

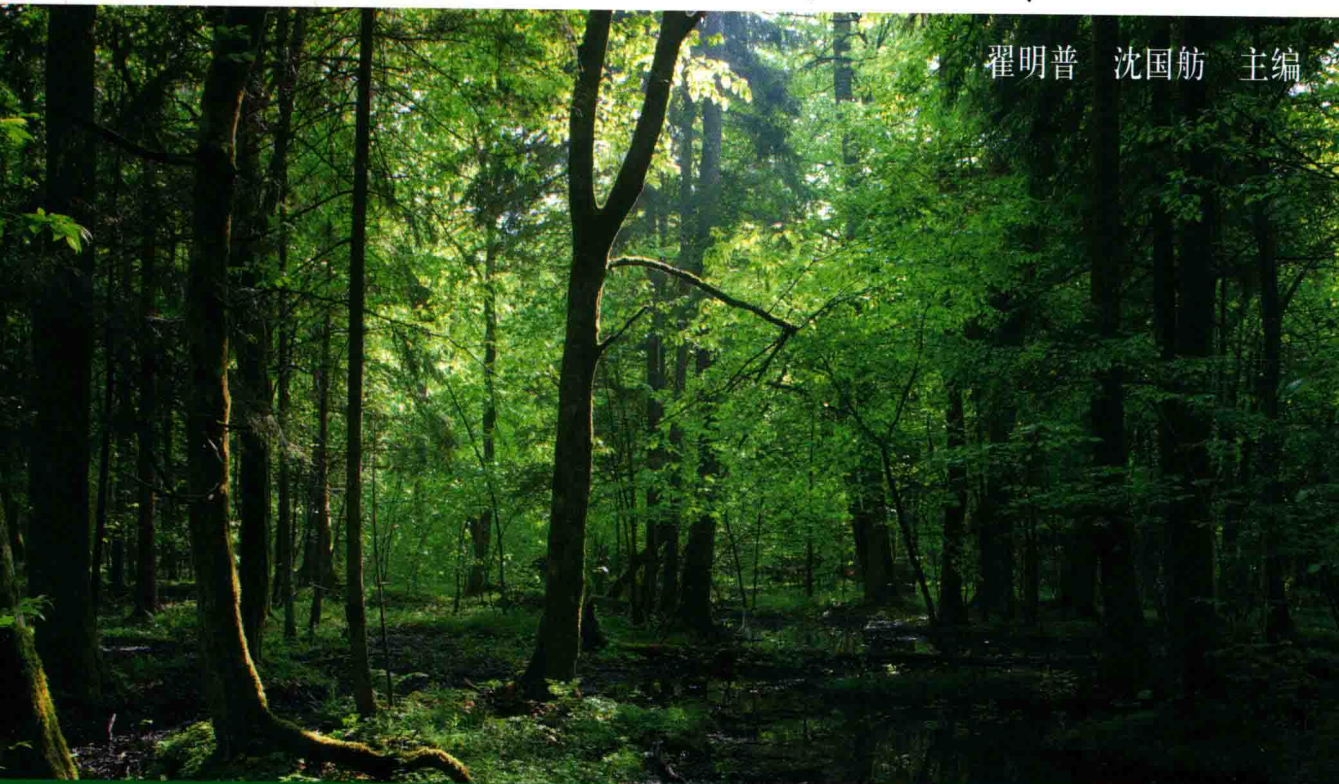


“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材

# 森林 培育学 (第3版)

SILVICULTURE (3rd Edition)

翟明普 沈国舫 主编



中国林业出版社

“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材

# 森林培育学

(第3版)

翟明普 沈国舫 主编

中国林业出版社

## 内 容 介 绍

《森林培育学》(第3版)是“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材,是在面向21世纪课程教材、普通高等教育“十一五”国家规划教材《森林培育学》(第2版)的基础上,根据林业发展和学科发展的新形势修订而成的。全书共分6篇17章。其主要内容包括:第1篇森林培育基本原理,包括森林生长发育及其调控、森林立地、造林树种选择、林分结构;第2篇种子与苗木,包括种子生产和苗木培育;第3篇森林营造,包括整地与造林、幼林抚育、封山育林、林农复合经营;第4篇森林抚育与收获,包括抚育间伐、林分改造、收获与更新;第5篇森林培育规划设计,包括苗圃规划设计、育林规划设计;第6篇区域森林培育与林业生态工程,包括区域森林培育、重点林业生态工程。

本书不仅是高等院校林学、环境、生态等专业本科生、研究生、函授生的必修课教材,还可供农、林、牧、水利等相关专业的科技工作者使用。

### 图书在版编目(CIP)数据

森林培育学/翟明普,沈国舫主编. —3版. —北京:中国林业出版社,2016.6

“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材

ISBN 978-7-5038-8846-5

I. ①森… II. ①翟…②沈… III. ①森林抚育-高等学校-教材 IV. ①S753

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第319255号

## 国家林业局生态文明教材及林业高校教材建设项目

### 中国林业出版社·教育出版分社

策划编辑:肖基洪 吴 卉                      责任编辑:肖基洪  
二版责编:牛玉莲 丰 帆                      一版责编:刘家玲  
电 话:83143555                                  传 真:83143561

出版发行:中国林业出版社(100009 北京市西城区德内大街刘海胡同7号)

E-mail:jiaocaipublic@163.com 电话:(010)83143500

http://lycb.forestry.gov.cn

经 销:新华书店  
印 刷:北京市昌平百善印刷厂  
版 次:2001年10月第1版  
          2011年6月第2版  
          2016年6月第3版  
印 次:2016年6月第1次印刷  
开 本:850mm×1168mm 1/16  
印 张:27  
字 数:640千字  
定 价:54.00元

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有 侵权必究

# 《森林培育学》(第3版)

## 编写人员

主 编：翟明普 沈国舫

副主编：马履一 曹福亮 赵 忠

编写人员：(以姓氏拼音为序)

曹福亮 董建文 方升佐 郭素娟

贾黎明 李世东 刘 勇 马履一

彭祚登 沈国舫 翟明普 赵 忠

# 前 言

---

## 第 3 版

森林培育学科是林学的主干学科，森林培育学教材建设历来是林学界的一件大事。新中国成立以来，我国森林培育事业的发展促进了森林培育学科的发展和森林培育教材的编撰，从 20 世纪 50 年代末和 60 年代初开始编写造林学，于 80 年代初和 90 年代初先后修订 2 次。21 世纪初，由于学科范畴和内涵的变化造林学科更名为森林培育学科，随之，经过教材体系的调整和教材内容的完善，造林学教材以《森林培育学》的名称作为面向 21 世纪教材于 2001 年问世，其后，作为普通高等教育“十一五”国家规划教材于 2011 年完成第 2 版修订工作，此次修订是作为“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材进行的第 3 版修订。

《森林培育学》第 2 版使用历时 5 年，我国林业形势和国内外森林培育科技又发生了一些变化，特别是与森林培育紧密相关的基础学科发展变化更大些，《森林培育学》教材必须适应这种新的变化。第 3 版的主要特点是：第一，充分运用基础学科特别是生态学科的最新成果，紧密联系国家林业建设实际，使森林培育的学科体系更加完善；第二，尽可能把握和处理好理论和实践的关系，运用基础学科的理论而不仅仅简单引用，重视实践而避免陈述操作细则；第三，考虑到规划设计在森林培育中的重要地位，把苗圃规划和造林规划设计从相应的章节中提取出来，单独设立第 5 篇。

本教材体系编排遵循了理论联系实际及在工程实践中综合应用的原则。鉴于当前科学技术的迅猛发展，课程设置适应了专业面宽的需要，每门课程教学都要少而精的情况，我们希望森林培育学的教学工作能按照这样的体系贯通下去。但在客观需要进行分段教学的时候，各章节的使用顺序任课教师可自行做必要的调整。

本次教材修订参加的教师人数比前一版有所减少，但仍坚持了团队的老中青结合和地域代表性原则，这对于提高森林培育学教材编写质量和队伍建设大有裨益。本次修订编委分工如下：翟明普(第 3 章)、沈国防(概论和第 1 章)任主编，马履一(第 2、9、11、12 章)、曹福亮(第 10 章)、赵忠(第 15 章，第 16 章第 3 节)任副主编，其余编写分工为：董建文(第 16 章第 5 节，第 17 章第 7、8 节)、方升佐(第 13 章，第 16 章第 4、6 节)、郭素娟(第 5 章)、贾黎明(第 4、7、8 章，第 16 章第 1、2 节，第 17

章第5、6节)、李世东(第17章第1~4节)、刘勇(第6章)、彭祚登(第14章)。

这次修订从酝酿到完稿仅1年多时间,受编写时间仓促和作者水平所限,教材的体系构建和内容编写方面尚存在需完善之处,祈盼读者批评指正。

编者

2016.5

# PREFACE

---

## 3rd Edition

Silviculture, as an academic subject, is the main branch of forest science. The publication of a new edition of the silvicultural textbook is always an announced event in the system of forestry education. Since 1949, the development of silvicultural practices has promoted the growth of silviculture discipline and the writing of the textbook. The first afforestation textbook was compiled in 1961 and it was revised twice at the beginning of 1980s and 1990s, respectively. Because the concepts and scopes of the discipline have been modified, the Chinese name of silviculture discipline has been changed from Afforestation to Silviculture in the early 21st century. Then the first textbook with the title of Silviculture was published in 2001 after adjusting the structure and enriching the contents. Subsequently, the textbook, as the general higher education “11th Five Year” national planning materials, is completed the second edition in 2011. The revision of the third edition is carried out as “12th Five Year” ordinary higher education undergraduate national planning textbook.

Forestry in China and silviculture technology at home and abroad have gone through some changes since the publication of the 2011 edition five years ago, especially the basic sciences closely related to silviculture. The textbook needs to adapt to these changes. The main features of this revision are: (1) to make full use of the latest achievements of basic disciplines especially those of ecological sciences and to link with the national forestry activities to make the system of silviculture disciplines more perfect; (2) to grasp and deal with the relationship between theory and practice, using theories of basic disciplines but not simple reference and paying attention to practice but avoiding detailed descriptions in practical operations; (3) to extract the nursery design and afforestation design from the corresponding sections to form the Part 5 because the importance of design in silviculture.

The structure of current edition follows the principles of combing the theory with practice and comprehensive application in forestry engineering projects. The science and technology are developing very fast for recent decades and the curricula in high education is expanding

also quite rapidly to meet the demand of wider specialties. We wish the teaching process of silviculture may advance in accordance with such sequence as it is in this textbook. But for those accustomed to other types of arrangement the sequence of chapters may easily be readjusted by each own preference.

The number of teachers to participate in this revision has been reduced compared with the previous edition. This team is still consisted of experienced instructors as wells promising young scholars with a wide geographic representation. The division of this revision is as follows: chief editors Zhai Mingpu (chapter 3) and Shen Guofang (introduction and chapter 1); deputy editors Ma Lvyi (chapter 2, 9, 11, 12), Cao Fuliang (chapter 10), and Zhao Zhong (chapter 15, section 3 in chapter 16). The division of other editorial board is: Dong Jianwen (section 5 in chapter 16, sections 7 – 8 in chapter 17), Fang Shengzuo (chapter 13, section 4 and section 6 in chapter 16), Guo Sujuan (chapter 5), Jia Liming (chapter 4, 7, 8, sections 1 – 2 in chapter 16, sections 5 – 6 in chapter 17), Li Shidong (sections 1 – 4 in chapter 17), Liu Yong (chapter 6), Peng Zuodeng (chapter 14).

It took just more than a year to compile this textbook. Because of the limited time, different writing styles and levels, the structure and contents of the textbook is still far from perfect. Any constructive comments and suggestions from readers are highly welcomed by us.

editor  
2016 – 05



# 前 言

---

## 第 2 版

森林培育学科是林学的主干学科，森林培育学教材建设历来是林学界的一件大事。新中国成立以来，我国森林培育事业的发展促进了森林培育学科的发展和森林培育教材的编撰，从 20 世纪 50 年代末和 60 年代初开始编写，其后，于 80 年代初和 90 年代初先后修订 2 次，除受历时 10 年的“文化大革命”影响外，平均每 10 年修订一次。由于原造林学科更改为森林培育学科，同时学科范畴和内涵发生了变化，教材建设也要适应这一变化，于是，在以往《造林学》的基础上，通过教材体系的调整和教材内容的补充，于 2001 年编写出版了面向 21 世纪教材《森林培育学》。

面向 21 世纪教材《森林培育学》使用 10 年来，我国林业又发生了很大变化，基础科学又有了很大进步，《森林培育学》教材必须适应新形势进行修订。第 2 版的主要特点是：第一，充实了学科本身的理论，使之与基础学科特别是生态学科相衔接；第二，尽量反映森林培育实践的进展和成就，但避免陈述具体的操作细节，特别是在设计部分；第三，尽量把森林培育的实践与当前实施的林业重点工程联系起来，特别是反映了能源林、碳汇林、城市森林、风景游憩林等新兴的林业工程；第四，增加了区域森林培育部分，以适应森林培育的地域性特点。

本教材体系编排遵循了理论联系实际，森林培育工作的阶段性及在工程中综合应用的原则。鉴于当代科学技术的迅猛发展，课程设置适应了专业面宽的需求，每门课程的教学都要少而精的情况，我们希望森林培育学的教学工作能按照这样的体系贯通下去。但在客观上需要分段教学的时候，各章节的使用顺序可自行作必要的调整。

本教材从酝酿到完稿历时 3 年，由来自 10 多所有关高等院校森林培育学科的 20 多位骨干教师组成的学术团队完成，这个团队既是老中青相结合的，也是具有地域代表性的，对于提高森林培育学教材编写质量和教师队伍建设大有裨益。各参编人员的名字都在相关章节末尾注明。由于参编人数多，在写作风格方面可能不够统一，而且受编写时间仓促和作者水平所限，教材在体系构建和内容编写方面尚存在需完善之处，企盼读者批评指正。

沈国舫 翟明普

2011 年 1 月

# 前 言

---

## 第 1 版

森林培育学是林学的一门主干学科，森林培育学的教材建设历来是林学教育中的一件大事。这本教材第一次以《森林培育学》的名称出现，它是在以往《造林学》教材的基础上发展而成的。建国以来造林学——森林培育学教材的编撰，从 20 世纪 50 年代末 60 年代初开始，平均每 10 年修订一次。这次编写因为使用了新的学科名称，而且适逢世纪之交生态环境建设（森林培育是其重要组成部分）面临快速发展的大好形势，我们在教材体系上和 content 上做了较大的修改和补充，其主要特点：一是尽量充实学科本身的理论，使之与基础学科特别是与生态学科相衔接；二是尽量反映近年来森林培育实践的进展和成就，但避免陈述具体的操作技术细节；三是尽量把森林培育的内容与当前我国林业建设的重要工程联系起来，明确了重点林业工程需求的导向作用。为此，我们在这本教材中单设了以理论阐述为主的“森林培育学原理”作为第一篇，新建了“森林培育工程国家项目”一篇作为总结性的第五篇，充实了“农林复合经营”、“森林立地”、“封山育林”、“规划设计”等方面的内容以适应实际工作的需要。

这本教材体系编排遵循了理论联系实际，森林培育工作的阶段性及在工程中综合应用的原则。鉴于当代科学技术的迅猛发展，课程设置适应了专业面宽的要求，每门课的教学都要少而精的情况，我们希望森林培育学的教学工作能按这样的体系贯通下来。但在客观上需要分段教学的时候，各章节的使用顺序可自行做必要的调整。

这本教材的编写工作先后花了两年时间，是一个由老、中、青相结合的学术团队共同完成的。我本人除了进行教材体系的总体策划外，只写了绪论和少数几章（第四章后半部，第二十章，第二十一章）。其余各章的编写分工如下：罗菊春（第八章，第十章第二节，第十一章至十九章），翟明普（第二章，第七章，第九章第二节，第十章第一节），马履一（第一章），刘勇（第五章，第六章，第九章第一节），贾黎明（第三章），李吉跃（第四章前半部），王礼先（第二十二章）。由于我近来担任各方面的工作任务繁重，精力不足，对一些章节的内容推敲不够，教材体系的改变也有待时间的考验，还望读者多加批评指教。

沈国舫

2001 年 7 月 25 日

# 目 录

前言(第3版)

PREFACE(3rd Edition)

前言(第2版)

前言(第1版)

<b>第0章 森林培育学概论</b> .....	(1)
0.1 森林培育学的概念和范畴 .....	(1)
0.2 森林培育学的发展历史 .....	(2)
0.3 森林培育的目的与对象 .....	(5)
0.4 森林培育学的基本内容——理论基础和技术体系 .....	(7)
0.5 当前中国森林培育的问题和展望 .....	(9)

## 第1篇 森林培育基本原理

<b>第1章 森林的生长发育及其调控</b> .....	(17)
1.1 林木个体的生长发育 .....	(17)
1.2 林木群体的生长发育 .....	(21)
1.3 森林的生产功能及其调控 .....	(25)
<b>第2章 森林立地</b> .....	(34)
2.1 森林立地的基本概念和构成 .....	(34)
2.2 森林立地分类和评价的理论基础 .....	(37)
2.3 森林立地分类和评价方法 .....	(40)
<b>第3章 造林树种选择</b> .....	(46)
3.1 树种选择的意义 .....	(46)
3.2 树种选择的基础 .....	(47)
3.3 树种选择的原则 .....	(49)
3.4 树种选择方法 .....	(50)
<b>第4章 林分结构</b> .....	(61)

4.1 林分密度·····	(61)
4.2 种植点的配置·····	(71)
4.3 森林树种组成·····	(72)
4.4 林分空间结构描述及调控·····	(85)
主要参考文献·····	(89)

## 第2篇 林木种苗培育

<b>第5章 林木种子</b> ·····	(93)
5.1 良种繁育·····	(93)
5.2 种实采集和调制·····	(99)
5.3 种子贮藏与催芽·····	(108)
5.4 林木种子品质检验·····	(119)
<b>第6章 苗木培育</b> ·····	(124)
6.1 苗圃建立·····	(124)
6.2 苗木类型与苗木生长规律·····	(127)
6.3 大田育苗·····	(132)
6.4 工厂化育苗·····	(152)
6.5 苗木出圃与质量检验·····	(165)
主要参考文献·····	(174)

## 第3篇 森林营造

<b>第7章 整地与造林</b> ·····	(177)
7.1 造林地种类·····	(177)
7.2 造林整地·····	(180)
7.3 造林方法·····	(193)
7.4 造林季节·····	(202)
<b>第8章 幼林抚育</b> ·····	(205)
8.1 幼林地抚育管理·····	(205)
8.2 幼林林木抚育·····	(213)
<b>第9章 封山育林</b> ·····	(222)
9.1 封山育林历史·····	(222)
9.2 封山育林的概念·····	(223)
9.3 封山育林的特点·····	(224)
9.4 封山育林的作用·····	(224)
9.5 封山育林的措施·····	(226)

9.6	封山育林调查规划设计 .....	(228)
9.7	封山育林的组织实施及档案的建立 .....	(229)
<b>第10章</b>	<b>林农复合经营</b> .....	(231)
10.1	林农复合经营的发展历史 .....	(231)
10.2	林农复合经营的意义和特征 .....	(232)
10.3	林农复合经营的理论基础 .....	(234)
10.4	林农复合经营系统的分类、结构及模式 .....	(239)
	主要参考文献 .....	(248)

## 第4篇 森林抚育与收获

<b>第11章</b>	<b>抚育间伐</b> .....	(251)
11.1	抚育采伐的概念和目的 .....	(251)
11.2	森林抚育的历史回顾 .....	(253)
11.3	抚育采伐的理论基础 .....	(255)
11.4	抚育采伐的种类和方法 .....	(260)
11.5	抚育采伐的技术要素 .....	(264)
11.6	近自然林经营 .....	(268)
11.7	森林抚育采伐效果评价 .....	(270)
<b>第12章</b>	<b>林分改造</b> .....	(272)
12.1	林分改造的意义 .....	(272)
12.2	低效林及其分类 .....	(273)
12.3	低效林的形成与改造 .....	(273)
<b>第13章</b>	<b>收获与更新</b> .....	(282)
13.1	森林收获与更新的意义和分类 .....	(282)
13.2	森林更新方式 .....	(284)
13.3	择伐与更新 .....	(287)
13.4	渐伐与更新 .....	(294)
13.5	皆伐 .....	(297)
13.6	矮林作业与更新 .....	(302)
	主要参考文献 .....	(310)

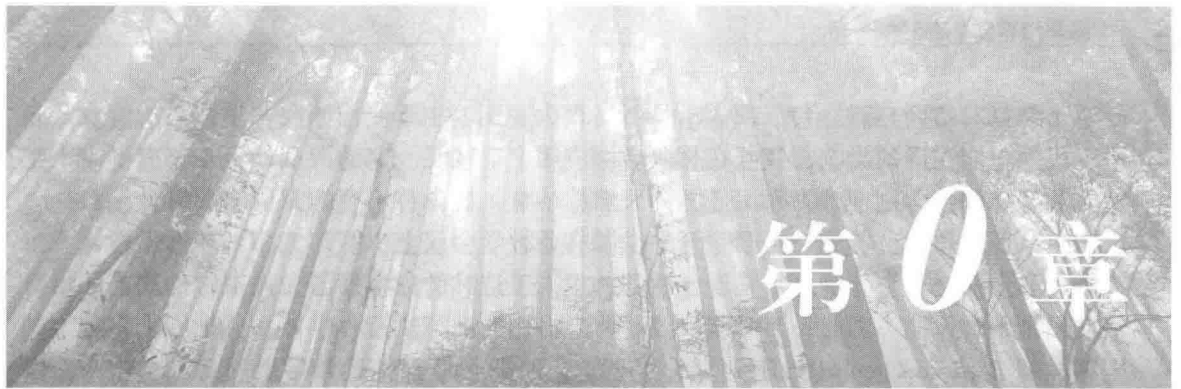
## 第5篇 森林培育规划设计

<b>第14章</b>	<b>苗圃规划设计</b> .....	(315)
14.1	苗圃规划设计概述 .....	(315)
14.2	苗圃规划设计的准备 .....	(317)

14.3	苗圃规划设计的内容	(318)
14.4	苗圃规划设计成果	(323)
<b>第15章</b>	<b>育林规划设计</b>	<b>(325)</b>
15.1	育林规划设计概述	(325)
15.2	立地分类	(326)
15.3	造林规划设计	(328)
15.4	森林抚育作业设计	(337)
主要参考文献		(342)

## 第6篇 区域森林培育与林业生态工程

<b>第16章</b>	<b>区域森林培育</b>	<b>(345)</b>
16.1	东北地区森林培育特点	(345)
16.2	华北地区森林培育特点	(349)
16.3	西北地区森林培育特点	(356)
16.4	华东地区森林培育特点	(362)
16.5	华南地区森林培育特点	(370)
16.6	西南地区森林培育特点	(373)
<b>第17章</b>	<b>林业生态工程与森林培育</b>	<b>(383)</b>
17.1	林业生态工程概述	(383)
17.2	天然林保护工程	(389)
17.3	退耕还林工程	(393)
17.4	重点地区防护林体系建设工程	(396)
17.5	用材林基地建设工程	(400)
17.6	其他林业工程	(406)
17.7	城市森林	(411)
17.8	风景游憩林	(413)
主要参考文献		(417)



# 第 0 章

## 森林培育学概论

### 0.1 森林培育学的概念和范畴

森林培育是从林木种子、苗木、造林更新到林木成林、成熟的整个培育过程中，按既定培育目标和客观自然规律所进行的综合培育活动，它是森林经营活动的主要组成部分，是其不可或缺的基础环节。森林培育学是研究森林培育的理论和实践的学科，是林学的主要二级学科。

森林培育学原来称为造林学。造林学这个词是从日文借用过来的，而日文的造林学又是从德文“waldbau”直译过来的(德文 wald 为森林，bau 为建造的意思)。“造林”这个词虽然在中国已沿用很久，但许多学者认为其词义不很贴切。因为“造”字在中文中是从无到有的“制作”或“建造”的意思，这样就很容易把造林理解为纯粹的人为过程，从而疏漏了依靠自然力来培育森林方面的内容。这个问题在新中国成立后的头 30 年显得尤为突出。由于受到前苏联林学体系中把人工造林与天然林培育分立为两个不同课程的影响，把造林学偏解为人工造林学的倾向就更明显了，而这与“waldbau”的本意不符，也与国际上现在通用的英文对应名词“silviculture”的概念不符。

英文词“silviculture”源自拉丁文(silva 意为森林，culture 则有栽培或培育的意思)，按词义及内涵译成森林培育较为恰当。与此同类的词还有“horticulture”(园艺)、“floriculture”(花卉栽培)等。其实，俄文里的“Лесоводство”(Лес 为森林，Водить 有经营、照料的意思，ство 为抽象名词的词尾)才是英文“silviculture”的对应词，与此同类的还有“Плодоводство”(果树栽培学)、“Пчеловодство”(养蜂学)等。新中国成立初期我国学者把内容涉及森林抚育和主伐更新的“Лесоводство”译为森林经营学，现在看来是不妥的。森林经营的含义很广，森林的培育、保护和利用都包括在内，应与英文的“forest manage-

ment”相对应,这与森林培育(silviculture)有很大区别。由于受前苏联林学体系的特点及新中国成立初期误译的影响,我国在林业名词应用上造成了一定的混乱,至今仍有不少人把造林和森林经营分别理解为人工造林和天然林培育,把森林培育的完整体系割裂开来。

改革开放以后,首先在昆明召开的全国林业教学会议上(1977),多数造林学者认为把人工林和天然林培育分割开来是不合适的,把人工造林的内容局限在人工林郁闭前的培育活动也是不合适的。因此,当时建议改革原来沿用的前苏联造林学体系,把原来森林学的上篇林理学(Лесоведение)改造为森林生态学,而把下篇森林经营学返回造林学中来,以恢复造林学的本来面貌,与世界上大多数国家的概念一致。这次会议后出版的造林学教材就是按这个改变后的体系编写的。在教材体系改变之后就愈发感到“造林学”这个词不贴切的后果。由于历史原因我国林学界和社会上一般群众对“造林”二字有三个不同层次的理解。对“造林”最广泛的理解就是森林培育,即各类森林从种苗、造林更新到成林成熟的全部培育过程;中等范畴的理解为前苏联体系的造林范畴,即人工林从种苗、造林到幼林郁闭成林的培育过程,人工林郁闭后的培育不归造林管;狭义理解的造林就是森林营造本身,不包括前期的种苗和后期的抚育,甚至还有把造林仅理解为播种或植苗这个工序。20世纪80年代末,在全国科学技术名词审定委员会的指导下,中国林学会主持了《林学名词》修订工作。在修订中为了名词的统一和确切表达,并与国际通用名词接轨,决定把与英文“silviculture”相对应的名词定为森林培育学,简称育林学,而把“造林”一词用于较为狭义的范畴。与此同时,在日本及台湾地区的林学界,也有把“造林学”改为“育林学”的尝试。在90年代制订的学科分类方案中,“森林培育学”已正式替代“造林学”作为林学的二级学科。本教科书就是正式以森林培育学命名的第一本全国统编教材。由于前一时期用词混乱造成的影响还会延续一些时间,故在此再次把有关名词及其内涵的变化渊源作一简单介绍,通过介绍也可对森林培育学的概念和范畴有进一步的了解。

森林培育学既然是涉及森林培育全过程的理论和实践的学科,它的内容就必然应该包括涉及培育全过程的理论问题,如森林立地和树种选择或培育目标树种的确定、森林结构及其培育、森林生长发育及其调控等基本理论问题,也包括全培育过程各个工序的技术问题,如林木种子生产和经营、苗木培育、森林营造、森林抚育及改造、森林主伐更新等。森林培育可按林种区分不同的培育目标,技术体系应与培育目标相适应。一些特定林种的培育科技问题,由于事业发展需要和培育特点明显,已陆续独立为单独的课程,如经济林学、防护林学等,它们统属于森林培育学科群,成为其三级学科。

## 0.2 森林培育学的发展历史

森林培育学是一门生产应用学科,它的发展与森林培育生产事业的发展紧密相关。在古代人类农耕社会发展阶段之前,各地有足够的森林为人类提供庇护和物产,并没有培育森林的需求。在人类农耕社会发展之后,特别是进入较为发达的封建王朝社会后,由于农垦及放牧的侵占、大兴土木的消耗、战争屯垦的破坏以及薪柴燃料的樵采,森林破坏加速,森林面积迅速缩小,森林质量也在不断下降,部分地区已经显示缺少森林的后果:自



然灾害频发,水土流失严重,生活燃料缺乏,珍贵用材稀贵,对重新培育森林提出了客观要求。我国由于长期处于农耕文明时代,森林被破坏的历史更长,破坏程度也更严重。全国范围的森林覆盖率从农耕前的60%左右下降到中华人民共和国成立前的12%左右,中原人口众多的地区出现了大范围无林、少林的现象。无林带来的灾难性后果促使人们提出保护、恢复和重新培育森林的需求,因此,在中国古代很早就有了植树造林的记载。秦始皇“为驰道于天下,……,道广五十步,三丈而树,……,树以青松”(《汉书·贾山传》),秦将蒙恬“为秦侵胡,辟数千里,以河为竟。累石为城,树榆为塞,……”(《汉书·韩安国传》),都已有2000多年的历史。西汉《汜胜之书》、北魏《齐民要术》和明代的《群芳谱》等书中都对植树造林的技术有了较为详尽的记述。我国古代在种桑养蚕、经济林木栽培、植树造园等方面有许多独到的技艺,对一些用材树种的造林,如杉木栽培、毛竹栽培等,也可追溯上千年的历史,积累了丰富的经验。但是这些知识和经验的积累还处于零散无系统的状态,没能形成一门学科。

森林培育学成为一门学科是和工业文明的到来及社会科学技术发展相关联的。欧洲的文艺复兴促进了科学技术的发展,导致了18世纪的第一次产业革命。由产业革命导致的工业化、城市化的发展,在初期对森林造成了更大破坏,使木材成为稀缺商品,生态环境也逐渐恶化,人们便有了恢复和培育森林的强烈需求。科学技术的发展也使人们对森林的种类、分布、生长发育和环境影响有了越来越深入的了解,为森林培育学的形成提供了科学支撑,而恢复和培育森林的需求则直接促进了森林培育学的诞生。世界上第一部森林培育学教材由德国的Hager R.于18世纪末年编写*Unterricht von dem Waldbau*,而德国的Cotta H.于19世纪编著的*Anweisung zum Waldbau*(森林培育学导论)则是一本更全面、丰富的森林培育学著作。19世纪德国的林学理论和实践的成就成为了世界林学界的先声,当然森林培育学也包括在内,对欧美各国及亚洲各国都有深刻的影响。

19世纪中叶,欧洲各国的工业化进程已经使森林遭受破坏到了低谷。得益于对森林作用的认识的提高和森林培育实践的成功,欧洲大陆各国的森林(以德国、瑞士、法国为代表)进入了恢复发展的阶段。美国由于新大陆殖民发展的特殊条件,这个转折点推迟到20世纪初。在森林逐渐恢复发展的进程中,森林培育的实践得到大幅度提高,森林培育的理论也有了长足的进步。因此,在20世纪上半叶,世界上出现了多本森林培育学专著,如美国Hawley R. C.的*The Practice of Silviculture*(1921年第1版),日本本多静六的《造林学要论》(1928),美国Toumey J. W. &Korstian C. F.的*Seeding and Planting in the Practice of Silviculture*(1931),英国Dengeler A.的*Silviculture on an Ecological Basis*(1935)以及苏联Огиевский В.的*Лесные культуры*(1949),等等。这些森林培育学教科书不但内容丰富,切合实际,而且已经形成一定的体系,反映了各自的地区特点和森林特点,对我国森林培育学的形成有很大影响。

中国由于近代科学技术落后和社会生产事业发展滞后,包括森林培育学在内的整个林学的形成发展都比较晚,直到20世纪20年代以后才陆续由一批从欧、美、日归国的留学生对林学各个学科作了系统介绍。在森林培育学方面,以陈嵘先生于1933年发表的《造林学概要》和《造林学各论》最为突出,完成了奠基性的工作。它不但系统论述了造林学科知识,而且与中国实际(区域特点、树种特点)相结合,成为一代林人学习的代表作。另一本