

横断山区植被分区

余有德 刘伦辉 张建华

(中国科学院昆明生态研究所)

提 要 横断山区位于青藏高原的东南部,即 $25^{\circ}40' - 32^{\circ}30'N$, $97^{\circ}00' - 102^{\circ}40'E$ 。这里地势高亢,山川相间作南北向平行排列,高差 2000—3000 米。区内具有从亚热带至冰雪带的不同自然景观。植被的地域分异十分显著。植被分布呈现出山原植被垂直带规律。据此,将本区植被划分为 2 个植被区域,3 个植被地带,11 植被地区。

关键词 横断山区 植被分区 植被分布

横断山区是在青藏高原东南部,川滇藏境内山川南北纵贯的广大地区。各家对横断山区的具体位置定得尚不够一致⁽¹⁾。本文所涉及的范围主要包括:云南省的怒江州、迪庆州、大理市、楚雄州和丽江地区,四川省的甘孜州、阿坝州、攀枝花市、凉山州和雅安地区,西藏区的昌都地区东南部,即 $25^{\circ}40' - 32^{\circ}30'N$, $97^{\circ}00' - 102^{\circ}40'E$ 。横断山区土地面积约 40 万平方公里。境内山川相间作南北向平行排列,岭谷高差 2000—3000 米。横断山区西部的梅里雪山海拔 6700 米,而怒江江面海拔仅 2000 米,高差达 4700 米,这是世界闻名的纵谷区。

本区生物-气候条件复杂。横断山区具有从亚热带到冰雪带的不同自然景观,这为世界所罕见。在诸自然地理要素的综合作用下,植被的地域分异十分明显。

一、植被分区的原则和依据

横断山区属亚热带与青藏高原间过渡地带,故有亚热带常绿阔叶林和高原高寒植被。

在《中国植被》⁽²⁾一书中,将横断山区南北两段的植被分别划入:“亚热带(半湿性)常绿阔叶林亚区域”的北缘,以及“青藏高原高寒植被区域”。本文基本上采用该书中的植被分区原则和系统。

过去的研究⁽³⁾大多认为,横断山区植被具有垂直带规律;而近期的观点⁽⁴⁾⁽⁵⁾⁽⁶⁾认为,横断山区具有水平地带性规律,不过它又有别于平原区的植被水平地带,并被称之为“山原植被垂直带谱结构”。

横断山区由南到北,气温、湿度递减,地势逐级上升;而纬度的增加和海拔的上升,并没有使各级高原面具有山地垂直带的气候特征,却增强了气候的水平分异,这表现为区内不同水平地带的植被垂直带谱结构各异。如横断山区海拔 3100 米以下山地,南段植被组合为:干热河谷落叶阔叶灌丛草坡(海拔 1800 米以下),亚热带半湿性常绿阔叶林与云南

1) 中国科学院青藏高原综合科学考察队, 1977, 西藏植被的高原地带性及西藏植被区划。

松林(1800—2600米),铁杉针阔叶混交林(2600—3100米);而北段则为另一种植被组合:干旱河谷小叶灌丛(2200—2800米),山地稀树小叶灌丛(2800—3100米)。这两种截然不同的植被组合,正是山地植被垂直带分布模式受当地水平气候带影响的结果,亦作为划分亚热带常绿阔叶林区域与青藏高原高寒植被区域的主要依据。

横断山区植被的经向变化,主要受海洋性暖湿气流所左右。整个纵谷区以金沙江谷地($90^{\circ}30'E$)为中心,由于旱(干热)向东西两侧逐渐变为湿润。由此而呈现三种植被系列^[1]:1.湿润系列(怒山以西),基带植被为湿性常绿阔叶林;2.半湿润系列;3.半干旱系列(大江大河沿岸)。

横断山区植被的坡向变化,在南北两大植被区域也完全不同。

横断山区南部亚热带植被区域植被的坡向变化,受控于季风来向。如在西南季风控制区(怒山以西),西坡迎风湿润,基带植被以湿性常绿阔叶林为主;东坡背风干燥,基带植被为云南松林和半湿性常绿阔叶林。而在东南季风控制区则相反。

在横断山区北部高寒植被区域,海洋性气候向北逐渐减弱,大陆性气候则渐趋增强;南坡为阳坡,北坡是阴坡,因而植被的坡向变化转为南北对应,呈现出三种植被系列^[1]:1.阴坡系列,生境湿润;2.阳坡系列,生境干燥;3.半阴坡半阳坡系列,生境半湿润半干燥。

高级植被分区单位应反映地带性的自然地理条件,即要考虑温度、湿度的水平地带性变化与植被类型分布之间的关系。如横断山区亚热带常绿阔叶林区域(其属高级植被分区单位),用地带性植被类型——半湿性常绿阔叶林作为主要依据,以体现水平地带性的热量、水分等综合自然地理特征。中低级植被分区单位则应反映当地的自然地理特征,因它们与地貌、土壤等自然地理因素的关系较为密切。因此自然地理因素在植被分区中也是一个不可缺少的重要依据,即光、热、水、土等亦要作为植被分区的主要指标。

山地植被垂直带谱结构受水平气候带控制,呈现出各级植被分区的群落学特征。因此植被垂直带谱结构常作为划分植被地带或植被地区(两者分别为中低级植被分区单位)的一种依据。各地栽培植被的特点有所不同,它在植被分区中也有一定的参考价值。

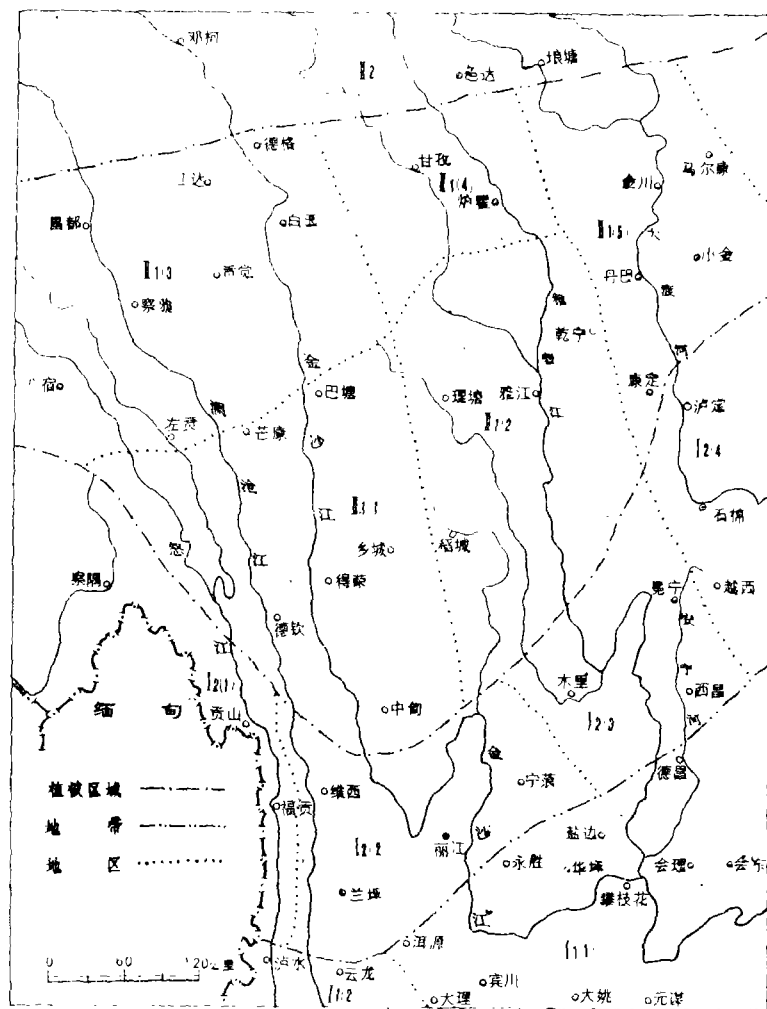
植被分区还应考虑组成植被的植物区系成分。尤其是不同植被类型的建群种、优势种,甚至优势属、优势科,它们都有特定的分布区域,如云南松 *Pinus yunnanensis* 与高山松 *P. densata* 分别在横断山区南段与北段(或较低处与较高处)呈替代现象。

据前所述,将横断山区植被分区分为四个级别:第一级为植被区域,命名式:热量带+占优势的地带性植被型或亚型及植被组合+“区域”一词;第二级是植被地带,命名式:区域内热量分异带+地带内植被亚型+“地带”一词;第三级系植被地区,命名式:地名+群系组+“地区”一词;第四级乃植被小区(略)。

二、植被分区概述

横断山区植被分区计有2个植被区域,3个植被地带,11个植被地区(附图)。现对植被区域和植被地带作如下叙述。

I. 亚热带常绿阔叶林区域



附图 横断山区植被分区图

Figure Vegetation regionalization of the Hengduan Mountainous Region

I. 亚热带常绿阔叶林区域: I1. 南部亚热带半湿性常绿阔叶林地带: I1(1). 攀枝花—元谋山地云南松林地区, I1(2). 泸水—云龙山原高山栲、云南松林地区; I2. 北部亚热带云南松林与湿性常绿阔叶林地带: I2(1). 碧江—贡山河谷湿性常绿阔叶林地区, I2(2). 丽江—维西云南松、落叶栎混交林地区, I2(3). 西昌—木里云南松、丽江云杉林地区, I2(4). 泸定—石棉常绿阔叶、落叶混交林地区。

II. 青藏高原高寒植被区域: II1. 高原东南部寒温性常绿针叶林地带: II1(1). 德钦—乡城油麦吊杉、长苞冷杉林地区, II1(2). 乾宁—雅江高山松、川西云杉林地区, II1(3). 昌都—白玉川西云杉、鳞皮冷杉林地区, II1(4). 甘孜—炉霍云杉、冷杉林地区, II1(5). 金川—康定云冷杉混合林地区。

该区域东南西三面为横断山区之区界,北接青藏高原高寒植被区域(第Ⅱ区域),即 $25^{\circ}40' - 30^{\circ}30'N$, $98^{\circ}08' - 102^{\circ}40'E$;包括云南省的怒江州、丽江地区全部和迪庆、大理、楚雄三州市的部分,四川省的甘孜州、凉山州、雅安地区的部分,以及攀枝花市。

本区域大部分在云南省境内。以云岭一点苍山一线为界,界线之西,山川南北纵贯,高差2500米左右,当地为典型的高山峡谷区;界线之东,高原盆地海拔大多在1500—2500米,河谷下切至海拔800米左右,山高谷深,地势较为崎岖。本区域东北部为川西高原之南部,山原海拔常在3000米左右,江面海拔大多在500—800米,地貌以中山峡谷为主。

区域内主要受南亚季风影响,兼有东亚季风余波。5—10月的夏半年当地主要受孟加拉湾暖湿气流所控制,空气湿度大,阴天多,降雨大,日照少,湿润;11月至翌年4月的冬半年当地主要受西风南支急流所左右,天气晴朗,降水少,日照多,干燥。

该区域众多高原盆地的年均温 $12 - 16^{\circ}C$, $\geq 10^{\circ}C$ 积温3000—5500 $^{\circ}C$ 。各地年降水量800—1200毫米(局部地区除外),年干燥度1.0—1.5。与我国东部同纬度地区相比,当地湿润程度较低,属半湿润地区,这就是形成半湿性常绿阔叶林的气候背景。

本区域地带性植被为常绿阔叶林,分布海拔1500—2600米;东西两侧的常绿阔叶林分布上限降至2200—2400米。森林上层是常绿阔叶种类,它以栲属*Castanopsis*、青冈属*Cyclobalanopsis*、石栎属*Lithocarpus*等树种为优势。

区域内云南松林和松栎混交林分布广泛,前者分布上限达海拔3200米,而后者多见于阴坡上或湿润沟谷内。在海拔3000米以上,高山松则代替了云南松。云南松林的广泛分布既是本区域植被地理的一大特点,又是本区域与第Ⅱ区域相区别的一个主要标志。

在基带植被以上,由石栎属的喜湿种类组成中山湿性常绿阔叶林,分布上限达海拔2800米左右;2700—3200米为铁杉或含铁杉的针阔叶混交林;3200—4200米有寒温性针叶林广泛分布;4000米以上为亚高山杜鹃灌丛和草甸。

切入高原面的河谷具有特殊的干热生境,海拔1800米以下发育着干热(干旱)河谷稀树灌木草丛等植被。

本区域植被的植物区系成分相当复杂,古热带区系与泛北极区系作奇妙的混合,这在各类植被中都有表现^[6]。当地植物区系成分的特点是:1.有一系列优势种替代现象,如云南松代替了马尾松*Pinus massoniana*等;2.有许多特有属种,如金沙江河谷内的栎菊木*Noouelia insignis*、高山栲*Castanopsis delavayi*等;3.硬叶常绿栎类树种特别发达,广泛分布于滇西北、川西南,常成大面积森林。由此可见,本区域植被种类成分反映出近代生境特点,并在区系发生史上与邻区有联系。

据区域内各类植被的组合差异,本区域可划分为下列2个植被地带。

I₁. 南部亚热带半湿性常绿阔叶林地带

该地带位于横断山区南段,东起横断山区东界,南同“滇中高原盆谷滇青冈、元江栲、云南松林亚区”^[5]北界大致相当,西止漾濞江。北接北部亚热带云南松林与湿性常绿阔叶林地带(第I₂地带);包括德昌—永胜—洱源一线与大理—大姚—元谋一线之间的地区。

本地带的地貌以中山峡谷为主,其间夹有少量宽谷盆地。江河面海拔一般500—1200

米,山地海拔多在1700—3000米,因而生境的垂直变化明显。

由于地势较为崎岖,各地气候差异就很大。年均温13.5—21.8℃,最冷月均温6.8—14.5℃,最热月均温19.1—27.0℃,≥10℃积温4000—8000℃;年降水量750—1157毫米,但元谋、宾川等地仅600毫米左右,多数地区在1000毫米上下,90%的年降水量集中于5—10月,年日照时数2100—2700小时,年干燥度1.0—2.8。

地带内土壤的垂直分布亦较明显,主要土类有红壤、褐红壤、红棕壤等。

地带的基带植被为半湿性常绿阔叶林,是高原山地上的代表性植被类型,其分布海拔在1500—2600米处。基带植被的种类成分以山毛榉科Fagaceae为主,茶科Theaceae次之,木兰科Magnoliaceae、樟科Lauraceae等的喜湿种类很少,故称其为常绿栎类林。森林上层主要是滇青冈*Cyclobalanopsis glaucoides*、黄毛青冈*C. delavayi*、元江栲*Castanopsis orthacantha*、高山栲等种类,常有滇石栎*Lithocarpus dealbatus*、光叶石栎*L. mairei*、灰背栎*Quercus senescens*、落叶和硬叶的栎属*Q. spp.*、冬青属*Ilex spp.*、银木荷*Schima argentea*等伴生种类。林下种类多见水红木*Viburnum cylindricum*、珍珠花*Lyonia ovalifolia*、珊瑚冬青*Ilex corallina var. aberrans*、梁王茶*Nothopanax delavayi*、厚皮香*Ternstroemia gymnanthera*、光叶柃木*Eurya nitida*等。

本地带干热河谷内土壤主要为燥红土,分布在海拔1500米以下,生境于干燥热,发育有稀树灌木草丛和干热河谷灌丛等植被。

干热河谷的稀树灌木草丛多分布在海拔700—1500米处。其间乔木种类主要是木棉*Bombax ceiba*、红楝子*Toona sureni*、余甘子*Phyllanthus emblica*、山黄麻*Trema orientalis*、酸角*Tamarindus indica*等;灌木主要种类有清香木*Pistacia weinmannifolia*、番石榴*Psidium guajava*、车桑子*Dodonaea viscosa*、羊蹄甲*Bauhinia Mairei*等;草本层盖度约80%,常以黄茅*Heteropogon contortus*为优势。

河谷干旱小叶灌丛,亦是干热河谷内的一个主要植被类型,其优势种为白刺花*Sophora viciifolia*、马鞍叶羊蹄甲*Bauhinia faberi*、清香木、车桑子、华南小石积*Osteomeles schwerinae*、香茶菜*Rabdosia sp.*等;干热河谷下段,还见有以仙人掌*Opuntia monacantha*、霸王鞭*Euphorbia antiquorum*等为主的肉质多刺灌丛,牡荆*Vitex spp.*及云南山蚂蝗*Desmodium yunnanensis*等灌丛。

硬叶常绿栎类林在金沙江、雅鲁江等河谷两岸的山地有断续分布,优势种为硬叶常绿高山栎类,多以单种优势组成的群落。本地带南部金沙江峡谷两岸海拔1600—2000米的碳酸盐岩山地,常见由铁橡栎*Quercus cocciferoides*或法氏栎*Q. franchetii*为优势组成的矮林或高灌丛及其他栎类灌丛。

云南松林和松栎混交林是地带内分布广泛的次生植被,不仅为现存森林的优势类型,也是本地带植被的重要特征之一,主要分布在海拔1600—2800米处。林下灌木常见珍珠花、乌鸦果*Vaccinium fragile*、多种杜鹃*Rhododendron spp.*、水红木等。松栎混交林多生长在温湿的沟谷内,由云南松与黄毛青冈、高山栲、滇青冈等组成。

以包斗栎*Lithocarpus craibianus*或多变石栎*L. variolosus*为优势组成的中山

湿性常绿阔叶林,在当地植被中占显著地位,分布上限的海拔约 2800 米,如大姚县大白草岭和米易县白坡山等即是。

该地带海拔 2600—4000 米处,为温性常绿针叶林和亚高山寒温性针叶林。这就是说,海拔 3200 米以下的阴坡上或沟谷内为铁杉林,其主要种类有云南铁杉 *Tsuga dumosa*、华铁杉 *T. chinensis*,并伴生冷杉 *Abies* spp.、槭 *Acer* spp.和桦 *Betula* spp.等;海拔 3200 米以上为寒湿性针叶林,优势种有长苞冷杉 *Abies georgei*、急尖长苞冷杉 *A. georgei* var. *smithii*、川滇冷杉 *A. forrestii*。

本地带栽培植被有:海拔 1600—2500 米处,为一年两熟制,大春以水稻、玉米为主,小春主要是小麦;海拔 2500 米以上处,是一年一熟制,粮作有青稞、马铃薯、荞麦等。地带内经济作物中,棉花、甘蔗、花生、烟草栽培较多;柑桔、芭蕉、香蕉、芒果等热带亚热带果木发展较快;发展反季蔬菜潜力很大。本地带发展大农业的限制因素是水分条件欠佳。

本地带有 2 个植被地区,即: I₁₍₁₎.攀枝花—元谋山地云南松林地区; I₁₍₂₎.泸水—云龙山原高山栲、云南松林地区(见附图)。

I₂.北部亚热带云南松林与湿性常绿阔叶林地带

这东起横断山区东界,南接南部亚热带半湿性常绿阔叶地带(第 I₁地带),西止中缅甸国界,北与青藏高原高寒植被区域(第 II 区域)相接。带内东西侧的纬度偏北,中部偏南。

本地带的东部为四川盆地与青藏高原之间的过渡地带,地势北高南低。大渡河河面海拔约 800 米,而其西岸的贡嘎山海拔为 7556 米,地貌呈典型的高山峡谷,向南至西昌一带地势较低;中部为金沙江谷地,江面海拔 800—1600 米,而玉龙雪山海拔 5596 米,高差 4000 米以上;西部为横断纵谷区。地带内自然景观的垂直分异显著。

地带中气候的特点是,干湿季分明,“四季无寒暑,一雨便成冬”。大多数高原盆地年均温 11.0—18.0℃,最热月均温 17.0—20.0℃,最冷月均温 5.0—10.0℃,极端最低温 -3.3—-9.7℃,≥10℃积温 3500—5850℃,无霜期 210—300 天;年降水量 700—1000 毫米,由东西两侧向中心减少。各地气候差异较大。

本地带的植被主要有高原季风亚热带北部的地域特征,兼有向青藏高原植被过渡的特点。作为南部亚热带地带性植被类型的半湿性常绿阔叶林已在本地带内很少见,而云南松林的分布却相当广泛(怒江中段除外)。这是本地带植被分布的显著特征。据考察和资料分析结果表明,这里为“云南松的分布中心”^[5]和起源中心。因此可将本地带大面积分布的云南松林,视为亚热带北部的代表性植被类型。

云南松林分布海拔 1600—3000 米,并往往与常绿或落叶的栎类树种组成各类松栎混交林。这乃是本地带植被组合的一大特点。

I₂地带的植被具有以下过渡性特点:1.组成植被的植物区系成分,既有亚热带西部偏干性常绿阔叶林的种类,又有亚热带东部偏湿性种类,如云南松、马尾松、旱冬瓜 *Alnus nepalensis*、桫欏 *A. cremastogyne* 等;2.南段植被向滇中高原植被过渡,如云南松林下的植物大多属滇中高原林下偏湿冷性种类,即野拨子 *Elsholtzia rugulosa*、小铁仔 *Myrsine africana* 等;3.在植被类型、植被垂直带谱结构及植物区系成分上,本地带西北部向青藏高原过渡,如各类高山栎林、亚高山针叶林、高山灌丛草甸及云南松、高山松之

间的替代等。

本地带的植被垂直带谱结构完整,从低处向高处呈现为:云南松林及常绿阔叶林带—温性常绿针叶林带—寒温性常绿针叶林带—高山灌丛草甸带—流石滩植被及亚冰雪植被带。在植被类型上,硬叶常绿栎类林集中分布于本地带,且类型众多。这又是本地带植被组合的一大特点。

本地带可分为4个植被地区(见附图): $I_{2(1)}$.碧江—贡山河谷湿性常绿阔叶林地区; $I_{2(2)}$.丽江—维西云南松、落叶栎混交林地区; $I_{2(3)}$.西昌—木里云南松、丽江云杉林地区; $I_{2(4)}$.泸定—石棉常绿阔叶、落叶混交林地区。

II. 青藏高原高寒植被区域

该植被区域在横断山区仅有1个植被地带。

II₁. 高原东南部寒温性常绿针叶林地带

该地带东起邛崃山,南接亚热带常绿阔叶林区域(第I区域),西止昌都—八宿—伯舒拉岭一线,北为横断山区北界,即 $27^{\circ}45'—32^{\circ}20'N$, $97^{\circ}00'—102^{\circ}40'E$ 。

地带内地形复杂,地势起伏较大,山岭海拔大于5000米,江河面海拔约1300米,高差3000米以上,地貌呈高山峡谷。西部海拔多在3000米以上,山原面较完整,主要呈山原地貌,但在金沙江、澜沧江与怒江三江纵谷区河流深切,地形破碎,高耸险峻,举世闻名。

本地带干湿季分明:冬半年空气干燥,日照强烈,气温日较差大;夏半年雨日多,湿度大,气温不高。地带内气候垂直地带性较亚热带气候水平地带性明显,并具有地域差异。纵谷区,气温较高,降水偏少,如海拔2700米的巴塘,年均温 $12.4^{\circ}C$, $\geq 10^{\circ}C$ 积温 $3600^{\circ}C$,年降水量560毫米;而高原面上,气温偏低,降水较充沛,冬季严寒又漫长,如地处山原面上海拔3950米的理塘,年均温仅 $3.0^{\circ}C$, $\geq 10^{\circ}C$ 积温 $345^{\circ}C$,年降水量785毫米⁽⁷⁾。

由此,II₁地带的植被垂直分异明显。基带植被为常绿阔叶与落叶阔叶混交林,此向上依次为亚高山针叶林—高山灌丛草甸—流石滩植被等。

本地带是横断山区亚高山针叶林的集中分布区。亚高山针叶林在区内亦属典型的植被类型,其中以川西云杉 *Picea likiangensis* var. *balfouriana* 林、鳞皮冷杉 *Abies squamata* 林、高山松林为主。

海拔3000米以下的植被以干旱河谷灌丛为主,代表类型有白刺花、小马鞍叶羊蹄甲 *Bauhinia faberi* var. *microphylla*、对节木 *Sageretia pycnophylla* 等。南北两段的灌丛种类成分差异较大:南段多热带亚热带成分,如白刺花、羊蹄甲、金合欢 *Acacia* sp.、清香木、小叶香椿 *Vitex negundo* var. *microphylla*、草沉香 *Excoecaria acericifolia*、黄茅等;中北段主要是金露梅 *Potentilla fruticosa*、高山绣线菊 *Spiraea alpina*、锦鸡儿 *Caragana* spp.、川甘亚菊 *Ajania potaninii* 等多种亚高山灌丛成分。

本地带南部的阴坡上或沟谷内,保存有常绿与落叶阔叶混交林,主要种类有油樟 *Cinnamomum longipaniculatum*、川桂 *C. wilsonii*、多种樟 *Lindera* spp.、漆树 *Rhus* spp.等。

海拔3000—4000米的阴坡和半阴坡上为亚高山针叶林,其中以川西云杉林分布最广,鳞皮冷杉林次之,森林上限在藏东南可达海拔4400米。长苞冷杉、丽江冷杉分布于本地

带的东南部,常与川西云杉、鳞皮冷杉混交成林。在亚高山针叶林分布区的阳坡或半阳坡上,生长有大面积高山栎林。

在本地带南部,高山松林取代云南松林,并呈成片纯林(这是本地带植被分布的显著特征之一),分布海拔 3000—3600 米,主要伴有川滇高山栎 *Quercus aquifolioides*、川西云杉、白桦 *Betula platyphylla*、杨 *Populus*、华山松 *Pinus armandii* 等。

海拔约 4000 米阴坡或半阴坡上见落叶松林。南北种类有异:南段为大果红杉 *Larix potaninii* var. *macrocarpa* 林,北段为红杉 *L. potaninii* 林。两者都分布在冷杉林、云杉林之上,呈窄带状或零星生长。

此外,华山松林常跨带分布于阴湿沟谷内。铁杉林在阴坡或半阴坡上多有生长。

海拔 3000—4000 米的阳坡或半阳坡上以灌丛为主,再上则为高山灌丛草甸植被,种类多为川滇高山栎、矮高山栎 *Quercus monimotricha*、多种杜鹃、锦鸡儿、山柳 *Salix* spp.、窄叶鲜卑花 *Sibiraea angustata*、金露梅、华西银露梅 *Potentilla glabra*、高山绣线菊等。

海拔 3800—4400 米处为高山草甸植被。海拔 4400 米至雪线处为风毛菊 *Saussurea*、虎耳草 *Saxifraga*、地衣等组成之高山流石滩植被。

本地带的植被区系成分有如下特点:1. 热带亚热带区系成分与温带区系成分作奇妙的混合,两者均分布在海拔 3000 米以下,结合在同一类型中;2. 第三纪孑遗植物、我国西部特有种和高山植物区系,种类多,数量大,分布广。

该地带植被有下述特征:1. 与西部相比,东部群落类型、种类成分及结构等要复杂些;2. 植被的坡向变化显著,并常呈现明显的规律性变化^[1];3. 植被分布具有明显“倒置”现象,如川西云杉林生长在冷杉林之上……

地带内的栽培植被分三种类型:1. 海拔 2200 米以下为一年两熟,可种植水稻、小麦、豆类等;2. 2200—2600 米处为两年三熟;3. 2600—3300(3800)米处为一年一熟,作物主要有小麦、青稞、马铃薯等。

本地带可划分成 5 个植被地区(见附图):Ⅱ₁₍₁₎. 德钦—乡城油麦吊杉、长苞冷杉林地区;Ⅱ₁₍₂₎. 乾宁—雅江高山松、川西云杉林地区;Ⅱ₁₍₃₎. 昌都—白玉川西云杉、鳞皮地冷杉林区;Ⅱ₁₍₄₎. 甘孜—炉霍云杉、冷杉林地区;Ⅱ₁₍₅₎. 金川—康定云冷杉混合林地区。

参 考 文 献

- [1] 刘伦辉、余有德等, 1985, 横断山地区植被分布规律的探讨, 云南植被研究, 7(3), 第 323—335 页。
- [2] 吴征镒, 1980, 中国植被, 科学出版社, 第 877—884, 1036—1045 页。
- [3] 刘慎谔、冯宗伟等, 1959, 关于中国植被区划的若干原则问题, 植物学报, 8(2), 第 87—105 页。
- [4] 李世英、王金亭等, 1984, 关于横断山植被地带划分的若干问题, 植物学报, 26(5), 第 532—538 页。
- [5] 吴征镒等, 1987, 云南植被, 科学出版社, 第 60—77, 759—781 页。
- [6] 吴征镒, 1979, 论中国植物区系分区问题, 云南植被研究, 1(1), 第 1—20 页。
- [7] 四川植被协作组, 1980, 四川植被, 四川人民出版社, 第 317 页。

VEGETATION REGIONALIZATION OF THE HENGDUAN MOUNTAINOUS REGION

Yu Youde Liu Lunhui Zhang Jianhua

(Kunming Institute of Ecology, Chinese Academy of Sciences)

Abstract

The Hengduan Mountainous Region is situated in Southeast Qinghai-Xizang Plateau, covers a 400000km² area lying at 25°40'—32°30'N, 97°00'—102°40'E. The regional differentiation of local vegetations is obvious.

According to physico-geographic characters above-mentioned and distributing regularities of local vegetations, vegetations of the Hengduan Mountainous Region may be divided into 2 vegetation regions, 3 vegetation zones and 11 vegetation provinces. That is,

I. Subtropical evergreen broad-leaved forest region:

I₁. South subtropical semi-humid evergreen broad-leaved forest zone; I₁₍₁₎. Panzihua—Yuanmou mountain *Pinus yunnanensis* forest province, I₁₍₂₎. Lushui—Yunlong mountain plateau *Castanopsis delavayi* forest and *Pinus yunnanensis* forest province. I₂. North subtropical *Pinus yunnanensis* forest and humid evergreen broad-leaved forest zone; I₂₍₁₎. Bijiang—Gonshan valley humid evergreen broad-leaved forest province, I₂₍₂₎. Lijiang—Weixi *Pinus yunnanensis* and deciduous oak mixed forest province, I₂₍₃₎. Xichang—Muli *Pinus yunnanensis* forest and *Picea likiangensis* forest province, I₂₍₄₎. Luding—Shimian evergreen and deciduous broad-leaved mixed forest province.

II. Qinghai-Xizang Plateau alpine vegetation region:

II₁. Southeast Qinghai-Xizang Plateau cold temperate evergreen coniferous forest zone; II₁₍₁₎. Deqin—Xiangcheng *Picea brachytyla* var. *complanata* forest and *Abies georgei* forest province, II₁₍₂₎. Qianning—Yajiang *Pinus densata* forest and *Picea likiangensis* var. *balfouniana* forest province, II₁₍₃₎. Changdu—Baiyu *Picea likiangensis* var. *balfouniana* and *Abies squamata* forest province, II₁₍₄₎. Ganzi—Luhuo *Picea* forest and *Abies* forest province, II₁₍₅₎. Jinchuan—Kangding *Picea* and *Abies* mixed forest province.

Key words Hengduan Mountainous Region, vegetation regionalization, vegetation distribution