

第二章 良种生产基地建立与经营

沈阳农业大学林学院
陆秀君

第一节 母树林的建立

母树林：从现有的人工林和天然林中选择优良的林分，按照良种繁育的要求，经过改造和抚育管理，进行定向培育生产大量优质林木种子的林分。

一、母树林建立意义

1. 生产良种速度快，成本低（一般3-5年能见成效）
2. 提高种子的产量
3. 提高林木种子的遗传品质

疏伐改造，去劣留优，改善林分卫生条件。

二、母树林建立方法

(一) 选择母树林的条件

1. 气候条件
2. 土壤条件
3. 林分的位置和面积
4. 林分的组成、年龄、郁闭度
5. 优良林分的选择

1. 气候条件

气候生态型： 同一树种由于分布在不同地区的不同气候条件下，长期受各自地区的气候条件的影响，在生长发育的生理上、抗性上以及外部形态等方面，产生能适应各自环境条件的种种变异，其中有些变异能遗传给后代的。在遗传性上就会形成能适应气候条件的特性。

温暖地区：生长快、结实早，产量高，质量好；

寒冷地区：生长慢，结实迟，产量低，质量较差。

注意：建立在与造林地气候条件**相同**或**相似**的地方。

调用种子原则：相同、相似、差距小。

南  北

2. 土壤条件

选择土壤肥力好的林分。

最好选Ⅰ地位级、Ⅱ地位级。

土壤的酸碱度、土壤水分状况。

注意特殊地段

3. 林分的位置和面积

交通方便，地势平缓，便于经营、采种和运输；

山区最好选阳坡或半阳坡；

有水源；集中连片，面积最低不能少于50亩。

4. 林分的组成、年龄、郁闭度

组成：阔叶树——纯林

针叶树——混交林，混有一定数量阔叶树；

针阔混交林，目的树种不能少于五成。

年龄：高生长达到最盛时期。

林分年龄以 $1/3$ - $1/4$ 轮伐期较为合适，即青年时期。

郁闭度：以0.5-0.7为宜。

优良母树的总株数不少于单位面积上应保留的母树株数。

5. 优良林分的选择

林分劣树 $> 50\%$ ，不宜选作母树林。

日本规定：Ⅰ级采种母树林 优良木 $> 50\%$ ，优+中 $\geq 80\%$ ；

Ⅱ级采种母树林 不良木 $< 50\%$ 。

优良母树的条件应由造林目的来决定：

用材林、经济林

注意：不宜选用孤立木，但优良林分附近的孤立木可以采种。

不宜用多代萌芽林。

(二) 母树林的区划

1. 标境界、设置道路

区划道路

开设防火线，宽度8-15m。

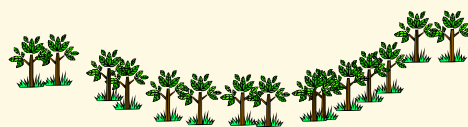
2. 设置隔离带

四周无林地：距离300m以上为宜；

非母树林的树种：常绿针叶树100米，阔叶树200米。

母树林外围100m内不采种，或周围林木50m不疏伐。

3. 建立母树林技术档案



(三) 母树林的经营

1. 疏伐
2. 松土除草
3. 施肥
4. 灌溉
5. 病虫害防治
6. 注意培养母树的冠形

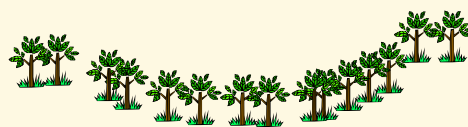
第二节 采穗圃的建立

一、建立采穗圃的意义

采穗圃（营养材料繁殖圃）：是以专门生产大量优良品种或优良类型的条穗和接芽的良种繁殖圃。

是加速良种繁育与推广的一种有效途径，和种子园一起构成良种繁殖的主要形式。

采穗圃优点



采穗圃具有下列优点

1. 采穗圃母树都是经过选择，种条遗传品质能得到保证。经营集约，可在短期内生产大量种条。
2. 对采穗母树进行修剪、整形、施肥、病虫害防治。种条生长健壮，充实，粗细适中，发根率较高，嫁接易成活。
3. 能及时供应种条，满足生产和科研的需要。一般设在苗圃或苗圃附近。

二、采穗圃的种类

初级采穗圃：未经表型测定的优树。

任务：提供建立初级无性系种子园，无性系测定和资源保存所需要的种条。

高级采穗圃：经过无性系测定的优良无性系或人工杂交选育定型的材料。

任务：建立第一代无性系种子园、优良无性系推广。

按其提供的繁殖材料可分为：

插穗采穗圃：插条繁殖用的种条、根（用材树种）

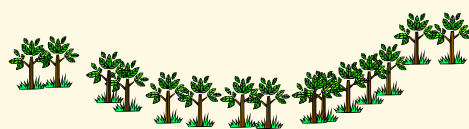
接穗采穗圃：嫁接用的接穗为主。

三、建立采穗圃的技术措施

选择圃地

整地与施肥

选苗栽植



选择圃地

气候适宜，
土壤肥沃，
地势平坦，排灌及交通运输方便的地方，
设在圃内或苗圃地附近，
采穗圃应相对集中，便于管理和采穗。

切忌：低洼地、盐碱地、风沙地，土壤粘重和病虫害严重的地方。

整地与施肥：定植前圃地要进行细微整地，施足基肥，消灭地下病虫。

选苗栽植：选苗坚持高标准。

选择生育健壮，通直，无病虫害，侧芽饱满，充分木质化，根系发达。

栽植密度因树种、采穗圃类型及立地条件而不同

原则：有利于母树的生长和管理方便，

充分利用土地，提高种条的质量和产量。



如：日本柳杉 密度随树形，修剪方式而不同。

低干初植密度 5000-10000株/ha，高1-1.5m；

中干 初植密度 2200-3500株/ha，高2.5m左右，

高干初植密度 1700-2000株/ha，高4m左右，到6-10年生时，使株数减少一半。

开始的1-2年内，行间间种豆科植物或绿肥作物，以抑制杂草生长，提高土壤肥力。

注意：不需隔离，要按品种或无性系进行区分，同一种材料为一个小区，但要画好定植图和挂上标牌，注明每一个品系所在的位置，防止品种混杂。

四、采穗母树的树形管理

采穗圃营造技术中最重要的问题。

树形 {
生长势
产条量
质量
供采穗的年限
采穗操作难易

要求在采穗量最大的时期，树形达到比较理想的状态

经济树种：自然开心形或主干疏层型（20-25年更新）。

如：板栗、锥栗

杨树：培育灌丛状母树为主（4-5年更新）。



图 4-2 自然开心形



以杨树为例：培育灌丛式母树

母树用一年生插条苗，定植株行距 $0.8 \times 0.8\text{m}$ ， $1 \times 1\text{m}$ ， $1 \times 1.2\text{m}$ ，定植后截干留3-4个芽，萌条高达10cm时定条，去弱留壮，第一年留2-3个萌条。

为了提高种条质量和利用率，在生长期对萌条叶腋萌发的嫩枝要及时抹去。

当年落叶进入休眠期后即可采条，剪口高度适中，每年逐步上移3-5cm，每一母条基部要留3-5个冬芽，采穗母树经4-5年以后要进行更新，重新建圃。

五、采穗圃的管理

影响母树使用年限、产穗数量和质量。

深翻

中耕除草

施肥：每年从母树上采集大量的枝条，通过合理施肥来补充消耗的养分，每年追P肥一次，N肥2~3次。

灌溉

除蘖

定干及病虫害防治

及时清除生长瘦弱遭病虫害危害，树形不良的母树。

要适时合理采穗，剪口要低平，采穗量要适度，保持树形完整，多产健壮枝条。

采穗圃要注意及时更新。

建立采穗圃技术档案：规划设计说明，区划图，采穗圃无性系（或家系）配置图，优树登记表，营建情况及经营活动登记表等。

第三节 种子园及其经营管理

种子园 是指用优树无性系或家系按设计要求营建，实行集约经营，以生产优良遗传品质和播种品质种子为目的的特种人工林。

根据母树的繁殖方法将种子园分为：
 { 无性系种子园
 实生苗种子园

根据建园繁殖材料经过选择鉴定的情况分：

{ 一代种子园
 一代去劣种子园
 一代改良种子园
 高世代种子园 ⇒ 今后的发展方向。

无性系种子园：以优树或优良无性系个体为材料，用无性繁殖的方法建立起来的种子园。

优点：保持优树品质，无性系来源清楚，开花结实早，树形相对矮化，便于集约经营管理。

实生苗种子园：用优树或优良无性系上采集的自由授粉种子，或控制授粉种子培育出的苗木建立起来的种子园。

优点：易繁殖，投资少，适于无性系繁殖困难的树种。

缺点：开花结实晚，优树性状不稳定，易发生变异。

目前我国主要用材树种，如：杉木、马尾松、湿地松、火炬松、池杉、华山松、云南松、红松、樟子松、云杉及5种主栽落叶松等均已完成一代种子园营建，目前正处在向高世代种子园过渡时期。

提高种子园产量的主要措施：

1. 在保证遗传品质好的前提下，选择球花球果产量高的无性系进入种子园；
2. 合理施肥；
3. 及时疏伐改善种子园的光照条件，有利于花粉传播；
4. 合理整形修剪；
5. 辅助授粉、激素处理和病虫害防治等。

第四节 种源选择和种子调拨

种源：是指某一批种子的产地及其立地条件。

调拨种子时除了识别种子真假、质量好坏以外，同时还应考虑所调拨种子的种源。必须根据种源试验结果，划分出最适种源区。

温暖地区的种子调到寒冷地区培育的苗木造林，对严寒敏感，因低温造成死亡率大，树干易弯曲，生长不正常，易患落叶病，木材价值低。

寒冷地区的种子调到温暖地区，仍表现生长缓慢的特性，针叶短，易产生二次梢，秋冬来不及木质化易受冻，结实情况比原产地稍好。

一、气候条件

调拨与使用种子应注意以下问题：

1. 立足当地，最好能采用当地优良种源（最适种源区）；
2. 从外调拨种子时，调拨区与使用区的气候条件基本相同或相似；
3. 需从不同气候区调拨种子时，最好能通过种源试验，并经历了使用区所能发生的各种极端条件而获得成功的地方调种。
4. 地形变化不大，由南向北，由东向西距离范围小些，而由北向南，由西向东范围可大些。
5. 垂直方向不宜太大：由低海拔向高海拔距离应近些，反之可稍大些。美国规定一般不超过300m，俄罗斯规定一般不超过400m。

马尾松种源试验

纬度由北向南不超过 3° ，由南向北不超过 2° ；
经度由西向东不超过 16° 。

俄罗斯欧洲松

纬度由北向南不超过 5° ，由南向北不超过 $2-3^{\circ}$ ；
经度条件好向条件差不超过 10° ，相反不超过 20° 。

二、土壤条件

产地的土壤酸碱度、水分条件与造林地的土壤酸碱度，水分条件最好能相同或相似。

同一树种由于生长在不同的土壤上，它长期受当地土壤条件的影响，在遗传上形成了最适应该土壤条件的类型，因而同一树种就形成了不同的土壤生态型。

对多数树种来讲，在干旱瘠薄地方母树所结种子，播种造林在湿润肥沃地方，适应性强，反之适应性差。

尽量做到使种子产地气候条件、土壤条件与造林地区近似或相同。

LOGO

谢谢观看！

疏伐的效果 降低郁闭度， 改善光照条件 ；
 扩大地上地下营养空间；
 改善林内卫生状况。

疏伐强度

合理疏伐： 保持单位面积有一定株数，
 树冠之间不会重迭，
 不使林中出现较大的空地。

疏伐分2-3次进行， 最后一次疏伐保持在0.4-0.6。

疏伐后母树分布均匀。但不宜采用机械均匀法。可以保留优良母树群。

疏伐对象

非目的树种， 病虫危害木， 枯立木， 机械损伤木，
发育不正常弯曲木， 采过松脂的树木。

疏伐注意事项：

- 疏伐前对林分调查；**
- 做好标记；**
- 速生树种疏伐宜早，以利培养冠形；**
- 保护好留存的母树，防止损伤；**
- 疏伐时间宜在树木休眠期。**

树分三级，砍小留大，
去劣留优，留够留匀。
稀留密，密留稀，不稀不密留大的。

林地杂灌影响母树的生长，改善林分生长环境。

每年1-2次，第一次在5-6月，第二次在7-8月。

5-6月杂灌幼嫩，易于腐烂，增加土壤肥力，

7-8月天气干燥，杂灌种子未成熟，可以减少来年杂灌的数量，
利于改善土壤的物理性能。

肥料的选择：肥效长，价格低廉，肥源充足。

肥料以N、P、K肥为主。矿质+有机颗粒肥料。

施肥时期：

施P、K肥在花芽分化前进行，一般在6-7月，对加强花芽分化有明显的效果。

P对细胞分裂，生殖有利，促进芽生长点的作用，

K⁺增加细胞液的浓度，有利于花芽的分化。

N肥在早春施用，促进营养生长，有利开花结实。

有水源条件开沟引水灌溉，

经济条件允许，可采用喷灌。

灌溉时期：以幼果形成期为主，

在种子成熟时前一般不要进行灌溉。

注意树形的培养，疏伐对侧枝生长有利，但应对主干生长适当控制，避免母树生长过高，结果部位上移，对采种带来不利，

对于阔叶树可以砍除顶梢，促进侧枝生长发育。

对于已划定的母树木，应有专人负责管理，安民告示，严令不准乱伐，不准放牧，不准割松脂。