



高等教材

全国高等农林院校教材

经济林栽培学

(第2版)

何方 胡芳名 主编



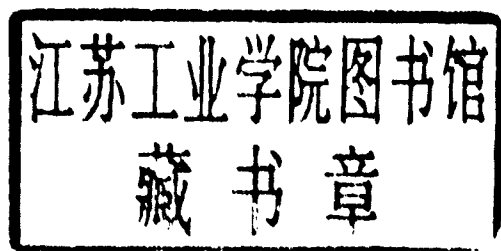
中国林业出版社

全国高等农林院校教材

经济林栽培学

(第2版)

何 方 胡芳名 主编



中国林业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

经济林栽培学/何方, 胡芳名主编. —2 版—北京: 中国林业出版社, 2004. 11 (2006. 11 重印)

全国高等农林院校教材

ISBN 7-5038-3789-6

I. 经… II. ①何…②胡… III. 经济林-造林-高等学校-教材
IV. S727.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 109061 号

中国林业出版社·教材建设与出版管理中心

电话: 66170109 66181489 传真: 66170109

出版 中国林业出版社 (100009 北京西城区德内大街刘海胡同 7 号)

E-mail: cfphz@public.bta.net.cn 电话: 66184477

发行 新华书店北京发行所

印刷 北京地质印刷厂

版次 1983 年 6 月第 1 版

2004 年 11 月第 2 版

印次 2006 年 11 月第 2 次

开本 850mm×1168mm 1/16

印张 36.25

字数 775 千字

定价 48.00 元

凡本书出现缺页、倒页、脱页等质量问题, 请向出版社发行部调换。

版权所有 侵权必究

全国高等农林院校“十五”规划教材

《经济林栽培学》(第2版)编写人员

主 编 何 方 胡芳名
副主编 吕芳德 王承南 张日清 朱积余 石卓功
编 委 (按姓氏笔画排列)
丁向阳 (河南林业科学院)
王义强 (中南林学院)
王性炎 (西北农林科技大学)
王志强 (中国农业科学院)
王承南 (中南林学院)
石卓功 (西南林学院)
冯建灿 (河南农业大学)
朱积余 (广西壮族自治区林科院)
吕芳德 (中南林学院)
何 方 (中南林学院)
何 钢 (中南林学院)
沈 燕 (中南林学院)
李 疆 (新疆农业大学)
李志辉 (中南林学院)
李建安 (中南林学院)
余雪标 (华南热带农业大学)
陈 辉 (福建农林大学)
陈建华 (中南林学院)
张日清 (中南林学院)
张良富 (安徽农业大学)
张建国 (浙江林学院)

张康健 (西北农林科技大学)
林锦仪 (福建农林大学)
周根土 (安徽省林业厅)
胡芳名 (中南林学院)
姚小华 (中国林业科学研究院)
徐林初 (江西省林业科学院)
徐刚标 (中南林学院)
莫晓勇 (广东雷州林业局)
奚声珂 (中国林业科学研究院)
舒常庆 (华中农业大学)
韩华柏 (四川省林业科学院)
谭方友 (贵州省林业厅)
黎章矩 (浙江林学院)
谢要坚 (南方林木种苗国家级示范基地)
戴开结 (中国科学院西双版纳植物园)
戴建成 (湖南常德市林业科学研究所)

《经济林栽培学》（第1版）编写人员

主 编 胡芳名

副 主 编 何 方

李克瑞

编写人员 胡芳名（中南林学院）

何 方（中南林学院）

李克瑞（中南林学院）

张庆华（福建农林大学）

林锦代（福建农林大学）

夏逍鸿（浙江林学院）

施拱生（浙江林学院）

杨东海（浙江林学院）

安建昌（河北农业大学）

刘显旋（中南林学院）

朱干波（华南农学院）

绘图人员 彭重华（中南林学院）

第2版前言

《经济林栽培学》第1版于1983年出版,至2003年恰好出版20年。20年来林业生产和林业科技有很大的发展和进步,林业新成果、新树种、新技术不断涌现,因此非常有必要对该教材进行修订。

本教材修订指导思想和原则:新教材要吸收国内外经济林新成果、新技术,要力争反映经济林科技的前沿水平;学习了解中国自然特点和国情,胸怀中国经济林发展全局的战略思想;将基础理论融入教材各个章节之中,加强实践操作技能的训练,懂理论,会操作;明确经济林生产建设是隶属“三生态”的,服从服务于中国六大重点林业工程建设,为人类社会可持续发展服务。

全书总体框架和内容的变化。第1版第4章,选育良种,删除。将良种有关内容融入新教材第8章经济林栽培中。新教材内容分为两大部分。第一部分为总论,共10章。第二部分为各论,共5章。

在总论中新增加的章有:第4章,种子。种子在经济林生产中既是繁殖器官又是产品,具双重性。因而有必要加强种子的形成、发育理论阐述。第6章,工厂化育苗。是现代高新技术的应用,是代表今后苗木生产产业化的方向。第7章,中国经济林栽培区划。反映了中国经济林生产布局全貌。第10章,设施栽培。是经济林生产中新的栽培技术领域。

加强了有关章节的内容:新教材中所有章节的内容均重新组织编写。

在绪论中新提出经济林的再认识:经济林在全面建设小康社会的积极作用;经济林在农村调整产业结构中的重要作用;经济林是新兴的产业行业。并提出经济林生产在21世纪的发展方向,以及其产品如何走向世界。

在第1章中新增中国经济林木资源的种类及其分布特点。

在第2章中增加经济树木物候期变化与气候变化的关系。

第3章,经济树木生长发育与环境。加强了中国自然特点的内容,让学生了解国情。其他气候、土壤等对经济生产关系的阐明,实际是生态学的理论和方法在经济林栽培中的具体应用。

第5章,苗圃。强调圃地环境洁净的要求,是绿色产品生产的源头。增强了植物繁殖理论和技术。增加了嫁接方法的图例。

第8章,经济林栽培。本章增加了经济林栽培与我国六大重点林业工程的关

系,传统林业技术的现代意义的理论阐述,并围绕如何进行无公害生产,保证绿色经济林产品为中心展开的,这是新的现代思维形式。因而对环境质量中的大气、土壤、水质均要求按有关标准执行。对化肥、农药、除草剂的使用也有新要求。

将经济林作为一个生态系统,按生态系统的理论和方法进行经济林经营管理。

第9章,整形与修剪。不仅加强理论阐述,并大量增加技术操作图例。

该教材第1版各论分为5章,基本涵盖了全国的主要经济林树种。该教材第1版是组织国内有关专家编写,由于事隔20年,人事上有很大变化,为了使教材内容具有代表性和权威性,扩大了编写队伍,由老、中、青专家编写,各论中的树种基本上由每个树种主产区的专家编写。新教材分工编写人员名单,注在每章、节树种的首页下方。

前言和目录的英文,由张日清博士翻译。

由于是教材,读者对象主要是学生,内容要全面反映该学科前沿成就,因而要求阐述的理论是现代的、正确的,介绍的技术方法是先进成熟的,与单项的论文和研究报告是有区别的。因而参阅和引用了大量文献资料。在此我们向原文献资料的作者,深致谢意。

在组织教材编写时,总论和各论的编写,向每一位参编专家提供了编写样稿和编写要求。但稿件收到后,很大一部分书稿在内容编排、字数、参考文献格式等方面仍不规范,并缺图。最后,何方在进行全书统稿时,进行了必要的删减调整,因时间关系未能征求作者意见,敬请原谅。不妥之处,敬请读者批评指正。

本教材的出版经费得到中南林学院森林培育国家级重点学科,中南林学院教材基金资助。

何 方

2003. 12. 28

第1版前言

为了加强高等林业院校经济林专业教材的建设工作，不断提高教学质量，培养合格技术人才，加强林业现代化建设的需要，受林业部教材编审领导小组的委托，编写了教材《经济林栽培学》。全书除绪论外，由21章组成，1~7章为总论，8~21章为各论。除总论外，各论部分各院校在讲授时可根据需要进行选定或补充。

本教材充分注意了经济林栽培的特点，既不同于《造林学》，也不同于《果树栽培学》，因而具有一定的独特性。本教材反映了我国建国以来经济林栽培的经验和科学试验成果，并吸收了国外的先进理论、经验和科研成果。但是由于编写时间短促，编者水平有限，不够完善和错误的地方在所难免，敬希读者指正。

本教材是在林业部教材编审领导小组和中南林学院党委的领导下进行的。编写过程中得到各有关单位的支持，提供资料或提出书面意见，在此一并致谢。

编 者

1981年12月

目 录

第2版前言

第1版前言

绪 论	(1)
1 经济林的概念	(1)
2 我国经济林概况	(2)
3 经济林的再认识	(3)
4 世界经济林概况	(6)
5 中国经济林走向世界	(7)
6 经济林栽培学的学习任务	(8)
 第1章 中国经济林木资源分类与分布	(9)
1.1 中国林木资源	(9)
1.1.1 植物资源和森林资源	(9)
1.1.2 经济林资源	(11)
1.2 经济林木分类	(14)
1.2.1 分类依据和沿革	(14)
1.2.2 分类结果	(14)
1.3 中国经济林木分布	(16)
1.3.1 植物自然分布规律	(16)
1.3.2 中国经济林木分布	(17)
 第2章 经济树木生长发育规律	(21)
2.1 生长与发育	(21)
2.1.1 生长与发育的概念	(21)
2.1.2 生长与发育的规律	(22)
2.2 经济树木的生命周期	(22)
2.2.1 生命周期的概念	(22)
2.2.2 经济树木生命周期的划分	(23)

2.3 经济树木年周期	(25)
2.3.1 物候概述	(25)
2.3.2 根系生长期	(26)
2.3.3 萌芽和展叶期	(27)
2.3.4 花芽分化、开花和结实期	(27)
2.3.5 新梢生长期	(29)
2.3.6 落叶期和休眠期	(30)
2.3.7 经济树木的各个器官生长发育的相关性	(30)
2.4 经济树木生长发育的分析	(31)
2.4.1 发育研究法	(31)
2.4.2 生长分析法	(32)
第3章 经济树木生长发育与环境	(34)
3.1 环境的概念	(34)
3.1.1 环境的客观性	(34)
3.1.2 生态环境	(34)
3.2 中国自然环境特点	(35)
3.2.1 地貌	(35)
3.2.2 河流、湖泊和岛屿	(36)
3.2.3 土地与土壤	(36)
3.2.4 气候	(40)
3.3 生态环境与经济树木的关系	(44)
3.3.1 环境资源	(44)
3.3.2 生境与经济树木的关系	(45)
3.3.3 经济树木对生境的适应	(47)
3.3.4 生境因素间的关系	(48)
3.4 生境因素与经济树木的关系	(49)
3.4.1 地貌与经济树木生长	(49)
3.4.2 土壤与经济树木生长	(50)
3.4.3 大气与经济树木生长	(61)
3.4.4 水与经济树木生长	(64)
3.4.5 光与经济树木生长	(66)
3.4.6 温度与经济树木生长	(69)
第4章 种子	(72)
4.1 种子的概念及其形成	(72)
4.1.1 概念	(72)
4.1.2 种子的形成和发育	(73)

4.1.3 种子的主要化学成分	(75)
4.1.4 种子成熟	(75)
4.2 种子质量检验	(76)
4.2.1 种子来源	(76)
4.2.2 种子质量检验	(77)
4.3 种子贮藏原理	(87)
4.3.1 种子的自然寿命	(87)
4.3.2 种子贮藏原理	(88)
4.3.3 影响种子贮藏的环境因子	(88)
4.4 种子的贮藏方法	(92)
4.4.1 干藏	(92)
4.4.2 湿藏	(93)
4.5 种子的调拨和运输	(94)
4.5.1 种子调拨	(94)
4.5.2 种子运输	(95)
第5章 苗圃	(96)
5.1 苗圃的规划设计	(96)
5.1.1 苗圃地的选择	(96)
5.1.2 苗圃地规划设计	(99)
5.1.3 建立苗圃技术档案	(101)
5.2 苗圃地耕作	(101)
5.2.1 圃地耕作的生态学基础	(101)
5.2.2 圃地耕作	(102)
5.3 实生苗的培育	(104)
5.3.1 概述	(104)
5.3.2 播种前种子处理	(104)
5.3.3 破除种子休眠	(106)
5.3.4 播种	(108)
5.3.5 圃地种子萌发	(110)
5.4 无性繁殖苗的培育	(114)
5.4.1 概述	(114)
5.4.2 扦插繁殖	(115)
5.4.3 嫁接	(122)
5.5 容器育苗	(133)
5.5.1 概述	(133)
5.5.2 容器的种类与制作	(133)
5.5.3 排杯和播种	(135)

5.5.4	容器育苗的应用和管理	(136)
5.6	苗木管理	(136)
5.6.1	苗木遮荫	(136)
5.6.2	灌溉	(137)
5.6.3	施肥	(137)
5.6.4	松土除草	(144)
5.6.5	病虫害防治	(145)
5.7	苗木出圃	(145)
5.7.1	苗木出圃规格	(145)
5.7.2	苗木调查	(146)
5.7.3	出苗和修剪	(149)
5.7.4	苗木分级、检验、假植	(150)
5.7.5	苗木包装、运输与贮藏	(151)
第6章	工厂化育苗	(153)
6.1	植物组织培养	(153)
6.1.1	植物组织培养的意义和特点	(153)
6.1.2	实验室设计和主要仪器设备	(154)
6.1.3	培养基的组成和配制	(156)
6.1.4	林木组织培养	(159)
6.2	林木工厂化育苗	(164)
6.2.1	育苗设施	(164)
6.2.2	节水灌溉系统	(168)
6.2.3	育苗辅助设备	(169)
第7章	中国经济林栽培区划	(172)
7.1	栽培区划的意义、依据和原则	(172)
7.1.1	区划的意义	(172)
7.1.2	区划分级和依据	(173)
7.1.3	区划原则	(173)
7.2	栽培区划	(175)
7.3	分带简介	(178)
第8章	经济林栽培	(185)
8.1	目的、意义及与林业六大重点工程的关系	(185)
8.1.1	目的和意义	(185)
8.1.2	与林业六大重点工程的关系	(185)
8.2	中国传统林业技术的现代意义	(186)

8.2.1 传统林业技术	(186)
8.2.2 传统林业技术与现代高新技术的结合	(187)
8.2.3 现代林业	(188)
8.3 经济林营造布局	(188)
8.3.1 规划布局的意义	(188)
8.3.2 基地建设	(189)
8.4 中国经济林的林地种类	(191)
8.4.1 平地	(191)
8.4.2 盆地	(191)
8.4.3 丘陵	(192)
8.4.4 高原	(192)
8.4.5 山地	(192)
8.4.6 景观地貌	(193)
8.4.7 农家庭园经济林业(庭园经济林)	(195)
8.5 宜林地选择	(196)
8.5.1 宜林地选择的意义	(196)
8.5.2 宜林地选择的方法	(196)
8.6 林地整理	(202)
8.6.1 整地的目的和任务	(202)
8.6.2 整地方法	(202)
8.6.3 林地水土保持	(205)
8.7 栽培良种化	(208)
8.7.1 概述	(208)
8.7.2 良种化的意义	(208)
8.7.3 经济林木良种的概念和标准	(209)
8.7.4 良种化的策略	(210)
8.8 栽培技术	(211)
8.8.1 栽培密度	(211)
8.8.2 栽培季节	(213)
8.8.3 栽培方法	(214)
8.8.4 创建立体复合栽培经营模式	(215)
8.8.5 混交林	(217)
8.8.6 配置授粉树种	(217)
8.9 经济林生态系统的管理	(218)
8.9.1 概述	(218)
8.9.2 生态系统管理的意义和要求	(219)
8.9.3 生态系统管理的内容和方法	(220)
8.10 现有低产林改造	(238)

8.10.1	概述	(238)
8.10.2	改造技术措施	(238)
第9章	整形与修剪	(240)
9.1	整形与修剪的意义	(240)
9.1.1	整形	(240)
9.1.2	修剪	(240)
9.2	整形与修剪的生物学原理	(241)
9.2.1	林木的抽枝特性	(241)
9.2.2	整形修剪对林木生长和结实的作用	(242)
9.2.3	修剪对树体营养物分配和运输的影响	(243)
9.2.4	经济林木个体与群体的关系	(243)
9.3	整形的原则和方法	(243)
9.3.1	整形的原则	(243)
9.3.2	整形的方法	(244)
9.3.3	树体结构分析	(247)
9.4	修剪的原则和方法	(249)
9.4.1	修剪的基本知识	(249)
9.4.2	修剪的意义和原则	(253)
9.4.3	修剪的方法	(253)
9.4.4	结果量的调节	(258)
第10章	设施栽培	(260)
10.1	概述	(260)
10.1.1	定义	(260)
10.1.2	发展简史	(260)
10.1.3	塑料棚发展前景	(261)
10.2	塑料薄膜棚的构建	(261)
10.2.1	塑料薄膜棚的种类	(261)
10.2.2	塑料薄膜大棚的结构	(262)
10.3	塑料薄膜大棚的性能	(266)
10.3.1	塑料薄膜大棚的光照	(266)
10.3.2	塑料薄膜大棚的温度	(269)
10.4	塑料薄膜大棚栽培方法	(270)
10.4.1	栽培种类与品种的选择	(270)
10.4.2	栽培技术	(271)
10.5	塑料薄膜大棚的管理	(272)
10.5.1	湿度	(272)

10.5.2	大棚内土壤管理及其调控	(272)
10.5.3	大棚内的气体	(273)
10.5.4	大棚内保温	(274)
10.5.5	大棚内病虫害防治	(274)
10.6	遮阳网	(275)
10.6.1	遮阳网的种类	(276)
10.6.2	遮阳网的作用	(276)
第11章	木本油料	(278)
	油茶(278) 油橄榄(288) 椰子(293) 文冠果(298) 毛榉(299) 元宝枫(302)	
	油桐(303) 千年桐(309) 乌桕(310) 山苍子(316)	
第12章	干鲜果	(320)
	核桃(320) 山核桃(326) 薄壳山核桃(331) 湖南山核桃(336) 香榧(339)	
	腰果(342) 巴旦木(345) 阿月浑子(349) 榛子(353) 银杏(358)	
	板栗(365) 锥栗(370) 枣树(374) 沾化冬枣(381) 柿树(383)	
	甜柿(387) 无花果(394) 柚(397) 砀山梨(402) 猕猴桃(408)	
	杨梅(413) 杧果(418) 阳桃(422) 番木瓜(425) 黄皮(429)	
	石榴(431) 李(436) 山楂(440) 杏(443) 仁用杏(447)	
第13章	中药材	(452)
	杜仲(452) 厚朴(458) 山茱萸(460) 枸杞(465) 辛夷(469) 槟榔(473)	
第14章	调料、饮料、蔬菜	(476)
	八角(476) 肉桂(481) 花椒(484) 咖啡(488) 绞股蓝(491) 大叶冬青(493)	
	沙棘(496) 西番莲(500) 余甘子(503) 刺梨(507) 竹笋类(510) 香椿(518)	
第15章	工业原料	(522)
	漆树(522) 黑荆树(527) 白蜡树(530) 盐肤木(532) 紫胶虫寄主树	
	钝叶黄檀(537) 棕榈(540) 蒲葵(543) 青檀(544) 杞柳(549)	
	参考文献	(553)

绪 论

1 经济林的概念

《中华人民共和国森林法》(以下简称《森林法》),第一章,总则,第四条,森林分为以下五类:

“(一)防护林:以防护为主要目的的森林、林木和灌木丛,包括水源涵养林,水土保持林,防风固沙林,农田、牧场防护林,护岸林,护路林;

(二)用材林:以生产木材为主要目的的森林和林木,包括以生产竹材为主要目的的竹林;

(三)经济林:以生产果品,食用油料、饮料、调料,工业原料和药材等为主要目的的林木;

(四)薪炭林:以生产燃料为主要目的的林木;

(五)特种用途林:以国防、环境保护、科学实验等为主要目的的森林和林木,包括国防林、实验林、母树林、环境保护林、风景林,名胜古迹和革命纪念地的林木,自然保护区的森林。”

根据我国《森林法》对经济林的界定,经济林产品包括果实、种子、花、叶、皮、根、树脂、树液、虫胶、虫蜡,等等。如此繁多的产品,不仅为工农业生产提供产品和原料,同时为人民生活直接提供果品、油料、粮食、香料、调料、饮料及为人民健康提供中药材等。总之,人民的吃、穿、用和医疗保健都离不开经济林产品,经济林同样也发挥着保护生态环境的效益。

从《森林法》中五大林种的划分清楚地看出,森林是以造林经营目的为依据进行划分的,不是以树种划分的。如在广西营造八角主要目的是为保护水源或村庄,仅是因地制宜选用了有经济价值的八角树种,仍应划入防护林,属经济型防护林,但在分类统计上是防护林。另如我国西部采用沙棘营造防风固沙林,沙棘是重要的饮料和药材树种,但是它又是固沙造林的首选树种,也应属经济林型防护林。防护林是人工林,人工林是必须进行常年养护,否则林木是长不起来的,