

林业育苗技术规程 第1部分：林业露地育苗

Technical regulations for cultivation of tree seedlings

Part1:Cultivation of tree seedlings in open field

2016 - 11 - 23 发布

2016 - 12 -23 实施

前 言

本部分依据GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

DB33/T 179《林业育苗技术规程》分为两个部分：

- 第1部分：林业露地育苗；
- 第2部分：林业容器育苗。

本部分为DB33/T 179的第1部分。

本部分代替DB33/T 179—2005《林业育苗技术规程》，与DB33/T 179—2005相比，除编辑性修改外主要技术内容变化如下：

- 修改了苗圃选址（见3.1，2005年版的3.1）；
- 修改了整地作床（见5.2，2005年版的5.2、5.3、5.4和5.5）；
- 修改了催芽（见6.2.2，2005年版的6.2.2）；
- 修改了作业方式（见7.1.2，2005年版的7.1.2）；
- 修改了扦插方法和要求（见7.9，2005年版的7.9）；
- 修改了追肥方法（见10.2.2，2005年版的10.2.2）；
- 修改了苗木出圃要求（见13.1.2，2005年版的13.1.2）；
- 修改了苗木遮阴（见10.3，2005年版的10.3）；
- 增加了旱害防治、涝害防治（见11.3.3和11.3.4）；
- 增加了苗木检疫（见13.4）；
- 增加了晚松、日本扁柏、南方红豆杉、榿树、落羽杉、江楠桧木、深山含笑、杨梅、黄连木、紫楠、浙江楠、红楠、刨花楠、薄壳山核桃、苦槠、青冈、常山胡柚、柿、山茱萸、山杜英、冬青、大叶冬青、凹叶厚朴和黄山栎树等树种的采种、播种方法（见附录B）；
- 增加了杉木、火炬松、湿地松、马尾松寄插育苗技术（见附录C）；
- 修改了芽苗砧接操作要点（见附录D，2005年版的附录G）；
- 删除苗圃主要杀菌剂农药使用表、苗圃主要杀虫剂农药使用表、常用生根剂和使用方法、主要除草剂使用要点（见2005年版的附录B、附录C、附录E和附录J）。

本部分由浙江省林业厅提出。

本部分由浙江省林业标准化技术委员会归口。

本部分起草单位：浙江省林业种苗管理总站、浙江省林业科学研究院。

本部分主要起草人：李庆荣、沈爱华、何云芳、江波、李荣勋、朱锦茹、陈卓梅、徐清福、樊民亮、吴小林、徐雪根、陈源、周侃侃。

本部分为第2次修订，其历次版本发布情况为：

DB33/T 179—1994；DB33/T 179—2005。

林业育苗技术规程

1 范围

本部分规定了圃地的选择、规划、整地、育苗地准备和播种、扦插、嫁接、移植等育苗方法以及苗期管理、苗圃灾害防治、苗木调查、苗木出圃、苗圃档案管理等内容。

本部分适用于主要造林绿化的露地育苗。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

DB33/T 177 主要造林树种苗木质量等级

3 苗圃建立

3.1 苗圃选址

圃地应选择交通便利、通风良好、接近水源、排水良好，雨天无涝害、地势较高且平坦的地段，附近无空气和水源污染。土层厚度一般不少于50 cm，地下水位不超过1.5 m，pH5.5~7.5，土质肥沃，病虫害少的沙壤土、壤土和轻壤土。

有检疫性生物的、环境污染严重、积水洼地、重盐碱地和日温差变化较大的风口、易遭受台风等自然灾害等地方，均不宜选作苗圃。

3.2 苗圃规划

3.2.1 规划设计

苗圃确定选址后，首先测绘出平面图，然后根据育苗任务，各类苗木的育苗特点，树种特性和圃地的自然条件，做出生产用地和辅助用地的合理规划。一般大型苗圃的辅助用地不应超过苗圃总面积的25%；中小型苗圃的辅助用地不应超过苗圃总面积的30%；在此基础上，划定各个生产作业区。

3.2.2 生产用地

包括优良品种基因收集圃、优良品种采穗圃、播种育苗区、无性繁殖区、温室栽培区、移植苗区及大苗培育区等区域。

3.2.3 辅助用地和设施

包括道路系统、给排水系统、供电系统、仓储区、室内生产区、办公区等附属设施。

4 作业设计

4.1 内容

包括各树种的作业方式，育苗方法，育苗面积，苗木产量、质量、圃地安排，育苗技术措施，种（条）子、药、物、肥料消耗定额，劳动定额，苗木成本等。

4.2 要求

由苗圃业务负责人组织技术、财务人员共同编制。在作业过程中遇有特殊情况或发现问题，要及时组织审议修改。

苗圃作业设计用表参见附录A。

5 育苗地准备

5.1 育苗地安排

在播种区、无性繁殖区、移植育苗区等作业区内，应根据所育苗木的生物学特性，选择适宜的地块，作出安排。已育过苗的圃地，应不同树种苗木轮作，即针叶树种和阔叶树种、深根树种和浅根树种、豆科树种和非豆科树种等轮作，对于一些能形成菌根的树种除外。

5.2 整地作床

5.2.1 基肥

整地前施足基肥，以饼肥及复合肥等为主，木兰科树种不宜用氯化钾型复合肥。需肥量大的树种，一般以每667 m²（亩）施腐熟饼肥150 kg或复合肥80 kg。其它树种至少施腐熟饼肥100 kg，或复合肥50 kg。缺磷的土壤每亩增施磷肥50 kg，酸性土壤应施钙镁磷肥等弱碱性磷肥，中性、碱性土壤施过磷酸钙等酸性磷肥。施用基肥要均匀撒施，然后耕翻埋入耕作层。播种的种子及扦插苗都要避免直接与基肥接触，同时施用基肥时要注意堆肥、饼肥等有机肥要充分发酵、腐熟后才能使用。

5.2.2 整地

5.2.2.1 育苗前必须整地，包括翻耕、耙地、平整、镇压。应做到深耕细整，地平土碎，清除石块、草根。

5.2.2.2 圃地起苗后，要及时耕作，秋（冬）季翻耕深度应达到25 cm~30 cm。春季翻耕深度以20 cm为宜，随耕随耙。

5.2.2.3 作物地改为苗圃地，作物收获后即浅耕灭茬，秋冬季深耕后再耙地作床。

5.2.2.4 盐渍地作为苗圃要挖排水沟，灌水洗盐，春季翻耕作床时，要求“浅翻即止、不乱土层”。

5.2.3 土壤消毒

一般要求在作床后播种或扦插前15 d进行。采用药剂喷雾或拌土法进行消毒处理，处理后立即用地膜覆盖。常用的药剂有敌磺钠、代森锌、硫酸亚铁、多菌灵、福尔马林、托布津。

5.2.4 苗圃作床

苗床长边一般以东西向为宜，但在坡地应使床的长边与等高线平行。坡度大于5°的，应将苗床做成水平带，以避免冲刷和种子流失。播种育苗、扦插育苗及嫁接育苗，苗床宽为100 cm~120 cm，高15 cm~25 cm，要求苗床中间略高，长度根据地形并结合机械化程度的高低确定。大苗移植区可单行垄作，垄宽40 cm~70 cm，高30 cm~40 cm的床，垄间步道宽度一般为40 cm。

6 播种育苗

6.1 种子准备

播种育苗的, 选用当年采种、质量优良的种子, 有良种的应当选用良种。对不同批次或同一批次的种子, 育苗前进行筛选分级, 分别进行种子处理和播种。种子来源清楚, 购买种子时应索取经营单位的种子标签, 自采种子由育苗单位填写种子标签。

6.2 种子处理

6.2.1 消毒

针叶树种和一些易感病的阔叶树种子, 催芽前进行种子消毒, 常用药剂有高锰酸钾、多菌灵、福尔马林等。

6.2.2 催芽

6.2.2.1 层积催芽

适用于生理休眠的种子。种子采收处理后, 选择通风较好的室内场地, 铺经过消毒的湿沙10 cm (含水量以手捏沙子能成球、松开即散为宜), 每隔100 cm~150 cm插一草束。然后将消毒过的种子和沙以1:3体积比例混合, 匀撒在沙层上, 高度不超过50 cm, 其上再覆沙5 cm~6 cm, 再在上面覆盖废纸等透气性良好的材料保温。鼠害重的地方可用鼠药拌种。层积期间要定期检查温度、湿度及通气状况, 并及时调节。如果种子催芽强度未达到要求时, 在播种前1周~2周 (视种子情况而定), 取出种子, 转移到温暖处 (一般15℃~25℃) 再催芽, 待种子达到催芽强度时, 即三分之一露白为止。

6.2.2.2 水浸催芽

浸种时, 种子与水的容积比例以1:3为宜。浸种水温和时间随树种不同而异。种皮坚硬的硬实种子可用70℃~100℃的热水浸种; 一般种(果)皮较厚的种子, 可用50℃~60℃的热水浸种; 种皮薄, 种子含水量较低的树种, 可用20℃~30℃的水浸种。浸种时, 种与水的容积比为1:3, 将水倒入盛种子的容器中, 随倒水随搅拌, 待其自然冷却。浸种时间的长短, 视种子特性而定, 多数种子为1 d~3 d, 种皮薄的可缩短为数小时, 种(果)皮坚硬的如核桃, 可延长至5 d~7 d。凡浸种时间超过12 h的, 都要换水(冷水)。浸毕将种子捞出, 按数量多少分别处理。种子数量少时, 可将吸水膨胀的种子放到泥盆中, 再用湿布等加以覆盖, 放在温暖处(20℃~25℃)催芽, 每天用温水淘洗2次~3次。种子数量多时, 可与湿沙混合, 将种沙混合物置于温暖处催芽, 上盖塑料薄膜, 以保温保湿。水浸催芽, 发芽快的树种需2 d~4 d, 发芽较慢的树种需7 d~10 d。

6.3 播种期

大多数种子以2月~3月播种为宜, 有的种子应适时早播; 夏季成熟且易丧失发芽力的种子, 如红楠、刨花楠、光皮桦等种子, 应随采随播; 对休眠期长和不耐贮藏的大、中粒种子, 可进行秋播。

主要树种播种期参见附录B。

6.4 播种量

播种前按下列公式计算出理论数值的播种量。公式中损耗系数的取值, 根据树种种粒大小, 圃地环境条件, 育苗技术水平和经验来确定。一般大粒种子大于或等于1, 中、小粒种子大于1小于5。

公式:

$$\text{单位播种量 (g/m}^2\text{)} = \frac{\text{计划产苗量 (株/m}^2\text{)} \times \text{种子千粒重 (g)} \times 10}{\text{种子净度 (\%)} \times \text{发芽率 (\%)}} \times \text{损耗系数}$$

式中:

单位播种量——每平方米播种的克数;

计划产苗量——计划每平方米育苗株数;

种子千粒重——每千粒种子的克数;

种子净度 ——指在一定量的种子中,正常种子的重量占总重量(包含正常种子之外的杂质)的百分比;

发芽率 ——测试种子发芽数占测试种子总数的百分比。

主要树种播种量参见附录B。

6.5 播种方法

6.5.1 撒播

小粒种子一般采用撒播,播前将床面先行镇压,落籽均匀(按床计量下种)。选用黄心土进行覆盖。覆土厚度一般为种子横径的1倍~3倍,但微粒种子以不见种子为度。子叶出土的树种覆土要薄,子叶不出土的树种覆土要厚。土壤粘重的圃地覆土要薄,土壤水分差的圃地覆土要厚;春播覆土要薄,秋(冬)播覆土要厚。

6.5.2 条播

一般中粒种子和阔叶树种子采用条播,行距视树种而定,一般为15 cm~25 cm。播种要做到沟底平、条距齐、深浅一致、播种均匀。选用黄心土进行覆盖。

6.5.3 点播

点播是按一定的株距和行距将种子播于苗床的播种方法。一般大粒种子采用点播,点播的株行距要根据育苗密度来确定。

6.5.4 芽苗移栽

大多数中、小粒种子的播种育苗可以采用芽苗移栽的方法,以提高出苗率和出苗整齐度。芽苗移栽是先将种子播于温室或有薄膜拱棚覆盖的苗床中,基质采用泥炭土或河沙。当种子萌动,子叶伸展,种壳开始脱落,中粒种子苗木呈现“两叶一心”、小粒种子苗木真叶长出3张~4张时,将芽苗(幼苗)分批移栽至定植床中。芽苗起苗时,要采用竹签挖,不能用手拔,避免损伤幼苗的根系和旁边的小苗;移栽前可剪去芽苗主根顶端,保留根长2 cm~4 cm,并及时栽植,防止风干;栽植时,应使苗根与土壤紧密接触;栽植后要及时浇定根水,保持苗床湿润,及时遮荫。

6.6 播种地管理

6.6.1 封土与覆盖

播种覆土后,应立即喷洒芽前除草剂,形成一层药膜,封住土壤。封土后,小粒种子须以干净的狼衣、稻草、地膜等加以覆盖,厚度以不露床面为度,并经常检查,防止风揭。当幼苗五成以上出土时,选阴天或傍晚及时揭去覆盖。

6.6.2 水分管理

播种后应经常检查苗床的水分状况，如遇床面干燥，要及时浇水保湿；雨天圃地积水要及时排除。

6.6.3 除草

圃地如有杂草滋生，要及时拔除。发现种子暴露立即覆土。

7 扦插育苗

7.1 采穗（根）圃的建立与经营

7.1.1 材料选择

要选用优树或优良无性系作材料，建立采穗（根）圃、生产供无性繁殖用的种穗（根）条。采穗（根）圃的品种、系号要鉴定，并绘制品系排列图，以免品系混杂。

7.1.2 作业方式

一般采用灌丛式，株行距视树种不同而定，一般以（25 cm~100 cm）×（40 cm~100 cm）为宜。采穗圃的面积一般根据生产需要和树种生产穗条的能力加以确定。

7.1.3 经营管理

采穗圃要细致整地，施足基肥，精心栽植。建立后及时做好中耕、除草、追肥、排灌、除蘖定干和病虫害防治工作。每次采穗后，要进行施肥和复壮。如发现采穗圃母树退化或病虫害严重时，要更新重建。

7.2 扦插时期

7.2.1 春季扦插

利用一年生枝进行扦插。各种植物均适宜春季扦插。

7.2.2 夏季扦插

利用当年生半木质化的枝条带叶扦插。

7.2.3 秋季扦插

利用已停止生长的当年木质化枝条进行扦插，在苗木生长结束前一个月进行。

7.2.4 冬季扦插

利用打破休眠的休眠枝进行保护地内扦插。

7.3 扦插种类

7.3.1 硬枝扦插

利用休眠状态的枝条作插穗进行扦插。大叶榉、枫香、女贞、月季、银杏、大叶黄杨、木槿、桑、无花果、石榴、杨、柳等都可采用硬枝种条扦插。花柏、侧柏、桧柏、云杉等常绿针叶树也可采用硬枝种条扦插。

7.3.2 嫩枝扦插

利用带叶片的半木质化枝条进行扦插。阔叶树种和针叶树种都可采用嫩枝插穗，如马褂木、木荷、茶花、茶梅、桂花、红叶石楠、大叶冬青等。

7.3.3 根插

利用植物根系进行扦插。对枝插不易生根、但容易诱导不定芽形成的某些阔叶树种，如泡桐、薄壳山核桃、漆树、楸树、紫穗槐、枣、山楂等，可采用根插。

7.4 种条和种根选择

7.4.1 硬枝种条

选择采穗圃母树上生长健壮的穗条或扦插苗当年生长的干条，其中池杉、落羽杉应用3年以下的主干条，壮年母树上靠近主干的当年生枝条以及基部萌生的当年生长健壮的萌芽条。禁止采用生长衰退的老龄树枝条。

7.4.2 嫩枝种条

应选择采穗圃母树上或其它幼龄树上生长健壮，半木质化或未完全木质化的枝条。

7.4.3 种根

挖取苗床残留根和苗木上修剪下来的余根以及幼、壮龄母树周围的侧根。

7.5 种条、种根的剪取和保存

硬枝种条和种根在晚秋或早春剪取。剪取后，如不马上扦插的，应在室内沙藏或窖藏。嫩枝种条在夏、秋的早晚或阴天剪取和挖取，应注意保鲜，做到随剪、随截、随扦插。

7.6 插穗和插根的截制

种条、种根在扦插前，应按一定长度截制成插穗、插根。截制插穗、插根应做到切面平滑，不伤芽，不破皮，不开裂。插穗截制时上端距芽1 cm平剪，下端紧靠节斜剪，呈马耳形。插穗上至少有2个节间。针叶树种的硬枝和嫩枝插穗要保留全叶，常绿阔叶树种的硬枝和嫩枝插穗的顶部保留1片~2片完好正常的叶片，夏插时可以保留1/2叶片。插穗截制后，要按照不同年龄、部位和粗度进行分级捆扎、分级扦插。插根截制应上端平剪，下端斜剪，以便区分上下头。

7.7 插穗、插根的处理

扦插前应采用生长激素等药剂对插穗进行消毒、催根处理。药剂处理所用的容器和水应消毒，浸泡的深度在2 cm~3 cm。

7.8 扦插基质

扦插时应根据植物种类、插条成熟程度、扦插时期及管理情况，选择适宜的扦插基质。

良好的扦插基质应具备：排水、保水良好，疏松透气；升温容易，保温良好；不可太坚实，亦不可太疏松；有机物含量低；无病虫害及孳生条件。

可采用黄心土，亦可采用沙子或蛭石、珍珠岩、泥炭等按2:2:6比例配制的混合物作为扦插基质。

7.9 扦插方法

7.9.1 直插法

将枝条或种根截取后直接扦插入苗床的方法。适用于易生根树种，如杨树、柳树、悬铃木等枝条以及泡桐等种根。

7.9.2 全封闭扦插法

将截取处理后的枝条或种根插入苗床，浇足水后用拱型塑料薄膜全封闭，并搭好遮荫棚。每隔10 d~15 d检查一次，视情况进行补水、除草、叶面施肥、防病和清理病枝等工作。夏季，拱棚内温度超过35℃，揭开拱棚两端，通风降温。生根后可逐步撤除拱棚和遮荫棚。

7.9.3 全光照喷雾扦插法

采用喷雾技术，在没有任何庇荫条件下的扦插方法。根据不同树种生态学要求和不同季节的气象条件，设置喷雾量，保持插条的活力。

主要树种扦插育苗技术要点参见附录C。

7.10 扦插密度

单位面积上扦插株数，要比计划产苗量多5%~10%。

7.11 扦插苗发根前的管理

7.11.1 水分管理

防止插穗蒸腾失水，补充基质水分不足。可通过地上部分遮荫、覆盖、喷雾等方法减少蒸腾和补充水分。嫩枝扦插宜采用自动间歇喷雾装置保持水分平衡。

7.11.2 温度控制

木本植物最适生根温度为20℃~25℃，早春扦插时，温度偏低，需要加温催根；夏季扦插和秋季扦插，地温较高，气温更高，需通过遮荫降温、喷水降温等措施使温度达到适宜状态。冬季扦插需要保温。

7.11.3 施肥管理

扦插后每隔5 d~7 d，喷0.1%的磷酸二氢钾一次，促进生根。

8 嫁接育苗

8.1 接穗的选择、剪取、保存

从生长健壮、速生丰产、无病虫害的优良母树上，剪取发育良好的当年新枝（夏、秋季芽接）或一年生枝条（春季枝接）作接穗。嫁接量大的育苗基地要建立相应采穗圃。嫩枝嫁接接穗要随采随接。休眠枝可在落叶后剪取，沙藏、窖藏或冷库贮藏至第二年春季枝接。需要调运的，要注明品种、树号，分别捆扎，保湿包装，迅速运输，防止失水、霉烂和发芽。

8.2 砧木的选择

应选择生长健壮，根系发达，适应当地环境并具有一定抗性（如抗寒、抗旱、耐瘠、抗病虫），同种或同属间的1 a~2 a生的阔叶树或2 a生的针叶树苗木作砧木。夏季芽接，选早春播本砧；秋季芽接，选一年生苗砧；春季枝接，选1 a~2 a生苗砧。一些种粒大的树种，如核桃、板栗、油茶等，也可用芽苗作砧木。

8.3 嫁接方法

8.3.1 枝接法

主要有切接、腹接、切腹接、皮下腹接、劈接、插皮接、髓心形成层对接法等。

不同嫁接方法都有它特定条件和应用范围，须根据当地的具体情况、接穗性质、嫁接时期和不同目的，选择适宜的嫁接方法。

采用落叶树种作砧木嫁接常绿树种时，嫁接部位离地面高度不超过5 cm。

8.3.2 芽接法

主要有T字形芽接、嵌芽接、块状芽接，套管芽接等。

苗圃主要嫁接方法参见附录D。

8.4 嫁接苗的前期管理

8.4.1 松绑、培土

多数树种，芽接后2周，枝接（春接）5周~6周，即可愈合、成活。当芽片萌发时，可将其绑扎物及时解除。枝接的当穗芽开始萌发时，绑扎物应分期松绑，解带培土。

8.4.2 剪干、抹芽

绑扎物及时解除，并在距离接口上方1 cm处剪去上部砧干，抹去砧干上萌动的不定芽，秋接的应到翌春萌发前解带剪砧。未接活的要及时补接。嫁接时培土的，要及时将埋土轻轻扒开，使穗芽裸露，并保留一个健壮的萌芽为主干、多余的和砧木上萌芽一律抹去。应设立支柱绑缚，防止新梢风折。

9 移植苗培育

9.1 一般原则

培育较大规格的苗木，要进行多次移植和修剪整形。移植一般每隔2 a~4 a一次，修剪1 a~2 a一次，直到达到培育要求。

9.2 移植

9.2.1 移植时间

落叶树在落叶后至发芽前进行；常绿树在11月下旬至12月上旬，3月至4月的阴天进行，樟科在4月至5月进行；播种小苗可在4月至5月的阴天以及6月的梅雨季节进行。

9.2.2 移植方法

移植苗应分级，剔除病虫害和机械损伤苗木，适当修剪枝叶和根系。起苗后要注意保湿，严禁苗根风吹日晒，并及时栽种。栽种时做到栽直、踏实、不窝根，比原土痕略深，栽后及时浇灌“定根水”并应使用生根剂。对于直根明显，侧根少的树种（如壳斗科植物），应采用断根，多次移植的方法。

9.2.3 移植密度

根据树种生物学特性和培育目标，确定移植株行距，单位面积上的定植株数，要比计划产苗量多5%~10%。我省主要树种大苗培育密度参见附录E。

9.3 修剪整形

9.3.1 抹芽

常用于某些1 a生乔木主干的培养。对一些萌芽力、成枝力强的苗木，在抽枝初期将下部腋芽剥掉，仅留上部1/3芽，集中培育主枝、主干。

9.3.2 摘心

在新梢迅速生长期进行。通过嫩枝摘心，可以改变主枝的分枝角度和延伸方向，平衡各个大枝的生长势，用于培养多主枝冠形的树种。

9.3.3 疏枝

把过密的枝条从基部剪除，将养分集中供应主干领导枝，以加速培养好的干形。

9.3.4 短截

剪去枝条的一部分，留下适宜的剪口芽，刺激萌发强枝。

9.3.5 回缩

将较弱的主枝或侧枝，回缩修剪到2 a或多年生枝条部位，改变枝条的角度或方位，使之复壮，并改造整体树形。常用于花灌木。

9.3.6 平茬截干

从地表5 cm~10 cm处，将茎干剪除。主要用于乔木养干。如杜仲、千头椿、栾树、国槐等，截干后，当年达到提干高度，养成很好的树形。

9.3.7 截冠

从苗木主干2.5 m~2.8 m（分枝点）处将树冠全部剪除。多用于无主轴、萌发力强的落叶乔木，如国槐、千头椿、栾树、小叶白蜡等。一般在苗木出圃或移植苗木时采用，可形成统一的绿地景观。

10 苗期管理

10.1 管理原则

了解和掌握各种苗木的生物学特性、生长规律及圃地气候、土壤条件，采取有效的技术措施，促进苗木速生、优质、高产。

10.2 追肥

10.2.1 原则

追肥坚持“少量多次、勤施薄施”原则，做到看天施肥，看土施肥，看苗施肥。苗木生长初期使用速效性氮肥为宜；苗木速生期的前期、中期以施氮素化肥为主，后期以施磷、钾肥为主。

10.2.2 方法

10.2.2.1 干施有以下两种常用方法：

- a) 撒施。一般用于播种苗。细土和肥料拌匀，在下雨前或抗旱前、苗木枝叶干燥时施，施后立即用细树枝轻扫苗木震落肥料。
- b) 条施。在苗木行间或行间附近开沟，施入，然后盖土。碳酸氢铵等易挥发的肥料只能在大苗区开沟条施。

10.2.2.2 化肥水施浓度以0.3%~0.5%为宜。以阴天或傍晚施为宜。

10.2.2.3 把肥料或微量元素溶液或悬浮液喷洒在苗木叶子上进行根外追肥。时间以傍晚为宜。溶液浓度控制在0.5%~1.0%，按苗木生长期而定。如尿素、过磷酸钙喷洒0.5%~1.0%的溶液。注意浓度不宜太高，用量不宜过多，以免灼伤叶片和造成浪费及污染。

10.2.3 次数和数量

苗圃追肥，苗木生长期，每15 d~20 d施肥一次，数量视不同苗木种类和不同生长时期酌情增减。生长初期，勤施薄施；速生时期，适量增加，年施肥总量一般控制在每0.667 ha 50 kg~80 kg尿素。

苗圃主要化学肥料和有机肥料的成分和性质参见附录F。

10.3 苗木遮荫

主要遮荫方式有搭荫棚、间种遮荫植物等。遮荫物的透光度视不同树种而异，一般控制在50%~75%。播种苗一般6月中、下旬开始遮荫，于9月中、下旬去除，并在10月中下旬喷施一定浓度的硼砂或一些生长抑制剂，促进苗木木质化和顺利越冬。扦插苗一般在发根转入正常生长后去除。

10.4 灌溉和排水

10.4.1 灌溉

视树种不同，要适时、适量。出苗期，特别是幼苗出土前，要适当控制灌溉，只要地面保持湿润状态，土壤不板结就不必灌溉；苗木速生期，应次少量大，一次灌透；苗木生长后期应控制灌溉。

苗圃灌溉提倡灌“跑马水”。有引水沟渠苗圃，可采用侧方沟灌，苗床中心稍湿时即放水。人工淋水量不可太少，有条件的苗圃，可采用喷灌或滴灌，以节约水资源。灌溉时间应在早晨、傍晚和夜间进行。

10.4.2 排水

降雨或灌溉后应及时排除积水，对苗床清沟培土。山地育苗应开好避水沟，防止暴雨冲毁苗圃。

10.5 除草

人工除草在地面湿润时连根拔除。使用除草剂灭草，要先试验后使用。

10.6 松土、培土

10.6.1 原则

降雨和灌溉后及土壤板结也要松土。松土一般每年4次~6次，灌溉条件差应增加次数。松土深度，以不伤苗木根系为原则。

根据土壤板结程度、杂草生长情况及时中耕除草。除草和松土结合进行，行内松土深度要浅于覆土厚度，行间松土可适当加深。

10.6.2 方法

一般小苗宜浅，大苗宜深；株间宜浅，行间宜深。出苗初期，一般松土深2 cm~4 cm，速生期可逐步加深到6 cm~12 cm。

撒播苗及宽幅条播苗等，应在雨后早前及灌溉、间苗、施肥、拔草等作业后，结合清沟，及时在床面培盖一层细土，以增强苗木抗逆力。

10.7 间苗、补苗、定苗

10.7.1 间苗

间苗是在苗木生长过密的地方，除去弱苗、受伤和感染病虫害的幼苗，保留壮苗，使苗木分布均匀，生长整齐。间苗要及时，一般在幼苗出土后10 d~15 d开始。苦楝、枫杨、檫树等阔叶树苗，生长快，抗性强，一般间苗1次~2次，杉、柏等针叶树苗，间苗宜2次以上。

10.7.2 补苗

间苗的同时，对圃地幼苗过疏地段应进行补植。

10.7.3 定苗

最后一次间苗为“定苗”。定苗应在幼苗生长稳定时进行，使单位面积上保留的株数达到合理的育苗密度。一年生播种苗育苗合理密度参见附录E。

土壤干燥时，间苗、补苗、定苗后应即进行浇水灌溉，保护苗木根系。

10.8 整形修剪

10.8.1 苗木截根

对油茶、樟树、乌桕、壳斗科类等深根性苗木，要适时进行截根，以培育根系发达，根冠比合理的优质壮苗。

10.8.2 方法和要求

截根在幼苗高达8 cm~12 cm时，选雨后阴天，用锋利的刀具在行间成45°快速截铲，在地下15 cm处将幼苗主根根梢截断，然后浇水使苗木与土壤紧密结合。

11 苗圃灾害防治

11.1 防治原则

苗圃灾害防治要贯彻“预防为主、科学防控、依法治理、促进健康”的防治方针。对可能发生的灾害，要通过预测、预报和加强育苗技术，做好预防工作，对已发生的灾害，要及时采用化学、生物、物理机械等综合防治措施，经济、安全、有效地控制灾害。

11.2 病虫害防治

做好圃地选择，种苗检疫（发现病虫害感染严重和属于检疫对象的，要立即烧毁），种子、土壤消毒，杜绝病原菌。对可以有效进行捕杀、诱杀的害虫，可用人工和光、电、热等办法捕杀、诱杀。

主要苗木病虫害防治方法参见附录G。

11.3 日灼、霜冻害、旱涝害和兽鸟害防治

11.3.1 日灼防治

对喜阴和怕日灼的高山树种，在高温干早期，要及时遮荫，同时，从苗木速生中、后期起，停施氮肥和控制灌溉，增施磷钾肥，以使苗木木质化。

11.3.2 冻害防治

对抗寒能力弱的幼苗，如刨花楠等润楠属的苗木，可采用薄膜封闭法，防止霜害。保持苗床合理湿度，同时做到不积水，结合床面培土，撒施覆盖物防冻，设草篱风障，防寒风吹袭，保证苗木安全越冬。遇到大雪天气，还要及时清理植株上的积雪，以免冻害，并尽可能保护植株。积雪溶化后，及时疏通沟渠，尽快做好清沟排水，有条件的可进行浅耕松土，降低田间湿度，有利土壤升温，使植株迅速恢复生长。

11.3.3 旱害防治

宜采取灌沟渠的方法灌溉苗圃或割草遮荫覆盖地面；有条件的给苗木搭盖遮阳物，减少阳光照射和土壤水分蒸发，遮阳一般从上午10点至下午4点遮阳。对于檫木、润楠属等7、8月份成熟的种子宜播种在有稻草覆盖保湿的苗床上，搭盖遮阳物等措施，以减少阳光照射和水分蒸腾。缺水期间严禁施用任何肥料，避免烧苗。

11.3.4 涝害防治

及时开沟排水，避免圃地长期积水而引起苗木根系厌氧呼吸烂根。对于已受淹的苗木做好苗木叶面淤泥清洗，并喷施托布津，对受灾苗木进行消毒，以免苗木染病死亡。

11.3.5 兽鸟害防治

带种壳出土的针叶树种幼苗，为防止鸟类啄食，在播种前可进行铅丹粉染色处理。在出土后，子叶退壳前进行人工驱鸟。播种地出现鼠类动物时，应在苗床四周撒施0.5%敌鼠钠或3%磷化锌混合毒饵，施放粘鼠胶纸，结合人工捕打灭鼠。

12 苗木调查

12.1 调查的目的

掌握出圃苗木的产量和质量情况，为制订苗木生产、销售计划和总结育苗经验提供依据。

12.2 调查的内容与方法

12.2.1 调查内容

每年苗木生长季节结束时，组织苗木调查。调查内容包括：苗木总产量和Ⅰ、Ⅱ级合格苗的数量。

12.2.2 调查方法

将树种、苗木种类、苗龄、作业方式和技术措施都相同的育苗地划为一个调查区，采用抽样调查的方法估算苗木的产量、质量情况。苗木数量较少时，也可以全面每苗调查。苗木抽样调查方法见附录H。

12.3 调查精度

苗木调查要求有95%的可靠性，产量精度达到90%以上，质量精度达到95%以上。

13 苗木出圃

13.1 起苗

13.1.1 时间

一般应在苗木休眠期进行，并与造林时间相衔接，随起随栽，避免起苗后长时间存放，影响造林成活率。

13.1.2 要求

起苗时要做到保持根系完整，不损伤顶芽，不破损根皮，不折断苗干，严禁用手拔苗。一般一年生播种苗的起苗深度，针叶树种不得少于20 cm，阔叶树种不能少于25 cm。珍稀树种及常绿大苗，要适当修剪枝叶，并多带宿土，或带土球，土球大小为地径粗度的6倍~8倍。

13.2 苗木分级与包装

13.2.1 苗木分级

起苗后应在背阴避风处，剔除病虫害严重的，劈根扯皮的，根系发育不健全的，缺损顶芽的苗木及其它不合格的废苗，并按质量标准分级。分级的苗木应按 DB33/T 177 或约定的合同质量标准进行抽样检验，如果同一批苗木中低于该等级的苗木数量超过 5%的，应重新分级。

13.2.2 包装前处理

包装前，苗木应进行保湿处理。常用泥浆沾根、夹放湿草、苔藓或用苗木沾根剂、保水剂处理根系，保持苗木水分平衡。也可通过喷施蒸腾抑制剂处理苗木，减少水分损失。

13.2.3 包装

苗木运输或贮藏时，应将苗木分级包装。常用的包装材料有聚乙烯袋、草包、麻袋、大型储物盒等。常绿树苗木不要把枝叶全部包住，适当露出苗冠，防止发热。包装后，应系上注明苗木类别、树种（品种）名称、苗龄、等级、数量、生产单位、生产地点、生产及经营许可证编号等内容的标签。

13.3 苗木贮藏与运输

13.3.1 贮藏

13.3.1.1 冷藏

起苗包装后不马上栽植的苗木，有条件的，可将苗木根部填充无菌湿润珍珠岩，包装后贮存在冷库内。贮藏温度为3℃~5℃，空气相对湿度为85%~100%。

13.3.1.2 临时假植

一般起苗后不能立即造林的苗木，需进行临时假植，其方法是将苗木根部和干基下部埋在湿润土中即可。

13.3.2 运输

包装后要及时运输。带叶苗木宜在5℃~10℃温度条件下运输，最好采用厢式车。休眠苗木，温度宜控制在0℃~15℃。在途中不得重压，应覆盖苫布，防止风吹日晒，必要时还要洒水或用冰块降温。苗木运到后，要立即拆包假植。

13.4 苗木检疫

苗木出圃前需进行病虫害检疫，检疫合格后方可包装出圃。

14 苗圃管理

14.1 苗圃档案

14.1.1 基本情况档案的内容

苗圃位置、面积、自然条件、圃地规划和固定资产、苗圃平面图、人员编制等。

14.1.2 生产档案的内容

分别产品记载生产地点、生产地块环境、前茬作物、种子来源和质量、技术负责人、田间检验记录、产地气象、苗木流向等内容，以及苗木的生长发育情况，各阶段采取的技术措施，各项作业的实际用工量和肥、药、物料的使用情况。

14.1.3 科学试验档案的内容

各项试验的田间设计和试验结果、物候观测资料等。

苗圃档案卡参见附录I。

14.2 效益核算

苗圃经济效益核算表参见附录J。

附录 A
(资料性附录)
作业设计用表

表A.1至表A.3给出了作业设计用表。
年度苗木生产计划表见表A.1。

表A.1 _____年度苗木生产计划表

单位： 面积：0.0667ha（亩）
产量：万株；质量：cm

树 种	上年完成情况							本年育苗计划						
	育苗方法	施业面积	产苗量			质量		育苗方法	施业面积	产苗量			质量	
			亩产	总产	其中： 成苗	平均 苗高	平均 地径			亩产	总产	其中： 成苗	平均 苗高	平均 地径

年度用工计划表见表A.2。

表A.2 _____ 年度用工计划表

单位：工·日

地 号	树 种	育苗 方法	施业 面积	合计用工		每 0.667ha (亩) 劳动定额														起苗 假植	其它 用工	
				每 0.667ha (亩)用工 数	合计 总用 工数	种子 处理	整地 作床	播种 覆盖	扦插 移植 嫁接	松土除草		间苗抹芽		开 沟 培 土	抗 旱 遮 荫	病虫害防治		施肥				
										次 数	工 数	次 数	工 数			次 数	工 数	次 数	工 数			次 数

年度种穗、肥料、物料、药料消耗计划表见表A.3。

表A.3 _____年度种穗、肥料、物料、药料消耗计划表

单位：Kg

树种	施业面积	种、穗		肥料					物料					药料				
		每0.667ha (亩)	合计	名称	用途	次数	数量		名称	用途	次数	数量		名称	用途	次数	数量	
							每0.667ha (亩)	合计				每0.667ha (亩)	合计				每0.667ha (亩)	合计

附 录 B
(资料性附录)
主要树种采种、播种一览表

主要树种采种、播种一览表见表B.1。

表B.1 主要树种采种、播种一览表

树 种	种子成熟期	采集方法	处理与贮藏方法	出种率 (%)	播种期	播种量 (kg) /0.0667ha (亩)	
						撒播	条播
杉木	10月下旬~11月	摘取球果	摊晒、去杂、干藏	3~7	2月~3月	3.5~4	3~4
柳杉	10月中旬至11月上旬	剪取果枝	摊晒、去杂、干藏	6~9	2月~3月	6~8	4~6
水杉	10月下旬~11月上旬	摘取或敲落球果	摊晒、去杂、干藏	3~5	2月~3月		1~2
马尾松	10月下旬~11月	摘取球果	堆沤后日晒、去翅、干藏	2~3	2月~3月	4~5	
黄山松	10月下旬~11月中旬	摘取球果	堆沤后日晒、去翅、干藏	3~4	3月	7~8	
黑松	10月中旬~11月中旬	摘取球果	日晒、去翅、干藏	3~4	2月~3月	7~8	
湿地松	10月上、中旬	摘取球果	日晒、去翅、低温干藏	2~3	3月	芽苗移栽 3~4	3~4
火炬松	10月上、中旬	摘取球果	日晒、去翅、低温干藏	3~4	3月	芽苗移栽 4~5	2.5~3.0
金钱松	10月上、中旬	摘取球果	阴干、脱粒、去杂、干藏	8~12	3月		12~14
柏木	8月下旬~9月上旬	摘取球果	摊晒、去杂、干藏	8~9	9月~3月	4~5	3~4
池杉	10月上旬	敲落收集	阴干、去杂、干藏	20~30	2月~3月		净 8~10
苦楝	11月~12月	敲落收集	去果肉、坑藏或沙藏	25~35	1月~3月		15~20
泡桐	10月下旬~11月上旬	剪取果穗	摊晒、去壳、干藏	3~4	3月		0.3~0.5
檫树	7月下旬~8月上旬	击落收集或剪取果穗	去果肉、蜡质、阴干沙藏	25~30	2月~3月		2.5~3
光皮桦	5月	剪取果穗	摊开阴干去杂	1~2	即播		1~1.5
赤桉	10月	剪取果枝	日晒、去杂、干藏	8~10	3月		1~1.5
木荷	10月	摘取果实	曝晒脱粒、去杂干藏	4~5	3月		5~6

表 B.1 (续)

树 种	种子成熟期	采集方法	处理与贮藏方法	出种率 (%)	播种期	播种量 (kg) /0.0667ha	
						撒播	条 播
麻栎	10月下旬~11月中旬	敲落收集	阴干、沙藏		12月~3月		150~200
樟树	11月	敲落收集	去果肉、蜡质、阴干沙藏	25~30	2月~3月		10~13
香椿	10月下旬~11月	剪取果枝	晒干、去杂、干藏	4~6	2月中旬~3月上旬		2~3
枫杨	8月下旬~9月上旬	敲落收集	阴干、去杂、干藏		2月~3月		7~10
白榆	4月下旬~5月上旬	敲落收集	阴干、去杂、即播		4月下旬		3~4
大叶榉	11月	剪取果枝	阴干、干藏		2月下旬~3月下旬		10~13
枫香	10月下旬~11月上旬	摘取球果	晒干、去杂、干藏	1~3	2月下旬~3月下旬		1.5~2
南酸枣	9月中、下旬	敲落地面收集	去果肉、阴干、沙藏	25~33	2月~3月		40~50
重阳木	10月下旬~11月	剪取果穗	去果肉、阴干、沙藏		2月下旬~3月下旬		2.5~3
黄檀	10月下旬~11月	剪取果枝	日晒棒打去杂、干藏	10~12	2月~3月		7~10
刺槐	8月下旬~9月中旬	剪取果枝	日晒棒打去杂、干藏	20~30	3月		4~5
臭椿	10月中旬	剪取果穗	晒干、去杂、干藏		2月~3月		3~4
红豆树	10月	剪取果枝	晒干、去杂、干藏		2月下旬~3月下旬		17~20
无患子	10月下旬~11月	敲落地面收集	去果皮晾干、沙藏	50~60	2月下旬~3月下旬		50~60
喜树	10月下旬~11月上旬	敲落地面收集	晒干、去杂、干藏		2月下旬~3月下旬		5~6
鹅掌楸	10月	敲落地面收集	晒干、去杂、干藏		3月		10~15
木麻黄	9月下旬~10月下旬	钩落果实	晒干、去杂、干藏	4~5	3月中旬~4月下旬	2~2.5	1~1.5
黑荆	5月下旬~6月下旬	剪取果枝	晒干、去杂、干藏	18~20	9月中旬~10月上旬		2~3
青桐	9月	剪取果穗或敲落	晒干、去杂、干藏	30~40	2月~3月		15~18
乌柏	11月	剪取果枝	脱粒、去蜡、沙藏	65~80	12月~4月上旬		5~8
银杏	9月下旬~10月上旬	敲落地面收集	堆沤漂洗、阴干沙藏	20~30	2月~3月		75~100
香榧	9月	摘取榧蒲	堆沤漂洗、阴干沙藏	30~35	2月~3月		25~30
板栗	9月下旬	敲落地面收集	去刺蒲、阴干沙藏	28~33	11月~12月、2月~3月		200~300
棕榈	11月	剪取果穗	脱粒、阴干、沙藏		即播、2月~3月		50~60
油茶	10月	摘取果实	阴干去壳沙藏、或即播	20~30	即播、2月~3月		100~130

表 B.1 (续)

树 种	种子成熟期	采集方法	处理与贮藏方法	出种率 (%)	播种期	播种量 (kg) / 0.0667ha (亩)	
						撒播	条播
山核桃	9月下旬	敲落地面收集	去果皮、沙藏	20~25	即播、3月		150~180
薄壳山核桃	10月下旬~11月上旬	敲落地面收集	去果皮、沙藏	30~35	11月~12月		75~100
七叶树	9月下旬~11月上旬	敲落地面收集	即播或沙藏	50~60	即播、2月~3月		250~300
日本扁柏	10月下旬~11月上旬	摘取或敲落球果	摊晒、去杂、干藏		3月		8~10
落羽杉	10月下旬~11月上旬	摘取或敲落球果	摊晒、去杂、干藏	3~5	2月~3月	8~10	
晚松	10月上~中旬	摘取或敲落球果	堆沤后日晒、去翅、干藏				
南方红豆杉	10月下旬~11月中旬	摘取球果	去果皮、蜡质、阴干沙藏		3月		10~12
江南桫欏木	11月下旬~12月上旬	采集果穗	曝晒脱粒、干藏	5	3月		2~3
深山含笑	10月~11月上旬	摘取或敲落球果	去皮、阴干沙藏	15	2月~3月		6~8
杨梅	6月~7月	摘取果实	堆沤漂洗、阴干沙藏		即播、2月~3月		80~100
黄连木	10月~11月上旬	采集果穗	堆沤漂洗、阴干沙藏		11月~12月、2月~3月		5~8
榧树	9月上旬~10月中旬	摘取榧蒲	堆沤漂洗、阴干沙藏	80	2月~3月		50~100
紫楠	11月上、中旬	敲落地面收集	堆沤漂洗、阴干沙藏		11月~12月、2月~3月		15~20
浙江楠	11月上、中旬	敲落地面收集	堆沤漂洗、阴干沙藏		11月~12月、2月~3月		15~20
刨花楠	7月上、中旬	敲落地面收集	堆沤漂洗		即播		15~20
红楠	7月上、中旬	敲落地面收集	堆沤漂洗		即播		15~20
苦楮	10月下旬	敲落地面收集	摊晒、去杂、阴干沙藏		即播、2月~3月		60~80
青冈	10月下旬	敲落地面收集	摊晒、去杂、阴干、沙藏		即播、2月~3月		60~80
山茱萸	9月~10月	摘取果实	堆沤漂洗、阴干沙藏		2月~3月	6~10	
山杜英	10月下旬~11月上旬	敲落地面收集	去皮、阴干、沙藏		2月下旬~3月中旬		7~9
冬青	9月~10月	摘取或敲落球果	堆沤漂洗、阴干沙藏				2~3

表 B.1 (续)

树 种	种子成熟期	采集方法	处理与贮藏方法	出种率 (%)	播种期	播种量 (kg) /0.0667ha (亩)	
						撒播	条 播
大叶冬青	9月~10月	摘取或敲落球果	堆沤漂洗、阴干沙藏				2~3
凹叶厚朴	10月下旬	摘取果实	堆沤漂洗、阴干沙藏		11月~12月、2月~3月		10~12.5
黄山栎树	10月~11月	摘取或敲落球果	摊晒、去杂、干藏		3月		3~4

附 录 C
(资料性附录)
主要树种扦插育苗技术要点

主要树种扦插育苗技术要点见表C.1。

表C.1 主要树种扦插育苗技术要点一览表

树 种	扦插时间	插穗长度 (cm)	插穗(根)粗度 (cm)	剪取部位	扦插深度(cm)	发根天数 (d)	株行距 (cm×cm)	每平方米数量 (株)
杉木	春插 2月~3月	5~9	0.3 以上	根颈	3~5	90~110	6×14	120~130
水杉	春插 2月下旬~3月中旬	10~14	0.2 以上	苗木侧枝	7~10	60~70	7×15~20	90~100
	夏秋插 6月上旬~9月下旬	10~14	0.2 以上	萌芽条及侧枝梢段	3~5	25	5×12~15	120~160
池杉	春插 3月上中旬	10~14	0.5 以上	1年~2年生苗干	7~10	70~90	7×15~20	90~100
	夏秋插 6月上旬~9月下旬	8~12	0.1 以上	基部萌芽条	3~5	20	3×10~8×2	300~500
落羽杉	春插 3月上中旬	10~14	0.2 以上	苗木侧枝	7~10	70~80	7×15~20	90~100
	夏秋插 6月上旬~9月下旬	8~12	0.1 以上	基干萌芽条及侧枝	3~5	20	3×10~8×2	300~500
泡 桐	根插 3月上中旬	5~15	0.5~3.0	侧根	平床面覆少量土	30	50×50~70	3~4
悬铃木	枝插 12月~3月中旬	2~3 节间	1.0 以上	萌芽条中、基部	床面上露一芽	60	10×30~20×40	12~30
雪松	春插 2月、秋插 9月	15~20	0.2 以上	一年生侧枝梢段	8~10	100 以上	10~12×3~5	150~300

表 C.1 (续)

树 种	扦插时间	插穗长度 (cm)	插穗(根)粗度 (cm)	剪取部位	扦插深度 (cm)	发根天数 (d)	株行距 (cm×cm)	每平方米数量 (株)
龙柏	春插 2月~3月上旬	10~16	0.3 以上	一年生梢段、带踵扦插	5~8	90 以上	10~12×4	200~250
桂花	6月中下旬、8月~9月	8~12	0.25 以上	当年新梢、带踵扦插	5~8	30	12×4~5	160~200
茶花	6月中下旬~8月中下旬	2节或单芽插	0.3 以上	当年新梢、带踵扦插	3~5	30	10×4~5	200~250
金叶女贞	3月下旬~10月上旬	15	0.1 以上	当年生木质化枝条	8~10	40~50	5×4~5	400~500
红叶石楠	3月上旬~6月上旬 9月下旬~10月中旬	10~12	0.2 以上	当年生半木质化枝条	3~5	30~50	5×4~5	400~500
红花继木	5月下旬~6月中旬 8月下旬~9月上旬	5~7	0.2 以上	当年生半木质化枝条	2~3	35~40	3×3~4	800~1000
茶梅	5月下旬~8月中下旬	7~15	0.2 以上	当年生半木质化枝条	3~5	50~60	3×7~8	300~400
杜鹃	3月下旬~10月中旬	3~5	0.2 以上	当年生木质化枝条	2~3	30~40	5×15~20	150~200
大叶冬青	春插 4月中旬~5月下旬 秋插 9月中旬~10月上旬	8~10	0.3 以上	一年生侧枝 当年生木质化枝条	5~7	40~45	4×4	200~250
杉木	寄插苗移栽, 3月中下旬	5~9	0.3 以上	冬季寄插苗	3~4		6×14	120~130
	寄插(冬插) 10月~12月	5~9	0.3 以上	根颈	3~4		2.5×2.5	1600
火炬松	寄插 12月下旬, 移栽 4月中旬	4~8	0.5	根颈或顶枝	2~4	90~110	5×7	260~280

表 C.1 (续)

树 种	扦插时间	插穗长度 (cm)	插穗(根)粗度 (cm)	剪取部位	扦插深度 (cm)	发根天数 (d)	株行距 (cm×cm)	每平方米数量 (株)
湿地松	寄插 1 月中旬, 移栽 4 月上旬	6~10	0.5	根颈或顶枝	3~5	90~100	5×8	240~260
马尾松	寄插 12 月中旬 移栽 3 月下旬	6~8	0.5	根颈或顶枝	3~4	90~100	5×8	240~260

附 录 D
(资料性附录)
常用林木育苗嫁接方法

表D.1给出了常用林木育苗嫁接方法，图1至图8给出了苗圃主要嫁接方法示意图。
常用林木育苗嫁接方法见表D.1。

表D.1 常用林木育苗嫁接方法一览表

方法	适用树种和范围	砧穗要求	操作要点	早期管理要求	特点
芽苗砧接	油茶、核桃、银杏、板栗、金桔等大、中粒种子苗木，宜生产“三当”苗。	砧木种子子叶留土萌发上胚轴粗壮、粗度和接穗相仿。	①砧木催芽播种，在幼苗即将展叶前，在子叶柄上方2 cm处切断，在切面上纵切一刀，深1.5 cm，但不可伤及子叶柄。②接穗为苗砧等粗的休眠枝和嫩枝，每穗为1个~2个芽，下端削成薄楔形，如嫩枝和常绿树种上端留半至一叶，随即插入砧木切口，使双方密接，用铝片等缚扎。	接后苗床用塑膜棚封闭保湿，上搭荫棚遮荫降温，待接树成活放叶后，逐渐拆除塑膜及荫棚，并抹去砧蘖。	成苗快，成活率较高，也能在室内生产，但管理要求较高。
套管芽接	乌桕、栗、桃等春播砧和榆、柳、杨等春插砧，宜生产“三当”苗。	春育砧能较早进入速生期，在5月~6月达到夏接芽砧粗度。接穗树液流动旺盛，皮部易于剥离。	①将砧苗离地20 cm~25 cm截干，保留砧干上叶片，选光滑平直处，从切口往下撕开皮层。②选砧干等粗的嫩枝穗条，在芽眼上、下方各1 cm处环切一刀，将整个牙管扭出或在背面纵切一刀，剥出管状芽片，随即套入砧干，并保持和砧干皮层密接，如背部纵切芽管，用塑带包扎。	接后一星期抹去砧干上萌芽，接芽萌发后一星期，及时去包扎带，摘除砧干上留叶。	成活率高，萌动快，成苗早。批量生产，应建立采穗圃，加快良种繁育速度。
块状芽接	适用于各种阔叶树种、以秋接为主。油桐等夏接可育成“三当”苗。	砧粗0.8 cm以上，易剥离。接穗为当年生健壮、芽眼饱满枝条。	①在选定穗条上去叶留柄，削成盾形（长1.5 cm~2 cm叶柄后略带木质）或块状（长、阔3 cm~4 cm，不带木质）芽片。②在砧木离地6 cm的平滑一侧切成“T”及“I”型切口，深及木质部（大小和芽片相似），用刀尖挑起皮层两侧，插入芽片，用塑带包扎。	夏接苗，在接口折砧和抹去砧干上萌芽。待接芽萌发后，去带剪去折砧。秋接苗，及时检查进行补接，在翌春萌动前解带剪砧。	操作简便，成活率较高，易于补接，接苗萌芽比翌春枝接苗早，生长好。

表 D.1 (续)

方法	适用树种和范围	砧穗要求	操作要点	早期管理要求	特点
切腹接	广泛用于乌桕及木兰, 柏科中园林苗的嫁接以休眠期接为主。	1年~2年生苗砧, 砧粗大于接穗, 接穗粗壮, 芽眼饱满, 常绿树种去叶。	①砧苗离地4cm剪断修平, 在切口一侧, 紧靠木质部, 向砧木中心斜切长2cm~3cm的切口。②接穗长6cm~8cm, 留2个以上芽眼, 下端削成楔形斜面, 正面长2cm~3cm, 背面长1.5cm对准砧木形成层, 无伤插入剖面, 培土封除切口至穗顶。	穗芽萌动时及时分期扒土, 使芽眼裸露萌发, 并保留一个粗壮萌芽为主干, 将余芽和砧蘖抹去。	综合切接和腹接特点革新而成, 和切接比较无需缚扎, 操作简易, 速度快, 和腹接比较, 切口愈合好, 接苗直立。
单芽切接	用于玉兰、红枫、杜鹃、桃、柑桔等园林果木休眠期或生长期接。	1年~2年生苗砧, 砧粗大于接穗, 休眠期接穗, 为芽眼饱满一年生枝, 生长期接为当年半木质化枝。	①每穗一芽, 在芽眼上方1cm处剪断, 在下方削成一个平滑的长面, 长1.5cm~3cm(视穗粗度和节长短而定), 再在背面削0.5cm~1cm的短斜面, 使接穗下端成薄楔形。②砧木按要求高度剪断修平, 选平滑一侧, 紧靠木质部(略带木质)垂直切下, 长度和接穗剖面等长。③将接穗插入砧木切口, 使双方形成吻合, 然后用塑膜带包扎。	①红枫、杜鹃等夏季嫩枝接砧穗应留叶, 并套塑袋保湿搭荫棚降温。②及时抹砧牙促进接穗生长, 接后一个月待穗砧完全愈合萌发新芽后解绑去砧叶。	①穗砧形成层接触面广愈合快, 成活率高。②节约接穗, 接芽直立, 生长好。
髓心形成层贴接	广泛用于松、杉类针叶树种的生长期嫁接以春夏萌动初期嫁接为主。	1年~2年苗砧, 砧粗大于穗条, 接穗为树梢上产一年生侧枝, 针叶树种应具顶芽。	①接穗从顶芽向下剪取5cm~10cm, 摘除顶芽周围外部全部针叶, 在顶芽下方的1cm~2cm, 斜切到髓心, 并沿髓心向下纵切至末端基部呈舌形。②去除砧木切面这段的侧芽和针叶, 按接穗削面长、宽, 沿树皮与形成层之间纵切, 至穗面相等长度时, 横切一刀, 露出形成层。③使砧、穗二者形成层对准紧贴, 用塑膜带缚扎, 露出顶芽。	解绑不宜过早, 穗芽萌动后先松绑(留砧顶的去除砧顶)等长成新梢后再解绑带去砧木上枝叶, 干旱天要适当浇水和遮荫。	砧、穗削面长, 有利愈合, 成活率高, 操作简易。如留砧顶嫁接, 不损砧木, 可再次嫁接。

苗圃主要嫁接方法示意图见图1至图8。

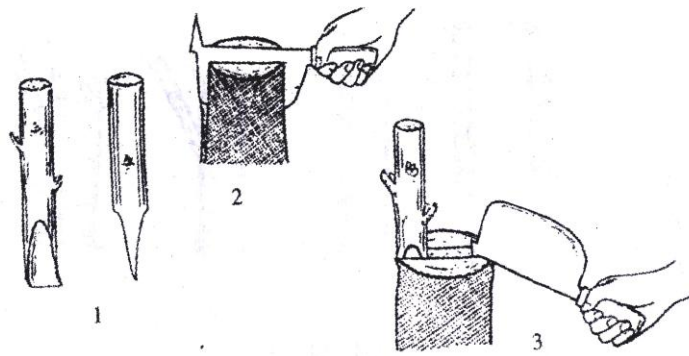


图1 劈接

1. 削好的砧木 2. 劈砧木 3. 插入接穗

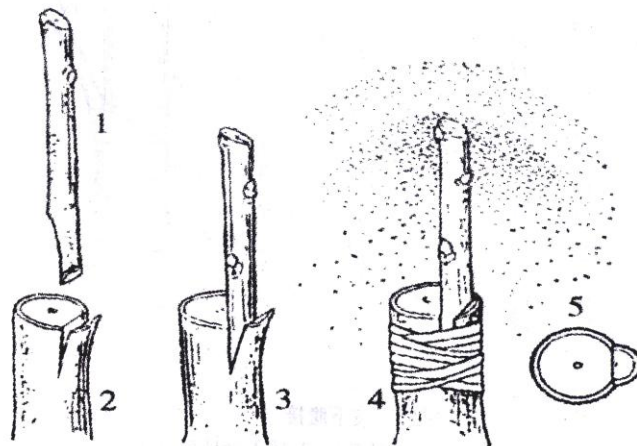


图2 切接

1. 接穗 2. 砧木 3. 插入接穗 4. 绑扎和埋土 5. 接穗和砧木形成层对齐

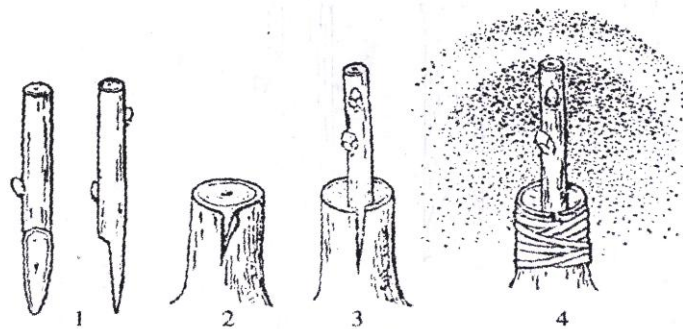


图3 插皮接

1. 削接穗 2. 砧木开口 3. 插接穗 4. 绑缚和埋土

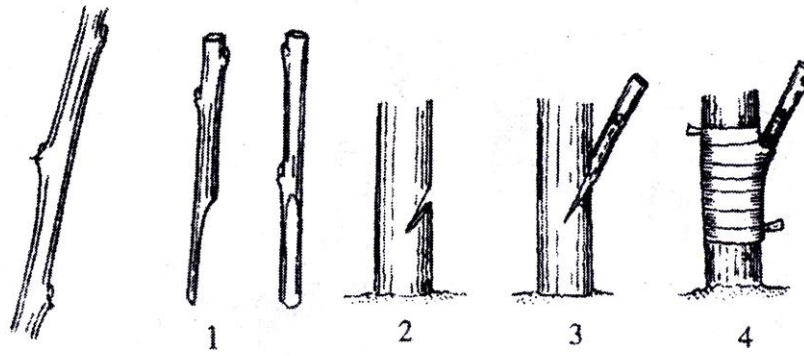


图4 切腹接

1. 接穗 2. 砧木接口 3. 插入接穗 4. 绑扎

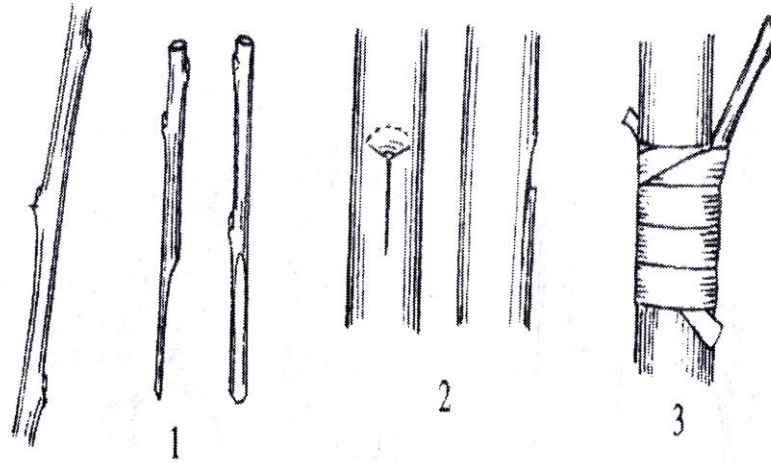


图5 皮下腹接

1. 接穗 2. 砧木切口 3. 插入接穗后绑扎

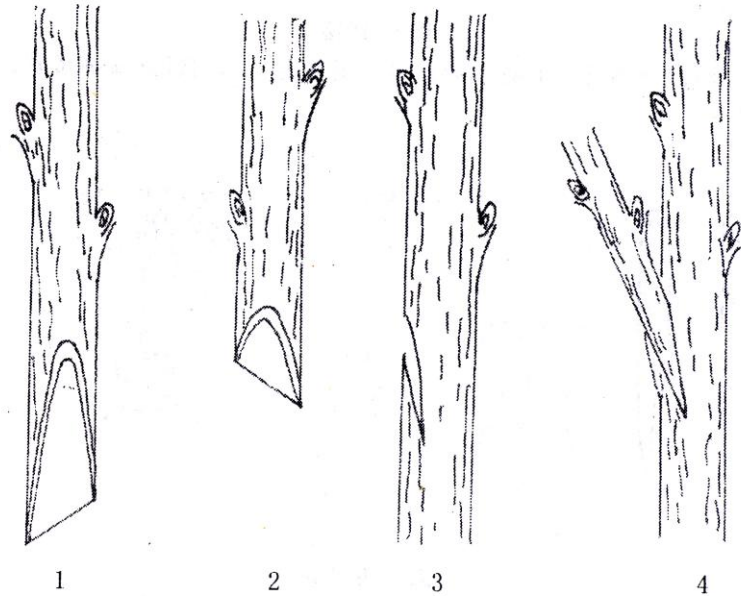


图6 腹接

1. 接穗长剖面 2. 短剖面 3. 切砧木 4. 插入接穗

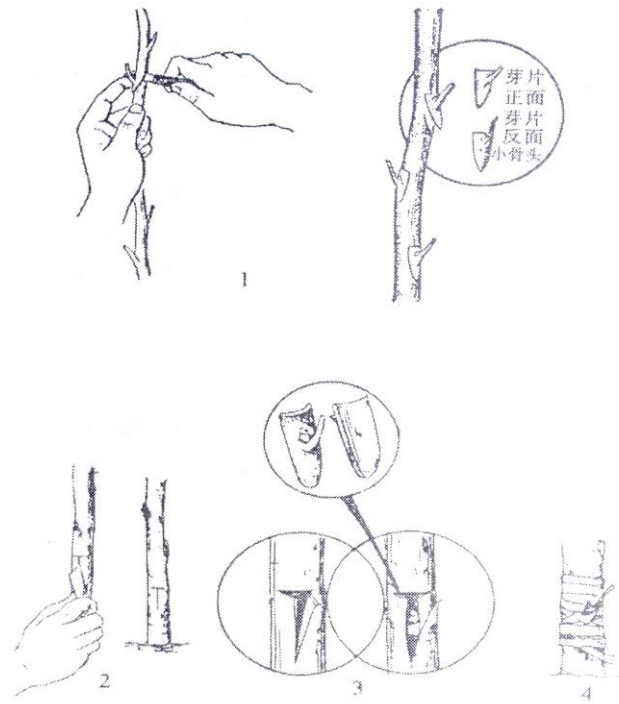


图7 T字形芽接

1. 削芽 2. 砧木切T形口 3. 插芽片 4. 绑扎

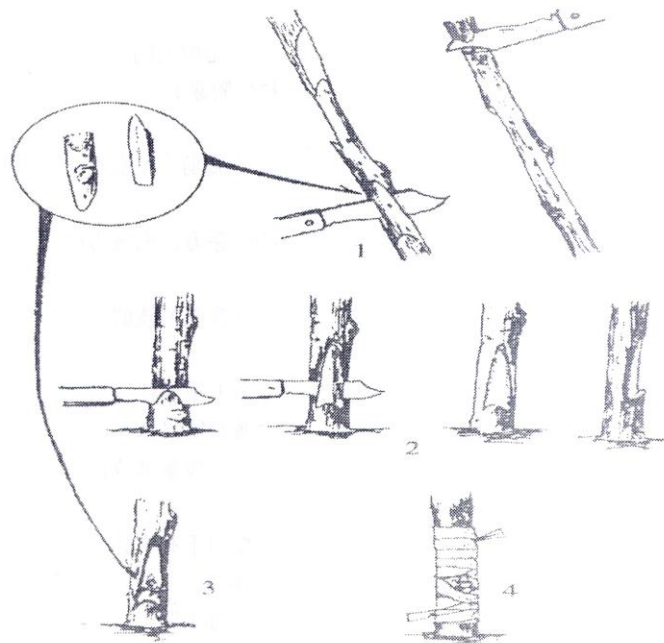


图8 嵌芽接

1. 削接穗 2. 削砧木 3. 砧穗接合 4. 绑扎

附 录 E
(资料性附录)
浙江省主要树种移植苗培植密度

表E. 1至表E. 2给出了主要树种移植苗培育密度的要求。
主要树种一年生播种苗合理密度见表E. 1。

表E. 1 主要树种一年生播种苗合理密度表

单位：万株

树 种	每0.667 ha (亩) 合理密度	树 种	每0.667 ha (亩) 合理密度	树 种	每0.667 ha (亩) 合理密度
银杏	1.5	黄山松	12	木荷	3
马尾松	10	黑 松	12	南酸枣	1
火炬松	5	金钱松	6	樟 树	1.5
湿地松	5	雪松	4	大叶冬青	5
柳杉	6	晚 松	5	枫香	3
池杉	2	黑 荆	3	马褂木	1
水杉	1.5	七叶树	1	刨花楠	4
落羽杉	2.5	江南桫木	1.5	红楠	2
樟树	1.2	木麻黄	1.5	凹叶厚朴	1.5

表 E.1 (续)

树 种	每 0.667 ha (亩) 合理密度	树 种	每 0.667 ha (亩) 合理密度	树 种	每 0.667 ha (亩) 合理密度
日本扁柏	1.6	喜 树	1.2	深山含笑	1
杉 木	5	苦 楮	3	紫楠	2
柏 木	10				

主要树种移植苗培植密度见表E.2。

表E.2 主要树种移植苗培植密度表

单位：m

树 种	株 行 距				
	2 年	3 年	4 年	5 年	6 年
香 樟	0.5×0.75	1.0×1.5	2.0×1.5	4.0×3.0	4.0×3.0
杜 英	0.75×1.0	1.5×2.0	3.0×2.0	3.0×4.0	6.0×4.0
红、白玉兰	0.75×1.0	0.75×1.0	1.5×1.0	1.5×2.0	3.0×4.0
桂 花	0.5×0.75	1.0×1.5	2.0×1.5	2.0×3.0	4.0×3.0
乐昌含笑	1.0×1.5	2.0×3.0	4.0×3.0	4.0×6.0	4.0×6.0
深山含笑	0.5×0.75	1.0×1.5	2.0×3.0	4.0×3.0	4.0×6.0
金叶含笑	0.5×0.75	1.0×1.5	2.0×3.0	4.0×3.0	4.0×6.0
乳源木莲	0.5×0.75	1.0×1.5	2.0×3.0	4.0×3.0	4.0×6.0
桂楠木莲	0.5×0.75	1.0×1.5	2.0×3.0	4.0×3.0	4.0×6.0

表 E.2 (续)

树 种	株 行 距				
	2 年	3 年	4 年	5 年	6 年
银 杏	0.5×0.75	0.5×0.75	1.0×1.5	2.0×1.5	2.0×3.0
马 褂 木	1.0×1.5	2.0×1.5	2.0×3.0	3.0×4.0	6.0×4.0
枫 香	0.75×1.0	1.5×1.0	3.0×2.0	3.0×4.0	3.0×4.0
木 荷	0.5×0.75	1.0×0.75	1.0×1.5	2.0×3.0	4.0×3.0
池 杉	0.2×0.35	0.6×0.7	1.2×1.4	2.4×2.8	2.4×2.8
桧 柏	0.3×0.35	0.6×0.7	1.2×0.7	1.2×1.4	1.2×1.4
无 患 子	0.5×0.75	1.0×0.75	1.0×1.5	2.0×3.0	4.0×3.0
重 阳 木	0.5×0.75	1.0×0.75	1.0×1.5	2.0×3.0	4.0×3.0

附 录 F
(资料性附录)

主要化学肥料、有机肥料使用要点

表F.1至表F.2给出了主要化学肥料、有机肥料使用要点。

主要化学肥料、有机肥料的成分和性质见表F.1。

表F.1 主要化学肥料、有机肥料的成分和性质一览表

名 称	主要化学成分	N%	P ₂ O ₅ %	K ₂ O%	酸碱性	溶解性	物理性状
硫酸铵	(NH ₄) ₂ SO ₄	20~21			弱酸性	水溶性	吸湿性弱
氯化铵	NH ₄ Cl	24~25			弱酸性	水溶性	吸湿性弱
碳酸氢铵	NH ₄ HCO ₃	17			弱碱性	水溶性	易潮解挥发
硝酸铵	NH ₄ NO ₃	33~35			弱酸性	水溶性	吸湿性强、易结硬块
尿 素	CO(NH ₂) ₂	45~46			中 性	水溶性	有吸湿性、结块
过磷酸钙	Ca(H ₂ PO ₄) ₂ +CaPO ₄		16~18		酸 性	水溶性	有吸湿性、腐蚀性
钙镁磷肥	α-Ca ₃ (PO ₄) ₂		14~18		带碱性	弱酸溶性	
磷矿粉	Ca ₃ (PO ₄) ₂		14~25		带碱性	弱酸溶性	
硫酸钾	K ₂ SO ₄			50	中 性	水溶性	
氯化钾	KCl			50~60	中 性	水溶性	有吸湿性
人粪尿		0.55~0.8	0.12~0.3	0.21~0.30			
猪粪尿		0.45~0.50	0.25~0.40	0.50~0.60			
堆 肥		0.3~1.0	0.3~0.7	0.3~0.6			
河 泥		0.09~0.68	0.25~0.59	0.91~2.69			
菜子饼		4.6~5.4	1.5~2.4	1.4~1.5			
桐子饼		2.5~3.6	0.8~1.3	0.8~1.3			
棉子饼		5.25~6.20	2.5~0.3	1.58~1.77			

表 F.1 (续)

名称	主要化学成分	N%	P2O5%	K2O%	酸碱性	溶解性	物理性状
大豆饼		6.25~7.20	1.3~1.7	1.3~2.1			
茶子饼		1.1~2	0.3~0.54	0.4~1.23			
骨 灰		0.06~0.37	30~40				
草木灰			2.11~3.9	3.45~4.50			

各种肥料混合施用情况见表F.2。

表F.2 各种肥料混合施用情况表

硫酸铵、氯化铵												
碳酸氢铵、氨水	△											
尿 素	○	○										
硝酸铵	○	○	○									
石灰氮	×	×	△	×								
过磷酸钙	○	○	○	○	×							
钙镁磷肥	×	×	△	×	○	△						
磷矿粉	○	×	○	○	○	△	○					
硫酸钾、氯化钾	○	○	○	○	△	○	○	○				
人粪尿	△	△	○	△	×	○	×	○	○			
石灰、草木灰	×	×	×	×	○	×	△	△	○	×		
堆肥、厩肥	△	×	△	×	○	○	○	○	○	○	×	
	硫 酸 铵氯化铵	碳 酸 氢铵氨水	尿 素	硝酸铵	石灰氮	过磷酸钙	钙镁磷肥	磷矿粉	硫 酸 钾 氯 化 钾	人粪尿	石 灰 草 木 灰	堆 肥 厩 肥

注：“○”表示可以混合施用。“×”表示不能混合施用。“△”表示混合后要立即使用，不宜久存。

附 录 G
(资料性附录)
苗木主要病虫害防治方法

表G.1至表G.2给出了苗木主要病虫害防治方法。
苗木主要虫害防治方法见表G.1。

表G.1 苗木主要虫害防治方法一览表

害虫名称	为害树种	生活习性	防治方法
蛴螬	多种林木 幼 苗	多为一年一代，以成虫和幼虫在土内越冬，第二年3月~4月气温上升，幼虫爬至土表为害苗根，5月下旬至7月为成虫取食盛期，秋季幼虫又在土表为害，10月以后潜入土层深处越冬。	①5月~7月点灯诱杀成虫；②冬季深翻圃地灭除幼虫；③施有机肥料与饼肥要充分腐熟并埋入土中，避免产卵；④药剂防治：用50%辛硫磷乳油按0.1%~0.2%种子量拌种，每667m ² （亩）1.5kg~2.5kg播种沟撒施；或用50%辛硫磷乳油800倍液~1000倍液浇灌；⑤利用天敌~白僵菌、土蜂进行生物防治。
小地老虎	多种林木 幼 苗	一年四代，以蛹及老熟幼虫在土内越冬，以第一代受害为主，时间在4月~5月下旬。	①提早播种，幼苗提早木质化，可避免为害；②除草松土，可消灭地面上的卵及幼虫；③床面铺桐叶或青草诱杀，或毒饵诱杀；④药剂防治同蛴螬防治，对1~3龄幼虫效果显著；⑤黑光灯及糖醋液诱杀成虫；⑥晚上或清晨人工捕杀幼虫。
非洲蝼蛄	多种林木 幼 苗	一年一代以成虫、大若虫越冬，3月活动取食，5月上旬最烈，在土内掘沟，使苗木枯死。	①药剂防治同蛴螬防治；②产卵期，结合松土，挖巢毁卵，卵白色。
蚜虫	多种林木 幼 苗	一年发生10代~20代，春天卵孵化产生无翅或有翅孤雌胎生雌虫，继续孤雌胎生繁殖，或由第一寄主飞至第二寄主继续孤雌繁殖，到秋天或夏末产生有性雄虫与雌虫，交配后产卵，以卵越冬。	①用50%辟蚜雾可湿性粉剂2000倍液~3000倍液，喷嫩梢，嫩叶和茎干上；②保护利用天敌。
螨类	多种林木 幼 苗	按种类不同一年发生4代~20多代，主要以雌成螨或卵越冬，两性生殖，一般雌雄比为3:2~5:1。	①插条插穗外调要严格调查，杜绝扩散；②保护利用天敌，如深点食螨瓢虫、花椿、草蛉等；③化学防治：克螨特73%乳油1500倍液~3000倍液喷雾。

苗木主要病害防治方法见表G.2。

表G.2 苗木主要病害防治方法

病名	为害树种	病状	发生发展	防治方法
苗木立枯病（猝倒病）	松类、杉木、柳杉、檫树、桉树、黑荆树、木荷等	有四种类型：①种芽腐烂型；②猝倒型；③顶腐型；④立枯型。	①土壤中积累较多病原菌；②地下水位高土壤粘重，及碱性重等；③幼苗出土前后天气低温多雨，光照不足；④育苗技术不良。	一、育苗技术措施：①选好圃地，实行轮作；②冬季深翻地，晴天细致整；③精选育种，适当早插；④合理施肥，注意排水；及时揭草除草松土、间苗等。二、药剂防治：用波尔多液100倍液~700倍液或50%可湿性托布津800倍液~1000倍液，50%多菌灵粉剂300倍液~400倍液，隔10d~15d喷一次，交替使用连续3次~4次。
菌核性根腐病（白绢病）	油茶、乌桕、香榧、杉木、马尾松、泡桐、香樟、雪松、黑荆树等	病苗根部或根茎部皮层腐烂，一拔就起，潮湿时有白色绢丝状菌在茎基部和土面上，后菌丝集结形成初白色，后茶褐色油菜子大小的菌核。	病菌喜高温，夏至之后发病重，土质粘重，排水不良的酸性圃地发病重，苗木过密或肥力不足，生长不良，易发病；种过易感病的农作物（豆、瓜、茄、棉）的地育苗也易发病。	①选择土壤疏松、排水良好的圃地筑高床育苗；②施足基肥，适当增施腐熟有机肥与禾本科的抗病力强植物轮作；③播种前每亩用15Kg硫酸亚铁拌土撒施，进行土壤消毒；④及时挖除病株与根际土壤，并用45%代森铵水剂200倍液~400倍液浇灌。
茎腐病	银杏、香榧、柳杉、山核桃、马尾松、金钱松、水杉、杜仲、檫树、乌桕、油桐等幼苗	病苗茎基部初为黑褐色斑块、皮层肿胀皱缩，后腐烂碎裂、皮层内和木质部上有许多煤灰样的小菌核。	梅雨季节之后开始发病，夏季土温增高发病重，苗木茎基部受日灼或机械伤，病菌从伤口侵入；低洼积水苗木生长不良也易发病。	①夏季搭荫棚、插松枝、或行间覆草、或间作其他作物，以利遮荫；②增施草木灰及棉子饼等有机肥料，促进生长，增强抗病性；③抚育管理时防止造成伤口，并及时消除病苗；④每星期喷一次0.5%~1%波尔多液或50%可湿性多菌灵粉剂800倍液~1000倍液喷雾。
松苗叶枯病	马尾松、黑松、黄山松、赤松、湿地松、长叶松等	基部针叶首先发生向上蔓延，针叶枯萎下垂，不脱落，病叶先端或中段呈一段深褐、一段黄枯，后长出黑色霉点，严重全株枯死。	①7月中旬开始发病，8月盛期，10月后渐停止，成块状发生。②土质差肥力不足，苗木生长不良，或苗木过密，发病重。③病菌以菌丝体在病叶中过冬，雨水传播。④连作与受干旱圃地易发病。	①消除病株落叶，加以烧毁；②适当间苗，使苗床通风透光；③实行轮作，冬季深翻；④干旱时及时灌水抗旱；⑤用50%退菌特800倍液~1000倍液喷雾或100倍~150倍波尔多液连喷2次~3次。

表 G.2 (续)

病名	为害树种	病状	发生发展	防治方法
柳杉、柏木赤枯病	柳杉、柏木幼苗	苗木下部枝先变赤褐色病斑，包围全茎时上部枝叶即枯死，后期病斑上有黑色霉点或霉丛。	病菌以菌丝体在枝叶组织内，或随被害枝叶在土中越冬，梅雨季节以及台风期高温多雨，发病严重，氮肥过多，苗木生长过密也易发病。	①与苦楝、麻栎等阔叶树苗轮作；②清除并烧毁发病枝叶及病株；③增施磷钾肥，促使苗壮，提高抗病力；④发病期喷波尔多液 100 倍液~150 倍液或 50%退菌特 500 倍液~1 000 倍液或 0.2 波美度石硫合剂或 25%多菌灵 200 倍液，每隔 10 d~15 d 喷药一次。
白粉病	板栗、麻栎、锥栗、枫杨、漆树、臭椿、紫薇等幼苗	叶面上下出现黄斑，随后斑上出现白粉，嫩叶感病扭曲变形，秋季白粉层上出现先黄后黑针尖状的小颗粒。	低洼潮湿，苗木生长过密，发病重；氮肥过多，苗木生长过嫩易发病；温暖干燥气候有时也发病严重。	①冬季清除烧毁病叶病枝；②喷 0.2~0.5 波美度的石硫合剂或 50%的可湿性托布津 500 倍液~1 000 倍液或 50%可湿性退菌特 800 倍液~1 000 倍液，或撒硫磺粉每亩 1.5kg~2kg 半月一次；③少施氮肥，增施磷钾肥，使苗木生长健壮。
根瘤线虫病	香樟、马褂木、玉兰等幼苗	根部受害后产生大小不等豆粒状的瘤，大瘤表面较粗糙，瘤根到后期腐烂而引起根腐。	由根瘤线虫引起，有卵幼虫和成虫，有时同时在根瘤内存在。一年多代卵越冬，靠苗木移植调运和流水传带。	①控制病苗不能外调，经热处理杀死线虫；②发病圃地可与松、杉苗轮作。
柏木锈球病	柏类幼苗	由于螨类危害，使新梢嫩叶发生拳状卷曲，继而新叶顶芽枯萎，停止生长；然后危及萌发侧芽，使苗木顶部成锈球状，严重的全株枯死。	①播种苗 6 月、留床移植苗 4 月开始发病，至 7 月~9 月进入盛期。②连作与受高温干旱期，圃地易发病。	防治柏木苗期锈球病，首先是及时清除苗圃的杂草，这是最关键的。①发病期用 40%乐果乳油 1 000 倍液~2 000 倍液，每隔 7 d~10 d，交替喷雾一次，连喷 3 次~5 次；②实行圃地轮作；③控制病苗，不能外调；④留床苗在休眠期用 0.2 波美度石硫合剂喷雾。

附录 H
(资料性附录)
苗木调查

H.1 苗木抽样调查方法

H.1.1 样地形状与大小

H.1.1.1 撒播育苗的苗木，样地采用方形（样方）、圆形（样圆）；成行的苗木，样地采用线型（样行、样段）。

H.1.1.2 以20株~50株苗木所占面积为样地面积。

H.1.2 样地数量

粗估样地块数可按下列公式计算：

$$n = \left(\frac{t \cdot c}{E} \right)^2$$

式中：

n ——样地块数；

t ——可靠性指标（可靠性为95%，则t=1.96）；

c ——变动系数；

E ——允许误差百分比（精度为95%时，E=5%）。

c值可以根据过去调查资料确定。如无过去资料，可根据极差法来求算。公式如下：

$$S = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{5}$$

$$C(\%) = \frac{S}{\bar{X}} \times 100$$

$$\bar{X} = (X_{\max} + X_{\min}) / 2$$

式中:

S ——粗估标准差;

X_{\max} ——苗木较密地段样地内的苗木株数;

X_{\min} ——苗木较稀地段样地内的苗木株数;

C ——变动系数;

\bar{X} ——样地(样苗)平均数。

H. 1. 3 样地设置与调查

H. 1. 3. 1 样地设置

样地设置一般常用机械布样法,即在调查区内,每隔一定距离设置一个样地。每个样地间的距离以苗床总长度除以需设样地数计算求得。

H. 1. 3. 2 样地调查

在样地内,检测每株苗木的地径、苗高和综合控制条件,统计苗木总株数,并将结果记入表H. 1中。

H. 1. 4 苗木产量质量指标及精度的计算

H. 1. 4. 1 精度计算

根据各样地调查原始记录数据,分别按下式计算平均株数、I、II级苗平均株数、标准差、标准误、相对误差等,并计算产量、质量精度:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n X_i^2 - n\bar{X}^2}{n-1}}$$

$$S_{\bar{X}} = \frac{S}{\sqrt{n}}$$

$$E = \frac{t \cdot S_{\bar{X}}}{\bar{X}} \times 100$$

$$p = 1 - E$$

式中：

\bar{X} ——样地平均数；

X_i ——第*i*个样地观察值；

n ——样地数；

S ——样地标准差；

$S_{\bar{X}}$ ——标准误；

E ——相对误差 (%)；

P ——精度 (%)。

计算结果后，如精度达不到规定要求，则先按式 $C(\%) = \frac{S}{\bar{X}} \times 100$ 求出样地（样苗）的变动系数，再按 $n = \left(\frac{t \cdot c}{E}\right)^2$ 计算应设样地（样苗）数，补设样地（样苗）。

H.1.4.2 总产苗量和 I、II 级苗数量的计算

根据各样地原始记录数据，计算样地的平均株数和 I、II 级苗的平均株数。

总产苗量 = 育苗净面积 × 样地平均株数 / 样地面积

I、II 级苗产量 = 育苗净面积 × 样地 I、II 级苗平均株数 / 样地面积

H.2 苗木调查记录

苗木调查记录用表见表 H.1、表 H.2、表 H.3。

表H.1 苗木样地调查记录表

单位：cm

株号	地径	苗高	综合控制指标	质量等级
平均			—	—

调查日期

调查人

校核人

表H.2 苗木样地调查汇总表

树种：

苗木种类：

苗龄：

作业方式：

施业面积：

净面积：

样地面积： m^2

样地号	总株数	I级苗木数	II级苗木数	平均地径 (cm)	平均苗高 (cm)
平均数 \bar{X}					
标准差 S					
标准误 $S_{\bar{v}}$					
相对误差 E					
精度 P					

调查日期_____

调查人_____

校核人_____

附录 I
(资料性附录)
苗木生产档案卡

表 I.1 苗木生产档案卡

树种: _____ 地号: _____ 育苗方法: _____ 面积: _____ 苗龄: _____
 种穗来源: _____ 处理方法: _____ 播种期: _____ 出苗期: _____ 出苗率: _____
 总产苗量: _____ 每 0.667 ha (亩) 产量: _____ I、II 级苗量: _____ 占总产苗量比例: _____
 销售去向: _____

作业项目	作业时间	次数	用工量	用料量		成本费用 (万元)	经验教训与评价
				名称	数量		
种穗处理							
整地翻耕							
作床基肥							
揭草解带							
间苗抹芽							
中耕除草							
抗旱遮荫							
清沟培土							
追 肥							
病虫害防治							
起苗假植							
合 计							

附 录 J
(资料性附录)
苗圃成本管理用表

表J.1至表J.2给出了苗圃成本管理用表。
圃苗木生产成本记录表见表J.1。

表J.1 苗圃苗木生产成本记录表

地号:		树种:		育苗方法:		苗龄:		面积: 0.0667 ha (亩)	
日期	施业项目	用工情况		用料情况				备注	
		用工数(工·日)	金额	名称	用量	单价	金额		
	种穗处理								
	整地播种								
	间 苗								
	松土除草								
	施 肥								
	抗旱灌溉								
	喷 药								
	起 苗								
	其 它								
合 计				—	—	—		—	

苗圃苗木生产成本计算表见表J.2。

表J.2 苗圃苗木生产成本计算表

地号： 树种： 育苗方法： 面积： 苗龄：

育苗成本			
成本费用名称	实际金额	折每0.667 ha (亩) 金额	占总成本的%
直接成本	工资		
	种(穗)费		
	物料		
	肥料		
	药料		
	搬运		
	其它		
	小计		
间接成本	管理费用		
	各项折旧		
	土地费		
	间接物料		
	其它		
	小计		
成本合计			
育苗销售收入			
总销售苗量	销售总收入	折每0.667 ha (亩) 收入	平均单价
每0.667 ha (亩) 纯收益：			
效益评价：			