

贵州省长江流域天然林分区和主要树种结构

张 喜

(贵州省林业科学研究院, 贵州 贵阳 550011)

摘 要: 针对贵州省长江流域现有森林和植被分区中存在的问题, 通过综述国内外森林和植被区划的成果, 提出了天然林资源相应的分区原则和依据, 并将省内长江流域天然林划分成 2 类森林区 7 类森林亚区 12 类森林小区, 用于指导工程区内现有森林资源的保护、退耕还林、封山育林、飞播造林和人工造林等。最后讨论了省级分区、国家分区和县级分区的尺度对接, 天然林分区与以天然林保护为主要内容的天然林保护工程分区关系等问题。

关键词: 贵州省; 长江流域; 天然林资源分区; 树种结构

中图分类号: Q151.3.S717.1⁺3

文献标识码: A

1 概 述

国家“重点地区天然林资源保护工程”涉及全国 18 个省区的重点国有森工企业和长江、黄河上游的天然林, 其中的贵州省主要分布于西南长江上游南岸, 中部苗岭以北属长江流域, 面积 $1.15 \times 10^5 \text{ Km}^2$ 、占省内面积的 65.3%, 流域内人口 2986.6 万人、占全省的 81.7%, 粮食产量占全省的 82.4%、工业产值占全省的 83.6%、农业产值占全省的 87.4%、国内生产总值占全省的 86.4%。据此, 实施贵州长江流域的天然林资源保护工程, 事关全省的生态环境重建和社会经济可持续发展、直接影响国家的西部开发战略, 工程的实施又惠及长江中、下游地区和三峡水利工程, 对贵州的反击贫困、民族团结和生物多样性保护等均具有重要作用。天然林分区主要是以天然林为主, 研究各种森林类型的地理分布规律性、各种森林类型与各种地理要素相互协调的内在联系, 各种主要森林类型的分布范围、限制因素, 生态条件对森林稳定性、生产力和质量的影响, 森林类型对改善和维护生态环境的影响程度等。可科学地实现现有林资源保护, 退耕还林还草, 封山育林和飞播造林等的树种草种配置与生态立地分区, 最大限度地利用现有资源、减少无效投入, 提高工程效益、巩固工程实施效果。

森林、尤其是天然林, 是地球上功能最完善、结构最复杂、产量最大的生物库、基因库、碳储蓄库和绿色水库; 是自然生态系统的要素和自然环境的重要组成份, 对岩性、土壤、水文、气候等因素的改变最为敏感, 是一定自然历史条件下综合作用、发展和演化的结果, 森林覆盖率的高低可成为衡量一个地区环境质量优劣的重要指标。森林分区同立地分区、植被分区既有差别又有联系, 其中森林植被类型及等级系统是分区的基础。国外除美国林学会编制的《北美森林覆盖型》外, 少见森林分类专著, 但是, 在森林植被类型的基础单位和分类系统研究上却有大量的工作, 国外如以植物区系为基础、特征种区分的植物群丛^[1,2], 生态学派中演替顶极为中心的群体、群丛; 生态学派和生物地理学派的林型等。中国森林^[3]分类强调以“自然分类为主、自然和应用分类相结合”的林纲、林系、林型三类主要等级及若干辅助等级, 其它森林和植被分区的研究历史早、分区系统多^[4~11]。围绕森林或植被分区, 均有不同的测重点, 但基本上都是在中国的三大自然地理区域内进行, 其中东部季风湿润区森林与植被分区变异大、但均是以纬度变异所导致的水热差异进行梯次划分的。贵州地处云贵高原东部, 东西海拔变幅呈三级台阶、南北呈两大斜坡, 历次国内森林或植被分区都分割至不同区内, 且具体界线 and 走向不明。受区划尺度限制, 植被区与亚区内的典型区、特别是过度区的归

收稿日期: 2001-01-05; 改回日期: 2001-03-19。

基金项目: 贵州省 2000 年哲学社会科学规划重大研究课题《实施天然林保护与贵州经济可持续发展研究》内容, 得到了省厅有关部门和领导的大力支持, 谨此致谢。

作者简介: 张喜(1964-), 男(汉族), 四川苍溪人, 硕士, 贵州省林业科学研究院副研究员,《贵州林业科技》杂志编委。主要从事竹林经营、次生林改造、天然林保护、喀斯特地区植被恢复与生态重建方面的工作。出版《贵州竹子研究集》一部, 在国内外公开刊物上发表论文 50 余篇。通讯处: 贵阳市富源南路 287 号, 邮编: 550011, 电话: 0851-3920034(办), 3924694(宅)。

属与划分不明显,造成了“省”级应用上的困难。省内历次森林、植被或其它单因素区划等^[12~14]都与现在的天然林资源分区有着不同程度的联系,各自都有不同的等级和方法,在区划界线上也混乱不堪,制约了在天然林资源保护工程中的应用。

2 天然林资源保护工程分区的原则和依据

1. 以现有森林的自然分布为基础。包括天然林、次生林、重点生态区的部分人工林,按照其地域分异规律,同时依据生态条件及其指示科、属、种分区,高级单位体现地带性经、纬向的水热分异,低级单位体现地质地貌、流域的分异(表1,2)。处理三

维水热条件与森林类型关系上,采用基带地带性原则,如梵净山、雷公山等森林植被均视为亚热带偏湿性常绿阔叶林。

2. 分区的高级单位与全国森林植被分区的相应单位相一致,低级单位应尽量与县、区级的分区相协调。分区具有空间的连续性与完整性。上接国家级区划的“亚热带常绿阔叶林区域”,下则尽量与县、区级的天然林区划和行政区相对接。

3. 强调长江主要支流在中、低级分区中的作用(表3)。这有利于重点流域为单位的生态工程建设和天然林保护。

表1 贵州省天然林南北与东西向的生境和主要森林植物组成差异

Table 1 The main natural forest species and ecological factors difference in Guizhou province at east-west and north—south direction

生境因素 main eco-factors	东西差异(中亚热带东、西部) The difference of east-west direction		南北差异(中亚热带和南亚热带) The difference of north—south direction	
	贵州高原湿润性 阔叶林(东部)	云贵高原半湿润 阔叶林(西部)	中亚热带 阔叶林(北部)	南亚热带 阔叶林(南部)
年均温(℃)	14℃~18℃	12℃~17℃	14℃~8℃	18℃~20℃
≥10℃积温	4000℃~6000℃	3500℃~5200℃	4000℃~6000℃	6000℃~7000℃
最冷月均温	4℃~8℃	2℃~8℃	4℃~8℃	≥10℃
极端最低温	-3℃~-8℃	-4℃~-10℃	-3℃~-10℃	0℃~-5℃
无霜期及冰雪情况	250d~280d 冬有降雪和结冰	225d~280d 冬有降雨和结冰	225d~280d 冬有降雪和结冰	>320d 冬季偶有降雨
年雨量分配	900mm~1300mm, 春夏多雨, 分配均匀	900mm~1300mm, 夏日多雨, 干湿季分明	900mm~1200mm, 春夏多雨, 分配均匀	1000mm~1300mm, 干湿季分明
土壤	红黄壤、黄壤、黄棕壤	红壤、黄棕壤、黄壤	黄壤、黄红壤、黑色石灰土	砖红壤、红壤、红色石灰土
森林植物 forest plants	常绿树种多东部华中种类。经济林多油茶、油桐。	常绿林多西部云南种类; 针叶林多云南松、华山松等。	常绿阔叶林; 针叶林; 石灰岩山地多柏木、油杉。多散生竹。	季雨林及热带成份常绿阔叶林; 针叶林多松类。多丛生竹。

表2 贵州省长江流域天然林颁区主要岩性与地貌、土壤及海拔关系表

Table 2 The relationship of main rock and landform, soil type elevation of Changjiang river in Guizhou province

环境特征					沉积岩类 sedimentary rock										变质岩 metamorphic					岩浆岩 magmatic rock									
environmental Characters					碳酸岩类					砂页岩类					老粘土类					板岩、砂岩					玄武岩				
地貌 Land—form					高 原	中 山	低 山	低 山	丘 陵	高 原	中 山	低 山	低 山	丘 陵	高 原	低 山	低 山	丘 陵	高 原	中 山	低 山	低 山	丘 陵	高 原	中 山	低 山	低 山	丘 陵	
海拔高度(m) altitude					> 1800	1300 ~ 1800	1000 ~ 1300	500 ~ 1000	不 限	> 1800	1300 ~ 1800	1000 ~ 1300	500 ~ 1000	不 限	> 1800	1000 ~ 1300	500 ~ 1000	不 限	> 1800	1300 ~ 1800	1000 ~ 1300	500 ~ 1000	不 限	> 1800	1300 ~ 1800	1000 ~ 1300	500 ~ 1000	不 限	
主要土壤类型 Main soils					棕色石灰土 黄色石灰土 黑色石灰土 红色石灰土 其它石灰土					黄棕壤 黄壤 黄红壤 其它黄壤					铁质红壤 铁质黄红壤 其它铁质黄壤					黄棕壤 黄壤 黄红壤 红黄壤					黄棕壤				
备注 Note					除黔东南东部、黔北赤水外,省内均有分布					除黔东南东部分布较少外,其余各县均有分布					除东南和南部边缘,其余均有					主要分布在黔东南,黔中有零星分布					西部和西北部各县均有分布				

4. 专家定性集成与模型定量相结合。中级分区以定量为主, 定性与定量相结合, 即以温度与水份等指标定量分区, 用天然林主要类型分布界线修订; 低级分区以定性为主、辅以定量, 即以主要支流分段定性区划、辅以数量化分析。
5. 参照其它植被、森林、地质地貌、生态因素。采用因素制图叠加, 边界确定参照行政和其它森林植被分区修正。
6. 分区结果应体现工程实施的生态建设方向和经营性质。有利于作为林业规划、经营的基础, 其成果直接为工程建设服务。
7. 三级系统区划。一级命名为: 热量带+ 经向方位+ 大地貌+ 流域及流段+ 地带性森林植被类型组+ 区; 二级命名为: 地理方位+ 主要地质地貌+ 流

域及流段+ 地域性特征森林类型+ 亚区; 三级命名为: 行政区或地貌+ 主要支流分段+ 地域性特征森林类型+ 小区。

如此, 长江流域天然林类型共区划为 2 类森林区 7 类森林亚区 12 类森林小区(表 4, 5)。

3 天然林区划系统和主要特征

3. 1 贵州中亚热带东部山地山原—乌江、沅江流域—湿性常绿阔叶林区(I)
- 包括 6 个亚区、11 个小区, 由 59 个县市组成。
3. 1. 1 黔东北山地、丘陵—锦江舞阳河、乌江下游—栲栳松杉林亚区(I₁)
- 包括 2 个小区, 由 8 县市组成。

表 3 长江流域主要支流的县市分布表

Table 3 The distributed counties of main branches watershed of Changjiang river in Guizhou province

主要支流(Main brianches)	分布县市(The distributed counties)
乌江(Wujiang River)	纳雍(100)、织金(100)、黔西(100)、水城(36.16)、钟山区(100)、六枝(37.84)、龙里(98.39)、长顺(2.37)、普定(93.15)、安顺(42.5)、平坝(100)、息烽(100)、修文(100)、开阳(100)、镇宁(1.92)、清镇(100)、福泉(100)、贵定(100)、凤冈(100)、务川(100)、余庆(100)、道真(100)、印江(100)红花岗区(100)、湄潭(100)、沿河(100)、德江(100)、思南(100)、贵阳市(81)
沅江(Yuanjiang River)	都匀(39.43)、岑巩(100)、麻江(100)、丹寨(10.98)、凯里(100)、雷山(56.25)、台江(100)、剑河(93.36)、三穗(100)、天柱(100)、锦屏(100)、榕江(6.47)、黎平(10.29)、铜仁(100)、万山(100)、玉屏(100)
赤水河(Chishui River)	仁怀(100)、赤水(100)
乌江和金沙江(Wujiang and Jingsa River)	威宁(31.6)、赫章(100)
乌江和赤水河(Wujiang and Chishui River)	毕节(100)、大方(100)、金沙(100)、桐梓(100)、遵义县(100)
乌江和沅江(Wujiang and Yuanjiang River)	黄平(100)、施秉(100)、镇远(100)、瓮安(100)、石阡(100)、江口(100)、松桃(100)
乌江和綦江(Wujiang and Qijiang River)	正安(100)、绥阳(100)
赤水和綦江(Chishui and Qijiang River)	习水(100)

注: 括号内数据为该县所属长江流域面积占全县面积的%(Notes: the area percent of Changjiang river watershed and the county)。

I₁₋₁ 铜仁、岑巩、镇远低山丘陵—锦江、舞阳河下游—栲栳松杉林小区 包括铜仁、万山、玉屏、岑巩、镇远 5 县。年均温17℃、一月均温5℃、七月均温 28℃, ≥ 10℃ 积温 5 300℃、年降雨量 1 300 mm。是典型的温热湿润、夏季伏旱气候。一般海拔500 m~800 m、相对高差200 m~300 m, 丘陵为主、间有宽谷盆地和喀斯特山。母岩以砂页岩、白云质灰岩为主, 黄壤、紫色土等。本小区原生性常绿

阔叶林仅局部残存, 主要有栲树(*Castanopsis fargesii*)、甜槠栲(*C. eyrei*)及一些常绿栎树。大部分地区是各类次生阔叶林、马尾松(*Pinus massoniana*)林、光箨篾竹(*Phyllostachys nidulria* CV. *smoothseath*)林、鹅掌楸(*Liriodendron chinense*)林等。人工林以杉木(*Cunninghamia lanceolata*)、马尾松、油桐(*Aleurites fordii* and *A. montana* etc.)、油茶(*Camellia oleifera* and *C. meocarpa* etc.)等为主。

表 4 天然林各分区林业用地面积结构表^[15] (1×10⁴ hm²)

Table 4 The land structures of natural forest types in Changjiang river watershed in Guizhou province(1×10⁴ hm²)

分区号 No.	覆盖率 ¹⁾ % forest cover rate	覆盖率 ²⁾ % forest cover rate	总面积 total areas	林业用地 land for forest use						
				合计	有林地		灌木林地	疏林地	未成林地	无林地
					合计	天然林				
I ₁₋₁	38.02	43.05	57.49	31.86	21.85	11.42	2.9	1.2	0.85	5.06
I ₁₋₂	35.24	38.18	68.76	34.39	24.23	17.7	2.02	1.6	0.78	5.76
I ₂₋₁	50.01	52.68	126.37	90.91	63.20	30.19	3.38	2.25	9.56	12.47
I ₂₋₂	44.74	51.89	67.00	43.1	29.97	19.25	4.97	1.94	3.80	2.80
I ₃₋₁	19.78	29.23	75.40	28.14	14.92	9.20	7.13	1.15	1.84	3.09
I ₃₋₂	23.35	26.98	126.32	51.22	29.49	20.26	4.59	2.03	1.38	13.72
I ₅₋₁	28.33	33.05	153.73	66.69	43.55	30.76	7.26	5.84	2.62	11.41
I ₅₋₂	23.89	31.04	239.27	100.77	57.16	39.18	17.05	4.73	5.39	10.58
I ₅₋₃	24.32	34.17	51.97	24.10	12.64	10.25	5.12	0.36	1.57	4.39
I ₁	36.50	40.40	126.25	66.26	46.08	29.12	4.91	2.80	1.63	10.8
I ₂	48.18	52.41	193.37	134.03	93.17	49.45	8.10	3.99	13.36	15.28
I ₃	22.01	17.82	201.76	79.36	44.41	29.46	117.26	3.18	3.2	16.81
I ₄	39.49	42.65	49.29	25.87	19.46	12.25	1.56	2.55	0.60	1.70
I ₅	25.47	32.10	444.98	191.56	113.34	80.19	29.48	6.94	9.58	26.38
I ₆	40.01	24.61	173.12	58.69	24.26	14.10	18.35	2.03	2.61	11.23
II ₁	17.16	24.53	154.39	56.54	26.5	17.02	11.38	0.57	2.40	15.57

1)森林覆盖率分(有林地面积/工程区总面积×100%); 2)[(有林地面积+灌木林地面积)/工程区总面积]×100%。

表 5 天然林各分区非林业用地和坡耕地面积结构表^[15] (1×10⁴ hm²)

Table 5 The non-forestry land and sloping till land structures in natural forest types in Guizhou province (1×10⁴ hm²)

分区 No.	非林业用地		耕地面积	其中坡耕地					
	non-forestry	land		sloping cultivated land					
	合计	石地		合计	≥25°	15° ~ 25°	6° ~ 15°	25° ~ 35°	≥35°
I ₁₋₁	24.29	0.80	182.09	6.24	0.79	2.14	2.69	0.41	0.38
I ₁₋₂	32.01	1.05	243.06	7.43	1.96	3.51	1.95	1.65	0.32
I ₂₋₁	34.45	1.38	181.15	4.03	1.13	1.27	0.51	0.74	0.39
I ₂₋₂	22.83	2.03	158.31	5.01	1.35	1.33	0.98	0.87	0.48
I ₃₋₁	43.14	1.02	360.06	15.80	3.81	7.60	4.38	2.99	0.82
I ₃₋₂	66.53	4.42	55.32	24.44	7.49	12.39	4.56	4.68	1.81
I ₅₋₁	22.44	3.65	73.17	24.30	4.45	9.94	9.91	3.54	0.92
I ₅₋₂	130.49	14.25	142.30	61.40	17.70	18.44	17.92	9.22	8.49
I ₅₋₃	27.25	2.22	195.83	7.95	1.46	2.76	2.26	1.27	0.19
I ₁	56.31	1.86	425.16	13.66	2.76	5.65	4.64	2.06	0.70
I ₂	57.29	3.41	339.46	9.04	2.48	2.60	1.49	1.60	0.87
I ₃	109.07	5.44	913.28	40.23	11.30	19.99	8.93	8.67	2.63
I ₄	20.80	0.23	180.89	7.36	2.59	4.08	0.69	2.01	0.58
I ₅	240.19	20.13	2350.52	93.65	23.62	31.14	30.09	14.03	9.59
I ₆	98.53	3.21	1082.34	59.22	12.57	22.55	24.10	4.03	2.09
II ₁	93.19	13.55	798.19	42.86	10.93	14.19	17.74	7.20	1.45

I₁₋₂ 梵净山中山山地—锦江上游—栲松杉林小区 包括印江、江口、松桃 3 县。年均温 16℃~17℃、一月均温 5℃、七月均温 27℃, ≥10℃积温 5 100℃~5 300℃, 年降雨量 1 100 mm~1 200 mm。一般海拔 400 m~800 m、最高可达 2 571 m, 坡度陡。成土母岩多为砂页岩、页岩及白

云质灰岩, 土壤以黄壤、黄红壤及黄色石灰土为主。全区除梵净山为中山区外, 其余均为低山丘陵。森林植被的垂直分异明显, <1 100 m 为常绿阔叶林、1 100 m~2 100 m 间为常绿、落叶阔叶林、2 100 m~2 300 m 间为苔藓矮林、>2 300 m 为灌丛草甸。主要森林树种有青冈栎 (*Cyclobalanopsis*

stewadiama, *C. glauca*, *C. gracillis* etc.), 水青冈 (*Fagus lucida*, *F. logipetiolata*, *F. engleriana* etc.), 铁杉 (*Tsuga longibracteata*, *T. chinensis*, *T. forrestii*)、冷铁杉 (*Abies fanjingshanensis*) 等, 此外有珙桐 (*Davidia involucrata*)、黄杨 (*Buxus sinica*)、冷铁杉等小片林分, 还有水青树 (*Tetracentron sinense*)、鹅掌楸、杜仲 (*Eucommia ulmoides*)、香果树 (*Emmenopterys henryi*)、连香树 (*Cercidiphyllum japonicum*)、金线槭 (*Dipteronia sinensis*)、白辛树 (*Pterostyrax psilophylla*) 等珍稀保护树种。

3.1.2 黔东南低山、丘陵—清水江流域—栲樟楠杉林亚区 (I₂)

由 2 个小区、10 县市组成。

I₂₋₁ 黔东南低山丘陵—清水江中游—栲樟楠杉林小区 包括三穗、天柱、锦屏、黎平、榕江 5 县。年均温 16 °C, 一月均温 5 °C, 七月均温 27 °C, ≥10 °C 积温 5 135 °C, 年降雨量 1 326 mm。一般海拔 400 m~900 m, 低山为主。母岩有变质板岩、粘板岩、变余砂岩、灰岩、砂页岩等。主要土壤有黄红壤、黄壤等。主要地貌有低山、丘陵、宽谷盆地等。原生性常绿阔叶林均已采伐并栽植杉木, 仅局部沟谷陡坡隅见残遗片段, 主要有贵州栲 (*Castanopsis kweichouensis*)、青冈栎 (*Cyclobalanopsis glauca*, *C. gilva*, *C. oxyodon*, *C. nubium*)、深山含笑 (*Michelia maudiae*)、四川红淡 (*Adinandra bockiana*)、虎皮楠 (*Daphniphyllum glaucescens*) 等, 林下有山胡椒 (*Lindera* spp.)、木姜子 (*Litsea* spp.)、桫欏 (*Eurya* spp.) 等。此外, 还有较多的次生阔叶林和马尾松林, 是杉木采伐后轮休放荒形成的。

I₂₋₂ 雷公山中山山地—清水江上游—栲木荷林小区 包括凯里市、台江、剑河、雷山和丹寨 5 县市。年均温 16 °C, 一月均温 5 °C, 七月均温 24 °C~26 °C, ≥10 °C 积温 4 500 °C~5 000 °C, 降雨量 1 200 mm~1 300 mm。一般海拔 600 m~800 m、高达 2 179 m。浅变质板岩、黄壤为主。雷公山区为中山、四周为低山, 原生性常绿阔叶林保护较好, 森林垂直带谱明显, 1 300 m 以下为常绿阔叶林, 1 300 m~2 000 m 间为常绿阔叶林混交林, 2 000 m 以上为山顶苔藓矮林。阔叶树种主要有栲树 (*Castanopsis* spp.)、甜槠栲 (*C. eyrei*)、小红栲 (*C. carlesii*)、钩栲 (*C. tibetana*)、青冈栎、包石栎 (*Lithocarpus cleistocarpus*)、宜昌润楠 (*Machilus sichangensis*)、长柄含笑 (*Michelia foveolata*)、杜鹃

(*Rhododendron* sp.)、花楸 (*Sorbus* sp.)、野茉莉 (*Styrax* sp.)、箭竹 (*Sinarundinaria nitida*) 等; 针叶用材树种有杉木、马尾松, 珍稀树种有秃杉 (*Taiwania flousiana*)、水青树 (*Tetracentron sinense*)、木莲 (*Manglietia fordiana*, *M. chingii*) 等。

3.1.3 黔北大娄山山原山地峡谷—栲栎松柏林亚区 (I₃)

包括 2 个小区、8 县。

I₃₋₁ 桐梓、绥阳山原—綦江、芙蓉江上游—栲栎松杉柏竹林小区 包括桐梓、仁怀、绥阳 3 县。年均温 15 °C, 一月均温 4 °C, 七月均温 25 °C, ≥10 °C 积温 4 500 °C~5 000 °C, 降雨量 1 100 mm~1 200 mm。一般海拔 1 100 m~1 500 m、最高海拔 2 200 m。石灰岩、砂页岩、紫色砂页岩为主, 黄壤、石灰土、黄棕壤、紫色土等呈复区分布。位于大娄山脉主体中段, 中山峡谷、山间盆地、剥夷高原等相间分布, 地貌组合复杂。常绿阔叶林分布于海拔 1 400 m 以下, 其残存片段内有栲树、甜槠栲、西南米槠、厚皮栲、青冈栎、细叶青冈、蛮青冈、包石栎、石栎、巴东栎、多穗石栎、大包木荷 (*Schima grandiperulata*)、四川红淡、川黔润楠 (*Machilus chuanchienensis*) 等; 常绿落叶阔叶林以阔水自然保护区面积大; 次生林类型分布广泛, 如马尾松、阔叶林、金佛山方竹 (*Chimonobambusa utilis*) 林、柏树林等。珍稀树种有银杉 (*Cathaya argyrophylla*)、珙桐 (*Davidia involucrata*) 等。

I₃₋₂ 正安、务川、沿河山地峡谷—乌江下游—栲栎松柏林小区 包括道真、正安、务川、沿河、德江 5 县。年均温 15 °C~16 °C, 一月均温 5 °C, 七月均温 26 °C, ≥10 °C 积温 5 000 °C, 降雨量 1 000 mm~1 200 mm。平均海拔 1 000 m 左右, 变幅 300 m~1 600 m。灰岩、砂页岩、石灰岩等为主, 有黄色石灰土、黄壤、紫色土等。大娄山东段斜贯本区, 其背斜宽阔坡缓、向斜狭窄陡峻、多呈峡谷地貌, 喀斯特丘陵、洼地、嶂谷等构成岩溶地貌。原生性常绿阔叶林极少, 岩溶山地的常绿落叶阔叶混交林多、次生竹林、马尾松林和柏树林多, 人工林以杉木、马尾松多。主要树种有栲树、甜槠栲、厚皮栲、西南米槠 (*Castanopsis carlesii* var. *spinulosa*)、青冈栎、石栎 (*Lithocarpus glaber*, *L. spicatus*, *L. henryi*)、川黔润楠、木荷 (*Schima grandiperulata*, *S. sinensis*) 等常绿树种, 还有细叶青冈 (*Cyclobalanopsis myrsinaefolia*)、化香、榆树、朴树、黄连木、猴樟、泡花树、合欢等常绿落叶

树种。

3.1.4 黔西北隅河谷山地—赤水河中下游—桫欏毛竹杉木林亚区(I₄)

此亚区仅 1 小区, 包括赤水、习水 2 县市。年均温 18 °C、一月均温 8 °C、七月均温 28 °C, ≥ 10 °C 积温 5 888 °C, 降雨量 1 286 mm。海拔变幅 300 m ~ 1 300 m。有砂页岩、紫色砂页岩、石灰岩、石英砂岩等, 紫色土、山地黄壤、黄色石灰土等。赤水河呈南北贯通全亚区, 上游河谷狭窄、下游开阔, 低山、低山丘陵、低中山、中山峡谷地貌为主。由于水热条件较好, 湿性常绿阔叶林中主要有丛花厚壳桂 (*Cryptocarya densiflora*)、贵州琼楠 (*Beilschmiedia kweichowensis*)、蕈树 (*Altingia chinensis*) 等, 沟谷中有桫欏 (*Alsophia spinulosa*)、莲座蕨 (*Angiopteris* spp.) 等, 河谷中还有仙人掌 (*Opuntia monacantha*)、量天尺 (*Hyloceres undatus*)、金钏簪 (*Euphorbia antiquorum*) 等。1 500 m 以下还有桫欏、西南米楮、四川大头茶 (*Gordonia zechuanensis*)、大包木荷 (*Schima grandipenulata*)、楠木 (*Phoebe zhennan*)、厚皮香 (*Ternstroemia gymnanthera*)、杨桐 (*Cleyera japonica*) 等; 1500 m 以上还有峨眉桫欏、包石栎 (*Lithocarpus cleistocarpus*)、窄叶青冈等。此区竹类丰富, 有楠竹 (*Phyllostachys pubescens*)、车筒竹 (*Bambusa sinopinosa*)、硬头黄 (*B. rigida*)、粉单竹 (*B. chungii*) 等。

3.1.5 黔中石灰岩山原—乌江中游—桫欏青杠马尾松林亚区(I₅)

包括 3 小区 25 县市。

I₅₋₁ 大娄山南侧石灰岩山地—乌江中下游—桫欏青杠松柏林小区 包括红花岗区、遵义县、湄潭、凤冈、思南、石阡、余庆 7 县区。年均温 15 °C ~ 17 °C、一月均温 4 °C ~ 6 °C、七月均温 25 °C ~ 26 °C, ≥ 10 °C 积温 4 500 °C ~ 5 100 °C, 降雨量 1 000 mm ~ 1 200 mm。一般海拔 800 mm ~ 1 200 mm、最高达 1 795 m。石灰岩分布占 70 % 以上、还有砂页岩、第四纪粘土等, 以黄色石灰土、黄壤、山地黄壤为主。山地、丘陵、河谷、盆地相间分布, 乌江下段河谷深切。残存常绿阔叶林稀少, 主要树种有: 桫欏、小红桫、甜槠桫、青冈栎、细叶青冈 (*Cyclobalanopsis myrsinaefolia*)、云山青冈、贵州青冈、石栎、木荷、银木荷、四川大头茶、猴樟、黄樟、臭樟、楠木等, 伴生树种有杜英、黄杞、檫木、泡花树、枫香、川桂、贵州润楠等。岩溶山地的主要常绿落叶树种

有青冈栎、鹅耳枥、化香、榆树、黄连木 (*Pistacia chinensis*) 等。次生林较多, 有竹林、马尾松林、杉木林、杜仲林、麻栎林、枫香林、光皮桦林等。

I₅₋₂ 苗岭石灰岩山原—乌江中上游—桫欏青杠马尾松林小区 包括息峰、开阳、福泉、麻江、都匀、贵定、龙里、贵阳、长顺、安顺市、镇宁、普定、平坝、清镇、修文 15 县市区。年均温 14 °C ~ 16 °C、一月均温 4 °C ~ 6 °C、七月均温 23 °C ~ 25 °C, ≥ 10 °C 积温 4 000 °C ~ 5 000 °C、降雨量 1 100 mm ~ 1 300 mm。一般海拔 1 000 m ~ 1 300 m、高达 1 950 m。石灰岩为主体, 页岩、碎屑岩、紫色岩、第四纪红色粘土有之。石灰土广布、黄壤间之。为典型的岩溶山原, 其丘陵、盆地、河谷相间分布。森林植物的过渡性明显, 虽森林类型多样化、但原生植被均已破坏, 主要树种有云南松 (*Pinus yunnanensis*)、铁坚杉 (*Keteleeria davidiana*)、柔毛油杉 (*k. pubescens*)、江南油杉 (*K. cyclolepis*)、黄枝油杉 (*K. calarea*)、云南油杉 (*K. evelyniana*)、青岩油杉 (*K. davidiana var chien-peii*) 等。常绿阔叶林树种有桫欏、甜槠桫、小红桫、青冈、细叶青冈等, 伴生树种有润楠、黄肉楠、黄杞等; 此外还有乌冈栎 (*Quercus phillyraeoides*)、青冈栎、鹅耳枥、化香等。次生林中马尾松、杨桦、麻栎、枫香、竹较多。

I₅₋₃ 苗岭石灰岩山原—清水江上游—桫欏青杠松杉林小区 包括黄平、瓮安、施秉 3 县。年均温 15 °C ~ 16 °C、一月均温 4 °C ~ 6 °C、七月均温 23 °C ~ 25 °C, ≥ 10 °C 积温 4 000 °C ~ 5 000 °C、降雨量 1 100 mm ~ 1 250 mm。一般海拔 1 000 m ~ 1 300 m、高达 1 950 m, 年日照 1 000 ~ 1 300 小时。石灰岩为主体, 碎屑岩、紫色岩、页岩、第四纪红色粘土有之。石灰土广布、黄壤间之。为黔中岩溶山原东部, 丘陵、盆地、河谷地貌相间。主要常绿阔叶树种有青冈栎、榆树、朴树、青檀、木荷、杜英、猴欢喜、樟树等, 伴生树种有虎皮楠、深山含笑、水青冈 (*Fagus longipetiolata*) 等, 次生林以马尾松、杉木、竹类、枫香等为主。

3.1.6 黔中山原西部—乌江、赤水河上游—桫欏松林亚区(I₆)

包括金沙、黔西、织金、纳雍、毕节、大方 6 县。年均温 14 °C ~ 20 °C、一月均温 2 °C ~ 4 °C、七月均温 21 °C ~ 23 °C, ≥ 10 °C 积温 4 000 °C, 降雨量 1 000 mm ~ 1 200 mm。一般海拔 1 400 m ~ 1 700 m。大面积石灰岩, 夹有砂页岩、玄武岩等, 有棕色石灰

土、黄壤、黄棕壤等。亚区地势高亢、西高东低,河谷山岭、岩溶丘陵相间。原生性植被破坏严重,偏湿性向半湿性常绿阔叶林过渡性明显,如灰背栎(*Quercus senescens*)、光叶高山栎(*Q. rehderiana*)、元江栲(*Castanopsis orthacantha*)、滇青冈(*Cyclobalanopsis glaucooides*)等,常绿阔叶林树种分布于1600m以下,主要有湖北栲、栲树、云南樟、甜槠、西南米槠、青冈栎、细叶青冈、大苞木荷等,1600m以上有峨眉栲、包石栎、蛮青冈、多脉青冈、槭树等。次生林以马尾松、云南松为主,还有落叶栎、杨桦、麻栎、栓皮栎等。

3.2 贵州中亚热带西部高原山原—乌江上游—偏干性常绿阔叶林区(II)

仅包括黔西北高原—乌江上游—栋松林亚区,由威宁、赫章、水城、六枝、钟山区5县区组成。年均温10℃~11℃,一月均温2℃,七月均温18℃,≥10℃积温2600℃,降雨量800mm~900mm。海拔1500m~2900m。母岩有灰岩、砂岩及玄武岩等,以黄棕壤为主,间有石灰土及黄壤等。为中切割的高中山山地,局部间有丘陵洼地和山间谷地。组成优势森林植被的树种多亚热带西部及暖温带地区成份,如云南松、华山松、滇油杉、滇青冈、高山栎、栓皮栎、滇杨、黄杉、铁坚杉、喜树等。

4 讨论与建议

4.1 省级分区与国家级天然林分区的对接问题

与《中国森林》的分区相对照,省级分区II(贵州中亚热带西部高原山原—乌江上游—偏干性常绿阔叶林区)包含于国家级天然林分区中的云贵高原地区(IV),I(贵州中亚热带东部山地山原—乌江、沅江流域—湿性常绿阔叶林区)划至华东中南地区(III)。省级区划虽保证了在县区级行政单位上的完整性、对工程实施很方便,但省内二级分区划分同国家级分区二级划分的差异仍然很大,特别是黔东天然林共划出6个亚区11个小区,与华东中南地区的14、16、17、19森林区界线的耦合性值得进一步研究。

4.2 省级天然林分区与县级分区的对接问题

省级分区充分考虑了县区级行政单位的完整性,但流域和中地貌的重要性有时高于县区级行政单位、特别是地州级行政单位,也造成了地、州级界

域的分割,对此成果的应用存在不便之处。

4.3 天然林分区与以天然林保护为主要内容的天然林保护工程分区的关系问题

天然林保护工程由最初的流域内现有林资源禁伐或限伐,逐步扩展至以提高森林资源面积和质量为主要目的,包括封山育林、飞播造林、人工植树等内容的生态综合建设。省内长江流域至2010年的天然林保护工程面积构成中,现有林资源保护占68.45%,退耕还林还草占8.72%,封山育林占11.62%,飞播造林占2.85%,人工造林占2.66%,石漠化治理占5.69%,其中的现有林保护和封山育林占80.07%,考虑到各分区内适地适树选择、“树一地”系统以及生境立地分区等方面的因素,天然林分区可成为工程实施中分区的重要参考。

参考文献:

- [1] 詹昭宁,等.中国森林立地分类[M].北京:中国林业出版社,1989.1~32.
- [2] 王高峰.森林立地分类研究评价[J].南京林业大学学报,1986,3:108~123.
- [3] 吴中伦,等.中国森林(I)[M].北京:中国林业出版社,1997.437~508.
- [4] Handel-Mazetii H. Der Pflanzengeographische Gleidenung und Steluns. China. Bot. Jahrb. Engler 1931. 64: 309~323.
- [5] 李惠林.中国植物地理区划 特别参考五加科植物的地理分布. Proc. Acad. Nat Science. Philadelphia. 1944. 96: 242~277.
- [6] 邓叔群. A provisional sketch of forest geography of China. Bot. Bull. Acad. Sinica. 1948. 2: 133~144.
- [7] 吴征镒.中国植被[M].北京:科学出版社,1980.
- [8] 郑万均.中国树木志[M].北京:中国林业出版社,1983.
- [9] 杨勤业,等.中国生态地域划分若干问题[J].生态学报,19(5): 596~601.
- [10] 黄兴文,等.中国生态资产区划的理论与应用[J].生态学报,19(5): 602~606.
- [11] 刘东来.中国生态区和自然生物区的分区系统.林业科学, (3): 200~210.
- [12] 黄威廉,等.贵州植被[M].贵阳:贵州人民出版社,1988.355~358.
- [13] 周政贤,等.贵州森林[M].贵阳:贵州科技出版社,1992.553~562.
- [14] 贵州省综合农业区划组.贵州省综合农业区划[M].贵阳:贵州人民出版社,1988.329~336.
- [15] 贵州省林业厅.贵州省长江流域天然林资源保护工程规划方案[R],1999.11.

The Natural Forest Division and Sketch Species of Changjiang River Watershed in Guizhou Province

ZHANG Xi

(Guizhou province forestry academy, Guiyang 550011 China)

Abstract: The research result of this title is used for the natural forest conservation project of Changjiang river watershed in Guizhou province. In order to settle existing division problems in the project, the new dividing rules are set as fellow after systematically analyzing materials at home and abroad of forest、vegetation、site、etc. The study results are 12 forest types 7 forest sub-zones 2 forest zones had been divided and sketch species in different forest types are expressed.

The natural、secondary and planting forest distribution regularity is foundation of the forest division. High units, linking up to national forest zone "the subtropical evergreen broadleaf forest zone", respond to zonal water and heat changes; low units, linking down to county forest division, respond to changes of rock、geology、landform、valley、etc. The principle of basic forest types applies to the influence of latitude、longitude、elevation on forest. For example, the forest types of Fanjin and Leigong mountain are the basic forest type as subtropical moist evergreen broadleaf forest zone.

Main branches of the river, as unit for ecological environment rebuilding and natural forest protecting, are very important factors in the division. Middle division units mainly use the quantity analysis by water、heat、forest type; Low division units mainly use the quality analysis by sectors of branches.

The division area is spatial continue and complete. The forest division types limits are decided by division results of vegetation、forest、geology、landform and county administration. A three-grade system is adopted for the division.

Key words: Changjiang river watershed; natural forest division; sketch species structure