

东北林业大学

2023 年研究生入学复试科目考试大纲

考试科目名称：林木育种学与林木遗传学

考试内容范围：

一、林木育种学绪论

- 1.要求考生掌握林木育种学的概念，良种、新品种等专业名词；
- 2.要求考生理解育种学“选，引，育，测，繁，保”六大内容及其相互联系。

二、林木选育技术基础

- 1.要求考生重点掌握估算自由授粉子代遗传力和遗传增益的方法；
- 2.要求考生了解选择育种的基本原理，人工选择的特点和选择类型；
- 3.要求考生掌握各类选择方法的含义。
- 4.要求考生掌握用无性系、亲本与子代关系估算遗传力的方法；

三、林木育种资源和树木引种

- 1.要求考生了解我国丰富的植物资源和种质资源保存的现状；
- 2.要求考生重点掌握种质资源收集、保存的重要意义和种质资源保存的主要方法；
- 3.要求考生掌握引种的概念、意义；
- 4.要求考生重点掌握选择外来树种引种成功的标准和引种试验方法；

四、种源与优树选择

- 1.要求考生重点掌握种源试验的概念、意义和方法；
- 2.要求考生一般了解种内地理变异的规律和模式；
- 3.要求考生重点掌握优树选择的方法和标准；
- 4.要求考生一般了解种源选择与优树选择的关系。

五、杂交与倍性育种

- 1.要求考生掌握杂交育种和倍性育种的概念及理论基础；
- 2.要求考生重点掌握杂交技术、杂种的测定、选择和推广；
- 3.要求考生重点掌握倍性育种的方法；

六、无性系选育、繁殖与造林

- 1.要求考生掌握无性繁殖的概念、特点、意义，无性繁殖在林业中的作用；

2. 要求考生重点掌握无性繁殖材料退化原因（成熟效应和位置效应）及无性系复壮的方法；
3. 要求考生重点掌握无性系繁殖中的嫁接和扦插技术；
4. 要求考生了解采穗圃的作用、营建方法、无性系造林技术等内容。

七、种子园

1. 要求考生重点掌握不同种子园的概念，建立种子园的方法和管理技术；
2. 要求考生掌握无性系配置原则；
3. 要求考生一般了解母树林的营建方法、种子园的类型及花粉管理技术。

八、遗传测定

1. 要求考生掌握遗传测定的基本原理，子代测定和无性系测定的方法；
2. 要求考生掌握配合力的估算与分析方法；
3. 要求考生掌握试验设计的基本原理，林木育种常用交配试验设计方法和统计分析方法；
4. 要求考生掌握随机完全区组设计。

九、林木抗逆性育种

1. 要求考生了解树木对胁迫地反应及其抗逆机制；
2. 要求考生重点掌握实用有效的抗逆性测定方法和抗逆育种途径和方法。

十、木材品质改良

1. 要求考生了解木材学的基本知识、木材品质改良的意义；
2. 要求考生熟悉木材改良的主要性状及其测定方法；
3. 要求考生掌握主要木材性状的遗传变异及性状相关性。

十一、 生物技术在林木育种中的应用

1. 要求考生了解生物技术在林木育种中的应用范围；
2. 要求考生掌握分子标记辅助育种与基因工程育种。

十二、 林木育种策略与多世代育种

1. 要求考生掌握基本群体、育种群体、生产群体等概念；
2. 要求考生掌握育种的一般模式和育种策略。

十三、 遗传的细胞学基础

1. 要求考生了解染色体的形态结构；细胞周期；
2. 要求考生熟练掌握有丝分裂和减数分裂的具体过程和遗传学意义；
3. 要求考生掌握配子的形成和受精；高等植物的细胞周期。

十四、 遗传物质的分子基础

1. 要求考生了解 DNA 作为主要遗传物质的证据；
2. 要求考生掌握 DNA 和 RNA 的分子结构及遗传意义；
3. 要求考生熟练掌握 DNA 的复制、转录和翻译的具体过程，各个过程中真核和原核生物的特点及区别。

十五、 孟德尔遗传

1. 要求考生掌握分离定律和自由组合定律的提出和验证过程和方法；
2. 要求考生掌握遗传的染色体学说；
3. 要求考生熟练掌握利用分离定律和自由组合定律解释和分析相应的生物性状的表现；
4. 要求考生了解显隐性的相对性和各种类型的基因互作。

十六、 第五章 连锁遗传和性连锁

1. 要求考生了解性状连锁遗传的表现和性状连锁遗传的解释；
2. 要求考生熟练掌握连锁和交换的原理、交换值及其测定，基因定位与连锁遗传图；
3. 要求考生掌握伴性遗传、限性遗传及从性遗传的区别；
4. 要求考生了解性别决定的方式、性别决定的畸变及植物的性别决定；

十七、 染色体变异

1. 要求考生掌握染色体结构变异和数目变异的种类，染色体数目变异的遗传学意义和在遗传育种中的应用；
2. 要求考生熟练掌握缺失、重复、倒位和易位的类型和细胞学鉴定及遗传效应；
3. 要求考生了解染色体的数目变异与配子育性。

十八、 基因突变

1. 要求考生了解基因突变的主要分类和基因突变的诱发因素；
2. 要求考生了解紫外线照射引起的 DNA 损伤的修复和电离辐射引起的 DNA 损伤的修复；
3. 要求考生重点掌握基因突变的特点与性状表现；
4. 要求考生掌握突变的真实性的鉴定；突变率的概念和测定；突变的诱发的机理。

十九、 细菌和病毒的遗传

1. 要求考生了解细菌和病毒的生活周期和大体的繁殖方式；生细菌和病毒在遗传研究中的优越性；
2. 要求考生了解细菌和病毒的生物学特征及研究方法；
3. 要求考生掌握细菌遗传重组的类型、各自的特点以及应用。

二十、 基因的表达调控

1. 要求考生掌握基因的概念和基因的类型；
2. 要求考生掌握原核生物的基因调控，包括乳糖操纵元和色氨酸操纵元模型及基因调控机制；
3. 要求考生熟练掌握真核生物的基因调控，包括 DNA 水平的调控、转录水平和转录后水平的调控，翻译水平和翻译后水平的调控。

二十一、 基因工程和基因组学

1. 要求考生掌握植物基因工程的概念，载体的种类及其具备的条件；
2. 要求考生掌握基因的分离与鉴定、外源基因的导入的方法；
3. 要求考生熟练掌握林木基因工程的操作过程及转基因林木的检测与鉴定；
4. 要求考生了解林木基因工程的应用；基因组学与后基因组学的基本内容。

二十二、 数量性状遗传

1. 要求考生了解群体的变异；
2. 要求考生掌握数量性状的特征、近亲繁殖与杂种优势的遗传理论。

二十三、 群体遗传与进化

1. 要求考生掌握群体的遗传平衡及改变基因平衡的因素；
2. 要求考生了解达尔文进化学说及物种的形成

参考书目：

1. 《遗传学》（第四版），朱军，中国农业出版社，2018 年
2. 《林木育种学》，陈晓阳、沈熙环 主编高等教育出版社，2005