作物栽培学与育种学考试大纲

Ⅰ.考试性质

作物栽培学与育种学理论考试是为高等院校和科研院所农业硕士专业学位农艺与种业领域招收硕士研究生而设置的具有选拔性质的招生考试科目，其目的是科学、公平、有效地测试考生掌握大学本科阶段作物栽培学和作物育种学的基础理论、一般原理、育种和栽培方法的程度，以及综合运用遗传育种和栽培理论知识解决作物遗传改良和栽培技术中相关问题的能力。评价的标准是高等学校本科毕业生能达到及格或及格以上水平，以保证被录取者掌握基本的作物栽培学和育种学理论与方法，并有利于各高等院校和科研院所在专业上择优选拔。

Ⅱ.考查目标

作物栽培学与育种学考试涉及作物栽培学和作物育种学两门课程的内容。其中，作物栽培学涵盖作物的起源与分类、作物生长发育特性、产量与品质形成特点、作物生长与环境的关系等作物栽培相关基础理论知识，作物栽培具体措施的应用。作物育种学涵盖作物的繁殖方式与品种类型、种质资源、育种目标等作物育种相关基础知识，引种和选择育种、杂交育种、回交育种、诱变育种、远缘杂交育种、倍性育种、杂种优势利用、雄性不育及其杂种品种的选育等基本的育种理论与方法，分子标记辅助选择、转基因育种等现代育种技术，作物育种理论在抗病育种和抗逆育种等具体领域的应用，作物育种的相关试验技术和品种审定与良种繁育等内容。要求考生：

1.准确地再认或再现作物栽培学和作物育种学的有关知识。

2.准确、恰当地使用作物栽培学和作物育种学的专业术语，正确理解和掌握相关理论和方法。

3.运用有关原理，解释或论证某种观点，论述、评价作物栽培学和育种学的有关实例。

4.运用作物栽培学和育种学中相关理论与技术，论述解决作物栽培和作物育种实际问题的方法和措施。

Ⅲ.考试形式和试卷结构

**一、试卷满分及考试时间**

本试卷满分为150分，考试时间为180分钟。

**二、答题方式**

答题方式为闭卷、笔试。

**三、试卷内容结构**

作物栽培学50%；作物育种学50%。

**四、试卷题型结构**

1. 选择题60分（共20小题，每小题3分）

2. 简答题40分（共4小题，每小题10分）

3. 论述题50分（共2小题，每小题25分）

Ⅳ.考查内容

第一部分 作物栽培学

**第一章 作物的起源、分布及分类**

第一节 作物的起源

1.作物的起源与最早的作物

2.世界作物起源中心

3.主要作物的起源与传播

第二节 作物分布

1.世界作物分布

2.中国作物分布

3.中国作物种植区划

第三节 作物分类

1.按植物学系统分类

2.按作物生物学和生理生态特性分类

3.按用途和植物学系统相结合分类

4.按农业生产特点分类

**第二章 作物的生长发育**

第一节作物器官的生长与分化

1.作物生长与发育的概念

2.种子的形态和萌发

3.根的生长与分化

4.茎的生长与分化

5.叶的生长与分化

6.花序分化与传粉、受精

7.种子和果实形成

第二节 作物生长分析

1.作物生长分析的测量指标与分析方法

2.作物生长曲线

第三节 作物的发育特性

1.作物的感温性

2.作物的感光性

3.作物的基本营养生长性

4.作物在温度和光周期诱导下植株形态和生理上的变化

5.作物温光反应特性在生产上的应用

第四节 作物的生育期和生育时期

1.作物的生育期

2.作物的生育时期

3.作物的生长中心

4.作物的物候期

第五节 作物生长的相关性

1.营养生长与生殖生长的相互关系

2.地上部分的生长与地下部分的生长的相互关系

3.营养器官间的相互关系

4.作物器官的同伸关系

5.个体与群体的关系

**第三章 作物产量与品质的形成**

第一节 作物产量形成

1.作物产量与产量构成因素

2.作物产量的形成

3.作物产量的源库关系

4.作物产量形成的激素调控机理

5.作物产量形成的酶学机制

6.作物增产的潜力和途径

第二节 作物品质形成

1.作物品质及其评价指标

2.作物品质形成的生理生化基础

3.作物品质形成的生态环境调控作用

4.作物产量品质形成的栽培措施调控作用

5.作物品质的改良途径

6.作物产品的质量安全管理

**第四章 作物生长发育对环境条件的要求**

第一节 作物生长发育与光照

1.光照强度与作物的生长发育

2.光照时间与作物生长发育

3.光质与作物的生长发育

4.作物的群体结构与光分布

5.作物的光合生产潜力

第二节 作物生长发育与温度

1.作物生长发育对温度的基本要求

2.温度与作物的分布

3.温度对作物生长发育的影响

4.全球气候变暖对作物生产的影响

5.农艺措施对温度的影响

第三节 作物生长发育与水分

1.水在作物生长中的作用

2.作物对水分的要求及评价指标

3.作物的分布与水分

4.水分胁迫对作物生长发育的影响

5.提高作物水分利用率的措施

第四节 作物生长发育与大气

1.O2与作物生长

2.CO2与作物生长

3.大气中的其他气体与作物生长

4.风与作物生长

5.大气污染对作物生长的影响

6.作物生产与温室气体排放

第五节 作物生长与土壤

1.土壤特性与作物生长

2.土壤耕作与作物生长

3.土壤障碍对作物生长的影响

4.土壤污染对作物生长的影响

第六节 作物生长与矿质养分

1.作物的需肥特性

2.作物对矿质养分的吸收与利用

3.养分胁迫对作物生长的影响

4.农艺措施对矿质营养的影响

**第五章 作物栽培措施**

第一节 作物种植制度

1.作物布局与种植区划

2.复种与间混套作

3.作物轮作与连作

第二节 作物播种与移栽

1.作物的播种

2.播后管理与移栽

第三节 施肥

1.作物的营养特性

2.合理施肥的依据与基本方法

3.施肥技术

第四节 灌排

1.作物的需水规律

2.作物的灌排制度

3.作物的灌排技术

第五节 作物化学调控技术

1.植物生长调节剂的类型与作用

2.植物生长调节剂的使用原则与方法

3.作物化学控制技术的发展策略和三种应用模式

第六节 防治病虫草害

1.病害防治

2.虫害防治

3.草害防治

第二部分 作物育种学

**第一章 绪论**

1.作物育种学的性质和任务

2.作物育种学的主要内容

3.遗传改良在作物生产发展中的作用

4.植物品种的概念、类型以及在农业生产中的重要作用

**第二章　作物的繁殖方式与品种类型**

第一节　作物的繁殖方式

1.有性繁殖

2.无性繁殖

3.有性繁殖的主要授粉方式

第二节　自交和异交的遗传效应

1.自交的遗传效应

2.异交的遗传效应

第三节　作物品种的类型及其特点

1.作物品种的类型

2.各类品种的育种特点

**第三章　 种质资源**

第一节 种质资源在育种上的重要性

1.种质资源的概念

2.种质资源在作物育种工作中的重要性

第二节 作物起源中心学说及其发展

1.瓦维洛夫的作物起源中心学说

2.作物起源中心学说的发展

3.作物起源中心学说对作物种质资源工作的指导意义

第三节 种质资源的研究与利用

1.种质资源的类别及特点

2.种质资源的收集与保存

3.种质资源的研究与利用

**第四章　育种目标**

第一节　现代农业对作物品种的要求

1.高产

2.稳产

3.优质

4.适应机械化

第二节　制订作物育种目标的原则

1.符合国民经济发展的需要；

2.根据生产实际，对现有品种某些主要性状进行改良；

3.育种目标的具体化和可行性

4.品种的合理搭配。

第三节　作物育种的主要目标

1.高产

2.稳产

3.优质

4.适应机械化

5.生育期适宜

**第五章　引种和选择育种**

第一节　引种和驯化

1.引种驯化的基本原理

（1）作物的生态环境和生态类型

（2）气候相似论

（3）纬度､海拔､品种习性与引种的关系

2.作物引种规律

（1）低温长日性作物的引种规律

（2）高温短日性作物的引种规律

（3）作物对环境反应的敏感度与引种

（4）引种的工作环节

第二节 选择育种

1.作物品种群体中的遗传变异及其利用

（1）出现自然变异的原因

（2）自然变异在育种上的利用

2.性状鉴定与选择

3.纯系学说与纯系育种

（1）纯系学说

（2）纯系育种的历史发展与成就

4.混合选择与混合选择育种

（1）混合选择与群体改良

（2）混合选择育种的应用价值

5.选择育种的程序

（1）纯系育种程序

（2）混合选择育种程序

（3）集团混合选择育种程序

（4）改良混合选择育种

**第六章　杂交育种**

第一节　杂交育种的概念和意义

1.杂交育种的历史与发展

2.杂交育种的概念

3.杂交育种的特点

第二节　杂交亲本选配

1.亲本的选配的重要意义

2.亲本选配的原则

3.当前杂交育种亲本选配中存在的问题

第三节　杂交方式和技术

1.杂交方式，包括单交、复交、回交、多父本授粉和聚合杂交

2.杂交技术，包括调节开花期使花期相遇、控制授粉和授粉后的管理

第四节　杂种后代的处理

1.系谱法

2.混合法

3.衍生系统法

4.单籽粒传法

5.集团混合法

**第七章　回交育种**

第一节 回交育种的意义及遗传效应

第二节 回交育种方法

1.亲本的选择

2.回交后代的选择

3.回交的次数

4.回交所需的植株数

5.修饰回交育种方法

第三节 回交育种的特点及其应用价值

1.回交育种法的遗传特性

2.回交的其他用途

**第八章　诱变育种**

第一节 诱变育种的概念、意义和特点

1.诱变育种的概念及育种成效

2.诱变育种的特点

第二节 物理诱变剂及其处理方法

1.物理诱变剂的种类

2.诱变处理的剂量单位

3.作物对辐射的敏感性

4.物理诱变处理的方法

第三节 化学诱变剂及其处理方法

1.化学诱变剂的类别

2.化学诱变剂处理方法

第四节 诱变处理的方法和程序

1.处理材料的选择

2.处理群体大小的确定

3.诱变处理后代的选择

第五节 提高诱变育种效率的方法

1.根据影响诱变效果的因素，采取相应措施，提高诱变育种效率

2.提高诱变育种效率的其他方法

**第九章　远缘杂交育种**

第一节　远缘杂交的概念、特点和作用

1.远缘杂交的概念

2.远缘杂交的特点

3.远缘杂交在育种工作中的重要作用

第二节　远缘杂交不亲和的原因及克服方法

1.远缘杂交不亲和性及其原因

2.克服远缘杂交不亲和性的方法

第三节　远缘杂种夭亡、不育及其克服方法

1.远缘杂种的夭亡与不育性

2.克服远缘杂种夭亡和不育的方法

第四节　远缘杂种后代的分离和选择

1.远缘杂种后代性状分离的特点

2.远缘杂种的分离类型

3.远缘杂种后代分离的控制

第五节 远缘杂交的育种技术

1.远缘杂交的育种特点

2.其他远缘杂交育种技术介绍

**第十章　倍性育种**

第一节　植物的多倍性

1.多倍体的概念和种类

2.多倍体的由来与进化

3.多倍体育种的意义

第二节　多倍体育种

1.诱导多倍体材料的选择

2.获得多倍体的途径与方法

3.多倍体的鉴定

4.多倍体材料的加工和选育利用

第三节　单倍体及其在育种中的应用

1.单倍体的类型及特点

2.诱导产生单倍体的方法

3.单倍体的鉴别与二倍化

4.单倍体在育种上的应用

**第十一章　杂种优势利用**

第一节　杂种优势利用的概况及其表现

1.杂种优势利用的简史与现状

2.杂种优势的概念与度量方法

3.杂种优势表现的特点

第二节 杂种优势的遗传基础

1.显性假说

2.超显性假说

3.对两种假说的评论

第三节 选育杂交种的一般程序

1.自交系的选育

2.配合力测定

第四节 自交系的选育与改良

1.自交系的选育

2.自交系的改良

第五节 配合力及其测定

1.配合力的概念

2.配合力的测定

第六节 杂交种的类别

1.品种间杂交种

2.品种一自交系间杂交种

3.自交系间杂交种

4.雄性不育杂交种

5.自交不亲和系杂交种

6.种间与亚种间杂交种

第七节 利用杂种优势的方法

1.利用杂种优势必需的基本条件

2.利用杂种优势的途径,包括人工去雄杂交制种、化学杀雄、利用自交不亲和性和利用雄性不育性生产杂交种

**第十二章 雄性不育及其杂种品种的选育**

第一节 雄性不育的遗传

1.质核互作雄性不育的遗传

2.核雄性不育的遗传

1. 雄性不育的生物学特性
2. 质核互作雄性不育杂种品种的选育

1.不育系和保持系选育

2.恢复系的选育

3.杂种品种的选配

1. 核雄性不育杂种品种的选育

1.核不育种质的获得及鉴定

2.光温敏核不育杂种品种的选育

3.核基因不育杂种优势利用

**第十三章　抗病育种**

第一节　抗病育种

1.植物抗病育种的意义及进展

2.植物抗病性与病原物的遗传变异

3.抗病机制与抗病性的遗传

4.抗病性鉴定

第二节　抗虫育种

1.概述

2.抗虫机制

3.抗虫性的遗传

4.植物抗虫性鉴定

5.抗虫育种的方法

**第十四章　转基因育种**

第一节 作物转基因育种技术发展和利用现状

第二节 转基因作物的培育

1.目的基因的获得

2.目的基因重组质粒的构建

3.目的基因的转化

4.转化体的筛选和鉴定

5.转化体的安全性评价

第三节 基因编辑技术与作物品种选育

1. 基因编辑技术

2. 基因编辑技术在作物育种中的应用

第四节 转基因作物的遗传特点

1. 外源基因整合的机制

2. 整合后的外源基因在植株体内的表现

3. 外源基因在后代中的遗传规律

第五节 转基因作物品种的选育

第六节 转基因作物的生物安全性

**第十五章　全基因组选择育种**

第一节 基因组序列

第二节  分子标记的类型和作用原理

1.分子标记的类型和特点

2.分子标记的原理和遗传特性

第三节  重要农艺性状基因连锁标记的筛选技术

1.遗传图谱的构建

2.质量性状基因的定位

3数量性状基因的定位

4.数量性状基因的定位

第四节  全基因选择育种

**第十六章　作物育种的试验技术**

第一节 作物育种的田间试验技术

1.田间试验设计技术

2.试验小区设计技术

3.不同育种阶段的试验技术

第二节  品种区域试验技术

1.区域试验的方法和程序

2.区域试验资料的统计分析

第三节 品种稳定性和适应性分析

1.品种和环境的交互作用

2.品种适应性和产量稳定性的参数估计

**第十七章　种子生产和管理**

第一节　我国主要农作物品种审定管理

1.主要农作物品种审定的组织体制

2.主要农作物品种审定的程序

第二节 国外农作物品种登记和管理

1.美国品种证明制度

2.欧洲各国品种管理制度

3.日本现行的品种登录制度

第三节 转基因品种的安全管理

1.农业转基因生物安全管理制度

2.受体生物安全等级

3.基因操作对受体生物安全等级的影响类型

4.转基因生物安全等级

5.农业转基因生物安全评审

第四节 种子生产

1.原种种子生产方法

2.大田用种种子生产方法

3.少量种子加速繁殖的方法