## 林学概论复习

第二章

•森林的概念：森林是以乔木树种为主体，包括灌木、草本植物以及其他生物在内，占有相当的空间，密集生长，并能显著影响周边环境的生物地理群落。

•林分：是指内部特征相同且与四周相邻部分有明显区别的森林地段。

※森林的特点：

寿命长，生长周期长

成分复杂，产品丰富多彩

体积庞大，地理环境多种多样，类型复杂具有天然更新能力，是一种可再生生物资源

具有巨大的生产能力，拥有最大的生物产量

对周围环境具有巨大的影响力

※林分的特征指标：林分起源、树种组成、纯林和混交林、林相（林层）

•龄级：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 树种土壤土壤 | 起源 |  | 龄组划分 | | | | |
| 幼龄林 | 中龄林 | 近熟林 | 成熟林 | 过熟林 | 龄级年限 |
| 侧柏 | 天然 | 60以下 | 61～100 | 101～120 | 121～160 | 161以上 | 20 |
| 人工 | 40以下 | 41～60 | 61～80 | 81～121 | 121以上 | 20 |
| 落叶松 | 人工 | 20以下 | 21～30 | 31～40 | 41～60 | 61以上 | 10 |
| 油松 | 天然 | 30以下 | 31～50 | 51～60 | 61～80 | 81以上 | 10 |
| 人工 | 20以下 | 21～30 | 31～40 | 41～60 | 61以上 | 10 |
| 橡栎类、核桃楸等慢生树种 | 天然 | 40以下 | 41～60 | 61～80 | 81～120 | 121以上 | 20 |
| 人工 | 20以下 | 21～40 | 41～50 | 5l～70 | 71以上 | 10 |
| 山杨、桦木、五角 | 天然 | 30以下 | 3l～50 | 51～60 | 61～80 | 81以上 | 10 |
| 枫等中生树种 | 人工 | 20以下 | 21～30 | 31～40 | 41～60 | 61以上 | 10 |
| 杨、柳、刺槐等速生树种 | 人工 | 10以下 | 11～15 | 16～20 | 21—30 | 31以上 | 5 |

第五章

•杂交育种：

几个重要概念

杂交育种：是对基因型不同的个体，包括不同，树种或同一树种不同个体间进行的人工交配，取得杂种，再通过鉴定、选择，以获得优良品种的过程。

种内杂交：又称近缘杂交，是同一树种不同品种或类型间的杂交。

远缘杂交：种间和属与属以上的品种间的杂交。

杂种优势：通过杂交得到的杂种，具有双亲的优良性状，同时在生长势、生产力或抗逆性方面比双亲强，杂种出现的这种优越性叫杂种优势。

•遗传增益：是响应被除以亲本群体平均表型值所得的百分数。

•种源：即种子的产地，指某一树种的种子或其他繁殖材料的采集地区。

•家系：凡是由单株树木上生产的自由授粉子代，或由双亲控制授粉产生的子代，统称家系。

•子代测定：子代测定是用亲本的有性繁殖后代进行遗传测定，是林木遗传测定的主要内容。

•配合力：配合力是指在一定的交配系统中，一个亲本将其优良性状传递给后代的相对能力。分为一般配合力和特殊配合力两种。

•种子园：种子园是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。

•建立种子园的意义：

（1）种子园生产的种子遗传品质好；

（2）种子园结实早、多、且稳定；

（3）种子园面积集中，经营管理方便；

（4）因种子费用增加而提高的造林成本较低，经济效益显著。

•引种的关键技术环节：

（1）引进树种的筛选

（2）种苗检疫

（3）登记编号

（4）引种栽培试验

（5）鉴定与推广应用

※树木引种成功的标准：

（1）能适应当地环境条件，不需要采取特殊保护措施，能够正常生长。

（2）不降低原有的经济价值。

（3）能够用该树种常用的繁殖方式进行繁殖。

（4）没有明显或致命的病虫害。

•克服杂交不可配性的方法：

杂交不孕障碍来自三个方面：空间隔离、时间隔离和遗传隔离。

克服空间隔离可通过引种，采运花粉等办法解决。

克服时间隔离，可用调节花期、或采集外地花粉或贮藏花粉的办法。

克服遗传隔离的办法主要包括以下几种：

（1）正确选择亲本和组合。

（2）混合授粉。

（3）胚培养。

第六章

•种子成熟特征与适宜采种期确定：种子的采集必须在种子成熟后进行，采集时间过早，会影响种子的质量，过晚，等小粒种子脱落飞散后则无法收集。

•确定采种期的原则：

成熟期和脱落期非常相近，种子轻小，有翅或有毛，成熟后易随风飞散的种子，应在成熟后脱落前采收，如杨、柳、榆等树种，在春末、夏初种子成熟；

成熟后虽不立即脱落，但一经脱落，难以从地面收集的种子，如落叶树、油松、侧柏等，应在种子脱落前从树上采集球果（秋季成熟）；

成熟后经较短时期即脱落的大粒种子，如橡栎类、板栗、核桃、银杏等，可在成熟脱落后在地面上收集。

成熟后较长时间不脱落的阔叶树种，如苦楝、皂角、槐树等，虽然可延长采种时期，但不能延迟太长，以免因长期挂在树上降低种子品质。

•林木种子采集技术：

采种方法要根据种子成熟后散落方式、果实大小、以及树体高低来决定，一般有以下几种：

1、地面收集

2、树上采种

3、机械采种

•影响种子寿命的因素：

（1）内部因素

种子内含物质的性质;

种皮构造;

种子含水量;

种子成熟度和损伤状况。

（2）外部因素

温度：一般来说，在50-0℃范围内，温度每降低5℃，种子生命力增加1倍。大多数林木种子，贮藏期间最适宜的温度为0-5℃。

空气相对湿度：贮藏一个季度，种子库的空气相对湿度应控制在65%以内；贮藏2-3年的种子应控制在45%以内；贮藏多年的种子应控制在25%左右。

通气条件：创造良好的通风条件，及时排除由于种子呼吸而释放出的水汽、二氧化碳和热量。

生物因素：真菌、细菌、昆虫

•林木种子质量检验：（选其中几个词作答）

▪发芽能力

▪净度

▪千粒重

▪含水量

▪种子生活力

▪种子优良度

•种子的休眠：

强迫休眠－－种子因缺少发芽所必需的水分、温度、氧气以及光照等基本条件而被迫处于休眠状态。如油松、樟子松、落叶松、黑松、赤松、侧柏、杉木、柳杉、马尾松、杨树、柳树、榆树、桦木、桉树、橡栎类；

生理休眠－－成熟的种子在满足了水分、温度、氧气和光照等条件下，仍然不能萌发或发芽很少。如红松、铁杉、银杏、白皮松、元宝枫、白蜡、皂荚、合欢、黄栌。

•种子休眠的原因：

（1）种皮（果皮）的机械障碍引起

（2）种实内含有萌发抑制物质

（3）种胚未成熟引起的休眠

（4）种子贮藏物质的钝化

（5）内源激素的调节作用

（6）综合因素的影响

•解除种子休眠的途径

（1）强迫休眠的种子，给予适宜的水分、温度、氧气及光照

（2）种皮机械障碍，用物理、化学的方法或低温层积催芽

（3）抑制物质和内含物造成的休眠，通过低温层积催芽。

（4）生理后熟的休眠，经贮藏一段时间和进行低温层积催芽。

（5）为迅速解除种子休眠，也可用药剂、电离辐射和激光等

•苗木种类及表示方法：

▪播种育苗法就是用木本植物的种子培育苗木的方法

▪营养繁殖育苗法是用木本植物的营养器官如干、枝、根、芽和叶等作为繁殖材料培育苗木

•营养繁殖苗：

（1）插条苗－－用苗木和截取树木的枝条插入土壤中培育的苗木

（2）埋条苗－－用苗干或截取树木的枝条埋于土中培育的苗木

（3）插根苗－－用截取树木或苗木的根，插入或埋于圃地培育的苗木

（4）根蘖苗－－又叫留根苗，是利用根系萌发出的的新条培育的苗木

（5）嫁接苗－－采用嫁接方法培育的苗木

（6）压条苗－－把不脱离母体的枝条埋于土中或在空中包以湿润物，待生根后切离母体，培育的苗木。

•播种苗的年生长规律：

（一）1年生播种苗

根据播种苗当年生长的特点，可把全生长过程划分为：出苗期、幼苗期、速生期和苗木硬化期。

1.出苗期

出苗期是从播种到幼苗地上部分开始出现真叶，地下部开始出现侧根时为止。

（1）幼苗生长特点：

子叶出土的种子，未生出真叶；

子叶留土的种子，真叶尚未展开；

针叶树种子子叶出土后，种皮未脱落，未出现初生叶，一般都只有主根而无侧根;

地上部生长缓慢，根生长较快，幼苗鲜嫩，抗性弱，不能制造营养物质，营养来源主要是种子中贮存的物质。

(2)育苗技术要点

出苗期育苗的任务是：保证幼芽能适时出土，出苗整齐，均匀、健壮，为此要做好：

① 播种前种子催芽；

② 选择适宜播种期，不受自然灾害前提下，以早播为佳；

③ 提高播种技术，如下种要均匀，覆土厚度适宜等；

④ 加强播种地管理，使出苗前土壤保持湿润，疏松，以满足种子发芽、幼芽出土的要求，同时又要防止土壤板结。

2.幼苗期

幼苗期从幼苗地上部出现真叶、地下部出侧根时开始，到幼苗的高生长大幅度上升时为止。

（1）生长特点

幼苗期之初，高生长缓慢，根系生长较快，随着幼苗地上、地下部分的生长，幼苗生长由缓慢逐渐加快，直至进入速生期。

幼苗期的持续期，因树种不同，变幅很大。

夏季播种的树种，幼苗期的持续期约为3～5周左右；

春季播种的约为5～7周，生长缓慢的树种可达2～3个月。

（2）育苗技术要点

① 适当灌水；

② 喷药防病；

③ 为防日灼，必要时可适当遮阳，以调节光照和温度；

④ 合理施肥；

⑤ 加强松土除草；

⑥ 对生长快或者生长慢而过密的针叶树苗，在这个时期，应进行间苗和定苗。、

3.速生期

苗木速生期是从苗木的高生长大幅度上升时开始，到高生长大幅度下降时为止，是苗木生长最旺盛的时期。

（1）苗木生长特点

苗木地上部分和根系的生长都是全年最多的；

高生长与根系生长交替进行；

高生长与直径生长交替进行。

（2）育苗技术要点

适时适量进行灌溉和施肥；

保证有充足的光照；

及时松土除草；

注意防治病虫害；

后期要适时停止施用氮肥和灌溉。

4.苗木硬化期

自高生长大幅度下降时起，到苗木根系生长停止时止。这个时期是苗木充分木质化，进入休眠的时期。

（1）苗木生长特点

生长速度减慢，高生长量仅为全年生长量的5％左右，代谢作用减弱，出现冬芽。

苗木体内含水量降低，营养物质转入贮藏状态，整株植物逐渐完全木质化。

（2）育苗技术要点

停止灌水和施N肥，促进苗木木质化，防止徒长，提高苗木对低温和干旱的抗性；

截根控制苗木吸收水分；

做好越冬防寒准备。

第七章

•森林立地概念：造林地：供造林使用的土地资源称为造林地，包括采伐迹地、火烧迹地、疏林地、低价值幼林地、荒山荒地及农业撩荒地。

立地（立地条件）：简称立地，在林学上是指在造林地上与森林的生长发育有关的自然环境因子的综合。

立地因子：构成立地条件的各种环境因子，主要包括地形、土壤、水文、植被和人为活动等5大环境因子。

•立地质量：指某一立地上既定森林或其它植被类型的生产潜力。

•森林立地的三个要素（内涵）：《森林培育》

•如何评价森林立地：直接方法、间接方法（优势木、林分的评定高度）

•适地适树的概念： 指造林树种的特性（主要是生态学特性）与造林地的立地条件相适应，以充分发挥生产潜力，达到该立地在当前技术经济条件下可能达到的高产水平。

•适地适树的途径

（1）选树适地

（2）选地适树

（3）改树适地

（4）改地适树

•造林密度的作用：

（1）造林密度在苗木成活过程中的作用

（2）造林密度在郁闭成林过程中的作用

（3）造林密度对林木生长的作用

1）密度对树高生长的影响

2）密度对直径生长的影响

3）密度对单株材积生长的影响

4）密度对单位面积立木蓄积量的影响

（4）造林密度对干形材质的影响

（5）造林密度对根系生长及林分稳定性的影响

•混交林、纯林的概念：

对某一个林分而言，某个树种占林分比例不超过7/8成为混交林，超过7/8成则为纯林。

•营造混交林的意义：

（1）有利于充分利用营养空间

（2）有利于改善造林地的立地条件

（3）可提高林产品的数量和质量

（4）可增强防护效益

（5）可提高抗御灾害的能力及稳定性

•植生组混交：

概念：种植点为群状配置时，在一小块状地上密集栽植同一个树种，与相距较远地密集栽植另一个树种的小块状的混交的方法。

特点：种间关系发生的较晚，矛盾容易调节，施工麻烦。

适用：

人工更新，次生林改造。

第八章

•造林方法：

1、播种造林的特点

播种造林是把种子直接播于造林地，故又称为直播造林。

（1）优点

免去育苗及移栽过程，不损伤根系省工也有利于提高树木的稳定性。

（2）缺点

费种，对立地条件特别是其中的水分条件要求较高，还要求较长时间的抚育管理。

（3）适用条件

适用于发芽能力较强的大、中粒种子树种，直根性树种；

适用于立地条件较好，特别是水分供应比较充足稳定、植被竞争及鸟兽危害又不太严重的造林地。

2、植苗造林的特点

植苗造林是以苗木作为造林材料进行栽植的造林方法。

（1）优点

①栽植后对不良外界条件的抵抗能力强，能够较快地适应造林地的环境条件。

②林分郁闭早，初期生长迅速。

③用大苗造林既能缩短培育期，又有利于树木保护。

④用种量小，特别适于种源少，价格昂贵的珍稀树种造林。

（2）缺点

①苗木从条件比较优越的苗圃栽植到造林地后，往往出现时间长短不一的缓苗期，尤其是使用裸根苗造林和在立地条件差的地方造林更明显。

②植苗造林的育苗工序庞杂，花费劳力多，技术要求高，这在一定程度上会抬高造林成本。

③对苗木的保护要求严格，栽植费工。

④在地形复杂的情况下不易于机械化。

（3）适用条件

植苗造林适用于绝大多数树种和各种立地条件，是应用最普遍的造林方法。

3、分殖造林的特点

是利用树木的营养器官（如枝、干、根、地下茎等）做为造林材料进行造林的方法，又称分生造林。

（1）优点

①分殖造林是营养器官的延续，能够保持母本的优良遗传性状。

②由于营养器官中贮藏着丰富的养分，造林初期林木生长较快。

③与植苗造林相比，这种方法无需采种、育苗、施工技术简单，造林省工，省时，节约经费。

（2）缺点

①某些树种有时因多代无性繁殖，往往造成林木早期生长衰退，寿命短促的不良后果。

②要求繁殖材料有足够的数量来源。

③对立地条件的要求较高。

（3）适用条件

主要用于能够迅速产生大量不定根的树种，以及有良好湿度条件的造林地。

•平茬：平茬是利用树种（主要是阔叶树种）的萌芽能力，截去已成活苗木或幼树的大部分主干，促使保留在地表以上的部分长出新干或新茎的一种技术措施。

•除蘖：有些萌蘖性很强的树种（如杉木、刺槐、杨树等）或截干造林的幼树，常从根颈处附近发生许多萌蘖条，致使林木主干明显，生长势受到极大削弱。为了集中使用营养物质，须将多余的萌蘖条除掉，这一措施称为除蘖。

第九章

•林木修枝的概念及意义：

在自然状态下，林木下部枝条因得不到充分的光照而逐渐枯萎脱落，称为自然整枝。人为地除去树木下部的枯枝及部分活枝，使其形成良好的干形和无节或少节的良材，称为林木修枝。

意义：

1. 提高木材的材质
2. 增加树冠的圆满度
3. 提高林木生长量
4. 改善林内通风透光状况以及林木生长条件
5. 提供燃料、饲料、肥料，增加收益

•抚育采伐的概念和意义：

概念：抚育采伐是对密度较大的幼、中龄林实施的一种以调整林分组成或密度，改善林分生长环境，争取中间利用，提高林分产量和质量的技术措施。

意义：

(1)按经营目的调整林分组成，防止逆行演替。

(2)通过降低林分密度，达到改善生境，促进林木生长。

(3)改变林分卫生状况，增强林分的稳定性。

•透光伐：

在幼龄林阶段进行。对纯林主要是间密留匀、去劣存优。对混交林主要是调整林分组成，同时伐去目的树种中生长不良的林木。透光伐的实施可视林分特征和交通、劳力等社会经济条件不同分别采取全面抚育、团状抚育或带状抚育方式。

•生长伐：

在中龄林阶段进行。主要为促进林木的干形生长，培育优良木，伐除生长过密和生长不良的林木。疏伐的方法有上层疏伐、下层疏伐、综合疏伐、机械疏伐四种方法。

•卫生伐：

去除枯立木、风倒木、机械损伤的濒死木，改善森林卫生状况，减少病虫害与火灾的发生。

•抚育采伐效果和影响评价：

1. 抚育采伐对林分生长的影响

（1）树高生长

（2）直径生长

（3）林分蓄积量

（4）叶片变化与根系生长

2、抚育采伐与总生产量

增加、基本不变

3、抚育采伐对森林环境的影响

（1）小气候

光照强度，空气和土壤温度、湿度。

（2）土壤肥力

（3）林分稳定性

风折、雪压、病虫害、生物多样性。

4、抚育采伐对木材质量的影响

年轮宽度增大、秋材百分率提高、木材纤维长度加大、管胞和导管长度加大。

•森林收获作业法：简称森林作业法，是对成熟林分或林分中部分成熟的林木进行采伐的过程，又称主伐。

•次生林的概念：次生林是在大面积的原始林受到自然或人为的反复破坏(不合理的砍伐、采樵、垦殖、过度放牧、火灾)后形成的次生裸地上发生并形成的森林群落。

第十章

•林木害虫及其防治：

(一)食叶性害虫及其防治

常见食叶害虫：

（1）黄刺蛾

（2）国槐尺蠖

（3）柑橘凤蝶

（4）柳毒蛾

（5）银纹夜蛾

常见林木蛀干害虫：

1. 菊天牛
2. 大丽花螟蛾
3. 松梢螟

常见林木刺吸性害虫：

（1）蚜虫

（2）蚧壳虫

（3）红蜘蛛

常见地下害虫：

1. 蝼蛄
2. 蛴螬
3. 小地老虎

•生态经营概念：

森林生态系统健康经营理论是由于森林经营面临种种问题，在生态系统健康理论基础上提出的，是生态系统健康理论在森林资源可持续经营中的具体应用。