ICS65.020
B61
备案号：

DB33

浙　江　省　地　方　标　准

DB33/T 179—2005
代替DB33/ 179-1994

林业育苗技术规程

Technical regulations for cultivation of tree seedlings

2005-09-01 发布　　2005-10-01 实施

浙江省质量技术监督局 发布

目　　次

前言 III
1 范围 1
2 规范性引用文件 1
3 苗圃建立 1
4 作业设计 1
5 育苗地准备 1
6 播种育苗 2
7 扦插育苗 4
8 嫁接育苗 6
9 大苗培育 10
10 苗期管理 10
11 苗圃灾害防治 12
12 苗木调查 13
13 苗木出圃 13
14 苗圃管理 14
附录A （资料性附录） 作业设计用表 15
A.1 年度苗木生产计划表见表A.1 15
A.2 年度用工计划表见表A.2 16
A.3 年度种穗、肥料、物料、药料消耗计划表见表A.3 17
附录B （资料性附录） 苗圃主要杀菌剂农药使用表 18
B.1 苗圃主要杀菌剂农药使用表见表B.1 18
附录C （资料性附录） 苗圃主要杀虫剂农药使用表 20
C.1 苗圃主要杀虫剂农药使用表见表C.1 20
附录D （资料性附录） 主要树种采种、播种一览表 22
D.1 主要树种采种、播种一览表见表D.1 22
附录E （资料性附录） 常用生根剂和使用方法 25
E.1 常用生根剂及使用方法见表E.1 25
附录F （资料性附录） 主要树种扦插育苗技术要点 26
F.1 主要树种扦插育苗技术要点见表F.1 26
附录G （资料性附录） 常用林木育苗嫁接方法 28
G.1 常用林木育苗嫁接方法见表G.1 28
附录H （资料性附录） 浙江省主要树种移植苗培植密度 30
H.1 主要树种移植苗培植密度见表H.1 30
附录I （资料性附录） 主要化学肥料、有机肥料使用要点 33
I.1 主要化学肥料、有机肥料成分和性质见表I.1 33
I.2 各种肥料混合施用情况见表I.2 35
附录J （资料性附录） 主要除草剂使用要点 36
J.1 主要除草剂使用要点见表J.1 36
附录K （资料性附录） 苗木主要病虫害防治方法 38

K.1 苗木主要虫害防治方法见表K.1 38
K.2 苗木主要病害防治方法见表K.2 39
附录L （资料性附录） 苗木调查 41
L.1 苗木抽样调查方法 41
L.2 苗木调查记录用表见表L.2.1、表L.2.2、表L.2.3 44
附录M （资料性附录） 苗木生产档案卡 46
M.1 苗木生产档案卡见表M.1 46
附录N （资料性附录） 苗圃成本管理 47
N.1 苗圃成本管理用表见表N.1.1、表N.1.2 47

前　言

本标准是对浙江省地方标准 DB33/ 179-1994《林业育苗技术规程》的修订。

本标准汲取了近年来林业育苗方面的新技术、新成果，与 DB33/ 179-94《林业育苗技术规程》相比，主要差异如下：

－－由强制性标准改为推荐性标准；

—— 删去了甲胺磷、呋喃丹等国家禁用的农药和目前育苗中不常用的生根剂、杀菌剂等，新增了克螨特、ABT 生根粉等新型农药和生根剂的使用；

—— 增加了嫁接育苗方法的图示；

—— 对有关章、节的编写顺序进行了调整，删去容器育苗技术一章；

—— 增加了部分树种的育苗技术要点。

本标准的附录 A、B、C、D、E、F、G、H、I、J、K、L、M、N 都是资料性的附录。

本标准由浙江省林业厅提出并归口。

本标准起草单位：浙江省林业种苗管理总站。

本标准主要起草人：洪兆龙、吴家胜、劳勤、应叶青、何云芳、杜国坚、骆文坚、李长涛、翁升。

本标准从实施之日起，代替 DB33/ 179-1994。

林业育苗技术规程

1 范围

本标准规定了在全省苗木培育中，对圃地的选择、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、苗圃自身管理等内容。

本标准适用于露地常规育苗。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

DB33/ 177—2005 主要造林树种苗木质量等级。

3 苗圃建立

3.1 苗圃选址

圃地应选择地势平坦、排水良好，有方便的交通、水源和电力供应条件的地段，附近无空气和水源污染，土层厚度一般不少于50cm，地下水位不超过1.5m，pH5.5～7.5，土质肥沃，病虫害少的沙壤土、壤土和轻壤土。有检疫性病虫害的、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、林中空地等地方，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

包括道路网、灌溉系统、排水系统、种子和苗木分级室、贮藏室、仓库、办公区等附属设施。

4 作业设计

4.1 育苗前要做好作业设计。其内容包括：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 作业设计，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，不同树种苗木应轮作，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，如松类树种，可考虑连作。

5.2 土壤改良与基肥

5.2.1 土壤改良

土壤瘠薄或偏酸偏碱的圃地，应进行土壤改良。圃地瘠薄的土壤要增施有机肥料，偏沙的土壤除增施有机肥外，还要混拌粘壤土；偏酸的土壤要增施生石灰、碱性肥料（如钙镁磷肥等）；偏碱的土壤要增施酸性肥料、硫磺、硫酸亚铁、醋酸，或在床面铺黄心土；盐渍化偏重的土壤要开沟洗盐，加大有机肥施用比例，禁止使用容易造成土壤盐渍化的人粪尿、城市生活垃圾等肥源。

5.2.2 基肥

整地前施足基肥，以农家有机肥、饼肥及复合肥等为主。需肥量大的树种，一般以每667m^2(亩)施腐熟栏肥1500kg或腐熟饼肥150kg或复合肥80kg。其它树种至少施腐熟栏肥1000kg，或腐熟饼肥100kg，或复合肥50kg。缺磷的土壤每亩增施磷肥50kg，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。

5.3 整地

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

5.3.2 不同苗圃类型的整地

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

农田改为苗圃地，作物收获后即浅耕灭茬，待杂草萌发后再深耕越冬，翌年早春耙地作床。

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”。

5.4 土壤消毒

目的是消灭土壤中的病原菌和土壤害虫。常用消毒方式为高温处理和药剂处理。

5.4.1 高温处理

采用烧土法，一般在整地前或整地后作床前进行。在苗圃地堆放柴草焚烧，使土壤高温灭菌，燃烧后的草木灰还能增加土壤肥力。

5.4.2 药剂处理

一般要求在作床后播种或扦插前15天进行。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，以达到充分杀灭病虫害的效果。常用的药剂有硫酸亚铁、多菌灵、福尔马林、托布津。苗圃主要杀菌、杀虫剂农药使用方法参见附录B、C。

5.5 苗圃作床

5.5.1 规格

对于播种育苗、扦插育苗及嫁接育苗，苗床宽为1m～1.2m，高15cm～25cm，要求苗床中间略高，以利于排水，长度根据地形并结合机械化程度的高低确定，人工作业以10m～20m长为宜，机械作业可更长些。

对于大苗移植区可单行垄作，垄宽40cm～70cm，高30cm～40cm的床，垄间步道宽度一般为20cm～30cm。

5.5.2 要求

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。

苗床一定要达到土粒细碎，表面平整，上实下松。

6 播种育苗

6.1 种子准备

用于播种育苗的种子应当种源清楚，质量优良，有良种的应当选用良种。有条件的，应当在播种前进行发芽试验，并对大、中粒种子按照颗粒大小进行分级筛选，分别播种。

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。施用方法见附录B。

6.2.2 催芽

对休眠期长、发芽迟缓的种子，播前需经催芽处理。

6.2.2.1 层积催芽

适用于生理休眠的种子。

方法是：选择低温（3℃～5℃），通气的室内，或选择地势高燥、排水良好、阴凉湿润的室外，挖深、宽各1m左右，长度不等的窖，底层铺10cm湿沙（含水量以手捏沙子无水珠滴出为宜），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50cm，其上再覆沙5cm～6cm，最后覆土成屋脊形，窖四周开好排水沟。

催芽期间应定期检查翻藏，注意保持湿度和良好通气条件，以防霉变。当“裂嘴”种子数达三成时，即可播种。

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。黑荆、银荆、刺槐、无患子、合欢、皂荚、红豆树、相思树、乌桕、漆树等树种适宜用始温为70℃～100℃的热水浸种1～3天；枫杨、苦楝、国槐、酸枣、卫茅、紫荆等树种宜用始温为50℃～70℃的热水浸种1天～3天；木麻黄、杉木、松类、柏木、侧柏、柳杉、臭椿、白腊等适宜用40℃～50℃热水浸种1～2天；桑树、悬铃木等树种宜用30℃热水浸种1天；水杉、泡桐、榆树等树种宜用20℃～25℃热水浸种半天。当用温度较高的热水浸种时，要注意搅拌，使其自然冷却。凡浸种超过12小时应换水（冷水）一次，对种皮致密、不易吸水膨胀的种子，应分批催芽分批播种。

6.2.2.3 淋种催芽

对浸种后的种子，可进行淋种催芽，即将种子放入竹箩中用稻草或麻袋覆盖保湿，放温暖处，每天淋水2次～3次，到三成以上种子“裂嘴”，即可播种。

6.3 播种期的确定

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、华东楠、刨花楠、七叶树等种子，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D。

6.4 播种量确定

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。

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

主要树种播种量参见附录D。

6.5 播种方法

6.5.1 撒播

撒播是将种子均匀地撒布于播种地上的播种方法。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）。选用黄心土或火烧土进行覆盖。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

条播是按一定行距将种子均匀地播到播种地上的播种方法。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15cm～25cm。播种要做到沟底平、条距齐、深浅一致、播种均匀。覆土可就地用土或腐殖土进行覆盖。

6.5.3 点播

点播是按一定的株距和行距将种子播于播种地上的播种方法。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，苗木呈现“两叶一心”时，将芽苗（幼苗）分批移栽至定植床中。幼苗起苗时，要避免损伤幼苗的根系，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，必要时应遮荫。

6.6 播种地管理

6.6.1 封土与覆盖

播种覆土后，应立即喷洒除杀草籽的除草剂，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 材料的选择

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50cm×50cm或100cm×100cm。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。一般按照育苗面积的1/10设置。

7.1.3 建立采穗圃要细致整地，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

扦插适宜时期，依树木种类、气候条件、扦插方法和管理技术等而异。一般来说，植物一年四季均可扦插繁殖。

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。女贞、月季、银杏、大叶黄杨、木槿、桑、无花果、葡萄、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、茶花、茶梅、桂花、红叶石楠、红花继木、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，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1cm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2～3片完好正常的叶片。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，以提高成活率。药剂处理所用的容器和水必须消毒，浸泡的深度在2cm～3cm。

常用生根剂及使用方法参见附录E。

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 扦插方法和要求

7.9.1 一般树种

扦插时直插、斜插均可，但不得倒插。不伤插条（根），务必使土壤与插条（根）密接。边扦插，边喷杀菌剂，杀灭扦插过程中带入的病菌，扦插后应立即灌一次透水，池杉、落羽杉嫩枝扦插应采取“干整地、水扦插”的方法。

7.9.2 生根较难树种

可先在砂床或蛭石床中扦插，待生根后移入圃地。也可采取封闭扦插育苗，方法是：扦插后，浇透水一次，将塑料薄膜作成拱形密封覆盖。搭荫棚遮荫。有条件可采用全光照自动间歇喷雾系统进行扦插。

浙江省主要树种扦插育苗技术要点见附录F。

7.10　单位面积上扦插株数，要比计划产苗量多百分之五到十。

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。冬季扦插需在保护地内进行。

7.11.3　施肥管理

扦插后每隔5天～7天，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

应根据当地品种区域化的要求，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。接穗要随采随接。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。休眠枝可在落叶后剪取,砂藏至第二年春季枝接。

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1～2年生的阔叶树或2年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1～2年生苗砧。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　嫁接方法选择和应用

8.3.1　枝接法

常用的主要有切接、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5cm。

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图1～图8和附录G（资料性附录）。

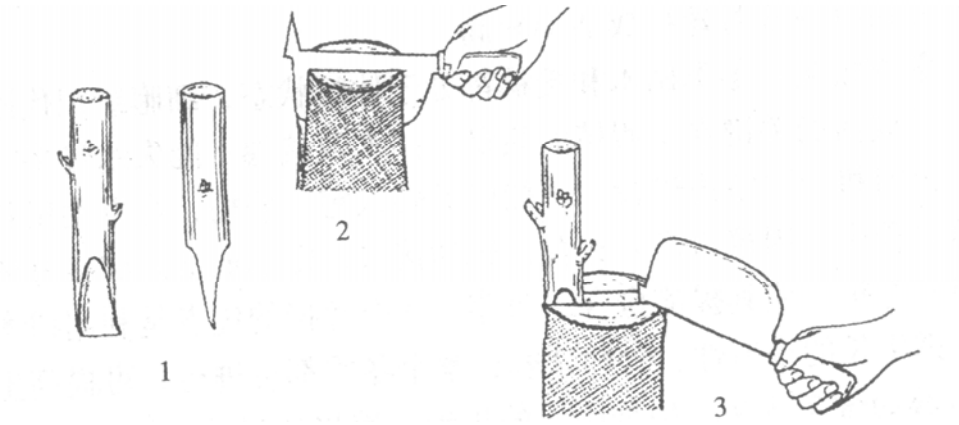

图1　劈接

1.　削好的砧木2.劈砧木 3.插入接穗

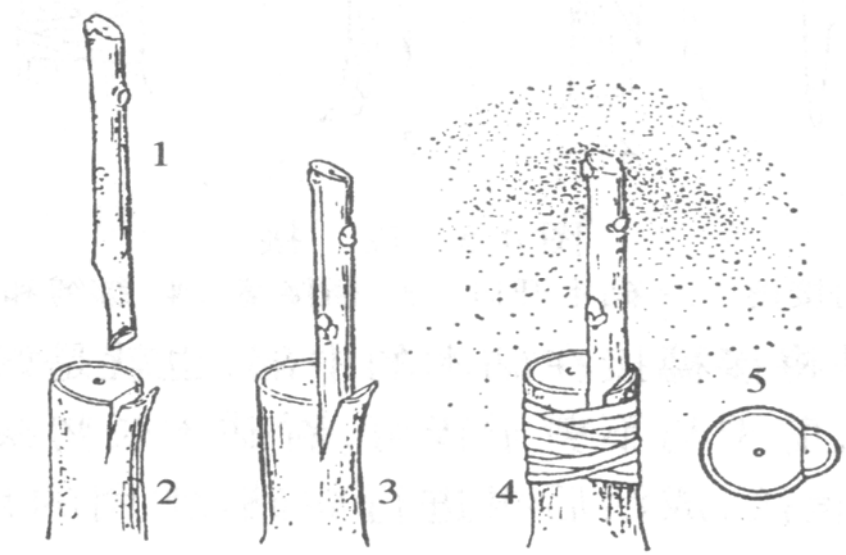

图2　切接

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

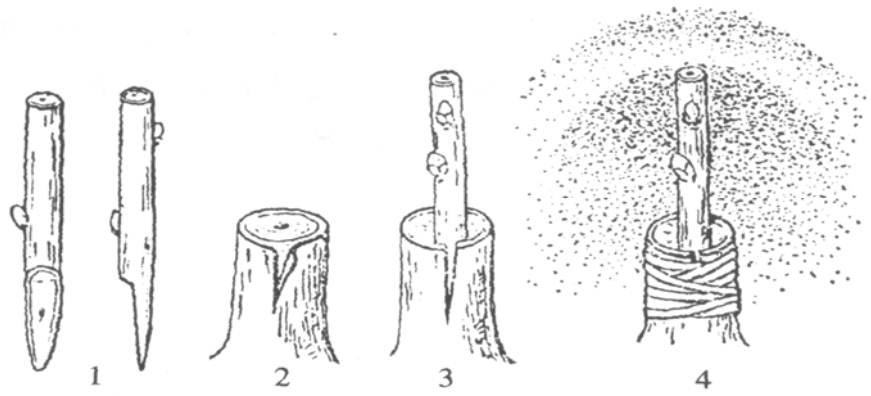

图3　插皮接

1.削接穗　2.砧木开口　3.插接穗　4.绑缚和埋土

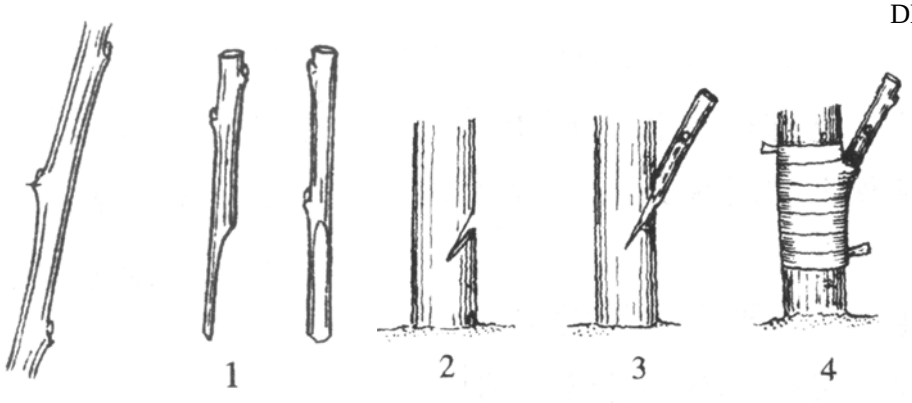

图4　切腹接

1. 接穗　2. 砧木接口　3. 插入接穗　4. 绑扎

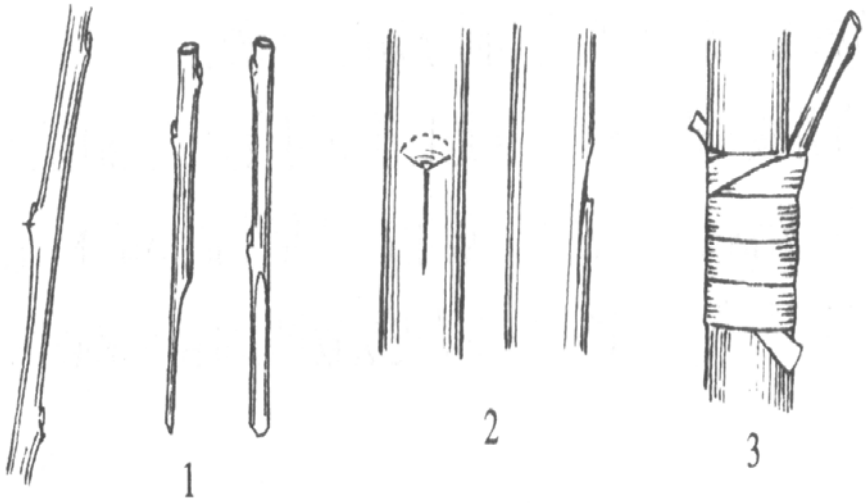

图5　皮下腹接

1. 接穗　2. 砧木切口　3. 插入接穗后绑扎

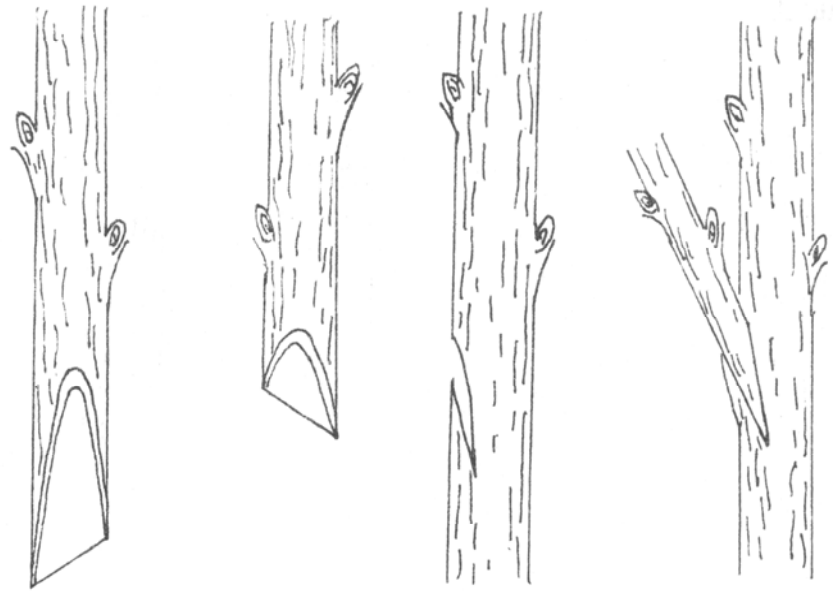

图6　腹接

1. 接穗长削面　2. 短削面　3. 切砧木　4. 插入接穗

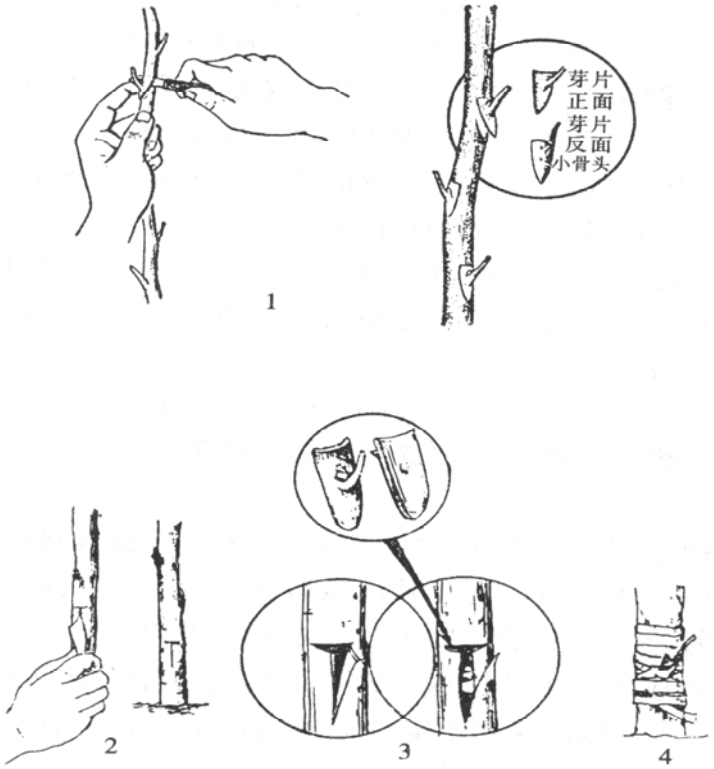

图7　T 字形芽接

1.削芽　2.砧木切T形口　3.插芽片　4.绑扎

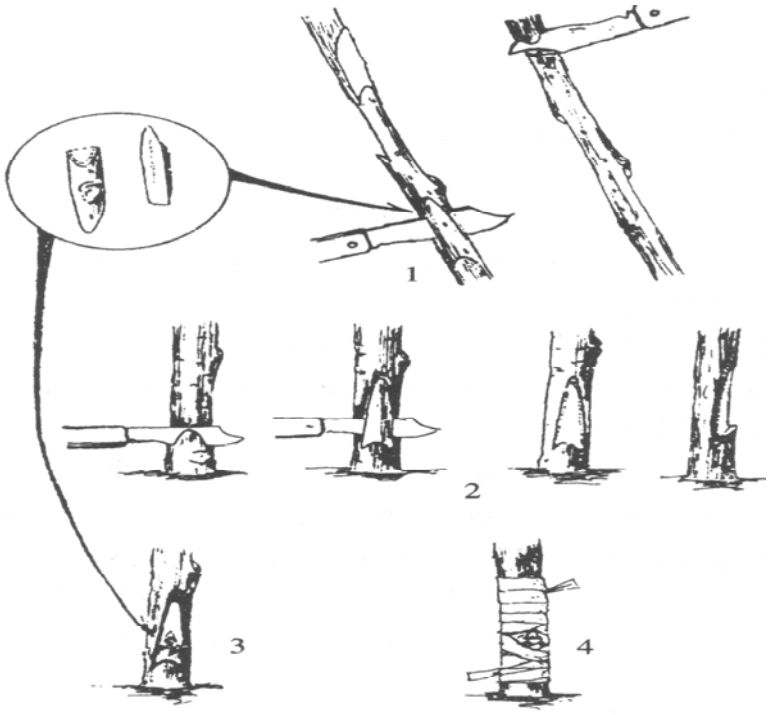

图8　嵌芽接

1.削接穗　2.削砧木　3.砧穗接合　4.绑扎

8.4 嫁接苗的前期管理

8.4.1 及时松绑、培土

多数树种，芽接后两周，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，培土高度应在接口以上。

8.4.2 及时剪干、抹芽

绑扎物及时解除，并在距离接口上方1cm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 大苗培育

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年～4年一次，修剪1年～2年一次，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10月下旬至11月上旬，3月至4月的阴天进行。

播种小苗可在4月～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”并尽可能使用生根剂，以提高移栽成活率。对于直根系明显，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，要比计划产苗量多百分之五到十。我省主要树种大苗培育密度参见附录H（资料性附录）。

9.3 修剪整形

根据树种及培育目标不同进行剥芽、短截、疏枝、摘心、缩剪、平茬截干、截冠等修剪措施，以养成较好的树形。

a）剥芽　常用于某些 1 年生乔木主干的培养。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。

b）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。

c）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。

d）短截　剪去枝条的一部分，留下适宜的剪口芽，刺激萌发强枝。

e）回缩　将较弱的主枝或侧枝，回缩修剪到 2 年或多年生枝条部位，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。

f）平茬截干　从地表 5cm～10cm 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。

g）截冠　从苗木主干 2.5m～2.8m（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：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

a）撒施。一般用于播种苗。细土和肥料拌匀，在雨后晴天或抗旱后苗床湿润，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、氨水等易挥发的肥料只能在大苗区开沟条施。

10.2.2.2 水施。腐熟人粪尿浓度以 3%～5%为宜。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 根外追肥 把肥料或微量元素溶液或悬浮液喷洒在苗木叶子上。时间以早晚空气湿度大、有露水时为宜。溶液浓度控制在 0.3%左右。如尿素喷洒 0.2%～0.5%的溶液，过磷酸钙使用 0.5%～1%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和污染。

10.2.3 次数和数量

苗圃追肥，苗木生长期内，每15天～20天施肥一次，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亩50kg～80kg尿素。

苗圃主要化学肥料和有机肥料的成分和性质见附录I（资料性附录）。

10.3 苗木遮荫

10.3.1 一般原则

除强阳性树种以外，大多数苗木苗期要采取遮荫措施。特别是对于苗期生长慢的耐阴树种（柳杉、杉木、桦木）及扦插繁殖生根缓慢的树种，必须进行遮荫，对于5月中下旬芽苗移栽的苗木也必须进行遮荫，以防止日灼、干旱危害。

10.3.2 方法

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%左右。播种苗一般6月中、下旬开始遮荫，于9月中、下旬揭除，并喷施一定浓度的硼酸或一些生长抑制剂，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揭除。

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。

方法：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 苗圃除草

要掌握“除早，除小，除了”的原则。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，一般在苗期，建议不使用除草剂。

苗圃常用除草剂使用方法参见附录J（资料性附录）。

10.6 松土、培土

10.6.1 原则

松土除结合除草进行外，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。

10.6.2 方法

一般针叶树苗，小苗宜浅；阔叶树苗，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6cm～12cm。

撒播苗及宽幅条播苗等，应在雨后旱前及灌溉、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 间苗和补苗

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天～15天开始。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～3次以上。间苗的同时，对幼苗过疏地段应进行补植。当土壤干燥时，间苗、补株后应即进行浇水灌溉，保护苗木根系。

10.7.2 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H。

10.8 其它管理措施

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8cm～12cm时，选雨后阴天，用锋利的刀具在行间成45度角快速截铲，在地下15cm处将幼苗主根根梢截断，然后浇水使苗木与土壤密切结合。

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

必须从提高育苗技术，增强苗木抗性入手。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。正确选用农药的品种，剂型，浓度，用量和施用方法，避免使用高毒、高残留农药，做到既能发挥药效，又不发生药害、人畜中毒，并减少造成环境污染。使用新农药要先试验，后应用。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。特别要注意苗木猝倒病、茎腐病、叶斑病、锈病、溃疡病等病害的防治。

浙江省苗木主要病虫害防治方法和常用化学药剂使用方法分别参见附录K、B、C。

11.3 日灼和霜冻害防治

11.3.1 日灼防治

从增加苗木抗逆力着手，做到适种源和适时早播。对喜阴和怕日灼的高山树种，在高温干旱期，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，可采用薄膜封闭法，防止霜害。做好排水，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。

11.3.3 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L（提示的附录）。

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20cm，阔叶树种不能少于25cm。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。

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。分级的苗木应按浙江省地方标准DB33/177-2005《主要造林树种苗木质量等级》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，苗木应进行防水处理.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稀袋、草包、麻袋等。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，最好采用冷藏车厢。休眠苗木，温度宜控制在0℃～15℃。在途中不得重压，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。

14 苗圃管理

14.1 苗圃档案

苗圃要建立基本情况档案、生产档案和科学试验档案，积累生产经营和科研情况的数据资料，为提高育苗技术和经营管理水平提供科学依据。

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M。

14.2 效益核算

为制订定额、考核效益提供依据，各工班组（人）应确定专人，如实填写工作日记，并分月将日记项目汇总填写到育苗作业计算表中，整理出育苗成本，正确反映育苗中人力、物力和资金运用情况及生产结果，发现工作中存在的问题，挖掘潜力，努力提高育苗经济效益。

苗圃经济效益核算表参见附录N。

附 录 A
（资料性附录）
作业设计用表

A.1 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

A.2　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															
				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	病虫防治		施肥		起苗假植	其它用工
										次数	工数	次数	工数			次数	工数	次数	工数		

A.3　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）
苗圃主要杀菌剂农药使用表

B.1 苗圃主要杀菌剂农药使用表见表B.1

表 B.1 苗圃主要杀菌剂农药使用表

名称规格	主要性能	防治对象	使用方法	注意事项
代森锰锌 70%可湿性粉剂 80%可湿性粉剂 85%原粉	灰黄色粉末，遇酸碱易分解，为低毒杀菌剂。是一种杀菌谱广的保护性杀菌剂。常与内吸性杀菌剂混配，用于延缓抗性的产生。	炭疽病、晚疫病、叶斑病、立枯病、霜霉病等多种病害	用400倍～600倍液喷雾,间隔7～10天，连喷三次。	①勿与铜及强碱性农药混用。②施药时注意安全，勿把药液溅到眼睛和皮肤上。
45%代森铵水剂	橙黄色或黄绿色透明液体，易溶于水。是具有保护和治疗作用的杀菌剂。杀菌力强，能防治多种植物病害，在植物体内分解后还有肥效作用。	苗木早期落叶病，褐锈病，土壤传染病害。可用种子处理、叶面喷雾、土壤消毒。	①用 1000 倍液喷雾。②用 200～400 倍液浇灌土壤	①勿与石硫合剂、波尔多液等碱性及含铜药剂混用。②药剂贮存在干燥、避光和通风良好的仓库中，以免分解。
波尔多液	天蓝色胶状悬液，杀菌范围广，具保护作用，粘附性好，药效较长	松、杉苗立枯病、叶枯病、泡桐炭疽病、柳杉赤枯病	① 0.5(硫酸铜):0.5(生石灰):100(水)比例配制喷雾。②1:1:100 比例喷雾	①避免在阴湿天或雾水未干前施药,以防药害。②不能与碱性药剂混用。③配制时不可将浓石灰水倒入稀硫酸铜溶液中。④随配随用
硫酸亚铁 (黑矾皂矾)	淡绿色结晶,易溶于水,放空气中能氧化成碱式硫酸铁,表面带白色或黄色	针叶树立枯病、炭疽病，主要用于浸种和土壤消毒，改变土壤酸碱度，治疗土壤缺铁症	①每亩用硫酸亚铁粉 15kg 与干沙拌后撒入土中。②100 倍液苗期喷施，然后洒水清洗	①水溶液易对作物产生药害。②不要用金属器皿盛药。③碱性土壤可增大用药量，酸性土壤应减少用药量
高锰酸钾	紫红、紫黑色结晶，强氧化剂，易溶于水	针叶树立枯病、阔叶树溃疡病。种子霉烂，常用于种子消毒	①200 倍-500 倍液浸种 0.5-1 小时。②苗期发病用 200～500 倍液喷雾 20 分钟后喷水洗净	胚根已突破种皮的种子禁止使用

表 B.1（续）

名称规格	主要性能	防治对象	使用方法	注意事项
45%石硫合剂结晶 45%石硫合剂固体 29%石硫合剂水剂 20%石硫合剂膏体	为淡黄色晶体，低毒； 为黄绿色固体； 为橙红色水溶液； 为黄绿色膏状物 具强碱性有腐蚀性，有效成分为多硫化钙，有臭蛋味，与酸分解。	具有杀菌和杀螨、杀虫作用，用于防治苗木白粉病、锈病、苗木休眠期各种病害，对具有较厚蜡质层的介壳虫和一些螨卵有较好的防效。	生长期用波美 0.2～0.3 度喷雾，休眠期用波美 2～5 度喷雾，稀释时需水量按下式；每 0.5kg 原液加水数： ＝原液波美度/使用液波美度-1	①熬制原料必须选用优质块状生石灰、硫磺粉愈细愈好。②原液贮藏应密封，或在液面加一层矿物油，使与空气隔绝，防止氧化。③夏季 32℃以上高温和早春 4℃以下不宜施用。④熬制和贮存不能用铜器和铅器。
40%甲醛(福尔马林)	无色透明液，有强烈刺激性气味，常温下易挥发，长期贮存时甲醛会聚合，生成白色沉淀	具熏蒸作用，有强烈杀菌力，主要用于种苗、土壤消毒，防治立枯病	①浸种，兑水 200～280 倍，浸种 15～30 分钟，闷盖 2 小时，然后漂洗播种。②浸苗：根瘤线虫病苗兑水 80 倍浸根。③土壤处理，每 m^2 用 120～140 倍稀释液 6～12kg 浇灌	①发生白色沉淀物易产生药害，可将甲醛预放温水中，溶解后再施用。②有毒，蒸气不可吸入，药液不能沾眼。
50%可湿性多菌灵粉剂（苯并咪唑－44 号）	褐色疏松粉末，化学性质稳定，是一种高效、低毒、广谱、内吸性杀菌剂	苗木立枯病、炭疽病、褐斑病、白粉病、种子霉烂	①用 100 倍液浸种消毒，清洗种子贮藏用沙。②800 倍～1000 倍喷雾，每隔 7～10 天一次，连续 3～4 天	①可与一般杀菌剂混用，但要随配随用不能与铜制剂混用。 ②密封存放在阴凉处。
50%可湿性托布津粉剂	淡黄色粉末，是一种高效、低毒、广谱、内吸性杀菌剂，具治疗和保护作用	对多种白粉病有效，还可防治立枯病、炭疽病、菌核病等多种病害	①用 500 倍～1000 倍液浸种消毒。②用 1000 倍液喷雾，每 7 天一次，连续 3～4 次	①可与多种农药，包括碱性药剂混用，但不宜与铜制剂混用。
50%可湿性退菌特粉剂（三福美）	是一种有机硫和有机胂混合的杀菌剂，灰白色粉末，具有腥味，是一种广谱性中等毒性杀菌剂。	是广谱的保护性杀菌剂，能防治炭疽病、白粉病、赤枯病、软腐病、叶枯病、立枯病	①用 500 倍～800 倍液喷雾。②用种子重量 0.5%的药剂拌种或 1000 倍液浸种 24 小时。	①可与一般杀菌剂混用，勿与铜制剂混用。②使用时勿把药液溅到眼睛和皮肤上。

附 录 C
（资料性附录）
苗圃主要杀虫剂农药使用表

C.1 苗圃主要杀虫剂农药使用表见表C.1

表 c.1 苗圃主要杀虫剂农药使用表

名称规格	主要性能	防治对象	使用方法	注意事项
2%罗素发乳油 (氟丙菊脂)	浅黄色液体,属拟除虫菊脂类低毒杀螨、杀虫剂	全爪螨、短须螨、二点叶螨、叶螨、红蜘蛛、叶蝉等	1000 倍～2000 倍液喷雾。	①勿与碱性物质混用②勿在桑园、鱼塘、河流和蜂场及其周围使用
5.7%百树得乳油 (百树菊脂)	棕色透明液体，为低毒杀虫剂，对光热较稳定，遇碱易分解	地老虎、食心虫等	1500 倍～3000 倍液喷雾	①勿与碱性物质混用 ②药剂贮存在阴凉、通风、干燥、安全处，避免药剂或容器污染土壤或水体
2.5%溴氯菊脂乳油 （敌杀死）	在碱性溶液中分解迅速，以触杀和胃毒作用为主，对害虫有一定的驱避作用	各种蚜虫、叶蝉、木虱、粉虱、尺蠖、小茎叶蛾等	1500 倍～6000 倍液喷雾	①对蜜蜂、蚕有剧毒 ②勿与碱性物质混用 ③对人的眼睛、鼻粘膜、皮肤等刺激性大，有些人易发生过敏反应
50%辟蚜雾可湿性粉剂 （抗蚜威）	蓝色粉末，有触杀、熏蒸和渗透叶面作用的选择性杀蚜虫剂	除棉蚜外的所有蚜虫	2000 倍～3000 倍液喷雾	①因无内吸传导，喷雾时要均匀 ②必须用金属容器盛装
马拉松乳油 50% （马拉硫磷）	褐色油状液体，遇碱或强酸易分解失效，具触杀、胃毒和熏蒸作用，残效期短	是一种强烈杀螨剂，对蚜虫、刺蛾、金龟子、松毛虫、有良好防治效果	1000 倍～2000 倍液喷雾	遇金属物品能促其分解
克螨特 73%乳油	为低毒杀螨剂，具有触杀和胃毒作用，无内吸和渗透传导作用，对幼螨、若螨有效	各种螨类防治效果显著	①1500 倍～3000 倍液喷雾	①不能与碱性的农药肥料混用 ②杀卵的效果差

表 c.1(续)

名称规格	主要性能	防治对象	使用方法	注意事项
50%辛硫磷乳油 45%辛硫磷乳油	无内吸传导作用，有胃毒和触杀作用	对各种蚜虫、红蜘蛛、尺蠖、刺蛾及蝼蛄、蛴螬等地下害虫防治效果好	①800 倍～1000 倍液喷雾或浇灌。②1：100 的毒饵撒地面。③0.1%-0.2% 种子量拌种。④播种沟处理，用药 0.5kg 加细土 50kg 撒施	①残效期短，见光易分解，傍晚施药、或与残效期长的农药混用更好。 ②不宜与碱性农药 混用
杀螟松 5 0 %乳油 （杀螟硫磷）	为黑色油状液体，遇碱和高温易分解。为低毒杀虫剂，具有触杀和胃毒作用	对介壳虫、桃小食心虫、油松毛虫、舞毒蛾、撩尽蠖、潜叶蛾	在幼虫期用 800 倍～1000 倍液喷雾	①勿与碱性农药混用 ②对鱼毒性大 ③随用随配乳液效果好

附　录　D
（资料性附录）
主要树种采种、播种一览表

D.1　主要树种采种、播种一览表见表D.1

表 D.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	剪取球果与摇落种子	摊晒、去杂、干藏	3～7	12 月～3 月	6～8	4～8
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	7～8	
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 4～5	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	6～8	4～5
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	剪取果穗或摇落种子	摊开阴干去杂即播	1～2	6 月		1～1.5
赤桉	10 月	剪取果枝	日晒、去杂、干藏	8～10	3 月		1～1.5

表 D.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）	
木荷	10 月	摘取果实	曝晒脱粒、去杂干藏	4～5	3 月		5～6
麻栎	10 月下旬～11 月中旬	敲落地面收集	阴干、沙藏		12 月～3 月		150～200
樟树	11 月	敲落地面收集	去果肉、蜡质、阴干沙藏	25～30	2 月～3 月		10～13
香椿	10 月中旬	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	敲落地面收集	阴干、去杂、干藏		2 月～3 月		7～10
白榆	4 月下旬～5 月上旬	敲落地面收集	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	敲落地面收集	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	2～3 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	2～3 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		2～3 月		3～4
花榈木	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
乌桕	11 月	剪取果枝	脱粒、去蜡、沙藏	65～80	12 月～4 月上旬		5～8
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

表 D.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）	
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
棕榈	11 月	剪取果穗	脱粒、阴干、沙藏		即播、2～3 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
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
长山核桃	10 月下旬～11 月上旬	敲落地面收集	去果皮、沙藏	30～35	3 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

附 录 E
（资料性附录）
常用生根剂和使用方法

E.1 常用生根剂及使用方法见表E.1

表 E.1 常用生根剂及使用方法表

药剂名称	使用浓度	使用方法	配制方法
萘乙酸 NAA	50～100ppm 500～1000ppm	插穗基部浸泡于水溶液中 1～24 小时 插穗基部在已稀释的水溶液中或拌有萘乙酸的滑石粉剂中，随沾随插	
吲哚乙酸 IAA	50～100 ppm	插穗基部浸泡于水溶液中 6～24 小时	
吲哚丁酸 IBA	50～100 ppm	插穗基部浸泡于水溶液中 6～24 小时	
ABT 1 号生根粉	100～200ppm	主要用于难生根植物和珍贵植物的扦插育苗。插穗基部浸泡水溶液中 2～8 小时，1 克生根粉可处理穗条 3000～5000 株	ABT 生根粉配制方法：将 1 包生根粉放入非金属容器中，然后加 25～50ml 酒精或高度白酒，边加入边搅拌，使生根粉充分溶解后，再加水稀释到所用的浓度。
ABT 3 号生根粉	10～50ppm	主要用于苗木移栽和播种育苗等。一般用 25ppm 浸根。播种用时，浸种 0.5～2 小时或拌种，拌种后闷 2～4 小时。大苗用 50ppm 浸根 1～2 小时，带土苗用 10ppm 灌根。1 克生根粉可处理 150Kg 左右的种子，小苗移栽浸根 3000 株，大苗 100～500 株，大苗带土可灌根 4～10 株。	
GGR 6 号	30～50ppm 100ppm 10～40ppm 25～50ppm	易生根的植物，插穗浸泡 1～2 小时 难生根的植物，插穗浸泡 4～8 小时 容易发芽的种子，浸泡 2～4 小时；难发芽的种子浸泡 4～24 小时；造林苗木移栽，浸根 0.5～2 小时 用于栽后灌根	GGR 配制方法：将 1 克 GGR 粉剂用少量自来水充分溶解后，加水稀释到所需用浓度。

附　录　F
（资料性附录）
主要树种扦插育苗技术要点

F.1　主要树种扦插育苗技术要点见表F.1

表 F.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（天）	株行距（cm×cm）	每平方米数量（株）
水　杉	春插 2 月下旬-3 月中旬 夏秋插 6 月上旬-9 月下旬	10-14 10-14	0.2 以上 0.2 以上	苗木侧枝 萌芽条及侧枝梢段	7-10 3-5	60-70 25	7×15-20 5×12-15	90-100 120-160
池　杉	春插 3 月上中旬 夏秋插 6 月上旬-9 月下旬	10-14 8-12	0.5 以上 0.1 以上	1-2 年生苗干 基部萌芽条	7-10 3-5	70-90 20	7×15-20 3×10-8×2	90-100 300-500
落羽杉	春插 3 月上中旬 夏秋插 6 月上旬-9 月下旬	10-14 8-12	0.2 以上 0.1 以上	苗木侧枝 基干萌芽条及侧枝	7-10 3-5	70-80 20	7×15-20 3×10-8×2	90-100 300-500
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 12-3 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
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、8-9 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 左右	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

表 F.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（天）	株行距（cm×cm）	每平方米数量（株）
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

附 录 G
（资料性附录）
常用林木育苗嫁接方法

G.1 常用林木育苗嫁接方法见表G.1

表 G.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 2cm 处切断，在切面上纵切一刀，深 1.5cm，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 1～2 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，用塑膜带等缚扎	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 5～6 月达到夏接芽砧粗度。接穗树液流动旺盛，皮部易于削离	①将砧苗离地 25cm 左右截干，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 1cm 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。
T 型、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 0.8cm 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 1.5-2cm 叶柄后略带木质）或块状（长、阔 3～4cm，不带木质）芽片。②在砧木离地 6cm 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 G.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，松，柏科中园林苗的嫁接以休眠期接为主	1～2 年生苗砧，砧粗大于接穗，接穗粗壮，牙眼饱满，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 2～3cm 的切口。②接穗长 6～8cm，留 2 个以上芽眼，下端削成楔形斜面，正面长 2～3cm，背面长 1.5cm 对准砧木形成层，无伤插入削面，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	1～2 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 1.5-3cm（视穗粗度和节长短而定），再在背面削 0.5-1cm 的短削面，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，长度和接穗削面等长。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	1～2 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 5～10cm，摘除顶芽周围外部全部针叶，在顶芽下方的 1-2cm，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除砧木上枝叶，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

附　录　H
（资料性附录）
浙江省主要树种移植苗培植密度

H.1　主要树种一年生播种苗、移植苗培育密度见表H.1.1、H.1.2

表 H.1.1　主要树种一年生播种苗合理密度表

单位：万株

树　　种	每0.667ha(亩)合理密度	树　　种	每0.667ha(亩)合理密度	树　　种	每0.667ha(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
温地松	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	江南桤木	1.5	红楠	2
樟树	1.2	木麻黄	1.5	凹叶厚朴	1.5
日本扁柏	1.6	喜　树	1.2	深山含笑	1
杉　木	6	苦　楮	3	紫楠	2

表 H.1.2　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
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

表 H.1.2（续）

树种	株　　行　　距				
	2年	3年	4年	5年	6年
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　I
（资料性附录）
主要化学肥料、有机肥料使用要点

I.1　主要化学肥料、有机肥料成分和性质见表I.1

表　I.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_2O_5 %	K_2O %	酸碱性	溶解性	物理性状
硫酸铵	$(NH)_4SO_4$	20-21			弱酸性	水溶性	吸湿性弱
氯化铵	NH_4Cl	24-25			弱酸性	水溶性	吸湿性弱
碳酸氢铵	NH_4HCO_3	17			弱碱性	水溶性	易潮解挥发
氨　水	NH_4OH	15-17			碱　性	液　态	挥发性强、腐蚀性强
硝酸铵	NH_4NO_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	$Ca(H_2PO_4)_2+CaPO_4$		16-18		酸　性	水溶性	有吸湿性、腐蚀性
钙镁磷肥	$a-Ca_3(PO_4)_2$		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_2SO_4			50	中　性	水溶性	
氯化钾	KCl			50-60	中　性	水溶性	有吸湿性
人类尿		0.55-0.8	0.12-0.3	0.21-0.30			

表 I.1（续）

名　称	主要化学成分	N %	P_2O_5 %	K_2O %	酸碱性	溶解性	物理性状
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			
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			

I.2　各种肥料混合施用情况见表I.2

表 I.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	△	×	△	×	○	○	○	○	○	○	×	

“○”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 J
（资料性附录）
主要除草剂使用要点

J.1 主要除草剂使用要点见表J.1

表 J.1 主要除草剂使用表

名称、剂型	性 能	使用量 (毫升、克)/0.667ha（亩）	使用方法	注意事项
草甘膦 10%水剂 30%粉剂 65%粉剂	内吸传导型广谱灭生性除草剂，内吸传导性强，对多年生深根性杂草的地下组织破坏力很强。对土中的种子和土壤微生物无不良影响	 450－1000 毫升 100－250 克 50－100 克	每亩兑水 30－45kg 进行茎叶喷雾处理	①草甘膦对作物的绿色部分会产生药害，喷雾时切勿将药液喷到苗上。②要彻底清洗喷雾器，防止草甘膦危害其他作物
丁草胺 65%乳油 50%乳油 50%颗粒剂	酰胺类选择性芽前除草剂，能被土壤微生物分解，抗光性能好，低毒，持效期 30－40 天，对下茬作物安全	 100－125 毫升 120－150 毫升 150－250 克	播种覆土后立即施药，每亩兑水 30－45 公斤喷雾，颗粒剂拌 15－20 公斤土撒施。	①要求土壤湿润。②对鱼有毒，用药后的田水不能排入鱼塘。③对眼睛和皮肤有刺激性，施药时应注意防护。
24%乙氧氟草醚乳油（又名果尔）	选择性触杀型土壤处理除草剂。需光才产生除草活性，随光照强度增加除草活性也增加,防除阔叶杂草效果好于禾本科杂草，残效期 20～30 天	30－60 毫升	针叶树苗圃和厚朴、银杏苗圃使用，每亩兑水 30－45 公斤，播后芽前喷施第一次，当杂草 2－4 叶期喷第二次。 茶园、果园、幼苗抚育地，在杂草四叶期，压低喷雾喷头定向喷于杂草茎叶。	①药液应当天用完，毒土法施药以拌尿素撒施比较安全。②本剂对皮肤、眼睛有刺激作用，施药时应做好防护。
10%禾草克乳油（喹禾灵)，	苯氧羧酸类内吸性除草剂，低毒。防除一年生和多年生禾本科杂草。经杂草叶片吸收后，能迅速传导至地上和地下部位，并积累在分生组织中，使杂草枯死。	30－80 毫升	在杂草 1－2 叶时，每亩用 30－50 毫升；在杂草 4－6 叶期每亩用 50－80 毫升，兑水 30－45 公斤喷雾。	①禾草克对禾本科作物敏感，使用时要当心。②施药田块如果土壤干燥，或以多年生杂草为主的田块，应适当增加药液量。

表 J.1（续）

名称、剂型	性　　能	使用量 (毫升、克)/0.667ha（亩）	使用方法	注意事项
5%精禾草克乳油（精喹禾灵）	属苯氧羧酸类内吸性除草剂，低毒。作用机理和适用范围与禾草克完全相同。但精禾草克提高了植物吸收性和移动性，故作用速度更加稳定，不易受雨水、气温及温度等环境条件的影响。同时药效提高了近一倍，用量减少，对环境更加安全	30－80 毫升	在杂草 1－2 叶时，每亩用 30－50 毫升，兑水 30-45 公斤喷雾； 在杂草 4－6 叶期每亩用 50－80 毫升，兑水 30－45 公斤喷雾。	①禾草克对禾本科作物敏感，使用时要当心。②施药田块如果土壤干燥，或以多年生杂草为主的田块，应适当增加药液量
10.8%高效盖草能乳油（高效吡氟氯禾灵、精盖草能、高效吡氟）	属苯氧羧酸类内吸性选择性除草剂，低毒。主要作茎叶处理，防除一年生和多年生禾本科杂草，对阔叶杂草和莎草科杂草无效	30－45 毫升	在禾本科杂草 3－5 叶期，兑水 30－45 公斤喷雾。	①下雨前 1 小时内不要喷药。收获前 60 天停止用药。②避免药雾飘移到玉米、小麦和水稻等作物，以防产生药害
50%乙草胺乳油（禾耐斯）	属酰胺类土壤处理除草剂，低毒。系旱地作物选择性除草剂，抑制和破坏发芽种子细胞蛋白酶的合成，使幼芽、幼根停止生长	75－105 毫升	在播后苗前或移栽芽苗整地后、栽植大苗种植后，每亩用兑水 30－45 千克喷于土表。	①杂草吸收乙草胺的部位主要是芽鞘和幼芽，因此，必须掌握在杂草萌芽前，或幼芽期施药，才能获得好的防治效果。②施药时土壤要潮湿
20%克芜踪水剂（百草枯、对草快）	属有机杂环类除草剂，中毒中等。是触杀型的灭生性除草剂，兼有一定的内吸作用。能迅速被植物绿色组织吸收，在植物体内产生过氧化物，对单子叶和双子叶植物绿色组织有很强的破坏作用。残效期为 10－15 天	200－300 毫升	兑水 30－45 公斤喷雾，可防除多种单、双子叶杂草，但对茅草、香附子等效果差。施药后三星期可能再生，应视情况决定是否再次施药。防除多年生杂草，可先施百草枯，隔十多天后待多年生杂草抽生时间再使用一次草甘磷。	①在大苗圃地、茶园、桑园、果园使用，在杂草生长旺盛期，草的高度不超过 15 厘米时进行施药。②百草枯属中等毒性除草剂，使用时要注意安全操作，加强个人防护。③应定向喷雾防止雾粒飘移引起药害。④百草枯不能与带阳离子的农药混用

附 录 K
（资料性附录）
苗木主要病虫害防治方法

K.1 苗木主要虫害防治方法见表K.1

表 K.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3－4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	①5－7 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，每亩1.5-2.5kg播种沟撒施；或用50%辛硫磷乳油800～1000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，以第一代为害为主，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
非洲蛄蝼	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10～20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2000-3000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4～20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：①克螨特73%乳油1500-3000倍液喷雾

K.2　苗木主要病害防治方法见表K.2

表 K.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、按树、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，睛天细致整；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 100～700 倍液或 50％可湿性托布津 800～1000 倍液，50％多菌灵粉剂 300～400 倍液，隔 10～15 天喷一次，交替使用连续 3～4 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 200～400 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、皮层臃肿皱缩，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 800～1000 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 800～1000 倍液喷雾或 100～150 倍波尔多液连喷 2～3 次

表 K.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 100～150 倍液或 50％退菌特 500～1000 倍液或 0.2 波美度石硫合剂或 25％多菌灵 200 倍液，每隔 10～15 天喷药一次。
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 500～1000 倍液或 50％可湿性退菌特 800～1000 倍液，或撒硫磺粉每亩 1.5-2kg，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 7-9 月进入盛期。②连作与受高温干旱期，圃地易发病。	①发病期用 40%乐果乳油，40%氧化乐果乳油，50%甲胺磷乳油 1000-2000 倍液，每隔 7-10 天，交替喷雾一次，连喷 3-5 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　L
（资料性附录）
苗木调查

L.1　苗木抽样调查方法

L.1.1　样地形状与大小

L.1.1.1　撒播育苗的苗木，样地一般采用方形（样方）、圆形（样圆），成行的苗木，样地一般采用线型（样行、样段）。

L.1.1.2　一般以20～50株苗木所占面积为样地面积。

L.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）；

E－允许误差百分比（精度为 95%时，E＝5%）。

c－变动系数；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：

式中：S－粗估标准差；

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

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

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；

$\overline{X}$ =（X_{max}+ X_{min}）/2

L.1.3 样地设置与调查

L.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。

L.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，并将结果记入附录 L.2 的表 L.2.1 中。

L.1.4 苗木产量质量指标及精度的计算

L.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：

各式中： X_i－第 I 个样地观察值；

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

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

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

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

$$p = 1 - E$$

$\overline{X}$ －样地平均数；

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(%)＝ $\frac{S}{\bar{X}}$ ×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）。

L.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

L.2　苗木调查记录用表见表L.2.1、表L.2.2、表L.2.3

表 L.2.1　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 L.2.2　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：　　m2

样 地 号	总株数	Ⅰ级苗株数	Ⅱ级苗株数	平均地径	平均苗高
平均数 $\overline{X}$					
标准差 S					
标准误 $S_{\overline{x}}$					
相对误差 E					
精度 P					

调查日期_____　　调查人_____　　校核人_____

表 L.2.3 苗木产量、质量调查汇总表

浙江省 _____县 _____苗圃 单位：产苗量：千株
苗高、地径：cm

树 种	苗龄(年)	育苗方法	面积(亩)	总产苗量	合格苗木数							备注
					合计	Ⅰ级苗			Ⅱ级苗			
						小计	平均苗高	平均地径	小计	平均苗高	平均地径	

附　录　M
（资料性附录）
苗木生产档案卡

M.1　苗木生产档案卡见表M.1

表 M.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 0.667ha（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							
病虫防治							
起苗假植							
合　　计							

记录员：　　技术负责人：　　日期：

附 录 N
（资料性附录）
苗圃成本管理用表

N.1 苗圃成本管理用表见表N.1.1、表N.1.2

表 N.1.1 苗圃苗木生产成本记录表

地号：_____ 树种：_____育苗方法：_____苗龄：_____面积：_____0.0667ha（亩）

日 期	施业项目	用 工 情 况		用 料 情 况				备注
		用工数	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				—	—	—		—

表 N.1.2 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 0.667ha（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 0.667ha（亩）收入	平均单价
每 0.667ha（亩）纯收益： 效益评价：				