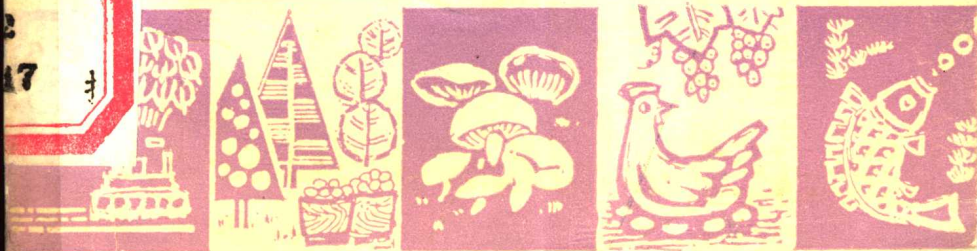


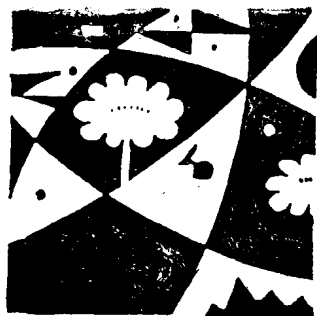
营林技术

湖北省科学技术协会
共青团湖北省委员会 组编
湖北省妇女联合会



湖北科学技术出版社

农村实用技术培训丛书



营 林 技 术

湖北科学技术出版社

农村实用技术培训丛书

营 林 技 术

吕 翼

湖北科学技术出版社出版发行 新华书店湖北发行所经销

湖北省出版印刷物资公司印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 5.25印张 113千字

1988年11月第1版 1988年11月第1次印刷

ISBN7—5352—0255—1/S·29

印数： 1—20 500

定价： 1.75元

丛书编审委员会委员

(以姓氏笔划排列)

孔庆东	王就光	邓桂森	叶长春
吕翼	向进青	李卫武	李汉荣
李惠林	岑玉吉	张海明	杨经泽
杨新美	胡述胜	洪仁杰	秦盛林
黄永楷	章文才	梁诗锦	彭宏泽

编 者 的 话

党的十一届三中全会以来，农村改革不断深入，农村各项经济政策的贯彻执行，极大地解放了农村生产力，使农民群众迸发出对科学技术的强烈要求。在农村开展大规模的实用技术培训，对提高广大农民的科学文化素质，促进农村产业结构调整，发展商品生产，脱贫致富，推进农村物质文明和精神文明建设，具有重要的现实意义。

为满足农民群众学习农村实用技术的需要，我们组织有关方面的专家和专业人员编写了一套《农村实用技术培训丛书》，着重介绍农村主要生产门类的实用技术。内容深入浅出，通俗易懂，图文并茂。既可作为农村实用技术培训的面授、函授教材，也适合农村干部、农民、青年自学之用。

这套丛书包括《柑桔》、《草菇平菇》、《香菇木耳》、《粮食作物高产栽培》、《棉麻高产栽培》、《油料作物高产栽培》、《茶叶》、《蔬菜》、《营林技术》、《家畜养殖》、《家禽养殖》、《农村养鱼》、《特种水产养殖》、《土壤肥料》、《农村建筑》、《农副产品加工》、《乡镇企业管理》，共17种。

湖北省科学技术协会

共青团湖北省委员会

湖北省妇女联合会

一九八七年五月

目 录

第一章 采集种子技术.....	(1)
一、选择母树.....	(1)
二、采种时期.....	(1)
三、采种方法.....	(2)
四、种实处理.....	(3)
五、贮藏方法.....	(4)
六、种子品质检验.....	(5)
第二章 育苗技术.....	(9)
一、培育壮苗的技术环节.....	(9)
二、湖北主要造林树种育苗技术.....	(39)
第三章 造林与抚育管理技术.....	(74)
一、造林技术.....	(74)
二、抚育管理技术.....	(85)
三、主要树种造林与抚育管理技术.....	(95)
第四章 森林病虫害防治技术	(135)
一、防治森林病虫害的原则及基本措施	(135)
二、主要森林病虫害及其防治	(138)

第一章 采集种子技术

林木种子是植树造林的物质基础。良种则是提高造林质量，保证林木速生丰产极为重要的一环。俗话说：“好种出好苗，好苗造好林”，要提高造林的实际效果和经济效益，就必须选择质量优良的种子来育苗造林。

一、选择母树

作为采种的母树必须达到一定的标准，一般用材林应选择：①生长良好，速生健壮；②树干通直，尖削度小；③树冠圆满匀称，枝叶浓密；④无病虫害危害，无机械损伤；⑤15~30年生的中壮龄林。经济林除要求生长良好，无病虫害外，还要有良好的经济性状，如树冠大，结实早，质量好，高产稳产。

为了保证种子质量，有条件的地方可因地制宜地建立母树林，作为采种基地。建立母树林的方法有两种：一是选择生长良好的林分，抚育改造成母树林；二是通过选择优良母树，用种子和扦插的方法培育苗木，营造母树林。还可通过选择优树，建立种子园。这样，就可以逐步实现林木种子良种化。

二、采种时期

适时采种是根据林木种子成熟期和脱落期而定，既不能

早采，也不能晚采。采早了，种子不成熟，影响种子质量；采晚了，种子容易脱落飞散和遭到虫、鸟为害。不同树种的种子成熟期不一样。一般种子达到成熟时，从外表形态看，果皮由绿色变为黄褐色、黄色或紫色，如球果类杉木、马尾松、侧柏等的果实成熟时，球果变为黄褐或黄色，果鳞微裂；坚果类栎树种子的壳斗到成熟时是棕黄和栗褐色；浆果类的樟树、檫木、女贞等的果实成熟时，果皮由青绿变成紫黑色；枫杨、杜仲、臭椿等翅果成熟时，果翅由青变成黄褐色；刺槐、合欢、紫穗槐等荚果成熟时，果荚由青变赤褐、黄褐、紫黑或红褐色；乌柏、香椿、泡桐等蒴果成熟时，果壳变黑色或黄色。

由于各种树种的种子成熟期不同，采种季节也各不相同，如在春季或春末采集种子的有杨、柳、榆等；在秋季采集种子的有杉木、柳杉、水杉、池杉、湿地松、马尾松、侧柏、栎类、泡桐、刺槐、枫杨、檫木、油茶、油桐、核桃、板栗等；在冬季采集种子的有樟树、楠木、苦楝、喜树、女贞、乌柏等。

三、采种方法

由于果实和种子在成熟后脱落时的特性，果实的大小和母树状况不同，采种方法也不同。种实成熟之后不易立即脱落的树种，如马尾松、杉木、柳杉、侧柏等，应从树上摘果或打落。有些树干高大，种实单生，树上采集比较困难，可在种实熟透时采用摇树落种法采集，摇树时在地面用采种布收集。有些树种，如香椿、臭椿、槐树、刺槐、乌柏、漆树、棕榈、紫穗槐等，可截取果枝或果穗。果实较大，成熟后

脱落于地面又不易被风吹散的树种，如栎类、核桃、油桐、板栗、银杏、樟树，可待种实成熟后在地下收集或敲落拾取。

四、种 实 处 理

种实采下后，要及时处理，除去鳞片、果翅、果肉、杂质和空粒种子，取出饱满纯净的种子。根据果实种类、种子特性，可分别采用不同的方法处理。

1. 球果类 如杉木、水杉、马尾松、柏木、池杉等可摊开曝晒数日，果鳞裂开，种子即脱出，过筛或风选净种。马尾松、湿地松球果含油脂较多，曝晒前常用“堆沤法”脱脂，即将球果堆在阴湿处，浇透草木灰水，盖上稻草，并每隔2~3天浇水一次，堆沤半月到一个月后，待球果变黑褐色时，鳞片内油脂软化，即可选晴天摊晒球果，取出种子，晾干扬净。

2. 干果类 包括荚果类、翅果类、蒴果类。这类果实因构造不同，含水量也不同，因而处理方法也各异。

(1) 荚果类：如刺槐、合欢、皂荚等树的果实，一般含水量低，种皮保护力强，曝晒不影响种子品质，故将果实采回后，可直接摊晒，当果荚开裂后，种子自行脱落，再过筛净种。紫穗槐、胡枝子等荚果，一般不进行脱粒处理，可连同果壳贮藏播种。

(2) 翅果类：枫杨、臭椿、白蜡等树的果实，采回后只晒干去杂去翅，不进行脱净，即可贮藏，但白榆、杜仲等翅果，不宜日晒处理，宜于阴干。

(3) 蒴果类：泡桐、香椿、乌柏等果实，含水量低，采回后可在阳光下晒1~3天，种子自行脱粒。也可轻

轻敲碎果皮，促其脱粒。梓树、楸树的蒴果采回后，晒干或阴干，剥去果皮，取出种子，再行阴干。

(4) 坚果类：板栗、栎类等坚果采回后阴干脱粒，不宜在阳光下曝晒，以免引起过度失水，丧失发芽力。采回后应及时水选或粒选，除去虫伤、腐烂种粒，然后摊在通风处阴干，使其含水量降到30%左右时，即可贮藏。

3. 肉质果类 包括浆果、核果、梨果以及肉质的聚花果、聚合果等。这类果实的果皮肉质多汁，含有较多的果胶和糖类，容易发酵腐烂。采回后应立即处理。处理方法一般采取捣烂果肉后加水冲洗的办法取出种子，如樟、楠、冬青等果实，放在水中浸5~20天，待果皮软化后擦洗去果肉，或用棍棒捣碎果肉，洗出种子阴晒干。银杏、珙桐等种实采集后应先清除果柄等物，然后把种实倒入木桶内或箩筐内加清水，用木棒捣碎果肉，如有些果肉不易碎烂，可浸泡在清水中沤数天后再捣碎。捣时不能用力过猛，以免损伤种子。擦树果实采回后，浸水1~2天，使果皮吸水膨胀，然后用脚穿草鞋轻轻地反复揉搓，脱去外皮，洗净阴干后，再用桐壳灰或草木灰（灰量5~8%）擦去果皮上的蜡质。种壳比较坚硬的苦楝、核桃、油桐等种子，先经过堆沤，待果肉腐烂，再淘洗出种子阴干。

五、贮藏方法

处理出的种子分别用筛选、风选、水选、粒选等方法，选出纯净种子，如不能及时播种，应进行贮藏。根据树种特性，常用以下几种方法贮藏林木种子。

1. 贮藏 将处理后的种子装入布袋（或箩筐）内，放

置（或悬挂）在阴凉通风的干燥处，并经常翻动检查，防止发热、霉烂、变质和鼠害。松、杉、柏、国槐、刺槐、椿树等种子可用此法贮藏。

2. 密封（缸、罐、木箱）藏 一般小粒或珍贵以及需要长期贮藏或用普通干藏法易于失去发芽力的种子，常采取密封贮藏。如杨、柳、桑、水杉种子可装在缸内，用泥或蜡密封，放在阴凉干燥的地方或窖内。

3. 沙藏 一般大粒种子如麻栎、板栗、核桃、油桐、油茶、苦楝等可采用此法贮藏。

（1）室内沙藏：选择地面干燥、通风阴凉的室内，下面铺一层6~10厘米厚的细沙，将种子均匀地按3厘米左右的厚度铺在细沙上，这样一层沙一层种子，堆至约60厘米高即可。亦可用木箱按此法贮藏。也可以采取一份种子三份湿沙混匀贮藏。

（2）露天窖藏：容易失去发芽力的种子，多用此法贮藏。即选择地势高燥、排水良好、土质疏松、背阴的地方，挖深、宽各1米的窖，窖底铺6~10厘米厚的湿沙（5公斤沙加1.5公斤水），上面均匀铺上3厘米厚的种子，窖内竖立1米长、6~10厘米粗的草把，以流通空气。这样一层沙一层种子，直到窖深的八成为止。最上层盖沙6~10厘米，然后封上盖草，并使窖高于地面，四周开好排水沟，防止雨水浸入。

六、种子品质检验

为保证种子质量，提高播种发芽率，播种前应做好种子检验工作。可采取下列几种简易方法检验种子的好坏：

1. **纯度** 无杂种、杂物、无空粒、瘪粒和染病虫的种子，一般种子纯度要求达到90%以上。一般用十字区分法或点选法，取样称重后，置于木板或玻璃板上，把纯净种子和坏种杂物分开，然后分别称重，用以下公式计算：

$$\text{纯度}(\%) = \frac{\text{纯净种子重量}}{\text{供检验的种子重量}} \times 100$$

2. **优良度** 测定种子优良度的简易方法有：

(1) **外部观察**：根据种子表皮颜色和光泽判断其品质好坏。一般针叶树的种子都具有光泽，表皮失去光泽的种子多为陈种。如马尾松种子正常颜色为灰褐或灰棕色，如颜色较淡则为劣种。杉木种皮为赤褐色，如呈淡褐色则为劣种。樟树、檫树种子黑而有光泽，麻栎种子呈暗褐色有光泽为好种。此外，种子表面有小孔，说明已被害虫蛀食；种仁僵硬多为感病种子，栎类、板栗、油茶等种子用手摇晃有响声，为过分干燥或不饱满的种子。

(2) **切开法**：从大批种子中取出100粒，放在水中浸泡膨胀后，用刀切开，观察胚和胚乳的颜色、光泽、气味、汁液是不是正常，优良种子的胚和胚乳或子叶一般是充实、饱满而带白色，少数为淡黄色或青绿色，气味正常，且种皮与种仁紧贴在一起，就是正常成熟的种子。如马尾松种子的胚呈淡白色，油分多，有松脂香味，即为新鲜成熟种子。杉木种胚正常时为淡黄色。檫树种仁呈乳黄色，有樟脑气味的为好种子。然后用下列公式计算出优良度：

$$\text{优良度}(\%) = \frac{\text{优良种子粒数}}{\text{供检验种子粒数}} \times 100$$

(3) **浮沉法**：将种子放入水中，沉下去的多为饱满优良的种子，上浮的多是空粒、瘪粒或受病虫为害的种子。

表一 主要树种采种技术简表

树 种	果实成熟特征及 采集 时间	处理与贮藏方法	万粒/公斤
马尾松	球果黄褐色，微裂，霜降~立冬	堆沤，日晒，去翅，袋装干藏	8~10
湿地松	球果赤褐色，寒露~霜降	日晒，去翅，低温干藏	2.8~3
金钱松	球果金黄色，立冬~小雪	阴干或摊晒，室内袋藏	2~2.4
杉 木	球果黄褐色，霜降~立冬	曝晒，去杂，袋藏	12~14
柳 杉	球果黄褐色，微裂，霜降前后	摊晒，去杂，干藏	25~30
水 杉	球果黄褐色，微裂，霜降~立冬	摊晒，去杂，室内干藏	43~56
池 杉	球果黄褐色，霜降前后	阴干，脱粒，装袋干藏	0.9~1.4
柏 木	球果黄褐色，处暑~白露	摊晒，脱粒，干藏	25~30 侧柏4.5
栓皮栎	果壳黄褐色，霜降~小雪	阴干，每日翻动，混沙或流水藏	250~300粒
苦 楝	果皮黄色有皱纹，立冬~小雪	揉去果皮洗净，干藏，坑藏，沙藏	560~600粒
刺 槐	荚果黄褐色，处暑~秋分	晒干，去果荚，干藏	4
樟 树	果实紫黑色，寒露~小雪	揉搓去果肉，洗净，阴干，拌沙藏	0.7~0.8
檫 木	果实蓝黑色，大暑~立秋	去果肉和蜡质，沙藏	13~16
香 椿	蒴果黄褐色，寒露~霜降	晾干，去杂，干藏	7~8

续表

树 种	果实成熟特征及采集时间	处理与贮藏方法	万粒/公斤
枫 杨	果翅黄褐色，立秋~秋分	风干，去杂，干藏	0.8~0.9
枫 香	果球黄褐色，霜降~立冬	阴干，去杂，干藏	17~20
臭 椿	果翅黄褐色，寒露~霜降	阴干，去杂，干藏	3~3.3
槐 树	果黄褐色，寒露~霜降	去果皮晾干，干藏	0.84~0.92
银 杏	果皮黄白色，秋分~寒露	堆沤，洗净，阴干，沙藏	360~480粒
紫穗槐	荚果红褐色，秋分~霜降	晒干，风或筛选，袋装干藏	9~10
油 茶	果实赤褐色，微裂，寒露~立冬	阴干，去壳，沙藏	600~900粒
油 桐	果皮赤褐色，寒露~立冬	堆沤，去果肉，沙藏	250~300粒
核 桃	果皮黄褐色，白露~秋分	堆沤，去果皮，晒干，拌沙藏	40~60粒
乌 柏	果黑色，开裂，种子有白蜡，霜降~立冬	晾干，干藏	0.6~0.7 (去蜡)
漆 树	果皮黄紫色，霜降~立冬	晾干，去杂，脱脂，干藏	1.3~1.5
板 栗	刺苞开裂，果皮棕红色，处暑~寒露	去刺苞，阴干，沙藏	60~160粒
中 华 猕猴桃	果实黄褐色，白露~霜降	揉去果肉，洗净，阴干，袋藏	
棕 桐	果实灰褐色，立冬~小雪	阴干，沙藏	0.24~0.3

第二章 育苗技术

苗木是植树造林的物质基础，优质壮苗是保证造林成活率高，林木生长快的重要条件。壮苗的标准是：高矮粗细比例适当，长势旺盛，叶色正常，顶芽饱满，根系发达，无病虫害和机械损伤。因此，必须搞好培育壮苗工作。

一、培育壮苗的技术环节

（一）苗圃地的选择

选择好育苗的圃地十分重要，如果苗圃地选择不当，不仅投资多，产苗量低，且难以培育出大苗壮苗。

根据各地实践经验，选择苗圃地应考虑以下几点：

1. 位置 苗圃地要选在造林地的中心或附近，但交通运输方便的地方，既可缩短苗木运输距离，降低成本，又有利于提高造林成活率。

2. 土壤 土壤是育苗的基础，要选土层深厚、肥沃、疏松的沙质壤土、壤土或轻粘土。沙土、麻骨土和重粘土不能选作苗圃地。因沙土不仅肥力差，而且过于松散，水肥容易流失，同时夏季地表温度高，幼苗易受旱害和日灼。重粘土结构紧密，透水和通风性能差，“天晴一把刀，下雨一囤糟”，干旱时地表容易板结、龟裂，不利于幼苗出土和根系发育，起苗容易伤根，苗木易患病，且雨后泥泞，作业也十

分困难。同时还要根据树种选择适宜的土壤酸碱度，如马尾松、杉木要选酸性土壤，大多数针叶树种和多数阔叶树种适宜中性或微酸性土壤，侧柏、刺槐、臭椿、苦楝等树种耐轻度盐碱，在土壤含盐量0.1%以下亦能生长。

3.水源 要选择水源条件好、灌溉方便的地方，在苗圃地上方或左右要有河溪或水库、渠道、塘堰，以便于旱时灌溉。地下水位不宜过高，以1~1.5米以下为宜。如地下水位过高，苗木根系发育不良，易发病害，地下水位过低则苗木易遭旱害。

4.地形 要选地势比较平坦或坡度较小的缓坡地。山地育苗应注意坡向，在高山地区温度是主要矛盾，苗圃地应以东南向、南向较好，因光照充足，昼夜温差小，冻拔及晚霜的危害较轻，西北风影响小。在低山丘陵地区，水分是主要矛盾，以选东北向、北向或东向为好，这样苗圃地比较阴湿，而西向或南向则阳光直射，土壤干燥，幼苗容易枯萎，不宜选用。大于25°~30°的坡地、风口、山脊和寒流汇集区、积水的低洼地、光照不足的山谷等地都不宜选作苗圃。

5.病虫害 应选地下害虫如蛴螬、地老虎等分布很少的地方以及未种过蔬菜、茄子、甘蔗、红薯、马铃薯、烟草、芝麻、花生、棉花等作物的土地作苗圃。地下害虫严重和长期种过上述作物的土地，树苗容易感染病虫害，不宜选作苗圃地。

6.轮作 在一块圃地上，不能连年培育一种树苗，要不同树种或树种与农作物、绿肥按照一定的顺序轮换种植。这样可以改变原有苗木病菌和杂草的生活环境，使它们失去生存条件而逐渐死亡。同时还能改良土壤结构，提高土壤肥力。树种轮作，有针叶树和阔叶树、豆科树种和非豆科树

种，深根树种和浅根树种轮作，树种与农作物轮作，农作物主要有水稻、豆类、绿肥等。但不能与蔬菜轮作，因蔬菜病虫害多，容易使幼苗遭受病虫害的危害。

(二) 苗圃地耕作

1. 整地 培育树苗同种庄稼一样，首先要进行整地工作。苗圃整地的目的是改善土壤肥力状况，改良土壤理化性质，使土壤疏松，增强通气、透水性能，提高地温，有利于促进土壤微生物的活动，促进有机物分解和土壤熟化，消灭杂草和病虫，为苗木生长与发育创造良好的环境条件。因此，苗圃地选好以后，必须抓好整地工作。整地要求精耕细作，达到疏松、细碎、平整、无树根、无石块。耕地深度，旱地要达到25~30厘米，水田为18~22厘米。过浅不易蓄水保墒、改良土壤，也不利于根系生长。整地时间以冬季为好，耕后晒炕，到早春再耙地，以利土壤风化。从冬季第一次整地到作床前共进行三犁三耙。整地时要注意使土壤不过干或过湿，过干不容易碎土，过湿容易板结。特别是最后一次整地，必须在晴天或土壤较干的情况下进行，如果在雨天和土壤过湿的情况下整地，就会把土壤搞僵，对幼苗的出土和生长都不利。

2. 施足基肥 “庄稼一枝花，全靠肥当家”。培育树苗也同种庄稼一样要施足基肥。基肥以塘泥、堆肥、厩肥、饼肥、大粪、陈墙土等有机肥为好，不仅可以直接提供苗木所需要的营养物质，而且还能改良土壤结构，提高土壤蓄水保墒能力。有机肥必须充分腐熟后再施，否则肥效迟缓，易招致苗木感染病虫害。施肥量一般每亩施堆肥、火土灰和厩肥2000~2500公斤，人畜粪500~750公斤，或饼肥150~250公