

中国科学院生物资源调查与评价系列专著

红水河上游地区 植物调查研究报告集

主编 吴德邻

626

出版社

58.8626
294

中国科学院生物资源调查与评价系列专著
SERIAL PUBLICATIONS OF BIORESOURCES SURVEY
AND EVALUATION CONDUCTED
BY CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

红水河上游地区 植物调查研究报告集

CONTRIBUTIONS OF PLANT INVESTIGATION
IN THE UPPER REACHES OF HONGSHUI RIVER

吴德邻 主编
Chief editor Wu Telin

科学出版社

1996

(京)新登字 092 号

内 容 简 介

本书反映了“中国生物资源调查及评价”课题中重点地区的科研成果,介绍我国红水河上游地区的自然条件、植被概况、植物区系及植物资源,附有详尽的植物名录。可供植物学、林学和环境科学工作者参考。

中国科学院生物资源调查与评价系列专著
红水河上游地区植物调查研究报告集

吴德邻 主编

责任编辑 曾建飞

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

北京科地亚印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1996年10月第 一 版 开本:787×1092 1/16

1996年10月第一次印刷 印张:19 1/4

印数:1—450 字数:436 000

ISBN 7-03-005154-8/Q·631

定价:38.00 元

本书编著者 Contributors

中国科学院华南植物研究所 (广州, 五山 510650)

South China Institute of Botany,

Chinese Academy of Sciences

(Wushan, Guangzhou 510650)

吴德邻 Wu Telin 刘 念 Liu Nian 张桂才 Zhang Guicai
叶华谷 Ye Huagu 陈海山 Chen Haishan 李毓敬 Li Yujing
曾幻添 Zeng Huantian 李志佑 Li Zhiyou

中国科学院植物研究所 (北京, 香山 100093)

Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences

(Xiangshan, Beijing 100093)

李良千 Li Liangqian

红水河上游地区植物资源考察队成员名单

总 队 长:

路安民、李振宇(中国科学院植物研究所)

中国科学院植物研究所队:

队长:李良千

队员:傅德志、覃海宁、陈之端、张大明、罗毅波、张灿明

负责广西河池地区 10 县、市及贵州黔西南布依族苗族自治州 4 县的调查任务

中国科学院华南植物研究所队:

队长:吴德邻、曾幻添

队员:李毓敬、张桂才、李志佑、刘念、叶华谷、陈海山(中国科学院华南植物研究所);王映明、张炳坤、王翔(中国科学院武汉植物研究所)

负责广西百色地区 8 县、市的调查任务

中国科学院昆明植物研究所队:

队长:苏志云

队员:方瑞征、陶德定、俞宏渊、陆仁富

负责广西百色地区 4 县及云南曲靖地区 9 县、市的调查任务

序

生物资源是人类赖以生存的物质基础。本世纪以来,由于人口的急剧增长,生态环境受到严重破坏,生物资源无计划地利用而遭到大量消耗,使其再生性受到巨大的影响,许多生物已经绝灭或者处于濒危状态。生物多样性保护和合理的开发利用已经成为世界性的战略问题。

我国国土辽阔,自然条件十分复杂,生物种类极为丰富,就生物多样性而论,是世界上任何一个国家所不能比拟的,这是我国社会主义四个现代化建设的巨大的潜在财富。

有鉴于此,中国科学院曾经组织了多项大规模的地区性生物资源调查,为我国生物资源的开发利用和保护,生物分类学、区系学、资源学、生态学的研究作了大量的基础工作。但是,还有许多地区缺乏系统全面的调查,生物资源的家底不清;过去调查过的一些地区,由于环境发生了很大的变化,也有必要作进一步的调查,对资源状况重新作出评价。为此,我院在“七五”期间设置了“中国生物资源调查与评价”重大项目。

本项目是由本院动物研究所、植物研究所、微生物研究所联合主持,路安民、宋大康、宋大祥三位研究员组织实施并分别负责植物、微生物、动物资源调查与评价三个二级课题。参加本项目工作的有我院 13 个研究所的 500 多位科技人员。

自 1987 年立项以后,1988 年到 1990 年三年时间重点对湘、黔、川、鄂接壤的武陵山地区进行了生物资源的全面调查和评价;对桂、滇、黔接壤的红水河上游地区进行了植物资源调查和评价;对西南、华南的一些地区进行了微生物和动物资源的调查和评价;对国民经济中急需的资源植物进行了专项调查、化学分析和引种栽培。经过项目组全体成员三年多艰苦的野外调查、室内鉴定、化学分析和引种栽培及菌种保藏,采集了数十万份生物标本,发现了大量我国或地区新分布,数百个新分类群;基本上弄清了重点调查地区的生物种类、分布和生态环境。像这样规模的全面系统的生物资源调查,在我国尚系首次。

这项调查为生物系统与演化、中国生物区系发生和发展的研究积累了宝贵资料和证据,为调查地区生物资源的合理开发利用与保护提供了科学依据,为生产提供了一批极有开发利用价值的生物种类,保存了一批重要的资源植物种质或菌株。

本系列专著是我院这一“七五”重大项目研究成果的总结,共包括 12 本:《西南武陵山地区动物资源和评价》、《西南武陵山地区脊椎动物》、《西南武陵山地区昆虫》、《西南武陵山地区无脊椎动物》、《武陵山地区植物检索表》、《武陵山地区植物调查研究报告集》、《红水河上游地区植物调查研究报告集》、《植物资源专项调查研究报告集》、《中国樟科植物资源及精油研究》、《西南地区大型经济真菌》、《茶树害虫病毒防治》、《西南地区藻类资源考察专集》。由于该项研究涉及学科多、层次复杂,时间仓促,本系列专著中难免有错误和不足之处,请读者批评指正。

中国科学院生物科学与技术局

1991 年 10 月

前 言

植物资源是人类赖以生存的物质基础。由于本世纪以来人口的急剧增长,工业迅速发展,人类对自然资源的需求剧增,使植物资源被大量消耗和破坏,许多植物已经灭绝或濒危状态。当前,合理开发利用和保护资源植物已成为世界性关注的问题,并提到战略的高度来认识。红水河上游地区地处滇、黔、桂交界处,地形、气候、土壤和生态环境复杂,植物种类繁多,资源总量丰富。由于过去对该地区的野生植物资源研究较少,因而无论从植物资源开发和资源永续利用的角度,还是从物种多样性保护的角度来看,均有必要对该地区进行一次较全面的调查研究,以便对该地区的植物资源作出评价。据此,中国科学院在“七五”期间的重点研究项目中,将红水河上游地区列为“中国生物资源调查及评价”课题中的重点调查地区之一,于1989年组织了中国科学院植物研究所、华南植物研究所、昆明植物研究所等有关学科的科技人员对这一地区进行了考察。考察范围涉及云南、贵州和广西3省区的35个县、市。其中云南曲靖地区9个县、市(曲靖、宣威、富源、师宗、会泽、寻甸、罗平、陆良、马龙),贵州黔西南布依族苗族自治州4个县(兴义、望谟、册亨、安龙),广西河池地区10个县、市(河池、环江、宜山、东兰、都安、巴马、罗城、凤山、天峨、南丹)和百色地区12个县、市(百色、那坡、靖西、德保、凌云、田阳、田东、平果、隆林、西林、田林、乐业)。采得标本11 000余号,收集到大量历史和现状资料。

调查研究的内容和方法主要为:

1. 在调查地区内选择若干重要典型地点进行野生植物资源的全面调查,包括种类组成、区系特点和植被概况等并采集标本。
2. 对当地植物资源利用的历史与现状进行调查,特别是有地方特色的资源植物尤加注意,力求真实反映当地植物资源的现状。
3. 对当地植物资源的开发潜力作出评价,为合理开发植物资源提供科学依据,从而对繁荣当地经济作出贡献。

本书植物拉丁名参照《中国植物志》排正体。

考察队在工作过程中得到了考察地区当地政府及有关部门的大力协助,提供工作和生活的便利以及有关统计资料,使任务得以圆满完成,在此谨致以衷心的感谢。

编 者

1995年10月1日

目 录

序

前 言

红水河上游地区自然条件及植被概况	(1)
红水河上游地区植物区系	(11)
红水河上游地区植物资源	(49)
红水河上游地区植物名录	(66)

红水河上游地区自然条件及植被概况

Summarization of Natural Condition and Vegetation in the Upper Reaches of Hongshui River

刘 念 Liu Nian

一、自然条件概况

1. 地理位置

调查范围约为东经 $102^{\circ}42'$ — $109^{\circ}09'$, 北纬 $22^{\circ}40'$ — $27^{\circ}03'$, 北回归线横贯本区, 计有云南省曲靖地区的宣威、富源、师宗、会泽、寻甸、罗平、陆良、马龙、曲靖 9 县、市, 贵州省的兴义、安龙、望谟、册亨 4 县, 广西壮族自治区河池地区的环江、宜山、东兰、都安、巴马、罗城、凤山、天峨、南丹、河池 10 县、市, 百色地区的隆林、西林、乐业、凌云、田林、田阳、田东、平果、德保、靖西、那坡及百色等 12 县、市, 总共 35 个县、市, 面积 11 万余 km^2 。位处云南东北部、贵州西南部和广西西北部。

2. 古地理

本地区的地质基础是康滇古陆的黔桂地台, 其地层是以中上寒武纪沉积的海相碳酸盐岩为主的地层。上寒武纪末期, 因加里东运动, 由地槽转化为地台, 沉积间断。泥盆纪初, 加里东运动所形成的高山经长期风化侵蚀而夷为准平原, 海水入侵, 又形成浅海环境, 接受砂、泥质为主的沉积, 海水深处有碳酸盐质沉积。上泥盆纪晚期本区大面积沉于海底, 一直到三叠纪末, 海水才退去, 这期间, 沉积形成了厚度较大、变化较少的石灰岩层。到中三叠纪末, 燕山运动使地槽褶皱回返上升成陆, 结束了海相沉积的历史, 伴有岩浆活动, 开始了湖相沉积。这次造山运动产生了许多断裂和褶曲。燕山运动以后, 一直到第三纪, 地壳渐趋稳定, 侵蚀结果, 形成相当大的侵蚀面。随着新生代喜马拉雅造山运动的发生, 本地区地壳迅速上升, 尤其西北部, 形成高山峻岭, 结束了第三纪沉积的历史。由于地壳上升, 河流复活, 侵蚀加强, 形成深峻峡谷和高耸山峰。三叠纪时形成的石灰岩经溶蚀后, 群峰耸立, 石芽广布, 小洼地、小盆地串珠, 溶洞发育, 暗河伏流于地下。

3. 地貌

本地区的整体地势是西北高, 东南低, 由西北向东南倾斜, 基本上处于云贵高原向东

南丘陵倾斜的过渡地带,地形比较破碎。本区常态地貌有高原、山地、丘陵、台地、平原;喀斯特岩溶地貌有峰丛洼地、峰丛谷地等多种类型。

高原主要分布于云南省曲靖地区及贵州省兴义,海拔一般约 2000m。这里高原地貌的特征明显,地形比较完整,山体基岩以砂页岩为主。其中部为长江、珠江两大流域分水岭地带。

山地是本地区分布最广泛、面积最大的类型,海拔一般 1000—2000m,较大的山脉有近于南北分布的凤凰山、都阳山、秦皇老山,近于东西向的金钟山、西北-东南向的六绍山和九万大山,以及云贵高原向东南或向南倾斜延伸的余脉。岩性主要是砂页岩和石灰岩,这些山地大都山体高大,山峦起伏,谷深峰峻。

丘陵则广泛分布于山地边缘、河流两岸和盆地周围。海拔多在 500—1000m,主要分布于百色地区的中部、东部和河池地区的东南部和东部,以砂页岩、石灰岩为主。

台地和平原面积不大,主要分布在河流的河谷地带,平均海拔约 200m,岩性为砂页岩、石灰岩、红土层,第四纪冲积土,这里地势平缓,是农业生产的基地。

岩溶地貌广泛分布于云南曲靖地区东南部以及广西、贵州所属的县、市的广大地区,常与土山交错分布,其类型主要有峰丛-洼地、峰丛-谷地,其次为孤峰-平原。

概括起来,本地区既有平缓块状的高原面,又有雄伟高耸的山脉岭脊,还有串珠状盆地、洼地和峭峰离立的岩溶丘原。这些地貌单元在平面上的排列组合,使得本区地貌形态多样,类型复杂。调查区最低海拔约 150m,最高海拔约 4000m。

4. 水系

本地区河流众多,水资源丰富。除云南曲靖地区的牛栏江、小江、以礼河属长江流域金沙江水系,以及广西百色地区那坡县的百都河属红河流域水系外,其余均属珠江流域西江水系。主要河流有红水河、龙江、蒙江、北盘江、黄泥河、南盘江、驮娘江及右江等。

5. 气候

本地区大部分位于云贵高原向东南丘陵过渡的地带,山脉、河流大多呈相似走向,故夏、秋两季深受南太平洋东南湿润气团的影响,气团还可沿河流、峡谷深入,致使山地、高原的迎风坡湿润多雨,而冬季的冷气团则受到云贵高原的屏障作用,对本区的影响大为削弱,致使本区冬暖夏凉,年温差小。但由于本地区的地形地貌复杂多样,对热量、降雨量产生再分配,同时,本地区还受到印度洋季风的影响,因而本地区不但区域间气候差异大,而且立体气候差异也大。

太阳总辐射量和日照时数地理分布大致是平原、河谷盆地多于丘陵,丘陵多于山地,中南部的山地多于西北部,迎风坡多于背风坡,季节分布大致是夏秋季多于冬春季。在此基础上各地又因地形地貌的不同而有差异。年平均日照时数少的地区在 1300 小时以下,多的地区则在 1800 小时以上。年太阳总辐射量少的地区低于 90 kcal/cm^2 , ($1 \text{ cal} = 4.1840 \text{ J}$) 高的地区则多于 110 kcal/cm^2 。但高原由于东南季风气团影响减少,而冬春季受大陆季风影响增强,导致天空云团减少,故太阳总辐射量和日照时数反而比山地增加,如年平均日照时数高的县份可达 2217 小时,年总辐射量达 125 kcal/cm^2 。

气温在整个调查区大体上是东南高、西北低,海拔低、纬度低则气温高,而海拔高、纬

度高则气温低,但又深受地形地貌的影响,气温最高的地方不是出现在东南丘陵地方或南部山地,而是在右江河谷、南盘江河谷。整个地区具有春季升温快,秋季降温快,年温差小的特点。平均气温最高的是7月份,其次是6、8、9月,最低的是1月份。年均温最高的是右江河谷的百色、田阳、田东、平果,为21.5—22.1℃,最低的是位处高原的会泽,为6℃以下,极端低温除高原外,不少地方不低于0℃,一般为-5℃。全区稳定通过10℃的初日约在2—3月,终日约在10—11月,各地相差可达1个月。一般规律是海拔高的和位处冷空气主要通道的东部地区其初日明显推迟,终日明显提前,>10℃活动积温在高原要少于4000℃,在东南丘陵地区和右江河谷盆地,要多于7000℃。

降雨量在本区因地而异,在龙江流域自东南向西北递增,大致整体和红水河流域及右江流域是自东南向西北递减,山地及迎风坡多,高原、低地及背风坡少雨。平均降雨量最少的是会泽,仅800mm左右,多数县区年均降雨量在1500mm以上。最多降雨量的月份在夏季,与高温同季,春秋季节次之,冬季最少,因而全年来看,干湿季是明显的。整个调查区来看,降雨量大于蒸发量,但因受地形地貌的影响,局部地方出现蒸发量大于降雨量,产生干旱。

6. 土壤

本地区地形地貌复杂,成土条件差异大,土壤类型多,有地域性土壤,也有地带性土壤。主要土地类型和分布如下:

1) 砖红壤性红壤。属南亚热带生物气候地带性土类。主要分布在海拔600m以下,在曲靖地区则分布在海拔1100m以下低山、干湿季明显的丘陵、谷地、盆地、平原、河流二、三级阶地、侵蚀阶地等地形上。原生植被为南亚热带季风常绿阔叶林和热带季雨林。富铝化和淋溶作用比较强烈,呈强酸性反应,pH值4.0—5.5,土壤有机质等养分随母质和植被生长好差而异,一般有机质含量在植被生长好的比较高,缺磷少钾。

2) 红壤。属中亚热带生物气候地带性土类,在高温多雨,干湿季明显,原生植被为中亚热带常绿阔叶林或热带季雨林的条件下,土体经过脱硅富铝化作用而形成。主要分布在海拔600m以下的低山、丘陵。有机质含量1.5%左右。

3) 黄红壤。为介于红壤与黄壤之间的过渡性土类,主要分布在海拔600—1000m,在曲靖地区则分布1100—1500m的山地上。

4) 黄壤。属地带性土地。主要分布于海拔1000—1800m的山地,在曲靖地区分布在1500—2400m山地上。在日照少,云雾日多,湿度大,干湿季不明显的温凉湿润气候条件下,土地富铝化作用较弱,原生矿物分解较慢,有机质含量较高,在5%以上,自然肥力好。原生植被为中亚热带常绿阔叶林。

5) 黄棕壤、棕壤。为介于黄壤与山地草甸土的过渡性土类,主要分布在曲靖地区海拔2300—3200m的山地上。原生植被为落叶阔叶林或针阔混交林。

6) 山地草甸土。在曲靖地区主要分布在3200—4000m的高山上。原生植被为针叶林或高山矮林。有机质含量11—17%。

7) 石灰(岩)土。属于隐域性土壤,凡有石灰岩的地方均有分布。在亚热带高温多雨的生物气候条件下,经富铝化作用形成淡红棕色,碳酸钙淋溶作用强烈,呈中性或碱性,pH6.0—7.5,有机质含量2.5%左右。原生植被为石灰岩南亚热带季风常绿阔叶林或季雨

林。

8) 水稻土。是由自然土和旱作土经人工耕种水稻条件下发育形成的一种土类。凡是有适宜种水稻的气候和排灌条件,任何一种成土母质的土壤都可因种植水稻而逐步形成水稻土。

此外,还有紫色土、冲积土、沼泽土等地域性土壤。

上述土壤的分布范围,仅是一般而言,各地因地形地貌的差异而异。

二、植被概况

本地区位于云贵高原向东南丘陵过渡的地带,在高原、高山、中山、低山、丘陵、盆地、河流等各种地貌、温度、基质、土壤、植物等环境因素和人的经济活动等条件的相互影响下,形成了各种各样的植物群落。

组成植被的种类丰富,区系成分复杂(参见植物区系及名录部分内容)。

为节省篇幅,我们把本调查区的各主要植被类型放在2个地带(含2个亚地带和4个地区)(见图1)的植被区划中讨论介绍。植被类型和区划的原则参照《中国植被》一书的原则和依据。

(一) 北热带季雨林地带

本地带仅一亚地带一地区:石灰岩丘陵山地季雨林区。本区主要包括百色市、巴马县南部、都安县南部一线以南的田阳、田东、靖西、德保、那坡等县。境内以峰丛、峰林石山为主,夹有砂页岩、花岗岩形成的山地丘陵。西北部靠云贵高原边缘,地势较高,海拔多在1000—1300m,向东南倾斜,海拔多在500m左右。主要河流有红水河和右江。

本区三面环山,东部偏南有缺口,夏秋季盛行东南季风,带来大量的雨水,冬春季温暖干燥。年均温19—22℃,极端低温-2℃,但持续时间很短暂,>10℃年积温7500—8000℃,年降雨量1100—1600mm,无霜期332—357天。地带性土壤为砖红壤性红壤,海拔700—800m以上为山地黄壤,石灰岩地区为石灰土。

石灰岩地区的典型植被为以擎天树(*Shorea chinensis*)、蚬木(*Burretiodendron hsienmu*)等为标志的石灰山季雨林,其他共建种类有金丝李(*Garcinia chevalieri*)、肥牛树(*Cephalomappa sinensis*),伴生种有米杨檀、菜豆树等石灰岩地区的特有种类。

海拔300—800m或以上,过渡为组成树种以青冈为主,还有化香、青檀、圆叶乌桕等组成的石灰岩地区的常绿、落叶混交林。

本区大面积的石灰岩植被已为次生植被,普遍分布的是黄连木、红背山麻杆、圆叶乌桕、龙须藤等组成的石山藤灌丛。

在砂页岩构成的丘陵山地,典型植被为以中国无忧花、擎天树、梭子果等组成的半常绿季雨林,伴生种类有大叶山竹子、单穗鱼尾葵、方榄、水石梓等。

海拔700—800m以上则由刺栲为主,以栲属、润楠属的种类为共建种组成的常绿阔叶林。

本区丘陵山地大面积的植被为次生植被,主要有马尾松林,局部有思茅松林,或由桃

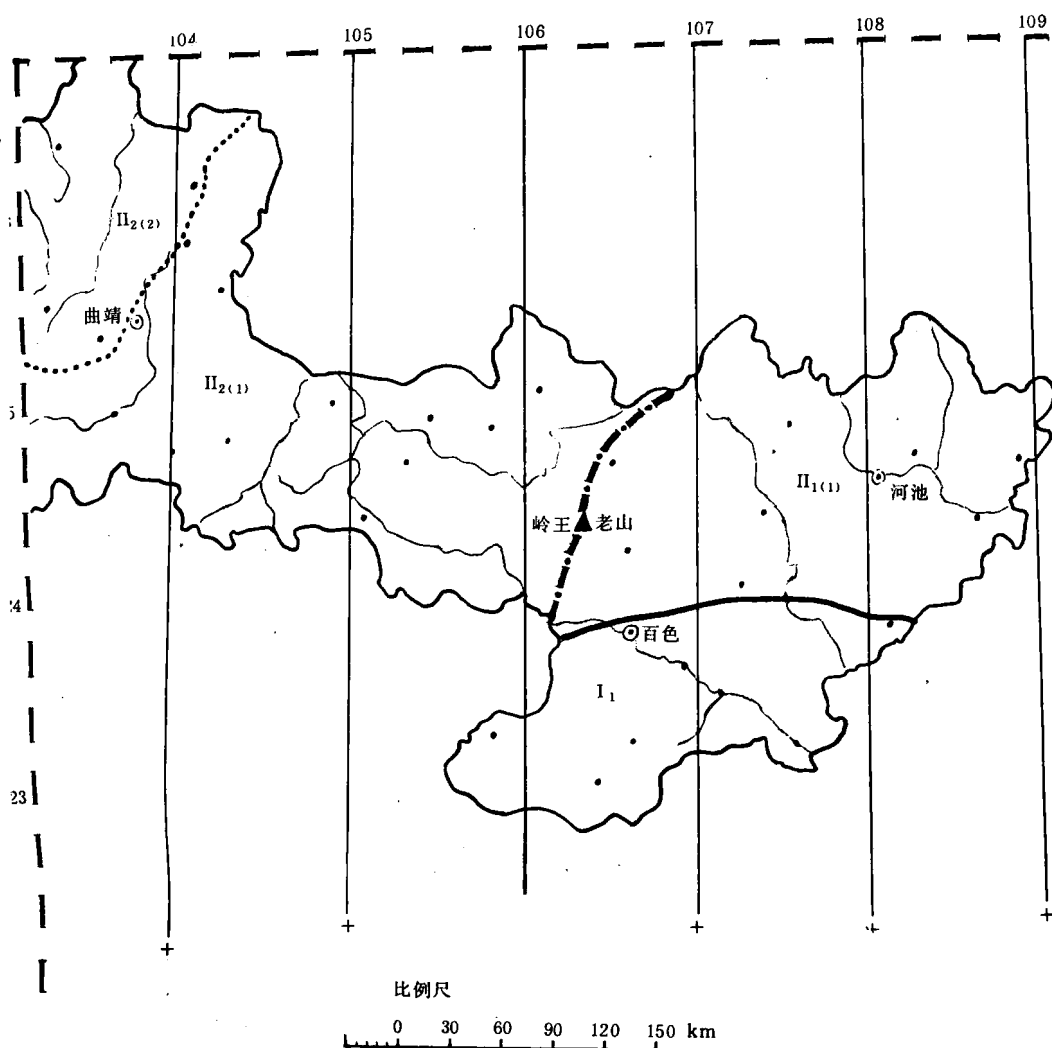


图1 植被区域图

- | | |
|------------------------|-----------------------------|
| I. 北热带季雨林带 | $\Pi_1(1)$. 南亚热带东部季风常绿阔叶林区 |
| I_1 . 丘陵山地季雨林区 | Π_2 . 西部半湿润常绿阔叶林亚地带 |
| II. 亚热带常绿阔叶林带 | $\Pi_2(1)$. 南亚热带季风常绿阔叶林区 |
| Π_1 . 东部湿润常绿阔叶林亚地带 | $\Pi_2(2)$. 中亚热带常绿阔叶林区 |

金娘、银柴、岗松、野香茅、纤毛鸭嘴草等组成的灌木草丛。这类灌木草丛遭受进一步破坏，沦为五节芒、芒、类芦、斑茅、金茅、野古草等组成的草丛植被。

人工林有八角、油茶、芒果及竹林等。

本区在植物区系分区中基本属于古热带植物区或为这一植物区向泛北极植物区过渡地区，植被的组成种类不仅丰富而且富于热带性。

本区的标志种是擎天树、蚬木。本区植被类型多样、雨林特征较明显，有不少珍贵用材树种，如擎天树、蚬木、金丝李等，应加以保护和发展。在冬春温暖、夏季湿热的河谷、盆地可发展热带经济作物。

(二) 亚热带常绿阔叶林地带

本植被带依生境水湿条件和植被类型的差异，按径向分成两个亚地带，即东部湿润常绿阔叶林亚地带和西部半湿润常绿阔叶林亚地带。本植被带位于上一地带以北地区。

1. 东部湿润常绿阔叶林亚地带

本区西部以秦皇老山为界，包括广西的整个河池地区（除巴马和都安南部）和百色地区的乐业、凌云及田林之东部。

本亚地带仅一区，即南亚热带东部季风常绿阔叶林地区。在植物区系分区中，基本上属泛北极植物区，中国-日本森林植物亚区的滇、黔、桂地区，但又处于与华中地区过渡交错的位置。境内的地貌类型以丘陵山地为主，其中以石灰岩山地面积最大，海拔多在500—1000m，西北部为云贵高原边缘，最高峰秦皇老山海拔2062m，地势西北高，向东南倾斜，基质以石灰岩和砂页岩为主。以石灰岩构成的峰林、峰丛峰峦重叠高耸，地势陡峭。石林中散布有溶蚀宽窄不一的盆谷地，为本区的农业区。砂页岩构成的山地与石灰山交错分布。故本区地形比较复杂多样。主要河流有红水河、龙江。

本区气候温暖，年均温 16.5°C ， $>10^{\circ}\text{C}$ 的年积温为5000—7000 $^{\circ}\text{C}$ ，最冷月均温为 $7-11.5^{\circ}\text{C}$ ，极端低温 -5.5°C 。年降雨量1100—1800mm，雨量主要集中在夏秋季。

地带性土壤在丘陵台地为砖红壤，山地为红壤，海拔700m以上为山地黄壤。石灰岩地区为多种石灰土，土壤有机质含量较高，但土层浅薄，其上发育着多种石灰岩植被。

本区的现状植被大面积的为次生灌木草丛，只在人为经济活动干扰较少的局部地区，还有一些森林植被分布。

地带性典型植被在石灰岩地区为含有季雨林成分的石灰岩季风常绿阔叶林。在低海拔的石灰岩地区，主要分布由青冈、麻乙木、硬叶樟、华南皂荚、金丝李等常绿或落叶阔叶树种组成的混交林。在海拔600—700m以上，则由青冈、黄连木、青檀、南酸枣、亮叶槭、海红豆等常绿或落叶阔叶树组成的石山常绿、落叶混交林，或由朴树、南酸枣、圆叶乌桕、青檀等组成的落叶性较强的次生林。在石山顶部，有些地方，如宜山、环江、南丹、天峨等县，分布有由青冈、化香等为主，伴生有高枝油杉、华南铁杉、短叶黄杉、广东五针松等树种构成的阔叶、针叶混交林。

本区石灰岩地区目前大面积的次生植被主要为石山藤刺灌丛：有由米碎木、圆叶乌桕、红背山麻杆、毛羊蹄甲、龙须藤、龙须草等组成的；有由小果蔷薇、火棘、广西绣线菊等

组成的。

在砂页岩发育成的土山地区,低海拔多为由刺栲和润楠属为主,伴生有岭南山竹子、木荷等组成的季风常绿阔叶林,海拔 600—1400m 之间为栲树、木荷或银木荷、红润楠等组成的常绿阔叶林;1400m 以上为水青冈、缺萼枫香、银木荷、短序润楠、广西木莲等组成的常绿、落叶阔叶林。次生林则常由红木荷、栓皮栎、麻栎或由亮叶桦、旱冬瓜、枫香等组成。局部地方有小片的细叶云南松林,或马尾松、细叶云南松、枫香混交林或马尾松、油杉、云南松林。

在沟谷地区还出现有鱼尾葵、橄榄及树蕨等组成的沟谷雨林的林下植物层。

本区土山地区目前大面积的次生植被主要为马尾松、桃金娘、芒箕群落,或由白栎、小果南烛、金茅、野古草、五节芒、类芦、纤毛鸭嘴草等组成的灌木草丛或草丛。

人工林面积比较大的有油茶林、油桐林、八角林等。

在本区可选择土层深厚的地区发展杉木、油茶、油桐、板栗、蝴蝶果、八角等材用林和经济林。石山上残存的天然林应保护,并选育优良树种予以绿化和发展药用植物。

本区的指示植物为马尾松。

2. 西部半湿润常绿阔叶林亚地带

本亚地带的东界为秦皇老山,主要包括曲靖地区、贵州的兴义、安龙、册亨、望谟,广西百色地区的隆林、西林及田林、乐业和河池地区的天峨之西部至西北部。

根据生境的热量差异,本亚地带可分为两个地区,即南亚热带季风常绿阔叶林地区和中亚热带常绿阔叶林地区。

(1) 南亚热带季风常绿阔叶林地区

本区的东界为秦皇老山,北界为云南省的曲靖、宣威之东部、包括南部的富源、陆良、师宗、罗平,贵州的兴义、安龙、册亨、望谟,广西百色地区的隆林、西林,及田林、乐业、天峨(属河池地区)之西部至西北部。

本地区在植物区系分区中属于泛北极植物区、中国-日本森林亚区的滇、黔、桂地区,西北部分地区为中国-日本森林亚区至中国-喜马拉雅植物亚区的过渡地区。

本区处于云贵高原南部边缘向广西丘陵盆地过渡的倾斜面上。主要河流有南盘江、驮娘江、北盘江、黄泥河、马别河。一般海拔在 1000—1500m,至东部逐渐下降至 600—1000m,但秦皇老山主峰海拔为 2062m。全区岩溶地貌比较发育,一般都是浑圆状的石山峰林,土山和平缓农地交互出现。

本区在气候上夏秋季兼受西南季风和东南季风的控制,冬春受来自西部寒带大陆气团的影响。夏季炎热而冬季常会受到寒潮波及,年均温 16—21℃, >10℃ 年积温 4400—7300℃,最冷月均温 10—12℃,绝对低温—4.3℃,年降雨量一般在 1100—1200mm,但在局部地方,如罗平县白蜡山至师宗县菌子山一带,年降雨量可达 1800mm,雨水多集中在夏秋两季,而冬春季较干燥,无霜期 330—358 天。由于哀牢山对西南季风的阻挡,致使本区背风面的低平地区,气候干燥,河谷焚风显著。但本区仍深受东南季风的影响,故大部分地区的生境为温暖湿润。地带性土壤主要是在砂页岩、千枚岩、花岗岩上发育的红壤或砖红壤性红壤,以及石灰岩地区的红色和黑色石灰土。山地上部有黄壤和棕壤,干热河谷处

有红褐色土。

本地区地带性植被是分布在海拔 850—1400m 宽谷山原的季风常绿阔叶林。在土山，森林上层以刺栲、木莲或贵州毛栲为主，林下有一些雨林成分，如桫欏等。在石灰山，则以润楠、青冈、滇青冈为主。

在干热河谷，如驮娘江，普遍出现热带性较强的干热植被。河谷两侧的坡面为稀树灌木草丛，稀树以热带落叶树为主，如火绳树、木棉、蒙自合欢、羽叶楸、千张纸、毛叶黄杞等。草层以扭黄茅为优势，反映土壤干旱瘠瘦的恶劣生境。

在一些低海拔河谷，如北盘江(海拔 500m)由于水湿条件稍好，出现沿河走廊式的季雨林“片段”。主要成分有豆科、无患子科、楝科、桑科、桃金娘科的种类，如毛麻楝、红果葱臭木、小果香椿、麻乙木、大果榕等。在南盘江、驮娘江一带，这一类型仅见于狭谷中局部水湿条件较好的地方，是热带季雨林向北楔入的部分。

在这些河谷两岸的山坡上，海拔 600m 以上，在广西和贵州境内普遍分布有耐干热的细叶云南松林，而云南曲靖地区主要为云南松林。在土壤条件良好的地段，云南松常与栓皮栎、高山栲、毛叶青冈等组成针、阔叶混交林，这类林在百色地区的隆林、西林较高海拔处(1200m 以上)亦有分布。

在本地区，南亚热带常绿阔叶林和季雨林“片段”遭受砍伐破坏后，大面积形成枫香林(分布低海拔处)、蒙自桦林(分布中海拔处)、旱冬瓜(分布海拔 1500m 以上)等次生的落叶阔叶林。在石灰山地区，原生植被遭受破坏后，广泛形成石灰岩灌丛，常见种类是原有乔木的萌生植株以及清香木、化香、黄杞、菲岛桐、盐肤木等。

本区从河谷到山原具有干热、暖湿、温凉、土山、石山等各种不同的生态环境，适于因地制宜发展农、林、牧、副等多种经营。如在温暖湿润、土层深厚的地区发展杉木林，在干热的山地发展细叶云南松林和云南松林，在局部干热河谷可发展木棉、酸豆等热带耐旱经济植物和果木，等等。

本区的指示植物为细叶云南松。

(2) 中亚热带常绿阔叶林地区

本区全处于云南省，位于宣威、曲靖一线之西北部，包括会泽、寻甸、马龙及宣威、曲靖之西北部。

本区在植物区系分区中属于泛北极植物区、中国-喜马拉雅森林植物亚区、云南高原地区。

本区地处滇东高原，平均海拔约 2000—2400m，主要地貌有中山、中山丘原、高中山，个别地方有低中山和丘原峡谷。地势为中部高，西北和东南稍低。

主要河流有牛栏江、以礼河、小江，均属于长江流域金沙江水系。

气候主要受西南季风影响，具季风高原气候特点。年均温 12.7—14.4℃，最冷月(1月)均温 4.7—6.7℃，绝对最低温度一般不超过 -6℃。>10℃的年积温 7500—4000℃，个别地区，如会泽县的大海，仅 870℃。冬季偶降雪，霜日 20 天左右。年降雨量约 1000mm，会泽县仅 808mm，其中小江地区仅 600mm 左右。雨水主要集中于夏秋季，春季最少。干季各月蒸发量均大于降水量。

主要的土壤类型为山地红壤和山地黄壤。

小江-金沙江河谷地区的植被虽然具有南亚热带稀树草原旱生植被的特征,但由于面积很小,且河谷上部有云南松林分布,故划入中亚热带常绿阔叶林地区。这里河谷深切,焚风效应强烈,干燥度在1.5以上。植物具有明显的旱生形态,如多毛、多刺、叶小、角质厚等。常见的树种有散生的攀枝花、红椿、余甘子、清香木、黄荆、小刺桐等;草本有扭黄茅、旱茅、类芦、龙须草等。仙人掌在局部地段散布成林。在水湿条件较好或受到保护的河谷,尚有小片的阔叶林。河谷上部,焚风效应弱,气温稍低,雨量增多,植被以稀疏的云南松为主,伴生有滇青冈、黄毛青冈、栲等阔叶树种,或马桑等灌丛。栽培植物在河谷有芭蕉、柑桔、石榴、番木瓜,在河谷上部有桉、油桐、核桃、慈竹等。

本区的地带性植被类型为以滇青冈、黄毛青冈、高山栲、元江栲等为主组成的常绿阔叶林,伴生少量落叶和硬叶的栎属、冬青属等其他成分,反映生境条件偏干,多分布在1500—2300m的高原面和低中山地区。由于长期的人为活动影响,这类原生植被现在面积很小,仅见于少数沟谷和庙宇、神山附近,绝大多数为次生的旱冬瓜、滇青冈等为主的阔叶林或人工营造的杉木林。

在本区分布最广、面积最大的是云南松林,它的生态适应幅度大,具有强阳性、耐干旱,耐贫瘠等特点,是我国亚热带西段的一个代表性群系。除纯林,间有少量高山栲、黄毛青冈、麻栎、栓皮栎、华山松、滇油杉等针、阔叶混交林。由于过度采伐、放牧等人为因素,生态环境急剧恶化,不少地方的云南松林已沦为地盘松或常绿栎类灌丛。在海拔较低处,代之以落叶的栓皮栎和大面积分布的,以刺芒野古草、白健杆、旱茅等多种耐旱禾草组成的热性禾草草丛,其间散生着云南松、珍珠花、滇杨梅等阳性耐旱的乔灌木。

在干旱的石灰岩山原,原生植被已被破坏殆尽,代之以石灰山藤刺灌丛,常见种类有铁仔、金花小檗、鸡脚黄连、岩椒、竹叶椒、箭竹等。

在海拔2300—3200m的黄棕壤、棕壤地带,分布有针阔叶混交林,常见种类有华山松、云南松、滇油杉、高山栲、滇青冈等。但这类森林多遭破坏,沦为以栎属、栲属为主的矮灌丛,间有杜鹃属的种类,或沦为以羊茅、牛茅草等为主的中生性草地。

在海拔3200—4000m的亚高山地带,历史上曾有冷杉林分布。现状植被有灌丛、草地和沼泽三类。灌丛有3类:一是以多种杜鹃为主的矮生或垫状灌丛,二是以小檗、蔷薇为主的多刺矮灌丛,三是以箭竹为主的矮灌丛。草地以牛茅草、羊茅等为主。沼泽常见种类有灯心草、发草、柳叶菜等。偶见散生的高山栎、高山桧、高山柳等树种,主干不发育,呈匍匐丛状生长。

本区在植被改造和利用方面应以绿化荒山、荒地,保持水土,涵养水源为主攻方向。用材林和防护林可以大力发展云南松林。

本区的指示植物为云南松。

主要参考文献

- 广西植物研究所. 1965. 广西壮族自治区植被区划. (中国科学院华南生物资源综合考察队主编)
马溶之. 1957. 中国土地的地理分布规律. 土壤学报, 5(1)
王铸豪. 1957. 广西百色区的植被. 华南热带资源开发科学讨论会会刊
云南森林编委会. 1986. 云南森林. 昆明: 云南科技出版社
云南植被编写组. 1987. 云南植被. 北京: 科学出版社