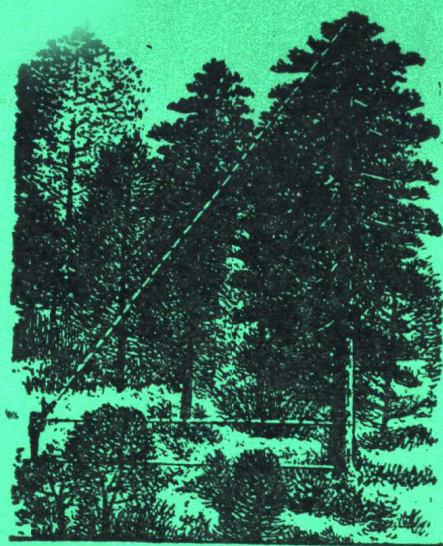


全国高等林业院校试用教材

造林学

北京林学院 主编



林业水土保持专业用

中国林业出版社

全国高等林业院校试用教材

造 林 学

北京林学院主编

林业、水土保持专业用

全国高等林业院校试用教材

造 林 学

北京林学院 主编

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 25.75印张 600千字

1981年9月第1版 1991年7月第8次印刷

印数 60,401—66,200册 定价 6.65 元

ISBN 7-5038-0460-2/S·0204



前 言

一、本造林学是根据1978年8月在昆明召开的全国高等林业院校林业专业教材会议制订的教学大纲而编写的。

二、按教学大纲的规定，本书第七篇是“主要树种造林各论”，因1978年新出版的《中国主要树种造林技术》一书，可作该篇的主要参考书，故本书中从略。

三、本书是以阐述主要理论和科学技术为主，至于实验、实习和课程设计等内容，各院校可根据教学需要，另行编写。

四、参加讨论初稿的同志还有：张立中、周佑勋、高方彬、宋廷茂和罗蕴芳等同志。他们都提出了不少宝贵意见，在此一并致谢。

五、本书由21人在较短的时间内分头编写而成。由于教学上急于用书，统稿定稿工作比较仓促，所以全书笔法不够统一。加之我们的业务水平不高，因此，缺点、错误之处在所难免，欢迎读者批评指正。

作 者

1980年4月于北京

目 录

绪论	(1)
----------	-----

第一篇 林木种子

第一章 林木的结实	(4)
-----------------	-----

第一节 林木的结实年龄和花芽分化期	(5)
-------------------------	-----

第二节 影响林木结实的因素	(6)
---------------------	-----

一、林木的年龄及其生长发育状况	(6)
-----------------------	-----

二、授粉条件	(7)
--------------	-----

三、种子的丰歉年	(7)
----------------	-----

四、气候和天气条件	(8)
-----------------	-----

五、光照条件	(9)
--------------	-----

六、土壤条件	(10)
--------------	------

七、生物因子	(10)
--------------	------

第二章 采种母树林	(10)
-----------------	------

第一节 采种母树林的选择与区划	(11)
-----------------------	------

第二节 采种母树林的经营措施	(13)
----------------------	------

一、疏伐	(13)
------------	------

二、施肥	(15)
------------	------

三、灌溉	(15)
------------	------

四、土壤耕作	(15)
--------------	------

五、其它促进结实方法	(16)
------------------	------

六、保护母树林	(16)
---------------	------

第三节 种子产量的测定方法	(16)
---------------------	------

一、平均标准木法	(16)
----------------	------

二、径级代表木法	(17)
----------------	------

三、标准枝法	(17)
--------------	------

四、种子产量目测法	(17)
-----------------	------

五、利用气象条件预测法	(18)
-------------------	------

第四节 调拨种子应注意的问题	(19)
----------------------	------

第三章 采种和调制	(20)
-----------------	------

第一节 采种	(20)
--------------	------

一、采种期	(20)
-------------	------

二、采种方法及采种工具	(21)
-------------------	------

三、种子登记及采种的组织工作	(23)
----------------------	------

第二节 种实的调制	(23)
-----------------	------

一、球果类的脱粒	(23)
----------------	------

二、干果的调制	(24)
---------------	------

三、肉质果、核果、浆果及聚合果等的调制	(25)
---------------------------	------

四、净种和种粒分级	(26)
第四章 种子的贮藏	(26)
第一节 贮藏期中种子的生命活动	(27)
第二节 影响种子生命力的内在因素	(27)
一、种子的成熟度	(28)
二、种子本身的条件	(28)
三、种子的含水量	(28)
第三节 影响种子生命力的环境因子	(30)
一、空气的相对湿度	(30)
二、温度	(30)
三、通气条件	(32)
四、生物因子	(33)
第四节 种子的贮藏方法和运输	(33)
一、干藏	(33)
二、湿藏	(34)
三、种子的运输	(35)
第五章 林木种子品质检验	(35)
第一节 取样	(35)
一、取样的几个概念	(35)
二、取样的技术规则	(36)
三、样品的封装、标记、寄送和保存	(36)
第二节 种子的物理性状	(37)
一、净度	(37)
二、重量	(38)
三、含水量	(38)
第三节 种子的发芽能力	(39)
一、发芽对环境条件的要求	(39)
二、发芽能力的指标	(40)
第四节 种子生活力的速测法	(42)
第六章 种子的催芽	(44)
第一节 种子的休眠	(44)
一、种子休眠的类型及其原因	(44)
二、解除种子休眠的途径	(45)
第二节 种子的催芽	(45)
一、种子催芽的意义	(45)
二、催芽的方法	(45)
第二篇 苗木培育	
第七章 苗圃的建立	(51)
第一节 苗圃的种类及其特点	(51)
第二节 苗圃地的选择	(52)
一、经营条件	(52)

二、自然条件	(52)
第三节 苗圃面积的计算	(54)
第四节 苗圃地的区划	(54)
一、生产区的区划	(55)
二、非生产用地的区划	(55)
第五节 苗圃技术档案的建立	(58)
一、建立苗圃技术档案的意义	(58)
二、苗圃技术档案的主要内容	(58)
三、建立苗圃技术档案的要求	(59)
第八章 整地、轮作和施肥	(59)
第一节 整地	(59)
一、整地的作用	(60)
二、整地的环节	(60)
三、各种地类整地的特点	(61)
第二节 轮作	(62)
一、轮作的意义	(62)
二、轮作的方法	(62)
第三节 施肥	(63)
一、施肥的作用	(63)
二、苗木的营养诊断	(63)
三、肥料的种类与性质	(64)
四、施肥的原则和技术	(65)
第九章 播种苗的培育	(70)
第一节 苗木的年生长	(70)
一、一年生播种苗的年生长	(70)
二、留圃苗的年生长	(72)
第二节 育苗方式及播种前整地	(74)
一、苗床育苗	(74)
二、大田育苗	(74)
三、播种前的整地	(75)
第三节 播种前土壤和种子的处理	(75)
一、土壤处理	(75)
二、种子消毒	(73)
三、防鸟类、动物害及接种	(77)
第四节 播种季节	(77)
第五节 苗木密度及播种量的计算	(78)
一、苗木密度	(78)
二、播种量的计算	(79)
三、计算单位面积总播种行	(80)
第六节 播种方法及其技术要点	(80)
一、播种方法	(80)
二、播种技术要点	(81)
第七节 播种地的管理	(82)

一、覆盖	(82)
二、土面增温剂	(82)
三、灌溉与松土除草	(83)
四、沙地播种地的管理	(83)
第八节 育苗地的管理及苗木保护	(83)
一、灌溉、中耕和追肥	(83)
二、除草及排水	(85)
三、降温措施	(85)
四、间苗和幼苗移植	(86)
五、病虫害的防治	(87)
六、截根	(87)
七、苗木越冬及防霜冻	(87)
第十章 营养繁殖苗的培育	(89)
一、营养繁殖的意义及优缺点	(89)
二、营养繁殖的种类	(89)
第一节 插条育苗	(89)
一、插穗成活原理	(89)
二、影响插穗成活的主要因素	(90)
三、促进插穗生根的方法	(92)
四、插条育苗法	(93)
五、嫩枝插条育苗法	(95)
第二节 埋条育苗及压条育苗	(95)
一、埋条育苗	(95)
二、压条育苗	(95)
第三节 根蘖苗的培育	(96)
一、分蘖育苗	(96)
二、留根育苗	(97)
第四节 嫁接育苗	(97)
一、嫁接成活的原理	(97)
二、影响嫁接成活的主要因素	(97)
三、嫁接育苗技术	(98)
第五节 插根育苗及其他繁殖方法	(102)
一、插根育苗法	(102)
二、其他繁殖方法	(102)
第六节 采穗圃	(102)
一、采穗圃的建立	(103)
二、采穗圃的经营	(103)
第十一章 移植苗的培育	(104)
第一节 移植的意义及移植季节	(104)
一、培育移植苗的意义	(104)
二、移植季节	(104)
第二节 苗木移植技术	(104)
一、移植密度	(104)

二、移植前的准备及移植方法	(105)
三、苗期管理	(105)
第三节 培育大苗	(105)
一、大苗的一般规格	(105)
二、大苗的移植培育技术	(106)
三、大苗出圃特点	(107)
第十二章 苗圃化学除草	(108)
第一节 化学除草剂的分类	(108)
第二节 除草剂的选择性	(109)
第三节 除草剂的灭草原理	(110)
第四节 除草剂的使用方法	(112)
第十三章 苗木出圃与贮藏	(114)
第一节 苗木调查	(114)
第二节 壮苗的条件及年龄	(115)
一、壮苗的条件	(115)
二、苗木的年龄及表示方法	(115)
第三节 苗木出圃	(115)
第四节 苗木的贮藏	(117)
一、假植	(117)
二、低温贮藏	(117)
第五节 裸根苗的包装和运输	(118)
第十四章 容器育苗及其环境控制技术	(119)
第一节 容器育苗的意义	(119)
第二节 容器的种类及育苗技术要点	(120)
第三节 容器育苗的培养基和矿质营养	(125)
一、培养基	(125)
二、施肥	(126)
三、环境因子对苗木营养的影响	(127)
四、灌水	(127)
五、防治病害	(128)
第四节 塑料大棚育苗	(128)
一、大棚的构造	(129)
二、温度管理	(129)
三、光照管理	(130)
四、苗木管理	(130)

第三篇 森林营造

第十五章 造林概说	(131)
第一节 造林的目的和人工林的种类	(131)
一、用材林及薪炭林	(131)
二、经济林	(132)
三、防护林	(132)
四、环境保护林和风景林	(132)

五、四旁植树	(133)
第二节 人工林的产量构成	(133)
一、产量形成的生理基础	(134)
二、从光合产物到经济产量	(135)
三、人工林在产量构成方面的特点	(137)
第三节 人工林的速生丰产水平和潜力	(138)
第四节 造林基本技术措施	(142)
第十六章 造林区划与造林地	(142)
第一节 造林区划	(143)
一、造林区划的意义	(143)
二、造林区划的原则和方法	(143)
三、我国造林区划工作情况	(144)
第二节 造林地的立地条件	(144)
一、造林地立地条件的分析	(145)
二、立地条件的分类	(147)
第三节 造林地种类	(152)
一、荒山荒地	(152)
二、农耕地、四旁地及撩荒地	(153)
三、采伐迹地和火烧迹地	(153)
四、已局部更新的迹地、次生林地及林冠下造林地	(154)
第十七章 造林树种的选择	(154)
第一节 造林树种选择的意义和原则	(154)
第二节 各林种对造林树种的要求	(155)
一、用材林树种的选择	(155)
二、经济林树种的选择	(156)
三、防护林树种的选择	(157)
四、环境保护林和风景林树种的选择	(158)
五、四旁绿化树种的选择	(159)
第三节 适地适树	(160)
一、适地适树的意义	(160)
二、适地适树的标准	(160)
三、适地适树的途径和方法	(162)
第四节 造林树种选择方案的确定	(165)
第十八章 造林密度和种植点的配置	(165)
第一节 造林密度的意义	(165)
第二节 造林密度的作用规律	(166)
一、密度对树冠生长发育的作用	(166)
二、密度对胸径生长的作用	(167)
三、密度对树高生长的作用	(169)
四、密度对根系生长的作用	(170)
五、密度对材积生长的作用	(170)
六、密度对生物产量的作用	(171)
七、密度对林地的作用	

第三节 确定造林密度的原则	(172)
一、经营目的与造林密度	(173)
二、树种与造林密度	(173)
三、立地条件与造林密度	(174)
四、经营条件与造林密度	(174)
五、造林技术与造林密度	(174)
第四节 种植点的配置	(175)
第十九章 人工林的组成	(176)
第一节 人工林组成的意义	(176)
第二节 树种混交的基本理论	(178)
一、树种种间关系的实质	(178)
二、树种种间相互作用的表现形式	(179)
三、树种种间关系的主要类型	(179)
四、树种种间关系的发展和变化	(181)
第三节 混交林的营造和培育	(182)
一、混交林和纯林的应用条件	(182)
二、混交树种的选择	(182)
三、混交比例	(183)
四、混交方法	(184)
五、混交林的培育特点	(185)
第四节 人工林的轮作	(186)
第二十章 造林地的整地	(187)
第一节 造林整地的特点和作用	(187)
一、改善立地条件	(187)
二、提高造林成活率, 促进林木生长	(189)
三、保持水土, 减免土壤侵蚀	(190)
四、利于造林施工, 提高造林质量	(191)
第二节 造林地的清理	(191)
一、割除清理	(191)
二、火烧清理	(192)
三、化学药剂清理	(192)
第三节 造林地的整地	(193)
一、造林地的整地方式与方法	(193)
二、造林地整地技术规格	(198)
第四节 造林整地的机械化	(200)
第五节 整地季节	(201)
第二十一章 造林方法	(202)
第一节 造林方法的选定	(202)
一、播种造林法	(203)
二、植苗造林法	(203)
三、分殖造林法	(204)
第二节 植苗造林	(204)
一、苗木种类、年龄和规格	(204)

二、苗木的保护和处理	(205)
三、植苗造林季节	(206)
四、人工植苗造林方法	(207)
五、机械化植苗	(208)
第三节 播种造林	(209)
一、播种造林方法	(209)
二、人工播种造林	(210)
三、飞机播种造林	(211)
第四节 分殖造林	(212)
一、插条和插干造林法	(213)
二、分根和分蘖造林法	(214)
三、地下茎造林法	(214)
第二十二章 幼林抚育管理	(214)
第一节 幼林的土壤管理和保护	(215)
一、松土、除草	(215)
二、灌溉	(217)
三、施肥	(217)
四、幼树管理	(218)
五、林农间作	(219)
六、幼林保护	(220)
第二节 幼林的检查、补植和造林登记制度	(221)
一、幼林检查	(221)
二、补植	(222)
三、造林登记制度	(222)
第三节 低价值人工林的改造	(222)
第二十三章 主要造林地区的造林特点	(224)
第一节 东北林区的造林特点	(224)
一、立地条件特点及造林树种布局	(225)
二、造林技术特点	(227)
第二节 华北石质山区的造林特点	(229)
一、立地条件特点及造林树种的布局	(229)
二、造林技术特点	(230)
第三节 华北及中原平原地区的造林特点	(231)
一、立地条件特点及造林树种的布局	(232)
二、造林技术特点	(234)
第四节 南方山地的造林特点	(235)
一、立地条件特点及造林树种的布局	(235)
二、造林技术特点	(237)
第五节 长江中下游水网地区的造林特点	(238)
第六节 热带地区的造林特点	(239)
一、立地条件特点及造林树种的布局	(239)
二、造林技术特点	(241)
第七节 西北黄土高原丘陵地区的造林特点	(242)

一、立地条件特点及造林树种的布局	(242)
二、造林技术特点	(244)
第八节 蒙新干旱草原及灌溉地区的造林特点	(244)
一、草原地区的自然特点	(245)
二、草原护牧林体系	(245)
三、草原造林技术	(246)
四、灌溉地区造林特点	(246)
第九节 内陆沙漠地区造林特点	(247)
一、沙漠地区的自然特点	(247)
二、造林技术特点	(248)
第十节 西南高山林区的造林特点	(250)
一、立地条件特点及造林树种的布局	(250)
二、造林技术特点	(251)
第十一节 云贵高原的造林特点	(252)
一、立地条件特点及造林树种的布局	(253)
二、造林技术特点	(253)

第四篇 森林抚育间伐

第二十四章 抚育间伐的基础	(255)
第一节 抚育间伐的范围和目的	(255)
第二节 抚育间伐的理论基础	(255)
一、森林的生长发育时期	(255)
二、林木分化与自然稀疏	(258)
三、林木分级	(259)
四、林木株数按径阶分布的规律	(262)
五、密度与林分生长的关系	(262)
第三节 抚育间伐的经济前提	(264)
第二十五章 抚育间伐的种类和方法	(266)
第一节 透光伐	(266)
一、透光伐的对象	(266)
二、透光伐的方法	(267)
三、除莠剂的应用及施用方法	(267)
四、透光伐的时间、次数与强度	(269)
第二节 疏伐	(269)
一、下层疏伐法	(269)
二、上层疏伐法	(271)
三、综合疏伐法	(273)
四、机械疏伐法	(274)
五、疏伐与机械化的关系	(276)
第二十六章 抚育间伐的技术要素	(277)
第一节 抚育间伐的开始期	(277)
一、按林分生长量分析确定	(277)
二、按林木分化的程度确定	(278)

三、按林分的外貌特征确定	(278)
四、按标准表和密度管理图表确定	(279)
第二节 抚育间伐的强度	(279)
一、抚育间伐强度的表示方法	(279)
二、确定强度的方法	(280)
第三节 采伐木的选择	(286)
一、淘汰低价值的树种	(286)
二、砍去品质低劣和生长落后的林木	(286)
三、伐除对森林环境卫生有碍的林木	(286)
四、维护森林生态系统的平衡	(286)
第四节 抚育间伐的间隔期	(287)
一、间隔期的概念和确定原则	(287)
二、间隔期内林分的动态分析	(288)
三、疏伐结束期及季节	(290)
第二十七章 抚育间伐的效果和影响	(290)
第一节 抚育间伐对林分生长的影响	(290)
一、对树高生长的影响	(290)
二、对直径生长的影响	(290)
三、对叶量变化与根系的影响	(291)
第二节 抚育间伐与总生产量	(292)
第三节 抚育间伐对环境的影响	(293)
一、光照强度	(293)
二、温度和湿度	(294)
三、土壤肥力	(296)
第四节 抚育间伐与林分的稳定性	(297)
第五节 抚育间伐对木材质量的影响	(298)
第六节 抚育间伐的经济收益	(300)
第二十八章 我国主要用材林的抚育间伐	(301)
第一节 杉木林的抚育间伐	(301)
第二节 松林的抚育间伐	(303)
第三节 落叶松林的抚育间伐	(305)
第四节 云、冷杉林的抚育间伐	(307)
第五节 柞林的抚育间伐	(309)
第六节 杨、桦林的抚育间伐	(311)
第七节 刺槐林的抚育间伐	(312)
第八节 竹林的抚育间伐	(314)
第二十九章 人工整枝	(316)
第一节 人工整枝的意义	(316)
第二节 人工整枝的理论基础	(317)
一、林木下部枝条枯死的原因	(318)
二、林木自然整枝的过程和节的形成	(319)
第三节 人工整枝的技术方法	(320)
一、人工整枝林分和林木的选择	(320)

二、人工整枝的开始年龄、间隔期和整枝高度	(320)
三、人工整枝的季节	(321)
四、人工整枝的强度	(321)
五、人工整枝切口的愈合	(322)
第四节 摘芽	(324)
一、摘芽的经济价值	(324)
二、摘芽的方法、时间和间隔期	(324)
三、摘芽应注意的几个问题	(325)
第五篇 森林主伐更新	
第三十章 皆伐与更新	(328)
第一节 皆伐迹地环境条件特点	(328)
一、迹地小气候	(329)
二、迹地植物和土壤	(329)
第二节 皆伐迹地的天然更新	(330)
一、迹地的天然种源	(330)
二、伐区的排列方法	(330)
三、保证更新成功的措施	(332)
第三节 皆伐迹地人工更新	(333)
第四节 皆伐的评价与选用条件	(334)
一、皆伐的评价	(334)
二、选用条件	(335)
第三十一章 渐伐与更新	(336)
第一节 渐伐更新过程及其特点	(336)
一、预备伐	(336)
二、下种伐	(336)
三、受光伐	(337)
四、后伐	(337)
第二节 渐伐的种类	(338)
一、带状渐伐	(338)
二、群状渐伐	(339)
第三节 渐伐的评价与选用条件	(339)
一、渐伐的评价	(339)
二、选用条件	(340)
第三十二章 择伐与更新	(340)
第一节 择伐更新过程及其特点	(341)
第二节 择伐的种类	(342)
一、集约择伐	(342)
二、粗放择伐	(342)
第三节 择伐的评价与选用条件	(343)
一、择伐的评价	(343)
二、选用条件	(343)
第三十三章 主伐方式的选择与应用	(344)

第一节 主伐方式的比较	(344)
一、生物和经济方面的比较	(344)
二、生态条件变化与其他资源利用的比较	(345)
第二节 主伐方式的选择	(346)
一、森林的作用	(346)
二、林分特征	(346)
三、树种更新特点	(346)
四、经济条件	(346)
第三节 主伐方式的应用	(347)
一、我国主伐工作发展的过程	(347)
二、我国各林区主伐方式应用特点	(348)
第三十四章 采伐工艺与更新	(349)
第一节 采伐、集材与更新	(350)
第二节 采伐迹地的清理	(351)
一、迹地清理的好处	(351)
二、迹地清理的方法	(352)
第三十五章 矮林与中林作业	(353)
第一节 矮林作业	(353)
一、采伐方式	(354)
二、采伐季节和采伐年龄	(355)
三、伐根高度和伐根断面	(356)
四、头木作业和截枝作业	(356)
五、我国的矮林经营	(357)
六、矮林作业的评价	(358)
第二节 中林作业	(358)
一、中林的形成	(359)
二、中林的采伐更新	(359)
三、中林的经营概况	(360)
四、中林作业的评价	(360)
第六篇 次生林经营	
第三十六章 次生林的发生及其重要性	(362)
第一节 次生林的概念和意义	(362)
第二节 次生林的发生和形成	(363)
一、次生林发生的一般途径	(363)
二、次生林发生的社会因素和外因因素	(365)
三、次生林发生的自然因素和内因因素	(366)
第三十七章 次生林的特点及类型	(368)
第一节 次生林的特点	(368)
一、次生林的种类成分和结构	(368)
二、次生林的自然特点	(371)
第二节 次生林类型	(375)
一、次生林类型的划分	(375)

二、我国各林区的主要次生林类型	(377)
第三十八章 次生林经营措施	(380)
第一节 经营措施的依据和确定因素	(380)
一、确定经营措施的依据	(380)
二、确定经营措施的因素	(382)
第二节 次生林的经营措施	(383)
一、抚育间伐	(383)
二、林分改造	(386)
三、抚育改造	(389)
四、成熟林的采伐	(391)
五、封山育林	(392)
六、封禁防护	(393)