

山西农业大学

硕士研究生招生考试复试科目考试大纲

专业：植物保护

科目名称：植物保护综合知识（普通昆虫学、植物病理学原理、
植物化学保护）

I 考试性质

植物保护综合知识考试是为高等院校和科研院所招收植物保护专业的硕士研究生而设置具有选拔性质的考试科目，其目的是科学、公平、有效地测试考生是否具有备继续攻读硕士学位所需要的植物保护相关的基础知识和基础技能，评价的标准是高等学校植物保护与植物检疫及相关专业优秀本科毕业生能达到的及格或及格以上水平，以利于择优选拔，确保硕士研究生的招生质量。

II 考查目标

要求考生系统掌握昆虫学的基本理论、基本知识和基本技能，能够运用所学的基本理论、基本知识和基本技能综合分析、判断和解决有关理论问题和实际问题。

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 100 分，考试时间为 120 分钟。

二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

三、试卷题型结构

选择题

IV 考查内容

普通昆虫学部分

绪论

（一）学习目的与要求

通过本章的学习掌握节肢动物门的基本特征、昆虫纲与其它纲的主要区别；了解昆虫繁盛原因、昆虫与人类的关系、昆虫学研究内容和任务、昆虫学研究方面取得的成就及进展。

（二）课程内容

- 1、节肢动物门的基本特征。
- 2、昆虫纲与其它纲的主要区别（蛛形纲、甲壳纲、唇足纲、重足纲与昆虫纲）。
- 3、昆虫繁盛的原因。
- 4、昆虫与人类的关系。
- 5、昆虫学的研究内容与任务。

（三）课程重点

- 1、昆虫纲的特征。
- 2、昆虫学的内容和任务。

第一章：昆虫的外部形态

（一）学习目的与要求

通过本章的学习，掌握昆虫体躯的分节和分段、昆虫外部形态的基本构造及头、胸、腹三部分的功能。

（二）课程内容

第一节 昆虫的体躯的一般构造

- 1、昆虫体躯的分节和分段。
- 2、体区的分节方式。
- 3、昆虫的附肢。

第二节 昆虫的头部

- 1、昆虫头部的分节。
- 2、昆虫头壳的构造及头部内骨骼。
- 3、昆虫头式类型。
- 4、触角的基本构造和类型。
- 5、口器的基本构造和类型。

第三节 昆虫的胸部

- 1、昆虫胸部的分节和基本构造。
- 2、昆虫胸部的内骨骼。
- 3、昆虫足的基本构造和类型。
- 4、昆虫翅的基本构造和类型及脉序。

第四节 昆虫的腹部

- 1、昆虫腹部的基本构造和分节。
- 2、昆虫雌雄虫外生殖器官的构造和变化。
- 3、昆虫腹部的附属器官。

(三) 课程重点

- 1、昆虫触角的基本构造和类型。
- 2、昆虫咀嚼式口器和刺吸式口器在构造上的区别。
- 3、昆虫足的基本构造和类型。
- 4、翅的基本构造和类型及脉序。
- 5、昆虫雌雄虫外生殖器官的基本构造。

第二章：昆虫生物学

(一) 学习目的与要求

通过本章的学习，掌握昆虫的生殖方式；昆虫的胚胎发育、胚后发育；成虫生物学；昆虫的世代和年生活史；昆虫的行为和习性。

(二) 课程内容

第一节 昆虫的生殖方式

- 1、两性生殖和孤雌生殖。
- 2、多胚生殖。
- 3、胎生和幼体生殖。

第二节 昆虫卵和胚胎发育

- 1、卵的基本构造，卵的类型和产卵方式。
- 2、胚胎发育过程。

第三节 昆虫的胚后发育

- 1、昆虫的孵化
- 2、昆虫变态及其类型。

3、幼虫类型及蛹的类型。

4、成虫生物学。

第四节 昆虫的世代和年生活史

1、昆虫的世代。

2、昆虫的年生活史。

第五节 昆虫的行为和习性

1、休眠和滞育。

2、食性。

3、趋性。

4、群集性。

5、拟态和保护色。

(三) 课程重点

1、昆虫的生殖的主要方式。

2、昆虫的变态和类型。

3、幼虫类型。

4、昆虫的世代、年生活史。

5、昆虫的行为和习性。

第三章：昆虫的分类

(一) 学习目的与要求

通过本章的学习掌握昆虫分类的基本概念、昆虫分类的方法、分类学发展；掌握主要目、科的形态特征、生物学特性及所包括的主要昆虫。

(二) 课程内容

第一节 昆虫分类学概述

1、分类阶元和种的概念。

2、昆虫的命名方法和规则。

3、分类检索表。

4、昆虫分类学展望。

第二节 昆虫纲的分目

1、昆虫纲的分类体系。

2、昆虫纲各小目形态特征，生物学意义及变态类型。

第三节 农业昆虫中的重要目

- 1、直翅目成虫的形态特征，生物学特性，分类及重要科的简介。
- 2、同翅目成虫的形态特征，生物学特性，分类及重要科的简介。
- 3、半翅目成虫的形态特征，生物学特性，分类及重要科的简介。
- 4、鞘翅目成虫及幼虫的形态特征，生物学特性，分类及重要科的简介。
- 5、鳞翅目成虫及幼虫的形态特征，生物学特性，分类及重要科的简介。
- 6、膜翅目成虫的形态特征，生物学特性，分类及重要科的简介。
- 7、双翅目成虫的形态特征，生物学特性，分类及重要科的简介

(三) 课程重点

- 1、掌握昆虫分类基本概念、基本方法、。
- 2、掌握分类检索表。
- 3、掌握主要目、科的形态特征、生物学特性。

第四章：昆虫的内部解剖及生理

(一) 学习目的与要求

通过本章的学习掌握昆虫体壁的基本构造及性质，了解昆虫的脱皮机制；掌握昆虫内部器官的位置、构造和功能。

(二) 课程内容

第一节 昆虫内部器官的位置

掌握昆虫内部器官各系统的位置。

第二节 昆虫的体壁和生理

- 1、昆虫体壁的基本构造。
- 2、表皮的化学成分。
- 3、表皮的形成和脱皮。
- 4、体壁的衍生物。

第三节 昆虫的消化系统和生理

- 1、消化道的基本结构和功能。
- 2、昆虫消化道的变异。
- 3、食物在昆虫体内的消化和吸收。

第四节 昆虫的排泄系统与排泄生理

- 1、马氏管的构造和类型。
- 2、马氏管的排泄机制。
- 3、马氏管的排泄物。
- 4、昆虫的其他排泄器官。

第五节 昆虫的循环系统与生理

- 1、昆虫循环器官及有关构造。
- 2、昆虫的血液及其功能。
- 3、心脏的搏动及其血液循环。

第六节 昆虫的呼吸系统与生理

- 1、器官系统的基本构造。
- 2、气体的交换。
- 3、昆虫的其他呼吸方式。
- 4、昆虫的呼吸代谢。

第七节 昆虫的神经系统与生理

- 1、神经系统的基本构造。
- 2、神经系统的分类与功能。
- 3、神经冲动的传导机制。
- 4、昆虫的感觉器官。

第八节 昆虫的激素和信息素

- 1、昆虫的内分泌器官及激素。
- 2、昆虫的信息素。

第九节 昆虫的生殖系统与生理

- 1、雌性生殖器官的基本构造。
- 2、雄性生殖器官的基本构造。
- 3、昆虫的交配受精和产卵。

(三) 课程重点

- 1、体壁的结构和功能。
- 2、消化道的消化吸收机理。
- 3、循环系统的基本结构和血液的循环途径。
- 4、马氏管的基本结构及排泄机理。

- 5、昆虫呼吸系统的基本构造及排泄机理。
- 6、神经系统的基本构造与功能。
- 7、昆虫的激素和信息素。
- 8、生殖系统的基本构造和功能。

植物病理学原理部分

第一章 绪论

了解植物病理学研究领域和发展史，弄清植物病理学中的一些基本概念。

第一节 植物病害

一、植物病害的概念

1. 定义
2. 特点：病原、病理变化过程、症状、经济损失
3. 植物病害的病原：生物病原物与非生物病原物，侵染性病害与非侵染性病害
4. 形成要素

非侵染性病害：寄主、病原

侵染性病害：寄主、病原、环境条件

二、植物病害的症状

1. 症状的概念：内部症状和外部症状、病征与病状、
2. 病征的类型及其病原：霉状物、粉状物、锈状物、颗粒状物、菌脓、线虫虫体、寄生性种子植物体
3. 病状的类型：变色、坏死、腐烂、萎蔫、畸形
4. 症状表现的复杂性：同原异症、同症异原、不同阶段表现、不同环境表现、病原物与寄主的反应、隐症现象、潜伏侵染、带毒、并发症、复合症状。

5. 研究症状的意义

三、植物病害的类型

1. 依病原类型划分：传染性病害、非传染性病害
2. 其他：依寄主类型、传播方式、危害部位、病原生物、流行特点、再侵染次数等

四、病原生物的寄生性和致病性

1. 寄生性：植物病原物的寄生性类型—专性寄生物（活体寄生物）与非专性寄生物（死体寄生物、半活体寄生物）、寄生性强弱与病害防治
2. 致病性：致病力、毒性
3. 寄生性、致病性、寄主范围之间的关系

第二节 植物病理学

植物病理学发展史上重要人物及贡献，发展趋势

第二章 植物非侵染性病害

了解非侵染性病害的因素、引起病害类型、危害特点及预防措施。物理因素：温度、水分、光照、风；化学因素：营养失调、环境污染、农药激素使用不当。

第三章 植物病原真菌

了解真菌地位、形态、生活史特点及分类概况，了解不同类群的地位、形态、生物学、分类、主要病原类群、致病和防治特点。

第一节 真菌的概述

一、真菌的营养体

1. 营养体的类型：原质团、单细胞、单胞具须、假菌丝、菌丝体
2. 菌丝体：有隔菌丝、无隔菌丝、菌丝生长；细胞结构：细胞壁、细胞膜、细胞质、细胞核
3. 菌丝的变态：吸器、附着胞、假根、菌环、菌网
4. 菌组织体
 - (1) 菌组织：疏丝组织、拟薄壁组织
 - (2) 菌组织体：菌核、菌索、子座

二、真菌的繁殖

(一) 真菌的无性繁殖

1. 无性繁殖方式：断裂、芽殖、裂殖、割裂
2. 无性孢子：游动孢子、孢囊孢子、分生孢子、厚垣孢子

(二) 真菌的有性繁殖

1. 性的亲和性：同宗配合、异宗配合、单孢结实
2. 有性繁殖过程：质配、核配、减数分裂
3. 有性孢子：休眠孢子囊、卵孢子、接合孢子、子囊孢子、担孢子

(三) 准性生殖：异核体—杂合二倍体—有丝分裂—单倍体化

三、真菌的生活史

(一) 生活史概念：过程、生活史阶段（有性、无性）、细胞核的变化

(二) 生活史类型：无性型、单倍体型、单倍体—双核型、单倍体—二倍体交替型、二倍体型

四、植物病原真菌的分类

(一) 分类单位及依据：界、门、纲、目、科、属、种、变种、专化型、生理小种、菌系、毒系、株系、生物性、营养体亲和群、菌丝融和群

(二) 命名

(三) 分类系统：生物界分类：二界系统、五界系统、八界系统，真菌分类：传统、近代、现代分类系统。

第二节 真菌主要类群

植物病原壶菌、接合菌、子囊菌、担子菌、半知菌的营养体类型、细胞壁主要成分、无性繁殖、有性生殖及分类依据；真菌主要类群（白粉菌、锈菌、黑粉菌等）分类依据、致病特点。

第四章 植物病原根肿菌和卵菌

了解其生态、形态、分类一般特点，主要病原类群、致病和防治特点。

第一节

根肿菌、卵菌营养体类型、细胞壁主要成分、无性繁殖、有性生殖、分类依据；霜霉菌分类依据

第五章 植物病原原核生物

了解植物病原原核生物的地位、形态、生物学、分类、主要病原类群、致病和诊断特点。

第一节 植物病原原核生物的一般性状

细菌学性状，与菌原体形态结构的区别

第二节 植物病原原核生物的分类

一、分类依据

二、细菌、菌原体寄生性、致病性的特点

第六章 植物病毒

了解植物病毒的地位、形态、生物学、分类、主要病原类群、致病和诊断特点。

第一节 植物病毒的一般性状

一、植物病毒的形态结构：球形、线形、杆状、聚合体、多分体；衣壳、核酸

二、植物病毒的化学组成：蛋白质、核酸、水、盐、酶

三、物理化学特性：稀释限点、钝化温度、体外存活期、沉降系数等。

第二节 植物病毒的侵染和传播

一、植物病毒的侵染和复制：微伤口、核酸复制、信息表达、过程

二、病毒在植物体内的运转：短途、长途：随有机物运转

三、植物病毒的传播：机械、介体（与昆虫关系）、无性繁殖材料、花粉、种子

四、病毒病害：系统性、内部、外部症状

第三节 植物病毒的分类和命名

植物病毒的分类依据；俗名法。

第七章 植物寄生线虫及原生动物

了解植物寄生线虫的地位、形态、生物学、分类、主要类群、致病和诊断特点。

第一节 植物线虫的形态和结构

- 一、形态：卵、幼虫、成虫。
- 二、结构：体段；解剖；系统；植物寄生线虫与腐生线虫的区别。

第二节 植物线虫的生态学和致病性

- 一、生态学：土壤环境（位置、氧气、温、湿），生物环境。
- 二、致病性：侵入虫龄，机械损伤、酶、毒素、并发症。

第三节 植物线虫的分类和主要类群

分类依据；重要病原线虫的形态和致病特点。

第八章 寄生性植物

了解寄生性植物的地位、形态、主要类群、寄生和致病特点。

第一节 寄生性植物的一般性状

- 一、寄生性植物的寄生性：全寄生、半寄生，茎、根寄生、寄生过程
- 二、寄生性植物的致病性：消耗营养，症状表现

第二节 重要的寄生性植物

菟丝子、列当、桑寄生的寄生特点

第九章 植物侵染性病害发生、发展和流行

了解植物病程各个时期的特点和影响因素，侵染循环各个环节对植物病害发生发展和对病害控制的作用。

第一节 病害侵染循环

- 一、病原物的越冬越夏

方式；场所：田间病株，种子、苗木及其它繁殖材料，土壤（土壤习居菌、土壤寄居菌），病株残体，肥料

- 二、病原物的传播

方式：气流传播、雨、水传播、生物介体传播、土壤和肥料、人为因素传播；不同病原物的主要传播方式。

- 三、初侵染和再侵染：单循环、多循环病害的发生特点及防治策略

第二节 侵染过程

- 一、接触期：影响因素，药剂防治关键时期。
- 二、侵入期：侵入方式、侵入途径（不同病原物侵入途径）、侵入时间、侵染剂量、影响侵入的因素

三、潜育期：寄生类型、吸取营养方式、寄生部位（局部侵染、系统侵染）、潜育期时间、影响因素

四、发病期

第三节 植物病害的流行

一、病害流行的概念

二、病害的流行因素：寄主、病原物、环境条件、人为因素，主导因素

三、植物病害的流行病学类型：单年流行病害、多年流行病害的流行病学特点—病害种类、传播、越冬越夏、流行主导因素、寄主反应、环境影响、菌量积累、变化，防治对策

四、病害流行的时间动态：单年流行病害、多年流行病害的季节流行曲线季节流行动态的数学模型、年份间流行变化

五、病害流行的空间动态：传播特点、传播距离类型、传播动力、田间分布

六、植物病害的计量：发病率、严重度、病情指数含义、应用、关系

第十章 寄主—病原物的相互作用

了解病原物的致病生理机制、植物罹病后生理代谢的变化规律、植物抗病的生理生化机。

第一节 病原物与寄主相互识别

识别的概念、类型和机制

第二节 病原物的致病生理

夺取营养，机械损伤，酶，毒素（毒素类型），生长调节物质（生长素、细胞分裂素、赤霉素、脱落酸和乙烯等）

第三节 植物罹病生理

呼吸作用的变化、光合作用、核酸和蛋白质代谢、酚类物质和相关酶（罹病植株产生抗病物质）、水分生理（增强叶片蒸腾作用；减少蒸腾有毒物质积累；阻滞导管液流上升；细胞膜透性改变）。

第四节 植物抗病机制

一、物理被动抗性机制：体表形态结构，木栓化组织与木质化组织，物质沉积，导管结构

二、化学被动抗性机制：天然抗菌物质、溢泌物质、酶类葡聚糖酶和几丁质酶、酶抑制物、含糖量等

三、物理主动抗性机制：细胞壁的改变、壁类似物质、胼胝质沉积、乳突、愈伤组织、阻塞维管束

四、化学主动抗性机制：过敏性坏死反应、植物保卫素、植物对病原菌毒素的解毒作用

第五节 病原物与寄主相互作用的遗传学

一、基因对基因假说的含义、作用

二、植物抗病性丧失的主要原因（定向选择）

第十一章 植物病害的诊断、预测和防治

掌握植物病害诊断的要点、柯赫氏法则应用，预测测报的依据、原理和方法，植物病害控制的原理及一般方法。

第一节 植物病害诊断的基本程序

- 一、诊断的基本程序：田间调查、症状观察、显微镜检查、试验验证（柯赫氏法则的作用、步骤）、查对资料。
- 二、植物病害诊断的技术：血清学诊断、噬菌体诊断、理化诊断法、单克隆抗体诊断法、生物学测定诊断法。

第二节 植物病害的预测预报

预测、预报、预报量、预报因子的概念；预测的种类；预测的依据（菌量、气象条件、栽培条件、寄主抗性）；预测方法：经验式、数学方法（整体或经验模型、系统或机理模型的特点和区别）、综合方法

第三节 植物病害的防治

- 一、植物病害防治的方针、原理
- 二、植物病害管理的措施：植物检疫的目的、对象确定；农业防治的特点、地位和措施（使用无病繁育材料、建立合理栽培制度、保持田园卫生、加强栽培管理等）；生物防治的特点、作用或机制（拮抗作用、竞争作用、重寄生作用、交互保护作用）；物理防治的具体措施；化学防治的特点和应用；选用抗病品种(抗病品种的合理利用)

植物化学保护部分

一、植物化学保护基本概念

- 1、农药的定义、分类。
- 2、毒力与药效概念以及区别，影响药效的因素，毒力与药效的计算与表示方法。
- 3、农药对农作物的影响，药害的产生原因、种类。
- 4、农药的毒性、毒性种类和特点。
- 5、农药科学使用的基本原则。

二、农药剂型和使用方法

- 1、原药、剂型和制剂的基本概念。
- 2、农药加工的意义。
- 3、农药分散度与药剂性能的关系。
- 4、农药助剂的概念、种类及表面活性剂在农药加工和使用中的应用。
- 5、主要农药剂型的组成、加工方法及使用特点。
- 6、农药的施用方法。

三、杀虫杀螨剂

- 1、杀虫剂的穿透与在昆虫体内的分布。

- 2、杀虫剂在动物体内的代谢机制。
- 3、杀虫剂对昆虫的作用机制。
- 4、不同类型杀虫剂的特点、作用机制及主要代表品种的名称、理化性质、毒性、作用方式、防治对象、剂型及使用方法等。
- 5、杀螨剂的种类及特点，不同类型杀螨剂代表品种的名称、理化性质、毒性、作用方式、防治对象、剂型及使用方法等。

四、杀菌剂

- 1、杀菌剂的涵义及发展简史。
- 2、植物病害化学防治策略和作用原理。
- 3、杀菌剂的作用机理。
- 4、杀菌剂的使用方法。
- 5、保护性杀菌剂的特点及种类。无机杀菌剂种类，各类型代表品种及特点；有机杀菌剂种类，各类型代表品种及特点。
- 6、内吸性杀菌剂的特点、种类，各类型代表品种及特点。
- 7、抗菌素及间接作用杀菌剂。

五、除草剂

- 1、除草剂选择性原理。
- 2、除草剂吸收、输导与作用机制。
- 3、除草剂的使用方法。
- 4、除草剂常用类型、特点及主要代表品种。

六、植物生长调节剂

- 1、植物生长调节剂的概念和分类、作用方式。
- 2、植物生长调节剂的使用方法。
- 3、常用植物生长调节剂的特点、性质、功能和使用方法。

七、农业有害生物抗药性及综合治理

- 1、害虫抗性的概念、发展状况及特点。
- 2、害虫抗性形成机理及抗药性遗传。
- 3、害虫抗药性治理的概念、治理的原则、策略及化学防治技术。
- 3、病原菌抗药性的概念、内涵、抗性形成学说。

4、病原菌抗药性的生理机制及抗性遗传基础。

5、病原菌的抗药性治理策略。

八、农药与环境安全

1、农药对环境安全的影响。

2、农药的环境行为与毒性。

3、农药残留对生态安全和食品安全的影响。