

林业技术知识丛书



●●● 中国林学会 主编

林木育苗技术

●●● 中国林业出版社



林业技术知识丛书

林木育苗技术

中国林学会 主编

薛 崇 伯 编写

中国林业出版社出版（北京朝内大街130号）

新华书店北京发行所发行 遵化县印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 5.25印张 108千字

1983年3月第1版 1983年3月遵化第1次印刷

印数 1—15,000册

统一书号 16046·1129 定价 0.56元

前 言

林业是国民经济的重要组成部分。植树造林，发展林业，对于恢复和保持生态平衡，抵御和减轻自然灾害，促进农牧业生产，美化环境，满足四化建设所需要的木材和各种林副产品，具有十分重要的意义。党和政府历来重视林业建设，最近召开的第五届全国人民代表大会第四次会议，通过了《关于开展全民义务植树运动的决议》，号召全国人民立即行动起来，人人植树，绿化祖国。一个新的大规模的造林高潮即将在全国展开。

植树造林，种苗先行。种苗是造林的物质基础。只有采用科学的育苗方法，才能使林木育苗做到优质、丰产。为了普及育苗知识，推广先进的育苗技术，促进造林事业与林业生产，我们在总结群众经验的基础上，参考有关资料，编写了这本小册子。

本书除介绍一般的育苗基础知识外，还分别叙述了我国常见的50个主要造林树种的采种、育苗技术，并对苗木的主要病虫害及其防治方法作了简要介绍。全书内容以北方为主，也兼顾南方的一些育苗特点，可供农村社员、基层干部、回乡知识青年及基层林业职工在林业生产中参考。

由于我国地域辽阔，各地的气候、土壤等自然条件差别

很大，因而造林的适宜树种和育苗技术也有很大差异，本书只能提供一般的育苗技术供各地参考。由于编者的水平有限，经验不足，缺点和错误在所难免，恳切希望广大读者批评指正。

朱兴才同志为本书绘制了插图，在此谨致谢意。

目 录

前 言

一般育苗方法

一、苗圃的设置和区划	(1)
(一) 苗圃的设置	(1)
(二) 苗圃的区划	(3)
二、整地和轮作	(4)
(一) 整地	(4)
(二) 轮作	(7)
三、苗木的繁殖	(8)
(一) 播种育苗	(8)
(二) 无性繁殖育苗	(19)
(三) 大苗培育	(29)
四、苗木的抚育管理	(31)
(一) 遮荫	(31)
(二) 间苗和摘芽	(31)
(三) 灌水和排水	(32)
(四) 松土除草	(33)
(五) 施肥	(37)
(六) 苗木防寒	(40)
(七) 塑料大棚育苗	(41)

五、苗木出圃	(47)
--------------	------

主要树种育苗方法

一、针叶用材树种	(49)
----------------	------

(一) 油松	(49)
(二) 华山松	(51)
(三) 红松	(53)
(四) 马尾松	(55)
(五) 樟子松	(57)
(六) 云杉	(59)
(七) 华北落叶松	(60)
(八) 杉木	(61)
(九) 水杉	(63)
(十) 柳杉	(65)
(十一) 侧柏	(66)
(十二) 柏木	(67)
(十三) 雪松	(68)

二、阔叶用材树种	(71)
----------------	------

(一) 杨树	(71)
(二) 泡桐	(73)
(三) 桉树	(75)
(四) 槲树	(77)
(五) 栓皮栎	(79)
(六) 樟树	(80)
(七) 刺槐	(81)
(八) 白榆	(83)
(九) 楸树	(84)
(十) 苦楝	(86)

(十一) 香椿.....	(87)
(十二) 台湾相思.....	(88)
(十三) 桉木.....	(89)
(十四) 木麻黄.....	(91)
(十五) 木荷.....	(92)
(十六) 悬铃木.....	(93)
(十七) 竹.....	(95)
三、特用经济树种.....	(99)
(一) 核桃.....	(99)
(二) 油茶.....	(101)
(三) 文冠果.....	(103)
(四) 巴旦杏.....	(105)
(五) 油橄榄.....	(106)
(六) 油棕.....	(108)
(七) 板栗.....	(109)
(八) 柿树.....	(111)
(九) 枣树.....	(112)
(十) 油桐.....	(114)
(十一) 乌桕.....	(114)
(十二) 漆树.....	(116)
(十三) 花椒.....	(119)
(十四) 茶树.....	(120)
四、固沙水土保持树种.....	(122)
(一) 沙枣.....	(122)
(二) 梭梭.....	(123)
(三) 紫穗槐.....	(124)
(四) 沙棘.....	(126)

(五) 花棒 (127)

(六) 怪柳 (128)

苗木病虫害防治

一、苗木病虫害的一般防治措施 (130)

(一) 及时检查病虫害危害情况 (130)

(二) 积极采取防治措施 (131)

二、苗木主要病虫害及其防治 (133)

(一) 病害 (133)

(二) 虫害 (145)

一般育苗方法

林木育苗是一项技术性很强的工作，必须掌握好科学的育苗方法，认真抓好每个育苗环节，才能培育出质量高、数量多的壮苗，满足日益发展的太规模造林的需要。

林木育苗包括苗圃设置，土地、种条准备，苗木的繁殖、抚育管理、出圃等一系列环节，这些环节又互相密切联系，形成科学育苗的一套完整的技术措施。

一、苗圃的设置和区划

(一) 苗圃的设置

苗圃是培育树苗的场所。按照培育树苗时间的长短，可将苗圃分为临时苗圃和固定苗圃两类。临时苗圃经营时间短，培育树种的种类较少，例如山地苗圃多属此类。固定苗圃经营时间长，投资较多，设备好，一般县办苗圃多为固定苗圃。

设置苗圃必须慎重选择好地址，这对提高苗木的质量、

产量和降低育苗成本关系很大。确定苗圃地址应当考虑到：

1.交通便利 距造林地近，最好选设在造林地区的中心，这样运苗方便，所培育的苗木也适应造林地的条件。

2.地势平坦 固定苗圃的坡度一般不应超过3度，如果限于条件，不得不设在较陡的坡上时，应修成水平梯田育苗。苗圃地的土壤宜选沙质壤土或壤土，土壤过于粘重，通气、排水不良，沙粒过多，不但水分、肥料容易漏失，而且在夏季烈日下，沙粒也易灼伤幼苗。

3.灌水、排水方便 井、河、溪、塘、水库等均可作为苗圃的灌溉水源。但要注意引水便利，排水有出路。水质很重要，一般水的含盐量不应超过0.1—0.15%。地下水位应在1.5米以下，不宜过高。具体来说，沙土可为1—1.5米，沙壤土2—2.5米，轻粘壤土3—4米。

4.山地育苗应选用土壤含腐殖质多、疏松、肥沃和坡度30度以下地块 山地利用斜坡育苗，一定要注意坡向。北坡日照短而寒冷，南坡干旱，西坡易遭风害，东坡春季苗木萌动较早，因而对晚霜危害比较敏感的树种，如喜树、樟树等，容易遭受冻害，因此各地应根据具体条件选择坡向。一般来说，低山地区，北方以东北坡、北坡或东坡较好，如有灌水条件则以东南坡或南坡为宜；南方以东南坡、南坡或东坡较好，西南坡也可以；高山地区则以东南、南坡较好。新撩荒地肥力差，保水力弱，容易引起水土流失，沙砾多的山地蓄水力差，极易受旱，均不宜选作育苗地。黄土地区山地育苗时，应选在半阴半阳的山坡中、下部，如在沟底育苗，一定要作好防洪措施。

5.沙荒地育苗 育苗地应选在靠近水源、低洼的沙窝或固定沙丘附近背风、平坦的地方，这些地方风蚀较轻，土壤湿润，苗木不易被沙压埋。

6.阳光不足的峡谷、盆地，容易积水的洼地，盐碱过重的地块 冷空气易于聚集的林中小块空地，过分干燥的山顶以及风害严重的山口等地，均不宜选作苗圃。如在森林附近设立苗圃，圃地至少要距离林缘20—30米。长期种植过棉花、玉米、马铃薯等作物和蔬菜的土地，必须先进行土壤消毒，才能培育苗木，否则容易招致病虫为害。不得不在盐碱较重等条件差的土地上育苗时，应先改良土壤，然后育苗。

(二) 苗圃的区划

苗圃地址确定后，应即进行区划。区划前先要绘制出苗圃地平面图。区划内容包括：

1.根据苗圃的大小和人员多少 确定房屋、场院以及各种设施的规模和位置。建筑物一般应设在不适于育苗的地块。面积大的苗圃，房屋最好座落在苗圃的中心处，以利经营管理。

2.为使经营方便 一般可将苗圃区划为播种区、插条区、移植大苗区和果苗区。区与区之间以道路、水渠为界。苗圃的道路分为主道、副道和步道几种。主道是纵贯苗圃中央的大道，与主道垂直可设立若干副道，步道为小区之间的道路。道路的宽度可根据苗圃的大小和机械化程度确定。一般中小型苗圃主道宽2—6米，副道宽1—4米，步道宽

0.5—1.0米。苗圃的设施中，应特别注意灌溉和排水设施，水源最好位于苗圃地的最高处。排水设施易被人们忽视，在雨季集中或多雨地区以及盐碱较重的低洼地，一定要在道路两旁和四周挖设排水沟，排水沟的宽度视具体情况确定，一般为0.5—2.5米。

3. 苗圃周围应设置篱笆或围墙 最好栽植萌芽力强、生长迅速、有刺且不为苗木病虫害中间寄主的树种作为绿篱，适宜的树种有枸桔、皂荚、女贞、沙棘、花椒、沙枣、侧柏等。一般种植2行，栽后注意修剪，使生长紧凑，最高不超过2.5米。在常有风害的地区，苗圃要设置防风林，防风林应沿垂直主风方向设置，一般为3—5行。树种最好选用生长迅速的、直根性的、病虫害少的而且不是苗木病虫害中间寄主的树种，采用乔灌结合的方式，以增强抗风能力。

二、整地和轮作

(一) 整地

1. 土地的耕、耙、耨 整地就是通过耕、耙、耨，来改良土壤的结构和理化性质，达到蓄水保墒、消灭杂草、提高土壤肥力的目的，为苗木生长创造适宜的条件。耕地的深度要根据耕地的时期、土壤状况和苗木根系发育的要求而决定。一般是秋耕要深，春耕要浅，干旱的地方宜深，河滩沙地宜浅；移植苗及培育大苗宜深，播种苗宜浅。秋季深耕为20—25厘米，春季浅耕为8—10厘米，培育大苗或插条繁殖区耕

地深度应为25—35厘米。土层浅薄的圃地不宜一次耕得太深，要每年加深3—5厘米，逐步加深耕作层，以免翻出生土，影响苗木生长。

耕地的次数应根据地区条件来确定。北方一般秋季深耕一次，春季育苗前再浅耕一次。秋季深耕后可不耙不耨，立冬过冬，以侵积蓄雨雪，促进土壤风化。干旱和半干旱地区，冬季无积雪，为了保墒，耕后要及时耙耨平整，并进行镇压。南方杂草多，为使土壤熟化，冬季多犁耙几次，一般要做到三耕三耙，播前还必须浅耕一次。风沙区为了防止风沙侵蚀，只在春季进行深耕。

耕、耙、耨地时要注意土壤湿度，一般在地表稍干，土壤潮润时进行。土壤过干耕不动，湿度过大，耕后又会形成坚实的土块。耕地最好趁犁起的土块表面稍晒成白色，用脚一踩就碎时进行。风沙区和河滩地，注意不要在刮大风的天气里耕地，以免细土被风刮走，降低土壤肥力。春季干旱而播种较晚的地区，从解冻后到播种前，要进行数次耙地，以积蓄水分和清除杂草。

总之，整地要做到及时耕耙，深耕细整，地平土碎，土松下实，不漏耕，不乱土层，不留大土块，除净石块和草根。

山地育苗时，为了防止水土冲刷，可采取以下措施：

修筑水平梯田。坡度在15度以下时，把圃地修成台阶式水平梯田，梯田宽度一般1.5—2米，梯田埂高0.3—0.8米，梯田筑成后要深耕耙耨，拣净杂草和石块。

带状整地。在15—30度的坡地，宜采用带状整地方

法。即沿山坡等高线翻整1—1.5米宽的带，清除带内杂草和灌木，深耕细整。带间距离0.5—1米，长度根据地形确定。

小块状整地。多用于地形破碎的山坡，整地面积因地形而定。

在撩荒地或采伐迹地上新开辟育苗地时，要先清除灌木、杂草、树根，拣净石块，于先年春浅耕一次，待杂草发芽时再深翻一次，夏季锄几次草，秋季进行第二次深翻，然后耙耱平整，作床打垄，准备育苗。

2.作床打垄 为了便于灌水，对于幼苗期需要精细管理的树种，圃地翻耕平整后，要进行作床(打畦)，常用的苗床形式有高床、低床两种。高床的床面一般高于步道15—20厘米，床面宽0.6—1.5米，步道宽30—40厘米，长短可根据地形确定。这种苗床有利排水，便于侧方灌溉，可以提高土壤温度，促进土壤通气，增加肥土厚度，适用于容易积水和雨量较多的地方，南方育苗多为这种床式。低床的床面比步道低15—20厘米，床面宽1—1.5米，步道宽30厘米。这种床式作床省工，灌水方便，北方采用较多。

在旱地育苗，如培育管理技术要求不高的树种，如刺槐播种育苗、杨树插条育苗，可采用大田式育苗，不作苗床。大田式育苗又分为平作和垄作两种。平作是在整平的圃地上直接育苗。垄作是在平整后的土地上作垄，在垄上育苗。一般垄底宽50—80厘米，高10—15厘米，垄面宽30—40厘米。这种作业方式的优点是便于机械操作，苗圃通风透光较好(图1)。

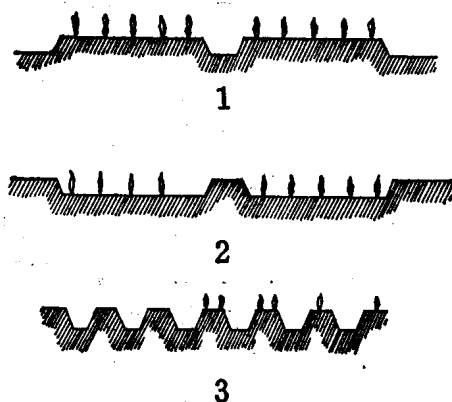


图1 苗床形式

1.高床 2.低床 3.垄作

(二) 轮 作

轮作又叫换茬，就是在同一块地上轮换种植不同树种的苗木或其他作物的栽培方法。轮作能充分利用土壤肥力，预防和减轻某些病虫害，增加土壤中的有机质，改良土壤结构，提高土壤肥力，从而有利苗木生长，提高苗木的产量和质量。

轮作的方法有三种：

1.苗木与绿肥植物（或牧草）轮作 这种轮作方法虽然减少了育苗的土地面积，但生产了牧草和绿肥，对改良土壤和恢复地力有较显著效果。在土壤肥力较差的地区，例如沙地苗圃和西北干旱的黄土地地区，以采用这种轮作方法为宜。

2. 苗木与农作物轮作 可与苗木轮作的作物种类很多，如豆类、玉米、水稻等。这种轮作方法能兼收粮食，恢复地力的效果也显著。实践证明，苗木与水稻轮作还有防除立枯病、消灭地下害虫和旱生杂草的作用。但要注意树苗不宜与蔬菜、马铃薯等作物轮作。

3. 苗木与苗木轮作 这种轮作方法是用不同树种的苗木进行轮换育苗，优点是全部土地用于育苗，不减少育苗面积，但维持土壤肥力效果较小。苗木与苗木轮作，要特别注意选择无共同病虫害的树种，如油松与板栗、合欢、皂角等轮作较好。一般考虑轮作的原则是豆科树种与非豆科树种轮作，深根性树种和浅根性树种轮作，针叶树种与阔叶树种轮作。

为了恢复地力，圃地亦可分区安排轮流休闲。休闲地可以种植绿肥、牧草或农作物；干旱地区，为了保蓄水分，也可完全休闲，不种任何植物，但仍照常进行中耕除草等土壤管理，待1—2年地力恢复后再继续育苗。实践证明，休闲是改良土壤，提高土壤肥力，增加土壤水分，减少病虫害和杂草危害的一种有效方法。

三、苗木的繁殖

(一) 播种育苗

1. 采种 选用良种是培育壮苗的重要条件。因此，采种时应选择优良品种，并要求在发育健壮、树冠正常、没有病虫害的壮年母树上采种。有条件时要选择优树，建立母树

林、种子园，作为采种基地。采种应在种子成熟后适时进行。不成熟的种子，播种后不但发芽率低，而且苗木生长不良。种子成熟时，不同树种的果实和种子表现出不同的特征，一般是果皮颜色变暗，如荚果、翅果由绿色变成黄绿色，松类球果由绿色变成红褐色，圆柏球果变为紫墨色，杨树的蒴果由绿色变成黄绿色，个别蒴果出现白絮，桉树的蒴果变为茶褐色，樟、楠、女贞等果实由青色变为黑色等等。种子采集的具体时间，应根据不同树种的种子脱落特性来决定。如苦楝、国槐、白蜡等树种的种子，成熟后较长时间不脱落，采种时间可以适当延长。杨、柳、榆、桦等树种的种子，一经成熟便立即脱落飞散，必须随时观察，发现种子成熟后，立即采集。樟、楠、榉等肉质果，虽然脱落时间长，但留在树上容易遭受鸟类啄食，采种时间也不能拖得太迟。

采集种子的方法很多，一般凡是能在地面收集的种子，都应等种子成熟开始脱落时，用长杆轻轻敲打母树枝干，或摇动枝干，使种子落地，然后收集。凡种子成熟后容易脱落散失，或虽不脱落、但因种子带翅、击落后容易飘走的，则应在成熟而未脱落前用高枝剪、采种钩截取果枝、果穗，或上树采集。采种应在无风的晴天进行，并要注意安全，保护好母树，防止损伤枝条，影响来年结果。

2. 种实的调制和贮藏 一般情况下，种实采回后，应根据不同果类，用不同方法除去果皮、果肉，取出种子。

肉质果类：如苦楝、棕榈、君迁子、桑树、樟木等树种的果实，外面包有一层果肉，容易发热霉烂，采回后要及时