

A stylized illustration in a light green color on a dark green background. It features a large tree with a hexagonal canopy and a smaller seedling with a pointed canopy. Both trees have intricate branch patterns and small triangular or circular motifs representing leaves. The seedling is positioned in front of the larger tree.

林木育苗 技术手册

宁夏人民出版社

林木育苗技术手册

王银川 李鼎言

宁夏人民出版社

林木育苗技术手册 王银川 李鼎言

宁夏人民出版社出版

(银川市解放西街105号)

宁夏新华书店发行 宁夏新华印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/32 印张: 5 字数: 101千

1985年10月第1版第1次印刷 印数: 1—21,600册

统一书号: 16157·95

定 价: 0.90元

前 言

苗木是林业生产的基础，要实现林木速生、丰产、优质，必须首先抓好育苗。大力兴办苗圃，培育大量优质苗木，是加速东北、华北、西北防护林体系以及加快植树造林、绿化祖国的重要措施。

为解决育苗生产中的技术需要，我们根据本自治区及西北地区育苗的生产实践，编写了《林木育苗技术手册》。编写过程中，力求简明扼要，注重实际，便于使用。

全书共分三个部分：第一部分系统介绍了建立苗圃和育苗的基础知识；第二部分阐明了主要树种的种子采收、处理和育苗技术；第三部分则着重叙述了苗圃常见病虫害及其防治方法。本书可供从事林业育苗工作的林业技术人员、工人、林业专用户和广大农民使用。

育苗技术，因自然条件的差异，不同地区也不尽相同，希使用者结合当地情况灵活应用。

限于我们的水平，书中难免还有许多不足之处，望批评指正。

编 者

1985年3月

目 录

第一部分 林木育苗基础知识.....	(1)
一、苗圃的建立.....	(1)
(一) 苗圃地的选择	(1)
(二) 苗圃地的区划	(2)
(三) 苗圃整地和土壤管理.....	(4)
二、林木种子采集、调制和贮藏.....	(16)
(一) 采种.....	(16)
(二) 种子的调制和贮藏.....	(17)
(三) 种子质量的检验方法.....	(23)
(四) 主要树种种子工作活动节令表.....	(30)
三、苗木的培育方法.....	(32)
(一) 播种育苗.....	(32)
(二) 无性繁殖育苗.....	(37)
(三) 大苗培育.....	(40)
(四) 主要树种育苗播种量、播种期、产苗量 参考表(含扦插)	(41)
四、苗木的托育管理.....	(50)
(一) 苗木遮荫.....	(50)
(二) 灌溉与排水.....	(50)
(三) 间苗.....	(51)

(四) 松土除草	(51)
(五) 病虫害防治	(53)
(六) 施肥	(52)
五、苗木出圃	(52)
(一) 苗木调查	(52)
(二) 起苗方法	(53)
(三) 苗木分级和统计	(54)
(四) 苗木假植	(54)
(五) 包装与运输	(54)
六、育苗工作节令表	(55)
附：主要乔、灌木树种特性一览表	

第二部分 主要树种育苗技术

油 松	(62)	华北落叶松	(65)
樟子松	(68)	杜 松	(71)
侧 柏	(72)	圆 柏	(74)
合作杨	(76)	新疆杨	(78)
河北杨	(79)	小叶杨	(81)
胡 杨	(82)	柳 树	(84)
沙 枣	(85)	白 榆	(86)
国 槐	(88)	刺 槐	(89)
白 蜡	(90)	臭 椿	(91)
桑	(93)	元宝枫	(95)
悬铃木	(96)	枣 树	(99)
海 棠	(100)	杜 梨	(102)
山毛桃	(103)	山 杏	(107)
枸 杞	(106)	核 桃	(107)

文冠果.....	(109)	毛 桉.....	(110)
花 椒.....	(112)	合 欢.....	(114)
丁 香.....	(115)	榆叶梅.....	(116)
紫穗槐.....	(117)	火炬树.....	(118)
柠 条.....	(120)	花 棒.....	(121)
沙 棘.....	(122)	怪 柳.....	(123)

第三部分 苗木常见病虫害防治..... (125)

一、苗木病害的防治 (125)

- | | | | |
|-------------------|-------|----------------|-------|
| 1. 松苗立枯病..... | (125) | 2. 锈病..... | (127) |
| 3. 杨苗黑斑病..... | (128) | 4. 阔叶树白粉病..... | (129) |
| 5. 文冠果根腐线虫病 | (130) | | |

二、苗木虫害的防治 (130)

- | | | | |
|---------------|-------|---------------|-------|
| 1. 蛴螬类..... | (130) | 2. 金龟子类..... | (132) |
| 3. 地老虎..... | (134) | 4. 白杨透翅蛾..... | (135) |
| 5. 杨枝天牛..... | (136) | 6. 杨潜叶甲..... | (136) |
| 7. 杨白潜叶蛾..... | (137) | 8. 杨银潜叶蛾..... | (138) |
| 9. 蚜虫类 | (138) | | |

三、常用农药的性质和使用方法 (139)

- | | | | |
|----------------|-------|----------------|-------|
| 1. 六六六..... | (139) | 2. 滴滴涕..... | (139) |
| 3. 敌百虫..... | (139) | 4. 敌敌畏..... | (141) |
| 5. “1059”..... | (141) | 6. “1605”..... | (142) |
| 7. 乐果..... | (143) | 8. 氟乙酰胺..... | (143) |
| 9. 波尔多液..... | (144) | 10. 石硫合剂..... | (144) |
| 11. 白涂剂 | (146) | | |

第一部分 林木育苗基础知识

一、 苗圃的建立

苗圃是生产苗木的基地。按其生产任务不同，可分为森林苗圃、绿化苗圃、园林苗圃、果树苗圃、实验苗圃等。按其经营时间长短，可分为固定苗圃、临时性苗圃。

(一) 苗圃地的选择

苗圃地选择，主要应从自然条件适宜和经营管理方便两个方面考虑。

自然条件适宜：一般固定苗圃要选择地势平坦、排灌方便或坡度在3度以下的缓坡地。易积水的低洼地，风口、林中小块空地，可能受洪水淹没的地带，都不宜选做育苗地。山地、丘陵地区因条件所限，应尽量选择阴坡、半阴坡中下部的缓坡地，如坡度较大应修成带状水平梯田。阴湿高寒山区，应选择向阳东南坡或南坡为好。北坡、西北坡、东北坡温度过低，不宜选用。切忌选在光照很弱的山谷。风沙地区应选择风蚀、沙压危害轻的地方。

苗圃土壤应选择土层深厚，土壤肥沃的沙壤土、轻壤土和壤土。纯沙土、重粘土、盐碱土不宜选做育苗地。对现有的重

粘土、沙土、盐碱土的苗圃，要采取土壤改良措施。重粘土可以掺沙，增施有机肥料。盐碱土可以挖沟排碱，伏天耕翻引水洗碱，种植水稻改土。沙土可以掺黄土。

苗圃地应有灌溉条件。平原地区要灌、排方便，既能保证育苗用水，又不致积水引起盐渍化。山区、沙区尽可能选择有水源的地方，但要注意水质，苦水、碱水不能用来灌溉。苗圃地的地下水位要适当，一般1.5~2米为宜。在干旱无水源的地方，可以选择洪漫地、沟坝地、涧地等土壤水分较好的地块做旱地苗圃。

选择苗圃地还要注意土壤病虫害情况。长期种过马铃薯、玉米、蔬菜的土地，因虫害尤其是地下虫害严重，不适宜选做苗圃。如果选做苗圃时，必须先进行土壤消毒，然后才能培育苗木。

经营管理方便：一般应选在造林地区的中心或距造林地近的地方，交通方便，靠近居民点。苗圃面积大小，要和所承担地区的造林任务相适应，即根据育苗任务、苗木种类、数量、苗龄，以及有适量的休闲地来确定。

（二）苗圃地的区划

苗圃区划是对苗圃土地进行合理布局，以充分利用土地，便于作业生产。区划前，首先测量，绘出平面图，并进行土壤调查。然后，根据面积大小、育苗任务、自然条件和各类苗木的育苗特点进行区划。

一般面积较大的苗圃，应区划生产区和非生产区的面积和位置。

1. 生产区 生产区是苗圃的主要部分，可区分为若干小区。同一类作业的小区应尽量规划在一起，便于经营管理。

(1) 播种区：培育播种苗的生产区。此区苗木需要精细管理，应设在地势平坦，土壤肥沃，便于灌溉，管理方便的地方。

(2) 移植区：培养苗龄较大的苗木生产区。可选设在土壤、水肥条件中等的地方。

(3) 无性繁殖区：用扦插、嫁接等无性繁殖方法培育苗木的生产区。通常选设在土壤、水肥条件中等，地下水位较高的地方。

(4) 采条母树区：也叫采穗圃，是为采集接穗或插穗而设置的生产区。可设在苗圃边缘土壤湿润、地下水位较高的地方。

(5) 引种试验区：供引进外地树种育苗试验用的区域。应设在便于管理，不易受牲畜危害和人为损伤，土壤条件较好的地方。

2. 非生产区 非生产区是设置必要的道路、沟渠、房屋和防护林的区域。区划时以满足生产需要为原则，尽量少占用地。

(1) 道路：道路的设置应以保证车辆、机具和人员正常通行，便于生产和运输为依据。

主道：是指纵贯苗圃地中央的主要运输道路。大型苗圃一般宽6~8米，中、小型苗圃宽4~6米。

副道：多与主道垂直或沿作业区的长边设置，大、中型苗圃的副道宽2~4米。

步道：大型苗圃一般可设1米左右的步道。中、小型苗圃不设步道，可用渠埂、畦埂代替。

周界圃道：一般只在大型苗圃设置，供机具、车辆回转

和通行。通道宽4~6米。

(2) 排灌系统：灌溉水源应在苗圃的最高处，以便自流灌溉。渠道设置与道路相结合，均匀分布在各生产区。排水沟应设在地势较低的地方，并与农渠相间配置。沙区为了充分利用水，渠道需要进行防渗处理，用水泥板砌护或用胶泥护底护坝。

(3) 防护林带：风沙危害地区需设置防护林带。中、小型苗圃可在苗圃迎风面营造乔、灌木结合的林带，也可以用毛柳、沙柳等灌木设置活沙障。大型苗圃除在苗圃周围营造林带外，内部可结合渠、路营造林带。苗圃四周林带宽5~8米，栽植3~5行。沿渠、沿路设置的林带可栽1~2行。防护林应选用速生乡土树种，病虫害少的树种，不是苗木病虫害中间寄主的树种。

(4) 房屋建筑：大型苗圃的房屋，应设在苗圃中心或上方，便于经营管理。中、小型苗圃的房屋，应尽量设在地势高燥，土壤条件较差的苗圃地边缘。

(三) 苗圃整地和土壤管理

1. 整地 苗圃整地是为了创造良好的土壤环境，使土壤结构疏松，提高土壤肥力条件。同时，整地可以翻埋杂草，混拌肥料，消灭病虫害，从而达到协调土壤水、肥、气、热状况，为苗木生长提供更好的条件。

整地有耕地、耙地、中耕、浅耕和镇压几种方法。

(1) 耕地：用犁翻翻土地。耕地深度应根据当地自然条件和育苗技术要求确定。播种苗的营养根系在20~30厘米之间，所以播种区耕地深度以20~25厘米为宜。营养繁殖苗和移植苗的根系比较大，耕地深度以25~30厘米为宜。干旱

地区，为了蓄水保墒，耕地需深些。盐碱地上为抑制返碱，耕地也要深一些。沙地及容易引起就地起沙的地区，为防止风蚀和水分蒸发，耕地宜浅。另外，一般秋耕要深，春耕要浅。

耕地季节，在平原灌溉区、干旱地区及盐碱地适于夏、秋耕地。风沙地区适于春耕。山地育苗宜在雨季前整地。

(2) 耙地：耙地是在耕地之后进行的表土耕作措施，其作用是使表土平坦疏松，减少土壤水分蒸发，蓄水保墒。

干旱地区、冬季无积雪地区，秋耕后应及时耙平。冬季有积雪地区可在早春顶凌耙地。灌溉地区，秋耕后灌冬水，翌春耙地，土质粘重土壤，为促进土壤风化，耕地后晒垡，不立即耙地，等土壤干到适耕程度再耙地，或翌春耙地。休闲地，为了保蓄水分，常在雨后土壤湿度适宜时耙地。

(3) 中耕：中耕是在苗木生长期间进行的松土耕作措施。其作用是疏松表土层，防止杂草丛生，减少土壤气态水的损失。

(4) 浅耕：浅耕多在耕地前进行，或用于休闲地。目的在于减少水分蒸发，消灭杂草和病虫害。

(5) 镇压：耕地后使用镇压器压平或压碎表土块，使一定深度的表土紧密，增加毛细管孔隙度，从而减少土壤气态水的损失。春旱多风地区，对疏松的土壤镇压有蓄水保墒作用。另外，镇压能使毛细管水上升到较松的耕作层，可能会增加毛细管水的损失。在这种情况下，应将镇压与轻耙结合起来。

育苗地耕作制各有特点。北方地区气候干燥，降雨量少，风多，土壤水分不足，整地的中心问题是蓄水保墒。所

以，一般采用秋耕制或秋耕休闲制。新开育苗地，要在头一年整地。伏天翻晒，秋季耕地，灌冬水。第二年春浅耕耙平后方可育苗。干旱地区秋耕要注意耙耱保墒。风沙地区不秋翻，以防风蚀。

原有育苗地，秋季苗木出圃后，随即秋耕灌冬水。如果苗木春季出圃，起苗后及时深翻耙耱、休闲或种植绿肥。

不同地区耕地时间和深度参考表

地区	树种及育苗 方 法	耕 地 时 间	耕地深度 (厘米)	备 注
平原 灌区	杨类 扦插	头年10月中~11月上旬	20~30	浅 耕
		当年8月下旬	20	
	阔叶树 播种	头年10月中~11月上旬	20~30	春播 浅耕 灌水后浅耕
		当年3月下~4月上旬 5月中、下旬	20 20	
风沙干旱区	杨类 扦插 播种	头年4月下~5月上旬	20~25	风沙地区、沙地不秋耕，育苗前浅耕
		6月中~7月	20~25	
		9月~10月	20~25	
		当年8月下~4月上旬	20	
阴湿地区	针叶树 播种	头年9月~10月	30~40	秋耕后做床
		当年4月中、下旬	25~30	春耕后耙平

苗圃作业方式，多用大田平作。干旱、风沙地区，为节约用水和方便灌水，应改为小畦平作。阴湿地区针叶树育苗，采用高床畦作。

2.施肥 合理施肥是培育壮苗的重要措施之一。

(1) 肥料三要素(氮、磷、钾)对苗木的作用：

氮：是构成苗木体内蛋白质、核酸和磷脂的主要元素。

氮肥充足时能促进营养器官生长旺盛，使新梢健壮，叶大肥厚，果实大；氮供应不足，则苗木生长受到抑制，出现叶子变小，叶色黄绿，早落叶，枝条瘦弱，枝干矮小等现象。如果氮肥施得过多，而磷、钾肥及其他营养元素不能相应地增时加，会使苗木发生徒长，降低抗病虫危害和越冬能力。

磷：是苗木细胞的原生质、细胞核的重要组成部分。初期能促进根的发育，后期能促使枝条健壮，防止徒长，并在一定程度上提高抗逆性能(抗旱、抗寒、抗病等)。如果缺少磷则苗木矮小，叶形小，叶色暗绿，落叶早。

钾：它与氮、磷不同，钾不是植物体的组成部分，而是在细胞液中呈离子态或被原生质吸附。钾对植物体内糖分转化有很大作用，能促进枝条伸长、坚韧，增加抗寒抗病力。

(2) 常用肥料的性质和种类：

①**有机肥料：**有机肥料肥效持久，成分完全，不仅含有苗木生长发育需要的氮、磷、钾和其它营养元素，而且含有各种有机质。能促进土壤微生物的活动，改善土壤团粒结构，增加土壤的通气性和保水、保肥能力。有机肥料主要有：

人粪尿：肥分丰富，腐熟迅速，肥效快，是优质农家肥料。

厩肥：即圈粪，包括猪圈粪、羊圈粪、牲畜圈粪等。厩肥属迟效性肥料，施入土壤中需继续分解才能吸收。一般用作底肥。

绿肥：草木犀、苜蓿、沙打旺等绿肥作物，在盛花期翻入土中。绿肥具投资少，见效快，肥效大，养分完全的优点。

堆肥：利用树木落叶、杂草、农作物秸秆堆制发酵分解而成。

②无机肥料（化肥）：有效成分高，肥效快，苗木易吸收。但其肥分单一，长期单独施用会使土壤板结。因此，苗圃施肥必须以有机肥料为主，配合使用无机肥料。

常用氮肥有硫酸铵、碳酸氢铵、氯化铵、氨水、硝酸铵、尿素等。常用磷肥有过磷酸钙、三料过磷酸钙、钙镁磷、磷矿粉等。常用钾肥有氯化钾、硫酸钾、草木灰等。近年来，复合肥料在生产中应用也比较普遍。

（3）施肥方法：苗圃地施肥要以底肥为主，追肥为辅。根据苗圃土壤条件、气候条件、肥料性质及苗木种类和生长阶段，确定合理的施肥时间、方法和施用量。

一般来讲，沙性土壤质地疏松，通气性好，温度较高，宜施用猪粪、牛粪等冷性肥料。施肥宜深不宜浅；粘性土壤质地紧密，通气性差，温度较低，宜施用马粪、羊粪等热性肥料。施肥宜浅不宜深；盐碱含量较高的土壤宜选用酸性、中性肥料，最好是多施有机肥料。

从苗木种类和生长情况看，通常对针叶树播种苗应比阔叶树播种苗多施一些氮素肥料，少施一些磷肥。从苗木生长阶段考虑，在苗木转入自养阶段后，磷、钾肥要多施些。苗

各种有机肥料中氮、磷、钾含量参考表

类 别		水分%	有机质 %	N %	P ₂ O ₅ %	K ₂ O %	注
人 粪		70以上	20左右	1.0	0.5	0.37	鲜 物
人 尿		90以上	3 左右	0.5	0.13	0.19	鲜 物
人粪尿		80左右	5~10	0.5~0.8	0.2~0.4	0.2~0.3	鲜 物
猪	粪	82	15.0	0.56	0.40	0.44	
	尿	96	2.5	0.30	0.12	0.95	
马	粪	76	20.0	0.55	0.30	0.24	
	尿	90	6.5	1.20	0.01	1.50	
牛	粪	83	14.5	0.32	0.25	0.15	
	尿	94	3.0	0.50	0.03	0.65	
羊	粪	65	28.0	0.65	0.50	0.25	
	尿	87	7.2	1.40	0.03	2.10	
厩 肥		70左右	25	0.50	0.25	0.60	
堆 肥		70左右	20	0.40	0.20	0.50	

农家肥料有机质及养分含量表

种 类	有机质		全 量			通 效 (毫克/100克中)			
	%		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
人粪	5.4~8.4		0.55~0.83	0.12~0.45	0.20	150~240	23~34	400~640	
猪粪	15.0		0.65	0.40	0.44				
鸡粪	2		0.70~1.99	1.5~2.0	0.50~1.05				
牛粪	14.5		0.32	0.25	0.16				
羊粪	31.4		0.65	0.47	0.23				
马粪	21.0		0.58	0.31	0.25				
厕所粪	1.2~1.5		0.17~0.25	0.13~0.14		80~20	16	50~60	
羊圈粪	1.5~2.0		0.14~0.20	0.13		4	14	49	
牛圈粪	1.2		0.11	0.13		5	34		
骡马圈粪	0.93~1.1		0.07~0.11	0.11~0.12		5~6	2~5	16~20	
甜菜泥			5.10~4.15	1.24~2.15	0.63~1.24				
潮泥			0.23~0.41	0.08~0.26	1.77~1.85				
高温堆肥	10~42		0.20~2.00	0.20~0.96	0.5~2.5				
炕土	1.33~1.33		0.12~0.22	0.09~0.31	1.56~2.36	95.3	5.8	148.5	
墙土	1.06		0.04~0.11	0.03~0.18					
黄土			0.07~0.13	0.11~0.17		13.2~17.4	5.5~11.8		
黄土	1.0~1.4		0.12~0.13	0.11~0.13	1.97~2.20				
骨粉			4.09	22.89					

注：此表数据采自宁夏地区。