

甘肃省高等教育自学考试

课程考试大纲

专业名称：林学（专升本）

专业代码：090501

课程名称：林木育种学（02754）



甘肃省高等教育自学考试委员会 制定

2024年3月

第一部分 课程性质与设置目标

一、课程性质与特点

林木育种学属于专业基础课程，为林学专业的必修课。主要任务是通过本课程的学习，使学生能了解国内外林木育种的发展概况，充分认识林木良种在国民经济发展中的意义，并初步掌握林木育种的基本原理与方法，为学习者今后从事与林木育种研究、品种管理、良种繁育和推广等工作打下一定的基础。

二、课程目标与基本要求

通过对本课程的学习，应使学生达到下列基本要求：

1. 了解国内外林木育种的发展概况。
2. 充分认识林木良种在国民经济发展中的意义。
3. 掌握林木育种的基本原理与方法。

三、与本专业其他课程的关系

本课程与森林培育、林木遗传学有比较密切的联系。因此，考生如果能对该方面的知识有比较系统的了解和掌握，将有利于更好的学习和理解林木育种学的基本内容。学好了林木育种学，也为后续森林培育学的学习奠定了基础。

第二部分 课程内容与考核目标

第一章 绪论

一、学习目的与要求

了解林木育种的性质及其主要研究内容，掌握林木育种的特点、任务，充分认识林木育种在林业生产中的地位和作用。熟悉现代林木育种的目标，了解林木育种的发展历史、研究现状以及发展趋势，注重新技术对现代林木育种发展的影响及作用等。

二、课程内容

- (一) 林木育种的性质与任务
- (二) 林木育种与林业生产
- (三) 林木育种的现状及发展趋势

三、考核知识点与考核目标

1. 识记：林木育种学、品种、良种、引种等概念。
2. 领会：林木和林木育种的特点。
3. 简单应用：林业和林木育种的发展趋势。

第二章 林木选育技术基础

一、学习目的与要求

本章重点介绍遗传力、配合力、育种值、遗传增益、遗传相关、基因型与环境交互作用的改良和用途。遗传变异和选择是林木育种的关键,选择贯穿了整个育种过程,没有选择就不可能创育新的优良繁殖材料。要求学生了解生物进化和自然选择的关系,掌握种内多层次变异及其产生原因。认识突变、选择、迁移、遗传漂变等因素对群体遗传平衡的影响。掌握遗传力、配合力的性质以及影响选择效果的主要因素。认识选择类型及其特点,掌握选择方法的分类及其应用,了解育种方法与树种繁殖方法的关系,并能在今后的实际当中应用。

二、课程内容

- (一) 物种和生物进化
- (二) 影响基因频率变化的因素
- (三) 遗传参数及其估算
- (四) 选择与选择方法

三、考核知识点与考核目标

1. 识记：遗传力、配合力，育种值、自交、芽变、种质渐渗、奠基者、奠基者效应、人工选择。
2. 领会：种内遗传变异的层次、影响基因频率变化的因素、影响选择效果的主要因素、选择方式。
3. 简单应用：林木选育的方法，树种繁殖特性与选择方式。
4. 综合应用：遗传参数及其估算，育种方法与树种繁殖方法的关系。

第三章 林木遗传资源和林木引种

一、学习目的与要求

了解树木遗传资源的概念与类别，理解遗传资源与育种资源的区别和联系；掌握林木遗传资源对林木遗传改良的意义与作用。了解遗传多样性的意义以及林木遗传资源流失的原因，了解遗传多样性的主要研究方法。理解林木遗传资源收集、保存、研究和利用的目的；掌握林木遗传资源保存的形式及其适用范围等。了解各类树种资源以及我国林木引种的成就。掌握引种成功的标志；了解引入外来树种可能出现的问题；掌握选择外来树种时要考虑的主要因素；掌握林木引种的一般程序以及促进引种成功和提高引种效率的主要措施。

二、课程内容

- (一) 遗传资源
- (二) 生物多样性和遗传流失
- (三) 林木遗传资源管理
- (四) 乡土树种和外来树种
- (五) 引种技术和程序

三、考核知识点与考核目标

1. 识记：遗传资源、育种资源、乡土树种、引种，外来树种、生物多样性等概念。引种程序，遗传资源的保存方式，引种中注意的几个问题。
2. 领会：引种中生态因子的剖析、引种考虑的因素、引种成功的标准、驯化措施，遗传资源的重要性，生物多样性的内涵。
3. 简单应用：遗传多样性的检测，林木遗传资源保存的形式及其适用范围。
4. 综合应用：促进引种成功和提高引种效率的主要措施。选择外来树种时要考虑的主要因素。

第四章 种源选择和优树选择

一、学习目的与要求

了解国内外种源研究的进展。理解地理变异的普遍性及其意义：了解林木地理变异的一般规律：掌握种源选择与地理变异的关系；掌握林木种源试验的目的、作用及其方法。认识林木种子区划和种子认证工作的意义；掌握种子区划依据以及造林用种原则：掌握优树选择的概念、标准、方法以及利用途径等。

二、课程内容

- (一) 种源试验研究历史和意义
- (二) 地理变异的规律
- (三) 种源试验方法
- (四) 种子区划
- (五) 优树选择

三、考核知识点与考核目标

1. 识记：种源、种源试验、种源选择、种子区划、优树、苗圃实验等概念。种源试验的意义。
2. 领会：地理变异的模式、地理变异的趋势，种源选择与地理变异的关系。
3. 简单应用：采种点的确定、采种林分和采种树的确定、选优林分条件、优树评定方法。
4. 综合应用：全分布区种源试验、局部分布区种源试验，林木种源试验的目的、作用及其方法。

第五章 杂交与倍性育种

一、学习目的与要求

通过本章学习，理解杂种优势及其相关遗传理论在林业中的应用现状，了解杂种优势的度量方法。了解自然杂种的产生及利用情况，掌握林木人工杂交的目的、特点、条件等。掌握林木杂交亲本的选择和选配、花粉技术和杂交技术、克服杂交可配性差技术、杂种的培育和选择和推广程序等。理解多倍体育种的性质，认识多倍体育种在林木遗传改良中的意义：掌握多倍体诱导的途径；掌握多倍体诱导的技术方法以及处理中的注意事项，了解多倍体的分离与鉴定方法等。

二、课程内容

- (一) 杂交与杂种优势
- (二) 林木自然杂种与人工杂交
- (三) 人工杂交技术

(四) 多倍体及其诱导的基本途径

(五) 染色体加倍方法

三、考核知识点与考核目标

1. **识记：** 杂交、自交、杂交方式、天然杂种、人工杂种、杂种优势、多倍体等概念。花粉储藏条件。

2. **领会：** 亲本选配的原则，多倍体育种在林木遗传改良中的意义，林木人工杂交的目的、特点、条件。

3. **简单应用：** 树上杂交、切枝杂交、杂交亲本植株的选择、人工杂交技术、多倍体产生的途径、林木多倍体的鉴定、多倍体的特点、花粉活力测定方法。

2. **综合应用：** 林木染色体加倍的途径，克服远缘杂交不亲和性的方法，多倍体的分离与鉴定方法。

第六章 无性繁殖与无性系选育

一、学习目的与要求

掌握无性繁殖的相关概念以及应用于林木遗传改良的优越性，掌握扦插、嫁接、组织快繁以及体细胞胚诱导等树木适用的无性繁殖方法和主要技术措施等。充分理解林木无性繁殖过程中品种退化的原因；掌握林木品种复壮的机理与方法；理解采穗圃作为提供林木良种的主要形式及其优越性；掌握采穗圃营建和经营过程中应遵循的基本原则及技术方法；理解采穗圃营建实例的技术内涵。掌握无性系选育的基本程序；认识无性系选育在林业生产中的应用现状及前景；并注意单纯无性系生产所带来的危险性及其解决办法。

二、课程内容

(一) 林木无性繁殖及其优势

(二) 树木的无性繁殖方法

(三) 无性繁殖的品种退化与复壮

(四) 采穗圃的营建与管理

(五) 林木无性系选育及其应用

三、考核知识点与考核目标

1. **识记：** 采穗圃、组织培养、人工种子，无性繁殖、无性系选育、无性系、嫁接繁殖、扦插繁殖等概念。

2. **领会：** 无性系选育和造林的优势，林木无性繁殖过程中品种退化的原因，无性繁殖材料退化与复壮，林木品种复壮的机理。

3. **简单应用：**无性系选育基本程序，扦插、嫁接、组织快繁以及体细胞胚诱导等技术。

4. **综合应用：**树木适用的无性繁殖方法和主要技术措施。

第七章 种子园

一、学习目的与要求

通过本章学习，理解种子园在林木良种生产中的重要意义；了解种子园的主要类别以及不同改良代种子园的特点。充分理解种子园的地域性特点及其与种子园营建的关系；理解种子园生产规模的确定、园址选择与规划等相关建设事宜。掌握无性系配置、栽植密度等种子园营建的相关技术。理解种子园管理的意义；了解种子园土壤、病虫、树体、去劣疏伐、花粉以及技术档案管理的相关技术内容。

二、课程内容

（一）种子园在林木良种生产中的作用

（二）种子园总体规划和区划

（三）种子园建立技术

（四）种子园经营管理

三、考核知识点与考核目标

1. **识记：**种子园及其种子园种类、特点。

2. **领会：**种子园经营管理的意义，种子园在林木良种生产中的重要意义。

3. **简单应用：**种子园生产规模的确定、园址选择。

4. **综合应用：**种子园生产规模的确定、园址选择与规划等相关建设事宜，无性系配置、栽植密度等种子园营建的相关技术。种子园土壤、病虫、树体、去劣疏伐、花粉以及技术档案管理的相关技术内容。

第八章 遗传测定

一、学习目的与要求

通过本章学习，了解遗传测定的对象；无性系测定与子代测定的特点；理解遗传测定的目的。掌握交配设计的类别及其作用。理解试验设计的目的、要求以及保证试验设计成功的主要措施；掌握试验地的选择要求、试验小区的安排以及林业常用的几种试验设计。熟悉主要试验设计重复力、遗传力、配合力估算方法和统计检验。理解基因型与环境交互作用的含义及其重要性。

二、课程内容

- (一) 遗传测定
- (二) 交配设计
- (三) 环境设计与试验观测
- (四) 遗传参数估算
- (五) 遗传型与环境交互作用

三、考核知识点与考核目标

1. **识记：**遗传测定、无性系、子代测定林、遗传力、重复力、配合力、育种值等概念。
2. **领会：**遗传测定的目的，交配设计的类别及其作用，基因型与环境交互作用的含义及其重要性
3. **简单应用：**交配设计、环境设计与试验观测、遗传参数估算、试验数据处理，参数估算方法。
4. **综合应用：**试验设计的目的、要求以及保证试验设计成功的主要措施，主要试验设计重复力、遗传力、配合力估算方法和统计检验。了解不同抗逆性测定的指标体系及其异同，掌握林木不同抗逆性测定的主要方法及其原理。

第九章 林木抗性育种

一、学习目的与要求

通过本章学习，了解树木对生物胁迫与非生物胁迫的不同反应；掌握林木受害及其抗逆机制。了解林木抗逆育种研究进展，认识林木抗病育种的主要途径和采取的育种策略等。

二、课程内容

- (一) 树木抗逆性机制
- (二) 抗逆性测定
- (三) 林木抗逆性育种的途径和策略

三、考核知识点与考核目标

1. **识记：**非生物胁迫种类、生物胁迫种类。
2. **领会：**树木对生物胁迫与非生物胁迫的不同反应，林木受害及其抗逆机制。
3. **简单应用：**生物技术育种、林木抗逆育种途径，抗非生物胁迫的测定方法，抗病性、抗虫性测定。
4. **综合应用：**林木抗病育种的主要途径和采取的育种策略，林木抗逆育种新途径。

第三部分 有关说明与实施要求

一、本大纲目的和作用

本课程考试大纲是根据自学考试计划，结合自学考试特点编写的。其目的是对个人自学、社会助学和本课程考试命题进行指导和规定。本课程考试大纲规定了课程自学考试的范围和标准，可作为选用或编写自学考试教材和辅导书、社会助学、自学、考试命题的依据。

二、学习要求与考核要求的说明

本大纲的课程基本要求是依据专业计划和专业培养目标而确定的，其明确了课程的基本内容以及应掌握的程度，大纲中课程考核知识点是考试考核的主要内容。在学习目的与要求中，对自学教材各章、节内容掌握的程度要求由低到高分四个层次，依次为了解、理解、掌握、熟练掌握。

本课程考试内容基本体现在各章节的考核知识点中。由于各知识点在课程中的地位、作用以及知识自身特点不同，故在“考核要求”中分别按四个认知层次确定考核要求，从低到高依次是：

识记：要求应考者能够对知识点，如名词、定义、概念、性质等有清晰的认识，并能做出正确的判断和选择。

领会：要求应考者能够对知识点，在识记的基础上有一定的理解，清楚地知道与有关知识点的联系与区别，并能做出正确的表述和解释。

简单应用：要求应考者能够运用各章节少数几个知识点，解决一些简单问题。

综合应用：要求应考者能够运用各章节多个知识点，解决本课程范围较为复杂的问题。

三、自学教材

1.指定教材：

陈晓阳、沈熙环主编. 林木育种学（高等学校“十四五”农林规划新形态教材），高等教育出版社，2021。

2.参考教材

李火根. 林木育种学（国家林业和草原局普通高等教育十三五规划教材），中国林业出版社，2018

四、自学方法指导

林木育种学是一门理论性和应用性都很强的一门课程。本教材主要由林木良种选育方法（引种、选择育种、杂交育种）、繁育方法（种子园、采穗圃）、测定方法（无性系测定、家系测定）以及林木抗性育种四部分组成，涉及到林木育种学的各个重要领域，知识范围较广，各章之间相对独立，又有联系。其中第一、第二章简要而系统的介绍了林木育种的基础知识、特点，是学习后面内容的必要前提。后面 7 章介绍了林木育种的基本方法、良种繁育的基本方法、遗传测定的基本方法以及抗逆性育种的基本方法，9 章内

容构成了林木育种学的主体。

自学者应当全面、系统地学习各章内容，在此基础上，系统掌握林木育种学的基本理论、基本知识和基本方法。记忆应该识记的基本概念和原理，理解其意义。对要求领会的内容，应当结合专业知识深入理解，把握原理和方法的内在联系和应用范围。对要求应用的内容，能在领会的基础上，结合自身的实际体验与生产上的实际问题，提出解决的办法、途径和应该采取的综合措施，应学会综合的、辩证的观点去分析和解决问题，要注意将课本知识应用于实践，以提高自己分析和解决问题的能力。

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。

六、命题与考试

1. 本大纲各章所规定的考核要求中各知识点都是考试的内容。试题覆盖到章，适当突出重点章节，加大重点内容的覆盖密度。

2. 命题不应有超出大纲中考核知识点范围的试题，考核目标不得高于大纲中所规定的相应最高能力层次要求

3. “识记”、“领会”、“简单应用”、“综合应用”四个认知层次的试题在试卷中所占的分数比例依次约为：20%、30%、30%、20%。

4. 试题的难度可分为：容易，中等偏易，中等偏难，难；它们在试卷中所占分数比例依次大致为：20%、30%、30%、20%。

5. 试题的题型有：单项选择题、多项选择题、名词解释、简答题、论述题。

6. 考试方式为笔试、闭卷；考试时间为 150 分钟；60 分为及格线。

第四部分 题型示例

一、单项选择题（在每小题的四个备选答案中，选出一个正确的，将其号码填入题后的括号内。共 20 小题，每小题 2 分，共 40 分）

1. 林木育种的主要目标是____。（ ）

A 生产造林树种 B 获得良种

C 培育造林苗木 D 使用良种

二、多项选择题（本大题共 5 小题，在每个小题的多个备选答案选出二个以上的正确答案，并将其号码填入题干后的括号内；错选、多选均不得分。每小题 2 分，共 10 分）

1. 同一树种的南方树种与北方树种相比具有____。（ ）

A 生长较快 B 抗性弱

C 受晚霜危害轻 D 结束生长较迟

三、判断题（共 10 小题，每小题 1 分，共 10 分。请根据题干表述，在表述正确的题干左侧括号内打√，表述错误的题干后括号内打×。）

1. 把从林木中搜集到的种子、穗条等繁殖材料在适宜地点进行栽培保存的方式称为原地保存。（ ）

四、名词解释题（本大题共 3 小题，每小题 3 分，共 9 分）

1. 种子园：

五、简答题（共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分）

1. 林木引种成功的标准是什么？

六、综合应用题（本大题共 1 小题，共 11 分）

1. 以杨树杂交为例，说明其树上杂交和室内切枝杂交的具体操作过程。