

东北、内蒙古林区中学试用教材

林业知识

(下 册)



人民共和国林业部教育局 中国林业出版社

东北、内蒙古林区中学试用教材

林 业 知 识

下 册

中华人民共和国林业部教育局

中 国 林 业 出 版 社

东北、内蒙古林区中学试用教材

林业知识（下册）

中华人民共和国林业部教育局

中国林业出版社出版、发行（北京朝内大街 130 号）

昌黎县印刷厂印刷

787×1092 毫米 32 开本 7.375 印张 160 千字

1981 年 1 月第 1 版 1985 年 1 月昌黎第 2 次印刷

印数 53,501—71,500 册

统一书号 K7046·1002 定价 0.93 元

前 言

本教材是根据黑龙江省林业总局文教处1979年3月召开的《林业知识》教材编写会议制订的编写大纲编写的，供东北、内蒙古林区中学试用。

在林区中学开设这门课程的目的，在于使学生获得必要的林业基本理论知识和操作技能，为毕业后参加林区社会主义建设打下初步基础。

本教材分上、下两册。上册的内容包括：森林的作用、树木的基本知识、森林的基本知识、良种生产、壮苗培育、造林技术、林副产品、森林保护等部分，供初中试用。下册的内容包括：森林抚育采伐、森林主伐和更新、森林采伐、集材、木材运输、贮木场、制材、木制品、人造板等部分，供高中试用。在教学中，各校可以根据本校的具体情况，对本教材内容适当增删。

为了更好地做到理论联系实际，学以致用，教材中编入了实习题目，学校和教师应尽量创造条件，指导学生完成。如果由于条件限制，不能做到随讲课进行实习，最好在劳动时间集中完成。

教材初稿由牡丹江林业学校孟昭福、王克馨、赵焕甲编写。初稿完成后，在林业部教育局领导下，召开了《林业知识》教材审查会议。黑龙江省林业总局、中国林业出版社、

黑龙江省教育学院、吉林省林业局、牙克石林业管理局、松花江林业管理局、大兴安岭林业管理局、伊春林业管理局和牡丹江林业管理局都派人出席会议，参加审稿。会后，编者根据审稿会议提出的意见，对初稿作了修改。

由于编者业务水平所限和编写时间仓促，本教材中难免存在缺点和错误，希望林区中学师生提出意见，以便修改。

中华人民共和国林业部教育局

1980年8月

目 录

前 言

第一章 森林抚育采伐	(1)
第一节 森林抚育采伐概述	(1)
一、抚育采伐的概念	(1)
二、抚育采伐的种类	(1)
三、抚育采伐中林木分级方法	(2)
第二节 抚育采伐的方法	(3)
一、透光抚育的方法	(3)
二、生长抚育的方法	(4)
三、母树林的抚育采伐方法	(6)
四、砍伐工作	(8)
五、除莠剂应用	(11)
第三节 抚育采伐的强度和重复期	(11)
一、抚育采伐的强度	(11)
二、抚育采伐的重复期	(12)
第四节 天然次生林的经营	(13)
一、天然次生林的概念	(13)
二、天然次生林在国民经济中的作用	(13)
三、天然次生林的经营方针	(14)
四、天然次生林的经营方法	(14)
第二章 森林主伐和更新	(18)
第一节 森林主伐概述	(18)
一、森林主伐的概念和任务	(18)
二、用材林主要树种的主伐年龄	(18)

第二节 主伐方式	(19)
一、皆伐	(19)
二、择伐	(22)
三、渐伐	(24)
第三节 森林更新	(26)
一、森林更新的意义	(26)
二、森林更新的方式	(27)
第三章 森林采伐	(33)
第一节 采伐机具	(33)
一、051 型油锯	(33)
二、油锯的发展趋势	(36)
第二节 采伐作业	(37)
一、采伐前的安排	(37)
二、伐木的基本要求	(39)
三、051 型油锯的使用方法	(44)
四、伐木技术	(51)
五、打枝	(61)
第三节 伐区清理	(63)
一、伐区清理的意义	(63)
二、伐区清理的方法	(64)
第四节 伐区作业质量	(65)
第四章 集材	(68)
第一节 概述	(68)
一、集材方式的分类	(68)
二、集材和运材的区别	(69)
第二节 拖拉机集材	(70)
一、拖拉机集材的意义	(70)
二、拖拉机集材适用条件	(71)
三、集材拖拉机及其发展趋势	(71)
四、拖拉机集材的辅助设备	(74)
五、拖拉机的燃料和滑油	(75)

六、拖拉机集材作业	(76)▶
第三节 伐区楞场和装车场	(81)
一、伐区楞场和装车场的类型	(81)
二、木材装车作业	(82)
第五章 木材运输	(85)
第一节 概述	(85)
一、木材运输的意义	(85)
二、木材运输的方式	(85)
第二节 汽车运材	(86)
一、汽车运材的特点	(86)
二、汽车运材的条件	(87)
三、运材汽车	(88)
四、运材挂车	(88)
第三节 森林铁路运材	(91)
一、森林铁路运材的特点	(91)
二、森铁机车	(91)
三、森铁运材车辆	(92)
第六章 贮木场	(94)
第一节 贮木场的性质和分类	(94)
一、贮木场的性质	(94)
二、贮木场的设置和分类	(94)
第二节 贮木场生产工艺流程和工艺布局	(95)
第三节 贮木场装卸机械化	(97)
一、卸车作业	(97)
二、造材和选材作业	(99)
三、归楞和装车作业	(99)
第四节 合理造材	(101)
一、合理造材的概念及其意义	(101)
二、合理造材的原则	(103)
三、合理造材的基本要求	(104)
四、合理造材的技术要点	(105)

第五节 木材检验	(108)
一、木材检验的重要性	(108)
二、木材缺陷及其对材质的影响	(110)
三、木材标准	(114)
四、尺寸检量	(118)
五、加盖号印	(121)
六、材积计算	(122)
第六节 原木管理	(124)
第七章 制材及其设备	(127)
第一节 制材的一般概念	(127)
一、成材及其分类	(127)
二、成材国家标准	(128)
第二节 制材生产的主要设备和应用	(130)
一、带锯机	(130)
二、圆锯机	(134)
第三节 制材的工艺流程	(137)
第四节 原木的锯割	(139)
一、成材出材率	(139)
二、合理下锯法	(140)
三、锯制板材的下锯法	(141)
第五节 木材的干燥	(142)
一、木材的含水率	(142)
二、木材干燥的目的和意义	(143)
三、木材干燥方法	(143)
第八章 木制品的制造	(145)
第一节 木制品的一般概念	(145)
第二节 木制品的制作过程	(147)
一、配料	(147)
二、加工余量	(150)
三、毛料及其出材率	(150)
四、机械配料所用的设备	(151)

第三节 零件切削加工	(152)
一、平面加工	(153)
二、棒头加工	(156)
三、槽棒加工	(156)
四、棒眼和圆孔的加工	(161)
五、型面和曲面加工	(162)
六、表面修整加工	(163)
第四节 装配	(166)
一、部件装配 (组件装配)	(166)
二、部件修整	(167)
三、总装配	(168)
第五节 木制品装饰	(169)
一、木制品装饰种类	(169)
二、装饰的准备	(170)
三、涂面漆	(172)
第九章 人造板制造	(173)
第一节 人造板生产概述	(173)
第二节 纤维板	(176)
一、纤维板生产概况	(176)
二、纤维板生产方法和工艺流程	(176)
三、备料	(177)
四、纤维分离	(180)
五、浆料处理	(182)
六、湿板坯成型	(184)
七、热压	(185)
八、纤维板后期处理	(191)
第三节 胶合板	(192)
一、原木锯断	(193)
二、木段蒸煮	(194)
三、单板旋切	(195)
四、单板干燥及其加工	(197)

五、胶合板胶合	(201)
六、胶合板加工	(206)
七、胶合板检验分等、修补和包装	(208)
第四节 刨花板	(210)
一、刨花板的分类和原材料	(210)
二、刨花制造和贮存	(212)
三、刨花干燥和分选	(216)
四、拌胶、铺模和预压	(218)
五、热压	(224)

第一章 森林抚育采伐

森林从形成幼林时起，到成熟采伐（主伐）时止，要经过一段很长的时期。在这个时期内，为培育好森林，除了加强保护管理外，还应当进行抚育采伐。

第一节 森林抚育采伐概述

一、抚育采伐的概念 在没有成熟的森林中，每隔一定时期，重复地砍伐一部分林木，给保留下来的优良林木创造更良好的生长条件，促进它们更健康地生长发育，这种措施叫做抚育采伐。由于在抚育采伐中，可以得到一些木材和林副产品，因此，抚育采伐又叫做中间利用采伐或简称间伐。

抚育采伐可以调整森林的组成，形成良好的层次结构，促进林木生长，提高木材质量，缩短林木培育期限，改善森林的卫生环境，更好地发挥森林的各种有益性能。同时，还能取得一部分木材，供应国家建设和人民生活的需要。

二、抚育采伐的种类 抚育采伐是在森林长期生长发育过程中进行的。在林分生长发育的不同阶段，抚育采伐的目的和所要完成的任务也不一样。根据中华人民共和国林业部颁发的《国有林抚育间伐、低产林改造技术试行规程》规定，抚育采伐分为以下两种：

(一) 透光抚育 主要是伐去那些妨碍主要树种(目的树种)生长的次要树种和灌木,使主要树种得到充分的光照,加速生长,同时伐去主要树种中生长不良的林木。

幼林郁闭后,当发现混交林中次要树种妨碍主要树种的生长或纯林中幼树密度过大时,就开始进行透光抚育。

透光抚育应当在郁闭度达到 0.9 以上的林分内进行。但在混交林中,如果不能保证主要树种占优势,郁闭度虽小于 0.9,也可以进行透光抚育。

(二) 生长抚育 经过透光抚育以后,林分的组成基本上确定了,林木开始进入生长旺盛时期。这个时期,林木间生长力的差异也比较显著,林木产生分化。在生长占优势的林木中,有些是干形不良的,如弯曲、多枝、双丫等;在生长受抑制的林木中,有些却是干形良好的。为了促进保留木生长,提高木材质量,缩短成材期,要进行生长抚育。生长抚育还能促进林木的结实和天然更新。这种抚育从中龄林开始进行,到主伐前一个龄级为止。在最后几次生长抚育中,应该选留结实多的优质林木做母树,为天然更新作好准备。

另外,为了改善森林的卫生环境,促进林木健康生长,还要进行卫生伐。砍去那些枯立木、风折木、病腐木、虫害木以及受机械损伤而快要死亡的树木。

卫生伐应与抚育采伐结合进行。

三、抚育采伐中林木分级方法 进行抚育采伐时,根据林木的生长状况、所在位置和所起的作用等条件,将林木分成优良木、辅助木和砍伐木 3 类。优良木是培育的对象;辅助木是对促进优良木的生长有好处而应该保留的林木;砍伐木是应该砍去的林木。

(一) 优良木 是培育的对象，就是在生长和发育上最适合经营要求的林木。比如，培育用材林时，优良木应该是生长迅速、树干通直、树冠发育正常、能抵抗自然灾害的林木。

(二) 辅助木 是能促进优良木生长发育和天然整枝，并对土壤有保护和改良作用的林木（包括灌木）。

(三) 砍伐木 包括枯立木、风折木、病腐木、霸王木，砍伐后不致形成过大空隙的一些弯曲木、分杈木和生长发育无前途的林木，生长过密的林木。

第二节 抚育采伐的方法

由于森林的种类不同，年龄不一，生长发育特点也不一样，所以采用抚育采伐的方法也是多种多样的。这里仅介绍几种主要的抚育采伐方法。

一、透光抚育的方法

(一) 全面抚育法 全面抚育法就是在整个幼林中砍去次要树种，或折断次要树种的顶梢和有害的枝叶，使所有的主要树种得到适宜的光照。

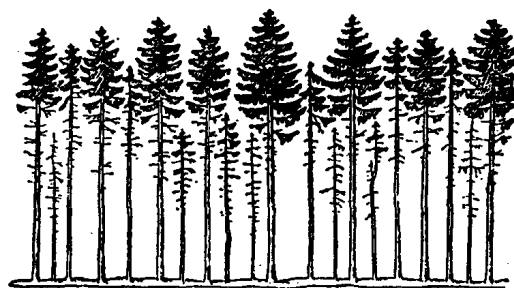
(二) 带状抚育法 带状抚育法就是在林内成带状进行抚育采伐。带内砍去次要树种，保留主要树种，带间林木不进行抚育。

抚育带的宽度，根据树种的喜光特性、生长状况及当地条件确定，一般1—2米或2—5米不等。带与带间的距离，根据经济条件确定，一般可以保持2—5米，甚至10米。

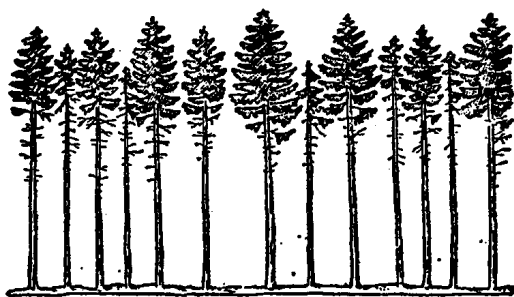
抚育带的方向，应当根据地形和气候条件决定，山地最好沿等高线设带。

二、生长抚育的方法

(一) 下层抚育法 在森林生长发育过程中，由于不断分化，就会有一些林木逐渐死亡。根据这个规律，将下层林冠中生长落后、径级较小和快要死亡的林木砍去，给保留木增加生长发育的空间，促进它们生长。这种方法叫做下层抚育法(图1)。



抚育前的林分



抚育后的林分

图1 下层抚育法

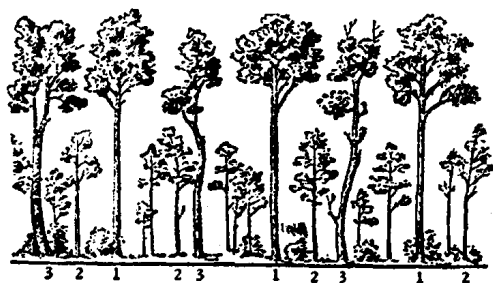
下层抚育法主要伐去处于林冠下层的被压木，伐后林地环境变化不太大，一般不会产生风倒、雪压等不良现象。

下层抚育法一般适用于针叶林，如樟子松林、落叶松林

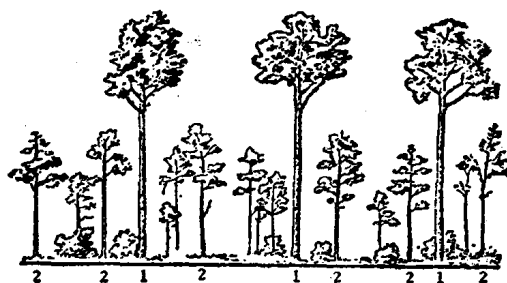
等。因为在这些林分内，生长旺盛而处于林冠上层的林木，很少具有曲干、分杈等缺点。

下层抚育法简便易行，容易选择砍伐木。由于有大量的优势林木存在，所以林冠不会形成很大的空隙。

(二) 上层抚育法 在混交林中，生长占优势的林木可能是次要树种，或者是多节、弯曲、分杈、干形很坏的主要树种。在这种情况下，就应该砍去那些没有培育前途的或不利于下层林木生长的有害木，给最有经营价值的林木创造优越的生长条件。这就叫做上层抚育法(图2)。



抚育前的林分



抚育后的林分

图2 上层抚育法

1. 优良木 2. 辅助木 3. 砍伐木

上层抚育法主要应用在阔叶林和各种混交林内。当主要树种居于第2层的地位时，通过上层抚育，可以使它们不再受到次要树种的压抑；为了避免破坏森林环境，当第2层耐阴树种比较多时，也可以应用上层抚育法，较多地伐去第1层林木，使林冠空隙变大。这样，留下的培育木就会有较大的扩展空间，生长就会加速。但砍伐强度过大时，容易引起风倒、雪压等不良后果。

(三) 综合抚育法 综合抚育法是不按林冠层次选择砍伐木的一种方法。它既可以从上层林冠中选伐树木，也可以从下层林冠中选伐树木，使所有的大、中、小林木都能得到充分的光照。

进行综合抚育时，先在林分中将彼此有联系的林木划分成植生组(树群)，然后在每个植生组内，把林木分成优良木、辅助木、砍伐木3类(图3)，砍去有害木，保留有益木，培养优良木。这种抚育方法的出材量，一般是比较大的。综合抚育法一般适用于阔叶林和没有经过系统抚育的林分。目前，生产中应用较普遍。

(四) 机械抚育法 这种抚育方法在确定保留木与砍伐木时，按隔行或隔株的原则进行。大体可分为3种：隔行砍、隔株砍、隔行隔株砍(也有隔几行、隔几株的)。

这种抚育方法适用于人工林，尤其是纯林和分化并不十分激烈的林分。优点是工艺简单，作业方便，工作效率高，采伐后林木分布均匀。缺点是保留的林木有好有坏，砍掉的林木也有好有坏。

三、母树林的抚育采伐方法 母树林抚育采伐的目的，主要是改善林内卫生状况，增加光照量，使母树的树冠得到