<i>Arundo formosana</i> 臺灣蘆竹	2.17	3.24
Gleicheniaceae 裏白科	<i>Dicranopteris linearis</i> 芒萁	2.14	3.19
Athyriaceae 蹄蓋蕨科	<i>Diplazium kawakamii</i> 川上氏雙蓋蕨	2.12	3.16
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	<i>Dryopteris formosana</i> 臺灣鱗毛蕨	1.29	1.93
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	<i>Polystichum parvipinnulum</i> 尖葉耳蕨	0.72	1.08
Chloranthaceae 金粟蘭科	<i>Sarcandra glabra</i> 草珊瑚	0.71	1.06
Urticaceae 蕁麻科	<i>Elatostema lineolatum</i> var. <i>majus</i> 冷清草	0.71	1.05
Polygonaceae 蓼科	<i>Polygonum chinense</i> 火炭母草	0.67	1.00
Melastomataceae 野牡丹科	<i>Sarcopyramis napalensis</i> var. <i>delicata</i> 東方肉穗野牡丹	0.66	0.98
Plagiogyriaceae 瘤足蕨科	<i>Plagiogyria euphlebia</i> 華中瘤足蕨	0.66	0.98
Lycopodiaceae 石松科	<i>Lycopodium cernuum</i> 過山龍	0.64	0.95
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	<i>Dryopteris sordidipes</i> 落鱗鱗毛蕨	0.59	0.87
Vitaceae 葡萄科	<i>Tetrastigma umbellatum</i> 臺灣崖爬藤	0.57	0.85
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	<i>Arachniodes rhomboides</i> 斜方複葉耳蕨	0.57	0.85
Lauraceae 樟科	<i>Litsea acuminata</i> 長葉木薑子	0.52	0.77
Caprifoliaceae 忍冬科	<i>Viburnum taitoense</i> 台東英薔	0.45	0.67
其它		14.07	20.98
總計		67.07	100.00

(覆蓋百分比為所有地被植物之24.5%)，其次依序為鱗毛蕨科(Dryopteridaceae, 12.3%)、蹄蓋蕨科(Athyriaceae, 8.1%)、蕁麻科(Urticaceae, 7.8%)及蔴蕨科(Oleandraceae, 7.2%) (表7-13-3)。

在物種組成上(表7-13-4)，前十優勢物種皆為草本植物，依序為包籐箭竹(*Pseudosasa usawai*, 9.8%)、腎蕨(*Nephrolepis auriculata*,

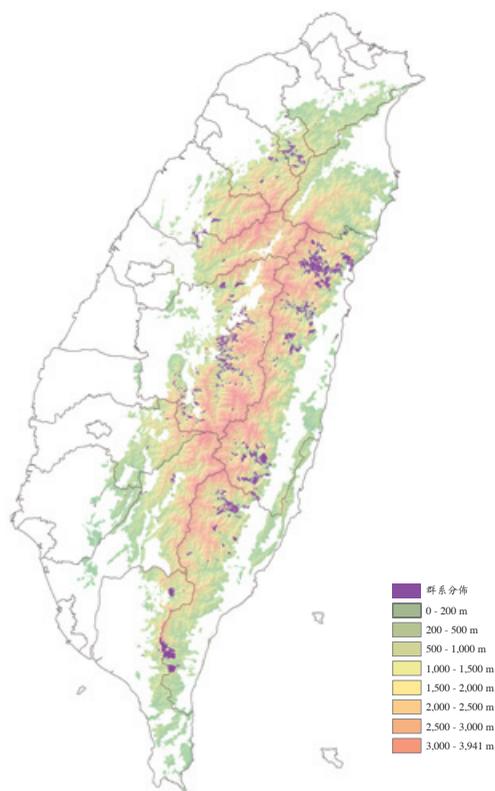
7.2%)、細葉複葉耳蕨(*Arachniodes aristata*, 6.5%)、生根卷柏(*Selaginella doederleinii*, 6.2%)、稀子蕨(*Monachosorum henryi*, 6.1%)、奮起湖冷水麻(*Pilea funkikensis*, 6.1%)、芒(*Miscanthus sinensis*, 6%)、求米草(*Oplismenus hirtellus*, 4.7%)、奄美雙蓋蕨(*Diplazium amamianum*, 3.8%)及臺灣蘆竹(*Arundo formosana*, 3.2%)等。

五、特有種

此群系中有75種特有種，木本植物中如三斗石櫟(*Pasania hancei* var. *ternaticupula*)、土肉桂(*Cinnamomum osmophloeum*)、山枇杷(*Eriobotrya deflexa*)、小花鼠刺(*Itea parviflora*)、山香圓(*Turpinia formosana*)、小梗木薑子(*Litsea hypophaea*)、大頂羽鱗毛蕨(*Dryopteris enneaphylla* var. *pseudosieboldii*)及小葉白筆(*Symplocos modesta*)；草本植物中如大頂羽鱗毛蕨(*Dryopteris enneaphylla* var. *pseudosieboldii*)、包籐箭竹(*Pseudosasa usawai*)、臺灣何首烏(*Polygonum multiflorum* var. *hypoleucum*)、尖葉耳蕨(*Polystichum parvipinnulum*)、插天山羊耳蒜(*Liparis sootenzanensis*)及普來氏月桃(*Alpinia pricei*)等；藤本植物如三葉崖爬藤(*Tetrastigma formosanum*)、臺灣崖爬藤(*Tetrastigma umbellatum*)、臺灣常春藤(*Hedera rhombea* var. *formosana*)、桶鉤藤(*Rhamnus formosana*)、黃藤(*Calamus quiquesetinervius*)及賽山椒(*Embelia lenticellata*)等。

六、稀有種

此群系中記錄到之稀有種，瀕臨絕滅(EN)的種類有小垂枝石松(*Lycopodium salvinoides*)，易受害(VU)的有心基葉溲疏(*Deutzia cordatula*)及瓜葉馬兜鈴(*Aristolochia cucurbitifolia*)等2種，接近威脅(NT)的有土肉桂(*Cinnamomum osmophloeum*)、大頂羽鱗毛蕨(*Dryopteris enneaphylla* var. *pseudosieboldii*)、大葉玉葉金花(*Mussaenda macrophylla*)、阿里山十大功勞(*Mahonia oiwakensis*)、厚葉石斑木(*Rhaphiolepis indica* var. *umbellata*)及撮唇蘭(*Holcoglossum quasipinifolium*)等6種。



山地—下部山地—低地半落葉闊葉林群系

一、群系分布

本群系主要分布於東部及中南部中低海拔地區。北部包括桃園縣的馬崙砲山及把加灣山、新竹縣的養老山附近，苗栗縣的司馬限山及洗水山附近；中部包括台中縣的武加加山及南投縣的八東山、馬崙山、松風山、岬山、大尖山附近；東部包括花蓮縣的蕨山、豬股山、塔山、鍛鍊山、三角錐山一帶及五甲崩山、桃園山、湯上岳、林田山一帶，台東縣的羽美山、背戶庵山、神趾山、茶仁山、太里力山及姑子崙山附近。本群系海拔範圍為北部 200 - 1,400 m，中南部 200 - 1,800 m，東部 200 - 1,500 m 之森林。本計畫共調查了 86 個樣區，計有 344 個 10 m × 10 m 小樣方，記錄到 186 科 1,015 屬 1,027 種植物。

二、生育地

分布地平均海拔為 2,720 m 左右，範圍由 1,800 m 至 3,460 m。平均年溫度為 10.24 °C，最高為 15.20 °C，最低為 6.05 °C；濕量指數平均為 63.70 °C。

三、木本植物組成

群系記錄到的木本植物有 62 科 285 屬 289 種，其樹冠高度約為 10-30 m，每公頃植株密度平均為 3,130 株 (stems ha⁻¹)，底面積每公頃平均為 63.08m² (m² ha⁻¹)。

在木本植物優勢科方面，主要為樟科 (Lauraceae)、殼斗科 (Fagaceae)、杜鵑花科 (Ericaceae)、茶科 (Theaceae)、紫金牛科 (Myrsinaceae)、省沽油科 (Staphyleaceae)、五加科 (Araliaceae)、杜英科 (Elaeocarpaceae)、千屈菜科 (Lythraceae)、胡桃科 (Juglandaceae) (表 7-14-1)。若依據底面積優勢度排序，則以樟科 (Lauraceae) 所佔底面積最高 (22.15 m² ha⁻¹，佔整體底面積之 35.11%)、其次依序為殼斗科 (Fagaceae, 12.65 m² ha⁻¹，佔 20.05%)、千屈菜科 (Lythraceae, 2.32 m² ha⁻¹，佔 3.68%) 及胡桃科 (Juglandaceae, 2.13 m² ha⁻¹，佔 3.38%) 為主；而若以植株密度排序，則以殼斗科 (Fagaceae) 密度最高 (481 stems ha⁻¹，佔整體植株數之 15.37%)，其次為樟科 (Lauraceae, 476 stems ha⁻¹，佔 15.21%)、杜鵑花科 (Ericaceae, 165 stems ha⁻¹，佔 5.27%) 及紫金牛科 (Myrsinaceae, 160 stems ha⁻¹，佔 5.11%)。



山地—下部山地—低地半落葉闊葉林

在物種組成上，前104種優勢物種依序為青剛櫟 (*Cyclobalanopsis glauca*)、青葉楠 (*Machilus zuihoensis* var. *mushaensis*)、大葉楠 (*Machilus japonica* var. *kusanoi*)、假長葉楠 (*Machilus japonica*)、三葉山香圓 (*Turpinia ternate*)、九芎 (*Lagerstroemia subcostata*)、鵝掌柴 (*Schefflera octophylla*)、黃杞 (*Engelhardia roxburghiana*)、長葉木薑子 (*Litsea acuminata*) 及臺灣杜鵑 (*Rhododendron formosanum*) (表7-14-2)。依據底面積排序，以青葉楠 (*Machilus zuihoensis* var. *mushaensis*) 為底面積最高之物種 (7.04 m² ha⁻¹，佔整體底面積之 11.16%)，其次依序為大葉楠 (*Machilus japonica* var.



臺灣欒樹

表7-14-1、山地—下部山地—低地半落葉闊葉林群系之木本植物優勢科。

科	科內種數	底面積 (m ² ha ⁻¹)	植株密度 (stems ha ⁻¹)	重要值 (IVI 100)
Lauraceae 樟科	29	22.15	476	25.17
Fagaceae 殼斗科	19	12.65	481	17.71
Ericaceae 杜鵑花科	9	1.46	165	3.80
Theaceae 茶科	14	1.24	140	3.21
Myrsinaceae 紫金牛科	9	0.47	160	2.93
Staphyleaceae 省沽油科	3	0.70	137	2.74
Araliaceae 五加科	5	1.18	110	2.70
Elaeocarpaceae 杜英科	3	1.96	69	2.65
Lythraceae 千屈菜科	1	2.32	45	2.57
Juglandaceae 胡桃科	3	2.13	55	2.56
其它	194	16.81	1292	33.96
總計	289	63.08	3130	100.00

表7-14-3、山地—下部山地—低地半落葉闊葉林群系之地被植物優勢科組成。

科	種數	平均覆蓋度	覆蓋百分比
Urticaceae 蕁麻科	21	18.07	19.90
Polypodiaceae 水龍骨科	29	6.06	6.67
Gramineae 禾本科	15	5.64	6.21
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	27	4.86	5.36
Myrsinaceae 紫金牛科	17	4.62	5.08
Athyriaceae 蹄蓋蕨科	16	4.54	5.00
Selaginellaceae 卷柏科	7	3.93	4.33
Palmae 棕櫚科	2	3.62	3.99
Oleandraceae 蔞蕨科	3	3.45	3.80
Araceae 天南星科	7	2.77	3.05
其它	594	33.23	36.60
總計	738	90.79	100.00

表7-14-2、山地—下部山地—低地半落葉闊葉林群系之木本植物優勢物種組成。

科	種類	底面積 (m ² ha ⁻¹)	植株密度 (stems ha ⁻¹)	重要值 (IVI 100)
Fagaceae 殼斗科	<i>Cyclobalanopsis glauca</i> 青剛櫟	3.03	229	6.07
Lauraceae 樟科	<i>Machilus zuihoensis</i> var. <i>mushaensis</i> 青葉楠	7.04	27	6.01
Lauraceae 樟科	<i>Machilus japonica</i> var. <i>kusanoi</i> 大葉楠	5.86	75	5.85
Lauraceae 樟科	<i>Machilus japonica</i> 假長葉楠	2.24	51	2.60
Staphyleaceae 省沽油科	<i>Turpinia ternata</i> 三葉山香圓	0.64	129	2.57
Lythraceae 千屈菜科	<i>Lagerstroemia subcostata</i> 九芎	2.32	45	2.57
Araliaceae 五加科	<i>Schefflera octophylla</i> 鵝掌柴	1.10	82	2.19
Juglandaceae 胡桃科	<i>Engelhardia roxburghiana</i> 黃杞	1.56	50	2.03
Lauraceae 樟科	<i>Litsea acuminata</i> 長葉木薑子	1.26	65	2.03
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Rhododendron formosanum</i> 臺灣杜鵑	0.84	74	1.86
Fagaceae 殼斗科	<i>Pasania kawakamii</i> 大葉石櫟	1.60	26	1.68
Fagaceae 殼斗科	<i>Cyclobalanopsis longinux</i> 錐果櫟	1.48	23	1.54
Lauraceae 樟科	<i>Phoebe formosana</i> 臺灣雅楠	1.46	24	1.53
Fagaceae 殼斗科	<i>Pasania hancei</i> var. <i>ternaticupula</i> f. <i>subreticulata</i> 細葉三斗石櫟	0.59	66	1.53
Lauraceae 樟科	<i>Machilus thunbergii</i> 豬腳楠	1.33	24	1.44
Euphorbiaceae 大戟科	<i>Glochidion rubrum</i> 細葉鰓頭果	0.48	62	1.37
Fagaceae 殼斗科	<i>Cyclobalanopsis stenophylloides</i> 狹葉櫟	1.34	14	1.29
Fagaceae 殼斗科	<i>Pasania hancei</i> var. <i>ternaticupula</i> 三斗石櫟	0.95	33	1.28
Saxifragaceae 虎耳草科	<i>Itea parviflora</i> 小花鼠刺	0.39	59	1.26
Fagaceae 殼斗科	<i>Pasania harlandii</i> 短尾葉石櫟	1.07	21	1.17
Myrsinaceae 紫金牛科	<i>Ardisia sieboldii</i> 樹杞	0.41	51	1.14
Rosaceae 薔薇科	<i>Prunus phaeosticta</i> 墨點櫻桃	0.35	54	1.14
Myrsinaceae 紫金牛科	<i>Ardisia cornudentata</i> subsp. <i>morrisonensis</i> 玉山紫金牛	0.02	67	1.08
Urticaceae 蕁麻科	<i>Oreocnide pedunculata</i> 長梗紫麻	0.26	53	1.06
Elaeocarpaceae 杜英科	<i>Sloanea formosana</i> 猴歡喜	1.02	14	1.03
其它		24.44	1710	46.69
總計		63.08	3130	100.00

表7-14-4、山地—下部山地—低地半落葉闊葉林群系之地被植物優勢物種組成。

科	種類	平均覆蓋度	覆蓋百分比
Urticaceae 蕁麻科	<i>Elatostema platyphyloides</i> 闊葉樓梯草	9.66	10.64
Urticaceae 蕁麻科	<i>Elatostema lineolatum</i> var. <i>majus</i> 冷清草	4.26	4.70
Oleandraceae 蓀蕨科	<i>Nephrolepis auriculata</i> 腎蕨	3.34	3.68
Selaginellaceae 卷柏科	<i>Selaginella delicatula</i> 全緣卷柏	2.47	2.72
Palmae 棕櫚科	<i>Calamus quiquesetinervius</i> 黃藤	2.44	2.68
Urticaceae 蕁麻科	<i>Pilea funkikensis</i> 奮起湖冷水麻	2.40	2.65
Athyriaceae 蹄蓋蕨科	<i>Diplazium dilatatum</i> 廣葉鋸齒雙蓋蕨	2.33	2.57
Araceae 天南星科	<i>Alocasia odora</i> 姑婆芋	2.31	2.55
Polypodiaceae 水龍骨科	<i>Colysis pothifolia</i> 大線蕨	2.04	2.24
Gramineae 禾本科	<i>Miscanthus sinensis</i> 芒	1.89	2.08
Polypodiaceae 水龍骨科	<i>Microsorium fortunei</i> 大星蕨	1.47	1.62
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	<i>Arachniodes rhomboides</i> 斜方複葉耳蕨	1.45	1.60
Selaginellaceae 卷柏科	<i>Selaginella doederleinii</i> 生根卷柏	1.34	1.47
Liliaceae 百合科	<i>Liriope spicata</i> 麥門冬	1.31	1.44
Athyriaceae 蹄蓋蕨科	<i>Diplazium amamianum</i> 奄美雙蓋蕨	1.29	1.42
Myrsinaceae 紫金牛科	<i>Ardisia cornudentata</i> subsp. <i>morrisonensis</i> 玉山紫金牛	1.29	1.42
Palmae 棕櫚科	<i>Arenga tremula</i> 山棕	1.19	1.31
Piperaceae 胡椒科	<i>Piper kadsura</i> 風藤	1.11	1.22
Dennstaedtiaceae 碗蕨科	<i>Microlepia strigosa</i> 粗毛鱗蓋蕨	1.08	1.19
Rubiaceae 茜草科	<i>Ophiorrhiza japonica</i> 蛇根草	1.02	1.12
Fagaceae 殼斗科	<i>Cyclobalanopsis glauca</i> 青剛櫟	0.98	1.08
Polypodiaceae 水龍骨科	<i>Pyrrosia lingua</i> 石葦	0.98	1.07
Myrsinaceae 紫金牛科	<i>Ardisia crenata</i> 珠砂根	0.89	0.97
Gramineae 禾本科	<i>Oplismenus compositus</i> 竹葉草	0.82	0.91
Gramineae 禾本科	<i>Sinobambusa kunishii</i> 臺灣矢竹	0.82	0.90
其它		40.62	44.74
總計		90.79	100.00

kusanoi, 5.86 m² ha⁻¹, 佔 9.29%)、青剛櫟 (*Cyclobalanopsis glauca*, 3.03 m² ha⁻¹, 佔 4.83%)、九芎 (*Lagerstroemia subcostata*, 2.32 m² ha⁻¹, 佔 3.68%) 及假長葉楠 (*Machilus japonica*, 2.24 m² ha⁻¹, 佔 3.55%)。



四照花

四、地被植物組成

本群系總計記錄到 124 科 730 屬 738 種植物，其平均覆蓋度為 90.97%；整個地被層幾乎都有植物覆蓋。

在地被植物優勢科方面，以蕁麻科 (Urticaceae) 為最優勢 (覆蓋百分比為所有地被植物之 19.90%)，其次依序為水龍骨科 (Polypodiaceae, 6.67%)、禾本科 (Gramineae, 6.21%)、鱗毛蕨科 (Dryopteridaceae, 5.36%) 及紫金牛科 (Myrsinaceae, 5.08%) (表 7-14-3)。

在物種組成上 (表 7-14-4)，前十個優勢物種皆為草本植物，依序為闊葉樓梯草 (*Elatostema platyphyloides*)、冷清草 (*Elatostema lineolatum* var. *majus*)、腎蕨 (*Nephrolepis auriculata*)、全緣卷柏 (*Selaginella delicatula*)、黃藤 (*Calamus quiquesetinervius*)、奮起湖冷水麻 (*Pilea funkikensis*)、廣葉鋸齒雙蓋蕨 (*Diplazium dilatatum*)、姑婆芋 (*Alocasia odora*)、大線蕨 (*Colysis pothifolia*) 及芒 (*Miscanthus sinensis*)。

五、特有種

此群系中有 459 種特有種，木本植物中如臺灣粗榧 (*Cephalotaxus wilsoniana*)、四照花 (*Benthamidia japonica* var. *chinensis*)、大葉越橘 (*Vaccinium wrightii*)、秀柱花 (*Eustigma oblongifolium*)、土肉

桂 (*Cinnamomum osmophloeum*)、山枇杷 (*Eriobotrya deflexa*)、小梗木薑子 (*Litsea hypophaea*)、山黃皮 (*Murraya euchrestifolia*)、臺灣八角金盤 (*Fatsia polycarpa*)、臺灣肉桂 (*Cinnamomum insularimontanum*)、臺灣澗疏 (*Deutzia taiwanensis*)、臺灣樂樹 (*Koelreuteria henryi*)、尖葉槭 (*Acer kawakamii*)、忍冬葉冬青 (*Ilex lonicerifolia*)、阿里山千金榆 (*Carpinus kawakamii*)、阿里山榆 (*Ulmus uyematsui*)、青楓 (*Acer serrulatum*)、香楠 (*Machilus zuihoensis*)、樟葉槭 (*Acer albopurpurascens*)；灌木有山柑 (*Capparis sikkimensis* subsp. *formosana*)、冠蕊木 (*Stephanandra incisa*)、鐵釘樹 (*Lindera erythrocarpa*)、小花鼠刺 (*Itea parviflora*)、山芙蓉 (*Hibiscus taiwanensis*)、山香圓 (*Turpinia formosana*)、玉山紫金牛 (*Ardisia cornudentata* subsp. *morrisonensis*)、雨傘仔 (*Ardisia cornudentata*)、烏皮九芎 (*Styrax formosana*)、桶鈎藤 (*Rhamnus formosana*)、鄧氏胡頹子 (*Elaeagnus thunbergii*)、臺灣胡頹子 (*Elaeagnus formosana*)；草本植物如金粉蕨 (*Onychium siliculosum*)、金釵蘭 (*Luisia teres*)、川上氏月桃 (*Alpinia shimadae* var. *kawakamii*)、臺灣秋海棠 (*Begonia taiwaniana*)、尖葉耳蕨 (*Polystichum parvipinnulum*)、尾葉懸鈎子 (*Rubus morii*)、刺果衛矛 (*Euonymus spraguei*)、金劍草 (*Rubia lanceolata*)、桑葉懸鈎子 (*Rubus kawakamii*)、黃菟 (*Senecio nemorensis* var. *dentatus*)、黃藤 (*Calamus quiquesetinervius*)、落新婦 (*Astilbe longicarpa*)、槭葉石葦 (*Pyrrosia polydactyla*)、奮起湖冷水麻 (*Pilea funkikensis*)；藤本植物如薄葉玉心花 (*Tarenna gracilipes*)、臺灣何首烏 (*Polygonum multiflorum* var. *hypoleucum*)、臺灣崖爬藤 (*Tetrastigma umbellatum*)、臺灣絡石 (*Trachelospermum formosanum*)、阿里山五味子 (*Schisandra arisanensis*) 等。

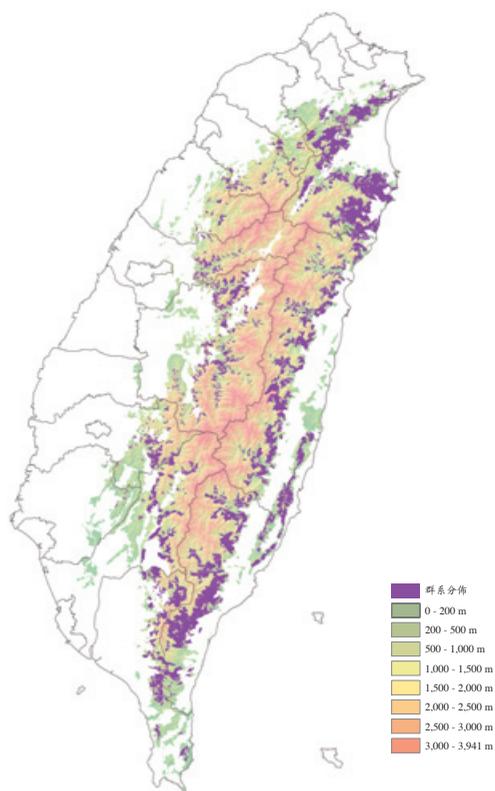
山地—下部山地—低地半落葉闊葉林

六、稀有種

此群系中記錄到之稀有種中，瀕臨絕滅 (EN) 的種類有臺灣粗榧 (*Cephalotaxus wilsoniana*)、四照花 (*Benthamedia japonica* var. *chinensis*)、田代氏黃芩 (*Scutellaria tashiroi*)、李氏木薑子 (*Litsea lii*)、金粉蕨 (*Onychium siliculosum*)、銳葉石松 (*Lycopodium fargesii*)、臺灣扁柏 (*Chamaecyparis obtusa* var. *formosana*)、臺灣黃杉 (*Pseudotsuga wilsoniana*)、山柑 (*Capparis sikkimensis* subsp. *formosana*)、大葉越橘 (*Vaccinium wrightii*)、秀柱花 (*Eustigma oblongifolium*)、冠蕊木 (*Stephanandra incisa*)、鐵釘樹 (*Lindera erythrocarpa*)、花蓮爵床 (*Justicia quadrifaria*)、金釵蘭 (*Luisia teres*) 等15種。



青剛櫟



下部山地常綠闊葉林 (北部南勢溪)

下部山地常綠闊葉林群系

一、群系分布

本群系主要分布於臺灣的北、中、南、東的中低海拔地區；北部由台北縣的內寮山、竹子山、大粗坑山至下阿玉山、塔開山一帶，桃園縣的插天山、拉拉山至低陸山一帶、新竹縣的白山往南經尖石山至霞山、比林山一帶，宜蘭縣則位於南澳溪和和平溪、蘭陽溪及東北角一帶；中部台中縣的白冷山至阿冷山一帶、南投縣的眉原山往東經八東山至北東眼山、關刀山一帶；南部嘉義縣的雌嶽經隙頂山至馬頭山一帶，高雄縣的二溪山、排剪山、荖濃山、尾寮山一帶，屏東縣的大漢山、北湖呂山、里龍山、石門山、老佛山一帶；東部台東縣的姑子崙山、邪武山一帶，佐立屯山經加拿山、太巴六九至中之山一帶，花蓮縣的饅頭山經天長山、烏帽子山至馬太林山、及六十石山一帶。

本群系海拔範圍為北部 330 - 1,200 m，中南部 400 - 1,500 m，東部 500 - 1,300 m 及恆春半島 400 - 1,500 m。本計畫共調查了 560 個樣區，計有 2,356 個 10 m × 10 m 小樣方，記錄到 256 科 2,035 屬 2,063 種植物。

二、生育地

分布地的平均海拔為 1,045 m，範圍由 0 m 至 2,857 m。平均月均溫為 18°C，最低溫為 10°C，最高溫為 23°C，溫量指數平均為 160°C，最低為 54°C，最高溫為 230°C。

三、木本植物組成

群系所記錄到的木本植物有 94 科 584 屬 593 種，其樹冠高度約為 15-25 m，植株密度每公頃平均為 4,365 株 (stems ha⁻¹)，底面積每公頃平均為 60.5 m² (m² ha⁻¹)。

在木本植物優勢科方面，主要為樟科 (Lauraceae)、殼斗科 (Fagaceae)、茶科 (Theaceae)、紫金牛科 (Myrsinaceae)、茜草科 (Rubiaceae)、胡桃科 (Juglandaceae)、五加科 (Araliaceae)、杜英科 (Elaeocarpaceae)、桑科 (Moraceae)、省沽油科 (Staphyleaceae) (表 7-15-1)。若依據底面積優勢度排序，則以樟科 (Lauraceae) 所佔底面積最高 (17.37 m² ha⁻¹，佔整體底面積之 28.7%)、其次依序為殼斗科 (Fagaceae, 11.36 m² ha⁻¹，佔 18.8%)、茶科 (Theaceae, 3.41 m² ha⁻¹，佔 5.6%) 及胡桃科 (Juglandaceae, 3.13 m² ha⁻¹，佔 5.2%) 為主；而若

以植株密度排序，則以樟科 (Lauraceae) 密度最高 (727 stems ha⁻¹，佔整體植株數之16.7%)，其次為殼斗科 (Fagaceae, 408 stems ha⁻¹，佔9.3%)、茜草科 (Rubiaceae, 337 stems ha⁻¹，佔7.7%)、紫金牛科 (Myrsinaceae, 313 stems ha⁻¹，佔7.2%) 及茶科 (Theaceae, 200 stems ha⁻¹，佔4.6%)。

在物種組成上，前十優勢物種依序為豬腳楠 (*Machilus thunbergii*)、大葉楠 (*Machilus japonica* var. *kusanoi*)、黃杞 (*Engelhardia roxburghiana*)、錐果櫟 (*Cyclobalanopsis longinix*)、長尾尖葉櫟 (*Castanopsis cuspidata* var. *carlesii*)、鵝掌柴 (*Schefflera octophylla*)

表7-15-1、下部山地常綠闊葉林群系之木本植物優勢科組成。

科	科內種數	底面積 (m ² ha ⁻¹)	植株密度 (stems ha ⁻¹)	重要值 (IVI 100)
Lauraceae 樟科	49	17.37	727	22.67
Fagaceae 殼斗科	39	11.36	408	14.05
Theaceae 茶科	32	3.41	200	5.11
Myrsinaceae 紫金牛科	12	1.33	313	4.68
Rubiaceae 茜草科	30	0.40	337	4.19
Juglandaceae 胡桃科	3	3.13	95	3.67
Araliaceae 五加科	10	2.14	154	3.52
Elaeocarpaceae 杜英科	3	1.78	93	2.53
Moraceae 桑科	21	1.83	80	2.42
Staphyleaceae 省沽油科	2	0.93	137	2.34
其它	392	16.90	1823	34.83
總計	593	60.58	4,364.78	100.00

表7-15-3、下部山地常綠闊葉林群系之地被植物優勢科組成。

科	種數	平均覆蓋度	覆蓋百分比
Urticaceae 蕁麻科	35	23.35	24.59
Athyriaceae 蹄蓋蕨科	39	12.24	12.89
Gramineae 禾本科	35	5.16	5.43
Selaginellaceae 卷柏科	8	4.13	4.35
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	45	3.98	4.19
Palmae 棕櫚科	3	3.72	3.92
Rubiaceae 茜草科	46	2.54	2.67
Polypodiaceae 水龍骨科	39	2.44	2.57
Dennstaedtiaceae 碗蕨科	21	2.34	2.47
Acanthaceae 爵床科	16	2.20	2.32
其它	1183	32.83	34.58
總計	1470	94.95	100.00

、長葉木薑子 (*Litsea acuminata*)、假長葉楠 (*Machilus japonica*)、樹杞 (*Ardisia sieboldii*) 及山龍眼 (*Helicia formosana*) (表7-15-2)。依據底面積排序，以大葉楠 (*Machilus japonica* var. *kusanoi*) 為底面積最高之物種 (3.77 m² ha⁻¹，佔整體底面積之6.2%)，其次依序為豬腳楠 (*Machilus thunbergii*, 3.27 m² ha⁻¹，佔5.4%)、黃杞 (*Engelhardia roxburghiana*, 3.1 m² ha⁻¹，佔5.1%)、錐果櫟 (*Cyclobalanopsis longinix*, 2.6 m² ha⁻¹，佔4.3%) 及長尾尖葉櫟 (*Castanopsis cuspidata* var. *carlesii*, 2.22 m² ha⁻¹，佔3.7%)。

表7-15-2、下部山地常綠闊葉林群系之木本植物優勢物種組成。

科	種類	底面積 (m ² ha ⁻¹)	植株密度 (stems ha ⁻¹)	重要值 (IVI 100)
Lauraceae 樟科	<i>Machilus thunbergii</i> 豬腳楠	3.27	110	3.96
Lauraceae 樟科	<i>Machilus japonica</i> var. <i>kusanoi</i> 大葉楠	3.77	46	3.64
Juglandaceae 胡桃科	<i>Engelhardia roxburghiana</i> 黃杞	3.10	93	3.63
Fagaceae 殼斗科	<i>Cyclobalanopsis longinix</i> 錐果櫟	2.60	64	2.88
Fagaceae 殼斗科	<i>Castanopsis cuspidata</i> var. <i>carlesii</i> 長尾尖葉櫟	2.22	87	2.83
Araliaceae 五加科	<i>Schefflera octophylla</i> 鵝掌柴	1.85	109	2.77
Lauraceae 樟科	<i>Litsea acuminata</i> 長葉木薑子	1.42	128	2.64
Lauraceae 樟科	<i>Machilus japonica</i> 假長葉楠	1.60	53	1.93
Myrsinaceae 紫金牛科	<i>Ardisia sieboldii</i> 樹杞	1.04	86	1.84
Proteaceae 山龍眼科	<i>Helicia formosana</i> 山龍眼	0.42	130	1.83
Rubiaceae 茜草科	<i>Psychotria rubra</i> 九節木	0.10	146	1.75
Melastomataceae 野牡丹科	<i>Blastus cochinchinensis</i> 柏拉木	0.02	147	1.71
Lauraceae 樟科	<i>Beilschmiedia erythrophloia</i> 瓊楠	1.30	49	1.63
Rosaceae 薔薇科	<i>Prunus phaeosticta</i> 墨點櫻桃	0.44	103	1.54
Elaeocarpaceae 杜英科	<i>Elaeocarpus japonicus</i> 薯豆	0.95	52	1.38
Urticaceae 蕁麻科	<i>Oreocnide pedunculata</i> 長梗紫麻	0.20	104	1.35
Lythraceae 千屈菜科	<i>Lagerstroemia subcostata</i> 九芎	1.16	28	1.27
Staphyleaceae 省沽油科	<i>Turpinia ternata</i> 三葉山香圓	0.53	73	1.27
Lauraceae 樟科	<i>Machilus zuihoensis</i> var. <i>mushaensis</i> 青葉楠	1.22	14	1.17
Myrsinaceae 紫金牛科	<i>Myrsine seguinii</i> 大明橘	0.22	79	1.08
Fagaceae 殼斗科	<i>Cyclobalanopsis glauca</i> 青剛櫟	0.81	36	1.08
Staphyleaceae 省沽油科	<i>Turpinia formosana</i> 山香圓	0.41	64	1.07
Cupressaceae 柏科	<i>Chamaecyparis formosensis</i> 紅檜	1.26	2	1.06
Magnoliaceae 木蘭科	<i>Michelia compressa</i> 烏心石	0.62	46	1.04
Theaceae 茶科	<i>Schima superba</i> 木荷	1.08	10	1.01
其它		28.97	2508	52.64
總計		60.58	4364.77	100.00

四、地被植物組成

本群系總計記錄到 162 科 1,451 屬 1,470 種之地被植物，其平均覆蓋度為 94 %；整個地被層幾乎都有植物覆蓋。

在地被植物優勢科方面，主要以蕁麻科 (Urticaceae) 為最優勢 (覆蓋百分比為所有地被植物之 24.6 %)，其次依序為蹄蓋蕨科 (Athyriaceae, 12.9 %)、禾本科 (Gramineae, 5.4 %)、卷柏科

表 7-15-4、下部山地常綠闊葉林群系之地被植物優勢物種組成。

科	種類	平均覆蓋度	覆蓋百分比
Urticaceae 蕁麻科	<i>Elatostema lineolatum</i> var. <i>majus</i> 冷清草	14.43	15.20
Athyriaceae 蹄蓋蕨科	<i>Diplazium dilatatum</i> 廣葉鋸齒雙蓋蕨	9.24	9.74
Urticaceae 蕁麻科	<i>Elatostema platyphylloides</i> 闊葉樓梯草	5.31	5.59
Selaginellaceae 卷柏科	<i>Selaginella doederleinii</i> 生根卷柏	3.01	3.17
Palmae 棕櫚科	<i>Calamus quiquesetinervius</i> 黃藤	2.18	2.29
Urticaceae 蕁麻科	<i>Pellionia radicans</i> 赤車使者	1.67	1.76
Dennstaedtiaceae 碗蕨科	<i>Monachosorum henryi</i> 稀子蕨	1.59	1.68
Palmae 棕櫚科	<i>Arenga tremula</i> 山棕	1.48	1.56
Gramineae 禾本科	<i>Yushania niitakayamensis</i> 玉山箭竹	1.35	1.43
Cyatheaceae 杪欏科	<i>Cyathea podophylla</i> 鬼杪欏	1.15	1.21
Araceae 天南星科	<i>Alocasia odora</i> 姑婆芋	1.06	1.11
Selaginellaceae 卷柏科	<i>Selaginella delicatula</i> 全緣卷柏	1.01	1.06
Gramineae 禾本科	<i>Miscanthus sinensis</i> 芒	0.98	1.03
Gleicheniaceae 裏白科	<i>Dicranopteris linearis</i> 芒萁	0.89	0.94
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	<i>Dryopteris formosana</i> 臺灣鱗毛蕨	0.87	0.91
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	<i>Arachniodes aristata</i> 細葉複葉耳蕨	0.86	0.91
Acanthaceae 爵床科	<i>Strobilanthes flexicaulis</i> 曲莖馬藍	0.81	0.85
Marattiaceae 觀音座蓮科	<i>Angiopteris lygodiifolia</i> 觀音座蓮	0.79	0.84
Araceae 天南星科	<i>Pothos chinensis</i> 柚葉藤	0.78	0.82
Oleandraceae 蓀蕨科	<i>Nephrolepis auriculata</i> 腎蕨	0.72	0.76
Melastomataceae 野牡丹科	<i>Blastus cochinchinensis</i> 柏拉木	0.71	0.75
Athyriaceae 蹄蓋蕨科	<i>Diplazium amamianum</i> 奄美雙蓋蕨	0.69	0.73
Gramineae 禾本科	<i>Pseudosasa usawai</i> 包籜箭竹	0.66	0.70
Urticaceae 蕁麻科	<i>Pilea funkikensis</i> 奮起湖冷水麻	0.66	0.70
Aspidiaceae 三叉蕨科	<i>Ctenitis subglandulosa</i> 肋毛蕨	0.66	0.70
其它		41.36	43.56
總計		94.95	100.00

(Selaginellaceae, 4.4%) 及鱗毛蕨科 (Dryopteridaceae, 4.2 %) (表 7-15-3)。

在物種組成上 (表 7-15-4)，前十優勢物種皆為草本植物，依序為冷清草 (*Elatostema lineolatum* var. *majus*)、廣葉鋸齒雙蓋蕨 (*Diplazium dilatatum*)、闊葉樓梯草 (*Elatostema platyphylloides*)、生根卷柏 (*Selaginella doederleinii*)、黃藤 (*Calamus quiquesetinervius*)、赤車使者 (*Pellionia radicans*)、稀子蕨 (*Monachosorum henryi*)、山棕 (*Arenga tremula*)、玉山箭竹 (*Yushania niitakayamensis*) 及鬼杪欏 (*Cyathea podophylla*)。

五、特有種

此群系中有 472 種特有種，木本植物中如土肉桂 (*Cinnamomum osmophloeum*)、土樟 (*Cinnamomum reticulatum*)、大野牡丹 (*Astronia formosana*)、大葉石櫟 (*Pasania kawakamii*)、大葉楠 (*Machilus japonica* var. *kusanoi*)、小西氏楠 (*Machilus konishii*)、山枇杷 (*Eriobotrya deflexa*)、山香圓 (*Turpinia formosana*)、太魯閣櫟 (*Quercus tarokoensis*)、牛樟 (*Cinnamomum kanehirae*)、臺灣八角 (*Illicium arborescens*)、臺灣赤楠 (*Syzygium formosanum*)、臺灣粗



下部山地常綠闊葉林

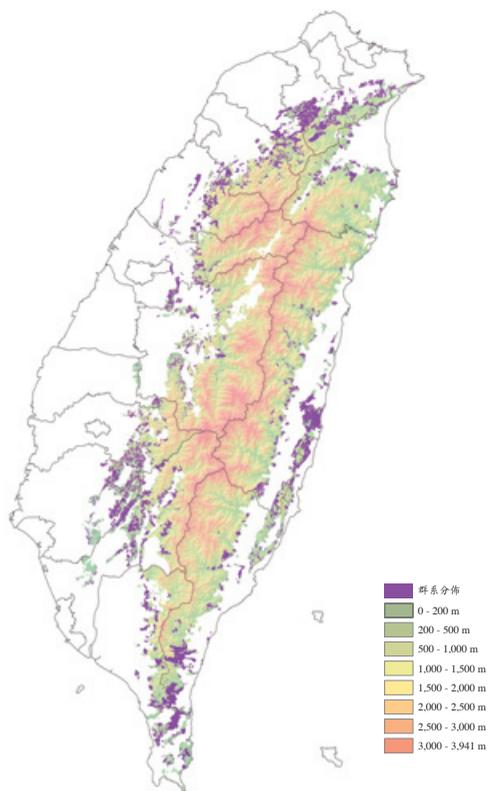
榲 (*Cephalotaxus wilsoniana*)、臺灣穗花杉 (*Amentotaxus formosana*)、石朴 (*Celtis formosana*)、油葉石櫟 (*Pasania konishii*)、青楓 (*Acer serrulatum*)、厚葉柃木 (*Eurya glaberrima*)、香楠 (*Machilus zuihoensis*)、烏心石舅 (*Magnolia kachirachirai*)、烏皮九芎 (*Styrax formosana*)、魚木 (*Crateva adansonii* subsp. *formosensis*)、單刺苦槠 (*Castanopsis cuspidata* var. *carlesii* f. *sessilis*)、紫珠葉泡花 (*Meliosma callicarpifolia*)、樟葉槭 (*Acer albopurpurascens*)、大葉越橘 (*Vaccinium wrightii*)、大葉羅漢松 (*Podocarpus macrophyllus*)、小葉羅漢松 (*Podocarpus macrophyllus* var. *maki*)、山柑 (*Capparis sikkimensis* subsp. *formosana*)、臺灣假黃楊 (*Liodendron formosanum*)、印度苦槠 (*Castanopsis indica*)、竹柏 (*Nageia nagi*)、泡桐 (*Paulownia fortunei*)、南洋杪欏 (*Cyathea loheri*)、苦樹 (*Picrasma quassioides*)、鐵色 (*Drypetes littoralis*)；灌木有臺灣八角金盤 (*Fatsia polycarpa*)、臺灣山桂花 (*Maesa perlaria* var. *formosana*)、臺灣溲疏 (*Deutzia taiwanensis*)、密花五月茶 (*Antidesma japonicum* var. *densiflorum*)、桶鈎藤 (*Rhamnus formosana*)、疏花紫珠 (*Callicarpa remotiflora*)；草本植物如三奈 (*Zingiber kawagooi*)、下花細辛 (*Asarum hypogynum*)、早田氏蛇根草 (*Ophiorrhiza hayatana*)、早田氏鼠尾草 (*Salvia hayatana*)、落新婦 (*Astilbe longicarpa*)、擬笈瓦葦 (*Lepisorus monilisorus*)、鱗瓦葦 (*Lepisorus kawakamii*)、八角蓮 (*Dysosma pleiantha*)、上花細辛 (*Asarum epigynum*)、土沉香 (*Excoecaria agallocha*)、八角蓮 (*Dysosma pleiantha*)、上花細辛 (*Asarum epigynum*)；藤本植物如大錦蘭 (*Anodendron benthamiana*)、臺灣水藤 (*Calamus formosanus*)、臺灣羊桃 (*Actinidia chinensis* var. *setosa*)、臺灣何首烏 (*Polygonum multiflorum* var. *hypoleucum*)、疏花魚藤 (*Derris laxiflora*)、黃藤 (*Calamus quiquesetinervius*)、翼核木 (*Ventilago elegans*)、薄葉玉心花 (*Tarenna gracilipes*)、土防己 (*Cyclea gracillima*)、臺灣肺形草 (*Tripterospermum taiwanense*)、臺灣崖爬藤 (*Tetrastigma umbellatum*)、玉山肺形草 (*Tripterospermum lanceolatum*)、疏花魚藤 (*Derris laxiflora*)、愛玉子 (*Ficus pumila* var. *awkeotsang*)、薄葉玉心花 (*Tarenna gracilipes*)、薄葉風藤 (*Piper sintenense*)、大葉玉葉金花 (*Mussaenda macrophylla*) 等。

六、稀有種

此群系中記錄到之稀有種，瀕臨絕滅 (EN) 的種類計有74種，有土樟 (*Cinnamomum reticulatum*)、大武新木薑子 (*Neolitsea daibuensis*)、牛樟 (*Cinnamomum kanehirae*)、臺灣紅豆樹 (*Ormosia formosana*)、臺灣粗榲 (*Cephalotaxus wilsoniana*)、臺灣野牡丹藤 (*Medinilla formosana*)、臺灣穗花杉 (*Amentotaxus formosana*)、交力坪鐵色 (*Drypetes karapinensis*)、李氏木薑子 (*Litsea lii*)、阿里山櫻花 (*Prunus transarisanensis*)、恆春紅豆樹 (*Ormosia hengchuniana*)、胡氏肉桂 (*Cinnamomum macrostemon*)、浸水營石櫟 (*Pasania shinsuiensis*)、烏心石舅 (*Magnolia kachirachirai*)、疏花紫珠 (*Callicarpa remotiflora*)、疏齒紫珠 (*Callicarpa remotiserrulata*)、細葉茶梨 (*Anneslea lanceolata*)、叢花百日青 (*Podocarpus fasciculus*)、霧社山櫻花 (*Prunus taiwaniana*)、下花細辛 (*Asarum hypogynum*)、山橙 (*Melodinus angustifolius*)、川上氏忍冬 (*Lonicera kawakamii*)、毛瓣石楠 (*Photinia serratifolia* var. *lasiopetala*)、牛樟 (*Cinnamomum kanehirae*)、臺灣五葉參 (*Pentapanax castanopsiscicola*)、臺灣念珠藤 (*Alyxia taiwanensis*)、臺灣金絲桃 (*Hypericum formosanum*)、布朗藤 (*Heterostemma brownii*)、布烈氏黃芩 (*Scutellaria playfairii*)、田代氏黃芩 (*Scutellaria tashiroi*)、多溝樓梯草 (*Elatostema multicanaliculatum*)、南臺灣秋海棠 (*Begonia austrotaiwanensis*)、南臺灣黃芩 (*Scutellaria austrotaiwanensis*)、屏東鐵線蓮 (*Clematis akoensis*)、柔毛樓梯草 (*Elatostema villosum*)、密刺菝葜 (*Smilax horridiramula*)、圓葉布勒德藤 (*Bredia hirsuta* var. *rotundifolia*)、微粗毛樓梯草 (*Elatostema strigillosum*)、微彎假複葉耳蕨 (*Acrorumohra subreflexipinna*)、橢圓葉冷水麻 (*Pilea elliptifolia*)、叢花百日青 (*Podocarpus fasciculus*)、大葉越橘 (*Vaccinium wrightii*)、大葉羅漢松 (*Podocarpus macrophyllus*)、小葉羅漢松 (*Podocarpus macrophyllus* var. *maki*) 等。



豬腳楠



下部山地—低地次生常綠闊葉林群系

一、群系分布

本群系之分布與人為開發有關，零散分布於臺灣全島淺山區域，如北部臺北縣的深坑，中和到樹林三峽的山區、桃園大溪到復興鄉河谷地、竹苗的橫山頭屋及獅潭山區、臺中大肚山區及東勢、新社到霧峰山區、嘉義縣與竹崎、中埔到東山山區、恆春半島之滿洲牡丹山區及東部花東縱谷兩側及海岸山脈北端。本群系海拔範圍為北部 1,200 m 以下，中南部 1,600 m 以下，東部 1,300 m 以下及恆春半島 1,000 m 以下之森林。本計畫共調查了 47 個樣區，計有 193 個 10 m × 10 m 小樣方，記錄到 128 科 380 屬 749 種植物。

二、生育地

此型群系分布於平均海拔 696 m 左右；分布之最高海拔為 1,600 m，最低到達海平面；年平均溫度為 19.51°C，因海拔高度之差異，較低海拔處之年均溫最高，為 24.0°C，較高海拔之年均溫最低，為 13°C；溫室指數平均為 181.29°C，最高達 236°C，最低為 96°C。

三、木本植物組成

依據本計畫調查結果，此群系所有記錄到的木本植物有 70 科 161 屬 312 種，其樹冠高度約為 5-15 m，植株密度由每公頃 2,000 至 5,500 株，平均為 5,041 株 (stems ha⁻¹)，底面積每公頃 25.8-70.6 m²，平均為 57.02 m² (m² ha⁻¹)。

在木本植物優勢科方面，主要為樟科 (Lauraceae)、殼斗科 (Fagaceae)、五加科 (Araliaceae)、茶科 (Theaceae)、茜草科 (Rubiaceae)、紫金牛科 (Myrsinaceae)、胡桃科 (Juglandaceae)、桑科 (Moraceae)、冬青科 (Aquifoliaceae) 及省沽油科 (Staphyleaceae) (表 7-16-1)。若依據底面積優勢度排序，則仍以樟科 (Lauraceae) 所佔底面積最高 (14.42 m² ha⁻¹，佔整體底面積之 25.3%)、其次依序為殼斗科 (Fagaceae, 13.27 m² ha⁻¹，佔 23.3%)、五加科 (Araliaceae, 2.85 m² ha⁻¹，佔 4.6%) 及胡桃科 (Juglandaceae, 2.81 m² ha⁻¹，佔 3.5%) 為主；而以植株密度排序亦以樟科 (Lauraceae) 密度最高 (907 stems ha⁻¹，佔整體植株數之 18.0%)，其次為殼斗科 (Fagaceae,



下部山地-低地次生常綠闊葉林

447 stems ha⁻¹, 佔8.9%)、茜草科 (Rubiaceae, 363 stems ha⁻¹, 佔3.8%)、紫金牛科 (Myrsinaceae, 337 stems ha⁻¹, 佔3.8%) 及冬青科 (Aquifoliaceae, 251 stems ha⁻¹, 佔2.9%)。

在物種組成上, 前十優勢物種依序為鵝掌柴 (*Schefflera octophylla*)、豬腳楠 (*Machilus thunbergii*)、大葉楠 (*Machilus japonica* var. *kusanoi*)、黃杞 (*Engelhardia roxburghiana*)、長尾尖葉櫛 (*Castanopsis cuspidata* var. *carlesii*)、錐果櫛 (*Cyclobalanopsis longinux*)、銳脈木薑子 (*Litsea acutivena*)、長葉木薑子 (*Litsea acuminata*)、九節木 (*Psychotria rubra*) 及狹葉櫛 (*Cyclobalanopsis*

表7-16-1、下部山地-低地次生常綠闊葉林群系之木本植物優勢科組成。

科	科內種數	底面積 (m ² ha ⁻¹)	植株密度 (stems ha ⁻¹)	重要值 (IVI 100)
Lauraceae 樟科	29	14.42	907	21.64
Fagaceae 殼斗科	24	13.27	447	16.06
Araliaceae 五加科	4	2.85	209	4.58
Theaceae 茶科	17	2.47	192	4.07
Rubiaceae 茜草科	15	0.24	363	3.81
Myrsinaceae 紫金牛科	11	0.50	337	3.78
Juglandaceae 胡桃科	1	2.81	99	3.45
Moraceae 桑科	12	2.16	110	2.99
Aquifoliaceae 冬青科	12	0.51	251	2.94
Staphyleaceae 省沽油科	2	1.14	172	2.70
其它	185	16.67	1954	34.00
總計	312	57.02	5041	100.00

表7-16-3、下部山地-低地次生常綠闊葉林群系之地被植物優勢科組成。

科	種數	平均覆蓋度	覆蓋百分比
Urticaceae 蕁麻科	12	26.08	25.45
Athyriaceae 蹄蓋蕨科	14	10.59	10.33
Liliaceae 百合科	13	6.94	6.77
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	19	6.25	6.10
Palmae 棕櫚科	3	4.79	4.67
Acanthaceae 爵床科	7	3.86	3.76
Polypodiaceae 水龍骨科	18	3.08	3.00
Gramineae 禾本科	18	2.92	2.85
Rubiaceae 茜草科	21	2.77	2.71
Myrsinaceae 紫金牛科	14	2.30	2.24
其它	476	32.91	32.11
總計	615	102.49	100.00

stenophylloides) (表7-16-2)。依據底面積排序, 則以大葉楠 (*Machilus japonica* var. *kusanoi*) 為底面積最高之物種 (3.62 m² ha⁻¹, 佔整體底面積之 6.3%), 其次依序為黃杞 (*Engelhardia roxburghiana*, 2.81 m² ha⁻¹, 佔 4.9%)、長尾尖葉櫛 (*Castanopsis cuspidata* var. *carlesii*, 2.65 m² ha⁻¹, 佔4.7%)、豬腳楠 (*Machilus thunbergii*, 2.54 m²

表7-16-2、下部山地-低地次生常綠闊葉林群系之木本植物優勢物種組成。

科	種類	底面積 (m ² ha ⁻¹)	植株密度 (stems ha ⁻¹)	重要值 (IVI 100)
Araliaceae 五加科	<i>Schefflera octophylla</i> 鵝掌柴	2.39	168	3.76
Lauraceae 樟科	<i>Machilus thunbergii</i> 豬腳楠	2.54	134	3.55
Lauraceae 樟科	<i>Machilus japonica</i> var. <i>kusanoi</i> 大葉楠	3.62	31	3.48
Juglandaceae 胡桃科	<i>Engelhardia roxburghiana</i> 黃杞	2.81	99	3.45
Fagaceae 殼斗科	<i>Castanopsis cuspidata</i> var. <i>carlesii</i> 長尾尖葉櫛	2.65	88	3.20
Fagaceae 殼斗科	<i>Cyclobalanopsis longinux</i> 錐果櫛	2.52	68	2.89
Lauraceae 樟科	<i>Litsea acutivena</i> 銳脈木薑子	0.71	158	2.18
Lauraceae 樟科	<i>Litsea acuminata</i> 長葉木薑子	0.80	145	2.13
Rubiaceae 茜草科	<i>Psychotria rubra</i> 九節木	0.07	182	1.87
Fagaceae 殼斗科	<i>Cyclobalanopsis stenophylloides</i> 狹葉櫛	1.41	61	1.85
Elaeocarpaceae 杜英科	<i>Elaeocarpus japonicus</i> 薯豆	1.58	38	1.76
Rosaceae 薔薇科	<i>Prunus phaeosticta</i> 墨點櫻桃	0.55	124	1.71
Staphyleaceae 省沽油科	<i>Turpinia formosana</i> 山香圓	0.67	109	1.67
Theaceae 茶科	<i>Schima superb</i> var. <i>kankaoensis</i> 港口木荷	1.65	20	1.65
Lauraceae 樟科	<i>Beilschmiedia erythrophloia</i> 瓊楠	0.85	69	1.43
Cornaceae 山茱萸科	<i>Aucuba chinensis</i> 桃葉珊瑚	0.02	140	1.41
Betulaceae 樺木科	<i>Carpinus kawakamii</i> 阿里山千金榆	0.95	51	1.34
Illiciaceae 八角科	<i>Illicium arborescens</i> 臺灣八角	0.50	90	1.32
Fagaceae 殼斗科	<i>Pasania hancei</i> var. <i>ternaticupula</i> 三斗石櫛	0.90	47	1.26
Aquifoliaceae 冬青科	<i>Ilex cochinchinensis</i> 革葉冬青	0.05	121	1.24
Fagaceae 殼斗科	<i>Castanopsis formosana</i> 臺灣苦櫛	1.10	28	1.24
Lauraceae 樟科	<i>Machilus japonica</i> 假長葉楠	1.07	26	1.19
Fagaceae 殼斗科	<i>Cyclobalanopsis morii</i> 赤柯	1.30	3	1.17
Myrsinaceae 紫金牛科	<i>Ardisia sieboldii</i> 樹杞	0.32	87	1.14
Lythraceae 千屈菜科	<i>Lagerstroemia subcostata</i> 九芎	0.93	28	1.09
其它		25.07	2926	51.01
總計		57.02	5041	100.00

ha⁻¹，佔 4.5 %) 及錐果櫟 (*Cyclobalanopsis longinux*, 2.52 m² ha⁻¹，佔 4.4%)。以植株密度來看，則以九節木 (*Psychotria rubra*) 植株密度最高 (182 stems ha⁻¹，佔總株數之3.6 %)，其次為鵝掌柴 (*Schefflera octophylla*, 168 stems ha⁻¹，佔3.3%)、銳脈木薑子 (*Litsea acutivena*, 158 stems ha⁻¹，佔 3.1%)、長葉木薑子 (*Litsea acuminata*, 145 stems ha⁻¹，佔 2.9%) 及桃葉珊瑚 (*Aucuba chinensis*, 140 stems ha⁻¹，佔 2.8%)。

四、地被植物組成

本計畫在此本群系總計記錄到 117 科 333 屬 615 種之地被植物，其平均覆蓋度達 102.5 %。地被層覆蓋度很高。

在地被植物優勢科方面，以蕁麻科 (Urticaceae) 為最優勢 (覆蓋百分比為所有地被植物之 25.5 %)，其次依序為蹄蓋蕨科 (Athyriaceae, 10.3 %)、百合科 (Liliaceae, 6.8 %)、鱗毛蕨科 (Dryopteridaceae, 6.1 %)、棕櫚科 (Palmae, 4.7 %)、爵床科 (Acanthaceae, 3.8 %)、水龍骨科 (Polypodiaceae, 3.0 %)、禾本科 (Gramineae, 2.9 %)、茜草科 (Rubiaceae, 2.7 %) 及紫金牛科 (Myrsinaceae, 2.2 %) (表 7-16-3)。

在物種組成上 (表 7-16-4) ，較為優勢的草本植物有冷清草 (*Elatostema lineolatum* var. *majus*, 22.8 %)、廣葉鋸齒雙蓋蕨 (*Diplazium dilatatum*, 9.6 %)、細葉複葉耳蕨 (*Arachniodes aristata*, 3.5 %)、黃藤 (*Calamus quiquetnerivius*, 3.5 %)、臺灣蜘蛛抱蛋 (*Aspidistra elatior* var. *attenuata*, 2.9 %)、臺灣馬藍 (*Strobilanthes formosanus*, 1.7 %) 及細葉麥門冬 (*Liriope minor* var. *angustissima*, 1.7 %)。

五、特有種

此群系中有 162 種特有種，木本植物有青楓 (*Acer serrulatum*)、樟葉槭 (*Acer albopurpurascens*)、南仁五月茶 (*Antidesma hiiranense*)、臺灣八角 (*Illicium arborescens*)、小葉樟 (*Cinnamomum brevipedunculatum*)、錐果櫟 (*Cyclobalanopsis longinux*)、山枇杷 (*Eriobotrya deflexa*)、高士佛赤楠 (*Syzygium kusukusense*)、無脈木犀 (*Osmanthus enervius*) 及臺灣紅豆樹 (*Ormosia formosana*) 等；草本植物中有臺灣八角金盤 (*Fatsia polycarpa*)、臺灣天南星 (*Arisaema formosanum*)、川上氏月

表7-16-4、下部山地-低地次生常綠闊葉林群系之地被植物優勢物種組成。

科	種類	平均覆蓋度	覆蓋百分比
Urticaceae 蕁麻科	<i>Elatostema lineolatum</i> var. <i>majus</i> 冷清草	23.34	22.77
Athyriaceae 蹄蓋蕨科	<i>Diplazium dilatatum</i> 廣葉鋸齒雙蓋蕨	9.88	9.64
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	<i>Arachniodes aristata</i> 細葉複葉耳蕨	3.62	3.53
Palmae 棕櫚科	<i>Calamus quiquetnerivius</i> 黃藤	3.61	3.52
Liliaceae 百合科	<i>Aspidistra elatior</i> var. <i>attenuata</i> 臺灣蜘蛛抱蛋	2.95	2.87
Acanthaceae 爵床科	<i>Strobilanthes formosanus</i> 臺灣馬藍	1.72	1.68
Liliaceae 百合科	<i>Liriope minor</i> var. <i>angustissima</i> 細葉麥門冬	1.70	1.66
Urticaceae 蕁麻科	<i>Elatostema platyphylloides</i> 闊葉樓梯草	1.66	1.62
Thelypteridaceae 金星蕨科	<i>Pronephrum simplex</i> 單葉新月蕨	1.57	1.53
Araceae 天南星科	<i>Alocasia odora</i> 姑婆芋	1.47	1.43
Oleandraceae 蓀蕨科	<i>Nephrolepis auriculata</i> 腎蕨	1.43	1.40
Cyperaceae 莎草科	<i>Carex morii</i> 森氏莖	1.28	1.25
Myrsinaceae 紫金牛科	<i>Ardisia cornudentata</i> subsp. <i>morrisonensis</i> 玉山紫金牛	1.19	1.17
Aspleniaceae 鐵角蕨科	<i>Asplenium normale</i> 生芽鐵角蕨	1.10	1.08
Cyatheaceae 杪欏科	<i>Cyathea podophylla</i> 鬼杪欏	1.03	1.01
Acanthaceae 爵床科	<i>Strobilanthes flexicaulis</i> 曲莖馬藍	1.02	0.99
Gramineae 禾本科	<i>Oplismenus compositus</i> 竹葉草	1.02	0.99
Palmae 棕櫚科	<i>Arenga tremula</i> 山棕	0.98	0.95
Dennstaedtiaceae 碗蕨科	<i>Monachosorum henryi</i> 稀子蕨	0.97	0.95
Liliaceae 百合科	<i>Ophiopogon reversus</i> 高節沿階草	0.93	0.91
Polypodiaceae 水龍骨科	<i>Colysis wrightii</i> 萊氏線蕨	0.92	0.90
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	<i>Dryopteris formosana</i> 臺灣鱗毛蕨	0.92	0.90
Dicksoniaceae 蚌殼蕨科	<i>Cibotium barometz</i> 金狗毛蕨	0.82	0.80
Gramineae 禾本科	<i>Cyrtococcum accrescens</i> 散穗弓果黍	0.82	0.80
Aspidiaceae 三叉蕨科	<i>Tectaria subtriphylla</i> var. <i>ebenosa</i> 紫柄三叉蕨	0.77	0.75
其它		35.78	34.90
總計		102.49	100.00

桃 (*Alpinia shimadae* var. *kawakamii*)、阿里山月桃 (*Alpinia pricei* var. *sessiliflora*)、臺灣蜘蛛抱蛋 (*Aspidistra elatior* var. *attenuata*)、阿里山根節蘭 (*Calanthe arisanensis*)、蠟著顏蘭 (*Epigeneium nakaharae*)、山寶鐸花 (*Disporum shimadai*) 及布烈氏黃芩 (*Scutellaria playfairii*) 等；藤本植物如大錦蘭 (*Anodendron benthamiana*)、屏東鐵線蓮 (*Clematis akoensis*)、疏花魚藤 (*Derris laxiflora*) 及薄葉風藤 (*Piper sintenense*) 等。

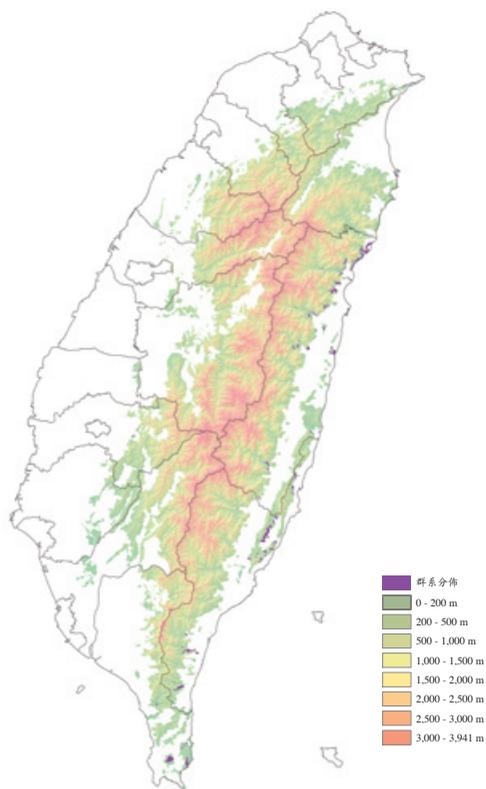
六、稀有種

此群系中記錄到之稀有種，瀕臨絕滅（EN）的種類有恆春灰木（*Symplocos koshunensis*）、浸水營石櫟（*Pasania shinsuiensis*）、竹柏（*Nageia nagi*）；易受害（VU）有小葉樟（*Cinnamomum brevipedunculatum*）、南仁五月茶（*Antidesma hiiranense*）、恆春紅豆樹（*Ormosia hengchuniana*）、番仔林投（*Dracaena angustifolia*）、上花細辛（*Asarum epigynum*）、鵝掌蘗（*Schefflera arboricola*）、

瓜葉馬兜鈴（*Aristolochia cucurbitifolia*）；接近威脅（NT）的有灰背葉紫珠（*Callicarpa hypoleucophylla*）、希蘭灰木（*Symplocos shilanensis*）、屏東鐵線蓮（*Clematis akoensis*）、高士佛赤楠（*Syzygium kusukusense*）及印度苦楮（*Castanopsis indica*）等。



下部山地-低地次生常綠闊葉林（筆架山）



低地常綠闊葉林群系

一、群系分佈

由於臺灣低海拔地區開發已久，多數為居住地或農耕、造林及破壞地，因此本群系主要零星分佈於臺灣北部烏來山區低地溪谷、彰化八卦山區、南部山區低地溪谷、恆春半島之旭海溪、南仁山區、老佛山區及東部木瓜溪低地溪谷、海岸山脈。本群系海拔範圍為北部 330 m 以下，中南部 400 m 以下，東部 500 m 以下及恆春半島 300 m 以下之森林。本計畫共調查了 43 個樣區，計有 173 個 10 m×10 m 小樣方，記錄到 131 科 564 屬 608 種植物。

二、生育地

此型群系分佈於平均海拔 408m 左右；分佈之最高海拔為 1,079m，最低到達海平面；年平均溫度為 20.81°C，因海拔高度之差異，較低海拔處之年均溫最高，為 24.0°C，較高海拔之年均溫最低，為 17°C；溫室指數平均為 198.26°C，最高達 234°C，最低為 147°C。

三、木本植物組成

依據本計畫調查結果，此群系所有記錄到的木本植物有 60 科 204 屬 240 種，其樹冠高度約為 15-20 m，植株密度由每公頃 1,400-6,400 株，平均為 3,694 株 (stems ha⁻¹)，底面積每公頃 22.1-110.7 m²，平均為 61.73 m² (m² ha⁻¹)。

在木本植物優勢科方面，主要為樟科 (Lauraceae)、桑科 (Moraceae)、紫金牛科 (Myrsinaceae)、殼斗科 (Fagaceae)、大戟科 (Euphorbiaceae)、茜草科 (Rubiaceae)、五加科 (Araliaceae)、胡桃科 (Juglandaceae)、冬青科 (Aquifoliaceae) 及柿樹科 (Ebenaceae) (表 7-17-1)。若依據底面積優勢度排序，則以桑科 (Moraceae) 所佔底面積最高 (9.53 m² ha⁻¹，佔整體底面積之 15.4%)、其次依序為樟科 (Lauraceae, 8.94 m² ha⁻¹，佔 14.5%)、殼斗科 (Fagaceae, 6.38 m² ha⁻¹，佔 10.3%) 及紫金牛科 (Myrsinaceae, 4.93 m² ha⁻¹，佔 8.0%)；而若以植株密度排序，則以樟科 (Lauraceae) 密度最高 (464 stems ha⁻¹，佔整體植株數之 12.6%)，其次為茜草科 (Rubiaceae, 391 stems ha⁻¹，佔 10.6%)、紫金牛科 (Myrsinaceae, 288 stems ha⁻¹，佔 7.8%) 及大戟科 (Euphorbiaceae, 261 stems ha⁻¹，佔 7.1%)。



低地常綠闊葉林

在物種組成上，前十優勢物種依序為樹杞 (*Ardisia sieboldii*)、大葉楠 (*Machilus japonica* var. *kusanoi*)、鵝掌柴 (*Schefflera octophylla*)、黃杞 (*Engelhardia roxburghiana*)、九節木 (*Psychotria rubra*)、榕樹 (*Ficus microcarpa*)、長尾尖葉櫛 (*Castanopsis cuspidata* var. *carlesii*)、茄苳 (*Bischofia javanica*)、九芎 (*Lagerstroemia subcostata*) 及烏心石 (*Michelia compressa*) (表7-17-2)。依據底面積排序，以大葉楠 (*Machilus japonica* var. *kusanoi*) 為底面積最高之物種 (5.15 m² ha⁻¹，佔整體底面積之 8.4%)，其次依序為樹杞 (*Ardisia sieboldii*, 4.79 m² ha⁻¹，佔 7.8%)、

表7-17-1、低地常綠闊葉林群系之木本植物優勢科組成。

科	科內種數	底面積 (m ² ha ⁻¹)	植株密度 (stems ha ⁻¹)	重要值 (IVI 100)
Lauraceae 樟科	23	8.94	464	13.53
Moraceae 桑科	17	9.53	194	10.34
Myrsinaceae 紫金牛科	10	4.93	288	7.90
Fagaceae 殼斗科	14	6.38	180	7.60
Euphorbiaceae 大戟科	22	4.58	261	7.24
Rubiaceae 茜草科	14	0.67	391	5.83
Araliaceae 五加科	2	3.28	122	4.30
Juglandaceae 胡桃科	2	3.32	64	3.55
Aquifoliaceae 冬青科	5	0.55	205	3.22
Ebenaceae 柿樹科	4	0.71	180	3.00
其它	127	18.82	1,346	33.47
總計	240	61.73	3,694	100.00

表7-17-3、低地常綠闊葉林群系之地被植物優勢科組成。

科	種數	平均覆蓋度	覆蓋百分比
Urticaceae 蕁麻科	16	20.13	20.35
Arecaceae 棕櫚科	2	11.58	11.71
Poaceae 禾本科	15	8.00	8.09
Liliaceae 百合科	9	4.58	4.63
Araceae 天南星科	6	4.25	4.30
Athyriaceae 蹄蓋蕨科	8	4.21	4.26
Rubiaceae 茜草科	22	3.91	3.95
Polypodiaceae 水龍骨科	16	3.65	3.69
Selaginellaceae 卷柏科	4	3.25	3.29
其它	429	35.34	35.74
總計	527	98.90	100.00

榕樹 (*Ficus microcarpa*, 3.89 m² ha⁻¹，佔 6.3%)、黃杞 (*Engelhardia roxburghiana*, 3.31 m² ha⁻¹，佔 5.4%) 及鵝掌柴 (*Schefflera octophylla*, 3.27 m² ha⁻¹，佔 5.3%)。

表7-16-2、低地常綠闊葉林群系之木本植物優勢物種組成。

科	種類	底面積 (m ² ha ⁻¹)	植株密度 (stems ha ⁻¹)	重要值 (IVI 100)
Myrsinaceae 紫金牛科	<i>Ardisia sieboldii</i> 樹杞	4.79	169	6.16
Lauraceae 樟科	<i>Machilus japonica</i> var. <i>kusanoi</i> 大葉楠	5.15	81	5.27
Araliaceae 五加科	<i>Schefflera octophylla</i> 鵝掌柴	3.27	121	4.29
Juglandaceae 胡桃科	<i>Engelhardia roxburghiana</i> 黃杞	3.31	62	3.53
Rubiaceae 茜草科	<i>Psychotria rubra</i> 九節木	0.20	238	3.39
Moraceae 桑科	<i>Ficus microcarpa</i> 榕樹	3.89	8	3.25
Fagaceae 殼斗科	<i>Castanopsis cuspidata</i> var. <i>carlesii</i> 長尾尖葉櫛	2.44	59	2.77
Euphorbiaceae 大戟科	<i>Bischofia javanica</i> 茄苳	2.93	24	2.69
Lythraceae 千屈菜科	<i>Lagerstroemia subcostata</i> 九芎	2.09	56	2.45
Magnoliaceae 木蘭科	<i>Michelia compressa</i> 烏心石	1.99	55	2.36
Aquifoliaceae 冬青科	<i>Ilex cochinchinensis</i> 革葉冬青	0.19	146	2.13
Ebenaceae 柿樹科	<i>Diospyros eriantha</i> 軟毛柿	0.34	129	2.03
Moraceae 桑科	<i>Ficus irisana</i> 澀葉榕	1.44	57	1.93
Staphyleaceae 省沽油科	<i>Turpinia ternata</i> 三葉山香圓	0.69	100	1.91
Moraceae 桑科	<i>Ficus septica</i> 稜果榕	1.21	38	1.49
Fagaceae 殼斗科	<i>Cyclobalanopsis longinix</i> 錐果櫛	1.30	31	1.47
Euphorbiaceae 大戟科	<i>Macaranga tanarius</i> 血桐	0.75	57	1.37
Oleaceae 木犀科	<i>Fraxinus griffithii</i> 白雞油	1.10	25	1.24
Sapindaceae 無患子科	<i>Sapindus mukorossii</i> 無患子	1.10	22	1.19
Urticaceae 蕁麻科	<i>Oreocnide pedunculata</i> 長梗紫麻	0.29	69	1.16
Lauraceae 樟科	<i>Machilus thunbergii</i> 豬腳楠	0.90	28	1.10
Moraceae 桑科	<i>Ficus fistulosa</i> 豬母乳	0.87	28	1.09
Fagaceae 殼斗科	<i>Quercus tarokoensis</i> 太魯閣櫛	0.91	21	1.02
Daphniphyllaceae 虎皮楠科	<i>Daphniphyllum glaucescens</i> subsp. <i>oldhamii</i> 奧氏虎皮楠	0.35	54	1.02
其它		20.25	2014	43.67
總計		61.73	3694	100.00

四、地被植物組成

依據本計畫調查結果，此本群系總計記錄到 125 科 486 屬 527 種之地被植物，其平均覆蓋度為 98.90%。整個地被層幾乎都有植物覆蓋。

在地被植物優勢科方面，主要以蕁麻科 (Urticaceae) 為最優勢 (覆蓋

表7-17-4、低地常綠闊葉林群系之地被植物優勢物種組成。

科	種類	平均 覆蓋度	覆蓋 百分比
Urticaceae 蕁麻科	<i>Elatostema platyphylloides</i> 闊葉樓梯草	10.80	10.92
Arecaceae 棕櫚科	<i>Calamus quiquesetinervius</i> 黃藤	7.25	7.33
Urticaceae 蕁麻科	<i>Elatostema lineolatum</i> var. <i>majus</i> 冷清草	6.98	7.06
Arecaceae 棕櫚科	<i>Arenga tremula</i> 山棕	4.33	4.38
Selaginellaceae 卷柏科	<i>Selaginella delicatula</i> 全緣卷柏	3.06	3.10
Liliaceae 百合科	<i>Ophiopogon reverses</i> 高節沿階草	2.75	2.78
Oleandraceae 蔞蕨科	<i>Nephrolepis biserrata</i> 長葉腎蕨	2.67	2.70
Athyriaceae 蹄蓋蕨科	<i>Diplazium dilatatum</i> 廣葉鋸齒雙蓋蕨	2.53	2.56
Araceae 天南星科	<i>Alocasia odora</i> 姑婆芋	2.31	2.33
Poaceae 禾本科	<i>Schizostachyum diffusum</i> 莎勒竹	2.12	2.15
Rubiaceae 茜草科	<i>Psychotria rubra</i> 九節木	2.12	2.14
Aspidiaceae 三叉蕨科	<i>Ctenitis subglandulosa</i> 肋毛蕨	1.95	1.97
Poaceae 禾本科	<i>Oplismenus compositus</i> 竹葉草	1.84	1.86
Polypodiaceae 水龍骨科	<i>Colysis pothifolia</i> 大線蕨	1.79	1.81
Araceae 天南星科	<i>Pothos chinensis</i> 袖葉藤	1.79	1.81
Poaceae 禾本科	<i>Oplismenus hirtellus</i> 求米草	1.72	1.74
Cyperaceae 莎草科	<i>Carex brunnea</i> 束草	1.71	1.72
Lomariopsidaceae 羅蔓藤蕨科	<i>Bolbitis heteroclita</i> 尾葉實蕨	1.66	1.68
Piperaceae 胡椒科	<i>Piper kadsura</i> 風藤	1.52	1.54
Acanthaceae 爵床科	<i>Strobilanthes cusia</i> 馬藍	1.23	1.24
Athyriaceae 蹄蓋蕨科	<i>Diplazium donianum</i> 細柄雙蓋蕨	0.99	1.00
Liliaceae 百合科	<i>Ophiopogon intermedius</i> 間型沿階草	0.87	0.88
Aspidiaceae 三叉蕨科	<i>Pleocnemia cumingiana</i> 黃腺羽蕨	0.83	0.84
Liliaceae 百合科	<i>Ophiopogon japonicus</i> 書帶草	0.81	0.82
Flagellariaceae 鞭藤科	<i>Flagellaria indica</i> 印度鞭藤	0.81	0.81
其它		32.46	32.82
總計		98.90	100.00

百分比為所有地被植物之20.4%)，其次依序為棕櫚科 (Arecaceae, 11.7%)、禾本科 (Poaceae, 8.1%)、百合科 (Liliaceae, 4.3%) 及天南星科 (Araceae, 4.6%) (表7-17-3)。

在物種組成上 (表7-17-4)，前十優勢物種皆為草本植物，依序為闊葉樓梯草 (*Elatostema platyphylloides*, 10.9%)、黃藤 (*Calamus quiquesetinervius*, 7.3%)、冷清草 (*Elatostema lineolatum* var. *majus*, 7.1%)、山棕 (*Arenga tremula*, 4.4%)、全緣卷柏 (*Selaginella delicatula*, 3.1%)、高節沿階草 (*Ophiopogon reverses*, 2.8

%)、長葉腎蕨 (*Nephrolepis biserrata*, 2.7%)、廣葉鋸齒雙蓋蕨 (*Diplazium dilatatum*, 2.6%)、姑婆芋 (*Alocasia odora*, 2.3%) 及莎勒竹 (*Schizostachyum diffusum*, 2.2%)。另有些林下小灌木如九節木 (*Psychotria rubra*, 2.1%)、琉球雞屎樹 (*Lasianthus fordii*, 0.4%)、山桂花 (*Maesa japonica*, 0.4%)、長葉苧麻 (*Boehmeria wattersii*, 0.3%)、圓葉雞屎樹 (*Lasianthus wallichii*, 0.3%) 及柏拉木 (*Blastus cochinchinensis*, 0.3%) 等。

五、特有種

此群系中有113種特有種，木本植物中如三斗石櫟 (*Pasania hancei* var. *ternaticupula*)、土肉桂 (*Cinnamomum osmophloeum*)、太魯閣櫟 (*Quercus tarokoensis*)、台東蘇鐵 (*Cycas taitungensis*)、臺灣紅豆樹 (*Ormosia formosana*)、臺灣欒樹 (*Koelreuteria henryi*)、南仁山柃木 (*Eurya nitida* var. *nanjenshanensis*)；草本植物中如蘭坎馬藍 (*Strobilanthes rankanensis*)、細葉山蚂蝗 (*Desmodium gracillium*)、烏來月桃 (*Alpinia uraiensis*)、尖葉耳蕨 (*Polystichum parvipinnulum*)、臺灣蜘蛛抱蛋 (*Aspidistra elatior* var. *attenuate*)、臺灣堇菜 (*Viola formosana*)、臺灣肺形草 (*Tripterosperrum taiwanense*)；藤本植物如黃藤 (*Calamus quiquesetinervius*)、恒春風藤 (*Piper kawakamii*)、疏花魚藤 (*Derris laxiflora*)、大錦蘭 (*Anodendron benthamiana*)、三葉崖爬藤 (*Tetrastigma formosanum*)、巒大雀梅藤 (*Sageretia randaiensis*) 等。

六、稀有種

此群系中記錄到之稀有種，瀕臨絕滅 (EN) 的種類有小垂枝石松 (*Lycopodium salvinoides*)；易受害 (VU) 有灰背櫟 (*Cyclobalanopsis hypophaea*)、南仁五月茶 (*Antidesma hiiranense*)、橢圓葉冷水麻 (*Pilea elliptifolia*)、棋盤腳樹 (*Barringtonia asiatica*)、二羽達邊蕨 (*Tapeinidium pinnatum* var. *biserratum*)、花蓮爵床 (*Justicia quadrifaria*) 及小葉羅漢松 (*Podocarpus macrophyllus* var. *maki*) 等；接近威脅 (NT) 的有東亞脈葉蘭 (*Nervilia aragoana*)、土肉桂 (*Cinnamomum osmophloeum*)、土樟 (*Cinnamomum reticulatum*)、希蘭灰木 (*Symplocos shilanensis*)、印度苦楮 (*Castanopsis indica*) 及琉球黃楊 (*Buxus liukiensis*) 等。

低地風衝常綠闊葉矮林群系

一、群系分布

本群系分布於臺灣的東北角及臺灣南端等處；主要位於台北縣與宜蘭縣交界的萊萊山、隆隆山經竹子山、鶯子嶺至中阿玉山一帶；南部屏東縣的埤亦山、出風山一帶。本群系海拔範圍為北部 500 m 以下，東部 1,300 m 以下及恆春半島 500 m 以下之森林。本計畫共調查了 11 個樣區，計有 45 個 10 m × 10 m 小樣方，記錄到 128 科 350 屬 355 種植物。

二、生育地

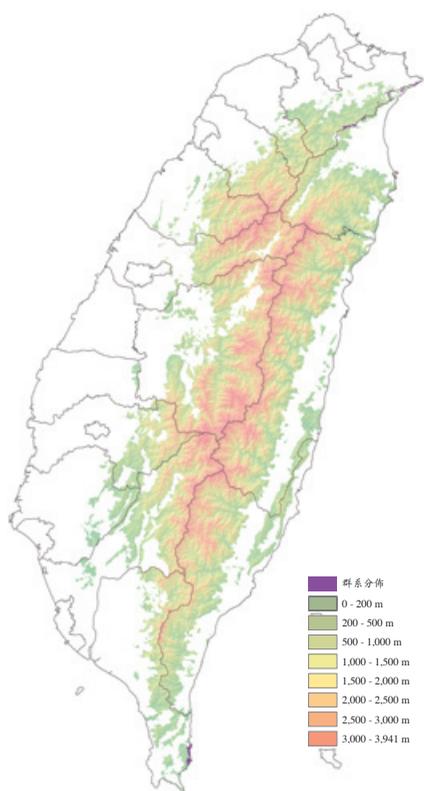
分布區的平均海拔為 426 m，範圍由 0 m 至 1,147 m；此部份平均月均溫為 20°C，最低溫為 17°C，最高溫為 24°C，溫量指數平均為 185°C，最低為 142°C，最高溫為 236°C。本型多出現在迎東北風之山頂或稜脊上。

三、木本植物組成

依據本計畫調查結果，此群系所有記錄到的木本植物有 39 科 121 屬 123 種，其樹冠高度約為 3-6 m，植株密度每公頃平均為 14,041 株 (stems ha^{-1})，底面積每公頃平均為 39.67 m^2 ($\text{m}^2 \text{ha}^{-1}$)。

在木本植物優勢科方面，主要為樟科 (Lauraceae)、茶科 (Theaceae)、紫金牛科 (Myrsinaceae)、殼斗科 (Fagaceae)、薔薇科 (Rosaceae)、虎耳草科 (Saxifragaceae)、茜草科 (Rubiaceae)、五加科 (Araliaceae)、冬青科 (Aquifoliaceae) 及山茱萸科 (Cornaceae) (表 7-18-1)。若依據底面積優勢度排序，則以樟科 (Lauraceae) 所佔底面積最高 (10.49 $\text{m}^2 \text{ha}^{-1}$ ，佔整體底面積之 26.44%)、其次依序為茶科 (Theaceae, 7.27 $\text{m}^2 \text{ha}^{-1}$ ，佔 18.33%)、紫金牛科 (Myrsinaceae, 3.75 $\text{m}^2 \text{ha}^{-1}$ ，佔 9.45%) 及殼斗科 (Fagaceae, 3.19 $\text{m}^2 \text{ha}^{-1}$ ，佔 8.04%) 為主；而若以植株密度排序，則以紫金牛科 (Myrsinaceae) 密度最高 (1,843 stems ha^{-1} ，佔整體植株數之 13.13%)，其次為茶科 (Theaceae, 1,657 stems ha^{-1} ，佔 11.80%)、樟科 (Lauraceae, 1,449 stems ha^{-1} ，佔 10.32%) 及虎耳草科 (Saxifragaceae, 1,430 stems ha^{-1} ，佔 18.18%)。

在物種組成上，前十個優勢物種依序為豬腳楠 (*Machilus thunbergii*)、大明橘 (*Myrsine seguinii*)、墨點櫻桃 (*Prunus phaeosticta*)、狹瓣八仙花 (*Hydrangea angustipetala*)、森氏紅



旭海草原 (紅楠-森氏紅淡比-細葉饅頭果群團)

淡比 (*Cleyera japonica* var. *morii*)、毬子櫟 (*Cyclobalanopsis sessilifolia*)、樹杞 (*Ardisia sieboldii*)、大頭茶 (*Gordonia axillaris*)、鵝掌柴 (*Schefflera octophylla*) 及香楠 (*Machilus zuihoensis*) (表7-18-2)。依底面積排序,以豬腳楠 (*Machilus thunbergii*) 為底面積最高之物種 (7.69 m² ha⁻¹, 佔整體底面積之 19.38%), 其次依序為墨點櫻桃 (*Prunus phaeosticta*, 2.84 m² ha⁻¹, 佔 7.16%)、森氏紅淡比 (*Cleyera japonica* var. *morii*, 2.79 m² ha⁻¹, 佔 7.03%)、大頭茶 (*Gordonia axillaris*, 2.62 m² ha⁻¹, 佔 6.60%) 及毬子櫟 (*Cyclobalanopsis sessilifolia*, 2.57 m² ha⁻¹, 佔 6.48%)。

表7-18-1、低地風衝常綠闊葉矮林之木本植物優勢科組成。

科	科內種數	底面積 (m ² ha ⁻¹)	植株密度 (stems ha ⁻¹)	重要值 (IVI 100)
Lauraceae 樟科	12	10.49	1,449	18.39
Theaceae 茶科	13	7.27	1,657	15.06
Myrsinaceae 紫金牛科	6	3.75	1,843	11.30
Fagaceae 殼斗科	7	3.19	668	6.40
Rosaceae 薔薇科	4	2.91	651	5.99
Saxifragaceae 虎耳草科	4	0.49	1,430	5.71
Rubiaceae 茜草科	12	0.32	1,276	4.95
Araliaceae 五加科	2	1.79	376	3.59
Aquifoliaceae 冬青科	5	0.98	643	3.53
Cornaceae 山茶萹科	1	0.47	557	2.58
其它	57	8.00	3,492	22.52
總計	123	39.67	14,041	100.00

表7-18-3、低地風衝常綠闊葉矮林之地被植物優勢科組成。

科	種數	平均覆蓋度	覆蓋百分比
Gramineae 禾本科	6	12.80	17.97
Pandanaceae 露兜樹科	1	8.49	11.91
Gleicheniaceae 裏白科	2	4.93	6.92
Cyatheaceae 杪欏科	2	4.29	6.02
Urticaceae 蕁麻科	3	4.07	5.71
Selaginellaceae 卷柏科	3	4.00	5.62
Athyriaceae 蹄蓋蕨科	6	3.27	4.59
Rubiaceae 茜草科	12	2.76	3.88
Myrsinaceae 紫金牛科	5	2.56	3.60
Zingiberaceae 薑科	4	2.53	3.55
其它	188	21.56	30.24
總計	232	71.27	100.00

表7-18-2、低地風衝常綠闊葉矮林木本植物優勢物種組成。

科	種類	底面積 (m ² ha ⁻¹)	植株密度 (stems ha ⁻¹)	重要值 (IVI 100)
Lauraceae 樟科	<i>Machilus thunbergii</i> 豬腳楠	7.69	997	13.24
Myrsinaceae 紫金牛科	<i>Myrsine seguinii</i> 大明橘	1.91	905	5.63
Rosaceae 薔薇科	<i>Prunus phaeosticta</i> 墨點櫻桃	2.84	541	5.51
Saxifragaceae 虎耳草科	<i>Hydrangea angustipetala</i> 狹瓣八仙花	0.30	1305	5.03
Theaceae 茶科	<i>Cleyera japonica</i> var. <i>morii</i> 森氏紅淡比	2.79	405	4.96
Fagaceae 殼斗科	<i>Cyclobalanopsis sessilifolia</i> 毬子櫟	2.57	465	4.90
Myrsinaceae 紫金牛科	<i>Ardisia sieboldii</i> 樹杞	1.81	519	4.13
Theaceae 茶科	<i>Gordonia axillaris</i> 大頭茶	2.62	76	3.58
Araliaceae 五加科	<i>Schefflera octophylla</i> 鵝掌柴	1.50	203	2.61
Lauraceae 樟科	<i>Machilus zuihoensis</i> 香楠	1.74	114	2.60
Cornaceae 山茶萹科	<i>Aucuba japonica</i> 東瀛珊瑚	0.47	557	2.58
Aquifoliaceae 冬青科	<i>Ilex maximowicziana</i> 倒卵葉冬青	0.80	405	2.45
Rubiaceae 茜草科	<i>Lasianthus fordii</i> 琉球雞屎樹	0.07	651	2.40
Proteaceae 山龍眼科	<i>Helicia formosana</i> 山龍眼	0.61	438	2.32
Urticaceae 蕁麻科	<i>Oreocnide pedunculata</i> 長梗紫麻	0.51	430	2.17
Theaceae 茶科	<i>Camellia tenuifolia</i> 細葉山茶	0.68	346	2.08
Ebenaceae 柿樹科	<i>Diospyros morrisiana</i> 山紅柿	0.82	130	1.50
Lauraceae 樟科	<i>Litsea acuminata</i> 長葉木薑子	0.62	197	1.49
Daphniphyllaceae 虎皮楠科	<i>Daphniphyllum glaucescens</i> subsp. <i>oldhamii</i> var. <i>oldhamii</i> 奧氏虎皮楠	0.72	138	1.40
Theaceae 茶科	<i>Eurya loquiana</i> 細枝柃木	0.40	249	1.39
Rubiaceae 茜草科	<i>Psychotria rubra</i> 九節木	0.08	311	1.21
Juglandaceae 胡桃科	<i>Engelhardia roxburghiana</i> 黃杞	0.30	222	1.16
Elaeocarpaceae 杜英科	<i>Elaeocarpus japonicus</i> 薯豆	0.54	86	0.99
Araliaceae 五加科	<i>Dendropanax dentiger</i> 臺灣樹參	0.29	173	0.98
Myriaceae 楊梅科	<i>Myrica rubra</i> 楊梅	0.51	89	0.96
其它		6.48	4089	22.72
總計		39.67	14041	100.00

四、地被植物組成

本群系地被植物總計記錄到 89 科 229 屬 232 種,其平均覆蓋度為 71.27%。

在地被植物優勢科方面,主要以禾本科 (Gramineae) 為最優勢 (覆蓋百分比為所有地被植物之 17.97%), 其次依序為露兜樹科 (Pandanaceae, 11.91%)、裏白科 (Gleicheniaceae, 6.92%)、杪欏科 (Cyatheaceae, 6.02%) 及蕁麻科 (Urticaceae, 5.71%) (表7-18-3)。

表7-18-4、低地風衝常綠闊葉矮林之地被植物優勢物種組成。

科	種類	平均覆蓋度	覆蓋百分比
Pandanaceae 露兜樹科	<i>Freycinetia formosana</i> 山露兜	8.49	11.91
Gramineae 禾本科	<i>Sinobambusa kunishii</i> 臺灣矢竹	8.42	11.82
Selaginellaceae 卷柏科	<i>Selaginella doederleinii</i> 生根卷柏	3.68	5.17
Cyatheaceae 杪欏科	<i>Cyathea podophylla</i> 鬼杪欏	2.98	4.18
Gleicheniaceae 裏白科	<i>Dicranopteris linearis</i> 芒萁	2.69	3.77
Athyriaceae 蹄蓋蕨科	<i>Diplazium dilatatum</i> 廣葉鋸齒雙蓋蕨	2.65	3.72
Gleicheniaceae 裏白科	<i>Dicranopteris linearis</i> var. <i>tetraphylla</i> 蔓芒萁	2.24	3.15
Urticaceae 蕁麻科	<i>Elatostema lineolatum</i> var. <i>majus</i> 冷清草	1.91	2.68
Melastomataceae 野牡丹科	<i>Melastoma candidum</i> 野牡丹	1.80	2.53
Zingiberaceae 薑科	<i>Alpinia intermedia</i> 山月桃	1.58	2.22
Gramineae 禾本科	<i>Lophatherum gracile</i> 淡竹葉	1.42	2.00
Myrsinaceae 紫金牛科	<i>Maesa perlaria</i> var. <i>formosana</i> 臺灣山桂花	1.42	1.99
Cyatheaceae 杪欏科	<i>Cyathea metteniana</i> 臺灣樹蕨	1.31	1.84
Urticaceae 蕁麻科	<i>Pellionia radicans</i> 赤車使者	1.27	1.78
Gramineae 禾本科	<i>Miscanthus sinensis</i> 芒	1.22	1.72
Gramineae 禾本科	<i>Oplismenus compositus</i> 竹葉草	1.08	1.51
Blechnaceae 烏毛蕨科	<i>Blechnum orientale</i> 烏毛蕨	1.07	1.50
Rubiaceae 茜草科	<i>Lasianthus fordii</i> 琉球雞屎樹	1.04	1.47
Chloranthaceae 金粟蘭科	<i>Sarcandra glabra</i> 草珊瑚	0.96	1.34
Theaceae 茶科	<i>Camellia tenuifolia</i> 細葉山茶	0.89	1.25
Dennstaedtiaceae 碗蕨科	<i>Monachosorum henryi</i> 稀子蕨	0.89	1.25
Urticaceae 蕁麻科	<i>Elatostema platyphylloides</i> 闊葉樓梯草	0.89	1.25
Cornaceae 山茱萸科	<i>Aucuba japonica</i> 東瀛珊瑚	0.83	1.17
Zingiberaceae 薑科	<i>Alpinia shimadae</i> var. <i>kawakamii</i> 川上氏月桃	0.78	1.09
Commelinaceae 鴨跖草科	<i>Amischotolype hispida</i> 中國穿鞘花	0.71	1.00
其它		19.04	26.72
總計		71.27	100.00

在物種組成上（表7-18-4），前十個優勢物種皆為草本植物，依序為山露兜（*Freycinetia formosana*）、臺灣矢竹（*Sinobambusa kunishii*）、生根卷柏（*Selaginella doederleinii*）、鬼杪欏（*Cyathea podophylla*）、芒萁（*Dicranopteris linearis*）、廣葉鋸齒雙蓋蕨（*Diplazium dilatatum*）、蔓芒萁（*Dicranopteris linearis* var. *tetraphylla*）、冷清草（*Elatostema lineolatum* var. *majus*）、野牡丹（*Melastoma candidum*）及山月桃（*Alpinia intermedia*）。

五、特有種

此群系中有 355 種特有種，木本植物如胡氏肉桂（*Cinnamomum macrostemon*）、森氏紅淡比（*Cleyera japonica* var. *morii*）、香楠（*Machilus zuihoensis*）、細葉山茶（*Camellia tenuifolia*）、烏皮九芎（*Styrax formosana*）、山香圓（*Turpinia formosana*）、臺灣楊桐（*Adinandra formosana*）、假柃木（*Eurya crenatifolia*）、臺灣山桂花（*Maesa perlaria* var. *formosana*）、大葉楠（*Machilus japonica* var. *kusanoi*）、厚葉衛矛（*Euonymus carnosus*）、小葉石楠（*Pourthiaea villosa* var. *parvifolia*）、青楓（*Acer serrulatum*）、密花五月茶（*Antidesma japonicum* var. *densiflorum*）、厚葉柃木（*Eurya glaberrima*）、小花鼠刺（*Itea parviflora*）、臺灣赤楠（*Syzygium formosanum*）、鄧氏胡頹子（*Elaeagnus thunbergii*）、土肉桂（*Cinnamomum osmophloeum*）、小梗木薑子（*Litsea hypophaea*）、擬日本灰木（*Symplocos migoi*）；草本植物如毛蕨（*Cyclosorus acuminatus*）、八角蓮（*Dysosma pleiantha*）、臺灣矢竹（*Sinobambusa kunishii*）、黃藤（*Calamus quiquesetinervius*）、薄葉風藤（*Piper sintenense*）、臺灣馬蘭（*Aster taiwanensis*）、臺灣假寶鐸花（*Disporopsis taiwanensis*）、尖葉耳蕨（*Polystichum parvipinnulum*）、禿懸鉤子（*Rubus croceacanthus* var. *glaber*）；藤本植物如臺灣肺形草（*Tripterosperrum taiwanense*）等。

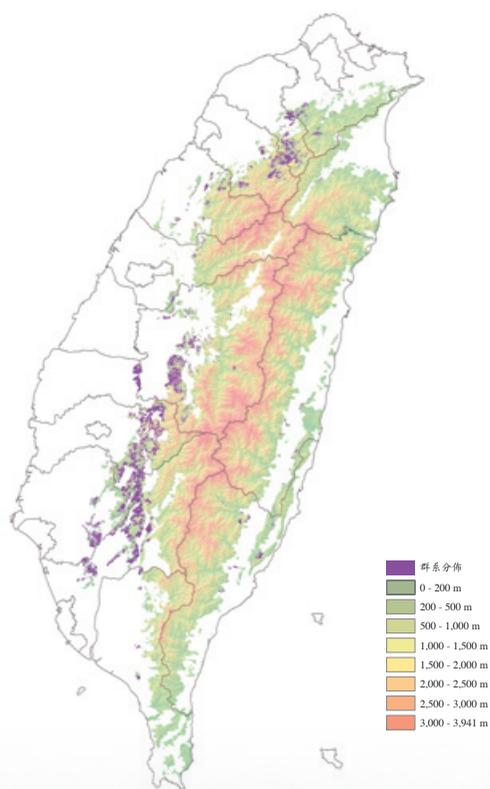
六、稀有種

此群系中記錄到之稀有種，瀕臨絕滅（EN）的種類有胡氏肉桂（*Cinnamomum macrostemon*）、毛蕨（*Cyclosorus acuminatus*）、八角蓮（*Dysosma pleiantha*）等 3 種。

竹林群系

一、群系分布

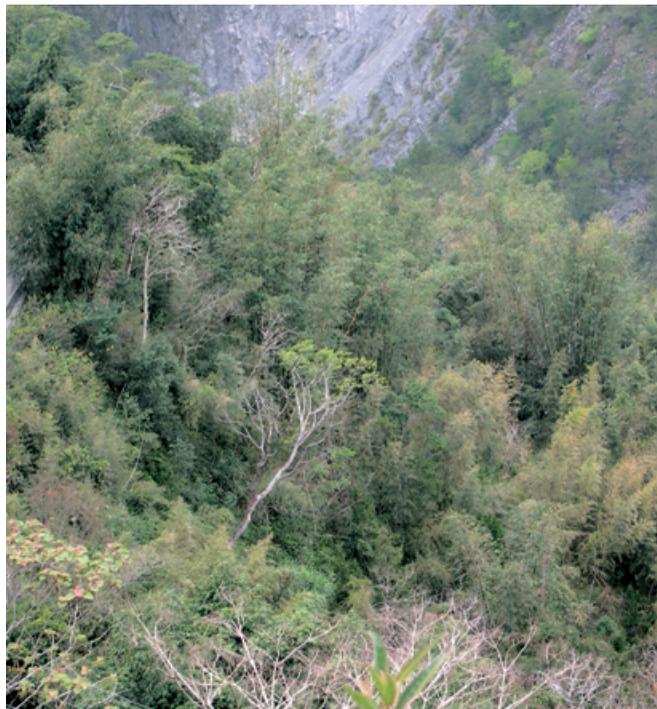
本群系在全臺灣都有分布，但主要分布於中北部與中南部一帶；北部由台北縣的太坪山、大高山、九紀山至六寮崙山、五寮山、林望眼山一帶，桃園縣的牌仔山、枕頭山、良羽鳥山至夫婦山、防列區山、馬崙砲山、把加灣山一帶，新竹縣的烏來山、尖石山、東穗山至西納基山、油羅山、民都有山一帶，中部由苗栗縣的大窩山、槿龍山、大龍山至司馬限山、馬拉邦山、關刀山一帶，台中縣的摩天嶺、遠藤山、觀音山、山雲山至黑田山、大橫屏山一帶，南投縣的九九峰、雙冬山、鹿角山至東坪崙山、貓蘭山、樟湖山、鳳凰山一帶，南部嘉義縣的阿里山山脈、扶蓉山、龜頭山至崙頂、大埔、三角南山一帶，台南縣的西阿里關山、圓山、大崖山、至芋飽山、心平寮山、窩鏡窗山一帶，高雄縣的大竹溪山、番子寮山、荖濃山、至枋寮山、狗寮山、靈山、鴛鴦嶺、大廓庭山、尖山一帶，屏東縣的朝日山、頭崙山、三角山一帶，東部由台東縣的呂家山、欄柵尾山、至都麗北山、楠山、金針山、背戶座山一帶，花蓮縣的木瓜山、麻汝蘭山至江布南山、秀望山、北月眉山一帶，宜蘭縣的九份山、多聞山一帶。



竹林（桂林）



孟宗竹林（紅石林道）



竹林（利稻）

二、生育地

分布區的平均海拔為 765 m，範圍由 25 m 至 2,070 m，平均月均溫為 20.0°C，最低溫為 12°C，最高溫為 24°C；溫量指數平均為 180°C。最低為 98°C，最高為 232°C。

三、植物組成

以竹類植物為主之純林；植物有刺竹、桂竹、孟宗竹、麻竹等。

從外觀形相上觀察散生竹類呈毛毯狀，叢生竹類呈毬子狀且呈綿密之細組織，植群高度 5-10 m，以竹類植物為主之純林。



桂竹林（紅石林道）

熱帶海岸林群系

一、群系分布

本群系即珊瑚礁海岸林，由於臺灣沿海地區開發已久，多數為居住地或農耕、造林及破壞地，本群系主要的分布區域在恆春半島墾丁臺地海拔 317 m 以下、高雄市壽山海拔 365 m 以下地區，以墾丁臺地、社頂及墾丁森林遊樂區內的分布面積較大。

由於本群系面積小，且早期墾丁國家公園已針對珊瑚礁植群進行詳細調查，本計畫僅對墾丁高位珊瑚礁自然保留區北側之港口山加以調繪製圖。因此區位於林業試驗所龜仔角試驗林地，本群系物種組成採用王相華等（2004）文獻墾丁高位珊瑚礁自然保留區之部份植物資料。

二、生育地

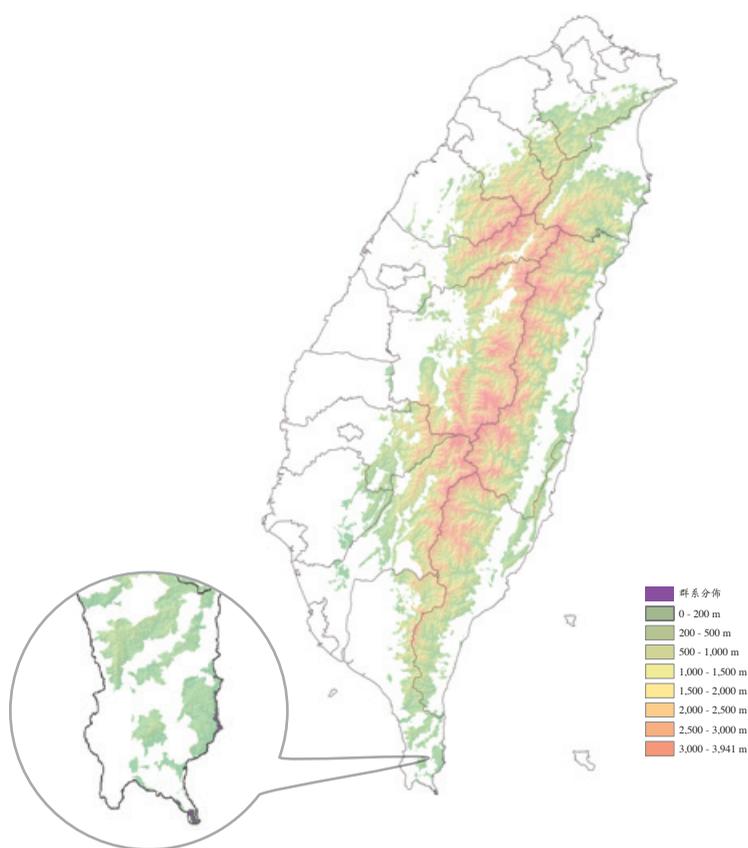
此型群系分布於平均海拔 61 m 左右；分布之最高海拔為 143 m，最低到達海平面；年平均溫度為 23.86 °C，因海拔高度之差異小，年均溫最高為 24.0 °C，及年均溫最低為 23.0 °C；溫量指數平均為 231.44 °C，最高達 237 °C，最低為 224 °C。

恆春半島墾丁臺地及高雄市壽山珊瑚礁地區，地質構造以石灰岩為主，最下層由較老泥岩所構成，呈淡灰色塊狀，含豐富之微體化石；上層為較年輕的石灰岩。石灰岩體主要由富含碳酸鈣質的生物碎屑所組成，此等生物碎屑即為鈣質之化石，有珊瑚、軟體動物之貝類、原生動物的有孔蟲及石灰藻類等。在墾丁臺地內，高位珊瑚礁羅列，夾雜於龜仔角系之沙質壤土間，分布喜鈣性植物。土壤主要為貧瘠紅棕色磚紅化土。植物高矮視海風強弱、土壤化育深度及離海遠近而定。礁頂陡峭，礁底形成平谷，地形起伏。

三、木本植物組成

依據墾丁高位珊瑚礁自然保留區之植群調查結果，此群系所有記錄到的木本植物有 23 科 43 屬 53 種，其樹冠高度約為 8-16 m，平均密度為每公頃 5,263 株 (stems ha⁻¹)，平均底面積為每公頃 38.84 m² (m² ha⁻¹)。

在木本植物優勢科方面，主要為柿樹科 (Ebenaceae)、大戟科 (Euphorbiaceae)、蕁麻科 (Urticaceae)、山欖科 (Sapotaceae)、桑科 (Moraceae)、紫茉莉科 (Nyctaginaceae)、樟科 (Lauraceae)、



熱帶海岸林群系

表7-20-1、珊瑚礁海岸林群系之本木植物優勢科組成。

科	科內種數	底面積 (m ² ha ⁻¹)	植株密度 (stems ha ⁻¹)	重要值 (IVI 100)
Ebenaceae 柿樹科	4	9.69	3056	41.51
Euphorbiaceae 大戟科	11	11.36	866	22.84
Urticaceae 蕁麻科	2	2.31	292	5.74
Sapotaceae 山欖科	2	2.86	155	5.15
Moraceae 桑科	5	3.07	56	4.48
Nyctaginaceae 紫茉莉科	1	2.88	80	4.46
Lauraceae 樟科	5	1.98	155	4.02
Meliaceae 楝科	1	0.63	152	2.25
Opiliaceae 檀香科	1	0.66	127	2.05
Sapindaceae 無患子科	1	1.14	36	1.81
Rutaceae 芸香科	3	0.48	108	1.65
其他	18	1.79	181	4.02
總計	54	38.84	5,263	100.00

表7-20-2、珊瑚礁海岸林群系之本木植物優勢物種組成。

科	種類	底面積 (m ² ha ⁻¹)	植株密度 (stems ha ⁻¹)	重要值 (IVI 100)
Ebenaceae 柿樹科	<i>Diospyros maritima</i> 黃心柿	8.97	2816	38.30
Euphorbiaceae 大戟科	<i>Bischofia javanica</i> 茄苳	8.59	33	11.37
Euphorbiaceae 大戟科	<i>Drypetes littoralis</i> 鐵色	1.05	438	5.50
Urticaceae 蕁麻科	<i>Dendrocnide meyeniana</i> 咬人狗	2.30	220	5.05
Nyctaginaceae 紫茉莉科	<i>Pisonia umbellifera</i> 皮孫木	2.88	80	4.46
Sapotaceae 山欖科	<i>Palaquium formosanum</i> 大葉山欖	2.21	83	3.63
Euphorbiaceae 大戟科	<i>Melanolepis multiglandulosa</i> 蟲屎	0.75	188	2.75
Moraceae 桑科	<i>Ficus irisana</i> 澀葉榕	1.64	17	2.27
Meliaceae 楝科	<i>Aglaia formosana</i> 紅柴	0.63	152	2.25
Opiliaceae 檀香科	<i>Champereia manillana</i> 山柚	0.66	127	2.05
Euphorbiaceae 大戟科	<i>Macaranga tanarius</i> 血桐	0.65	116	1.94
Sapindaceae 無患子科	<i>Sapindus mukorossii</i> 無患子	1.14	36	1.81
Ebenaceae 柿樹科	<i>Diospyros eriantha</i> 軟毛柿	0.23	156	1.78
Lauraceae 樟科	<i>Machilus japonica</i> 大葉楠	1.08	27	1.65
Sapotaceae 山欖科	<i>Planchonella obovata</i> 山欖	0.65	72	1.52
Ebenaceae 柿樹科	<i>Diospyros philippensis</i> 毛柿	0.49	83	1.42
Lauraceae 樟科	<i>Beilschmiedia erythrophloia</i> 瓊楠	0.54	59	1.25
Lauraceae 樟科	<i>Cryptocarya concinna</i> 土楠	0.34	64	1.05
其他		4.04	498	9.94
總計		38.84	5,263	100.00

楝科 (Meliaceae) (表7-20-1)。若依據底面積優勢度排序，則以大戟科所佔底面積最高 (11.36 m² ha⁻¹)，佔整體底面積之 29.2%，其次依序為柿樹科 (9.69 m² ha⁻¹，佔 25.0%)、桑科 (3.07 m² ha⁻¹，佔 7.9%)、紫茉莉科 (2.88 m² ha⁻¹，佔 7.4%)、山欖科 (2.86 m² ha⁻¹，佔 7.4%)、蕁麻科 (2.31 m² ha⁻¹，佔 5.9%)。若依據植株密度排序，則以柿樹科密度最高 (3,056 stems ha⁻¹，佔整體株數之 58.1%)，其次為大戟科 (866 stems ha⁻¹，佔 16.5%)、蕁麻科 (292 stems ha⁻¹，佔 5.6%)、山欖科 (155 stems ha⁻¹，佔 2.9%)、樟科 (155 stems ha⁻¹，佔 2.9%)、楝科 (152 stems ha⁻¹，佔 2.9%)、檀香科 (Opiliaceae, 127 stems ha⁻¹，佔 2.4%)、芸香科 (Rutaceae, 108 stems ha⁻¹，佔 2.1%)。

在物種組成上，前十優勢物種依序為黃心柿、茄苳 (*Bischofia javanica*)、鐵色、咬人狗、皮孫木、大葉山欖 (*Palaquium formosanum*)、蟲屎 (*Melanolepis multiglandulosa*)、澀葉榕 (*Ficus gibbosa*)、紅柴及山柚 (表7-20-2)。依據底面積排序，則以黃心柿為最高之物種 (8.97 m² ha⁻¹，佔整體底面積之 23.1%)，其次依序為茄苳 (8.59 m² ha⁻¹，佔 22.1%)、皮孫木 (2.88 m² ha⁻¹，佔 7.4%)、咬人狗 (2.30 m² ha⁻¹，佔 5.9%)、大葉山欖 (2.21 m² ha⁻¹，佔 5.7%)、澀葉榕 (1.64 m² ha⁻¹，佔 4.2%) 及無患子 (*Sapindus mukorossii*, 1.14 m² ha⁻¹，佔 2.9%)。

四、地被植物組成

在中、上坡地被植物覆蓋度較低，常未達 30%，主因土壤發育未完全，只在少數溪溝、下坡覆蓋度較高，可達 80%。

在地被植物優勢科方面，中、上坡以大戟科、爵床科 (Acanthaceae)、胡椒科 (Piperaceae)、棕櫚科 (Palmae)、旋花科 (Convolvulaceae) 為優勢；在溪溝及下坡處則以棕櫚科、鞭藤科 (Flagellariaceae)、天南星科 (Araceae)、胡椒科、桑科、水龍骨科 (Polypodiaceae)、鳳尾蕨科 (Pteridaceae)、大戟科、鱗毛蕨科 (Dryopteridaceae) 為優勢。

在物種組成上，前十優勢物種為裏白巴豆 (*Croton cascarilloides*)、海金沙 (*Lygodium japonicum*)、長花九頭獅子草 (*Peristrophe roxburghiana*)、盤龍木 (*Malaisia scandens*)、風藤 (*Piper kadsura*)、亨利氏伊立基藤 (*Erycibe henryi*)、山棕 (*Arenga engleri*)、箭葉鳳尾蕨 (*Pteris ensiformis*) 以及細葉複葉耳蕨 (*Arachniodes aristata*) 等。

五、特有種

此群系中有10種特有種，木本植物中如山枇杷 (*Eriobotrya deflexa*)、假皂莢 (*Prinsepia scaadens*)、小梗木薑子 (*Litsea hypophaea*)、大葉楠 (*Machilus japonica* var. *kusanoi*)、臺灣赤楠 (*Syzygium formosanum*)、臺灣假黃楊 (*Liodendron formosanum*)、白樹仔 (*Gelonium aequoreum*)、臺灣梭羅樹 (*Reevesia formosana*)、長葉芋麻 (*Boehmeria wattersii*)；藤本植物如黃藤 (*Calamus quiquesetinervius*)。

六、稀有種

此群系中之稀有種，嚴重瀕臨絕 (CR) 的種類有淡綠葉衛矛 (*Euonymus pallidifolia*)、多花山柑 (*Capparis floribunda*)；瀕臨絕

滅 (EN) 的種類有毛柿 (*Diospyros philippensis*)、象牙樹 (*Diospyros ferrea*)；易受害 (VU) 的種類有土樟 (*Cinnamomum reticulatum*)、鐵色 (*Drypetes littoralis*)、希蘭灰木 (*Symplocos shilanensis*)、恆春皂莢 (*Gleditsia rolfei*)、止宮樹 (*Allophylus timorensis*)、山柑 (*Capparis sikkimensis* subsp. *formosana*)；接近威脅 (NT) 的種類有臺灣假黃楊 (*Liodendron formosanum*)、臺灣土沉香 (*Excoecaria formosana*)。



蓮葉桐



臺灣海棗

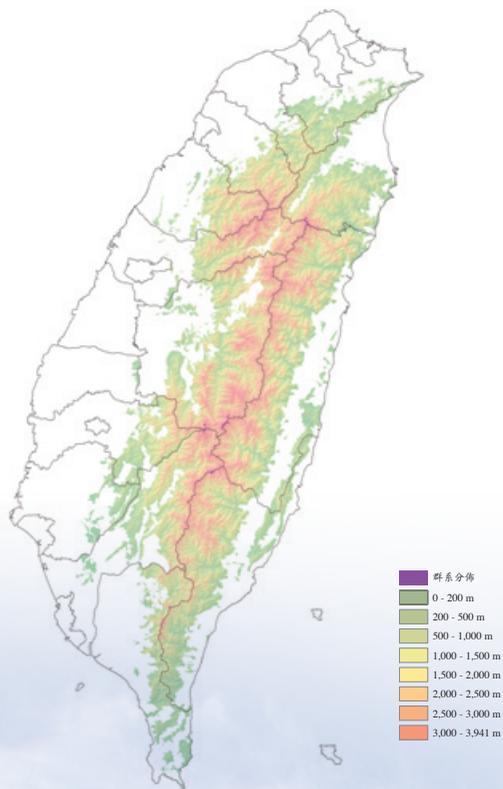
高山針闊葉灌叢群系

一、群系分布

本群系為高山地區，因溫度及風力之影響，成為由森林過渡到草本植群而形成之植物社會。主要分布在南湖大山、大霸尖山、雪山、大雪山、玉山、大水窟山、馬博拉斯山、向陽山、三叉山以及關山等附近海拔 3,300 m 以上的地區。本群系之海拔範圍北部在 2,800 m 以上，中部在 3,300 m 以上，南部在 3,000 m 以上，東部在 2,700 m 以上。本計畫共調查了 26 個樣區，計有 104 個 10 m×10 m 小樣方，記錄到 43 科 93 屬 135 種植物。

二、生育地

本群系所在地區為高山山頂及周圍遭受強風影響之處，土壤發育不完整，多為岩屑及石礫，但不分布在陡峭之碎石坡及岩壁。年均溫約在 7 °C 上下，月均溫約在 0 °C-12 °C 之間；溫量指數則在 12 °C- 54 °C 之間，平均為 25.5 °C。



三、植物組成

本群系的植物種類，記錄到的計有 43 科 93 屬 135 種，除香青、南湖杜鵑或玉山杜鵑等鑑別種外，可能因強風及基質影響而導致植物生長不易，種類會隨地區而有所變化，甚至極大的不同。依據本計畫調查結果，此群系所記錄到樣區之植物平均覆蓋度為 90%，整個地表絕大部份都有植物覆蓋，但此數值應較實際為高。由於樣區數不足，各樣區的種類及其恆存度上都不穩定，以下數據僅作為初步之參考。

在植物優勢科方面，主要以禾本科 (Poaceae) 為最優勢 (覆蓋百分比為所有植物之 45.4%)，其次依序為柏科 (Cupressaceae, 29.9%)、杜鵑花科 (Ericaceae, 8.0%)、松科 (Pinaceae, 6.3%) 及小蘗科 (Berberidaceae, 3.1%) (表7-21-1)。

在物種組成上，前十優勢物種主要為小灌木，且佔覆蓋比率 90% 以上，物種依序為玉山箭竹 (*Yushania niitakayamensis*, 37.2%)、香青 (*Juniperus squamata*, 26.0%)、南湖杜鵑 (*Rhododendron hyperythrum*, 9.3%)、玉山杜鵑 (*Rhododendron pseudochrysanthum*, 6.9%)、臺灣冷杉 (*Abies kawakamii*, 5.7%)、玉山小蘗 (*Berberis morrisonensis*, 2.5%)、曲芒髮草 (*Deschampsia flexuosa*, 1.6%)、玉山佛甲草 (*Sedum morrisonense*, 1.6%)、紅毛杜鵑 (*Rhododendron*

表7-21-1、高山針闊葉叢群系之植物優勢科組成。

科	種數	平均覆蓋度	覆蓋百分比
Poaceae 禾本科	14	36.98	41.09
Cupressaceae 柏科	2	24.43	27.14
Ericaceae 杜鵑花科	5	15.45	17.17
Pinaceae 松科	3	5.12	5.69
Berberidaceae 小蘗科	2	2.50	2.77
Crassulaceae 景天科	3	1.47	1.63
Asteraceae 菊科	16	0.88	0.98
Rosaceae 薔薇科	12	0.71	0.79
Ranunculaceae 毛茛科	4	0.52	0.58
Juncaceae 燈心草科	1	0.28	0.31
其它	73	1.66	1.84
總計	135	90.00	100

rubropilosum, 1.3%)、芒 (*Miscanthus sinensis*, 1.2%)。其他的物種，個別覆蓋度都在1%以下 (表7-21-2)。

四、特有種

此群系記錄到 67 種特有種，其中有 9 種為稀有種，特有種佔所有記錄到的物種之 64.4%，略高於全省高海拔地區之特有種比率 (59.2%)，其中分布較廣且較多次記錄到有玉山茴香 (*Pimpinella niitakayamensis*)、阿里山薊 (*Cirsium arisanense*)、臺灣小蘗 (*Berberis kawakamii*)、玉山小蘗 (*Berberis morrisonensis*)、高山沙參 (*Adenophora morrisonensis* subsp. *uehatae*)、川上氏忍冬 (*Lonicera kawakamii*)、玉山金絲桃 (*Hypericum nagasawai*)、玉山佛甲草 (*Sedum morrisonense*)、南湖杜鵑 (*Rhododendron pachysanthum*)、玉山杜鵑 (*Rhododendron pseudochrysanthum*)、紅毛杜鵑 (*Rhododendron rubropilosum*)、阿里山龍膽 (*Gentiana arisanensis*)、臺灣地楊梅 (*Luzula taiwaniana*)、臺灣藜蘆 (*Veratrum formosanum*)、玉山雙葉蘭 (*Listera morrisonicola*)、臺灣冷杉 (*Abies kawakamii*)、臺灣鵝觀草 (*Agropyron formosanum*)、川上短柄草 (*Brachypodium kawakamii*)、玉山野薔薇 (*Rosa sericea* var. *morrisonensis*)、毛刺懸鉤子 (*Rubus pungens* var. *oldhamii*)、玉山小米草 (*Euphrasia*

表7-21-2、高山針闊葉叢群系之植物優勢物種組成。

科	種類	平均覆蓋度	覆蓋百分比
Poaceae 禾本科	<i>Yushania niitakayamensis</i> 玉山箭竹	33.52	37.24
Cupressaceae 柏科	<i>Juniperus squamata</i> 香青	23.36	25.96
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Rhododendron hyperythrum</i> 南湖杜鵑	8.38	9.31
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Rhododendron pseudochrysanthum</i> 玉山杜鵑	6.25	6.94
Pinaceae 松科	<i>Abies kawakamii</i> 臺灣冷杉	5.11	5.68
Berberidaceae 小蘗科	<i>Berberis morrisonensis</i> 玉山小蘗	2.27	2.52
Poaceae 禾本科	<i>Deschampsia flexuosa</i> 曲芒髮草	1.48	1.64
Crassulaceae 景天科	<i>Sedum morrisonense</i> 玉山佛甲草	1.47	1.63
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Rhododendron rubropilosum</i> 紅毛杜鵑	1.13	1.25
Poaceae 禾本科	<i>Miscanthus sinensis</i> 芒	1.09	1.21
Cupressaceae 柏科	<i>Juniperus formosana</i> 刺柏	0.75	0.83
Poaceae 禾本科	<i>Festuca ovina</i> 羊茅	0.72	0.80
Ranunculaceae 毛茛科	<i>Thalictrum rubescens</i> 南湖唐松草	0.42	0.47
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Gaultheria itoana</i> 高山白珠樹	0.39	0.43
其它		3.66	4.07
總計		90.00	100.00



玉山杜鹃

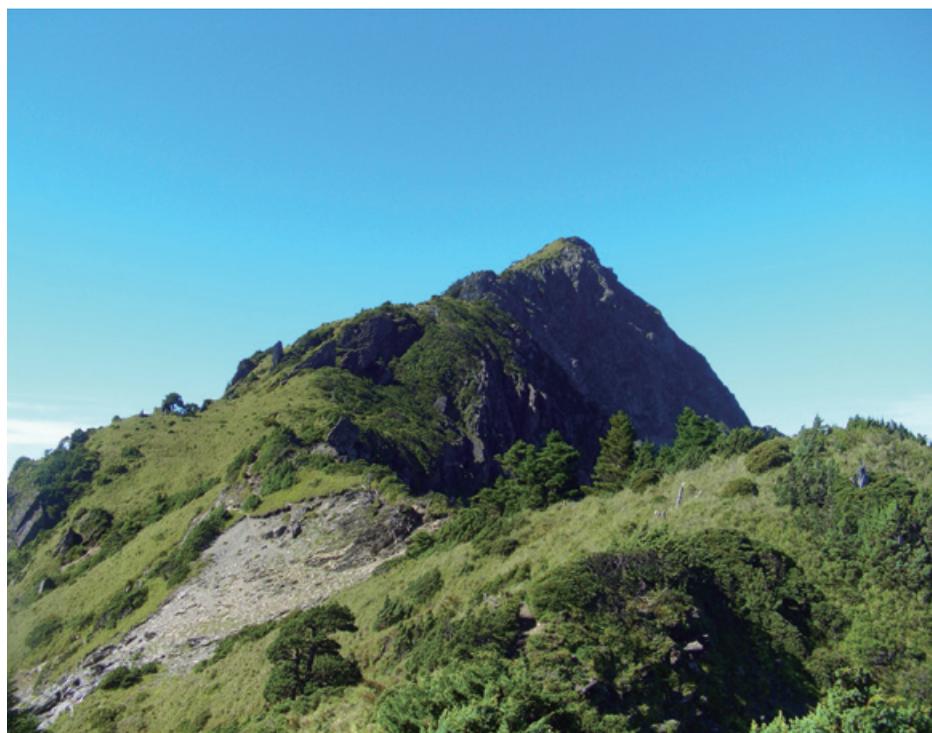
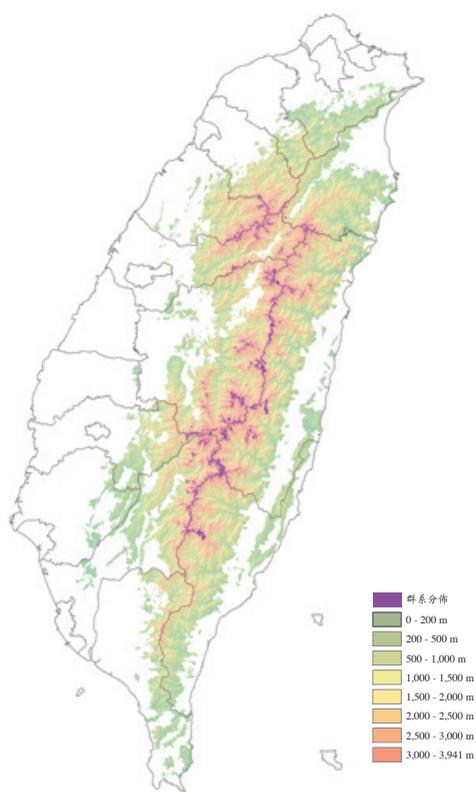
transmorrisonensis)、玉山水苦黃 (*Veronica morrisonicola*)、雪山堇菜 (*Viola adenothrix* var. *tsugitakaensis*) 及尖山堇菜 (*Viola senzanensis*) 等。

五、稀有種

此群系中記錄到之稀有種，易受害 (VU) 的有高山毛連菜 (*Picris hieracioides* subsp. *ohwiana*) 及高山龍膽 (*Gentiana horaimontana*) 2種，接近威脅 (NT) 的有森氏山柳菊 (*Hieracium morii*)、川上氏忍冬 (*Lonicera kawakamii*)、穗花八寶 (*Hylotelephium subcapitatum*)、南湖唐松草 (*Thalictrum rubescens*)、雪山翻白草 (*Potentilla tugitakensis*)、玉山野薔薇 (*Rosa sericea* var. *morrisonensis*) 及南湖大山豬殃殃 (*Galium nankotaizanum*) 等 7 種。



高山針闊葉灌叢



亞高山-上部山地-山地針闊葉灌叢-玉山箭竹（南一段）

亞高山—上部山地—山地針闊葉灌叢群系

一、群系分布

本群系之平均分布海拔為 2,820 m，範圍由 1,120 m 至 3,830 m。年均溫為 10 °C，最低溫為 5 °C，最高溫為 16 °C；溫量指數平均為 56 °C，最低為 12 °C，最高為 146 °C；主要生育於岩石較多的岩石地上。

二、生育地

分布於平均海拔 2,720 m 左右，範圍由 1,800 m 至 3,460 m；平均年溫度為 10.24 °C，最高為 15.20 °C，最低為 6.05 °C。溫量指數平均為 63.70 °C。生育地多為岩屑，土層淺薄。

三、木本植物組成

依據調查結果，群系所有記錄到的木本植物有 23 科 61 屬 63 種，其樹冠高度 2m 以下，冠幅為點狀。每公頃植株密度平均為 953.08 株 (stems ha^{-1})，底面積每公頃平均為 46.88 m^2 ($\text{m}^2 \text{ha}^{-1}$)。

在木本植物優勢科方面，主要為松科 (Pinaceae)、柏科 (Cupressaceae)、殼斗科 (Fagaceae)、杜鵑花科 (Ericaceae)、茶科 (Theaceae)、忍冬科 (Caprifoliaceae)、楊柳科 (Salicaceae)、灰木科 (Symplocaceae)、薔薇科 (Rosaceae)、五加科 (Araliaceae) (表 7-22-1)。若依據底面積優勢度排序，則以松科 (Pinaceae) 所佔底面積最高 (36.05 $\text{m}^2 \text{ha}^{-1}$ ，佔整體底面積之 76.90%)、其次依序為柏科 (Cupressaceae, 5.20 $\text{m}^2 \text{ha}^{-1}$ ，佔 11.09%)、殼斗科 (Fagaceae, 3.44 $\text{m}^2 \text{ha}^{-1}$ ，佔 7.34%) 及杜鵑花科 (Ericaceae, 0.50 $\text{m}^2 \text{ha}^{-1}$ ，佔 1.67%) 為主；而若以植株密度排序，則以松科 (Pinaceae) 密度最高 (502.31 stems ha^{-1} ，佔整體植株數之 52.70%)，其次為柏科 (Cupressaceae, 78.46 stems ha^{-1} ，佔 8.23%)、杜鵑花科 (Ericaceae, 76.92 stems ha^{-1} ，佔 8.07%) 及茶科 (Theaceae, 60.00 stems ha^{-1} ，佔 6.30%)。

在物種組成上，前十個優勢物種依序為臺灣冷杉 (*Abies kawakamii*)、香青 (*Juniperus squamata*)、臺灣鐵杉 (*Tsuga chinensis* var. *formosana*)、臺灣二葉松 (*Pinus taiwanensis*)、臺灣華山松 (*Pinus armandii* var. *masteriana*)、長尾尖葉槲 (*Castanopsis cuspidata* var. *carlesii*)、玉山杜鵑 (*Rhododendron pseudochrysanthum*)、薄葉柳

(*Salix fulvopubescens* var. *doii*)、薄葉柃木 (*Eurya leptophylla*) 及西施花 (*Rhododendron leptosantherum*) (表7-22-2)。依據底面積排序，以臺灣冷杉 (*Abies kawakamii*) 為底面積最高之物種 (26.25 m² ha⁻¹，佔整體底面積之 55.99%)，其次依序為臺灣鐵杉 (*Tsuga chinensis* var. *formosana*, 6.14 m² ha⁻¹，佔13.10%)、香青 (*Juniperus squamata*, 4.96 m² ha⁻¹，佔10.58%)、臺灣二葉松 (*Pinus taiwanensis*, 2.46 m² ha⁻¹，佔 5.25%) 及長尾尖葉櫨 (*Castanopsis cuspidata* var. *carlesii*, 2.11 m² ha⁻¹，佔 4.50%)。

表7-22-1、亞高山—上部山地—山地針闊葉灌叢群系之木本植物優勢科組成。

科	科內種數	底面積 (m ² ha ⁻¹)	植株密度 (stems ha ⁻¹)	重要值 (IVI 100)
Pinaceae 松科	6	36.05	502.31	64.80
Cupressaceae 柏科	4	5.20	78.46	9.67
Fagaceae 殼斗科	6	3.44	52.31	6.41
Ericaceae 杜鵑花科	5	0.50	76.92	4.56
Theaceae 茶科	7	0.30	60.00	3.47
Caprifoliaceae 忍冬科	4	0.10	37.69	2.08
Salicaceae 楊柳科	2	0.28	31.54	1.95
Symplocaceae 灰木科	3	0.12	28.46	1.62
Rosaceae 薔薇科	4	0.23	14.62	1.01
Araliaceae 五加科	2	0.14	13.08	0.84
其它	20	0.52	57.69	3.58
總計	63	46.88	953.08	100.00

表7-22-3、亞高山—上部山地—山地針闊葉灌叢群系之地被植物優勢科組成。

科	種數	平均覆蓋度	覆蓋百分比
Gramineae 禾本科	23	76.51	73.50
Ericaceae 杜鵑花科	11	8.15	7.83
Cupressaceae 柏科	3	6.75	6.49
Cyperaceae 莎草科	10	4.56	4.38
Lycopodiaceae 石松科	7	2.03	1.95
Rosaceae 薔薇科	21	1.38	1.33
Compositae 菊科	26	0.68	0.65
Pinaceae 松科	5	0.64	0.62
Gentianaceae 龍膽科	10	0.45	0.43
Berberidaceae 小蘗科	4	0.42	0.41
其它	182	2.52	2.42
總計	302	104.10	100.00

表7-22-2、亞高山—上部山地—山地針闊葉灌叢群系之木本植物優勢物種組成。

科	種類	底面積 (m ² ha ⁻¹)	植株密度 (stems ha ⁻¹)	重要值 (IVI 100)
Pinaceae 松科	<i>Abies kawakamii</i> 臺灣冷杉	26.65	338	46.14
Cupressaceae 柏科	<i>Juniperus squamata</i> 香青	4.96	59	8.39
Pinaceae 松科	<i>Tsuga chinensis</i> var. <i>formosana</i> 臺灣鐵杉	6.14	29	8.09
Pinaceae 松科	<i>Pinus taiwanensis</i> 臺灣二葉松	2.46	76	6.62
Pinaceae 松科	<i>Pinus armandii</i> var. <i>masteriana</i> 臺灣華山松	0.78	56	3.78
Fagaceae 殼斗科	<i>Castanopsis cuspidata</i> var. <i>carlesii</i> 長尾尖葉櫨	2.11	12	2.90
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Rhododendron pseudochrysantherum</i> 玉山杜鵑	0.33	37	2.29
Salicaceae 楊柳科	<i>Salix fulvopubescens</i> var. <i>doii</i> 薄葉柳	0.26	29	1.81
Theaceae 茶科	<i>Eurya leptophylla</i> 薄葉柃木	0.09	26	1.47
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Rhododendron leptosantherum</i> 西施花	0.05	25	1.34
Caprifoliaceae 忍冬科	<i>Viburnum betulifolium</i> 樺葉莢蒾	0.08	24	1.33
Fagaceae 殼斗科	<i>Quercus spinosa</i> 高山櫟	0.40	13	1.11
Fagaceae 殼斗科	<i>Quercus variabilis</i> 栓皮櫟	0.56	8	1.00
Fagaceae 殼斗科	<i>Cyclobalanopsis stenophylloides</i> 狹葉櫟	0.24	13	0.94
Cupressaceae 柏科	<i>Juniperus formosana</i> 刺柏	0.04	17	0.93
Symplocaceae 灰木科	<i>Symplocos morrisonicola</i> 玉山灰木	0.07	16	0.92
Theaceae 茶科	<i>Eurya glaberrima</i> 厚葉柃木	0.11	15	0.88
Araliaceae 五加科	<i>Schefflera taiwaniana</i> 臺灣鵝掌柴	0.14	12	0.80
Celastraceae 衛矛科	<i>Microtropis fokiensis</i> 福建賽衛矛	0.02	12	0.67
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Rhododendron rubropilosum</i> 紅毛杜鵑	0.08	11	0.65
Rosaceae 薔薇科	<i>Photinia nitakayamensis</i> 玉山假沙梨	0.20	7	0.58
Caprifoliaceae 忍冬科	<i>Viburnum taitoense</i> 台東莢蒾	0.02	10	0.54
Theaceae 茶科	<i>Cleyera japonica</i> var. <i>taipinensis</i> 太平紅淡比	0.09	7	0.46
Lauraceae 樟科	<i>Neolitsea acuminatissima</i> 高山新木薑子	0.00	8	0.45
Fagaceae 殼斗科	<i>Pasania kawakamii</i> 大葉石櫟	0.12	5	0.41
其它		0.88	87	5.50
總計		46.88	953	100.00

四、地被植物組成

本群系總計記錄到 68 科 298 屬 302 種之地被植物，其平均覆蓋度為 104.10%。整個地被層幾乎都有植物覆蓋。

在地被植物優勢科方面，主要以禾本科 (Gramineae) 最優勢 (覆蓋百分比為所有地被植物之73.50%)，其次依序為杜鵑花科 (Ericaceae, 7.83%)、柏科 (Cupressaceae, 6.49%)、莎草科 (Cyperaceae, 4.38%) 及石松科 (Lycopodiaceae, 1.95%) (表7-22-3)。

表7-22-4、亞高山—上部山地—山地針闊葉灌叢群系之地被植物優勢物種組成。

科	種類	平均 覆蓋度	覆蓋 百分比
Gramineae 禾本科	<i>Yushania niitakayamensis</i> 玉山箭竹	60.74	58.35
Gramineae 禾本科	<i>Miscanthus sinensis</i> 芒	11.56	11.10
Cupressaceae 柏科	<i>Juniperus squamata</i> 香青	3.94	3.79
Cyperaceae 莎草科	<i>Trichophorum subcapitatum</i> 玉山針蘭	3.01	2.90
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Rhododendron rubropilosum</i> 紅毛杜鵑	2.97	2.86
Cupressaceae 柏科	<i>Juniperus formosana</i> 刺柏	2.80	2.69
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Rhododendron pseudochrysanthum</i> 玉山杜鵑	2.41	2.32
Lycopodiaceae 石松科	<i>Lycopodium clavatum</i> 石松	1.34	1.29
Gramineae 禾本科	<i>Deschampsia flexuosa</i> 曲芒髮草	1.29	1.24
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Pieris taiwanensis</i> 臺灣馬醉木	1.20	1.15
Cyperaceae 莎草科	<i>Carex chrysolepis</i> 黃花薹	1.04	1.00
Gramineae 禾本科	<i>Festuca ovina</i> 羊茅	0.97	0.93
Gramineae 禾本科	<i>Miscanthus sinensis</i> 芒	0.84	0.81
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Rhododendron pachysanthum</i> 南湖杜鵑	0.71	0.68
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Gaultheria itoana</i> 高山白珠樹	0.47	0.45
Gramineae 禾本科	<i>Agrostis infirma</i> 玉山翦股穎	0.43	0.41
Compositae 菊科	<i>Ainsliaea latifolia</i> subsp. <i>henryi</i> 臺灣鬼督郵	0.35	0.34
Berberidaceae 小檗科	<i>Berberis morrisonensis</i> 玉山小檗	0.32	0.31
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Rhododendron rubropilosum</i> var. <i>taiwanalpinum</i> 臺灣高山杜鵑	0.31	0.30
Rosaceae 薔薇科	<i>Rosa transmorrisonensis</i> 高山薔薇	0.30	0.28
Lycopodiaceae 石松科	<i>Lycopodium veitchii</i> 玉山石松	0.28	0.27
Cyperaceae 莎草科	<i>Carex breviculmis</i> 短莖宿柱薹	0.28	0.27
Pinaceae 松科	<i>Abies kawakamii</i> 臺灣冷杉	0.27	0.26
Gramineae 禾本科	<i>Agropyron formosanum</i> 臺灣鵝觀草	0.26	0.25
Lycopodiaceae 石松科	<i>Lycopodium obscurum</i> 玉柏	0.25	0.24
其它		5.74	5.52
總計		104.10	100.00

在物種組成上，前十個優勢物種依序為玉山箭竹 (*Yushania niitakayamensis*)、芒 (*Miscanthus sinensis*)、香青 (*Juniperus squamata*)、玉山針蘭 (*Trichophorum subcapitatum*)、紅毛杜鵑 (*Rhododendron rubropilosum*)、刺柏 (*Juniperus formosana*)、玉山杜鵑 (*Rhododendron pseudochrysanthum*)、石松 (*Lycopodium clavatum*)、曲芒髮草 (*Deschampsia flexuosa*) 及臺灣馬醉木 (*Pieris taiwanensis*)；主要為林下小灌木、木本植物之小樹及草本植物構成。

五、特有種

群系中有147種特有種，木本植物中如大葉石櫟 (*Pasania kawakamii*)、臺灣二葉松 (*Pinus taiwanensis*)、臺灣冷杉 (*Abies kawakamii*)、臺灣扁柏 (*Chamaecyparis obtusa* var. *formosana*)、臺灣華山松 (*Pinus armandii* var. *masteriana*)、臺灣雲杉 (*Picea morrisonicola*)、臺灣黃杉 (*Pseudotsuga wilsoniana*)、臺灣鐵杉 (*Tsuga chinensis* var. *formosana*)、玉山灰木 (*Symplocos morrisonicola*)、玉山杜鵑 (*Rhododendron pseudochrysanthum*)、厚葉柃木 (*Eurya glaberrima*)、狹葉櫟 (*Cyclobalanopsis stenophylloides*)、高山新木薑子 (*Neolitsea acuminatissima*)、粗毛柃木 (*Eurya strigillosa*)、擬日本灰木 (*Symplocos migoii*)、薄葉柃木 (*Eurya leptophylla*)、褐毛柳 (*Salix fulvopubescens*)、巒大花楸 (*Sorbus randaiensis*)、臺灣茶藨子 (*Ribes formosanum*)、阿里山十大功勞 (*Mahonia oiwakensis*)、臺灣小檗 (*Berberis kawakamii*)；草本植物如、臺灣天南星 (*Arisaema formosanum*)、臺灣粉條兒菜 (*Aletris formosana*)、臺灣繡線菊 (*Spiraea formosana*)、玉山石竹 (*Dianthus pygmaeus*)、玉山金絲桃 (*Hypericum nagasawai*)、玉山飛蓬 (*Erigeron morrisonensis*)、玉山繡線菊 (*Spiraea morrisonicola*)、阿里山龍膽 (*Gentiana arisanensis*)、高山藤繡球 (*Hydrangea aspera*)、森氏山柳菊 (*Hieracium morii*)、黃菀 (*Senecio nemorensis* var. *dentatus*)、落新婦 (*Astilbe longicarpa*)；藤本植物如小金櫻 (*Rosa taiwanensis*)、川上氏忍冬 (*Lonicera kawakamii*)、臺灣肺形草 (*Tripterispermum taiwanense*)、臺灣崖爬藤 (*Tetrastigma umbellatum*)、臺灣常春藤 (*Hedera rhombea* var. *formosana*)、玉山肺形草 (*Tripterispermum lanceolatum*)、玉山鋪地蜈蚣 (*Cotoneaster morrisonensis*) 等。

六、稀有種

此群系中記錄到之稀有種，瀕臨絕滅 (EN) 的種類有臺灣扁柏 (*Chamaecyparis obtusa* var. *formosana*)、臺灣雲杉 (*Picea morrisonicola*)、臺灣黃杉 (*Pseudotsuga wilsoniana*)、長葉小檗 (*Berberis aristatoserrulata*)、紅檜 (*Chamaecyparis formosensis*)、川上氏忍冬 (*Lonicera kawakamii*)、臺灣雲杉 (*Picea morrisonicola*)、南湖大山豬殃殃 (*Galium nankotaizanum*)、細葉杜鵑 (*Rhododendron noriakianum*)、雪山馬蘭 (*Aster takasagomontanus*)、塔塔加龍膽 (*Gentiana tatakensis*) 等 11 種。

下部山地—低地闊葉灌叢群系

一、群系分布

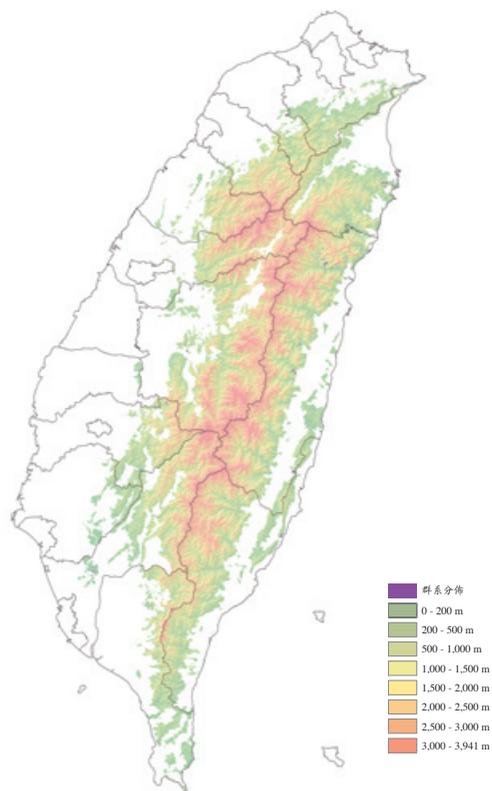
本群系零星分布於臺灣中低海拔外，主要分布於北部宜蘭縣的草嶺、大白山附近，東部花蓮縣的鍛鍊山附近。群系海拔範圍為 200-1,300m，中南部 200-1,600m 以下，東部 200-1,300m 以下及恆春半島 200 - 1,500 m 以下之森林。本計畫共調查了 4 個樣區，計有 16 個 10 m × 10 m 小樣方，記錄到 62 科 117 屬 117 種植物。

二、生育地

生育地的平均海拔為 668 m，範圍由 12m 至 2,024m。此區域的月均溫為 9°C，最低溫為 5°C，最高溫為 16°C；溫量指數平均為 56°C，最低為 12°C，最高為 146°C。

三、植物組成

群系所記錄到的有 62 科 117 屬 117 種之地被植物，其平均覆蓋度為 113.84 %。主要為木本植物的小苗，其高度為 2 m 以下。優勢科依序為禾本科 (Gramineae)、露兜樹科 (Pandanaeae)、鼠李科 (Rhamnaceae)、薔薇科 (Rosaceae)、百合科 (Liliaceae)、柏科



下部山地—低地闊葉灌叢 (山林投)

表7-23-1、下部山地—低地闊葉灌叢群系之植物優勢科組成。

科	種數	平均覆蓋度	覆蓋百分比
Gramineae 禾本科	6	53.59	47.08
Pandanaceae 露兜樹科	1	22.81	20.04
Rhamnaceae 鼠李科	2	8.44	7.41
Rosaceae 薔薇科	9	2.74	2.41
Liliaceae 百合科	2	2.61	2.29
Cupressaceae 柏科	1	2.19	1.92
Selaginellaceae 卷柏科	3	1.85	1.63
Oleaceae 木犀科	1	1.44	1.26
Compositae 菊科	8	1.31	1.15
Urticaceae 蕁麻科	2	1.30	1.14
其它	82	15.55	13.66
總計	117	113.84	100.00

(Cupressaceae)、卷柏科 (Selaginellaceae)、木犀科 (Oleaceae)、菊科 (Compositae)、蕁麻科 (Urticaceae) 等 (表7-23-1)。

在物種組成上，前十個落叢優勢物種依序為包籜箭竹 (*Pseudosasa usawai*)、芒 (*Miscanthus sinensis*)、山露兜 (*Freycinetia formosana*)、雀梅藤 (*Sageretia thea*)、桔梗蘭 (*Dianella ensifolia*)、竹葉草 (*Oplismenus compositus*)、臺灣蘆竹 (*Arundo formosana*)、刺柏 (*Juniperus formosana*)、密葉卷柏 (*Selaginella involvens*) 及玉山女貞 (*Ligustrum morrisonense*)。以覆蓋百分比排序，以包籜箭竹 (*Pseudosasa usawai*) 為覆蓋百分比最高之物種 (24.75，佔整體底面積之 21.74%)，其次依序為芒 (*Miscanthus sinensis*，佔整體底面積之 20.86%)、山露兜 (*Freycinetia formosana*，佔整體底面積之 20.04%)、雀梅藤 (*Sageretia thea*，佔整體底面積之 6.86%) 及桔梗蘭 (*Dianella ensifolia*，佔整體底面積之 2.25%) (表7-23-2)。

四、特有種

此群系中有 26 種特有種，木本植物中如小葉石楠 (*Pourthiaea villosa* var. *parvifolia*)、太魯閣大戟 (*Euphorbia tarokoensis*)；草本植物如太魯閣豬殃殃 (*Galium tarokoense*)、太魯閣小米草 (*Euphrasia tarokoana*)、太魯閣小蘗 (*Berberis tarokoensis*)、毛蕨 (*Cyclosorus acuminatus*)、海桐生蛇菰 (*Balanophora wrightii*)、及包籜箭竹 (*Pseudosasa usawai*)，及藤本植物如越橘葉蔓榕 (*Ficus vaccinioides*) 及黃藤 (*Calamus quiquetnerivius*)。

表7-23-2、下部山地—低地闊葉灌叢群系之植物優勢物種組成。

科	種類	平均覆蓋度	覆蓋百分比
Gramineae 禾本科	<i>Pseudosasa usawai</i> 包籜箭竹	24.75	21.74
Gramineae 禾本科	<i>Miscanthus sinensis</i> 芒	23.75	20.86
Pandanaceae 露兜樹科	<i>Freycinetia formosana</i> 山露兜	22.81	20.04
Rhamnaceae 鼠李科	<i>Sageretia thea</i> 雀梅藤	7.81	6.86
Liliaceae 百合科	<i>Dianella ensifolia</i> 桔梗蘭	2.56	2.25
Gramineae 禾本科	<i>Oplismenus compositus</i> 竹葉草	2.41	2.11
Gramineae 禾本科	<i>Arundo formosana</i> 臺灣蘆竹	2.19	1.92
Cupressaceae 柏科	<i>Juniperus formosana</i> 刺柏	2.19	1.92
Selaginellaceae 卷柏科	<i>Selaginella involvens</i> 密葉卷柏	1.50	1.32
Oleaceae 木犀科	<i>Ligustrum morrisonense</i> 玉山女貞	1.44	1.26
Symplocaceae 灰木科	<i>Symplocos chinensis</i> 灰木	1.00	0.88
Urticaceae 蕁麻科	<i>Elatostema lineolatum</i> var. <i>majus</i> 冷清草	1.00	0.88
Rosaceae 薔薇科	<i>Spiraea tarokoensis</i> 太魯閣繡線菊	0.94	0.82
Berberidaceae 小蘗科	<i>Berberis tarokoensis</i> 太魯閣小蘗	0.81	0.71
Rosaceae 薔薇科	<i>Photinia serratifolia</i> 石楠	0.75	0.66
Compositae 菊科	<i>Dendranthema morii</i> 森氏菊	0.75	0.66
Labiatae 唇形科	<i>Salvia keitaoensis</i> 隱藥鼠尾草	0.75	0.66
Oleandraceae 蔞蕨科	<i>Nephrolepis auriculata</i> 腎蕨	0.70	0.61
Caprifoliaceae 忍冬科	<i>Viburnum propinquum</i> 高山英迷	0.69	0.60
Rhamnaceae 鼠李科	<i>Rhamnus parvifolia</i> 小葉鼠李	0.63	0.55
Rubiaceae 茜草科	<i>Paederia foetida</i> 雞屎藤	0.63	0.55
Theaceae 茶科	<i>Eurya chinensis</i> 米碎柃木	0.59	0.52
Athyriaceae 蹄蓋蕨科	<i>Diplazium dilatatum</i> 廣葉鋸齒雙蓋蕨	0.59	0.52
Rosaceae 薔薇科	<i>Rosa pricei</i> 太魯閣薔薇	0.56	0.49
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Vaccinium wrightii</i> var. <i>formosanum</i> 臺灣大葉越橘	0.50	0.44
其它		11.54	10.14
總計		113.84	100.00

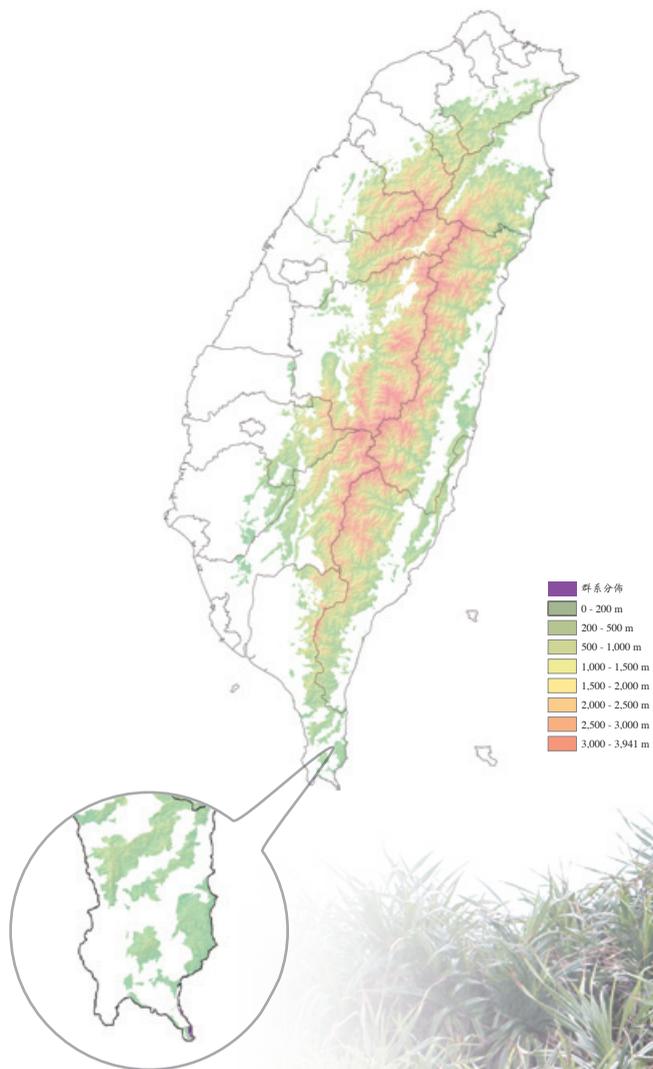
五、稀有種

稀有種易受害 (VU) 的有太魯閣小米草 (*Euphrasia tarokoana*)、太魯閣小蘗 (*Berberis tarokoensis*)、毛蕨 (*Cyclosorus acuminatus*) 及海桐生蛇菰 (*Balanophora wrightii*) 等 4 種，接近威脅 (NT) 的有田代氏黃芩 (*Scutellaria tashiroi*) 及森氏菊 (*Dendranthema morii*) 等 2 種。

海岸闊葉灌叢群系

一、群系分布

本群系廣泛分布於臺灣全島海岸沙丘內側及海岸林前緣，有時也會向前延生至沙灘上，亦零星見於沿海巨岩間有土壤堆積處，如東北角岩岸地形之南雅、鼻頭角、北關等地；在恆春地區則位在珊瑚礁闊葉灌叢後方，為海岸地區森林的第一道防線；海岸山脈北段也有零星分布。本群系海拔範圍在 350 m 以下，由於人類開墾的關係，目前已很難看到天然而完整的海岸闊葉灌叢。本計畫無記錄到此類群系。



海岸闊葉灌叢 (林投)

二、生育地

根據中央氣象局之氣溫統計表選取淡水、台中、恆春、成功四個氣象站的溫度觀測資料分別代表北、中、南、東生育地之氣溫，最高溫為七月的 28.1 °C - 28.8 °C、最低溫為一月的 15.1 °C - 20.6 °C；平均氣溫為 22.1 °C - 25 °C；溫量指數介於 197 °C - 237 °C 之間，平均值為 218.9 °C。

本群系位居海岸地區森林的第一道防線，所受海風吹襲之影響程度遠甚於海岸林，樹形常呈低矮傾倒狀，植物體高度往往不超過 4 m。此群系主要優勢植物為最佳防風定砂植物之一，在東北部及南部經常利用林投作為防風定砂用材料，多栽植於海岸砂地前後，或做為耕地之圍籬，皆有良好效果。



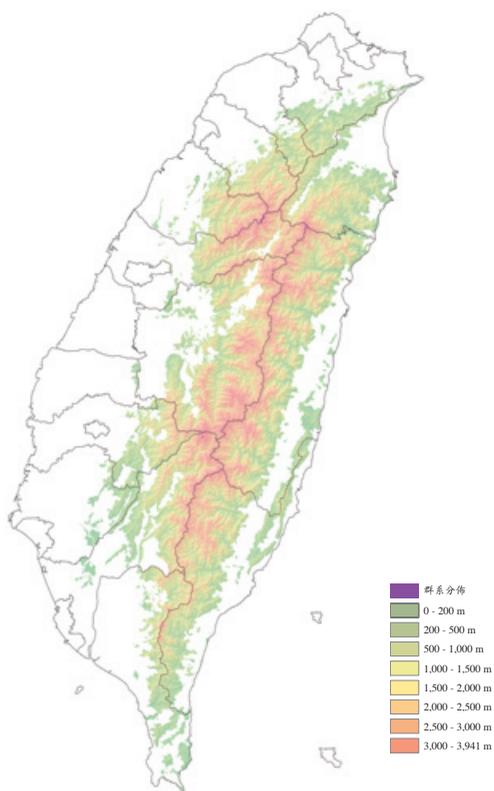
越橘葉蔓榕

三、木本植物組成

此類型沒有高大之喬木層，只有低矮之灌木層，木本植物以草海桐 (*Scaevola hainanensis*) 為最優勢，常與黃槿 (*Hibiscus tiliaceus*)、刺裸實 (*Maytenus diversifolia*) 混生，其他優勢樹種還有苦藍盤 (*Clerodendron inerme*)、繖楊 (*Thespesia populnea*)、土沉香 (*Excoecaria agallocha*)、毛苦蔘 (*Sophora tomentosa*)、臭娘子 (*Premna serratifolia*)、黃荊 (*Vitex negundo*)、紅柴 (*Aglaia formosana*) 等。

四、地被植物組成

在地被植物組成上，最優勢的植物為林投 (*Pandanus tectorius*)，其他優勢草本還有月桃 (*Alpinia zerumbet*)、南嶺蕘花 (*Wikstroemia indica*)、三葉崖爬藤 (*Tetrastigma formosanum*)、木防己 (*Cocculus orbiculatus*)、海岸擬蕁蕨 (*Phymatosorus scolopendrium*)、毛西番蓮 (*Passiflora foetida* var. *hispisa*) 等。



高山草本植群

高山草本植群

一、群系分布

本群系主要為高山地區不穩定之碎屑地的草本植物社會，主要分布在南湖大山、南湖北山、玉山、玉山南峰、三叉山、大關山以及關山等之峰頂及期鄰近坡面，主要基質為碎屑及岩隙。本群系基本上出現的海拔範圍為 2,900 m 以上，但中部地區因受山脈屏障之溫度效應，須在 3,200 m 以上才見到本群系之出現。本計畫僅調查了 9 個樣區，計有 36 個 10 m × 10 m 小樣方，記錄到 32 科 71 屬 86 種植物。

二、生育地

本群系所在地區年均溫約在 6°C 上下，月均溫約在 -2°C-10 °C 之間，溫量指數介於 19.9°C-87.3°C 之間。平均約為 25.0°C。

三、植物組成

本群系所在地區的基質不穩，導致植物種類會隨地區而有所變化，甚至差異極大。依據本計畫調查結果，計有 32 科 71 屬 86 種；樣區的地表平均覆蓋度為 27.23 %，表示地表絕大部份都是裸露地，但個別植物的平均覆蓋度之總和（99.73 %）卻很高，表示物種具有聚集生長以及相互重疊覆蓋的現象。由於樣區數太少，各樣區在種類及恆存度上都不穩定，以下數據僅作為初步之參考。

在植物優勢科方面，主要以禾本科（Poaceae）為最優勢（覆蓋百分比為所有植物之 42.5 %），其次依序為柏科（Cupressaceae, 20.7 %）、菊科（Asteraceae, 11.07 %）、續斷科（Dipsacaceae, 4.1 %）及柳葉菜科（Onagraceae, 3.5 %）（表 7-25-1）。

在物種組成上（表 7-25-2），前十優勢物種中有香青及玉山箭竹等兩種為灌叢或其幼苗，與針闊葉灌叢群系相似，但此二群系中之優勢草本植物則顯然不同。本群系的前十優勢物種依序為香青（*Juniperus squamata*, 20.5 %）、羊茅（*Festuca ovina*, 17.3 %）、川上短柄草（*Brachypodium kawakamii*, 11.1 %）、玉山箭竹（*Yushania niitakayamensis*, 8.2 %）、山艾（*Artemisia kawakamii*, 7.0 %）、玉山山蘿蔔（*Scabiosa lacerifolia*, 4.1 %）、南湖柳葉菜（*Epilobium nankotaizanense*, 3.5 %）、臺灣黃花茅（*Anthoxanthum horsfieldii* var. *formosanum*, 3.3 %）、玉山石竹

表7-25-1、高山草本植群系之植物優勢科組成。

科	種數	平均覆蓋度	覆蓋百分比
Poaceae 禾本科	9	42.43	42.54
Cupressaceae 柏科	2	20.68	20.74
Asteraceae 菊科	13	11.04	11.07
Dipsacaceae 續斷科	1	4.09	4.10
Onagraceae 柳葉菜科	2	3.49	3.50
Rosaceae 薔薇科	8	2.43	2.44
Caryophyllaceae 石竹科	2	2.08	2.09
Juncaceae 燈心草科	1	1.99	2.00
Scrophulariaceae 玄參科	5	1.92	1.93
Ranunculaceae 毛茛科	5	1.65	1.65
Campanulaceae 桔梗科	2	1.63	1.63
Cyperaceae 莎草科	1	1.52	1.52
Berberidaceae 小蘗科	1	1.51	1.51
其它	34	3.27	3.28
總計	86	99.73	100

(*Dianthus pygmaeus*, 2.0%)、臺灣地楊梅 (*Luzula taiwaniana*, 2.0%)、高山毛連菜 (*Picris hieracioides* subsp. *ohwiana*, 1.7%)、高山沙參 (*Adenophora morrisonensis* subsp. *uehatae*, 1.6%)。其餘物種的個別覆蓋度在1%以下。

四、特有種

此群系記錄到61種特有種，佔所有記錄到的物種之70.9%，遠高於全台高海拔地區之特有種比率(59.2%)；分布較廣且較多次記錄到有山艾 (*Artemisia kawakamii*)、高山艾 (*Artemisia oligocarpa*)、雪山馬蘭 (*Aster takasagomontanus*)、玉山薊 (*Cirsium kawakamii*)、玉山薄雪草 (*Leontopodium microphyllum*)、高山毛連菜 (*Picris hieracioides* subsp. *ohwiana*)、玉山小蘗 (*Berberis morrisonensis*)、高山沙參 (*Adenophora morrisonensis* subsp. *uehatae*)、玉山石竹 (*Dianthus pygmaeus*)、玉山人蔘 (*Scabiosa lacerifolia*)、黑斑龍膽 (*Gentiana scabrida* var. *punctulata*)、臺灣地楊梅 (*Luzula taiwaniana*)、臺灣藜蘆 (*Veratrum formosanum*)、南湖柳葉菜 (*Epilobium nankotaizanense*)、川上短柄草 (*Brachypodium kawakamii*)、臺灣三毛草 (*Trisetum spicatum* var. *formosanum*)、蓬萊毛茛 (*Ranunculus formosamontanus*)、雪山翻白草 (*Potentilla*

表7-25-2、高山草本植群系之植物優勢物種組成。

科	種類	平均覆蓋度	覆蓋百分比
Cupressaceae 柏科	<i>Juniperus squamata</i> 香青	20.44	20.50
Poaceae 禾本科	<i>Festuca ovina</i> 羊茅	17.22	17.27
Poaceae 禾本科	<i>Brachypodium kawakamii</i> 川上短柄草	11.05	11.08
Poaceae 禾本科	<i>Yushania niitakayamensis</i> 玉山箭竹	8.15	8.17
Asteraceae 菊科	<i>Artemisia kawakamii</i> 山艾	6.96	6.98
Dipsacaceae 續斷科	<i>Scabiosa lacerifolia</i> 玉山人蔘	4.09	4.10
Onagraceae 柳葉菜科	<i>Epilobium nankotaizanense</i> 南湖柳葉菜	3.45	3.46
Poaceae 禾本科	<i>Anthoxanthum horsfieldii</i> var. <i>formosanum</i> 臺灣黃花茅	3.32	3.33
Caryophyllaceae 石竹科	<i>Dianthus pygmaeus</i> 玉山石竹	2.01	2.02
Juncaceae 燈心草科	<i>Luzula taiwaniana</i> 臺灣地楊梅	1.99	2.00
Asteraceae 菊科	<i>Picris hieracioides ohwiana</i> 高山毛連菜	1.67	1.67
Campanulaceae 桔梗科	<i>Adenophora morrisonensis uehatae</i> 高山沙參	1.58	1.58
Ranunculaceae 毛茛科	<i>Ranunculus formosamontanus</i> 蓬萊毛茛	1.58	1.58
Cyperaceae 莎草科	<i>Carex brachyathera</i> 垂穗薹	1.52	1.52
Berberidaceae 小蘗科	<i>Berberis morrisonensis</i> 玉山小蘗	1.51	1.51
Rosaceae 薔薇科	<i>Spiraea morrisonicola</i> 玉山繡線菊	1.32	1.32
Scrophulariaceae 玄參科	<i>Veronica morrisonicola</i> 玉山水苦黃	1.13	1.13
Poaceae 禾本科	<i>Deyeuxia suizanensis</i> 水山野青茅	1.02	1.02
其它		9.72	9.75
總計		99.73	100.00



玉山小蘗

tugitakensis)、毛刺懸鉤子 (*Rubus pungens* var. *oldhamii*)、玉山繡線菊 (*Spiraea morrisonicola*)、南湖碎雪草 (*Euphrasia nankotaizanensis*)、玉山水苦蕒 (*Veronica morrisonicola*) 及喜岩堇菜 (*Viola adenothrix*) 等。

五、稀有種

此群系中記錄到之稀有種，瀕臨絕滅 (EN) 的種類有岡本氏岩蕨 (*Woodsia okamotoi*) 1種；易受害 (VU) 的有雪山馬蘭 (*Aster takasagomontanus*) 及高山毛連菜 (*Picris hieracioides* subsp. *ohwiana*) 2種，接近威脅 (NT) 的有川上氏忍冬 (*Lonicera kawakamii*)、南湖柳葉菜 (*Epilobium nankotaizanense*)、高山鐵線蓮 (*Clematis tsugetorum*)、密葉唐松草 (*Thalictrum myriophyllum*)、南湖唐松草 (*Thalictrum rubescens*)、雪山翻白草 (*Potentilla tugitakensis*)、玉山野薔薇 (*Rosa sericea* var. *morrisonensis*)、高山柳 (*Salix taiwanalpina* var. *takasagoalpina*)、南湖碎雪草 (*Euphrasia nankotaizanensis*) 及高山馬先蒿 (*Pedicularis ikomai*) 等10種。



南湖柳葉菜



高山草本植群 (南湖大山)

亞高山—上部山地—山地草本植群

一、群系分布

本群系廣泛分布於雪山山脈、中央山脈、玉山山脈以及阿里山山脈等主要山脈的中高海拔地區之背風坡以及向陽乾燥區，一般不及山稜線附近。本群系海拔範圍在北部為 1,500 - 2,600 m 之間，中部在 1,500 - 3,500 m 之間，南部在在 1,600 - 3,000 m 之間，東部在在 1,200 - 3,100 m 之間。本計畫僅調查了 4 個樣區，計有 16 個 10 m × 10 m 小樣方，記錄到 23 科 46 屬 54 種植物。

二、生育地

本群系所在地區的年均溫約在 13°C 上下，月均溫約 12.5°C，溫量指數介於 50.6-163.8°C 之間，平均為 95.4°C。

三、植物組成

本群系記錄到的樣區地表平均覆蓋度為 99%，顯示整個地被層幾乎都有植物覆蓋；個別植物的平均覆蓋度之總和，由於彼此間互相重疊而呈現更高值。

在植物優勢科方面，主要以禾本科 (Poaceae) 和杜鵑花科 (Ericaceae) 為最優勢 (覆蓋百分比分別為所有植物之 74.2% 和 17%)，二者之總和超過 90%，其次依序為石松科 (Lycopodiaceae, 3.4%)、柏科 (Cupressaceae, 3.0%) 及菊科 (Asteraceae, 0.6%) (表 7-26-1)。

表 7-26-1、亞高山—上部山地—山地草本植群群系之植物優勢科組成。

科	種數	平均覆蓋度	覆蓋百分比
Poaceae 禾本科	7	74.20	74.20
Ericaceae 杜鵑花科	2	17.74	17.74
Lycopodiaceae 石松科	3	3.43	3.43
Cupressaceae 柏科	2	2.97	2.97
Asteraceae 菊科	6	0.56	0.56
其它	34	1.10	1.10
總計	86	100.00	100.00

亞高山—上部山地—山地草本植群

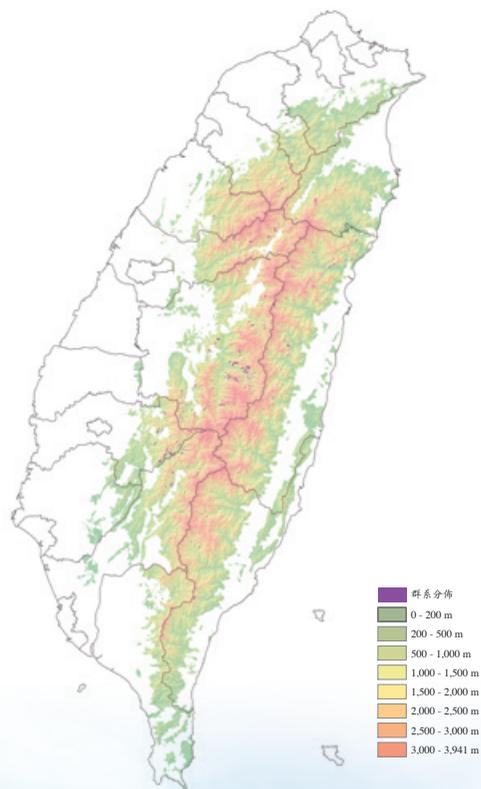


表7-26-2、亞高山—上部山地—山地草本植群系之植物優勢物種組成。

科	種類	平均覆蓋度	覆蓋百分比
Poaceae 禾本科	<i>Yushania niitakayamensis</i> 玉山箭竹	46.32	46.32
Poaceae 禾本科	<i>Miscanthus sinensis</i> 芒	15.85	15.85
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Rhododendron rubropilosum</i> 紅毛杜鵑	14.51	14.51
Poaceae 禾本科	<i>Trisetum spicatum</i> var. <i>formosanum</i> 臺灣三毛草	7.89	7.89
Ericaceae 杜鵑花科	<i>Gaultheria itoana</i> 高山白珠樹	3.23	3.23
Cupressaceae 柏科	<i>Juniperus formosana</i> 刺柏	2.97	2.97
Lycopodiaceae 石松科	<i>Lycopodium clavatum</i> 石松	2.94	2.94
Poaceae 禾本科	<i>Deschampsia flexuosa</i> 曲芒髮草	2.42	2.42
Poaceae 禾本科	<i>Festuca ovina</i> 羊茅	1.43	1.43
Lycopodiaceae 石松科	<i>Lycopodium veitchii</i> 玉山石松	0.37	0.37
其它		2.07	2.07
總計		100.00	100.00



高山芒—八通關古道

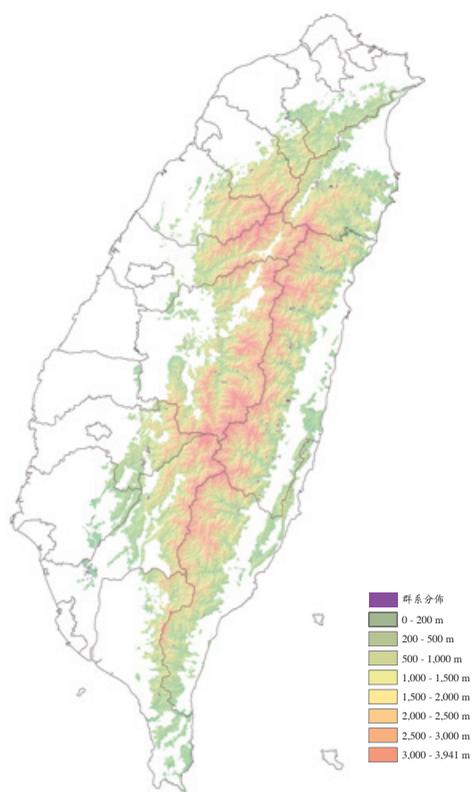
在物種組成上，本計畫僅調查了四個樣區，所記錄到的為芒與玉山箭竹共同優勢的地區，缺少芒或五節芒單獨優勢的樣區。樣區前十優勢物種依序為玉山箭竹 (*Yushania niitakayamensis*, 46.3%)、芒 (*Miscanthus sinensis*, 15.9%)、紅毛杜鵑 (*Rhododendron rubropilosum*, 14.5%)、臺灣三毛草 (*Trisetum spicatum* var. *formosanum*, 7.9%)、高山白珠樹 (*Gaultheria itoana*, 3.2%)、刺柏 (*Juniperus formosana*, 3.0%)、石松 (*Lycopodium clavatum*, 2.9%)、曲芒髮草 (*Deschampsia flexuosa*, 2.4%)、羊茅 (*Festuca ovina*, 1.4%) 及玉山石松 (*Lycopodium veitchii*, 0.4%) (表7-26-2)；其中禾本科的物種佔了一半，共有5種，覆蓋度總和達到73.9%。

四、特有種

此群系本計畫記錄到26種特有種，佔所有記錄到的物種之48.1%。

五、稀有種

此群系中記錄到之稀有種，易受害 (VU) 的種類有伊澤山龍膽 (*Gentiana itzershanensis*)，接近威脅 (NT) 的有玉山野薔薇 (*Rosa sericea* var. *morrisonensis*)。



下部山地—低地草本植群（擎天崗）

下部山地—低地草本植群群系

一、群系分布

本群系主要分布於全臺灣地區的中海拔到低海拔的開闊地、河灘地或崩塌地等演替早期的地區。本群系海拔範圍為北部 1,000 m 以下，中南部 1,200 m 以下及東部 1,000 m 以下之地區。本計畫共調查了 14 個樣區，計有 56 個 10 m × 10 m 小樣方 36 個，記錄到 34 科 47 屬 47 種植物。

二、生育地

分布區的平均海拔為 803 m，範圍由 0 m 至 2,208 m，月均溫為 19 °C，最低溫為 12 °C，最高溫為 24 °C；溫量指數平均為 172 °C，最低為 84 °C，最高溫為 237 °C。

三、植物組成

群系所記錄到的植物有 34 科 47 屬 47 分類群，其平均覆蓋度為 122.93%。植物高度約為 2 m 以下。

在植物優勢科方面，主要為禾本科（Gramineae）、露兜樹科（Pandanaeae）、蕁麻科（Urticaceae）、（Dennstaedtiaceae）碗蕨科、（Rosaceae）薔薇科、蹄蓋蕨科（Athiriaceae）、薑科（Zingiberaceae）、蓼科（Polygonaceae）、漆樹科（Anacardiaceae）、茶科（Theaceae）（表7-27-1）。

表7-27-1、下部山地—低地草本植群群系之植物優勢科組成。

科	種數	平均覆蓋度	覆蓋百分比
Gramineae 禾本科	3	76.94	62.59
Pandanaeae 露兜樹科	1	30.25	24.61
Urticaceae 蕁麻科	2	6.52	5.30
Dennstaedtiaceae 碗蕨科	2	2.04	1.66
Rosaceae 薔薇科	3	1.32	1.07
Athiriaceae 蹄蓋蕨科	1	0.89	0.73
Zingiberaceae 薑科	2	0.69	0.56
Polygonaceae 蓼科	2	0.65	0.53
Anacardiaceae 漆樹科	1	0.58	0.47
Theaceae 茶科	2	0.45	0.37
其它	28	2.60	2.11
總計	47	122.93	100.00

表7-27-2、下部山地—低地草本植群系之地被植物優勢物種組成。

科	種類	平均覆蓋度	覆蓋百分比
Gramineae 禾本科	<i>Miscanthus sinensis</i> 芒	75.08	61.08
Pandanaceae 露兜樹科	<i>Freycinetia formosana</i> 山露兜	30.25	24.61
Urticaceae 蕁麻科	<i>Pellionia radicans</i> 赤車使者	5.27	4.28
Dennstaedtiaceae 碗蕨科	<i>Pteridium aquilinum</i> subsp. <i>wightianum</i> 巒大蕨	1.92	1.56
Gramineae 禾本科	<i>Oplismenus compositus</i> 竹葉草	1.85	1.50
Rosaceae 薔薇科	<i>Rubus corchorifolius</i> 變葉懸鈎子	1.27	1.03
Urticaceae 蕁麻科	<i>Elatostema lineolatum</i> var. <i>majus</i> 冷清草	1.25	1.02
Athyriaceae 蹄蓋蕨科	<i>Diplazium dilatatum</i> 廣葉鋸齒雙蓋蕨	0.89	0.73
Zingiberaceae 薑科	<i>Alpinia intermedia</i> 山月桃	0.65	0.53
Polygonaceae 蓼科	<i>Polygonum chinense</i> 火炭母草	0.63	0.52
Anacardiaceae 漆樹科	<i>Rhus ambigua</i> 臺灣藤漆	0.58	0.47
Vitaceae 葡萄科	<i>Tetrastigma formosanum</i> 三葉崖爬藤	0.36	0.29
Theaceae 茶科	<i>Camellia brevistyla</i> 短柱山茶	0.28	0.23
Lardizabalaceae 木通科	<i>Stauntonia obovatifoliola</i> 石月	0.25	0.20
Cyatheaceae 桫欏科	<i>Cyathea lepifera</i> 筆筒樹	0.25	0.20
Melastomataceae 野牡丹科	<i>Melastoma candidum</i> 野牡丹	0.21	0.17
Theaceae 茶科	<i>Eurya chinensis</i> 米碎柃木	0.17	0.14
Saxifragaceae 虎耳草科	<i>Hydrangea angustipetala</i> 狹瓣八仙花	0.17	0.14
Myrsinaceae 紫金牛科	<i>Ardisia crenata</i> 珠砂根	0.17	0.14
Euphorbiaceae 大戟科	<i>Glochidion rubrum</i> 細葉饅頭果	0.17	0.14
Moraceae 桑科	<i>Ficus fistulosa</i> 豬母乳	0.17	0.14
Dennstaedtiaceae 碗蕨科	<i>Dennstaedtia scabra</i> 碗蕨	0.13	0.10
Saxifragaceae 虎耳草科	<i>Itea parviflora</i> 小花鼠刺	0.08	0.07
Melastomataceae 野牡丹科	<i>Bredia gibba</i> 小金石榴	0.08	0.07
Araceae 天南星科	<i>Arisaema formosanum</i> 臺灣天南星	0.08	0.07
其它		0.73	0.60
總計		122.93	100.00

在物種組成上，前十個優勢物種依序為芒 (*Miscanthus sinensis*)、山露兜 (*Freycinetia formosana*)、赤車使者 (*Pellionia radicans*)、巒大蕨 (*Pteridium aquilinum* subsp. *wightianum*)、竹葉草 (*Oplismenus compositus*)、變葉懸鈎子 (*Rubus corchorifolius*)、冷清草 (*Elatostema lineolatum* var. *majus*)、廣葉鋸齒雙蓋蕨 (*Diplazium dilatatum*)、山月桃 (*Alpinia intermedia*) 及火炭母草 (*Polygonum chinense*) (表7-27-2)。以覆蓋百分比排序，芒 (*Miscanthus sinensis*) 為覆蓋百分比最高之物種 (75.08，佔整體底面積之61.08%)，其次

依序為山露兜 (*Freycinetia formosana*，佔整體底面積之24.61%)、赤車使者 (*Pellionia radicans*，佔整體底面積之4.28%)、巒大蕨 (*Pteridium aquilinum* subsp. *wightianum*，佔整體底面積之1.56%) 及竹葉草 (*Oplismenus compositus*，佔整體底面積之1.50%)。

四、特有種

此群系中記錄到的有15種特有種，木本植物中如小花鼠刺 (*Itea parviflora*)、小金石榴 (*Bredia gibba*)、長葉杜虹花 (*Callicarpa formosana* var. *longifolia*)、小葉石楠 (*Pourthiaea villosa* var. *parvifolia*)；草本植物如臺灣天南星 (*Arisaema formosanum*)、森氏薹 (*Carex morii*)、太魯閣大戟 (*Euphorbia tarokoensis*)、太魯閣小米草 (*Euphrasia tarokoana*)、太魯閣小蘗 (*Berberis tarokoensis*)、太魯閣豬殃殃 (*Galium tarokoense*)、包籐箭竹 (*Pseudosasa usawai*)、毛蕨 (*Cyclosorus acuminatus*)、海桐生蛇菰 (*Balanophora wrightii*)；藤本植物如越橘葉蔓榕 (*Ficus vaccinioides*)、黃藤 (*Calamus quiquesetinervius*) 等。

五、稀有種

此群系中記錄到之稀有種，瀕臨絕滅 (EN) 的種類有太魯閣小米草 (*Euphrasia tarokoana*)、太魯閣小蘗 (*Berberis tarokoensis*)、太魯閣豬殃殃 (*Galium tarokoense*)、田代氏黃芩 (*Scutellaria tashiroi*)、森氏菊 (*Dendranthema morii*)、海桐生蛇菰 (*Balanophora wrightii*) 等6種。

低地草本植群



砂丘植群

一、群系分布

本群系主要分布於沿海沙岸或砂丘地，以西部沿海為主。東部的中央山脈及海岸山脈臨海處，多為懸崖峭壁構成之岩岸，除花蓮新城至花蓮溪口及台東成功以南為沙岸外，不適宜本群系之分布。分布海拔範圍低於 20 m，大多生長於高潮線以上之沙灘及礫石灘上。本計畫主要調查區域為國有林班地，並無記錄到此植群。

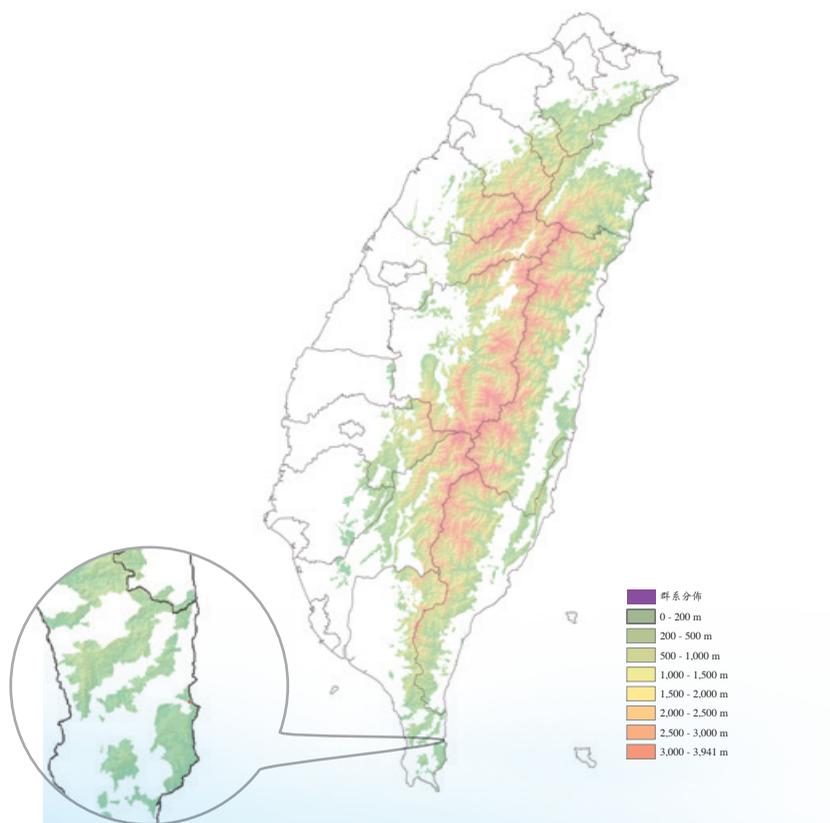
二、生育地

根據中央氣象局之氣溫統計表選取淡水、台中、恆春、成功四個氣象站的資料代表北、中、南、東生育地之氣溫，最高溫為七月的 28.1 °C - 28.8 °C、最低溫為一月的 15.1 °C - 20.6 °C；平均氣溫為 22.1°C - 25 °C；溫量指數介於 236°C 左右。

海岸草本植群為生育於臨海最前線之植物群落，受到海風及鹽霧影響甚大，生育地常因海水滲入，造成土壤含鹽份甚高，植物體具有耐鹽之特性；而為降低蒸散作用，避免植物體鹽分升高，葉片常為肥厚狀；此外，因生育地基質不穩定，植物體常節節生根且根系非常發達，具有定沙之作用。

三、地被植物組成

在地被植物優勢種方面，包括馬鞍藤 (*Ipomoea pes-caprae* subsp. *brasiliensis*)、濱豇豆 (*Vigna marina*)、鋪地黍 (*Panicum repens*)、雙花蟛蜞菊 (*Wedelia biflora*)、濱刺草 (*Spinifex littoreus*)、濱艾 (*Artemisia fukudo*)、番杏 (*Tetragonia tetragonoides*)、雀稗 (*Paspalum thunbergii*)、肥豬豆 (*Canavalia lineata*)、兔仔菜 (*Ixeris chinensis*)、變葉藜 (*Chenopodium virgatum*)、刺芒野古草 (*Arundinella setosa*) 等。



砂丘植群



亞高山—上部山地—山地岩壁及碎石坡植群

一、群系分布

本群系零星分布於中高海拔地區之陡峭碎石坡及岩原一帶，海拔範圍為北部 1,200 m 以上，中部 1,600 m 以上，南部 1,500 m 以上，東部 1,300 m 以上。與一般的群系所佔面積相比，本群系通常很小且零散分布，面積稍大者可見於苗栗縣、台中縣、南投縣、嘉義縣、高雄縣、宜蘭縣、花蓮縣及台東縣之海拔 (1,306 m-) 1,500 m 至 2,500 m (-3,219 m) 之間，平均海拔為 2,046 m。本計畫的野外調查並無此群系的樣區。

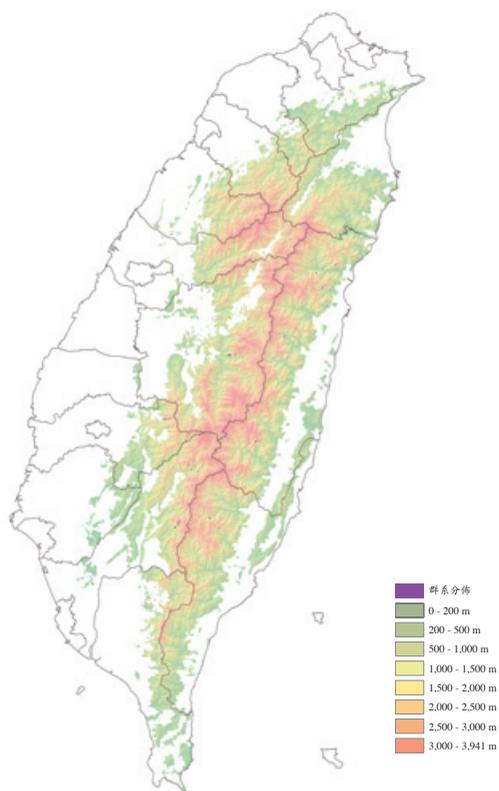
二、生育地

分布區的海拔為 1,300 m 以上的中高海拔地區之陡峭碎石坡及岩原；平均月均溫為 13.4 °C，最低月均溫為 8.0 °C，最高月均溫為 17.0 °C；溫濕指數介於 33 °C 至 146 °C 之間，平均為 103.0 °C。

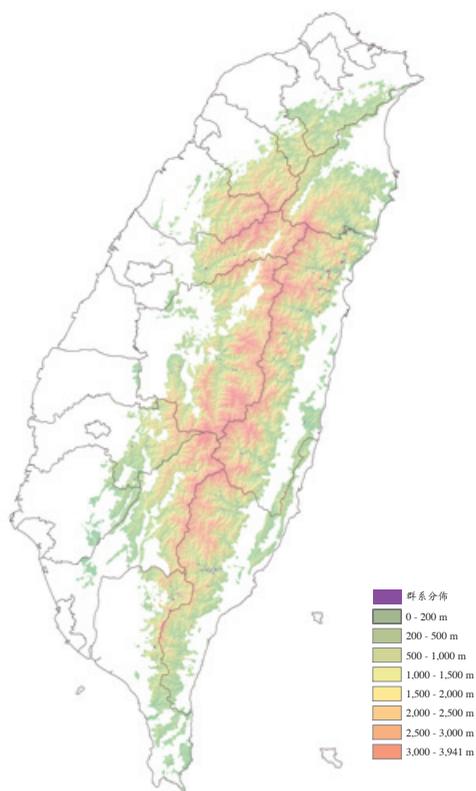
本群系與其他群系在生育地的主要區別在於海拔與坡度；由於山壁陡峭，植物覆蓋度稀疏，一般在 40% 以下，部份地區甚至低於 20%。岩壁常會崩裂直瀉，形成縱斷裂溝，甚至形成大片山崩式的碎石坡。土壤缺乏，乾濕差異很大；一般乾燥，常有烈陽和強風，植物常生長於石縫岩隙之處；但縱溝、水道以及頂岩有滴水者則較為潮濕，間有濕生性的苔蘚生長於岩石上。

三、植物組成

由於生長環境不佳，生長地點常成點狀分布，植物體大體上為矮小的草本植物，高大樹木的數量極少；木本植物以玉山繡線菊 (*Spiraea morrisonicola*) 與台灣高山柳 (*Salix taiwanalpina*) 為高海拔處較優勢種。潮濕地區的物種通常亦能生長在其他生育地，以虎杖 (*Polygonum cuspidatum*) 與玉山箭竹 (*Yushania niitakayamensis*) 為主要優勢種，較低海拔處台灣蘆竹 (*Arundo formosana*) 取代玉山箭竹為優勢種。乾燥地區的植株常具主根及深根，葉線形、肉質或較厚的柵狀組織，主要優勢種較零散，有高山沙參 (*Adenophora morrisonensis* var. *uehatae*)、艾屬 (*Artemisia* spp.)、阿里山落新婦 (*Astilbe macroflora*)、抱鱗宿柱臺 (*Carex tristachya* var. *pocilliformis*)、玉山卷耳 (*Cerastium trigynum* var. *morrisonicola*)、曲芒髮草 (*Deschampsia flexuosa*)、羊茅 (*Festuca ovina*)、龍膽屬 (*Gentiana* spp.)、玉山金絲桃 (*Hypericum nagasawai*)、毛連菜 (*Picris hieracioides*)、懸鉤子屬 (*Rubus* spp.)、景天屬 (*Sedum* spp.) 等。



亞高山-上部山地-山地岩壁及碎石植群



下部山地—低地岩壁及碎石坡植群群系

一、群系分布

本群系零星分布於苗栗縣、台中縣、南投縣、嘉義縣、高雄縣及台東縣之低海拔地區至花蓮縣立霧溪一帶。群系海拔範圍為北部 200 - 1,200 m，中南部 200 - 1,600 m，東部 200 - 1,300 m 及恆春半島 200 - 1,500 m 之森林。本計畫只調查了 1 個樣區，計有 4 個 10 m × 10 m 小樣方，記錄到 54 科 74 屬 74 種植物。

二、生育地

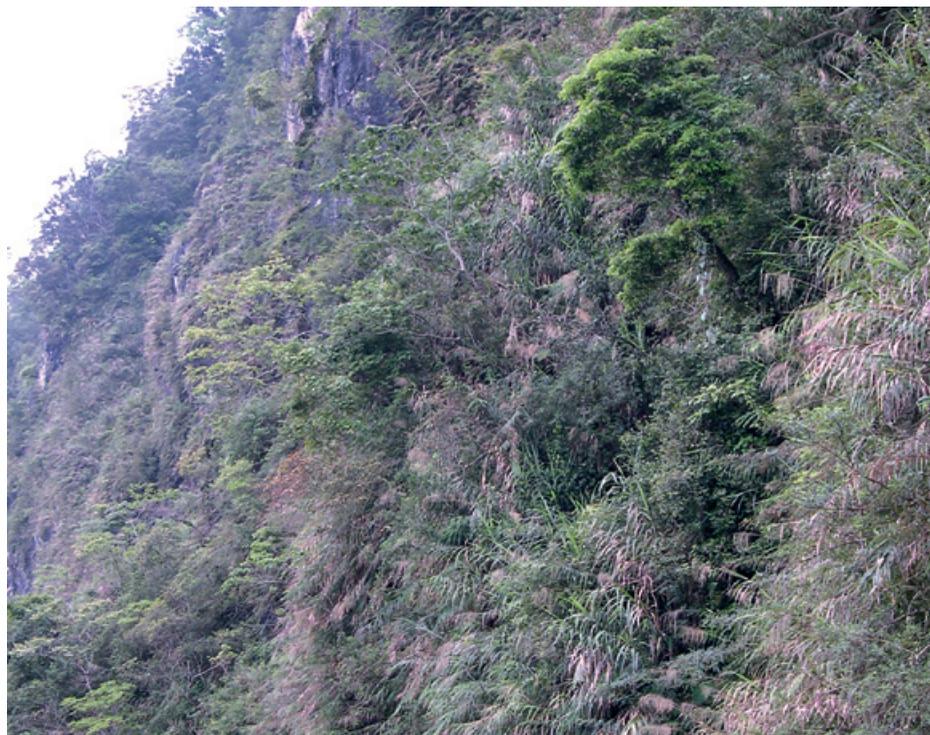
分布區的平均海拔為 946 m 範圍由 0 m 至 2,091 m，此部份平均月均溫為 18°C，最低溫為 12°C，最高溫為 23°C；溫量指數平均為 168°C，最低為 83°C，最高溫為 224°C。

三、木本植物組成

群系所有記錄到的木本植物有 17 科 23 屬 23 種，其樹冠高度在 2 m 以下，植株密度每公頃平均為 1,750 株 (stems ha⁻¹)，底面積每公頃平均為 14.04 m² (m² ha⁻¹)。

在木本植物優勢科方面，主要為薔薇科 (Rosaceae)、槭樹科 (Aceraceae)、千屈菜科 (Lythraceae)、殼斗科 (Fagaceae)、五加科 (Araliaceae)、海桐科 (Pittosporaceae)、樟科 (Lauraceae)、漆樹科 (Anacardiaceae)、樺木科 (Betulaceae) 及清風藤科 (Sabiaceae) (表 7-30-1)。若依據底面積優勢度排序，則以薔薇科 (Rosaceae) 所佔底面積最高 (5.34 m² ha⁻¹，佔整體底面積之 38%)、其次依序為槭樹科 (Aceraceae, 2.75 m² ha⁻¹，佔 19.6%)、千屈菜科 (Lythraceae, 1.85 m² ha⁻¹，佔 13.2%) 及殼斗科 (Fagaceae, 0.83 m² ha⁻¹，佔 5.9%) 為主；而若以植株密度排序，則以薔薇科 (Rosaceae) 密度最高 (713 stems ha⁻¹，佔整體植株數之 40.7%)，其次為五加科 (Araliaceae, 238 stems ha⁻¹，佔 13.6%)、殼斗科 (Fagaceae, 188 stems ha⁻¹，佔 10.7%)、海桐科 (Pittosporaceae, 188 stems ha⁻¹，佔 10.7%) 及樟科 (Lauraceae, 113 stems ha⁻¹，佔 6.5%)。

在物種組成上，前十個優勢物種依序為山枇杷 (*Eriobotrya deflexa*)、青楓 (*Acer serrulatum*)、九芎 (*Lagerstroemia subcostata*)、青剛櫟 (*Cyclobalanopsis glauca*)、鵝掌柴 (*Schefflera octophylla*)、石楠



岩壁植群 (五節芒、臺灣蘆竹等)

表7-30-1、下部山地—低地岩壁及碎石坡植群系之木本植物優勢科組成。

科	科內種數	底面積 (m ² ha ⁻¹)	植株密度 (stems ha ⁻¹)	重要值 (IVI 100)
Rosaceae 薔薇科	3	5.34	713	39.38
Aceraceae 槭樹科	1	2.75	13	10.14
Lythraceae 千屈菜科	1	1.85	88	9.09
Fagaceae 殼斗科	2	0.83	188	8.31
Araliaceae 五加科	2	0.36	238	8.05
Pittosporaceae 海桐科	1	0.12	188	5.77
Lauraceae 樟科	2	0.06	113	3.43
Anacardiaceae 漆樹科	1	0.76	25	3.42
Betulaceae 樺木科	1	0.43	38	2.60
Sabiaceae 清風藤科	1	0.45	25	2.32
其它	8	1.10	125	7.49
總計	23	14.04	1750	100

表7-30-3、下部山地—低地岩壁及碎石坡植群系之地被植物優勢科組成。

科	種數	平均覆蓋度	覆蓋百分比
Liliaceae 百合科	1	21.25	21.30
Polypodiaceae 水龍骨科	5	18.50	18.54
Oleandraceae 蔞蕨科	1	8.25	8.27
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	2	6.50	6.51
Lauraceae 樟科	2	4.50	4.51
Vitaceae 葡萄科	2	4.00	4.01
Selaginellaceae 卷柏科	2	4.00	4.01
Smilacaceae 菝葜科	2	3.50	3.51
Fagaceae 殼斗科	2	3.25	3.26
Urticaceae 蕁麻科	1	3.25	3.26
其它	31	22.78	22.83
總計	51	99.79	100

(*Photinia serratifolia*)、疏果海桐 (*Pittosporum illicioides*)、木蠟樹 (*Rhus succedanea*)、阿里山千金榆 (*Carpinus kawakamii*) 及山豬肉 (*Meliosma rhoifolia*) (表7-30-2)。依據底面積排序,以山枇杷 (*Eriobotrya deflexa*) 為底面積最高之物種 (3.85 m² ha⁻¹, 佔整體底面積之 27.4%), 其次依序為青楓 (*Acer serrulatum*, 2.75 m² ha⁻¹, 佔 19.6%)、九芎 (*Lagerstroemia subcostata*, 1.85 m² ha⁻¹, 佔 13.2%)、石楠 (*Photinia serratifolia*, 1.43 m² ha⁻¹, 佔 10.2%) 及青剛櫟 (*Cyclobalanopsis glauca*, 0.82 m² ha⁻¹, 佔 5.8%)。

表7-30-2、下部山地—低地岩壁及碎石坡植群系之木本植物優勢物種組成。

科	種類	底面積 (m ² ha ⁻¹)	植株密度 (stems ha ⁻¹)	重要值 (IVI 100)
Rosaceae 薔薇科	<i>Eriobotrya deflexa</i> 山枇杷	3.85	638	31.92
Aceraceae 槭樹科	<i>Acer serrulatum</i> 青楓	2.75	13	10.14
Lythraceae 千屈菜科	<i>Lagerstroemia subcostata</i> 九芎	1.85	88	9.09
Fagaceae 殼斗科	<i>Cyclobalanopsis glauca</i> 青剛櫟	0.82	175	7.91
Araliaceae 五加科	<i>Schefflera octophylla</i> 鶴掌柴	0.35	225	7.69
Rosaceae 薔薇科	<i>Photinia serratifolia</i> 石楠	1.43	50	6.52
Pittosporaceae 海桐科	<i>Pittosporum illicioides</i> 疏果海桐	0.12	188	5.77
Anacardiaceae 漆樹科	<i>Rhus succedanea</i> 木蠟樹	0.76	25	3.42
Betulaceae 樺木科	<i>Carpinus kawakamii</i> 阿里山千金榆	0.43	38	2.60
Sabiaceae 清風藤科	<i>Meliosma rhoifolia</i> 山豬肉	0.45	25	2.32
Rubiaceae 茜草科	<i>Sinoadina racemosa</i> 水團花	0.47	13	2.02
Lauraceae 樟科	<i>Machilus japonica</i> var. <i>kusanoi</i> 大葉楠	0.02	63	1.87
Lauraceae 樟科	<i>Cinnamomum insularimontanum</i> 臺灣肉桂	0.04	50	1.56
Leguminosae 豆科	<i>Albizia julibrissin</i> 合歡	0.32	13	1.49
Elaeagnaceae 胡頹子科	<i>Elaeagnus thunbergii</i> 鄧氏胡頹子	0.02	38	1.14
Rosaceae 薔薇科	<i>Prunus campanulata</i> 山櫻花	0.06	25	0.94
Ulmaceae 榆科	<i>Celtis formosana</i> 石朴	0.14	13	0.86
Ulmaceae 榆科	<i>Zelkova serrata</i> 樺	0.06	13	0.55
Rutaceae 芸香科	<i>Murraya paniculata</i> 月橘	0.04	13	0.52
Euphorbiaceae 大戟科	<i>Glochidion rubrum</i> 細葉鏝頭果	0.04	13	0.48
Simaroubaceae 苦木科	<i>Picrasma quassioides</i> 苦樹	0.02	13	0.43
Fagaceae 殼斗科	<i>Quercus tarokoensis</i> 太魯閣櫟	0.01	13	0.40
Araliaceae 五加科	<i>Fatsia polycarpa</i> 臺灣八角金盤	0.00	13	0.37
總計		14.04	1,750	100.00

四、地被植物組成

本群系總計記錄到 37 科 51 屬 51 種之地被植物, 其平均覆蓋度為 99%。整個地被層幾乎都有植物覆蓋。

在地被植物優勢科方面, 主要以百合科 (Liliaceae) 為最優勢 (覆蓋百分比為所有地被植物之 21.3%), 其次依序為水龍骨科 (Polypodiaceae, 18.5%)、蔞蕨科 (Oleandraceae, 8.3%)、鱗毛蕨科 (Dryopteridaceae, 6.5%) 及樟科 (Lauraceae, 4.5%) (表7-30-3)。

在物種組成上 (表7-30-4), 前十個優勢物種皆為草本植物及樹木之幼苗或藤本植物, 依序為高節沿階草 (*Ophiopogon reversus*, 21.3%)、大線蕨 (*Colysis pothifolia*, 13.3%)、腎蕨 (*Nephrolepis*

表7-30-4、下部山地—低地岩壁及碎石坡植群系之地被植物優勢物種組成。

科	種類	平均覆蓋度	覆蓋百分比
Liliaceae 百合科	<i>Ophiopogon reversus</i> 高節沿階草	21.25	21.30
Polypodiaceae 水龍骨科	<i>Colysis pothifolia</i> 大線蕨	13.25	13.28
Oleandraceae 蔞蕨科	<i>Nephrolepis auriculata</i> 腎蕨	8.25	8.27
Dryopteridaceae 鱗毛蕨科	<i>Dryopteris varia</i> 南海鱗毛蕨	5.75	5.76
Urticaceae 蕁麻科	<i>Pilea plataniflora</i> 西南冷水麻	3.25	3.26
Fagaceae 殼斗科	<i>Cyclobalanopsis glauca</i> 青剛櫟	3.00	3.01
Dennstaedtiaceae 碗蕨科	<i>Microlepia strigosa</i> 粗毛鱗蓋蕨	3.00	3.01
Vitaceae 葡萄科	<i>Tetrastigma formosanum</i> 三葉崖爬藤	2.75	2.76
Smilacaceae 菝葜科	<i>Smilax bracteata</i> 假菝葜	2.50	2.51
Lauraceae 樟科	<i>Machilus japonica</i> var. <i>kusanoi</i> 大葉楠	2.50	2.51
Lauraceae 樟科	<i>Cinnamomum insularimontanum</i> 臺灣肉桂	2.00	2.00
Thymelaeaceae 瑞香科	<i>Daphne kiusiana</i> var. <i>atrocaulis</i> 白花瑞香	2.00	2.00
Selaginellaceae 卷柏科	<i>Selaginella delicatula</i> 全緣卷柏	2.00	2.00
Selaginellaceae 卷柏科	<i>Selaginella mollendorffii</i> 異葉卷柏	2.00	2.00
Elaeagnaceae 胡頹子科	<i>Elaeagnus thunbergii</i> 鄧氏胡頹子	2.00	2.00
Piperaceae 胡椒科	<i>Piper kadsura</i> 風藤	1.75	1.76
Polypodiaceae 水龍骨科	<i>Microsorium fortunei</i> 大星蕨	1.75	1.75
Polypodiaceae 水龍骨科	<i>Polypodium formosanum</i> 臺灣水龍骨	1.50	1.50
Vitaceae 葡萄科	<i>Tetrastigma umbellatum</i> 臺灣崖爬藤	1.25	1.26
Polypodiaceae 水龍骨科	<i>Lepisorus obscurevenulosus</i> 奧瓦葶	1.25	1.26
Rosaceae 薔薇科	<i>Eriobotrya deflexa</i> 山枇杷	1.25	1.25
Asclepiadaceae 蘿藦科	<i>Tylophora ovata</i> 鷓鴣	1.25	1.25
Myrsinaceae 紫金牛科	<i>Maesa perlaria</i> var. <i>formosana</i> 臺灣山桂花	1.00	1.00
Smilacaceae 菝葜科	<i>Heterosmilax japonica</i> 平柄菝葜	1.00	1.00
Caprifoliaceae 忍冬科	<i>Viburnum luzonicum</i> 呂宋莢蒾	1.00	1.00
其它		11.28	11.30
總計		99.79	100.00

auriculata, 8.3%)、南海鱗毛蕨 (*Dryopteris varia*, 5.8%)、西南冷水麻 (*Pilea plataniflora*, 3.3%)、青剛櫟 (*Cyclobalanopsis glauca*, 3.0%)、粗毛鱗蓋蕨 (*Microlepia strigosa*, 3.0%)、三葉崖爬藤 (*Tetrastigma formosanum*, 2.8%)、假菝葜 (*Smilax bracteata*, 2.5%) 及大葉楠 (*Machilus japonica* var. *kusanoi*, 2.5%)。另有些林下小灌木如呂宋莢蒾、臺灣山桂花及鄧氏胡頹子等，以及木本植物之小樹，如大葉楠、青剛櫟、臺灣肉桂、山枇杷等。



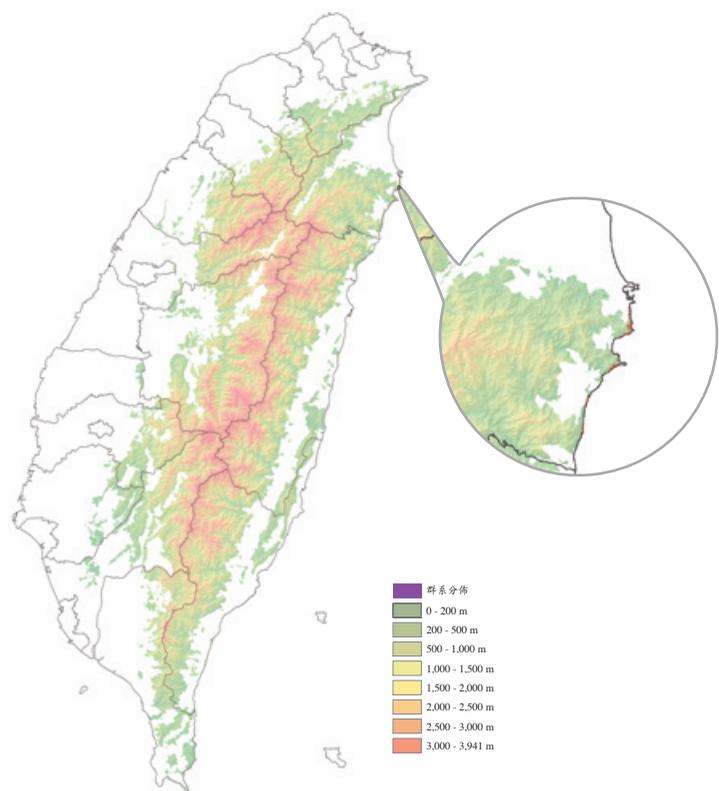
低地岩壁植群 (臺灣蘆竹群團)

五、特有種

此群系中有20種特有種，木本植物如山枇杷 (*Eriobotrya deflexa*)、太魯閣櫟 (*Quercus tarokoensis*)、臺灣肉桂 (*Cinnamomum insularimontanum*)、阿里山千金榆 (*Carpinus kawakamii*)、青楓 (*Acer serrulatum*)、鄧氏胡頹子 (*Elaeagnus thunbergii*)、苦樹 (*Picrasma quassioides*)；草本植物如臺灣水龍骨 (*Polypodium formosanum*)、白花瑞香 (*Daphne kiusiana* var. *atrocaulis*)；藤本植物如臺灣何首烏 (*Polygonum multiflorum* var. *hypoleucum*)、臺灣鈴樹藤 (*Epipremnum formosanum*)、臺灣崖爬藤 (*Tetrastigma umbellatum*) 等。

六、稀有種

此群系中記錄到之稀有種有苦樹 (*Picrasma quassioides*) 等1種。



海岸岩壁植群（花東海岸）

海岸岩壁植群

一、群系分布

本群系主要分布於東北角海岸、蘇花海岸及花東海岸山脈一帶的岩岸峭壁；因為西部海岸多屬沙岸，故沒有此群系分布。分布範圍為海拔低於500 m 以下之岩岸石壁。於本計畫中此植群類型僅記錄到3個樣區，都分布於宜蘭南澳海岸。

二、生育地

根據中央氣象局之氣溫統計表選取淡水、台中、恆春、成功四個氣象站的資料代表北、中、南、東生育地之氣溫，最高溫為七月的28.1 - 28.8°C、最低溫為一月的15.1 - 20.6°C；平均氣溫為22.1 - 25°C；溫量指數介於180 - 213°C之間，平均值為196.2°C。

受到濱海地形及氣候之影響，海岸之陡峻岩壁沖蝕嚴重，土層淺薄，土壤缺乏且乾燥，植物常生長於石縫岩隙之處，在較平緩的岩壁或平台土壤堆積較豐處，往往成片生長，但由於生長環境不佳，植物體皆為矮小之草本植物，高大喬木數量較少。

三、木本植物組成

本類植群主要優勢多為草本，偶有少數木本分布，如白匏子（*Mallotus paniculatus*）、水雞油（*Pouzolzia elegans*）等，海岸山脈北段有較優勢之臺灣海棗。

四、地被植物組成

地被植物以臺灣蘆竹為最主要優勢，其他為桔梗蘭、茵陳蒿（*Artemisia capillaris*）、淡竹葉（*Lophatherum gracile*）、小毛蕨（*Cyclosorus acuminata*）等，而東北角一帶尚有較特殊的一類群，其地被優勢植物另有石板菜、防葵、茅毛珍珠菜等。

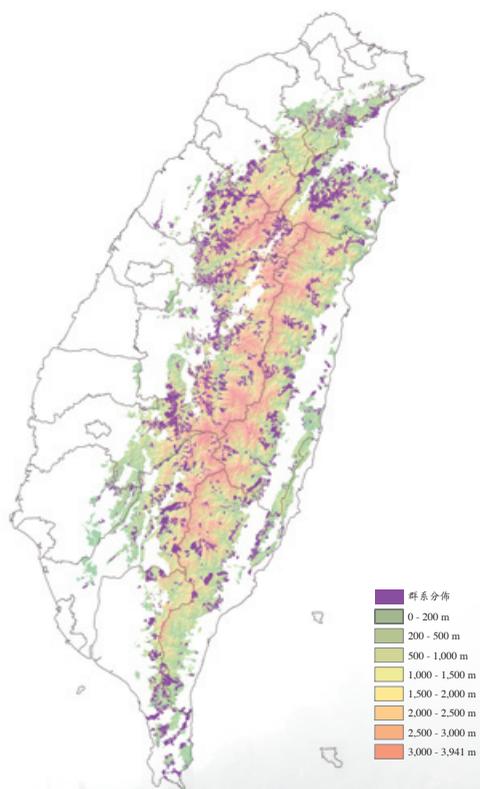
人工林

人工林的分布範圍由 0 m 至 3,267 m，月均溫最低為 7°C，最高為 24°C。溫量指數最低為 33°C，最高為 237°C。

人工林為目前有造林之林地，樹種主要以柳杉、紅檜、臺灣杉、臺灣二葉松、臺灣扁柏、巒大杉、烏心石、檫木、楓香等針葉樹或闊葉樹為主。位於北部及東北部的人工林如東眼山、羅培山、阿玉山、小礁溪山、大元山、見晴山、金巢山；中部地區則以火炎山、烏嘴山、中雪山、鳶嘴山、小雪山、八仙山、卓社山、大尖山等為主；南部地區則分布於阿里山、荖濃山、出雲山、久保山、里龍山、石門山等；東部地區的南仁山、牡丹山、海岸山脈、光復林道、瑞穗林道、長良林道、石造林道、延平林道及知本林道等林道附近均有大面積造林地。

繪製上主要以第三次全國土地利用型圖為基礎，並利用正攝影像圖來編修，其組成有人工針葉純林、人工針葉混淆林、人工針闊葉混淆林、人工闊葉純林及人工闊葉混淆林等。

從外觀形相上觀察，其冠幅整齊一致具規則性。



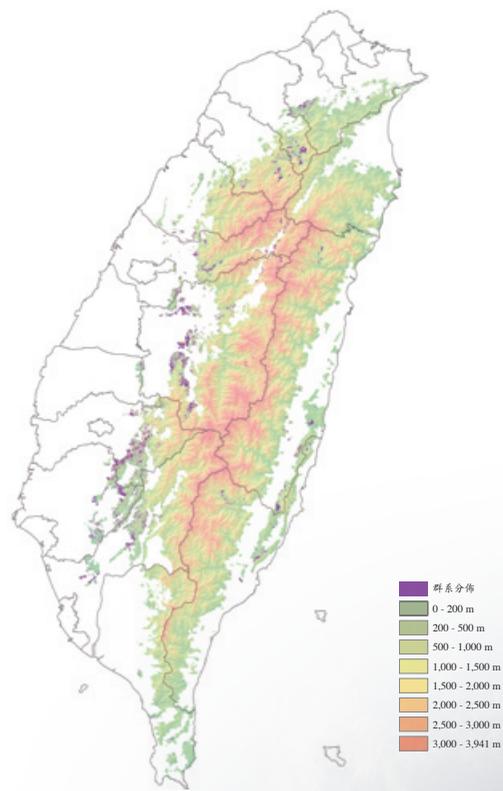
紅檜造林（鴛鴦湖）

耕地

分布由 0 m 至 2,861 m；月均溫最低為8°C，最高為24°C；溫量指數最低為 55°C，最高溫為237°C。

包含各種農作用地、墾地、旱作地及休耕地。

從外觀形相上觀察，呈整齊分布且具規則性。

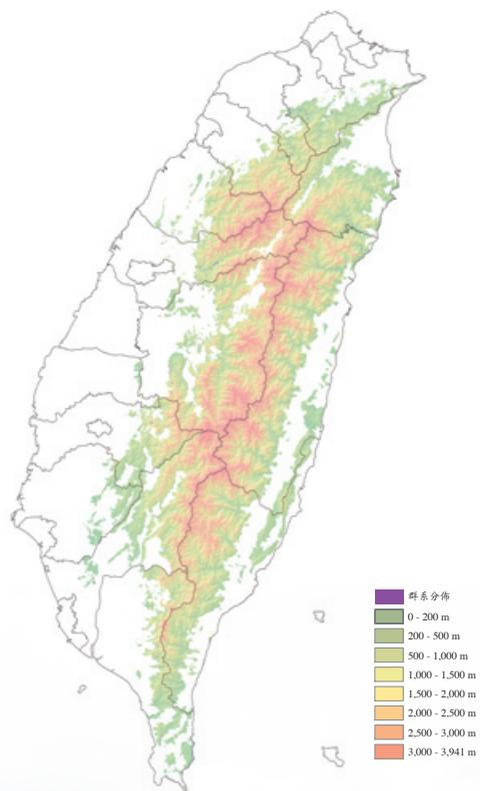


耕地

建地

海拔範圍由 0 m 至 3,337 m，月均溫為 19°C 最低溫為 7°C，最高溫為 24°C；溫量指數最低為 36°C，最高為 237°C。

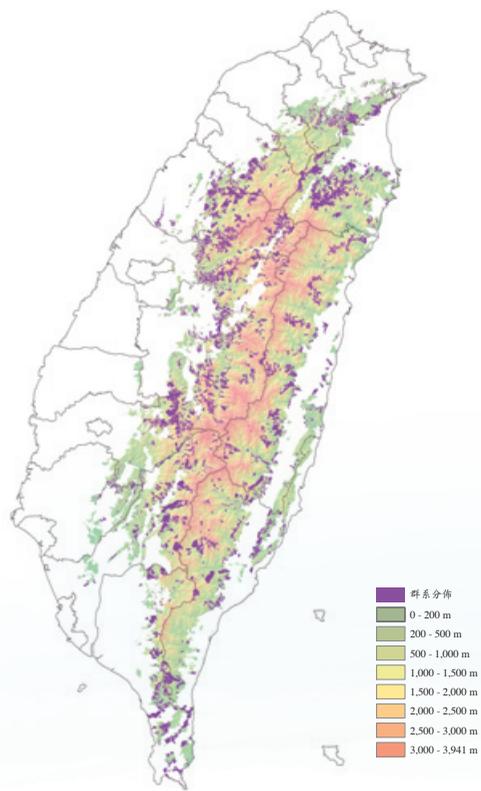
主要分布於已開發地區，從正射影像圖檢視形狀規則方正，可明顯分辨出人工建築物。



天然裸露地

海拔為1,500 m；範圍由 0 m 至3,829 m，月均溫最低為 5°C，最高為 24°C；溫量指數最低為 12°C，最高為 237°C。

分布於山區陡峭處且無明顯植群覆蓋，從正射影像圖來看，呈現灰白色不規則塊狀。

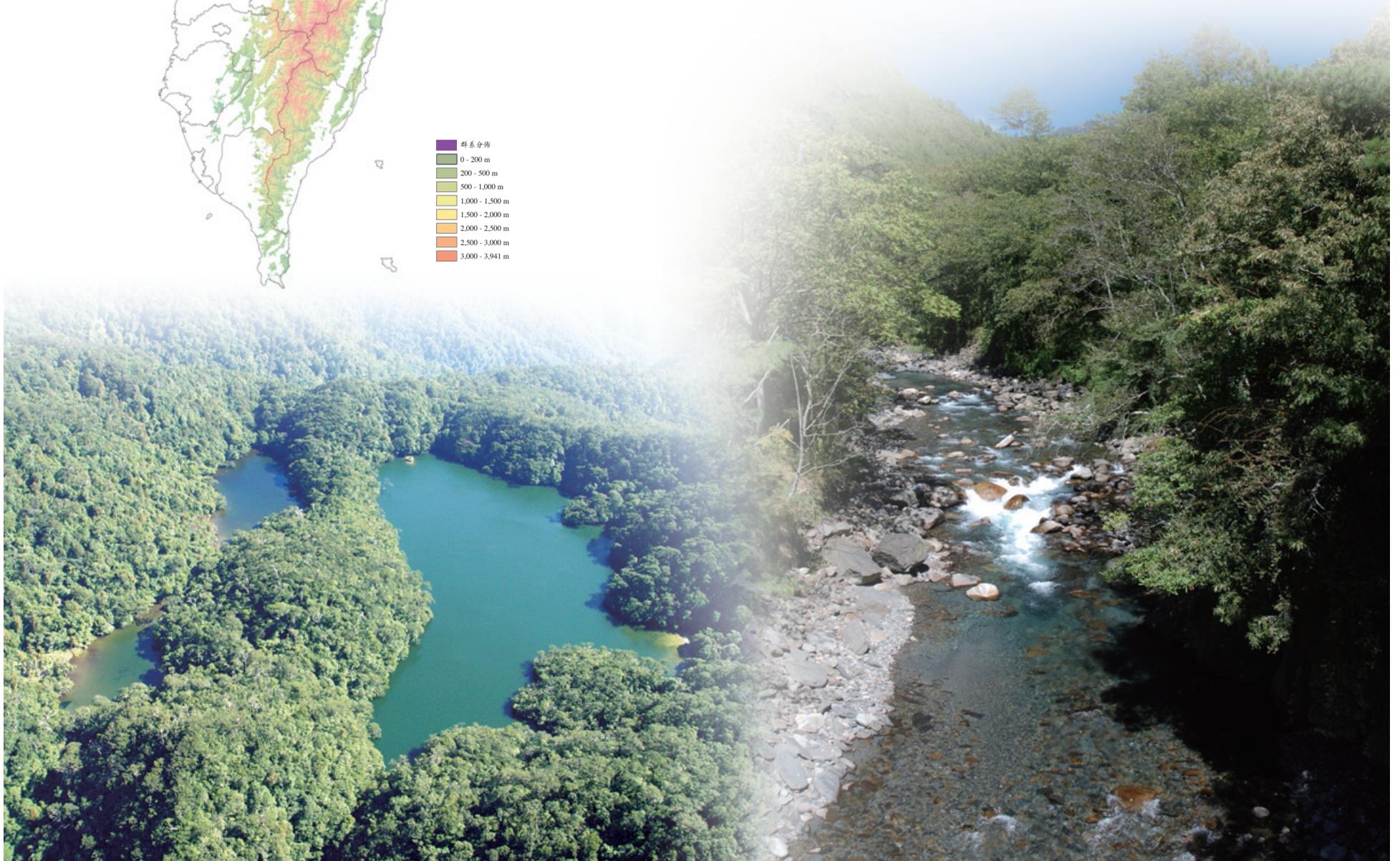
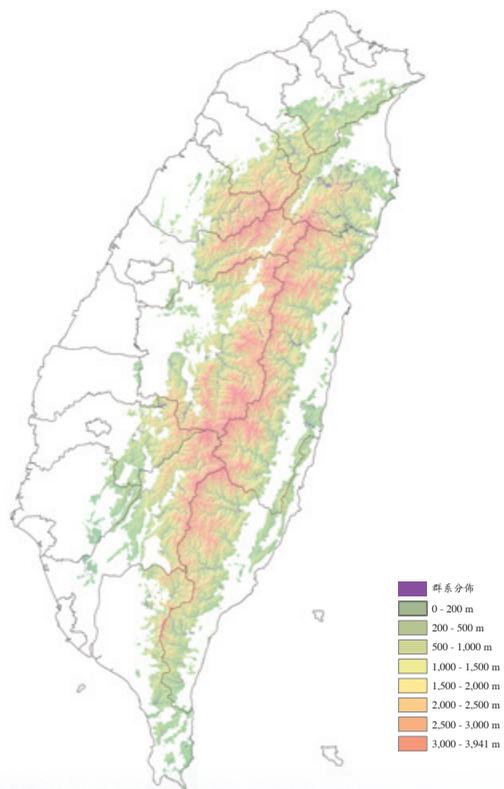


天然裸露地

水域

海拔範圍由 0 m 至 3,401 m；月均溫最低為 5°C，最高為 24°C；
溫量指數最低為 25°C，最高為 236°C。

從正射影像圖來看為偏藍色塊狀或帶狀區域，包括池塘、湖泊及
河川。



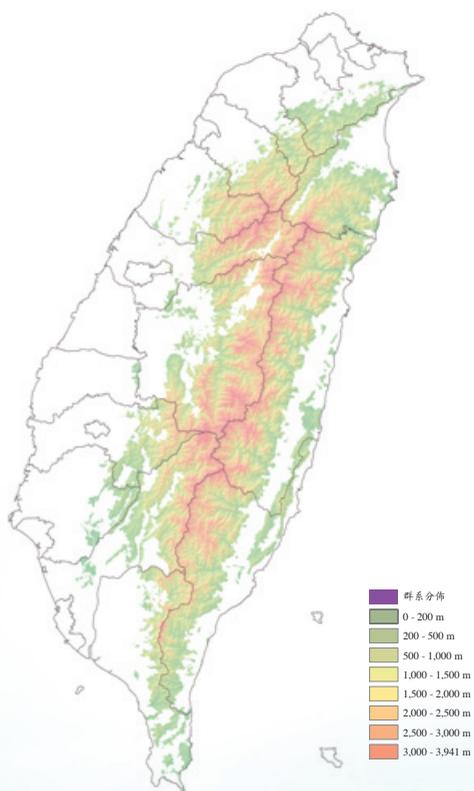
大鬼湖

七家灣溪

公園、墓地

海拔範圍由 13 m 至 2,401 m，月均溫最低為 5°C，最高為 24°C，雨量指數最低為 25°C，最高為 236°C。

分布於國有林班地內的公園。墓地主要位於苗栗縣、台中縣、南投縣、花蓮縣及宜蘭縣等地。墓地從正射影像圖來看組織密集與排列特殊，植群稀疏，容易辨認。



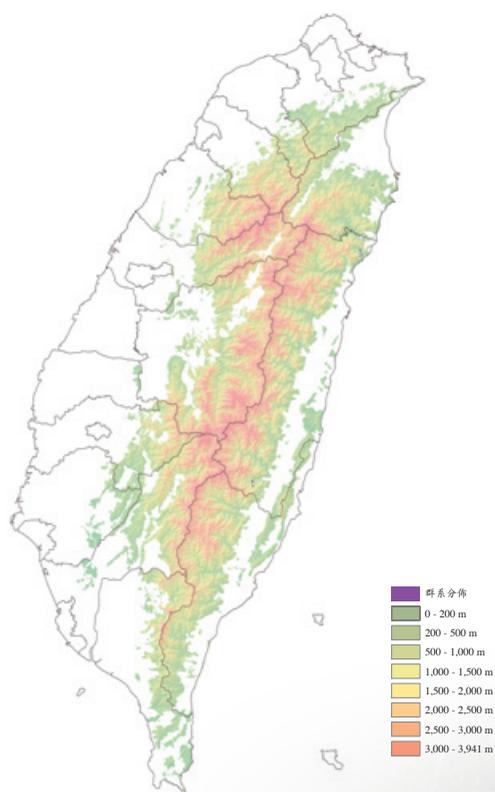
墓地

人工裸露地（礦場、採石場、鹽田）

海拔範圍由 48 m 至 2,850 m，月均溫最低為 9°C，最高為 23°C；溫度指數最低為 54°C，最高為 226°C。

礦場、採石場主要是因為人為開採礦石而造成，正射圖上呈現灰白色色塊，與道路連結，無植群分布之區域。

鹽田主要位於西南部沿海一帶，從正射影像圖來看為形狀方正的區塊，形相為白色小山丘。



人工礦場

捌、植群多樣性與保育

臺灣本島地區依不同法規設立的不同性質的保護區計有：自然保留區、國家公園、野生動物重要棲息環境、野生動物保護區、海岸保護區與國有林自然保護區。植群圖全部製圖區域面積約為 162 萬餘公頃，其中有 67 萬餘公頃位於保護區內，約佔 40.74%（表8-1）。

表8-1、各植群形相保護比例一覽表

群系名稱	位於保護區的面積	製圖面積	比例
人工林	55,118.14	233,488.85	23.12%
人工裸露地	1.32	489.73	0.27%
下部山地－低地次生常綠闊葉林	18,554.43	183,884.61	10.00%
下部山地－低地岩壁及碎石坡植群	1,901.48	3,817.51	49.67%
下部山地－低地草本植群	1,401.85	8,785.85	15.91%
下部山地－低地闊葉灌叢	422.79	1,696.02	24.93%
下部山地針闊葉混淆林	39.11	73.67	49.23%
下部山地常綠闊葉林	86,359.52	290,634.00	29.36%
上部山地－山地－下部山地次生針葉林	66,928.99	83,364.26	79.62%
上部山地－山地－下部山地針闊葉次生混淆林	18,983.97	32,640.49	57.48%
上部山地－山地－下部山地崩塌地次生落葉闊葉林	2,455.92	4,990.81	47.37%
上部山地針葉林	69,770.28	81,527.79	83.88%
上部山地針闊葉混淆林	534.53	594.55	89.90%
山地－下部山地－低地半落葉闊葉林	29,508.42	54,811.25	53.05%
山地－下部山地－低地次生落葉闊葉林	1,480.69	4,824.70	30.25%
山地針葉林	38,425.36	48,689.67	77.85%
山地針闊葉混淆林	116,531.09	168,639.87	68.64%
山地常綠闊葉林	88,089.56	199,841.90	42.76%
山地常綠闊葉矮林	89.53	352.48	25.40%
山地落葉闊葉林	178.32	1,282.37	13.91%



群系名稱	位於保護區的面積	製圖面積	比例
公園、墓地	12.63	38.76	29.98%
天然裸露地	19,962.68	41,761.18	46.34%
水域	6,976.54	19,232.00	35.71%
竹林	566.05	63,601.77	0.87%
低地風衝常綠闊葉矮林	935.08	2,284.87	40.92%
低地常綠闊葉林	2,612.70	8,553.34	30.49%
亞高山－上部山地－山地岩壁及碎石坡植群	428.49	673.89	63.56%
亞高山－上部山地－山地草本植群	3,581.70	5,573.91	63.00%
亞高山－上部山地－山地針闊葉灌叢	22,745.50	25,572.55	86.77%
亞高山針葉林	15,398.23	16,857.10	88.16%
建地	115.54	1,133.79	9.57%
砂丘植群	—	8.82	0.00%
海岸岩壁植群	97.89	204.70	45.63%
海岸闊葉灌叢	102.58	102.66	89.26%
耕地	1,167.05	33,121.33	3.33%
高山草本植群	350.92	358.16	95.04%
高山針闊葉灌叢	728.46	741.77	89.93%
熱帶海岸林	284.74	290.22	92.74%
總計	672842.07	1624541.21	40.74%

表8-1 呈現高山草本植群與熱帶海岸林二群系位於保護區內的比例均在 90%以上，是目前製圖範圍內受到保護程度最高的植群類型，這可能與製圖範圍多位於國有林地內有關。因此高山草本植群受到最高的保護比例應是可以理解的，而熱帶海岸林則可能因製圖區域本身就缺少熱帶海岸林，因此才會形成第二高的保護比例。未來宜針對熱帶海岸林完成其全島分布情形的調查，方能真正確實地評估其被保護的情形。

接著下來位於保護面積比例高於 80%的群系依序為海岸闊葉灌叢、亞高山針葉林、亞高山—上部山地—山地針闊葉灌叢、高山針闊葉灌叢、上部山地針葉林與上部山地針闊葉混淆林。基本上跟前述情況相類似，也是由於海岸與高山地帶受到較高程度的保護。另外，保護面積比例低於 20%的群系計有：砂丘植群、下部山地—低地次生常綠闊葉林、山地落葉闊葉林與下部山地—低地草本植群等四種。其中砂丘植群雖然面積僅有 8.82 公頃，但都無任何區域落於保護區內，值得未來進一步加以評估有無納入保護區之必要。至於山地落葉闊葉林僅有 178 公頃位於保護區內，此與其他群系如下部山地—低地次生常綠闊葉林與下部山地—低地草本植群（保護之面積均在 1,000 公頃以上）相比較時，其保護面積偏低，未來是否應增加山地落葉闊葉林的保護面積，值得進一步探討。

另外從各群系調查樣區的數目來看（表8-2），樣區數少於 10 的群系包括海岸岩壁植群、熱帶海岸林、上部山地針闊葉混淆林、低地風衝常綠闊葉矮林、山地常綠闊葉矮林、下部山地—低地闊葉灌叢、高山草本植群與山地—下部山地—低地次生落葉闊葉林等八型，代表這些植群型所調查的樣區數太少，未來再度調查時，其樣區數應酌量加以增加。

以群系之樣區數目而言，山地常綠闊葉林（526）、下部山地常綠闊葉林（505）與山地針闊葉混淆林（318）等三型的樣區總和佔所有樣區數的 50%，顯然其設置的樣區數目偏多。就面積而言，此三種植群型總面積（655,884公頃）佔全部製圖面積的 40%左右，因此樣區數的比例 50%亦過多，未來再調查時，樣區數可考慮予以減少。

表8-2、植群樣區於保護區統計表

群系名稱	群系面積	位於保護區的面積	全部樣區數	比例
亞高山針葉林	16,857	85	91	93.41%
上部山地針葉林	81,727	99	114	86.84%
上部山地—山地—下部山地次生針葉林	83,000	81	120	67.50%
山地針葉林	50,133	61	91	67.03%
上部山地針闊葉混淆林	707	0	2	0.00%
上部山地—山地—下部山地針闊葉次生混淆林	32,407	12	38	31.58%
山地針闊葉混淆林	163,637	231	318	72.64%
下部山地針闊葉混淆林	74	0	0	0%
上部山地—山地—下部山地崩塌地次生落葉闊葉林	4,969	3	13	23.08%
山地常綠闊葉林	199,711	176	526	33.46%
山地常綠闊葉矮林	661	0	6	0.00%
山地落葉闊葉林	1,282	1	20	5.00%
山地—下部山地—低地次生落葉闊葉林	4,817	5	9	55.56%
山地—下部山地—低地半落葉闊葉林	54,772	60	130	46.15%
下部山地常綠闊葉林	292,536	96	505	19.01%
下部山地—低地次生常綠闊葉林	184,402	16	174	9.20%
低地常綠闊葉林	9,371	10	39	25.64%
低地風衝常綠闊葉矮林	2,285	0	5	0.00%
竹林	63,592	1	21	4.76%
熱帶海岸林	290	3	3	100.00%
高山針闊葉灌叢	995	20	21	95.24%
亞高山—上部山地—山地針闊葉灌叢	26,358	112	132	84.85%
下部山地—低地闊葉灌叢	1,696	1	6	16.67%
海岸闊葉灌叢	103	0	0	0%
高山草本植群	382	5	7	71.43%
亞高山—上部山地—山地草本植群	6,448	4	11	36.36%
下部山地—低地草本植群	7,462	2	10	20.00%
砂丘植群	9	0	0	0%
亞高山—上部山地—山地岩壁及碎石坡植群	1,356	0	0	0%
下部山地—低地岩壁及碎石坡植群	3,149	0	0	0%
海岸岩壁植群	205	0	2	0.00%
人工林	233,442	43	200	21.50%
耕地	33,121	1	10	10.00%
建地	1,134	0	3	0.00%
天然裸露地	41,693	15	17	88.24%
水域	19,232	7	15	46.67%
公園、墓地	39	0	0	0%
人工裸露地	490	0	0	0%
總計	1,624,542	1,150	2,659	43.25%

在評估長期監測樣區的設置方面，可以優先考慮目前已設置且落於保護區之內為數 1,150 的樣區。但如細究每種植群型的樣區數目，可以發現有高達 12 群系位在諸保護區內的樣區數少於 10 個。其中固然有些群系，其原來設置的樣區數目就過少，但仍有如上部山地針闊葉混淆林、

下部山地針闊葉混淆林、山地常綠闊葉矮林、山地落葉闊葉林、低地風衝常綠闊葉矮林、下部山地—低地闊葉灌叢與海岸岩壁植群等位在保護區內的樣區數目僅有一個或全然缺乏。這些植群類型在未來欲進行長期監測時，其樣區的設置及增加應優先加以考慮。



褐毛柳

玖、參考文獻

- 工藤祐舜。1926。臺灣の植物。岩波生物學講座。
- 工藤祐舜。1931。台灣の植物。岩波書局，東京都。
- 中國植被編輯委員會。1983。中國植被，北京科學出版社，1375頁。
- 伊藤武夫。1929。台灣高山植物圖說。臺灣植物圖說發行所，名古屋。
- 王相華，孫義方，簡慶德，潘富俊，郭紀凡，游孟雪，伍淑惠，古心蘭，鄭育斌，陳舜英，高瑞卿。2004。墾丁喀斯勒森林永久樣區之樹種組成及生育地類型。台灣林業科學19(4): 357-369。
- 佐佐木舜。1930。臺灣植物地理的分布，日本地理大系，臺灣編。
- 佐佐木舜一。1922。新高山彙森林植物帶。臺灣總督府中央研究所林業部報告，第1號。
- 佐佐木舜一。1924。新高山の植物帶並びその生態學的觀察。台灣博物學會會報13: 121-174。
- 佐佐木舜一。1928。台灣植物名彙，台灣博物學會，台北。
- 宋永昌。2001。植被生態學，華東師範大學出版社，pp. 355-422。
- 沈中桴。1997。臺灣的生物地理：2. 一些初步思考與研究。臺灣省立博物館年刊40: 361-450。
- 林謂訪，章樂民，柳楮。1968。台灣之森林植物。中華林學季刊1(2): 1-78。
- 邱祈榮，梁玉琦，賴彥任，李靜峯。2005a。台灣生態區分區研究與應用。2005年台灣地理資訊學會年會暨學術研討會論文集，一、專業組15。逢甲大學，台中市。
- 邱祈榮，謝長富，陳明義，魯丁慧。2005b。「國家植群多樣性調查與製圖計畫」之規劃與現況。魯丁慧（編），第三屆台灣植群多樣性研討會論文集，1-21頁。行政院農業委員會林務局，台北市。
- 邱清安，林鴻志，廖敏君，曾彥學，歐辰雄，呂金誠，曾喜育。2008。臺灣潛在植群形相分類方案。林業研究季刊30(4): 89-112。
- 金平亮三。1936。臺灣樹木の地理的分布。臺灣樹木誌，台灣總督府中央研究所林業部。pp. 5-20。
- 金平亮三。1936。臺灣樹木誌，台灣總督府中央研究所林業部。
- 柳楮，楊遠波。1974。台灣附屬島嶼與本島植物區系之關係。中華林學季刊7(4): 69-114。
- 柳楮。1968。臺灣植物群落分類之研究（I）：臺灣植物群系之分類。臺灣省林業試驗所報告166: 1-25。
- 柳楮。1970。臺灣植物群落分類之研究（III）：臺灣闊葉樹林諸群系及熱帶疏林群系之研究。國科會年報4(2): 1-36。
- 柳楮。1971a。臺灣植物群落之分類（II）：臺灣高山寒原及針葉樹群系。臺灣省林業試驗所報告203: 1-24。
- 柳楮。1971b。台灣植物群落分類之研究（IV）：台灣植物群落之起源發育及地域性之分化。中華農學會報76: 39-62。
- 徐國士，宋永昌，呂勝由。2001。臺灣植被類型圖說。國立臺灣科學教育館，台北市。
- 耿煊。1956。植物分類及植物地理論叢。國立台灣大學農學院實驗林。
- 張慶恩。1987。蘭嶼種子植物在植物地理上的位置。台灣植物資源與保育論文集。85-95頁。
- 梁玉琦。2004。台灣生態區分區之研究。國立台灣大學森林環境暨資源學研究所碩士論文。
- 細川隆英。1952。台灣南部の氣候と植生との關係：特に台湾に於ける雨緑林について。植物生態学会報2(1): 1-9。
- 許建昌。1975。台灣常見植物圖鑑I。台灣省教育會，台北市。
- 陳玉峰。1995。台灣植被誌（第一卷）：總論及植被帶概論。玉山社，台北市。
- 彭鏡毅，楊智凱。2008。台灣維管束植物物種多樣性之研究與現況。邵廣昭，彭鏡毅，吳文哲（編），2008台灣物種多樣性現況-I. 研究現況，59-79頁。行政院農業委員會林務局，台北市。
- 彭鏡毅，楊遠波。1992。台灣種子植物之研究與現況。彭鏡毅（編），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，55-85頁。中央研究院植物研究所，台北市。
- 曾昭璇。1993。台灣自然地理。廣東省地圖出版社，廣州市。
- 黃威廉。1983。台灣植物區系特徵及地理分區。中國植物學會50週年大會論文集，232-233頁。
- 黃威廉。1993。台灣植被。中國環境科學出版社，北京。
- 楊國禎，陳永修，潘富俊。1998。由台灣高士佛試驗地稀有植物論恆春半島的植物區系。邱少婷，彭鏡毅（編），海峽兩岸植物多樣性與保育，海峽兩岸植物多樣性與保育學術研討會論文集，27-45頁。國立自然科學博物館，台中市。
- 楊嘉棟，蔣鎮宇。2008。台灣苔蘚植物多樣性及研究現況。邵廣昭，彭鏡毅，吳文哲（編），2008台灣物種多樣性現況-I. 研究現況，37-45頁。行政院農業委員會林務局，台北市。

- 萬寶康。1973。臺灣分區氣候與天氣之研究（一）。氣象學報。19(4): 1-19。
- 鈴木時夫，福山伯明，島田秀太郎。1939。台灣の高山植物群落に就いて。日本生物地理學會報9(6): 99-131。
- 鈴木時夫。1938。台灣北部桶後溪地域の照葉喬木林を形成する群叢に就て(豫報)。生態學研究 4(4): 297-314。
- 鈴木時夫。1941。臺灣天然生樟樹の植物群落學的研究 (I) 通霄保安林のクノキ，フウ優分叢に就いて。日本林學會誌 23(8): 8-14。
- 鈴木時夫。1952。東亞の森林植生。古今書院，日本東京都。
- 鈴木時夫。1954。台灣北部山地の森林植生。日本生態學會誌4(1): 7-13。
- 劉棠瑞。1959。台灣植物分布論。台大實驗林叢刊第24號。
- 魯丁慧（編）。2004。第二屆臺灣植群多樣性研討會論文集。行政院農業委員會林務局，台北市。
- 魯丁慧（編）。2005。第三屆臺灣植群多樣性研討會論文集。行政院農業委員會林務局，台北市。
- 魯丁慧（編）。2006。第四屆臺灣植群多樣性研討會論文集。行政院農業委員會林務局。306頁，台北市。
- 魯丁慧（編）。2007。第五屆臺灣植群多樣性研討會論文集。行政院農業委員會林務局，台北市。
- 魯丁慧（編）。2008。第六屆臺灣植群多樣性研討會論文集。行政院農業委員會林務局，台北市。
- 賴明洲。2003。台灣的植物。晨星出版，台中市。
- 謝長富。2007。建構台灣植群系分類架構之探討。魯丁慧（編），第五屆台灣植群多樣性研討會論文集，1-10頁。行政院農業委員會林務局，台北市。
- 蘇鴻傑。1992。台灣之植群：山地植群帶與地理氣候區。彭鏡毅（編），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，39-53頁。中央研究院植物研究所，台北市。
- 蘇鴻傑。1995。台灣森林植群研究之回顧與展望。洪富文（編），林業試驗所百週年慶學術研討會論文集，林業叢刊第58號，23-27頁，行政院農業委員會林業試驗所，台北市。
- 蘇鴻傑。2002。植群分類之紛歧性與整合。國立臺灣大學農學院實驗林研究報告16(4): 269-282。



- Anderson, M., Bourgeron, P., Bryer, M. T., Crawford, R., Engelking, L., Faber-Langendoen, D., Gallyoun, M., Goodin, K., Grossman, D. H., Landaal, S., Metzler, K., Patterson, K. D., Pyne, M., Reid, M., Sneddon, L., and Weakley A. S. 1998. International Classification of Ecological Communities: Terrestrial Vegetation of the United States. Volume II. The National Vegetation Classification System: List of Types. The Nature Conservancy, Arlington, Virginia, USA.
- Bailey, R. G. 1983. Delineation of ecosystem regions. Environ. Manage. 7(4): 365-373.
- Bailey, R. G. 1995. Ecosystem Geography. Springer-Verlag. pp.61-82.
- Bailey, R. G. 1998. Ecoregions: The Ecosystem Geography of the Oceans and Continents. Springer-Verlag. pp.33-131.
- Beard, J. S. 1955. The classification of tropical American vegetation types. Ecology 36: 89-100.
- Beard, J. S. 1973. The Physiognomic approach. In: R. H. Whittaker (ed.), Handbook of Vegetation Science. Part II. Ordination and Classification of Communities. W Junk the Hague, Netherlands. pp. 35-386.
- Chang, C. E. 1986. The phytogeographical position of Botel Tobago based on the woody plants. J. Phytogeog. Taxon. 34: 1-15.
- Cleland, D. T., Avers, P. E., McNab, W. H., Jensen, M. E., Bailey, R. G., King, T. and Russell, W. E. 1997. National Hierarchical Framework of Ecological Units. In: Boyce, M. S. and Haney, A. (eds.), Ecosystem Management. New Haven: Yale University Press. pp. 181-200.

- Ellenberg, H. and Mueller-Dombois, D. 1967. A tentative physiognomic-ecological classification of the formations of the earth. *Ber. Geobotan. Inst. ETH, Stiftung Ruebel.* 37: 21-55.
- Engler, A. 1910. *Syllabus der Pflanzenfamilien.* 8 Auf. Berlin.
- Fosberg, F. R. 1961. A classification of vegetation for general purposes. *Trop. Ecol.* 2: 1–28.
- Garay, L. A. and Sweet, H. R. 1974. *Orchids of Southern Ryukyu Islands.* Harvard University.
- Gauch, H. G. Jr. 1977. *ORDIFLEX - A Flexible Computer Program for Four Ordination Techniques: Weighted Averages, Polar Ordination, Principle Components Analysis, and Reciprocal Averaging.* Department of Ecology and Systematics, Cornell University, Ithaca, New York.
- Hämet-Ahti, L., Ahti, T. and Koponen, T. 1974. A scheme of vegetation zones for Japan and adjacent regions. *Ann. Bot. Fennici* 11: 59-88.
- Hayata, B. 1908. *Flora montana Formosae.* *J. Coll. Sci. Unvi. Tokyo.* 25:1-260.
- Hayata, B. 1911. *Materials for a flora of Formosa.* *J. Coll. Sci. Univ. Tokyo* 30: 1-471.
- Hayata, B. 1911-1921. *Icones Plantarum Formosanarum,* Vols 1-10. Bureau of Productive Industries, Government of Formosa, Taihoku.
- Henry, A. 1896. *A List of Plants from Formosa, with Some Preliminary Remarks on the Geography, Nature of the Flora and Economic Botany of the Island.* *Trans. Asiatic Soc. Jap. Suppl.:* 1-118.
- Holdridge, L. R. 1947. Determination of world plant formations from simple climatic data. *Science* 105: 367-368.
- Hosokawa, T. 1958. On the synchorological and floristic trends and discontinuities in regard to the Japan-Liukiu-Formosa area. *Vegetatio* 8 (2): 65-92.
- Howard, J. A. and Mitchell, C. W. 1985. *Phytogeomorphology.* John Wiley and Sons, New York, New York. 222 pp.
- Hsieh, C. F. 2003. Composition, endemism and phytogeographical affinities of the Taiwan flora. In: Editorial Committee of the Flora of Taiwan (eds.), *Flora of Taiwan,* 2nd edition, vol. 6. Department of Botany, National Taiwan University, Taipei, pp. 1-14.
- Hsieh, C. F., Shen, C. F and Yang, K. C. 1994. Introduction to the Flora of Taiwan, 3: Floristics, Phytogeography, and Vegetation. In: Huang, T. C., Hsieh, W. C. Hsieh, C. F., Keng, H., Tsai, J. L., Hu, J. M., Shen, C. F., Yang, K. C. and Yang, S. Y. (eds.), *Flora of Taiwan.* 2nd ed., Vol. 1. pp. 7-18. Department of Botany, National Taiwan University, Taipei.
- Huang et al. (eds.) 1993-2000. *Flora of Taiwan,* 2nd edition, Vols.1-5. Department of Botany, National Taiwan University, Taipei.
- Kawakami, T. 1910. *A List of Plants of Formosa.* Bureau of Productive Industry, Government of Formosa, Taihoku. 165 pp.
- Köppen, W. 1931. *Klimakarte der Erde. Grundriss der Klimakunde,* 2nd ed., Berlin and Leipzig.
- Kuchler, A.W. 1964. *Potential Natural Vegetation of the Conterminous United States,* American Geographical Society, Special Publication No. 36.
- Kuo, C. M. 1985. Taxonomy and phytogeography of Taiwanese pteridophytes. *Taiwania* 30: 5-99.
- Li, H. L. and Keng, H. 1950. Phytogeographical affinities of southern Taiwan. *Taiwania* 1: 103-122.
- Li, H. L. 1957. The genetic affinities of the Formosan flora. *Proceedings of the Eighth Pacific Science Congress* 4: 189-195.
- Li, H. L., Liu, T. S., Huang, T. C., Koyama, T. and DeVol, C.E. (eds.) 1975-1979. *Flora of Taiwan,* Vols. 1-6. Epoch Publ. Co., Taipei.
- Liu, T. S. 1962. A phytogeographic sketch on the forest flora of Taiwan. *Acta Phytotax. Geobot.* 20: 149-157.
- Lo, H. S. 1998. *Materials for Chinese Rubiaceae (IV).* *Bull. Bot. Res.* 18 (3): 275–283.
- Masamune, G. 1932. Phytogeographic position of Formosa when her indigenous genera are concerned. *Trans. Nat. Hist. Soc. Formosa* 22: 164-194.
- Masamune, G. 1932. Phytogeographic position of Formosa when her indigenous genera of vascular cryptogamic plants are concerned. *Trans. Nat. Hist. Soc. Formosa* 22: 365-371.
- Masamune, G. 1936. *Short Flora of Formosa.* Kudoa Press, Taihoku. 410 pp.

- Masamune, G. 1954. A List of Vascular Plants of Taiwan. Hokurikunoshoku Butzunokai Press, Kanazawa, Japan (in mineographical printing).
- Matsumura, J. and Hayata, B. 1906. Enumeratio plantarum Formosanarum. Journ. Coll. Sci. Univ. Tokyo 22: 1-720.
- Merrill, E. D. 1926. Enumeration of the Philippine Flowering Plants. Vol. 4. The Government of the Philippine Islands, Manila. pp. 85-90.
- Miyawaki, A., Suzuki, K., Huang, T. C. and Kuo, C. M. 1981. Pflanzensoziologische Untersuchungen in Taiwan (Republic of China), Erster Bericht: Kusten-Vegetation und immergrüne Laubwälder auf dem Berg Nan-Fong-San. Hikobia Suppl. 1: 221-233.
- Peng, C. I. (ed.) 1992. Phytogeography and Botanical Inventory of Taiwan. Proceedings of the ROC-USA Symposium on Phytogeography and Botanical Inventory of Taiwan. Inst. Bot., Acad. Sin. Monogr. Ser. No. 12. Institute of Botany, Academia Sinica, Taipei.
- Raunkaier, C. 1934. The Life Forms of Plants and Statistical Plant Geography. Clarendon Press, Oxford.
- Song, Y. C. and Xu, G. S. 2003. A scheme of vegetation classification of Taiwan, China. Acta Bot. Sin. 45 (8): 883-895.
- Su, H. J. 1984a. Studies on the climate and vegetation types of the natural forests in Taiwan (I). Analysis of the variation in climatic factors. Quart. J. Chin. Forest. 17 (3): 1-14.
- Su, H. J. 1984b. Studies on the climate and vegetation types of the natural Forests in Taiwan (II). Altitudinal vegetation zones in relation to temperature Gradient. Quart. J. Chin. Forest. 18 (3): 33-44.
- Su, H. J. 1985. Studies on the climate and vegetation types of the natural forests in Taiwan (III). A scheme of geographical climatic regions. Quart. J. Chin. Forest. 18 (3): 33-44.
- Su, H. J. 1992. A Geographical Data Organization System for the Botanical Inventory of Taiwan. In: C. I. Peng (ed.), Phytogeography and Botanical Inventory of Taiwan, Institute of Botany, Academia Sinica Monograph Ser., 12:23-36.
- Suzuki, T. 1953. The forest climax of East Asia. Jap. J. Bot. 14: 1-12.
- Takhtajan, A. L. 1969. Flowering Plants: Origin and Dispersal. Translation from the Russian, 1961 edition by C. Jeffrey. Oliver & Boyd, Edinburgh.
- Takhtajan, A. L. 1986. Floristic Regions of the World. Translation from the Russian, 1978 edition by T. J. Grovello. University of California Press, Berkeley.
- Trewartha, G.T. 1968. An introduction to climate, Fourth Edition. Mc Graw-Hill, New York.
- Walter, H. 1985. Vegetation of the Earth, and Ecological Systems of the Geobiosphere. Third edition. Springer-Verlag, New York, USA. 318 pp.
- Wang, C. K. 1957. Zonation of Vegetation on Taiwan. MS thesis, College of Forestry, New York State University at Syracuse.
- Wang, C. K. 1963. Phytogeographical affinities between the moss floras of Formosa and her neighboring districts. Biol. Bull. Tunghai Univ. 17: 1-18.
- Whittaker, R. H. 1975. Communities and Ecosystems 2nd ed: New York: Macmillan Publishing, Co., Inc. 385 pp.
- Wilson, E. H. 1922. A phytogeographical sketch of the ligneous flora of Formosa, J. Arn. Arb. 2: 25-41.
- Wu, S. H., Teng, Y. C., Chaw, S. M., Yang, K. C. and Hsieh, C. F. 2010. Insights into a naturalized flora that has doubled within six years: The case of Taiwan (unpublished).
- Yamamoto, Y. 1925-1932. Supplementa Iconum Plantarum Formosanarum, Vols. 1-5. Department of Forestry, Government Research Institute, Taihoku.



