

# 湖南省高等教育自学考试

## 课程考试大纲

林木育种学  
(课程代码: 02754)

湖南省教育考试院组编  
2016 年 12 月

# 高等教育自学考试课程考试大纲

课程名称：林木育种学

课程代码：02754

## 第一部分 课程性质与目标

### 一、课程性质与特点

林木育种学是高等教育自学考试林学（本科）专业的专业核心课程。全书加上绪论，共有 12 章内容，可分为四个部分，即育种材料的选育、良种繁育、遗传测定以及发展中的育种问题。林木育种资源方面主要简要介绍植物育种原始材料的对象、内容、分类以及如何对育种资源进行调查、研究、收集和保存。良种繁育方面主要介绍林木引种、种源选择、优树选择、遗传力及遗传增益选择方式、杂交育种和无性繁殖等方面的理论与技术。遗传测定方面主要介绍遗传测定的内容、要求和观测技术等内容，最后对生物技术在林木育种中的应用进行了简介和讨论，包括组织（细胞、器官）培养的一般程序和林木材料培养的特点。

### 二、课程目标与基本要求

林木育种是一项重要的育林措施，考生应通过理解本课程涉及的理论知识，了解和掌握林木育种中常用的一些育种方法如优树选择、地理变异与种源试验、杂交育种、子代测定、母树林疏伐改建以及无性系比较试验等所涉及的具体步骤与技术环节。并能够运用这些基本理论与技术分析和解决各项林业工程建设中遇到的林木育种问题，使我国林业重点工程建设更加科学化。

### 三、与本专业其他课程的关系

作为一门理论与技术相结合的学科，考生应掌握林木育种学所涉及到的相关概念与作用，育种资源的各种分类方法及其不同类别的特点，熟悉林木育种工作的主要内容。还要了解我国林木种质资源相关的概况，对育种资源有一个全新的认识和保护意识。学好林木育种学，也为后续的森林培育、城市林业和林业生态工程课程的学习奠定基础。

## 第二部分 考核内容与考核目标

### 第一章 绪论

#### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，能对林木育种学、林木遗传学和树木改良学的含义作定性叙述，了解良种和品种的概念；了解林木遗传育种的根本任务，掌握选育林木良种的主要技术措施；从林木育种的历史和取得的主要成就，以及我国林木育种的发展，从而了解林木育种的发展梗概；能从林业发展的现状阐述当前及今后林木遗传改良的主要途径，并列举林木育种工作者面临的主要任务。

## 二、考核知识点与考核目标

### (一) 重点

识记：1. 品种、良种、类型的概念

2. 林木育种的目标

3. 育种的实质

理解：林木育种学研究的内容和任务

应用：林木育种资源的搜集、保存、研究和利用四个环节的特点和联系

### (二) 次重点

理解：1. 林木育种发展历程和现状

2. 林木育种的特点和发展趋势

应用：林木育种工作的主要内容

### (三) 一般

识记：林木育种工作的特点

理解：林木育种工作的意义和作用

## 第二章 林木选育技术基础

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，掌握各遗传参数的概念和估算、选择方法的分类和应用。掌握遗传力的概念，广义遗传力和狭义遗传力的概念和区别；了解估算遗传力的方法；了解影响遗传增益的因素；了解几种选择方式的应用条件和选择效果；了解林木性状的遗传力趋势；了解树木个体数量性状的表现型值(P)是基因型值(G)和环境(E)共同作用的结果。

### 二、考核知识点与考核目标

#### (一) 重点

识记：1. 遗传力的概念及分类

2. 影响遗传增益的因素

理解：1. 影响基因频率变化的因素

2. 自然选择和人工选择的区别和联系

应用：几种不同选择方式的应用条件和选择效果

#### (二) 次重点

识记：1. 物种的概念

2. 广义遗传力的概念

理解：1. 生物进化和自然选择的内容

2. 种内分类的内容

3. 影响遗传力的因素

4. 一般配合力和特殊配合力的概念

应用：遗传力的估算方法

#### (三) 一般

识记：1. 种内多层次变异内容  
2. 遗传漂变和交配系统的内容  
理解：交配系统划分方法

### 第三章 遗传育种资源和树木引种

#### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，了解遗传资源、育种资源的内涵和重要性；了解生物多样性的内涵、各个层次多样性的关联；掌握遗传多样性的检测途径、遗传流失的原因和危害及防止遗传流失的措施。掌握乡土树种和外来树种的概念；了解引种和驯化的含义及其两者的联系和区别；了解扩大树种自然分布区的可能性和引种方向，了解南树北移或北树南移中一般会产生问题，采取的措施；掌握引种的意义和作用；了解选择外来树种时考虑的因素；了解引种中对生态因子的剖析；掌握引种的步骤和措施；了解树木引种驯化成功标准；通过本章节的学习，课外延伸举例说明地区引种成功和失败的例子，并能分析其成败的内在原因。

#### 二、考核知识点与考核目标

##### （一）重点

识记：1. 乡土树种  
2. 引种

理解：1. 引种的意义及我国引种的成就  
2. 选择外来树种时考虑的因素  
3. 引种中对生态因子的剖析

应用：1. 引种的步骤和措施，如何提高引种的成效  
2. 举例说明地区引种成功和失败的例子，并分析其成败的内在原因

##### （二）次重点

识记：外来树种

理解：1. 扩大树种自然分布区的可能性和引种方向  
2. 影响引种成败的诸要素分析

应用：南树北移过程中一般会产生问题，应采取的措施

##### （三）一般

识记：1. 驯化  
2. 遗传资源  
3. 生物多样性的内涵

理解：1. 树木引种驯化成功标准  
2. 林木遗传资源管理的环节  
3. 遗传资源的重要性

应用：北树南移过程中一般会产生问题，应采取的措施

## 第四章 种源与优树选择

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，掌握种源、种源试验、种源选择、地理小种、生态型的概念；了解种源和产地的异同，种源试验和种源选择的关系；了解产生种源间差异的原因；掌握种源试验开展的意义及对生产的作用；了解种内地理变异的普遍性和特殊性；了解种子区划和种子认证的含义；了解种源试验方法；了解优良种源供应的 3 个途径；了解影响一个树种的地理变异形式因素有哪些。

### 二、考核知识点与考核目标

#### （一）重点

识记：1. 种源

2. 种源试验

3. 种源选择

4. 地理小种

5. 渐变群

理解：1. 开展种源试验的意义

2. 种内地理变异的普遍性和特殊性

3. 地理变异的趋势和模式

4. 产生种源间差异的原因

5. 优良种源供应的途径

应用：根据一个树种的种源试验数据，判断该树种的地理变异模式以及影响地理变异的主要生态因子

#### （二）次重点

识记：1. 生态型

2. 种子区划

3. 优树选择

4. 无性系

理解：1. 种源试验的类型，对生产的作用

2. 优树评定方法

3. 地理变异模式，影响因素和利用方式

4. 确定优选林分时，应考虑的条件

应用：以湖南的 1 个树种为例，设计一套种源试验的方法

#### （三）一般

识记：种子认证

理解：种源和产地的异同

应用：育苗措施的要求

## 第五章 杂交与倍性育种

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，掌握杂交、近缘杂交、远缘杂交、杂种优势、杂交育种的概  
念；掌握杂交方式；了解杂交亲本选择的考虑因素；了解贮藏花粉的条件；了  
解控制授粉的步骤；了解克服杂交不可配的方法；了解杂交的命名方式；了解杂  
交育种的步骤；了解花粉和杂交技术中包括的内容，室内杂交和室外杂交的异同，  
提高杂交可配性的方法。

### 二、考核知识点与考核目标

#### （一）重点

识记：1. 杂交

2. 近缘杂交

3. 远缘杂交

4. 杂种优势

5. 杂交育种

理解：1. 杂交育种的方式。

2. 如何展开杂交亲本的选择

3. 杂交育种的作用机理

4. 克服远缘杂交不亲和的方法

应用：1. 正确贮藏花粉的条件

2. 花粉生活力的测定

3. 控制授粉的步骤

4. 杂交亲本植株的选择

#### （二）次重点

识记：1. 单交

2. 种质渐渗

理解：1. 人工杂交和自然杂交的作用

2. 杂交技术的要点及杂交组合的原则

3. 隔离机制主要表现

应用：室内杂交和室外杂交的异同，各适用的树种

#### （三）一般

识记：1. 回交

2. 蒙导花粉

理解：1. 杂种的测定和选择

2. 回交的两个用途

3. 林木多倍体育种的主要意义

应用：1. 杂种的命名方法

2. 林木染色体加倍的方法

## 第六章 无性系选育、繁殖与造林

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，掌握无性繁殖的概念和优点、无性繁殖的方法，采穗园的营建；了解插穗复壮的概念和主要方法；了解采穗园的概念和优点；了解无性系造林的方式和特点。

### 二、考核知识点与考核目标

#### （一）重点

识记：1. 无性繁殖

2. 采穗园

理解：1. 无性繁殖的优点

2. 采穗园的优点

3. 常用嫁接方法及存在的问题

4. 常见几种脱病毒方法与技术

应用：1. 分析杉木采穗圃营建技术的成功特点

2. 列举提高生根率的内外因素并做出解释

3. 无性繁殖复壮的主要方法

#### （二）次重点

识记：1. 嫁接不亲和性

2. 无性系选育

理解：1. 无性系造林的特点

2. 与种子繁殖良种选育相比较，无性系选育和造林的优势

应用：1. 无性繁殖的方法

2. 无性系选育基本程序

#### （三）一般

识记：1. 插穗复壮

2. 成熟效应

理解：1. 无性繁殖在林木育种中的应用

2. 无性繁殖材料退化原因

3. 采穗园优越性表现

4. 采穗园营建应遵循的原则

应用：如何开展无性系造林

## 第七章 种子园

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，掌握种子园的概念并了解种子园的类别；了解无性系种子园和实生种子园各自的特点；了解确定种子园造林密度应考虑的因素；了解无性系（或家系）的配置方式及其优缺点；了解辅助授粉的含义及种子园人工辅助授

粉的重要意义；了解种子园经营管理的中心任务；了解加速育种种子园在哪些条件下可考虑采用；了解采取划分管理措施的重要性；能叙述病虫害防治、特别是种子—果实虫害防治在种子园经营管理中的重要性。

## 二、考核知识点与考核目标

### （一）重点

识记：1. 种子园的概念

2. 种子园的类别

3. 无性系种子园

4. 无性系种子园的特点

5. 辅助授粉

理解：1. 确定种子园造林密度应考虑的因素

2. 种子园人工辅助授粉的重要意义

3. 理解初级无性系种子园、初级实生苗种子园、去劣初级无性系种子园、重建（第一代）无性系种子园、第二代无性系种子园的世代联系

应用：1. 无性系（或家系）的配置方式及各自优缺点

2. 叙述种子园建园的步骤和主要内容

### （二）次重点

识记：1. 实生种子园

2. 实生种子园的特点

理解：1. 确定种子园规模、园址时应考虑的因素

应用：1. 种子园管理技术的主要内容

### （三）一般

识记：初级种子园

理解：种子园经营管理的中心任务

应用：叙述种子园经营管理中病虫害防治的重要性

## 第八章 遗传测定

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，掌握遗传测定的概念及其重要性；了解配合力的含义；了解子代测定、无性系测定、无性系选择的概念；了解优异的表现型与其亲本及子代的关系；了解无性系测定的特点；学会用不同方法测定繁殖推广的不同材料内容；了解林木育种中常用的谱系不完全清楚的（或谱系完全清楚的）交配设计；学会从理论、方法、应用等几个方面比较子代测定和无性系测定的区别和特点；能比较半双列不连续交配设计和测交的优缺点。

### 二、考核知识点与考核目标

#### （一）重点

识记：1. 遗传测定



2. 子代测定
3. 无性系测定

理解：1. 优异的表现型与其亲本及子代的关系  
2. 遗传测定的意义和任务  
3. 无性系测定和子代测定的区别和特点  
4. 不同方法测定繁殖推广的不同材料内容

应用：林木育种中常用的谱系不完全清楚的（或谱系完全清楚的）交配设计

### （二）次重点

识记：配合力

理解：比较半双列不连续交配设计和测交的优缺点

应用：亲本选配中如何运用一般配合力和特殊配合力这两个育种参数

### （三）一般

识记：1. 无性系选择

理解：1. 常用的交配设计  
2. 配合力分析和估算的基本步骤

## 第九章 林木抗逆性育种

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，了解林木抗逆性育种的意义和目标；掌握培育林木抗逆品种的重要途径，了解生物技术育种在林木抗逆性育种中的重要性。

### 二、考核知识点与考核目标

#### （一）重点

识记：1. 抗逆性  
2. 抗病性

理解：1. 抗逆性育种  
2. 树木对环境胁迫的反应特征  
3. 造成植物病害的病原物

应用：抗逆性测定方法

#### （二）次重点

识记：导致林木损伤的物理、化学因素

理解：1. 树木的抗旱性机制  
2. 减少水分损失的途径

#### （三）一般

识记：1. 胁迫的概念

理解：1. 植物抗盐类型及耐盐方式  
2. 抗病性测定指标

应用：林木抗逆育种途径

## 第十章 木材品质遗传改良

### 一、学习目的与要求

开展木材品质遗传改良，首先要掌握一定的木材学基本知识，熟悉木材主要性状的测定方法，了解木材密度是影响木材质量最重要的因素，也是木材品质遗传改良计划中最受关注的性状。

### 二、考核知识点与考核目标

#### （一）重点

识记：1. 木材的构造

2. 边材、心材、熟材、早材、晚材的概念

3. 木材密度

理解：1. 开展木材品质改良的意义

2. 育林措施对木材形状的影响

应用：1. 针对一个具体树种，如何开展该木材品质改良

#### （二）次重点

识记：1. 生长轮的概念

2. 木射线的概念

理解：木材缺陷分类

应用：1. 木材重要品质的测试取样方法分类

2. 木材密度测定方法

#### （三）一般

识记：木材性状遗传和变异

## 第十一章 生物技术在林木育种中的应用

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，掌握生物技术在林木育种中的研究和利用大致归类；了解单倍体、单倍体育种、多倍体育种的概念；了解单倍体育种在多年生木本植物中潜在的重要性表现；了解植物组织培养一般步骤以及林木组织培养的特点；了解人工种子生产工艺；学会在实际运用中使用几种常见的遗传标记形式；了解基因工程育种的含义和内容。

### 二、考核知识点与考核目标

#### （一）重点

识记：1. 单倍体

2. 单倍体育种

3. 多倍体育种

4. 微体繁殖

5. 遗传标记概念及分类

理解：1. 生物技术在林木育种中的研究和应用大致归类

2. 林木组织培养的特点
3. 增殖的途径
4. 分子标记要求

应用：1. 植物组织培养操作技术及一般步骤  
2. 植物基因工程基本步骤

## （二）次重点

识记：1. 胚培养  
2. 林木单倍体培养  
3. 原生质培养  
4. 体细胞胚胎发生  
5. 人工种子概念及构成

理解：1. 培养基和培养条件、组织培养的阶段  
2. 增殖培养应注意的问题  
3. 体细胞胚胎发生的途径

应用：1. 育种策略中研究中如何缩短育种世代  
2. 分子标记在林木遗传育种中的应用

## （三）一般

识记：1. 林木基因工程主要步骤  
2. 玻璃化

理解：1. 生物技术的发生与发展  
2. 人工种子贮存条件

应用：1. 林木材料培养的特点  
2. 基因工程技术在林木育种中的应用  
3. 比较 RFLP、RAPD、AFLP、SSR 的差异和优缺点

# 第十二章 林木育种策略与多世代育种

## 一、学习目的与要求

通过本章的学习，掌握育种各环节及与生产的联系；了解轮回选择的含义；掌握延缓自交的措施；了解按美国北卡罗来纳州树木改良协作组的介绍，多世代育种计划中应准备的 3 种群体；了解缩短育种世代的内容；了解育种计划的概念；划分“基本群体”、“育种群体”和“生产群体”对世代育种的意义，各群类具有的特点；了解提高单位育种时间遗传增益的意义和途径。

## 二、考核知识点与考核目标

### （一）重点

识记：1. 育种策略  
2. 延缓近交

理解：1. 美国北卡罗来纳州树木改良协作组多世代育种计划应准备的 3 种群体内容  
2. 育种各环节间的相互关系及与林业生产的联系

应用：提高单位育种时间遗传增益的意义及措施

## （二）次重点

识记：轮回选择

理解：1. 划分基本群体、育种群体、生产群体对多世代育种的意义，各类群体的特点

2. 多世代育种的交配设计

应用：林木育种计划的制定

## （三）一般

理解：缩短育种世代的内容。

应用：延缓近交发展的技术措施。

# 第三部分 有关说明与实施要求

## 一、考核的能力层次表述

本大纲在考核目标中，按照“识记”、“理解”、“应用”三个能力层次规定其应达到的能力层次要求。各能力层次为递进等级关系，后者必须建立在前者的基础上，其含义是：

识记：能知道有关的名词、概念、知识的含义，并能正确认识和表述，是低层次的要求。

理解：在识记的基础上，能全面把握基本概念、基本原理、基本方法，能掌握有关概念、原理、方法的区别与联系，是较高层次的要求。

应用：在理解的基础上，能运用基本概念、基本原理、基本方法联系学过的多个知识点分析和解决有关的理论问题和实际问题，是最高层次的要求。

## 二、教材

指定教材：林木育种学，陈晓阳、沈熙环，高等教育出版社，2005 年版

## 三、自学方法指导

1. 在开始阅读指定教材某一章之前，先翻阅大纲中有关这一章的考核知识点及对知识点的能力层次要求和考核目标，以便在阅读教材时做到心中有数，有的放矢。
2. 阅读教材时，要逐段细读，逐句推敲，集中精力，吃透每一个知识点，对基本概念必须深刻理解，对基本理论必须彻底弄清，对基本方法必须牢固掌握。
3. 在自学过程中，既要思考问题，也要做好阅读笔记，把教材中的基本概念、原理、方法等加以整理，这可从中加深对问题的认知、理解和记忆，以利于突出重点，并涵盖整个内容，可以不断提高自学能力。
4. 完成书后作业和适当的辅导练习是理解、消化和巩固所学知识，培养分析问题、解决问题及提高能力的重要环节，在做练习之前，应认真阅读教材，按考核目标所要求的不同层次，掌握教材内容，在练习过程中对所学知识进行合理的回顾与发挥，注重理论联系实际和具体问题具体分析，解题时

应注意培养逻辑性，针对问题围绕相关知识点进行层次（步骤）分明的论述或推导，明确各层次（步骤）间的逻辑关系。

#### 四、对社会助学的要求

1. 应熟知考试大纲对课程提出的总要求和各章的知识点。
2. 应掌握各知识点要求达到的能力层次，并深刻理解对各知识点的考核目标。
3. 辅导时，应以考试大纲为依据，指定的教材为基础，不要随意增删内容，以免与大纲脱节。
4. 辅导时，应对学习方法进行指导，宜提倡“认真阅读教材，刻苦钻研教材，主动争取帮助，依靠自己学通”的方法。
5. 辅导时，要注意突出重点，对考生提出的问题，不要有问即答，要积极启发引导。
6. 注意对考生能力的培养，特别是自学能力的培养，要引导考生逐步学会独立学习，在自学过程中善于提出问题，分析问题，做出判断，解决问题。
7. 要使考生了解试题的难易与能力层次高低两者不完全是一回事，在各个能力层次中会存在着不同难度的试题。
8. 助学学时：本课程共 5 学分，建议总课时 90 学时，其中助学课时分配如下：

章 次	内 容	学 时
第一章	绪论	4
第二章	林木选育技术基础	12
第三章	遗传育种资源和树木引种	12
第四章	种源与优树选择	12
第五章	杂交与倍性育种	4
第六章	无性系选育、繁殖与造林	12
第七章	种子园	8
第八章	遗传测定	8
第九章	林木抗逆性育种	6
第十章	木材品质遗传改良	2
第十一章	生物技术在林木育种中的应用	6
第十二章	林木育种策略和多世代育种	4
合 计		90

#### 五、关于命题考试的若干规定

1. 本大纲各章所提到的内容和考核目标都是考试内容。试题覆盖到章，适当突出重点。
2. 试卷中对不同能力层次的试题比例大致是：“识记”为 20%、“理解”为 40%、“应用”为 40%。
3. 试题难易程度应合理：易、较易、较难、难比例为 2：3：3：2。
4. 每份试卷中，各类考核点所占比例约为：重点占 60%，次重点占 30%，一

般占 10%。

5. 试题类型一般分为：单项选择题、多项选择题、填空题、名词解释题、简答题、论述题。
6. 考试采用闭卷笔试，考试时间 150 分钟，采用百分制评分，60 分合格。

## 六、题型示例（样题）

### 一、单项选择题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，请将其选出并将“答题卡”上的相应字母涂黑。错涂、多涂或未涂均无分。

1. 局部种源试验的供试种源为

- A. 3-5 个                      B. 4-6 个                      C. 5-7 个                      D. 6-8 个

2. 选优林分的起源一般应为

- A. 实生林                      B. 商品林                      C. 生态林                      D. 种源林

### 二、多项选择题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

在每小题列出的五个备选项中至少有两个是符合题目要求的，请将其选出并将“答题卡”上的相应字母涂黑。错涂、多涂、少涂或未涂均无分。

1. 林木引种的主要限制因子有

- A. 温度                                      B. 海拔                                      C. 风向  
D. 坡度                                      E. 坡位

2. 下列树种属于湖南乡土树种的有

- A. 板栗                                      B. 欧美杨                                      C. 湿地松  
D. 毛竹                                      E. 马尾松

### 三、填空题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 育种方法包括杂交育种、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和组织培养。

### 四、名词解释题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 回交

2. 单倍体育种

### 五、简答题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 简述开展林木引种的意义。

2. 简述确定杂交组合的原则。

### 六、论述题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 论述开展种源试验重要意义。

2. 举一个在湖南引种成功的例子，并说明引种在林木建设中的意义。