

林业实用技术培训读本

林木种苗繁育技术

编委会 林东荣 陈邦海 雷明曦 徐建军
赵德利 祝安新

主 编 陈邦海

编写人员 陈邦海 雷明曦 徐建军 赵德利
祝安新 柯贤胜 刘有珍

图书在版编目(CIP)数据

林木种苗繁育技术 / 陈邦海主编. —武汉: 湖北科学技术出版社, 2013. 5

ISBN 978-7-5352-5746-8

I. ①林… II. ①陈… III. ①林木-育苗-基本知识
IV. ①S723.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 101380 号

责任编辑: 兰季平

封面设计: 戴 旻

出版发行: 湖北科学技术出版社

电话: 027-87679468

地 址: 武汉市雄楚大街 268 号

邮编: 430070

(湖北出版文化城 B 座 13-14 层)

网 址: <http://www.hbstp.com.cn>

印 刷: 武汉中科兴业印务有限公司

邮编: 430071

880 × 1230 1/32

5.75 印张

100 千字

2013 年 5 月第 1 版

2013 年 5 月第 1 次印刷

定价: 18.00 元

本书如有印装质量问题 可找本社市场部更换

前 言

林木种苗繁育是林业产业发展的前提和基础。培育良种壮苗，对于提高林木定植成活率，促进林木尽快成材、挂果、绿化，加速实现经济、社会和生态效益，具有重要意义。

武汉市江夏区从 20 世纪 90 年代初期开始注重林木种苗生产，1999 年制定了建设 10 万亩（1 亩 = 666.67 平方米，后同）苗木花卉产业基地的发展规划。从 2000 年开始，每年以新增 1 万亩左右的速度扩展，目前总规模达到 12 万亩，林木品种 300 余个，按照大、中、小培育规格配置，年产量 1.2 亿株左右，年产值达到 8 亿~10 亿元。成为湖北省规模最大的林木种苗繁育产业基地。

为了更好地发挥林木种苗产业优势，提高林木种苗繁育技术水平，促进林业优质高效发展，我们组织编写《林木种苗繁育技术》培训读本，供涉林培训机构教学参考和广大农民阅读应用。

本书共分四章三十六节。第一章介绍了林木种苗繁育的基础知识。第二章至第四章有代表性地选取了适宜

于华中地区栽培的用材林、经济林、园林绿化树种各 10 个，较为系统地介绍了各树种的形态特征、生长特性和种苗繁育的技术方法。力求语言通俗，具有可操作性。

由于编写者水平有限，本书难免存在不当之处，敬请各位读者和同行批评指正。广大农民朋友在生产实践中遇到技术问题，欢迎拨打江夏区专家热线 87013000、武汉三农热线 12316 和湖北农技 110，本书主编陈邦海是上述三级热线聘请的林业专家，我们一定会热情解答，并尽可能做到现场服务。

编 者

2013 年 4 月 25 日

目 录

第一章 基础知识	1
第一节 苗圃地的选择	1
第二节 苗圃地的规划与整理	5
第三节 林木种子的采收与贮藏	8
第四节 林木种苗繁育的基本方式	16
第五节 林木种苗繁育中应用的主要设施	28
第六节 苗圃管理的基本要求	30
第二章 用材林种苗繁育	39
第一节 杉木	39
第二节 杨树	44
第三节 泡桐	49
第四节 樟树	55
第五节 水杉	58
第六节 池杉	65
第七节 鹅掌楸	70
第八节 香椿	72
第九节 柏木	75
第十节 毛竹	77

第三章 经济林种苗繁育	83
第一节 柑橘	83
第二节 枇杷	89
第三节 杨梅	93
第四节 桃树	97
第五节 李树	101
第六节 梨树	105
第七节 柿树	109
第八节 枣树	113
第九节 板栗	119
第十节 茶树	124
第四章 园林绿化种苗繁育	131
第一节 桂花	131
第二节 梅花	137
第三节 茶花	139
第四节 紫薇	143
第五节 杜鹃	147
第六节 栾树	153
第七节 红叶李	157
第八节 红继木	161
第九节 红叶石楠	164
第十节 金叶女贞	169
主要参考文献	174

第一章 基础知识

第一节 苗圃地的选择

林木种苗是林木生长周期中的幼年阶段，容易受到外界环境条件的影响。选择苗圃地要考虑到地形、土壤、气候、交通等多种因素，尽可能为苗木生长提供优越的环境条件。

一、位置

（一）地带适当

苗圃地应选择在苗木需求区域的中心地带。这样可以减少运苗过程中苗木失水而导致的苗木质量降低，还能够提高苗木对当地生态环境条件的适应性，使苗木栽植后成活率高，生长发育良好。

（二）交通便利

苗圃地的交通条件要便利。应选择靠近铁路、公路或水路的地方，以便于苗木和生产物资的运输。

（三）避免污染

苗圃地应避免污染源。要注意附近不能有排放大量煤烟、有毒气体、废料、废水的工厂。

二、地形

（一）丘陵地区

苗圃地应选择在背风向阳、排水良好、地势较高、地形平坦的开阔地带。坡度以 1~3 度为宜。坡度过大，容易造成水土流失，土壤肥力下降，并且不利于机械操作和灌溉。在坡度较大的丘陵山地育苗，要先修梯田，以保持水土。

（二）平原地区

苗圃地应选择在排灌系统完善的轻沙质壤土地带。地下水位较高（在 1 米以上）的低洼地、过于肥沃的农用地、重盐碱地均不宜选作苗圃。

（三）山区

在地势起伏较大的山区，不同的坡向、光照、水分和土层厚度往往不一样，这些原因都会对苗木生长产生较大影响。一般南坡光照较强，受光时间长，温度高，湿度小，昼夜温差大；北坡则与此相反。东西坡介于南

北坡之间。东坡在日出前至上午 10 时左右温度变化较大，不利于苗木生长；西坡则因冬季风大（特别是冷空气汇聚地风口、峡谷等），易使幼苗受到冻害。应选择地形开阔的山岬和山南缓坡地为宜。

总之，各地应根据自然条件和林木品种的适应性，因地制宜地选择应用。

三、土壤

（一）土层深厚

苗圃地要求土层深厚、土质疏松、通气透水较好，一般以沙壤土、壤土为宜。过于黏重的土壤，通气和排水不良，有碍于种子萌发出土，并且苗木容易发病；过于沙质的土壤，保水保肥能力差，苗木容易受到灼伤。

（二）有机质含量较高

苗圃地要求有机质含量较高。这类土壤适宜于微生物的活动，对于种子的萌发、幼苗的生长都有利，并且起苗容易，费时少，根系损伤较轻。

（三）土壤肥力中等

苗圃地要求土壤肥力中等。肥力过高，容易造成苗木徒长，苗体组织不充实，易受旱害和冻害。肥力过低，容易造成苗木营养需求不足，生长缓慢，形成僵

苗。在中等肥力的土壤上种植的苗木生长健壮，抗病性强，苗木质量高。

（四）酸碱度适宜

苗圃地要求土壤酸碱度以中性、微酸性或微碱性为宜。酸碱度过高或过低，都会降低土壤中磷和其他营养元素的有效性，不利于苗木正常生长。应根据不同树种的生物学特性进行选择。例如杉木、泡桐、柑橘、枇杷等喜微酸性土壤，杨树、枣树、葡萄、无花果等较耐盐碱。

四、灌溉条件

（一）靠近水体

苗圃地应选择在江、河、湖、水库等大型水体的附近，以利于引水灌溉。林木种子的萌发或插条的生根发芽都必须保持土壤湿润，而且幼苗生长期间根系浅，耐旱力弱，如果不能保证水分的及时供应，就会造成幼苗停止生长，甚至因缺水而死亡。

（二）建立供水设施

在水源不充分的地区建立苗圃，必须修建蓄水设施，挖塘或打井，按需求备足水源。并应采用滴灌、喷灌等灌溉技术，以节约用水。

第二节 苗圃地的规划与整理

经选择而确定的苗圃地，在育苗前要进行规划和细致整地。

一、规划设计

苗圃地按其作用不同分为生产用地和非生产用地。生产用地是指直接用来生产苗木的圃地，包括母本园和繁殖区。非生产用地包括道路、房屋、排灌系统等辅助性用地。

（一）生产用地

通常包括母本园区和繁殖园区。母本园占 10% 左右，为繁殖区提供实生种子或接穗、插条等繁殖材料，应选择在土质疏松、深厚肥沃、背风向阳、有良好排灌条件的地段建立。繁殖区是苗圃的主体，可分为实生苗（播种）培育区、自根苗（扦插、分株、压条）培育区和嫁接苗培育区。为了耕作管理方便，应结合地形按照长方形划片分区，每个分区一般长度不短于 100 米，宽度 50 米左右。

（二）非生产用地

1. 道路设计

结合苗圃区划进行设置。干道为苗圃与外界联系的主要通道，宽度不小于 6 米。支道结合各个大区设置，宽度 4 米。大区划分成若干小区，各小区之间设便道相连，宽度 2 米。

2. 排灌系统

结合地形及道路统一规划设置，做到旱能灌，涝能排，保证苗圃地的正常水分供应。灌水系统可采用地面渠道取水灌溉、管道增压喷灌或滴灌。排水系统应保证雨后积水能够及时排除，一般由各组排水沟组成。排水沟的宽度、深度应根据地形、气候、泄水区的位置等因素合理设定。

3. 房屋建筑

包括办公室、宿舍、食堂、贮藏室等，一般设在苗圃地的中心位置或交通便利的地方，以不占用好地为宜。

二、细致整地

细致整理苗圃地，目的是协调圃地的水、肥、气、热供应，促进苗木的健壮生长。一般包括深翻、施肥、消毒和分厢作床等。

（一）深翻

采用耕作机械纵横深翻圃地，清除恶性杂草莠和野生植物。深翻后要进行夏季炕土或冬季冻土，以杀死害虫和减少杂草为害。然后用旋耕机疏松土壤或连续耖耙2~3遍，达到碎土、平地的目的。同时结合翻耕，视土质状况掺沙改黏或掺黏改沙，进行土壤改良。

（二）施肥

在深翻土壤、炕土或冻土后，施入厩肥、堆肥、饼肥、泥炭等有机肥料，提高土壤肥力。并应根据土壤酸碱度施入相应的酸性或碱性肥料进行调节。然后旋耕或耙整，使肥料与土壤均匀混合。此次施基肥应以有机肥为主，适当配合矿质肥料。

（三）消毒

苗圃地进行土壤消毒，目的是杀灭圃地中的杂草种子、线虫、各类真菌和细菌。常用的方法有高温消毒和药剂消毒。高温消毒是在圃地表面焚烧秸秆或杂草，通过加热土壤表层而达到杀灭杂草和病菌的目的。药剂消毒是用适当浓度的杀菌剂或杀虫剂喷洒或撒毒土的方法处理圃地，再用塑料薄膜密封从而消毒土壤。常用的药剂和剂量（每平方米苗床面积）为：3%硫酸亚铁溶液4.5千克，50毫升福尔马林（甲醛）加水200倍；

70%五氯硝基苯 6 克拌 10 倍细土，2 克锌硫磷拌 20 倍细土。无论使用那种药剂，都要均匀喷洒或撒施在苗床上，随后覆盖薄膜。在播种或扦插前一周左右揭开薄膜，使药剂挥发。

（四）分厢作床

育苗前应对圃地进行分厢作床，苗床宽度 1 米，长度 20 米左右，床间留有步道 30 厘米。根据圃地形状确定床向，取南北向为宜。作床方法一般分 3 种：一是高床，床面高于步道 15~25 厘米，适宜于降水多、土壤黏重、排水不良的地区和忌水苗木。二是低床，床面低于步道 15~25 厘米，适宜于干旱、少水地区和喜湿怕旱树种。三是平床，床面与步道高度大致相等，步道稍低于床面，适宜于排水良好、土壤水分充分的地区和不需灌溉的树种。

第三节 林木种子的采收与贮藏

在林木种苗繁育中，种子的来源有两个方面，一是自己采收，二是购买商品种子。因购买的种子有时难以识别其来源和种类，或许带有异地病菌和缺乏适生性，所以最好是自己采种，以获得纯正、充分成熟的优质种子。

一、种子采收

在采收种子之前要对采种树进行选择。应选择品种纯正、丰产、优质、健壮、无病虫害、适应性强的林木作为采种对象。由于各个树种的种子成熟期、脱落期、脱落方式不同，因此在采种时应掌握不同的原则。

（一）采种原则

1. 容易散失种子

种子的成熟期与脱落期相隔很短，而种子又轻小，成熟后易随风飞扬的树种，应在种子成熟时立即采收。例如杨树、柳树、榆树、桦木等。

2. 难以收集种子

种子成熟后虽不立即脱落，但一经脱落，即不易从地表收集的树种，应在种子脱落前采收。例如杉木、湿地松、刺槐、臭椿等。

3. 易遭啄食种子

有些树种的种子脱落期虽然较长，但留在树上易被鸟类啄食或散失，应在成熟时采收。例如樟树、楠木、女贞、乌桕等。

4. 不易脱落种子

成熟后较长时期不脱落的树种，其采收期可在冬季落叶后进行。例如苦楝、法桐、椴树、梓树等。

5. 容易脱落种子

成熟后随即脱落的大粒种子，一般在果实脱落后，从地面收集，或在脱落前的短期内，从立木上采收。例如板栗、油桐、楮树、栎类等。

6. 长休眠期种子

有些树种的种子，休眠期较长，为了缩短种子休眠期，可以在生理成熟后、形态成熟前采收，但采收后应立即播种或进行层积处理，而不能采用普通干藏法。例如枫杨、山楂、水曲柳等。

（二）采种时期

湖北省主要树种采种简表

树 种	开花期	种子成熟期	果实成熟特征	适宜采种期
杉 木	4 月	10 月	球果棕青或草黄色	10~11 月
水 杉	3 月	10~11 月	球果黄褐色	10~11 月
池 杉	3 月	10 月中旬	球果黄褐色	10 月下旬
湿地松	4 月	8~9 月	球果黄褐色或赤褐色	8~9 月
柏 木	4~5 月	翌年 7~9 月	球果棕褐色	9 月
杨 树	4 月	4~5 月	蒴果微裂、有白絮	4~5 月
柳 树	3~4 月	4~5 月	蒴果微裂、有白絮	4~5 月
泡 桐	4~5 月	9~10 月	果壳灰黑色	10 月
樟 树	4~5 月	10~11 月	果皮紫黑色	11~12 月
楠 木	4 月	11 月	果皮黑色	11~12 月
檫 木	3~4 月	7~8 月	果实兰黑色	8 月

续表

树 种	开花期	种子成熟期	果实成熟特征	适宜采种期
枫 杨	4 月	8 月	翅果灰褐色	9 月
苦 楝	5 月	11 月	果皮橙黄色	11~12 月
刺 槐	4~5 月	8 月	荚果赤褐色	9 月
女 贞	7 月	11 月	果皮紫黑或兰黑色	11~12 月
冬 青	7 月	11 月	果皮青红色	11~12 月
朴 树	4 月	9 月	果实红色	9~10 月
榉 树	4 月	10 月	果实暗绿色	11 月
栎 树	8~9 月	10 月	果实红褐色	11 月
枫 香	3 月	10 月	果实褐色	10 月
香 椿	5~6 月	10 月	蒴果深褐色	10~11 月
臭 椿	5 月	9 月	翅果黄褐色	9~10 月
喜 树	5~6 月	10~11 月	果实黄褐色或深棕色	10~11 月
梧 桐	4 月	8~9 月	果实黄褐色、有皱纹	9~10 月
法 桐	5~6 月	10~11 月	果实黄褐色	11~12 月
厚 朴	5 月	9 月下旬	果实黄褐色	9~10 月
合 欢	6 月	9~10 月	荚果黄褐色	10 月
茶 树	9~10 月	翌年 10~12 月	果皮赤褐色、微裂	10~12 月
油 茶	9~10 月	翌年 9~10 月	果实红褐或黄褐色	10~11 月
乌 柏	6 月	11 月	果壳黑褐色	11~12 月
杜 仲	4 月	10 月	翅果褐色、种仁黄色	10~11 月
银 杏	4~5 月	10~11 月	果皮黄色	11 月
桑 树	3~4 月	5~6 月	桑葚紫黑色	5~6 月
棕 榈	5~6 月	10~11 月	果实青黄色	11 月