

甘肃省列“八五”科技攻关项目
甘肃省长江防护林建设办公室组织完成

研究成果

甘肃长江流域 木本植物资源及其开发利用

柴发熹 赵海泉 主编

中国科学技术出版社

· 北京 ·

甘肃长江流域
木本植物资源及其开发利用

柴发熹 赵海泉 主编

中国科学技术出版社
· 北京 ·

图书在版编目(CIP)数据

甘肃长江流域木本植物资源及其开发利用/柴发熹,赵海泉主编—北京:中国科学技术出版社,1996.10

ISBN 7-5046-2267-2

I. 甘… II. ①柴… ②赵… III. 木本植物—植物资源—中国—甘肃 VI. Q949.498

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第 14720 号

中国科学技术出版社出版

北京海淀区白石桥路 32 号 邮政编码:100081

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

甘肃·兰林印刷厂印刷

*

开本:850×1168 毫米 1/16 印张:24 字数:618 千字

1997 年 5 月第 1 版 1997 年 5 月第 1 次印刷

印数:1—1000 册 定价:42.88 元

内 容 提 要

本书对长江流域加快绿色产业的发展及生态经济型防护林体系的形成具有广泛的实践意义,将资源研究与应用紧密结合,突出了流域开发利用木本植物资源的特点,具有全面性、系统性、科学性,提出的开发利用技术具有广泛的实用性。它对研究该地区木本植物资源及濒危木本植物的保护、建设和开发木本植物资源、加速改善山区农村经济结构的单一格局,拓宽山区经济开发渠道,振兴山区经济,将产生巨大的经济作用,成为该区一大经济支柱。

本书共收录甘肃省长江流域木本植物 107 科 319 属 1364 种(包括 170 个变种,2 个亚种,5 个变型和 17 个特有价值的栽培品种)。并对种质资源进行了合理的利用分类,阐述了开发利用途径。

本书适合植物分类学与植物资源调查、开发利用的科研人员及大中专院校生物系、林学系等专业的师生阅读参考。也可作为地方领导决定资源开发利用方案提供科学依据。

编辑委员会

主任:张志全

副主任:陈耀仁

编委:(按姓氏笔画为序)

丁学德	王德成	王兰州	王健康
邓煜	尹祚栋	曲永宁	刘兴贵
朱红斌	李正中	杨成生	赵海泉
赵建林	赵志伟	柴发熹	梅建波
葛凌华			

2011/13

开茂林木资源
振兴山区经济

继芳



九
年

前 言

甘肃长江流域位于东经 $102^{\circ}34'$ ~ $106^{\circ}37'$ ，北纬 $32^{\circ}06'$ ~ $34^{\circ}31'$ ，地处甘肃省东南部，总面积 39011.7 平方公里。

全流域地势由北向南逐渐低下，秦岭山脉和岷山山脉分别从东西伸向本区，构成八山一水一份田的甘肃南部山地，境内最高海拔 4920 米（迭部峰），最低海拔 550 米（文县罐子沟）。北部为高寒山区，海拔 1100~3300 米，山坡较平缓，地势较开阔；东北部为盆地，地势平缓，山呈丘陵状，海拔 1500 米左右；东南部和中部山势陡峭，沟壑纵横，切割剧烈，地形破碎，海拔 1000~2000 米。

甘肃长江流域地处大陆腹地，是暖温带和亚热带气候过渡区，光、热、水分配条件较好，无霜期 145~285 天，年平均降雨量 400~1000 毫米，相对湿度年平均在 61%~75% 之间，年日照时数在 1711~2085 小时，该区山高壑深，地形复杂，西北部和东南部气候差异较大，大体可分为：北亚热带、暖温带、温带三种类型。

流域内的复杂地形地貌、多样气候及充沛雨量，为适宜寒、温、亚热带三带的多种植物提供了生长繁衍的有利条件，形成了丰富多样的植物种质资源。丰富的资源也为这一地区经济振兴提供了开发利用的广阔前景。《甘肃长江流域木本植物资源及开发利用途径研究》为甘肃省科学技术委员会“八五”省列科技攻关研究项目 GK938—2—36，由甘肃长防林建设办公室组织实施。重点是在资源调查的基础上，研究解决甘肃南部开发哪些木本植物资源、如何开发、怎样利用等问题，为发展和开发甘肃长江流域资源，振兴山区经济提供科学依据。我们在资源调查研究工作中着重全力查清主要资源种类的可开发量及甘肃南部的种质资源，共采集木本植物标本 1104 号，4400 份，已上台纸 1051 封，查阅有关资料及翻阅有关单位标本室的资料，并根据我们多年的资料积累扩充编撰而成，其中收录甘肃长江流域木本植物 107 科 319 属 1364 种（包括 170 个变种，2 个亚种，5 个变型和 17 个特有价值的栽培品种）。由于工作量大，限于人力财力，调查不够全面，实际种质资源种类可能更多。由于资料缺乏和业务水平的限制，错误和遗漏在所难免，请大家提出改正意见。

本项目由甘肃长防林建设办公室组织完成，项目完成人员有柴发熹、赵海泉、梅建波、赵志伟、刘兴贵、刘成录等同志。王德成、杨成生、朱红斌、李正中、陈翠莲同志参加了陇南地区资源调查、部分资料的内业整理工作。陇南地区邓煜、王健康、石成忠、杨卫平、王德乾、田广平等同志协助采集标本。陈翠莲、朱红斌同志完成了陇南地区部分标本的整理制作。由柴发熹、赵海泉执笔组织编写成册，并得到了省林业厅总工张汉豪高级工程师、省农业委员会何尚贤教授级高级工程师、甘肃农业大学林学院院长曲咏宁教授、省林学会理事长尹祚栋教授级高级工程师、陇南地区林科所王见曾高级工程师、陇南行署林业处原处长赵箴泉工程师的指导，种质资源部分成文后经西北师范大学王兰州副教授审改，谨致衷心谢意。

编著者

1996. 5. 1. 于北京

目 录

前言

第一章 自然概况	(1)
----------	-----

第二章 木本植物种质资源	(5)
--------------	-----

第一节 裸子植物 GYMNOSPERMAE

一、苏铁科 Cycadaceae	(5)
------------------	-----

二、银杏科 Ginkgoaceae	(5)
-------------------	-----

三、松 科 Pinaceae	(6)
----------------	-----

四、杉 科 Taxodiaceae	(14)
-------------------	------

五、柏 科 Cupressaceae	(16)
--------------------	------

六、罗汉松科 Podocarpaceae	(20)
----------------------	------

七、三尖杉科 Cephalotaxaceae	(21)
------------------------	------

八、红豆杉科 Taxaceae	(22)
-----------------	------

九、麻黄科 Ephedraceae	(23)
-------------------	------

第二节 被子植物 ANGIOSPERMAE

十、木兰科 Magnoliaceae	(25)
--------------------	------

十一、水青树科 Tetracentronaceae	(28)
---------------------------	------

十二、八角科 Illiciaceae	(29)
--------------------	------

十三、五味子科 Schisandraceae	(29)
------------------------	------

十四、领春木科 Eupteleaceae	(30)
----------------------	------

十五、连香树科 Cercidiphyuceae	(30)
-------------------------	------

十六、樟 科 Lauraceae	(31)
------------------	------

十七、毛茛科 Ranunculaceae	(37)
----------------------	------

十八、小檗科 Berberidaceae	(43)
----------------------	------

十九、木通科 Lardizabalaceae	(50)
------------------------	------

二十、防己科 Menispermaceae	(52)
-----------------------	------

二十一、马兜铃科 Aristolochiaceae	(54)
---------------------------	------

二十二、蓼科 Polygonaceae	(54)
---------------------	------

二十三、蒺藜科 Zygophyllaceae	(55)
------------------------	------

二十四、千屈菜科 Lythraceae	(55)
---------------------	------

二十五、石榴科 Punicaceae	(56)
--------------------	------

二十六、瑞香科 Thymelaeaceae	(56)
-----------------------	------

二十七、马桑科 Coriariaceae	(59)
----------------------	------

二十八、海桐科 Prtiosporaceae	(59)
------------------------	------

二十九、大风子科 Flacourtiaceae	(61)
-------------------------	------

三十、怪柳科 Tamaricaceae	(62)
---------------------	------

三十一、山茶科	Theaceae	(63)
三十二、猕猴桃科	Actinidaceae	(65)
三十三、桃金娘科	Myrtaceae	(67)
三十四、藤黄科	Guttiferae	(68)
三十五、椴树科	Tiliaceae	(68)
三十六、杜英科	Elaeocarpaceae	(71)
三十七、梧桐科	Sterculiaceae	(71)
三十八、锦葵科	Malvaceae	(71)
三十九、大戟科	Euphorbiaceae	(72)
四十、醋栗科	Grossulariaceae	(76)
四十一、绣球科	Hydrangeaceae	(79)
四十二、山梅花科	Philadelphaceae	(83)
四十三、蔷薇科	Rosaceae	(86)
四十四、蜡梅科	Calycanthaceae	(139)
四十五、虎耳草科	Elaeagnaceae	(140)
四十六、含羞草科	Mimosaceae	(142)
四十七、苏木科	Caesalpinhiaceae	(143)
四十八、蝶形花科	Fabaceae	(148)
四十九、旌节花科	Stachyuraceae	(158)
五十、金缕梅科	Hamamelidaceae	(158)
五十一、杜仲科	Eucommiaceae	(160)
五十二、黄杨科	Buxaceae	(160)
五十三、悬铃木科	Platanaceae	(162)
五十四、杨柳科	Salicaceae	(163)
五十五、桦木科	Betulaceae	(184)
五十六、榛科	Corylaceae	(187)
五十七、壳斗科	Fagaceae	(191)
五十八、榆科	Ulmaceae	(196)
五十九、桑科	Moraceae	(200)
六十、荨麻科	Urticaceae	(203)
六十一、冬青科	Aquifoliaceae	(204)
六十二、卫矛科	Celastraceae	(205)
六十三、桑寄生科	Loranthaceae	(210)
六十四、檀香科	Santalaceae	(212)
六十五、鼠李科	Rhamnaceae	(212)
六十六、胡颓子科	Elaeagnaceae	(218)
六十七、葡萄科	Vitaceae	(219)
六十八、芸香科	Rutaceae	(223)
六十九、苦木科	Simarubaceae	(230)
七十、楝科	Meliaceae	(231)
七十一、无患子科	Sapindaceae	(233)

七十二、七叶树科 Hippocastanaceae	(234)
七十三、槭树科 Aceraceae	(234)
七十四、清风藤科 Sabiaceae	(242)
七十五、省沽油科 Staphyleaceae	(243)
七十六、漆树科 Anacardiaceae	(244)
七十七、胡桃科 Juglandaceae	(247)
七十八、山茱萸科 Cornaceae	(250)
七十九、鞘柄木科 Torricelliaceae	(255)
八十、八角枫科 Alangiaceae	(256)
八十一、蓝果树科 Nyssaceae	(257)
八十二、珙桐科 Davidiaceae	(257)
八十三、五加科 Araliaceae	(258)
八十四、杜鹃花科 Ericaceae	(263)
八十五、柿树科 Ebenaceae	(269)
八十六、紫金牛科 Myrsinaceae	(270)
八十七、山矾科 Symplocaceae	(271)
八十八、野茉莉科 Styraceae	(272)
八十九、马钱科 Loganiaceae	(273)
九十、木犀科 Oleaceae	(275)
九十一、夹竹桃科 Apocynaceae	(285)
九十二、萝藦科 Asclepiadaceae	(286)
九十三、茜草科 Rubiaceae	(290)
九十四、忍冬科 Caprifoliaceae	(292)
九十五、菊科 Compositae	(306)
九十六、蓝雪科 Plumbaginaceae	(308)
九十七、紫草科 Boraginaceae	(309)
九十八、茄科 Solanaceae	(309)
九十九、旋花科 Convolvulaceae	(310)
一百、玄参科 Scrophulariaceae	(310)
一〇一、紫葳科 Bignoniaceae	(312)
一〇二、马鞭草科 Verbenaceae	(313)
一〇三、唇形科 Labiatae	(316)
第三节 单子叶植物纲 MONOCOTYLEDONES	
一〇四、百合科 Liliaceae	(318)
一〇五、拔葱科 Smilacaceae	(319)
一〇六、棕榈科 Palmae	(321)
一〇七、禾本科 Gramineae	(321)
第三章 木本植物资源开发利用.....	(327)
附：木本植物种质资源名录.....	(338)

第一章 自然概况

甘肃长江流域地处甘肃省境东南部,位于东经 $102^{\circ}34'$ — $106^{\circ}37'$,北纬 $32^{\circ}06'$ — $34^{\circ}31'$,东靠陕西,南接四川,西以迭山与洮河分水,北以秦岭北支分水岭为界。行政区划包括天水市的秦城区和北道区的秦岭以南部分;陇南地区的两当、徽县、成县、西和、礼县、宕昌、武都、康县、文县;甘南藏族自治州的迭部、舟曲县。流域面积39011.27平方公里,占长江流域总面积的2.17%,占全省总土地面积的8.6%。

一、自然概况

1. 地形、地势 全流域地势由西北向东南逐渐低下,属秦岭山脉的西延和岷山北坡地区,并以洮河和渭河南部一些山梁为界,形成了九分山、一分川的甘肃长江流域。境内最高海拔4920米(迭部迭山主峰),最低海拔550米(文县罐子沟)。东北部徽县、成县及两当以北为北秦岭山地,以南为南秦岭山地,南北秦岭之间夹有丘陵盆地徽成盆地;地势平缓,山呈丘陵状,海拔在1500米左右;南部多为高山峡谷,沟壑交错,地形错综复杂,海拔高低悬殊。这一地区最高海拔4920米,最低海拔550米;北部为高寒山区,海拔在1100~3300米之间,山坡较平缓(一般在 5° ~ 40° 左右),地势较开阔;东南部和中部山势陡峭,沟壑纵横,切割剧烈,地形破碎,海拔在1000—2000米之间。其余地区均在1000米以上,山地坡度一般在 25° — 45° 之间。

2. 气候: 甘肃长江流域地处大陆腹地,是暖温带和亚热带气候过渡区,光、热、水匹配条件较好。年平均气温 $5-15^{\circ}\text{C}$,极端最高气温为 39.9°C (武都),最低 -20°C (礼县);无霜期在145—287天之间;年平均降雨量400—1000毫米,大部地区在600毫米以上,多集中在七、八、九三个月;年平均蒸发量在1000—2000毫米之间;相对湿度年平均在61—75%之间;年日照时数在1711~2085小时,日照率为44%左右。由于境内山高壑深,地形复杂,西北部和东南部气候差异较大。全流域大体可分为北亚热带、暖温带、温带三大类型。

3. 土壤 本流域内除礼县北部分布有土层较厚的黄土区外,其余都是土石山地。土壤以山地棕壤、山地褐色土为主。但因地形、气候、植被等自然因素的影响,土壤的水平分布和垂直分布有明显的不同。大体从东南向西北为黄棕壤、棕壤、山地棕褐土、山地褐色土、草甸土。西汉水流域以山地褐土和山地棕壤为主。徽成盆地兼有黄棕壤,白龙江中上游地区以山地棕壤和山地褐土为主;在河谷地区有少量的灌淤土和水稻土,主要山脉的脊岭地带分布有亚高山草甸土。从低到高为山地褐色土、棕褐土、棕壤、灰棕壤、高山灌丛草甸土。在同一海拔、阴坡、阳坡也有差异。阳坡为山地褐土,而阴坡为棕壤。

4. 河流 本流域水利资源丰富,河流纵横,汇集成嘉陵江、犀牛江两大水系,地表水总量为143亿立方米,其中自产水总量为106亿立方米,过境水为37亿立方米,境内耗水量多年平均值为0.922亿立方米。水力理论蕴藏量413万千瓦,可供开发利用的220万千瓦。目前,已建成的水电站181处,装机38万千瓦,还有180多万千瓦有待开发利用。

嘉陵江水系的一级支流有白龙江、青泥河、永宁河、燕子河、西汉水(犀牛江)等。

白龙江:发源于甘肃和四川交界的郎木寺。流经甘肃省迭部、舟曲、宕昌、武都、文县,于四川昭化注入嘉陵江。在甘肃境内全长 475 千米,落差 2671 米,年平均径流总量为 93.8 亿立方米。其中省内产径流量为 62.8 亿立方米,年平均最大径流量 735 立方米/秒,枯水流量 40.9 立方米/秒。迭部至两河口干流属高山峡谷区,河道比降大。水流湍急,适宜水电阶梯开发;两河口至武都段,河谷开阔,水流平缓,两岸耕地多,植被差。泥石流严重,是白龙江泥沙的主要来源。

青泥河:发源于北道区苏城乡北部,经成县盆地,于陕西水镇汇入嘉陵江,在甘肃境内河道长 103.2 千米,落差 600 米,流域面积 1681.36 平方公里,年平均径流量 3.71 亿立方米,平均最大流量 457 立方米/秒,枯水流量 1.34 立方米/秒。

燕子河:发源于康县西北部,于托河乡邓家坝出境入陕西省宁强县。至燕子砭汇入嘉陵江,境内河长 96 千米,落差 890 米,流域总面积 1497.平方公里,多年平均径流量为 5.54 亿立方米,最大径流 480 立方米/秒。

永宁河:发源于天水市北道区境内的秦岭南坡,经徽县、两当汇入嘉陵江,河长 129km。流域面积 2161 平方公里,落差 740 米,多年平均径流量 5.11 亿立方米,最大径流量 702 立方米/秒,枯水流量 2.61³/秒。

西汉水:发源于天水北道区齐寿山,流经礼县、西和、成县、徽县、康县,进入陕西省后,在略阳以北汇入嘉陵江。境内河长 212 千米,天然落差 824 米,流域面积 92440km²。年平均径流量 16.6 亿立方米,多年平均最大流量 987m³/秒,枯水流量 16.6m³/秒。西汉水的主要支流有两当县东北部的八庙河、冷鱼河,其流域面积在该县境内仅有 173 平方公里。

除上述一级支流外,还有很多二级支流(长江的三级支流),如白水江、岷江、拱坝河、洮水河等。

5. 森林植被 因甘肃长江流域地形复杂,气候多样,雨量充沛,适宜于多种植物生长,现有的森林种类甚多,仅寒、温、亚热带树种有 1335 种,是我省树木种类最多的地区。其中,比较珍稀的有:水杉、珙桐、香果树、红椿、麦吊杉、红杉、马尾松、铁尖杉、香樟、红茴香、厚朴、油茶、银杏、连香、红豆杉、三尖杉、黑壳楠、白皮松、杉木、红豆树、乌柏、杜仲、七叶树、紫玉兰、紫薇、紫荆、金钱槭、油杉。具有多种经济价值的树种有:可作软木及生产黑木耳的栓皮栎;可榨油的核桃、花椒、松柏、棕子木、油桐、乌柏、黄蘗、扁柏、油茶、榛子、黄连木、油橄榄等;可造纸原料的杨树、竹类等;可放养蚕的桑、柘、栎类、柞树、马桑;可放养白蜡虫的白蜡树和女贞;可作药用的姜朴、厚朴、喜树、苦楝、枫香、皂角、泡桐、桂花、五味子、橙子、山楂、山茱萸、枇杷、杏树、黄柏、樟、槐等;具有高度营养价值的猕猴桃、沙棘、刺五加等;有作建筑用材和提取松香、松节油的油松、柏树、云杉、冷杉、铁杉、华山松、落叶松;供观赏的风景树种梧桐、泡桐、夹竹桃、芭蕉、棕榈、楸树、合欢、枫树、桂花、七叶树、紫薇、木槿、桤柳等;保持水土的耐旱树种有榆树、臭椿、刺槐、苦楝、侧柏、红柳、马桑、狼牙刺等;果品树有桔柑、苹果、梨、樱桃、无花果、柿子、核桃、桃、杏等。这些树种点缀着甘肃南部的山河,形成了绚丽多彩的林木景观,蕴藏着较丰富的木材资源和林副产品资源。比较珍贵和产量较高的林副产品有银耳、猴头、木耳、党参、生漆、杜仲、厚朴、核桃、板栗、油桐、茶叶、栓皮、花椒、丹皮等。这些产品为甘肃南部群众的致富开创了门路,提供了条件。

二、社会经济概况

全流域辖秦城、北道、宕昌、礼县、徽县、两当、西和、成县、武都、康县、文县、迭部、舟曲等13个县(区),281个乡(镇),3616个行政村,16540个合作社,51.88万户(其中农户49.04万户),264.26万人(其中农业人口247.65万人,农业劳动力107.52万个)。全流域有林区乡87个,行政村1112个,合作社6244个,23776户,110258人。总土地面积390.11万公顷,其中林业用地205.02万公顷,占总土地面积的52.5%。按农业人口计算,人均只有林业用地0.7公顷;耕地面积61.36万公顷,占总面积的18.9%,人均耕地0.25公顷。农林牧用地比例为1.5:5.2:1.8,人均土地1.57公顷。全流域工农业总产值476519.87万元,其中农业产值248088.87万元,占工农业总产值的52.0%。在农业产值中,林业产值17117.44万元,占农业产值的11.02%,牧业产值65073.68万元,占农业总产值的26.23%,农业产值30280万元,占农业总产值的57.42%。从收入情况看,全流域工农业总收入412714.6万元,其中林业收入9154.08万元,占工农业总收入的2.2%;牧业收入35806.40万元,占工农业总收入的8.6%;多种经营收入206170.84万元,占工农业总收入的49.9%;农业收入142201.54万元,占工农业总收入的34.4%;工业收入17177.90万元,占工农业总收入的4.5%;其它收入203.84万元,占工农业总收入的0.4%。

三、森林资源概况

甘肃长江流域内现有林业用地205.02万公顷,占总土地面积的50.5%,其中有林地面积为103.16万公顷,占林业用地面积的50.32%;疏林地10.34万公顷,灌木林地48.08万公顷,未成林造林地3.93万公顷,宜林荒山31.18万公顷。封山育林2.73万公顷,飞播造林地2.907万公顷,苗圃地1300公顷。全流域内森林面积99.23万公顷,森林复被率为39.23%。活立木总蓄积10343.56万立方米,其中有林地蓄积9897.94万立方米,占全区活立木总蓄积的96.2%;疏林地蓄积304.63万立方米,散生木蓄积113.39万立方米,四旁树蓄积27.60万立方米。

1. 天然林资源 本流域在历史上是森林茂密,鸟兽繁多,绿荫匝地,景色秀丽的地方。但由于历代战争的焚烧,刀耕火种,毁林开荒,乱砍滥伐,大量的天然林遭到破坏,许多原来林茂水秀的地方变成了荒山秃岭。目前,幸存下来的天然林只有白龙江、白水江、岷江、犀牛江等流域的远山、高山区及康南、小陇山等林区的一少部分林子,面积95.34万公顷,蓄积10671.9万立方米。按林龄分组结构分:幼龄林25.76万公顷,蓄积967.5万立方米;中龄林28.95万公顷,蓄积2137.6万立方米;近熟林6.02万公顷,蓄积835.4万立方米;成过熟林30.63万公顷,蓄积6402.9万立方米。按林种分:用材林89.1107万公顷,经济林3.5113万公顷,薪炭林2.718万公顷。

从全省来讲,该流域是森林资源较丰富的地区,人均森林面积0.58公顷,蓄积44.35立方米。但在这些森林资源中,灌木林多,残次林多,可采伐利用的少。同时,分布极不均匀。在森林总蓄积中,可采伐资源约1800万立方米。据“八五”森林资源调查表明,天然林仍在连续减少,10年中每年以3.4万公顷的速度递减。减少的原因之一是国家需要的木材量和实际可能的产材量差额较大,个别林区一度发生了过量采伐;二是后备资源建设经费短缺,采伐失调;三是对大面积的中幼林、残次林抚育管理跟不上;四是有的林场轻造重采;五是林业政策不稳定,导致了一些地方群众的乱砍滥伐。

由于森林面积减少,植被破坏,水土流失日益严重。

2. 人工林 全流域据 1987—1988 年森林资源统计材料统计共累计营造人工林 3.89 万公顷,保存 1.3226 万公顷,保存率为 34%。其中用材林 1.6572 万公顷,经济林 1.3184 万公顷,薪炭林 0.9143 万公顷。人工林总蓄积 46.65 万立方米,其中幼龄林面积 2.46 万公顷,蓄积 33.12 万立方米,中龄林面积 1.33 万公顷,蓄积 12.82 万立方米,过熟林面积 0.10 万公顷,蓄积 0.71 万立方米,未成林造林地面积 3.93 万公顷。

从森林调查表明,保存下来的人工林普遍长势良好,尤其是一些国营林场和各县重点营林站营造的人工用材林及一些乡村集体、村庄周围营造的部分防护林、薪炭林及经济林长势喜人。有的用材林、薪炭林已开始间伐利用,经济林也开始产生效益。但是,从人工林发展总的趋势看,保存率普遍较低,经济效益不高。其原因:一是以往造林不搞规划设计,盲目造,没有坚持因地制宜,适地适树的原则;二是有的地方只造不管,破坏严重;三是国家在培育人工林的经济政策上不够合理,只在造林上投入,而对抚育、管理这一关键性的措施投入甚微。

近年来,随着各项林业政策的逐步落实和各级领导的重视,尤其在造林前坚持先设计、后施工的原则,在树种的安排上也趋向合理,管理制度也逐步建立健全。因而,该流域的人工林建设正在向经济效益和生态效益逐步提高的方向发展。

第二章 木本植物种质资源

第一节 裸子植物 GYMNOSPERMAE

一、苏铁科 Cycadaceae

苏铁属 *Cycas* L.

苏铁 *Cycas revoluta* Thunb.

别名：铁树、辟火蕉、凤尾松、凤尾蕉

常绿棕榈状木本植物，茎粗壮，不分枝；上有明显叶痕。大型羽状叶从树干顶部生出，下层向下弯拱，上层的向上伸展。长 75~200 厘米，裂片条形，厚革质，坚硬，多数集生于茎顶部，幼时先端卷曲；羽状裂片边缘显著向下反卷，基部窄，两侧不对称，下侧下延，上面深绿色，有光泽。雄球花圆柱形，大孢子叶羽状分裂，裂片 12~18 对，密被淡黄色绒毛，胚珠 2~6，生于孢子柄两侧，有绒毛。种子倒卵圆形卵圆形，红褐色或桔红色，有灰黄色短绒毛，后渐脱落。花期 6~7 月；种子 10 月成熟。

原产热带及亚热带；移植北方后则很少开花。福建、台湾、广东各地栽培；华南、西南各省多露地栽植于庭院，长江流域及华北各地均盆栽，多终生不开花或隔年开花。文县、康县、武都各县均有盆栽。陆地栽培仅见康县梅园和文县碧口。

是优美的观赏树种；种子供药用，为通经剂、收敛剂，有治痢疾、止咳、止血之效。茎可提取淀粉，名苏铁淀粉，有止泻之功。

二、银杏科 Ginkgoaceae

银杏属 *Ginkgo* L.

银杏 *Ginkgo biloba* L.

别名：白果、公孙树、鸭掌树

落叶乔木，高达 40 米；树皮灰褐色，幼树皮色淡，树皮深纵裂。幼龄及壮年树冠圆锥形，

老树广卵形。大枝斜上伸，近轮生。雌雄异株，雌株大枝较雄株开展或下垂。叶扇形，边缘浅波状，基部楔形，顶端宽5—8厘米，柄长；短枝叶3—8簇生，柄长5—8厘米。球花小而不明显，与叶同时开放。种子椭圆形、球形或倒卵形，长2.5—3.5厘米，种皮淡黄或桔黄色，有臭味，被白粉，中种皮白色，具2—3条纵脊，内种皮膜质，淡红褐色；胚乳肉质味甘略苦；子叶2；发芽时不出土。花期3月上旬至4月中旬；种子9—10月成熟。

原产我国和日本，系第四纪冰期后孑遗种，现广为栽培。北至沈阳，南达广州，东起沿海各省，西至甘肃南部、四川峨嵋、灌县、雅安海拔1000米以下，南至云南西部腾冲2000米以下，各地名胜古迹中常有千年大树。

陇南文县、武都、康县、徽县等地均有分布；东亚及欧美各国均有引种。

银杏树形优美，用于园林绿化。材质优良，轻软有弹性，易加工，有光泽，不易开裂反翘，可供建筑、雕刻、绘图板及室内装饰等用材。种仁俗称白果，可食用，多食易中毒，亦可入药，有润肺益气，定咳喘，涩精止带、利尿等效；叶及外种皮可提取杀虫剂；叶中可提取银杏叶黄酮甙元制成针剂和片剂，治冠心病。

三、松科 Pinaceae

冷杉属 *Abies* Mill.

1. 秦岭冷杉 *Abies chensiensis* Van Tiegh.

别名：陕西冷杉、朴木

常绿乔木，高达40米，一年生枝淡黄灰色、淡黄色或淡褐黄色，无毛或凹槽中疏被细毛，2—3年生枝淡黄色或灰色。叶长1.5—4.8厘米，下面有2条气孔带；上面无气孔线；球果中部种鳞肾形。果枝之叶树脂道中生或近中生，叶先端尖或钝，营养枝及幼树之叶先端2裂或微凹，树脂道边生。球果圆柱形或卵状圆柱形，长7—11厘米，径3—4厘米，熟前绿色，熟时褐色，近无梗；中部种鳞肾形、脊面露出部分密生短毛；苞鳞不露出，种子倒三角状椭圆形，约长8毫米，种翅倒三角形，宽大，上部宽约1厘米，连同种子长约1.3厘米。

产于陕西、鄂西、陇南海拔2300—3000米地带，川南林区及本省小陇山、白龙江、康南、岷江、迭部等林区。

木材轻软、纹理直，供建筑、家具等用，并可供绿化及观赏之用。

2. 鄂西冷杉 *Abies fargesii* Franch.

别名：巴山冷杉、太白冷杉、法氏“华榧”

常绿乔木，高达40米，胸径1米；树皮粗糙，暗灰色或暗灰褐色，块状开裂；一年生枝红褐色或微带紫色，无毛，叶长1—3厘米，多为1.7—2.2厘米，宽1.5—4毫米，先端钝，有凹缺，稀尖，上面无气孔线，下面有两条白色气孔带；树脂道中生，球果圆柱形，长5—8厘米，径3—4厘米，熟时紫黑色；四年生以上小枝枝皮不裂成鳞状薄片；中部种鳞肾形或扇状肾形，上部宽厚，边缘内曲；苞鳞倒卵状楔形，先端有急尖的短尖头露出或微露出；种子倒三角状卵圆形；翅楔形，长度不超过种子。

为我国特有树种。产于豫西、鄂西及鄂西北、川东北、陕西及陇南。海拔2500—3700米的地带。除在巴山、秦岭等地组成纯林外，多与它种冷杉、云杉等松、杉及桦、槭混生。小陇

山及徽县、成县、武都、文县高山林区有分布。

木材轻软，供一般建筑、电杆、矿柱、木纤维原料等用。

3. 岷江冷杉 *Abies faxoniana* Rehd. et Wils.

别名：柔毛冷杉

常绿乔木，高达40米，胸径可达1.5米；树皮深灰色，裂为不规则块片。大枝斜展，主枝一般无毛，侧枝密生锈色毛，稀无毛，幼枝色淡，一年生枝淡褐色，果枝之液树脂道中生或稀近中生，营养枝之液的树脂道边生。球果微被白粉；苞鳞露出，不反曲或反曲。球果卵状椭圆形或圆柱形，长3.5—10厘米，径3—4厘米，熟前紫黑色，熟时深紫褐色，无梗或近无梗；中部种鳞扇状四边形或肾状四边形，苞鳞上端尖头露出。种子倒三角状卵形，与翅近等长。花期4—5月；球果10月成熟。

产于甘肃中部兰州以南山区，洮河流域及白龙江流域，四川北部岷江流域上中游。在海拔2800—4000米的高山常有大面积纯林。

木材轻软，耐腐力弱，供一般建筑、板料及包装箱、木纤维原料等，叶可做芳香油；树皮及球果可为橡胶原料；树形美丽可供观赏。

4. 紫果冷杉 *Abies recurvata* Mast.

别名：岷江冷杉

高大常绿乔木，高40米；树皮暗灰色或灰褐色，粗糙，不规则片状开裂；枝条开展，浓密，枝下高低，幼树树冠塔形，老则平顶。一年生枝黄色，光滑无毛，2—3年生枝灰色或黄灰色。叶在枝条下面向两侧扭转向上，枝条上之叶直伸或向后反曲，长1—2.5厘米，多为1.2—1.6厘米，宽2.5—3.5毫米，上部稍宽，先端尖或钝，上有2—8条不连续的气孔线，微被白粉，下面有两条白粉带；树脂道2个，边生。球果长4—8厘米，径3—4厘米，熟前紫色；熟时紫黑色，近无梗；中部种鳞肾形；苞鳞不露出。种子倒卵状斜方形，长约8毫米，翅短，连同种子长1.1—1.3厘米。

产于甘肃南部白龙江流域林区、川北岷江流域上游海拔2300—3600米地带。

木材坚实耐用，较岷江冷杉的木材为优，为分布区内的森林更新和造林树种。

雪松属 *Cedrus* Trew

雪松 *Cedrus deodara* (Roxb.) G. Don.

常绿乔木，枝有长枝和短枝。冬芽小，卵圆形，叶针形，坚硬，枝下高很低；树皮深灰色，裂成不规则的鳞状块片。大枝平展，枝稍微下垂，树冠塔形。小枝细长，微下垂，一年生长枝淡灰黄色，密生短绒毛，微有白粉，2—3年生长枝灰色，淡褐灰色或深灰色，针叶长2.5—5厘米，宽1—1.5毫米，先端锐尖，常呈三棱状，腹面两侧各有2—3条气孔线，背面有4—6条气孔线，幼叶气孔线被白粉，后渐脱落。球果较大，卵圆形、宽椭圆形或近球形，长7—12厘米，径5—9厘米，熟前淡绿色，微被白粉，熟时褐色或栗褐色；中部的种鳞长2.5—4厘米，宽4—6厘米，上部宽圆或平，边缘微内曲，背部密生短绒毛。种子近三角形，连翅长2.2—3.7厘米。花期10—11月；球果翌年10月成熟。多为雌雄异株，雌雄同株者少。

原产喜马拉雅山区西部及喀喇昆仑山区海拔1200—3300米的地带，在海拔1800—2800米的地带生长旺盛，长江中下游各大城市广为栽培作行道树及庭院观赏树。武都县黄家坝有