



# 台灣植物分佈論(上)

◎賴明洲 / 東海大學景觀學系教授

台灣的總面積雖然佔全世界很小的部份，但卻是容許最大特定生境(biotopes)變異的最小面積，因之“生物多樣性”的顯著性及重要性自不可言喻。除了物種的多樣性（包括遺傳多樣性）外，生態系的多樣性則是維持基因多樣性不可或缺的環境，概其變異越豐富，對環境變動的適應能力也就越強。

台灣生態環境的最大特色，殆為其由北向南的縱貫山系的複雜變化性。所謂台灣“百岳”，超過海拔三千公尺以上的山系比比皆是，最高峰的玉山主峰達3,996公尺。以中央山脈山系山體地形複雜的程度而言，台灣可以比擬歐洲的阿爾卑斯山系、美西海岸的內華達山系、亞洲的喜馬拉雅山系、日本的縱貫山系



逐漸老齡化的櫟屬櫟木林準恆盛相

及南美洲的安地斯山系。然而除了喜馬拉雅山系外，其餘地區的緯度均較台灣地區為高，因此這些地方的熱帶及亞熱帶生境特色極不顯著，而屬較偏溫帶者。

植被在空間上的分佈殆遵循一定的規律性，因此陸地表面的每一個地帶或每一個地區都有其特定的植被類型（或稱“生物群落區（biome）”，即一個具有特徵組成，且分佈於廣大地域，受氣候條件制約的植物群），此乃導因於地球表面各地環境條件的差異。而尋求陸地表面現生植被的分佈及成因中，必須考慮植被的長期歷史發展過程。另外，人類活動對於植被的影響亦大，尤其是次

生植被類型的分佈。

氣候條件支配植被形成帶狀分佈，而氣候條件中以熱量和水分以及二者的配合狀況對植物的分佈最為重要。地球上的氣候條件殆依緯度、經度及海拔高

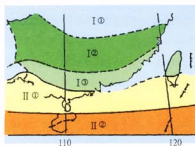


圖 1：台灣植被帶及亞帶之劃分

（資料來源：仿宋永昌，1999）

表 1：台灣植被帶及亞帶氣候指標

植被帶及亞帶 (Vegetation zone and subzone)	TA (°C)	BT (°C)	WI (°C)	CI (°C)	PET (mm)
I. 南亞熱帶常綠闊葉林帶 (Subtropical evergreen broadleaved forest zone)	16-22	116-22	135-210	-2-0	950-1300
⊕ 南亞帶 (South subzone)	20-22 (21)	20-22 (21)	180-210	0	1200-1300
II. 熱帶雨林季雨林帶 (Tropical rain forest and monsoon forest zone)	> 22	> 22	> 210	0	> 1300
⊕ 北亞帶 (21) 22-24 (North subzone)	22-24 (21)	22-24 (21)	210-240	0	-
⊙ 南亞帶 (South subzone)	> 24	> 24	> 240	0	-

TA. 年平均氣溫 (Mean annual temperature) ; BT. 年平均生物氣溫 (Mean annual biotemperature) ;

WI. 溫室指數 (Warmth index) ;

CI. 冷量指數 (Coldness index) ;

PET. 潛在蒸發散量 (Potential evapotranspiration)

（資料來源：宋永昌，1999，經修改）

度三者改變，因此植被也依這三方向交替分佈。前二者構成植被分佈的水平地帶性，後者構成垂直地帶性。

植被帶的界線未必和氣候帶或其它自然帶的界線完全一致。植被帶的分帶主要應依據植物生態學觀點，而不能根據氣候學統計的觀點(Numata, 1984)。植被帶的劃分必須根據植被本身的特徵——即構成植被的群落類型，尤其是能夠反映氣候條件的地帶性類型。同一個植被帶內不僅在地域上要連成一片，植被帶內的各個類型，包括自然的和受干擾的，以及人工植群（即構成該地區所特有的生物群落（植群）集（biocoenosis assemblage）），都存在著一定的關聯（宋永昌，1999）。極盛相植群（及其衍生的類型和相關群落）是劃分植被帶（vegetation zone）或植被區（vegetation region）的主要根據。

跨越北回歸線的台灣島，面積不大，其陸地範圍卻橫跨了二個氣候帶及植被帶。全島的植被帶又可依生物群落集觀念再劃分為三個亞帶，如圖1及表1所示：

影響台灣的植物群落分佈的重要因素是氣候，特別是熱量和水分以及二者的配合狀況。氣候按照緯度有規律的變化，致植物群落的分佈也沿著這種環境

梯度的改變而有所變化。隨緯度的減少，熱量依次逐漸增高；而隨海拔的升高又引起了熱量和水分的重新分配，所以在全台範圍內形成不同的氣候—植被帶。據此，作者在下面總結了台灣植被的水平分佈及山地垂直分佈上的特色。

台灣的植物群落因地理及生態環境條件的差異（緯度位置支配了太陽輻射熱量，而海洋大氣水分來源方向又支配著植被的分佈），造就了海岸—低平地—山地—亞高山的水平暨垂直分佈的規律，也導致了不同的地帶性氣候—植被帶（區）（類型）的分化。然而植物群落的分帶，其間也是有過渡地帶的情形。在一個四周環海，中央山脈山體從臨海低平地區突出的台灣島上，數個不同的地帶性植被帶（區）（類型）交錯相接所形成的壓縮型植被，其水平面的雨林—季雨林—季風常綠闊葉林之間幾乎兩兩相鄰，加上泛熱帶性的水熱生境條件的提供，其相互之間呈現不同程度的過渡性是必然的。榕屬植物在上述三個植被類型中均可見到即是一例。

## 壹、台灣植被概述

### 一、海岸

台灣四面環海，海灘、河口、珊瑚礁、海岸或濱海地區的植被亦呈現多種

多樣，相當特殊而複雜，作者將之統稱為海岸植群(sea-shore vegetation)。濱海地區可惜因經濟開發壓力，土地利用日益增多，自然植被遭受大量破壞，僅在少數管制或開發不易之地區尚得以保留一些殘存植群。這些植群組成植物均具有特殊適應性，如抗風、耐鹽、抗潮、抗旱等，因之植物體常具毛絨、葉部革質或深根性等，不一而足。草本、藤本、灌木及喬木種類均有，所組成之植群因生境、植物種類及形相、結構之差異，大致可區分為下列不同類型：

#### (一) 海灘砂地草本植群

位於海岸砂灘上，外側與高潮線相接，內側為灌叢或海岸林。其代表植物如雙花鵝掌楸、天蓬草、蕹菜、長柄菊、馬鞍藤、濱豇豆、濱刀豆、過江藤、濱刺草、龍爪茅等，分佈很疏落，覆蓋度很小。為演替起始階段之不穩定群落。

#### (二) 海岸岩隙植群

緊鄰海岸之陡峻岩壁，因地形及濱海氣候之影響，沖蝕嚴重，土層淺薄，海岸植物常生長於石縫岩隙之處，如石板菜、芳毛珍珠菜、百金、日本前胡及蘆竹等。

#### (三) 海岸常綠灌叢

分佈於海岸叢林的外側，靠近高潮

線附近，灌木的高度均不大，如海南草、海桐、海岸桐、檳榔、白水木、林投、海埔姜、海桐、苦藍盤、烏柑仔、臭娘子及台灣海棗等。

由於灌叢的形成，阻擋了海潮的沖擊，使砂岸穩定並促進砂岸的成土過程，為喬木的入侵創造了有利的生境條件。

#### (四) 南亞熱帶海岸林

沿海岸線成狹帶狀的常綠闊葉林，通常葉部較厚、革質，如黃槿、沙朴、苦楝、樹杞、臭黃荊、山欖、海欖果、咬人狗、棗果榕及蟲屎等。通常愈靠近內陸處，因鹽分漸淡，故土壤發育較適灌喬木的生長。

#### (五) 熱帶海岸林

恆春半島熱帶地區以棋盤腳樹群系為代表的常綠闊葉林。

#### (六) 紅樹林

紅樹植物種類目前僅剩4種，海茄冬、欖李、水筆仔、五梨跤，零星分佈於台灣西海岸—台北縣淡水與屏東縣大鵬灣之間。(見薛美莉，1994、1995a, b)。

#### (七) 珊瑚礁海岸植群

珊瑚礁海岸由造礁珊瑚、有孔蟲、石灰藻等生物殘骸構成的海岸。岸礁緊貼著海岸發育，形成一片廣闊的近岸淺

水區，隨著珊瑚的生長而加寬，海岸向海推移。海岸珊瑚礁隆起地形可見於蘭嶼、綠島、恆春半島、小琉球（琉球嶼）、台東海岸沿線的石梯坪、三仙台、小野柳以及台北縣三芝海岸麟山鼻與石門之間等地。因珊瑚礁的母岩為珊瑚石灰岩及海中生物遺體，故所化育成的石灰質土壤含鹽分及 pH 值都很高，加上位處海岸前線，常遭受強勁風力吹襲，故其生境特殊，因之可以生長其中的植物種類極其有限，大部分均為熱帶廣佈種，植株矮小而分枝低，常為單優種，植株的密度大。一般均為耐旱、耐鹽而抗風力強的陽性種類，葉部常呈肉質，或密佈白毛。木本植物為了適應高鹽分旱生的環境，枝幹內具有發達的貯水薄壁組織，木質化不完全但髓心部發達，故枝幹脆弱而易折。其代表植物有水芫花。

#### （八）熱帶旱生疏林

分佈於西海岸地區及澎湖列島，因雨量少，土壤極端乾燥。有旱季落葉性喬木，矮小而極不整齊，其林下由禾本科和雙子葉植物組成的草本層片極為發達。常見樹種有九芎、黃豆樹、羅氏鹽膚木、光臘樹、朴樹、山埔姜、黃荊、台灣沙朴、槲葉樹、破布子、破布烏、雀榕、九丁樹、構樹、茄苳、小葉鰻頭

果、土密樹、山黃麻及相思樹等。

#### （九）荊棘疏林（有刺灌叢）

為熱帶地區極端旱生的木本群落，由在乾早期落葉的喬木和灌木組成，高度很低，約 2 公尺，葉片常呈羽狀，植物體多刺（見前述）。東部海岸雖無明顯乾季，但於衝風地帶，海風經年吹襲之處，如長濱、三仙台、小野柳等地，組成分子多為枝幹具刺的灌木或藤本，主要有雀梅藤、魯花樹、台灣柘樹、烏柑仔、雙面刺、飛龍掌血等，植株密度大，分枝多且低矮，樹冠上常纏繞無根藤、土防己、海金沙等藤類，枝幹盤桓交錯，結構密實。

荊棘疏林是砂地植群發展成海岸灌叢或海岸林的一個演替階段。台灣許多地區的荊棘疏林多已被開墾為農耕地。台東海岸殘留的一些群落在台灣其他地區已經難得一見。荊棘疏林的重要作用在於防風固砂，改良土壤，尤其是沿海地區海風凜冽，有了灌叢的阻擋，流砂可以被固定下來；另外也可調節砂灘上酷熱的氣候條件，增加土壤濕度和堆積枯枝落葉，改善土壤的化育（潘富俊 1990）。

#### （十）高位珊瑚礁石灰岩植群

如高雄大崗山及壽山，山體為受擠壓而隆起的珊瑚礁岩地形，其代表種有

山柚、烏柑仔及恆春厚殼樹；而榕屬的粗大氣生根可伸入礁岩縫隙而發展成支幹，或其支柱根呈現盤根交錯狀攀附在岩壁上，如山豬朥（*Ficus tinctoria*）。

#### （十一）珊瑚島常綠林

分佈於澎佳嶼、太平島及釣魚台列島。

#### （十二）鹽生植群

分佈於鹽田、魚塭、海埔地及海濱砂地等含鹽分高之土壤，其植物之莖葉多呈肉質肥厚狀，爲了減少水分的蒸發，葉部的氣孔凹入，或植物體毛絨或葉片革質，或植物體具特殊的排鹽構造，以排除多餘的鹽分等。草本植物如石菖蓉、裸花鹹蓬、濱水菜、鹽地鼠尾粟、假葉下珠、毛馬齒莧及番杏等；灌木最常見有菊科的鰐魚膽。

#### （十三）河口濕生植群

分佈於北部淡水河口以至西海岸的大肚溪口、大甲溪口、濁水溪口等河川出海口，其生境中生至濕生，土壤含鹽分亦高，植群均低矮，狀似草澤或沼澤（但台灣除山地沼澤外，河口濕地只能以“沼地（marshy area）”稱之）。出海河口沼地生態系極爲特殊，除了一些河口有紅樹植物及半紅樹植物外，大部份均以禾本科、莎草科植物爲優勢，如蘆

葦、濱雀麥、單葉鹹草、雲林莞草、鹽地鼠尾粟及水燭等，以及其他多種伴生植物，常生長於潮間帶。

河口草澤生態系呈現明顯生態序列（ecological series）：濕生序列（hydrosere）、鹽生序列（halosere）及旱生序列（xerosere）的植物或植物群落沿環境梯度彼此相接，其演替亦將隨著淤沙堆積而趨向中生甚至乾生序列邁進，最終演替成以苦藍盤、林投、黃槿、沙朴爲代表之海岸灌叢及海岸叢林。

#### （十四）人工防風林帶

主要由木麻黃構成，經自然演替，其林隙及林緣出現不少伴生植物如黃槿、構樹、銀合歡、馬纓丹、朴樹、苦楝、血桐及小葉鰐頭果等，以及林床之多數草本植物。

## 二、低平地

植被的緯度地帶性、經度地帶性和垂直地帶性的規律是植被分區的重要原則。除了這三種地帶性規律以外，地殼的地質構造分異、地表物質組成和地形的改變所引起的大氣候或局部氣候、水文狀況、土壤以及其他生態條件的差異，對於植被的分佈也發生明顯的作用。台灣的植被分佈受到緯度地帶性（即熱量地帶性）的影響頗爲顯著，因爲



台灣中部合歡山亞高山冷杉針葉林、玉山箭竹燒林及亞高山灌叢（高山杜鵑及香堇）

北回歸線通過島中央位置，等於劃分了南、北兩個不同的氣候—植被區域，即熱帶季雨林、雨林區域與亞熱帶常綠闊葉林區域。

黃威廉(1993)參考錢崇澍等(1956)區分台灣的氣候熱帶範圍的地帶性植被屬“熱帶北緣的季風熱帶季雨林、雨林亞帶”，而亞熱帶氣候範圍的地帶性植被屬“南亞熱帶季風常綠闊葉林亞帶”，將分述於後。

熱帶植被帶—熱帶北緣季風熱帶季雨林、雨林亞帶

本亞帶範圍在北回歸線以南的台灣南部低海拔地區，包括台東南部、台南、高雄及屏東的低平地及恆春半島以

及附屬島嶼小琉球、綠島、蘭嶼。

本亞帶的植被類型反映氣候和土壤的雙重影響，在不同的地形條件中動搖於熱帶雨林、季雨林之間，局部地區為雨綠林與稀樹草坡之間。台灣並無標準的熱帶雨林，只有在條件較好的地區，由於雨量大，溫度高，濕度大，植被的雨林氣氛則較為濃厚。如恆春的南仁山、萬里得山以及蘭嶼、綠島等地發育較好。森林類型屬蟲媒的異型林，林內樹種繁多，層次繁複，樹齡不齊，優勢種不明顯，由於高度不一，林冠高低不平。中層上層主要樹種是由肉豆蔻科、棟科、無患子科及豆科等常綠大羽狀複葉的科屬以及桑科、樟科、梧桐科、山

欖科及五加科等常綠熱帶科屬組成。特別是肉豆蔻科(蘭嶼、綠島)的出現，標誌著進入熱帶印度、馬來雨林的境界。林內中下層更為繁雜，大多是常綠裸芽的植物，落葉時間不齊，終年能開花結果。有放射狀的板狀根，地下根系較淺，有些具大量的氣根如榕屬，幹生花的現象在喬灌木及藤本皆有代表性種類。藤本植物林中特多，攀援纏繞交叉覆蓋或伸出很遠，使林內上下更加混亂不清，如鴨腳藤、血藤及黃藤等均是。天南星科藤本在樹幹上及石上很多，其餘附生植物如蘭科、胡椒科、苦苣苔科以及蕨類、苔蘚類及地衣類均樹樹滿佈。

中國大陸與台灣地區的季雨林均見於偏南部乾季明顯的地帶，與典型季雨林相比，本地區的季雨林中具有較多的常綠成分，甚至主要是常綠樹種，故係“半常綠季雨林”。這類季雨林在濕度條件較優之處，則逐漸向熱帶雨林過渡。

熱帶雨林-季雨林區與亞熱帶常綠闊葉林區的分界線問題，即桂、粵、閩、滇及台灣等地的南部(尤其是台灣南部的低海拔地區)是否應劃分過渡性熱帶區，為目前全中國境內的植被分區仍待詳細研究以解決的問題之一(中國植物學會 1994)。

### (一) 天然植群

台灣南部的雨林由於緯度偏北，並受到季風的影響，為一種季風熱帶的氣候條件下所發育形成的雨林，故其種類組成，形相與結構均不同於赤道雨林，例如由肉豆蔻科(蘭嶼及綠島)及玉蕊科(恆春半島及東北角)取代龍腦香科，高大的樹蕨類及顯著的棕櫚科藤本如黃藤及水藤和其他木質大藤本，以及天南星科的藤本半附生植物和藤本蕨類等，構成了一幅獨特的熱帶景緻。由於深受季風的影響，生境的水濕條件較佳，特稱之為“濕潤雨林”。

台灣南部的季雨林是熱帶季風氣候區的地帶性代表植被類型，亦處於熱帶的北緣，同屬熱帶林向水平分佈延伸最北的類型，故具有一方面向熱帶雨林方向發展，同時也有向亞熱帶常綠闊葉林過渡的特點。其特徵為在乾季或多或少為落葉性，故植被具有比較明顯的乾、濕季的季節變化。也因為受到季風的影響，水濕條件較好，植被的常綠性較明顯，因此係屬於“半常綠季雨林”。而且該地季雨林的落葉期始於冬季和乾旱季節相結合之時。

隨著常綠闊葉林向南分佈，水熱條件更為豐富，使得一些熱帶雨林及季雨林的種類亦滲入常綠闊葉林中，在在都



可顯示出常綠闊葉林向熱帶森林轉變過渡的趨勢。季風常綠闊葉林實際上即是亞熱帶常綠闊葉林向熱帶雨林、季雨林過渡的類型。

地帶性的(包括垂直地帶性)植被類型，如前述的熱帶雨林、熱帶季雨林、山地雨林、亞熱帶季風常綠闊葉林等，在全台其分佈殆為相互連續者，因此它們的演替關係極為密切，例如熱帶雨林的次生類型和熱帶季雨林者極為類似，在形態及結構和種類組成上都十分相近。季雨林的次生類型，其上層喬木多殼斗科及樟科的種類，這又與原生的常綠闊葉林十分類似。熱帶季雨林和季風常綠闊葉林雖然演替關係不太密切，但其次生類型的落葉樹種則大致相同，例如九芎即是一例。由上述地帶性植被類型的演替關係，可以看出台灣的植被殆具有熱帶和亞熱帶植被之間的強烈過渡性特徵(黃威廉 1993)。

## (二) 次生植群

由台灣地區的植被圖檢視，可以發現低平地的植被已因人為活動的干擾及自然演替的結果，已然形成大面積相思林及次生林。相思林植群型可視為因植被轉換(vegetation switch)的結果，使得原來的天然植群為其取而代之。

## (三) 入侵植群

澎湖、恆春及台東的沿海受干擾地區已大面積為銀合歡入侵，使得原生的植群改頭換面。

## (四) 農作區人工植群

水稻田、蔗田、菜園、鳳梨園、果園、茶園及觀賞植物苗圃等。

## (五) 人工造林地

## (六) 竹林

# 三、山地

## 亞熱帶植被帶一

## 南亞熱帶季風常綠闊葉林亞帶

本亞帶範圍是中國西南、華南亞熱帶的南部，台灣北部亦包括在內，即北回歸線以北的地區屬之。台灣南部的山地亦可歸入亞熱帶闊葉林植被類型。

地帶性的典型植被屬於熱帶雨林和亞熱帶常綠林之間的過渡類型的特殊季雨林型，低地則為南亞熱帶雨林。群落的熱帶性植被特徵較為顯著，結構複雜，層次較多。喬木層中的附生植物和藤本植物豐富，群落組成的區系成分中熱帶植物的比例仍很大。但和低緯度地區比較，植物的生長發育還具有較明顯的季節性特徵，群落的季相變化也較顯著，一般都表現出具有較固定、較明顯的花期、果期和落葉期。

北溫帶的一年生草本植物，有名的雜草蒲公英屬(Taraxacum)在台灣有兩

個種：特有種台灣蒲公英（*T. formosanum*）及馴化種西洋蒲公英（*T. officinale*）。分析其在台灣的分佈相當有趣，即前者分佈於台灣北部的濱海地區，生長季節由冬季至春季；後者則由北部的低海拔平地（例如台北市）至全省的中海拔山地（例如阿里山），中南部之平地均不見其蹤影。推究其原因如下：除蒲公英屬在中南部地區無法適應其生長季的相對高溫外，中南部的生境熱量條件亦打破了它的休眠期以致無法在此地帶生長分佈。

在丘陵山地海拔 800 公尺以上，常綠樟櫟林極為發達。東北部具有較明顯雨林景觀。林中主要樹種為樟樹、瓊楠、厚殼桂、栂楠屬數種如大葉楠、紅楠及香楠等。錐栗屬數種如台灣錐栗、青栲、青剛櫟屬數種如青剛櫟、赤皮、石櫟屬數種如赤葉石櫟、以及烏心石及木荷等。並偶混生有馬尾松、油杉、肖楠及台灣竹柏。落葉樹種除楓香及赤楊外，種類很少。楓香為典型亞熱帶的落葉闊葉林建群種。林內小喬木、灌木極多，以樟科、山茶科、紫金牛科、灰木科、野牡丹科、五加科及茜草科為多；藤本可見槿藤子、血藤及黃藤等熱帶大藤本，種類繁多。附生蘭類、蕨類極多。林下並有樹蕨如台灣桫欏及

筆筒樹等多種，形成大群叢，因此雨林性質濃厚，林間空地竹林亦多。

南亞熱帶的地帶性植被類型為南亞常綠闊葉林，在台灣分佈於北回歸線以北，即玉山山脈北半部海拔 800 公尺以下的丘陵及台地等低平地。常綠闊葉林雖然在水平分佈上是亞熱帶地區中具有代表性的森林植被類型，但在熱帶地區的南部也是山地垂直帶上的重要類型。中山上部因海拔增高而氣溫降低，濕度增大，常綠闊葉林屬偏溫性的類型，例如山地常綠闊葉苔蘚林及山頂苔蘚矮曲林等。

季風常綠闊葉林係台灣南亞熱帶的地帶性代表植被類型，其分佈範圍在台灣玉山山脈北半部低海拔山地及低平地（海拔 800 公尺以下），傳統上一向籠統稱其為“亞熱帶雨林”（在廣東及貴州則常稱為亞熱帶常綠季雨林），其上層的樹種均為殼斗科及樟科中一些喜暖的種類為主。尤其是處於水濕條件較為充分的地區，樟科的種類在群落中有增加的趨勢，山茶科中的木荷屬也有在上層佔優勢者，栓木屬則多在森林下層常見之。

山地海拔升至中山 2,000 公尺其間為台灣植群最豐富的常綠闊葉林帶，本地學者通稱之為“暖溫帶雨林”，以樟科

及殼斗科和木荷為主要優勢種類。

由於山地生態條件與植被歷史發展的特殊性，某些分佈於水平地帶的植被類型，在山地垂直帶中可能完全缺如。如落葉闊葉林雖然在中國沿海地區的植被水平地帶系列中佔有顯著地位，但在台灣的熱帶、亞熱帶山地植被垂直帶譜（系列）中卻不存在這一帶，取而代之者為針葉、常綠落葉闊葉混交林帶。因為在熱帶條件下，海拔高度雖然氣溫降低，熱量的季節變化卻不顯著，因而缺乏冬季落葉的闊葉林帶。只有北部的插天山一帶（為雪山山脈北段，海拔1,500至1,900公尺）分佈著由台灣水青岡所構成之夏綠林，為僅有的少數落葉闊葉林，其分佈狹隘，僅點綴於常綠林之中。

台灣位居中國大陸之東部受季風環流作用的海洋性地區，山地植被以各種垂直替代的森林植被類型佔優勢，其高山植被則由低溫—中生的灌叢、草甸或凍原類型所構成。台灣北部的山地呈現明顯的濕潤亞熱帶山地植被垂直帶譜，然因氣候較濕潤，旱季並不明顯；而有些山地海拔不高，因此缺乏典型的高山、亞高山植被，而為“山頂效應”造成的矮林或灌叢所替代，例如北插天山即為最好的例子。

由於山體較低矮，一般缺乏山地寒溫性針葉林帶。但是較高的山地其上部仍會出現冷杉組成的寒溫性針葉林帶（見下述）。

#### 四、亞高山地

台灣位居低緯地區，高山頂部一般溫度較低，風力強大，全年夜間溫度低（日夜溫差大），尤其是夏季缺乏高溫，幾乎每個夜間都有霜凍，所以植物生長低矮或呈墊狀；然而高緯度地區由於稍溫暖和溫暖季帶的長日照，全年有一定的無霜期，且由於雲霧籠罩，濕度大，因而出現矮灌木、灌木凍原，此與台灣高山的情況就不一樣。一般低緯地區鄰近山頂的下部常被雲霧所籠罩，濕度高、雨量多，加以冬季又不太冷，全年生長季節較長，因而山地寒溫性針葉林生長茂密，生物生產量也大得多；比起水平的寒溫帶針葉林所在地，雖然夏季溫度高，日光充足而無霜，因而夏季生長得快些，然因雨量和濕度都不高，一年中總生長期遠不及低緯度的山地，因而生物生產量也就較小得多（侯學煜、張新時 1980）。

北回歸線幾乎正好通過玉山主峰附近，故玉山的地理位置殆座落於熱帶的北緣面而具有向亞熱帶過渡的性質。

低緯地區的台灣，其高山地區隨海

拔高度的升高，山頂高處的空氣稀薄，輻射強度大；而高緯度地區由於雲霧多，輻射強度很弱。這也說明了台灣的高山植物一般均花色豔麗、萬紫千紅，殆為反映強烈太陽輻射的自保性適應。高山的特殊環境造就了一種生態學上的殘留冰原島（nunatak）。在熱帶亞熱帶的國度，吾人有幸在高山的天然植物園中觀賞這些高山草木花卉，委實值得慶幸！在遨遊青山綠水之際，亦請不忘多加珍惜保護。

山地垂直系列中的某些垂直帶和水平分佈系列中的某些水平地帶仍然有種類組成（特別是屬）、結構特點和生態特性方面的類似，甚至還有起源發生上的關聯性。例如台灣的熱帶、亞熱帶山地寒溫性（亞高山）針葉林帶與泰加林帶（taiga，即北方針葉林或寒溫帶針葉林）不僅在生態、外貌上十分相似，還有區系發生上的親緣關係。而包括台灣在內的南方山地的高山、亞高山的植被與極地、亞極地的植被之間也明顯存在一些共有的成分。所以台灣高山地區的亞高山寒溫性針葉林殆為少見而獨特的一種植被類型（錢崇澍等 1956）。

玉山的亞高山寒溫性針葉林是陰暗針葉林的一種特殊類型，係北半球分佈

較南的南方陰暗針葉林。分佈範圍已達北緯 23° 30' 北回歸線以南，可以認為本類型的發生與發展是與北方陰暗針葉林相對獨立的，但亦有其歷史上的聯繫：如林下灌木有小檗屬、薔薇屬、茶藨屬子屬、懸鉤子屬、繡線菊屬、花楸屬、莢蒾屬及忍冬屬等多與北方陰暗針葉林者相同。但本地區地處低緯高海拔山地，因而在生態結構、種類成分和特有種方面都不盡相同。

亞高山針葉林以台灣冷杉及台灣雲杉佔優勢。亦有單獨構成純林，局部地段有台灣鐵杉分佈。林下種類一般發育不良，主要有玉山杜鵑、玉山小檗、台灣忍冬、玉山薔薇、台灣茶藨子及玉山懸鉤子等，草本植物有台灣喜冬草（台灣愛冬菜）、台灣草莓、南湖柳葉菜、山薰香、南湖附地菜、玉山鬼督郵及玉山耳蕨等，多為特有種。

本類型具有的特點是：喬木層樹種有純林亦有其他針葉種類；灌木多為寒溫喜濕種類，具有亞建群層片，有杜鵑屬層片及玉山箭竹層片，特別是區系成分多為台灣亞高山地區的特有種。大體上本類型的分佈地區 3,000 公尺以上的高山植物約有 55 科、188 屬、376 種，其中特有種達 243 種，佔全部總數的

65%，如建群層片的台灣冷杉、台灣雲杉，林下灌木的玉山薔薇、玉山小蘗、台灣忍冬及台灣茶藨子，林下的草本如台灣耳蕨、台灣草莓及台灣愛冬葉等均屬特有種。由此可證明台灣高山隆起時代較新，約和喜馬拉雅同時，由於氣候條件優越，微環境複雜，和雲南西北、西藏東南一樣，形成許多高山新種。本類型和川西昌都地區的陰暗針葉林，在乾濕程度、海洋性與大陸性程度方面相比，可以說是亞高山針葉林帶東西部份的兩個極端類型（錢崇澍等 1956；黃威廉 1993）。

台灣的高海拔植群可以概括歸納為下列四種類型：

### （一）玉山箭竹矮林

為一種分佈於亞熱帶的山地上的溫性竹林，生境之氣溫低，紫外線輻射強，濕潤，土壤為山地草甸土。玉山箭竹(*Yushania niitakayamensis*)現改隸於箭竹屬(*Sinarundinaria*)，屬於亞高山矮林類型，主要分佈於中央山脈海拔3,000公尺以上的山地。

玉山箭竹原為台灣高海拔地區的特有種類，後來亦發現菲律賓呂宋之高山地區；其地下莖合軸叢生型，因桿柄能延長，故竹桿可為散生，竹桿高45-60公分，徑粗約0.4公分。群落分佈的地段與灌叢分佈區相若，常與台灣冷杉林或高山杜鵑灌叢和亞高山草甸交錯分



涼溫帶山地針葉林的鐵杉（大雪山森林遊樂區）

佈，形成推移帶(tension zone)。因自然火災等因素常由玉山箭竹或高山芒形成一種形式上的演替極盛相(次極盛相或中途演替極盛相)。玉山箭竹的分佈海拔高度約在1,600-3,600公尺之間，有各種不同的伴生植物如台灣粉條兒菜、台灣地楊梅、台灣龍膽、細葉沙參及玉山鬼督郵等。高山芒分佈高度約在2,800-3,000公尺之間，伴生植物則有台灣黃花茅、一枝黃花及紫菀等。本植群黃威廉(1993, p.177)稱為高山草地。賴國祥(1983)及劉業經等(1984)則稱此為高山箭竹草地。

#### (二) 亞高山草甸(高寒草甸)

通常分佈於排水良好的山坡，並位於亞高山森林草上部或林緣處。其組成種類相當豐富，其中以禾本科的種類最多，次為莎草科、菊科、薔薇、毛茛科、龍膽科及玄參科等。多是北溫帶的科屬，且多特有種，如3,000公尺以上特有種達243種。建群種以多年生根莖禾本草為主，如短柄草屬、拂子茅屬、雀麥屬。多年生叢生禾本草，多年生雜類草和苔草亦有一定數量，而其他一年生植物、蕨類植物及小灌木皆處於次要地位。美麗的高山植物即可於此見到。

#### (三) 亞高山灌叢

分佈在高山山頂森林上限的亞高山帶，依建群植物生活型的不同，可分為常綠針葉灌叢、常綠草葉灌叢(主要是高山杜鵑類)和高寒落葉闊葉灌叢等。

#### (四) 亞高山岩原植群

分佈在亞高山草甸以上，在垂直帶譜中居最高的一個植被類型，殆出現在山頂海拔高處，氣溫較低，熱量較少，輻射較強，風速較大等十分惡劣的自然條件下。中央山脈及玉山山脈的高海拔山峰較多，東部又面臨太平洋，由於寒凍風化，岩石不斷崩裂成碎塊，加上坡度陡峭(一般都在40°以上)，碎石順坡緩慢滑動，往往形成一個扇狀的岩屑坡或流石灘，更由於近代冰川所形成的冰斗凹地，使高山頂部具有一坡一階的地貌，形成特殊的岩原植群(應紹舜1978, 1992; 黃威廉1993)(《中國植被》(1980)稱為“高山流石灘稀疏植被”)。其土壤多為山地礫石土，土層板淺，礫石極多，故在這種生境條件下，此類高山岩原植物具有特殊的形態特徵和生態外貌。高山岩原植群的區系成分多為北溫帶的科屬，但特有種為數不少，如分佈在海拔3,800公尺以上的被子植物計30科、53屬、64種，其中特有種就有54種，佔總數的84%(劉業經1948)。