

全国林业生态建设与治理

典型技术推介

营林与造林



技术

YingLinYu
ZaoLinJiShu

王伟光 吕殿贵 主编

中国林业出版社

YingLin Yu ZaoLin JiShu

营林与造林

技术
林

内容简介

本书在系统介绍种子经营、苗木培育、造林和森林抚育及管护等商品林经营中各主要环节的基本知识的基础上，用通俗的语言，以大家喜闻乐见的问答方式，详细阐述了小兴安岭林区主要树种的种子采集、调制与贮藏的方法和技术，主要树种苗龄型的苗木培育技术和苗圃主要病虫害防治技术，主要树种造林技术和方法，主要林分类型的抚育技术及病虫鼠害的防治措施和方法，是多年森林培育经验的总结，突出了科学性、先进性和适用性，力求内容全面丰富、通俗易懂、操作简便，以利于经营者快速掌握和熟练地应用到育林实践中。

丛书策划 徐小英 沈登峰 杨长峰

书名题字 刘先银

封面版式 赵 方

设计制作 贾晓晖

ISBN 978-7-5038-5165-0



9 787503 851650 >

定 价：20.00元

全国林业生态建设与治理

典型技术推介

营林与造林技术

王伟光 吕殿贵 主编

中国林业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

营林与造林技术/王伟光, 吕殿贵主编.—北京: 中国林业出版社,
2008.2

ISBN 978-7-5038-5165-0

I.营… II.①王… ②吕… III.①营林-问答 ②造林-问答 IV.S72-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 006595 号

出版发行: 中国林业出版社

100009 北京西城区德内大街刘海胡同 7 号

责任编辑: 刘先银

E-mail: liuxianyin@263.net

咨询电话: (010) 66177226

经销: 全国新华书店

印刷: 北京地质印刷厂

版次: 2008 年 2 月第 1 版

印次: 2008 年 2 月第 1 次

开本: 880mm×1230mm 1/32

印张: 4

字数: 120 千字

印数: 1~3000 册

定价: 20.00 元

《营林与造林技术》

编委会

主 任 姚大为 赵晓峰

副 主 任 王金庄 王伟光 田孔臣

编 委(按姓氏笔划为序)

王清君	田孔臣	刘旭东	李仪杰	李宝印
李滇华	吕殿贵	关国弼	杜恒玉	曲 虹
张佰顺	彭述明	董仲喜		

编写组

主 编 王伟光 吕殿贵

副 主 编 李仪杰 赵恒东 郭仲凯

编写人员(按姓氏笔划为序)

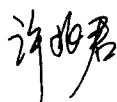
王国义	王树德	王化堂	王 俊	牛庆林
吕殿贵	江 华	孙爱森	刘秀芝	刘立彬
岂凤桐	毕子良	肖 华	李学文	邹洪章
张志春	张敏儒	尚艳文	孟 强	赵恒东
姜 丽	郑文武	秦树恩		

伊春素有“中国林都”、“红松故乡”的美誉。4万平方千米的浩瀚林海，83.4%的森林覆盖率，不仅孕育了小兴安岭这个浑然天成的“绿色宝库”，同时也把伊春打造成了独具特殊森林文化魅力的城市。这里分布着红松、云杉、冷杉等110种森林群落，生长着人参、黄芪、北豆根、五味子、刺五加等野生药材300余种，蕨菜、木耳、蘑菇、笃斯等山野菜、山野果60余种，并有300余种兽类、鸟类在林中栖息繁衍。丰富的野生动植物资源，为林区发展林下经济、构建生态型林业产业体系提供了广阔空间，造就了无可比拟的自然优势。

近年来，伊春市委、市政府围绕实施“生态立市”战略。坚持“在保护中发展，发展中保护”的原则，在严管资源、停伐红松，全力保护和发展优良生态的基础上，把对森林资源实施立体复合开发、加快林下经济和生态型产业发展，作为推动林区经济转型的重要载体，作为促进职工群众增收致富的重要途径，全力进行引导、扶持和推进，目前，以林药、林果、林菌等林下经济产业为重点的特色种养加工业，已成为林区一项重要的接续替代产业，并且日益展现出了巨大的发展潜力和美好的发展前景。

当前，伴随着全国唯一的国有林权制度改革试点和林业资源型城市经济转型“两大试点”的相继确立，伊春市的林下经济的发展更是迎来了千载难逢的重大机遇。特别是国有林权制度改革试点一开先河的启动实施，给林下经济的发展注入了新的动力，丰富了新的内涵。实施国有林权改革后，承包职工成为了名副其实的“大山主人”，真正拥有了一块属于自己的林地，进而拥有了更为宽广的林下经济发展空间，拥有了更为自主、自由、自享的林下经济发展权。发展林下经济，实现以短养长、长短并进无疑成为广大承包职工的共同选择。可以说，目前伊春市的林下经济正占尽天时、地利，已经进入了大发展、快发展的“黄金时期”。

产业要发展，科技须先行。正在伊春市林下经济蓬勃发展之时，由市科协、科技局、林科院和营林局共同组织全市科技工作者参与组编的4种图书60多万字，详细介绍了小兴安岭的森林资源状况和种养典型技术，分为《林下经济植物栽培技术》《营林与造林技术》《食用菌栽培技术》《畜牧业生态养殖技术》，文字简练，通俗易懂，技术适用，针对性强，非常符合伊春林区的实际。相信4种图书的问世，必将会对林区资源的科学保护、开发和利用，林下经济的健康快速发展以及林区职工群众的增收致富，起到积极的促进作用。希望伊春市广大科技工作者，坚持从当地经济发展的现实需要出发，充分发挥积极性和主动性，争取奉献出更多更好的实用科学技术精品，以满足林区职工群众不断增长的学科技、用科技的迫切愿望，为社会主义新林区的建设提供更加有力的科技支撑。



2007年10月

伊春林区被确定为“全国国有林区林权制度改革试点”，这是多年来广大林区职工群众热切盼望的一件大事，是全国国有林区一开先河的历史性事件。将试点确定在具有生态地位战略性、林业战线代表性、经济结构典型性三种特性于一身的伊春林区，更具有非同寻常的意义。

伊春市广大科技工作者为了积极参加到这项活动中来，充分发挥自己的特长，帮助广大群众解决在参加林权制度改革中所遇到的发展林下经济的技术难题，确保林权制度改革的顺利进行，伊春市科学技术协会组织了4种图书60多万字，分为《林下经济植物栽培技术》《营林与造林技术》《食用菌栽培技术》《畜牧业生态养殖技术》。我们选编的4种图书内容丰富，项目全面，语言简练，通俗易懂，技术实用。是伊春市广大科技工作者在实践中总结自己几十年的工作经验，并查阅了大量的技术资料结合成熟的经验编著而成的，其技术可靠性非常之高，与伊春的实际情况结合之紧密是前所未有的，非常适用于林区多种经营生产和职工经济的各类生产项目，也可作为林业、农业、畜牧业、绿化、土产及相关专业的岗位培训之用。

本书在编写过程中得到了伊春市委、市政府领导的高度重视和亲切关怀，也得到了有关部门和当地广大科技工作者的大力支持，在此，表示真挚的感谢，我们在编写过程中参阅了大量的技术资料，在此，对原著作者表示感谢和敬意。

由于本书的涉及面广，实践性较强，加之时间较仓促，水平有限，错误之处在所难免，欢迎广大读者批评指正。

编者
2007年5月

序

前 言

第一部分 种子经营	(1)
1. 什么是林木良种? 为什么选用良种?	(1)
2. 选择什么样的树为采种母树?	(1)
3. 什么时间采种好? 小兴安岭林区主要树种何时采种?	(2)
4. 采种方法有几种? 采种时应注意哪些问题?	(3)
5. 小兴安岭林区主要树种种实调制与贮藏方法有哪些?	(4)
6. 种子贮藏应注意什么?	(5)
7. 贮藏林木种子期间如何确保林木种子质量?	(5)
8. 怎样抽取种子送检样品和测定样品?	(6)
9. 简易判断林木种子优劣的方法有哪些?	(6)
10. 种子生产经营必须办理哪些手续? 购买和调拨种子要有哪些凭证?	(7)
11. 调拨种子要注意哪些问题? 种子调拨的原则是什么?	(8)
12. 为什么对调出、调入的种子、苗木进行检疫?	(8)
13. 主要树种种子质量等级标准有哪些?	(9)
第二部分 苗木培育	(10)
14. 什么是苗圃? 选设苗圃的条件有哪些?	(10)
15. 苗圃地为什么要区划? 怎样进行区划?	(10)
16. 苗木生产需要办理哪些手续? 申请苗木生产经营许可证必须具备哪些条件?	(10)
17. 苗圃整地包括哪些环节? 怎样进行整地?	(11)
18. 土壤为什么要消毒? 怎样进行消毒?	(11)
19. 圃地土壤怎样进行改良? 如何施肥?	(11)
20. 怎样作床和作垄? 各适用培育哪些树种?	(12)

21. 什么叫轮作和连作? 轮作有哪些好处? 怎样轮作、连作或休闲?	(12)
22. 要掌握苗木哪些生长规律?	(13)
23. 什么是播种苗? 播种苗有哪些优缺点?	(14)
24. 怎样掌握适时播种? 主要树种的播种时间怎样确定?	(14)
25. 播种育苗有哪些方法? 各适用于哪些树种?	(14)
26. 种子播前的处理程序有哪些? 都是怎样处理的?	(14)
27. 怎样计算播种量? 主要树种的播种量一般为多少?	(15)
28. 播种后覆土用什么覆土材料? 怎样进行覆土? 主要树种的覆土厚度为多少?	(18)
29. 什么是鸟害? 怎样进行预防?	(19)
30. 什么是日灼? 怎样预防日灼危害? 主要树种日灼害的临界温度是多少?	(19)
31. 什么是苗圃霜冻? 主要树种的霜冻害临界温度是多少?	(19)
32. 怎样预防霜冻危害?	(19)
33. 苗木发生霜冻害后如何处理?	(20)
34. 播种后为什么要灌水? 怎样做到适时适量灌水?	(20)
35. 苗圃的除草方法有几种? 常用的化学除草剂有哪些?	(21)
36. 苗圃如何进行化学除草?	(21)
37. 什么是土裤? 怎样扫除土裤?	(22)
38. 怎样进行间苗和补苗?	(22)
39. 追肥的目的和原则有哪些? 怎样确定适时适量追肥? 追肥的方法和要求有哪些?	(22)
40. 常用追肥种类有哪些? 肥料配制的浓度和施用量各是多少?	(23)
41. 苗木为什么要防寒? 怎样做好苗木越冬防寒工作?	(24)
42. 什么叫换床? 苗木为什么要换床? 怎样进行换床?	(25)
43. 苗木换床前需要做好哪些准备工作? 换床质量要求有哪些?	(26)
44. 什么是营养繁殖苗? 有哪些优缺点?	(26)
45. 怎样进行压条育苗?	(27)
46. 怎样进行留根育苗?	(27)
47. 什么是扦插育苗? 有何优缺点?	(28)

48. 影响生根的因素有哪些？	(28)
49. 促进插条生根的方法有哪些？	(29)
50. 怎样进行硬枝扦插？	(30)
51. 硬枝扦插后怎样进行圃地管理？	(30)
52. 什么是嫩枝扦插？怎样进行操作？	(31)
53. 什么是嫁接苗？嫁接苗有哪些特点？	(31)
54. 什么是容器苗？怎样培育容器苗？	(32)
55. 什么是培育大苗？大苗的规格标准有哪些？	(32)
56. 常用的乡土绿化大苗有哪些品种？	(32)
57. 培育大苗要做哪些准备工作？	(33)
58. 怎样对大苗进行管理？	(33)
59. 怎样进行苗木调查？	(33)
60. 怎样进行起苗？	(34)
61. 苗木怎样进行分级？主要树种苗木分级标准有哪些？	(34)
62. 苗木出圃怎样包装和运输？	(36)
63. 什么是苗木生活力？怎样简单测定苗木生活力？	(36)
64. 苗木主要虫害及防治方法有哪些？	(37)
65. 苗木主要病害及防治方法有哪些？	(38)
66. 垂榆苗木怎样培育？	(40)
67. 重瓣榆叶梅苗木怎样培育？	(40)
68. 大青杨苗木怎样进行培育？	(42)
69. 白桦苗木怎样进行培育？	(44)
70. 落叶松苗木怎样进行培育？	(46)
71. 山桃稠李苗木怎样进行培育？	(47)
72. 山槐苗木怎样进行培育？	(48)
73. 蒙古栎苗木怎样进行培育？	(49)
74. 樟子松苗木怎样进行培育？	(50)
75. 白榆苗木怎样进行培育？	(51)
76. 东北红豆杉苗木如何培育？	(52)
77. 为什么对自产苗木也要进行检疫？检疫要办理哪些手续？	(54)

第三部分 造林技术	(56)
78. 更新与造林的概念是什么?	(56)
79. 造林为什么要保住栽植关? 栽植的关键环节有哪些?	(56)
80. 什么是宜林地? 宜林地有哪些种类?	(56)
81. 为什么在植树造林前进行调查设计? 调查设计应注意哪些问题?	(56)
82. 什么是乡土树种? 营造林的乡土树种有哪些?	(57)
83. 选择造林树种的原则有哪些?	(57)
84. 什么是适地适树适种源? 怎样做到适地适树适种源?	(57)
85. 为什么要确定合理的造林密度?	(57)
86. 确定造林密度的原则有哪些?	(58)
87. 栽植点的配置方式有哪些?	(58)
88. 为什么要营造混交林? 混交林有哪些类型?	(59)
89. 怎样选择混交树种?	(60)
90. 混交方法有几种?	(60)
91. 造林地的清理方法有几种?	(60)
92. 为什么要进行整地? 整地应在什么时间进行?	(61)
93. 造林整地的方法有哪些?	(61)
94. 常用的造林方法有几种?	(62)
95. 什么叫凹形整地造林法?	(62)
96. 什么是“双顶浆”造林? 怎样做到“双顶浆”造林?	(62)
97. 对造林苗木应采取哪些管理措施?	(63)
98. 明穴栽植法的技术要求有哪些?	(63)
99. 植苗工具和操作技术要求有哪些?	(64)
100. 干旱阳陡坡造林应采取哪些措施?	(64)
101. 什么叫速生丰产林? 为什么要营造速生丰产林?	(64)
102. 怎样营造速生丰产林?	(65)
103. 为什么要进行“两率”调查? 调查的主要内容和方法有哪些?	(65)
104. 为什么要进行幼林补植? 怎样进行幼林补植?	(66)
105. 局部宜林沼泽地造林技术的关键是什么?	(66)

106. 什么是大树移栽? 有什么意义?	(67)
107. 大树移栽树木的选择原则有哪些?	(67)
108. 大树移栽前应做好哪些准备工作?	(67)
109. 常见大树移栽方法——冻土坨移栽方法和要求有哪些?	(68)
110. 大树移栽后怎样养护和管理?	(69)
111. 如何建立红松果林?	(70)
112. 如何营造大青杨原料林?	(72)
113. 如何营造落叶松林?	(73)
114. 如何营造红松林?	(74)
115. 如何营造水曲柳林?	(76)
116. 如何营造红皮云杉林?	(76)
117. 如何营造黄波罗林?	(77)
118. 如何营造白桦林?	(78)
119. 如何营造樟子松林?	(79)
120. 如何营造山槐林?	(80)
121. 如何营造紫椴林?	(80)
第四部分 抚育管护	(82)
122. 更新造林的管护原则是什么?	(82)
123. 怎样确定幼林抚育的年限、次数和顺序?	(82)
124. 幼林抚育的方式方法有哪些?	(82)
125. 什么是幼树冻拔害? 什么是幼树生理干旱? 防灾抚育的内容和方法有 些?	(83)
126. 什么是森林抚育? 商品林抚育作业的内容包括哪些? 抚育前需要办理哪 些手续?	(83)
127. 森林抚育作业前为什么要进行调查设计? 设计审批的程序和手续有哪些?	(83)
128. 什么是森林分类经营? 商品林、生态公益林的内含是什么? 为什么说民 有林一般都是商品林?	(84)
129. 什么是天然次生林? 小兴安岭林区经营类型是怎样划分的? 主要次生林 类型有哪些?	(84)
130. 改造型商品林经营技术有哪些?	(85)

131. 培育型商品林经营技术有哪些?	(86)
132. 利用型商品林经营技术有哪些?	(88)
133. 什么是透光抚育? 商品林透光抚育的方法有哪些?	(89)
134. 如何确立商品林透光抚育的起始时间和间隔期?	(90)
135. 商品林透光抚育需要哪些条件?	(91)
136. 什么是生长抚育? 商品林生长抚育的方法有哪些?	(91)
137. 进行生长抚育需要哪些条件?	(91)
138. 如何确立商品林生长抚育起始时间和间隔期?	(92)
139. 什么是特种抚育? 商品林特种抚育的方法有哪些? 每种方法的适用范围?	(92)
140. 什么是低质林改造? 改造的方法有哪些? 每种方法的适用范围?	(92)
141. 低质林改造需要什么条件?	(93)
142. 透光抚育、生长抚育的作业时间有哪些规定?	(93)
143. 三级木分级法是怎样划分的?	(93)
144. 五级木分级法是怎样划分的?	(93)
145. 人工林怎样预防火灾?	(94)
146. 怎样对人工落叶松、樟子松幼林进行透光抚育?	(94)
147. 怎样对人工红松、云杉幼林进行透光抚育?	(94)
148. 怎样对人工阔叶林进行透光抚育?	(95)
149. 怎样对红松、云杉和天然杨桦等阔叶树种混交林进行抚育?	(95)
150. 怎样对人工红松、云杉和天然水曲柳、胡桃楸、黄波罗、春榆、蒙古栎、 枫桦、白桦等阔叶树形成的混交林进行抚育?	(95)
151. 怎样对天然山杨、白桦林进行抚育?	(95)
152. 怎样对天然复层云、冷杉林进行抚育?	(96)
153. 怎样对天然红松、云杉、冷杉、针叶混交林进行抚育?	(97)
154. 怎样对天然水曲柳、胡桃楸、黄波罗、枫桦、榆树、色木槭纯林或混交 林进行抚育?	(98)
155. 人工林主要食叶害虫及防治方法有哪些?	(99)
156. 人工林主要枝干害虫及防治方法有哪些?	(101)
157. 人工林内鼠害有哪些种类? 它们的危害树种有哪些?	(102)

158. 什么时候防治鼠害, 防治鼠害的方法有哪些?	(102)
159. 落叶松早期落叶病有哪些症状, 如何进行防治?	(103)
160. 如何识别和防治樟子松红斑病?	(103)
161. 红松有哪些主要病虫害? 怎样进行防治?	(104)
162. 杨树害虫种类、危害方式、防治措施及杨树病虫害综合防治技术有哪些?	(106)
163. 杨树烂皮病防治方法有哪些?	(107)
164. 落叶松有哪些主要病虫害? 如何防治?	(108)
165. 樟子松易发生哪些病虫害? 如何防治?	(108)
166. 如何制做和使用毒绳、毒带防治松毛虫和舞毒蛾?	(109)
167. 为什么对调入、调出的林产品进行检疫? 检疫要办理哪些手续?	(110)
168. 为什么要建立民有林经营档案? 民有林档案包括哪些内容? 档案应保管 好哪些材料?	(112)

种子经营

1. 什么是林木良种？为什么选用良种？

林木良种是经人工选育，通过严格试验和鉴定，证明在适生区域内，在产量和质量以及其他主要性状方面明显优于当地主栽树种或栽培品种，具有生产价值并且通过国家级或省级林木品种审定委员会审定的繁殖材料和种植材料。目前在林业生产实践中，林木良种包括经审定、认定的优良品系、优良家系、优良无性系以及优良种源内经过去劣的正常林分和种子园、母树林生产的种子。

种子是育苗造林的物质基础，而选用良种是培育壮苗和林木速生、丰产、优质的保证。所谓良种必须具备两个条件，一是遗传品质好，即培育出的树木在一定区域内在产量、适应性、抗性方面明显优于当前主栽材料。二是播种品质好，就是指种子纯净、发育健全、种仁饱满、种粒大而重、生命力强、无病虫害。

选用良种是为了培育出健壮的苗木，使树木生长快，干形、冠形和材质好，单位面积产量高。这样从育苗到造林、成材，达到经营目的收获期的时间可以大大缩短，以便提前发挥森林的多种功能和效益。相反，如生产上不注意采用良种育苗、造林，将会出现苗木质量低劣，造林成活率低，树木生长慢，发育不良，不易成活、成林，达不到预期的经营效果，甚至导致造林失败，影响几年、几十年甚至上百年，使生态建设的发展受到损害。

2. 选择什么样的树为采种母树？

在优良（适宜）种源区的优良林分内，根据经营目的，选择优良木作为采种母树。

（1）用材林。生长迅速，形体高大，树干通直圆满；品质优良，无病虫害，抗逆性强。

（2）经济林。发育健壮，早实，丰产，稳定，品质优良，无病虫

害，抗逆性强。

(3) 风景林。树形美观，叶大枝密，色泽鲜艳，花果美丽，常绿或春天早发叶，秋天晚落叶，无病虫害，抗逆性强。

(4) 防护林。根系发达，树冠浓密，落叶丰富，生长迅速，耐恶劣环境，适应性强。

3. 什么时间采种好？小兴安岭林区主要树种何时采种？

确定采种期，既要考虑种子成熟期，又要考虑种子的脱落期，确定采种期应掌握的原则是：

(1) 对那些小又轻的种子，成熟容易脱落飞散的种子和不容易收集的种实，如：杨、柳、榆、桦、落叶松等，应在生理成熟后，脱落前立即采收。

(2) 对那些成熟后容易脱落的大粒种子，如：蒙古栎、胡桃楸等，应在脱落前后，从立木上及地面上一并收集，落地后不及时收集，易遭受虫、兽等危害或受土壤湿度影响而降低等级。

(3) 对那些外皮新鲜、颜色鲜艳的种实，容易招引鸟类啄食的肉质或蜡质种实，如：鸡树条荚蒾和红松种子等；容易遭受虫害的种实，如：锦鸡儿、小檗等，虽然脱落期较长，但仍应在形态成熟后及时采收，以免受损失。

(4) 成熟后较长时间不脱落的种实，如：樟子松、水曲柳等可适当延长采种期，但也以形态成熟后及时采收为好。

(5) 对少数有后熟的种子和深休眠的种实，如：山楂、椴树等可在生理成熟后采集，采后立即播种或层积堆积处理，能缩短休眠期，提高发芽率。

表 1-1 小兴安岭主要树种采种期参考表

树 种	采种期	树 种	采种期
红 松	9 月下旬 ~ 10 月上中旬	暴马丁香	9 月下旬
兴安落叶松	8 月下旬 ~ 9 月上旬	龙牙楸木	9 月中下旬
樟子松	9 月下旬 ~ 10 月上旬	东北红豆杉	9 月下旬
色木槭	9 月下旬	红瑞木	8 月中下旬