

林木采种育苗手册



陕西科学技术出版社

林木采种育苗手册

陕西省林业科学研究所 编著

林木采种育苗手册

陕西省林业科学研究所 编 著

陕西科学技术出版社出版发行

(西安北大街131号)

甘肃平凉地区印刷厂排版 彬县印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 15印张 240千字

1987年3月第1版 1987年3月第1次印刷

印数: 1—7,000

统一书号: 16202·131 定价: 3.60元

主 编 薛崇伯

编写者 薛崇伯

续建国

绘 图 朱兴才

章树文

刘正涛

唐国恒

前 言

林业是国民经济的重要组成部分，发展林业对于保障和促进农牧业生产，支援工业建设，改造自然条件，保护环境，满足人民生活需要等都具有重要意义。植树造林，种苗先行，种苗是造林的物质基础。为了促进植树造林的大发展，培育数量多、质量好的壮苗，必须普及和推广育苗技术知识，不断提高育苗技术水平。为此，我们在一些具有代表性的国营农场、苗圃进行了比较广泛的调查研究，总结了育苗经验。在此基础上，参考有关文献资料，对西北、华北一些省（区）在林木育苗生产和科学实验方面所取得的先进经验和研究成果，加以收集整理，编写了这本《林木采种育苗手册》。

本书的前身是由陕西人民出版社出版的《林木育苗手册》。该书于1976年出版以来，先后收到各地不少读者来信，反映它在普及林木育苗知识、提高育苗技术水平、促进林业生产方面起到了较好的作用。联合国粮农组织于1980年将该书列为治理黄土高原的参考书之一。该书于1982年荣获1979—1982年全国农村读物二等奖。

然而，由于林业科学技术的发展日新月异，林业生产水平提高很快。特别是随着农村经济改革的实行，广大群众植树造林的积极性空前高涨，林业专业户、重点户蓬勃兴起。在这一新的形势下，《林木育苗手册》的内容已显得不能完全

适应生产的发展和要求，有关部门建议我们对该书进行修改补充，使之面向我国北方地区。为此，我们对该书作了较大的增删修订，并将书名改为《林木采种育苗手册》。书中吸收了我国北方各省、区近十年来林木采种育苗方面的新成果和新经验，使之尽可能反映出我国当前林木采种育苗的先进水平。另外，在介绍树种的数量，采种育苗及病虫害防治技术等方面，也都有较大增补，使之更适合我国北方地区林业的特点和要求，力求做到既先进，又实用。为了满足林业基层单位和广大林业专业户开展林木育苗科学实验的需要，增加了林木育苗试验方法介绍，并对采种育苗的一些原理，作了重点阐述。

我国北方地域辽阔，气候、土壤等自然条件差异很大，加之我们理论基础较差，生产经验不足，本书的缺点和错误在所难免，希望广大读者批评指正。

编 者

1984年11月

目 录

I 林木种子

一、建立采种基地.....	(1)
(一) 建立采种基地的途径和方法.....	(1)
(二) 影响林木结实的因子.....	(3)
二、种实的采集、调制和贮藏.....	(4)
(一) 采种.....	(4)
(二) 种实的调制.....	(15)
(三) 种实的贮藏.....	(16)
三、种子品质的检验.....	(20)
(一) 选取试料.....	(20)
(二) 品质检验.....	(21)
四、种子的构造及萌发.....	(24)
(一) 种子的构造.....	(24)
(二) 种子萌发的条件.....	(25)
(三) 种子萌发的过程.....	(26)

II 一般育苗方法

一、苗圃的设立和区划.....	(28)
(一) 苗圃的设立.....	(28)
(二) 苗圃的区划.....	(30)
二、整地和轮作.....	(31)

(一) 整地	(31)
(二) 轮作	(35)
(三) 土壤改良	(36)
三、苗木的繁殖	(38)
(一) 播种育苗	(38)
(二) 无性繁殖育苗	(48)
(三) 组织培养育苗	(66)
(四) 大苗培育	(72)
四、苗木的抚育管理	(74)
(一) 间苗、补苗和摘芽	(74)
(二) 遮荫、覆盖塑料薄膜	(75)
(三) 灌水	(76)
(四) 松土除草	(78)
(五) 施肥	(79)
(六) 苗木防寒	(88)
(七) 塑料大棚育苗技术	(89)
五、苗木出圃	(93)

Ⅱ 主要树种育苗方法

一、针叶用材树种	(97)
(一) 油松	(97)
(二) 华山松	(101)
(三) 红松	(103)
(四) 马尾松	(107)
(五) 樟子松	(110)
(六) 白皮松	(113)
(七) 华北落叶松	(114)
(八) 杉木	(116)

(九) 水杉	(120)
(十) 池杉	(123)
(十一) 柳杉	(125)
(十二) 侧柏	(127)
(十三) 柏木	(129)
(十四) 雪松	(131)
二、阔叶用材树种	(134)
(一) 杨树	(134)
(二) 泡桐	(141)
(三) 柳树	(145)
(四) 白榆	(146)
(五) 刺槐	(148)
(六) 中槐	(150)
(七) 臭椿	(151)
(八) 香椿	(152)
(九) 楸树	(154)
(十) 苦楝	(156)
(十一) 桉树	(158)
(十二) 槲木	(160)
(十三) 栓皮栎	(162)
(十四) 悬铃木	(164)
(十五) 枫杨	(167)
(十六) 樟树	(169)
(十七) 竹子	(171)
三、木本粮油和果树	(173)
(一) 核桃	(173)
(二) 油茶	(179)
(三) 文冠果	(183)

(四) 油橄榄	(186)
(五) 毛桉	(190)
(六) 黄连木	(193)
(七) 五角枫	(195)
(八) 扁桃	(197)
(九) 山杏	(199)
(十) 板栗	(201)
(十一) 枣树	(203)
(十二) 柿树	(205)
(十三) 银杏	(207)
(十四) 苹果	(210)
(十五) 梨树	(211)
(十六) 柑桔	(213)
(十七) 沙枣	(215)

四、特用经济树种 (218)

(一) 花椒	(218)
(二) 油桐	(221)
(三) 漆树	(222)
(四) 乌桕	(226)
(五) 水冬瓜	(229)
(六) 桑树	(231)
(七) 茶树	(235)
(八) 杜仲	(237)
(九) 棕榈	(240)
(十) 枸杞	(241)
(十一) 厚朴	(243)
(十二) 山茱萸	(246)
(十三) 白蜡树	(247)

(十四) 盐肤木	(250)
五、固沙和水土保持树种	(251)
(一) 柠条	(251)
(二) 花棒	(252)
(三) 怪柳	(254)
(四) 沙棘	(256)
(五) 紫穗槐	(258)
(六) 马桑	(261)
(七) 臭柏	(262)
(八) 火炬树	(264)
六、庭园绿化树种	(265)
(一) 松柏	(265)
(二) 龙柏	(267)
(三) 龙爪槐	(268)
(四) 龙爪柳	(269)
(五) 白玉兰	(269)
(六) 桂花	(271)
(七) 紫薇	(272)
(八) 紫荆	(274)
(九) 合欢	(275)
(十) 石榴	(276)
(十一) 丁香	(277)
(十二) 腊梅	(278)
(十三) 女贞	(279)
(十四) 正木	(280)
(十五) 小叶女贞	(281)

IV 苗木病虫害防治

一、苗木病虫害的诊断和鉴别	(283)
---------------------	-------

(一) 苗木病害的诊断	(283)
(二) 苗木虫害的鉴别	(286)
(三) 苗木病虫害的一般防治措施	(286)
二、苗木主要病虫害及其防治	(278)
(一) 苗木病害	(288)
(二) 苗木虫害	(297)
三、苗圃常用农药及其使用方法	(334)
(一) 杀菌剂	(334)
(二) 杀虫剂 (包括杀螨、杀线虫剂)	(352)

V 除草剂、植物生长调节剂、微量元素 在苗圃的应用

一、除草剂在苗圃的应用	(380)
(一) 除草剂的除草原理	(380)
(二) 除草剂的分类	(380)
(三) 除草剂的施用	(381)
(四) 苗圃常用的除草剂	(384)
二、植物生长调节剂在苗圃的应用	(402)
(一) 苗圃常用的几种刺激剂	(402)
(二) 刺激剂的使用方法	(403)
(三) 注意事项	(405)
三、微量元素在苗圃的应用	(407)

VI 育苗试验方法及苗圃田间档案的建立

一、育苗试验方法	(411)
(一) 试验种类	(411)
(二) 试验要求	(412)

(三) 怎样进行田间试验	(413)
(四) 试验资料的整理和分析	(422)
二、苗圃田间档案的建立	(432)
(一) 苗圃田间档案的主要内容	(432)
(二) 建立苗圃田间档案的要求	(440)

附 录

一、苗圃全年管理工作月历	(441)
二、陕西主要树种种子检定表	(445)
三、陕西主要造林树种苗木质量标准	(447)
四、苗圃作业定额参考表	(452)
五、陕西各地月平均气温	(456)
六、陕西各地极端气温	(457)
七、陕西各地月平均降水量	(458)
八、陕西各地初霜、终霜及无霜期	(459)
九、度量衡对照表	(460)
十、每公顷苗木株数查对表	(463)
十一、t值表	(464)
十二、F表	(465)

I 林木种子

林木种子是育苗造林的基本材料，有了足够数量品质优良的种子，才能保证育苗造林计划的顺利完成，因此林木种子在林业生产中占有非常重要的地位。以往不少地方，对林木种子的来源与品质重视不够，见种就采，有什么种，育什么苗，致使育苗造林后，林木生长不良。为了改进种子的品质和保证种子的供应，应该结合各地实际情况，首先建立好采种基地，并抓好种子的采集、调制、贮藏和品质检验等各项工作。

一、建立采种基地

(一) 建立采种基地的途径和方法

建立采种基地，可从以下几方面着手：

1. 在现有成林中，选择集中成片、生长健壮的林分，作为采种基地。母树年龄最好是中龄林或成熟林。对这种采种基地的经营措施，主要是疏伐生长不良的林木，注意加强保护，防止病虫害等。

2. 在现有幼林中（针叶树龄5~15年，阔叶树龄3~10年左右），选择树冠大、长势良好的优良林分加以培育，使成为将来的采种基地。对这种幼林要进行疏伐抚育，促进早结实、多结实。

3. 选立地条件较好的宜林地，从选取的优良林木上采取种子育苗，营造新的母树林，通过施肥、抚育等措施，培育成采种基地。

4. 在现有的林木或树木中，选出优良的单株(优树)，采集接穗，嫁接到健壮的幼树上，建立种子园，这些优良树木之间混合授粉后，可生产出良种种子。

上述采种基地中，前三种叫母树林，第四种叫种子园。这两种采种基地相比，种子园建立需要的时间较长，而且选择优树工作量大，需要花费较多的人力和财力。而营建母树林需要的时间短，收效快，容易满足当地对种子的急需，而且母树林经过疏伐等措施，遗传品质也会得到一定的改良，是当前建立采种基地的主要途径。

营建母树林时应注意：

第一，地点尽可能选在气候、土壤等条件与造林地接近的中心地区，并且要求土壤深厚肥沃，地形开阔，背风向阳。

第二，要交通方便，地势平坦，海拔适中，以便经营管理和种子运输。

第三，母树林周围100米的范围内，不能有同一树种的劣等林分，以防劣质树种的花粉串入。

第四，选作母树林的林分，郁闭度以0.5~0.6为宜。郁闭度过大，通风透光不良。树冠窄小的林分，不宜选作母树林。

第五，为尽快提供种子，可选中、壮龄林，速生树种如泡桐、刺槐、桉树等，树龄可在10年左右；杉木、落叶松等可在20年左右。生长慢的树种如油松、栎类等林龄可在30年生左右。

第六，母树林宜为同龄林，且以实生起源的纯林为好。萌芽更新的林分，生活力差，种子品质低劣，不宜选用。

母树林选定以后，首先要进行疏伐。疏伐方式，可采用机械隔株砍伐，同时兼顾“留优去劣”的原则。也可先号定母树，作上标志，然后逐渐伐除靠近母树的其它树木。无论采用哪种方式，第一次疏伐的强度都要大些，一般伐除50~70%，使各株树木的树冠相距1米左右，以后每3~5年疏伐一次，保持林分郁闭度在0.5左右。

为了促进母树林提早开花结实，减轻和消除结实大小年现象，使种子获得丰收，平时一定要加强经营管理，一般每年松土除草2~3次，有条件时，应进行施肥。各种肥料要合理搭配，于早春花芽开放前，用环施的方法施入。也可间种紫穗槐、苜蓿、草木樨等绿肥，以改良土壤，提高土地的肥力。病虫害对结实影响很大，要加强防治，特别应注意果实、种子病虫害的防治。此外，还应做好管护工作，保护母树不受损害。

许多四旁绿化树种及经济林树种，仍需要在散生的树上采集种子，这时就要注意选择优良采种母树。优良母树的标准，因树种、采种目的，以及地区条件而不同。培育用材林时，应选择生长快、树干通直、树冠较小且均匀对称、材质优良、无病虫害的树木采种。培育经济林时，应选择高产、稳产、抗性强的树木作为采种母树。绝对不要在生长缓慢、树干弯曲、病虫害严重的树上采种。

（二）影响林木结实的因子

影响林木结实的内因，主要是树木的年龄和生长发育状

况。树种不同，开始结实的年龄也不同。一般速生树种如刺槐、杨树结实较早；生长慢的树种如云杉结实较晚。年幼的树木营养生长旺盛，同化物质大都消耗在生长上，结实少，且不饱满。中年以后，高生长延缓，树冠变得开阔，结实量多，种子质量也好。林龄过老或罹病植株，则结实量下降，种子发芽力也低。林木开始结实的迟早，还和林木起源有关，萌生起源的结实早，实生起源的结实晚。

外界环境条件对林木结实影响也很大。许多树种是风媒花，在花期如遇连阴雨，影响花粉传播，受精作用就不能完成。虫媒花树种花期遇到连阴雨，也会使昆虫活动受到影响而不能传粉、受精。气候条件还影响果实的发育和成熟，如湿度过大，温度过低，干旱少雨，常常引起大量落果。土壤条件也直接影响着结实，例如土壤物理性质适宜，养分丰富时，结实量就大；土壤中有效氮过多时，又会使营养生长旺盛而结实量下降。磷肥充足时常对结实有良好影响等。此外，林分密度过大，树冠受光不足，也影响结实，例如树冠南侧比北侧结实量就多；一般树冠中、上部的种子质量较好等。灾害性的因子如霜冻、冰雹、病虫等也都影响种子的产量和质量。因此，了解影响林木结实的各种因子，并在实际工作中人为地予以控制和运用，对促进林木早结实、多结实具有重要意义。

二、种实的采集、调制和贮藏

（一）采种

采种前先要确定合理的采种期。因为只有完全成熟的种