



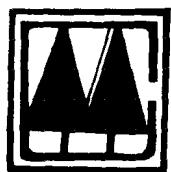
浙江森林

中国林业出版社

■ 中华人民共和国林业部组织编写

浙江森林

■ 《浙江森林》编辑委员会 编著



■ 中国林业出版社

(京)新登字033号

浙江森林

《浙江森林》编辑委员会 著

中国林业出版社出版 (北京西城区刘海胡同7号)

新华书店北京发行所发行 河北昌黎县印刷厂印刷

787×1092毫米 16开本 29.5印张 插页12页 592千字

1993年7月第1版 1993年7月第1次印刷

印数 1—2000册 定价：30.50元

ISBN 7-5038-0984-1/S·0537

《浙江森林》编写领导小组

组 长 范福生

成 员 周重光、忻士文、支存定、周朝良、杨培寿、毛志忠

《浙江森林》编辑委员会

主 编 王景祥、姚继衡、牛瑞延

副主编 陈冬基、周家骏、刘茂春

编 委 (按姓氏笔划为序)

叶仲节、史宗礼、田荆祥、李文彪、陈建仁、陈根荣、林协、章绍尧、温太辉

主 审 俞新妥

责任编辑 宫连城

序

森林是陆地上最大的生物生产基地。它构成独立的生态系统，并为陆地创造了良好的环境条件。几百万年以来，在劳动创造人的漫长岁月中，一直是由森林及其整个生态系统向人类供应着基本的生活条件；作为栖息场所和取得各种生产与生活资料的基地。因此，可以说，人类正是依靠森林生态系统的供养与庇护才得以生存和繁衍的，是森林哺育了人类。

当然，森林对人类的有益作用决不止于人类的原始阶段。在人类社会形成以后，在不同的历史时期，随着社会实践的发展和人类认识的提高，森林由于其生产效益而成为社会的重要财富，从而也成为统治阶级的掠夺对象。到了近代，随着科学的昌明发达，人类对森林的认识逐步提高。特别是近几十年来，由于现代科学的飞跃发展，人们已经认识到，森林不仅是提供木材和林产品的基地，森林本身也不再被看做郁郁丛莽，而是以乔木为主体，并包括下面的灌木、草被、草木枯落物，林中的土壤、水面、动物、各种微生物等等所构成的生态系统，是维持陆地良好生态环境的关键因素之一。随着风、沙、旱、涝、霜、雹、水土流失等自然灾害的频繁出现和自然环境沙漠化威胁的加重以及由于近代工农业生产发展所引起的大气与水质污染的加剧，保护环境，扩大森林面积，保护和经营、利用好森林，已成为公众的迫切要求；森林与生态平衡问题成了街谈巷议的重要内容，各方有识之士把森林的不断减少视为危及人类生存的重大威胁，科学集会，议会讲坛，公众舆论，到处都有保护森林、发展林业的迫切呼声。发达的林业，已被视为国家富足，民族繁荣和社会文明的一个重要标志。因此，世界各国，尤其是经济发达国家都把保证较高的森林覆盖率和充足的森林蓄积量列为发展国民经济的重要战略措施。适应这样的客观要求，研究森林的工作日益引起各国政府和国际有关组织的重视。例如现有森林的分布状况，不同区域及不同类型森林的起源与演替过程，它们与环境的相互作用，它们的内部结构及其作为生物生产基地的潜力，妨碍它们更好地发挥作用的因素，以及合理的经营措施等等，成为林学家、生态学家和立足于不同学科的环境保护科学工作者的重要研究课题。

但是，由于各国国情不同，或者国力不足，无力进行全面系统的研究；或者国土不够广阔而自然条件单纯；尤其在资本主义制度下，投资者利益与社会效益不尽一致，或者由于研究者在学术观点上的差别，等等，对森林进行的上述研究缺乏统一的纲领和统一的计划，不能在行动上协调一致，以至迄今为止，还没有看到哪个国家出版一本全面系统

的反映森林志与森林学的专著。

至于我国，在1949年以前，由于林业不受重视，对森林调查工作和森林学的研究都很不够。中华人民共和国建立以后，林业虽然成为国民经济的重要部门，对森林学的研究也开始进行，但在50年代中期以前，限于当时的科学水平。50年代末至70年代末，又由于“左”的影响，大量的森林调查与科研成果搁置不用。这种状况必然导致在指导林业建设中的盲目性，从而不断地造成各种失误。党的十一届三中全会以后，随着“四化”任务的提出，林业现代化问题被提上了日程。全面研究我国森林，建立完整的森林志与森林学体系，已成为我国林业科技事业的当务之急。正因为适应客观的需要，所以，关于组织我国各省、自治区、直辖市林业科技人员利用已有资料编写一套兼具中国森林志与森林学内容的书籍的设想，在1979年提出后，获得了各方面的支持。首先是在1979年2月召开的全国林业调查规划座谈会上得到各省、自治区、直辖市林业调查规划单位的积极响应。同年4月，得到林业部有关司、局及一些在京林业科技单位的支持。5月份在林业部主要负责同志关怀下，成立了由一位副部长主持和有关司、局、直属单位负责人参加的编写工作领导小组。6月份便在林业部于河南省新乡市召开的全国林业区划工作和宣传工作会议上成立了全国编委会。会后发出通知，要求各省、自治区、直辖市林业部门成立编写工作领导小组和编写组织。从此，编写《中国森林》的事项列入了正式日程。

为了编好《中国森林》，林业部，各省、自治区、直辖市林业（农林）厅（局）和参加编写工作的人员都做了很大努力。从1980年起，林业部每年都以全国编委扩大会的形式召开有全国编委委员，各省、自治区、直辖市林业部门主管编写工作的负责人、主编和主要编写人员参加的会议，及时解决编写工作中存在的问题。各省、自治区、直辖市林业部门都由一名厅（局）级领导人负责此项工作，并在人员、工作时间和经费方面给予必要的支持。

总结前一段编写工作，普遍具有以下几个特点：

第一，资料比较齐全，尽可能用上了当地已经掌握的主要资料；取材比较翔实可靠，能全面反映各省、自治区、直辖市森林现状，基本达到了森林志的要求。

第二，根据现代科学原理，对所用的资料进行了综合分析，求得规律性的认识，尽可能用写森林学的方法去写森林志，“寓森林学于森林志之中”。

第三，编写人员多是当地在所写问题方面的专家。通过他们的努力，使各省、自治区、直辖市《森林》内容基本上能够反映当地的较高水平。

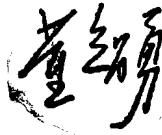
但是，应该看到，不同省、自治区、直辖市《森林》的科学水平不尽一致。即使同一本《森林》，不同章、节在资料的多寡和对规律性的探求方面也有相当的差别。这种状况是由不同地区和不同专业的林业科技工作发展不平衡所造成的。从某种意义上说，各省、自治区、直辖市《森林》的编写是一次关于森林志与森林学研究成果的博览会，当然

也可以看做一场省际的和专业之间的竞赛。大家都展示长处，也看到了不足，可以互相学习，取长补短，积累经验，有利于进一步写好《中国森林》和提高我国森林志与森林学的研究水平。

现在，各省、自治区、直辖市《森林》正在陆续编写、出版中。不言而喻，它是各省、自治区、直辖市林业部门及其编写组织和编写工作人员辛勤努力的结果。几年来，他们进行了大量的工作，克服了许多困难。尤其参加编写的同志都是有关科技问题的专家。他们的本职工作很忙，除少数例外，编写这本书的工作大多是在业余时间进行，他们是付出了艰苦的劳动的。现在，艰苦的劳动结出了丰硕的果实，我们为此向他们表示深切的感谢和热烈的祝贺！

各省、自治区、直辖市《森林》的陆续出版，不仅为编写《中国森林》增添了一块基石，而且为建立各省、自治区、直辖市的森林志与森林学体系完成了一项重要的基本建设工程，给当地的林业生产、科研和教学业务提供了重要的参考依据。我们希望它将受到广泛的重视，起到它应有的作用。

无庸讳言，在肯定成绩的基础上，还应看到这本书还存在一些重要的不足之处。例如对森林的历史变迁情况及其与自然环境变化之间的关系远未进行充分的论述；对于一些森林类型的起源、演替过程及其在当地生态平衡中的作用也未给予足够的阐明等等。但是，我们完全相信，在广泛听取读者意见和进一步积累资料的基础上，将来到适当的时机经过修订和补充，它在内容的博大精深方面将会达到更高的水平。



1984年4月

前　　言

遵照中华人民共和国林业部的统一部署，浙江省林业厅组织力量，经过长期工作，编成了这部具有森林志和森林学两方面特点的地方林业科学专著。

本书是中华人民共和国成立以来浙江省有关森林专业调查，森林学，和其他林业科学方面研究成果及生产实践的系统总结。它比较系统全面地反映出当前浙江省森林的现实状况和历史面貌；客观地揭示出各类森林的组成结构、生长趋势和演替规律，森林与环境的相互关系，森林的效益及人类活动对森林的影响，森林的合理利用和经营途径等等。本书的问世既为浙江省的绿化造林，合理经营，树木引种，采伐利用等林业生产活动提供了科学依据，又是林业科学的研究和教学工作的重要参考资料。

1979年夏，林业部在河南省新乡市召开首次中国森林编辑委员会议后，浙江省即着手组建《浙江森林》编写领导小组（组长刘庭耀，组员李成浩、杨文华、卢德胜、毛志忠、孙超）及编辑委员会（主编牛瑞延、王景祥等编委22人）。聘请了省、地区（市）、县各级教学、科研、生产、管理等部门24个单位52位专家担任执笔。经过1年酝酿准备，1981年全面开展工作。是年冬，部分编委集中杭州对已送交的文稿分头进行了初编。但因各有本职，未既相继返回，由一名副主编继续兼顾。

1982年2月，主编牛瑞延教授不幸病故。他是浙江省林学界的前辈，对《浙江森林》十分热心，在浙江林学院编写人员的推荐、稿件的征集等方面做了卓有成效的工作。他的去世对这项工作是一大损失。接着主编王景祥又调离林业厅领导岗位到浙江林学院工作，不可能直接过问此事，工作进展缓慢。1984年11月，为适应机构人事的变动及客观实际情况，《浙江森林》编写领导小组及编辑委员会人员相应做了调整。

1984年12月，《浙江森林》初稿编成。1985年8月，《中国森林》编辑委员会组织进行了审稿会议，应邀参加审稿的有俞新妥（主审）、周光裕、刘昉勋、彭镇华、吴诚和、张水松、章浩白、吴厚扬（书面）等8位教授专家及中国森林编辑委员会办公室赵棨、郎淑华两位工程师，中国林业出版社华敬灿副编审。经过认真审评，对初稿提出许多宝贵意见。《浙江森林》编委会随即根据《审稿会议纪要》及具体审评意见，分请各有关执笔人对初稿作进一步修改，再由部分编委分头进行章节统稿，由王景祥、姚继衡进行了全书稿的统编及一系列有关工作，经主审俞新妥教授审阅同意后，定稿。

本书的编写得到了各有关方面的广泛支持。杭州大学生物系、中国林业科学研究院亚热带林业科学研究所、杭州市园林文物管理局、杭州植物园、浙江省科学院亚热带作

物研究所以及省内林业系统许多单位都踊跃地荐举专家为本书写稿，我们表示衷心感谢。

本书的编写始终得到浙江省林业厅科教处的具体支持和关怀。楼明潮、张韻冰两同志对前期工作曾付出辛勤的劳动，在此也表示深切的谢意。

本书的写成虽经过上下几次反复，但限于资料及水平，必然还存在缺点和错误，敬希各方读者批评指正。

《浙江森林》编辑委员会

目 录

序	(1)
前言	(1)
绪论	(1)
第一章 自然地理环境	(8)
第一节 地理位置	(8)
第二节 地貌	(9)
第三节 气候	(11)
第四节 土壤	(16)
第二章 森林概况	(22)
第一节 森林植物区系成分	(22)
第二节 森林的水平分布和垂直分布	(32)
第三节 森林资源	(40)
第四节 森林的历史变迁	(45)
第三章 森林分区	(56)
第一节 分区的依据和原则	(56)
第二节 森林分区及分区概述	(57)
第四章 主要的森林类型	(64)
第一节 针叶林	(69)
一、马尾松林	(70)
二、黄山松林	(76)
三、柳杉林	(82)
四、杉木林	(87)
五、黑松林	(96)
六、金钱松林	(100)
七、柏木林	(103)
八、日本扁柏林	(106)
第二节 针、阔叶树混交林	(108)
一、马尾松木荷林	(110)

2 目 录

二、马尾松甜槠林	(113)
三、黄山松木荷林	(116)
四、黄山松甜槠木荷林	(119)
五、黄山松短柄枹树林	(122)
六、黄山松茅栗林	(125)
七、南方铁杉阔叶树混交林	(128)
八、福建柏阔叶树混交林	(130)
九、江南油杉阔叶树混交林	(133)
十、其他针、阔叶树混交林	(135)
第三节 常绿阔叶林	(135)
槠栲类林	
一、甜槠林	(138)
二、苦槠林	(146)
三、丝栗栲林	(151)
四、米槠林	(154)
五、钩栗林	(157)
六、南岭栲林	(160)
青冈类林	
七、青冈栎林	(163)
八、小叶青冈林	(166)
九、云山青冈林	(169)
樟楠类林	
十、樟树林	(173)
十一、刨花楠林	(175)
十二、红楠林	(177)
十三、华东楠林	(178)
十四、闽楠林	(181)
其他常绿阔叶林	
十五、细柄蕈树林	(182)
十六、深山含笑林	(185)
十七、蚊母树林	(186)
第四节 落叶阔叶林	(188)
落叶阔叶林	
一、短柄枹栎林	(190)
二、水青冈林	(192)
三、鹅掌楸林	(194)

四、青钱柳天目木姜子林	(197)
五、雷公鹅耳枥大柄冬青林	(199)
落叶阔叶混交林	
六、银鹊树香果树珂楠树林	(202)
七、茅栗短柄枹水青冈林	(204)
人工落叶阔叶林	
八、檫木林	(206)
九、麻栎林	(209)
第五节 常绿、落叶阔叶树混交林	(212)
一、亮叶水青冈常绿阔叶树混交林	(213)
二、青冈类落叶阔叶树混交林	(215)
三、木荷落叶阔叶树混交林	(218)
四、雷公鹅耳枥常绿阔叶树混交林	(220)
第六节 山地矮林、灌丛	(222)
一、猴头杜鹃、云锦杜鹃矮林	(222)
二、乌冈栎林	(224)
三、黄山栎矮林	(225)
四、白栎萌生灌丛	(227)
五、茅栗灌丛	(229)
第五章 竹林	(231)
一、毛竹林	(232)
二、刚竹林	(243)
三、苦竹林	(247)
四、温州水竹林	(250)
五、金竹林	(255)
六、石竹林	(256)
七、玉山竹灌丛及箬竹、华箬竹	(258)
第六章 经济林	(260)
一、油茶林	(261)
二、红花油茶林	(267)
三、油桐林	(269)
四、乌柏林	(274)
五、板栗林	(278)
六、榧树林	(283)
七、山核桃林	(286)
八、薄壳山核桃林	(293)
九、黑荆树林	(296)

4 目 录

十、山茱萸林	(299)
十一、漆树	(305)
十二、银杏	(308)
十三、棕榈	(311)
第七章 树木引种	(315)
第一节 浙江省树木引种概况	(315)
第二节 浙江省引种的主要树种	(317)
第三节 树木引种评价与展望	(319)
第八章 农区及城镇绿化	(322)
第一节 农区绿化	(322)
第二节 沿海防护林	(328)
第三节 城市及工矿区绿化	(330)
第九章 森林病虫害	(351)
第一节 森林病虫害防治工作的历史及现状	(351)
第二节 森林虫害	(354)
第三节 森林病害	(365)
第十章 森林动物	(372)
第一节 动物和森林的关系	(372)
第二节 浙江省主要的森林动物资源	(375)
第三节 森林动物的保护和合理利用	(380)
第四节 森林动物有害作用的控制	(382)
第十一章 自然保护区、珍稀树种和古树的保护	(384)
第一节 自然保护区	(384)
第二节 珍稀树种	(393)
第三节 古树的保护	(400)
第十二章 林副产品资源	(408)
第一节 松脂、松香	(408)
第二节 植物鞣(质)料	(410)
第三节 植物香料	(412)
第四节 糖蜜	(415)
第五节 植物油脂	(415)
第六节 食用和药用真菌	(417)
第十三章 浙江省森林发展远景	(423)
第一节 发展森林的重要意义	(423)
第二节 浙江森林发展远景	(427)
主要参考文献	(431)

植物中名、拉丁名对照表.....(437)
图 版

绪 论^①

一、概 述

森林是以树木为主体的一种生物群落。在森林中不仅有乔木、灌木，还有草本、苔藓、地衣等多种多样的植物，并且还有依靠森林植物为生的鸟类、兽类和昆虫类，其中有些动物是依靠捕食其他森林动物为生的。另外，还有一些是不容易被人们所察觉的，但是在自然界的物质循环过程中起着极其重要作用的微生物。所有以上多种生物体的总和，就称为森林的生物群落，简称为森林群落。

森林群落是在一定的自然环境条件下发生和发展起来的，在一定的地貌、土壤和水、热等多方面的地理因素综合影响下，孕育繁衍着一定类型的森林。一旦森林形成以后，反过来又影响了当地气候、土壤条件的变化，这就是所谓森林本身具有改造环境、调节气候的积极意义和作用。这种森林的生物群落和森林环境之间错综复杂的相互作用、相互制约的关系是经常发生着的，形成了一个综合体，这个综合体就称为森林生态系统。

森林生态系统在能量与物质转移循环的过程中，随着时间的推移，有不断地由低级向高级类型发展的趋势，发展至最高级阶段时称顶极阶段。这时候，其生态系统的本身含有一定数量的植物、动物的区系组成，它们能在一定的环境条件下，长期共同生活，能够保持着自行调节、自行施肥和自行更新的相对稳定状态。浙江省地处中亚热带，森林生态系统经历了长期的历史发展过程，其顶极阶段属于中亚热带常绿阔叶林生态系统，这个生态系统就是当前我们研究浙江森林发生和发展规律的重点所在。

自从有人类活动以来，人们就对原有的森林生态系统进行了不同程度的干扰和破坏。

等

① 王景祥执笔

人口的增多，促使人们去毁林伐木，增辟农田，或栽植桑、茶，或取用薪柴，或驱兽、狩猎、放牧以及历代以来多次发生的战乱兵燹，给森林带来了难以估量的损失。不言而喻，目前全省范围内的原始森林可能已被破坏殆尽，即使在边远地区尚保存着少数林相较为完整的天然针、阔叶林，也都是历经破坏后恢复年代已久的次生类型。无庸置疑，这些残存的天然林是当前研究浙江森林的宝贵基地。

浙江省已有悠久的经营人工林的历史。用材林如杉木、毛竹、马尾松，经济林如油桐、油茶、乌柏，还有本省著名的土特产香榧、山核桃等以及近年来已引种成功的多种用材和经济树种，这样就大大丰富了浙江省森林植物的内涵成分和森林类型的组成结构与类别。我们研究浙江森林的目的就是要总结本省森林的历史演变状况和当今的实际情况，如实地加以反映记载，并在此基础上以科学的态度阐明发展趋势，指明方向，使能更好地把浙江省森林建设好，进一步造福于人民，为社会主义建设服务。

二、浙江森林的特色及其重要性

浙江地处我国东南沿海，是全国较小的一个省份。但是，本省地理条件优越，气候温和，雨量充沛，四季分明，十分有利于亚热带森林的繁衍和生长。浙江森林充分反映了以下几方面的特色及其相应的重要性。

1. 浙江森林集中反映了中国亚热带东部天然林类型的主要内容。我们把这些天然林类型的种类、组成、结构、生长状况、演替规律等方面因子调查研究清楚，不仅对恢复发展浙江省的天然林提供了理论依据，并也为提高天然林的生产力指明了实践道路。中国亚热带森林是举世瞩目的，是当前地球上仅存的一片亚热带森林的精华，早已引起了国内、外林学界、植物学界的高度重视。为此，研究好本省地带性森林——天然林，对浙江省、全国乃至全球亚热带森林的恢复和建设都具有十分深远的意义。

人工林是在天然林经破坏后发展起来的。人工林的建设也必须按照天然林的发生与发展的规律，有针对性地模拟和应用，以期达到适地适树，葱郁成林。因此，搞清楚天然林的本底，对发展人工林也同样起着重要的借鉴和指导作用。

浙江省天然林中的物种资源十分丰富，不仅有森林植物方面丰富的种质资源，也还有许多森林动物以及微生物方面的物种资源。就森林植物而言，全省木本植物计有109科423属1300余种，这些森林植物的种源大多数是属于华东区系的，但也掺杂交汇着华南、华中乃至华北和日本区系成分，其中还保存着一些新生代第三纪乃至中生代以来的古老孑遗种以及中国特有种，浙江省森林植物区系充分地反映了具有丰富性、多样性、复杂性、过渡性等方面的内容。这些丰富的物种绝大多数蕴藏在本省广泛分布的天然林中，保护好天然林就等于保护好本省已经形成的丰富多采的物种基因库；保护好天然林，也就可以保护好更多的生物资源，提供更多的物质财富，为社会主义建设服务，其意义是十分深远的。

2. 浙江省人工林中，松林、杉木林是全省用材林的重点，并已积有比较丰富的营林经验，具有一定的地方特色。浙江省竹林的物种和毛竹林的经营技术方面在全国处于领先地位。经济林的“三籽”——油桐、油茶、乌桕在良种选育和栽培技术的某些方面已处于产区各省的前列。临安县的山核桃，诸暨县的香榧栽培历史悠久，为著名的土特产。药用经济林如山茱萸、凹叶厚朴，近年来也有较大的发展，产量在全国可举足轻重。

人工林的另一特色是正在继续发掘本省乡土树种的优质资源，变野生为栽培，以扩大森林资源的利用率。与此同时，还不断引入外地的一些优良树种，通过引种驯化获得成功后，逐步推广造林。如“三杉”——水杉、池杉、落羽杉在浙江省平原农区水网地带绿化已取得显著效益；木麻黄在浙南沿海一带造林也已成功；黑荆树在温州市建立了生产基地，还有更多的树种在不同地区不同的环境条件下得到了扩大引种。总之，浙江省人工林的特点是种类繁多，内容丰富，效益显著。

3. 浙江森林对改善全省的生态环境、调节气候、涵养水源、保持水土、净化大气、防止污染、噪音等方面的作用十分巨大，由此而带给人民生活和生产方面的效益是难以估量的。这就是森林具有广泛的社会性和公益性的特点，是任何其他自然资源所不能比拟的。世界上林业先进国家早已把森林所发挥的生态效益视为建设林业的重点来对待，而不是仅着眼于木材生产的单一经营上，我国也已开始注意，但还没有引起人们普遍的重视，广泛的响应和支持。

浙江省的河流，源短流急，比降大，而常年雨量主要集中在梅雨和台风季节，这里的自然地理环境，占全省土地面积70%的广袤山地，如果一旦失去森林覆盖必然会带来无穷的灾难。目前，全省森林覆盖率达42%，但分布不匀，一些少林和无林地区，水土流失十分严重，如曹娥江、浦阳江流域和沿海一带水土冲刷严重情况就说明了这方面的现实问题，不能不引起人们的高度重视。水土严重流失之后，伴随而来的是当地气候的恶化，旱涝频仍，农田失去灌溉，生活用水困难；再加上现代工业兴起后所产生的大气污染和噪音，凡此种种社会与环境弊端的相继出现，只有通过实现大地园林化，绿化可以绿化的国土山川，始能从根本上获得解决，这也是建设好浙江森林的重要意义之一。

4. 浙江省至今已建立了8所自然保护区，这是一项保护本省自然资源的重要措施。自然保护区是一个天然博物馆，是自然资源的宝库与珍稀濒危动植物种质的“基因库”。管理好自然保护区，必须首先要保护好森林，使各类自然景观和生态系统能够比较完整地保存下来，并得以发展；一个管理好的自然保护区，也能妥善地解决并发挥科研、教学和旅游等多功能作用。

浙江省有丰富的旅游资源，旅游点多，交通方便，条件优越，在国内是少有的。要使旅游事业继续得到发展，首先考虑的是要把绿化、“美化搞上去，使名山胜地、古刹寺院、碑林石窟、溶洞湖泊都非常协调融洽地错落分布在青山环抱和万绿丛中，使游人置身其间而心旷神怡，留连忘返。为此，要发展本省的旅游业，就必须建设好浙江森林中