

目 录



第一部分 苗圃建立与土壤管理 1

1. 苗圃地选择需要满足哪些条件? 1
2. 苗圃地如何区划? 3
3. 苗圃地整地有哪些技术环节? 7
4. 土壤消毒的方法有哪些? 8
5. 土壤药剂消毒怎样操作? 10
6. 如何判断苗圃土壤中缺少哪些营养
元素? 11

第二部分 播种育苗 14

7. 种子层积催芽如何操作? 14
8. 水浸催芽如何操作? 16
9. 药剂催芽如何操作? 18
10. 怎样用保水剂拌种? 19
11. 如何确定播种时期? 20

12. 种子消毒的方法有哪些?	21
13. 小粒种子撒播后怎样覆土更省时 省力?	22
14. 山地播种育苗应注意哪些问题?	22
15. 山地抗旱节水育苗怎样操作?	23
16. 怎样培育实生壮苗?	25
17. 轮作要注意哪些问题?	27
18. 为什么针叶树育苗可以连作?	29
19. 苗木换床时应注意哪些问题?	29

第三部分 营养育苗

31

20. 什么是营养苗?	31
21. 影响扦插生根的因素有哪些?	32
22. 怎样促进扦插生根?	33
23. 插穗采集时应注意哪些问题?	36
24. 插穗的储藏方法有哪些?	37
25. 插穗剪制时应注意哪些问题?	37
26. 怎样进行硬枝扦插?	38
27. 怎样进行嫩枝扦插?	39
28. 硬枝扦插后怎样管理?	40
29. 嫩枝扦插后怎样管理?	41

30. 怎样用萘乙酸处理插条?	42
31. 如何用 ABT 生根粉处理插条?	43
32. 怎样促进杨柳插穗生根?	44
33. 怎样进行根插育苗?	45
34. 怎样进行压条繁殖?	46
35. 怎样进行留根育苗?	49
36. 嫁接苗有哪些优点?	50
37. 影响嫁接成活的因素有哪些?	51
38. 接穗怎样储藏?	57
39. 如何选择、培育砧木?	58
40. 嫁接方法有哪些? 如何操作?	60
41. 怎样进行嫁接苗的管理?	70

第四部分 育苗新技术

74

42. 什么是容器育苗?	74
43. 如何选择合适的育苗容器?	74
44. 怎样配制容器育苗基质?	75
45. 怎样进行容器播种?	76
46. 怎样进行容器苗管理?	77
47. 组织培养主要应用在哪些领域?	78
48. 如何配制组织培养的培养基?	79

49. 组织培养中应注意哪些问题?	82
50. 组织培养苗移植时应注意哪些问题?	92
51. 什么是无土栽培?	95
52. 配制无土栽培营养液时应注意哪些问题?	96
53. 如何进行无土栽培基质的选择和 处理?	97

第五部分 苗木管理 99

54. 苗木遮阴如何操作?	99
55. 怎样减少苗圃地病虫害的发生?	99
56. 苗木越冬防寒措施有哪些?	101

第六部分 病虫草害防治 105

57. 苗木猝倒病怎样防治?	105
58. 苗木立枯病怎样防治?	106
59. 怎样防治白粉病?	107
60. 怎样防治杨树溃疡病?	107
61. 怎样防治炭疽病?	108

62. 怎样防治革桧锈病?	109
63. 怎样防治侧柏叶枯病?	110
64. 落叶松苗期病害主要有哪些? 如何 防治?	110
65. 怎样防治紫纹羽病?	112
66. 怎样防治白纹羽病?	114
67. 怎样防治细菌性叶斑病?	115
68. 怎样防治苗圃地下害虫?	116
69. 怎样防治根结线虫病?	118
70. 怎样综合防治介壳虫?	120
71. 怎样防治天牛?	122
72. 怎样防治红蜘蛛?	123
73. 怎样熬制石硫合剂?	124
74. 怎样选择合适的除草剂?	125

第七部分 苗木出圃

128

75. 苗木出圃的时间是如何确定的? ...	128
76. 生产上常用的起苗方法有哪些? ...	129
77. 带土球苗木如何包扎?	130
78. 苗木包装前对根系如何处理?	131
79. 什么是苗木假植?	132

80. 苗木运输过程应该注意些什么? ...	133
------------------------	-----

第八部分 北方主要林木育苗技术	136
------------------------	------------

81. 柺柳如何育苗?	136
82. 胡杨如何育苗?	138
83. 沙枣如何育苗?	139
84. 樟子松如何育苗?	140
85. 油松如何播种育苗?	141
86. 侧柏如何播种育苗?	142
87. 刺槐如何播种育苗?	143
88. 新疆杨如何育苗?	144
89. 紫穗槐如何育苗?	145
90. 国槐如何育苗?	147
91. 梭梭如何播种育苗?	148
92. 沙棘如何播种育苗?	149
93. 柠条如何播种育苗?	150
94. 文冠果如何播种育苗?	151
95. 云杉如何播种育苗?	152
96. 榆树如何播种育苗?	154
97. 沙地柏如何育苗?	155
98. 落叶松如何播种育苗?	157

99. 枸杞如何扦插育苗? 158

100. 花棒如何播种育苗? 158

参考文献

160

第一部分

苗圃建立与土壤管理

1. 苗圃地选择需要满足哪些条件？

(1) 经营条件 苗圃地要选择交通方便的地方，以利于生产资料和苗木的运输。最好可以设在城镇附近，便于解决劳动力、电力、生活等方面的问题。

(2) 自然条件

① 地势 选择地势较高、排灌良好的开阔地带建立苗圃，坡度以 $1^{\circ} \sim 3^{\circ}$ 为宜。

② 水源 苗圃应设在水源充足的地方，水质要求为淡水，水含盐量为 $0.1\% \sim 0.15\%$ ；地下水位不能过高或过低，最适宜的地下水位一般为沙土 $1 \sim 1.5$ 米、沙壤土 2.5 米、黏壤土 4 米左右。

③ 土壤 选择石砾少，土层深厚、肥沃、结构疏松，通气性和透水性良好的沙壤土、轻壤土或壤质沙土作为苗



圃，通常以中性、微酸性或微碱性的土壤为好。土壤 pH 不能太高，也不能太低。pH 太高，会抑制硝化细菌的活动，易发生猝倒病。pH 太低，会使土壤中许多元素不能被苗木吸收利用。此外，pH 高低，对土壤氮、磷、钾（N、P、K）含量也有影响。

④ 前茬 一般菜地不宜作苗圃地，易得根腐病。尤其是茄科和十字花科的菜地、土豆地不能选，如选择此类地块作苗圃地，必须进行灭菌处理。

『经验推广』

坡度大的地方可以育苗吗？

育苗地坡度以 $1^{\circ} \sim 3^{\circ}$ 为宜，坡度大的地方也可以育苗，但要根据坡向选择培育不同的植物种类。坡向不同，会影响到光照、温度、湿度及土层厚度等自然条件。因此，在坡度大的地方设置苗圃地，一定要充分考虑到该地块的水、气、热等条件，选择培育合适的植物种类。一般情况下，北坡可以培育一些耐寒、喜阴的种类；而南坡则可以培育耐旱、喜光的种类，以此来减轻不利因素对苗木的危害。



2. 苗圃地如何区划?

一般可将苗圃分为两部分：生产用地和辅助用地（非生产用地）。

（1）生产用地区划 生产用地是指直接用来生产苗木的地块，可划分为播种区、无性繁殖区（营养繁殖区）、移植区、大苗区和母树区五个部分。

① 播种区 播种区是用来培育播种实生苗的生产区，如图 1-1 所示。播种苗在幼苗阶段抵抗力较弱，需精细管理。因此，播种区应设在靠近管理区的地势平坦、土壤肥沃、排灌方便、背风向阳的区域。一般来说，播种区是全圃自然条件和经营条件最好的地区。



图 1-1 播种区



② 无性繁殖区 无性繁殖区是培育营养繁殖苗的生产区，如图 1-2 所示。无性繁殖区也要求设在土层深厚、土壤疏松、地下水位较高、灌溉方便的地方，珍贵树种或成活困难的树种，应安排在最好的地方。无性繁殖区应设置荫棚或小拱棚，最好安装滴灌或喷灌设备。

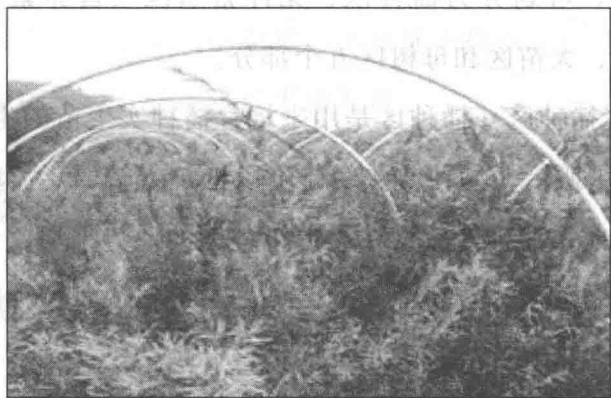


图 1-2 无性繁殖区

③ 移植区 由播种区、营养繁殖区培育出来的苗木需要进一步培养成较大苗木时，则植入移植区中进行培育。依规格要求和生长速度不同，往往每隔 2~3 年还要再移一次，逐渐扩大株行距，增加营养面积。所以，移植区占地面积较大。一般可设在土壤条件中等、大而整齐的地块。

④ 大苗区 用来培育体型、苗龄较大的苗木。这类



苗木定植后不再进行移植，培育年限较长，对水肥的要求更高，一般选用土层深厚、地下水位较低的地块。为了出圃起苗、运输方便，大苗区应紧邻苗圃的主干道。

⑤ 母树区 母树区是用来采集优良的种子、插条、插穗等繁殖材料的生产区。母树区占地面积小，但要求土壤深厚、肥沃，地下水位较低。对于乡土树种，可利用防护林带、路边、渠边、沟边进行栽植。

(2) 辅助用地区划 辅助用地主要指道路系统、排灌系统、防护林带、管理区等。辅助用地面积应占苗圃总面积的 20%~25%。

① 道路系统 包括主路、支路和步道。道路系统的设置必须保证生产期间车辆、机具和人员的正常运行，以利作业。

主路：主路宽 6~8 米，高于耕作区 20 厘米，对外与公路相连。

支路：支路通常与主路相垂直或在主路两侧设置，宽 4 米。

步道：步道设在各耕作区之间，是沟通各耕作区的作业路，宽 2 米。

② 排灌系统 排灌系统是苗圃灌溉和排水设施的总称。



水源：分为地面水和地下水两类。水源应位于地势较高的地方，力求分布均匀。

灌溉系统：如采用地面灌溉，则应设置主渠、支渠和毛渠。为节约用地，各级渠道应与各级道路的设置相配合，各级渠道相互垂直，毛渠还应与苗木的栽植行垂直，便于灌溉。如采用喷灌、滴灌等现代化灌溉技术，则应设置相应的设备。

排水系统：排水系统由大小不同的排水沟组成。排水沟应设在地势较低的地方。也有主沟、支沟、小沟之分。

主沟：设在主路的两侧，宽1米以上，深0.5~1米。

支沟：设在支路两侧，宽0.5~1米，深0.5~1米。

小沟：设在耕作区内，排除苗床的水，宽0.3~1米，深0.3~0.6米。

③ **防护林带** 一般情况下，小型苗圃设置一条与主风方向垂直的防护林带；中型苗圃在四周设置防护林带；大型苗圃除了在四周设置林带外，在苗圃内结合道路设置与主风方向垂直的辅助林带。

防护林带的结构：主林带以乔木、灌木混交的半透风式林带为宜，宽8~10米。辅助林带1~4行乔木即可。

④ **管理区** 包括办公室、宿舍、食堂、仓库、车库和场院等。管理区应设在土壤条件较差的地方，但要交通



方便，接近水源、电源。

3. 苗圃地整地有哪些技术环节？

(1) 平地 苗圃土地高低不平，不便于耕作时，应先平整土地。

(2) 浅耕 在生荒地、撂荒地或采伐迹地上新开垦苗圃时，耕深 10~15 厘米；起苗后立即进行浅耕，耕深 4~7 厘米。

(3) 耕地 也叫翻地、犁地。耕地在春季和秋季均可进行。在北方干旱地区和盐碱地区，秋耕可使土壤风化，蓄水保墒，效果优于春耕；春季苗木出圃后应以早耕为好；易于风蚀的沙地适于早春耕地；雨季苗木出圃后要适时耕地。

(4) 耙地 耙地是在耕地以后进行的表土耕作措施。北方干旱或无积雪的地区可在秋耕后及时耙地；冬季有积雪的地区耕后不耙，等第二年春再顶凌耙地；在土壤黏重地区耕后宜晒垡，待土壤干燥到一定程度再耙地或第二年春耙地；休闲地，为了保水可在雨后适当湿度时耙地。

(5) 镇压 春旱多风的地区，在耕地后或播种前进行镇压，湿而黏的土壤不能镇压。



(6) 中耕 在苗木生长期间进行的松土作业,要结合灌水、降雨、除草完成,深度以不伤根为准。

『经验推广』

如何确定耕地深度?

耕地深度要根据土壤肥沃程度、土层深度、土壤结构、气候特点和苗木根系发育特性等条件而定。一般圃地的耕地深度最好在 25~35 厘米。培育大苗耕深 30~40 厘米;培育扦插苗耕深 25~35 厘米;培育播种苗耕深 20~25 厘米。培育直根性树种宜深耕,培育浅根性树种可浅耕;干旱地区和盐碱地,为了蓄水保墒和抑制返盐宜深耕;沙土地,为了防风蚀和减少水分蒸发宜浅耕;过于干旱或过于潮湿的地区都应深耕;春耕应比秋耕浅些。

4. 土壤消毒的方法有哪些?

土壤消毒是减少土壤中的病原菌和地下害虫,减轻病原菌和地下害虫对苗木危害的措施。生产上常用的消毒方法有药剂消毒和高温消毒两种,其中以药剂消毒



为主。

(1) 高温消毒 高温消毒主要用于温室土壤消毒。在7、8月，利用太阳直射时间长、温度高来进行土壤消毒。

少量的基质或土壤，可放在铁板上或铁锅内，用烧烤法处理。30厘米厚的土层，90℃维持6小时可达到消毒的目的。

在苗床上堆积柴草燃烧，既可消毒土壤，又可增加土壤肥力。但此法消耗柴草量大，劳动强度大，且易污染空气。

『经验推广』

怎样进行温室高温消毒？

每亩（667平方米）施入碎稻草1000~2000千克、生石灰30~60千克（pH6.5以下，如pH6.5以上用同量的硫铵），深耕，整地成宽60~70厘米、高30厘米地块，增加地表面积使地温快速升高。整好的地块上覆盖塑料薄膜（利用旧薄膜可降低成本），沟内灌满水至地块湿透为止。将温室大棚天膜盖严密封7天以上（天气晴好时为7天，如阴雨天多则时间要加长），采用该方法地表温度可达80℃以上，一般的病虫都能杀死。

(2) 药剂消毒

① 硫酸亚铁消毒 可配成 2%~3% 的水溶液喷洒于苗床，用量以浸湿床面 3~5 厘米深为宜，也可与基肥混拌成药土撒于苗床后浅耕，每亩用药量 15~20 千克。

② 福尔马林消毒 用量为 50 毫升/平方米，稀释 100~200 倍，于播种前 10~15 天喷洒在苗床上，用塑料薄膜严密覆盖，播种前 1 周打开薄膜通风。

③ 必速灭消毒 必速灭是一种广谱土壤消毒剂，对土壤、基质中的线虫、地下害虫和非休眠杂草种子及块根等消毒（杀灭）非常彻底，且无残毒，是一种理想的土壤熏蒸剂。将待消毒的土壤或基质整碎整平，按 1 平方米土壤或基质用药 15 克的用量撒上必速灭颗粒，拌匀，浇透水后覆盖薄膜。3~6 天后揭膜，再等待 3~10 天，等待期间翻动 1~2 次。其消毒过的土壤或基质，效果可维持连续几茬。

④ 辛硫磷消毒 能有效地消灭地下害虫。用 50% 辛硫磷颗粒剂制成药土预防地下害虫，每公顷用量为 30~40 千克。

5. 土壤药剂消毒怎样操作？

(1) 喷灌法 将药剂用清水稀释成一定浓度，用喷雾