

沈阳农业大学

全国硕士研究生入学考试自命题科目考试大纲

科目代码： 843 考试科目： 土壤学与植物营养学

本考试大纲由 土地与环境学院 于 2019 年 6 月 22 日通过。

一、考试性质

土壤与植物营养学是报考土壤学科、植物营养学科研究生的专业基础考试科目。为了帮助考生明确考试复习范围和有关要求，特制定本考试大纲。土壤与植物营养学考试是农业资源与环境一级学科硕士生入学考试科目之一，是由教育部授权的相关专业硕士生招生院校自行命题的选拔性考试。本考试大纲的制定力求反映农业资源与环境类一级学科学术型硕士学位培养的特点，科学、公平、准确、规范地测评考生的相关基础知识、基本原理和综合分析问题能力。本科目考试的目的是选拔高素质的适于从事农业资源与环境类科学研究的研究生，为国家培养该领域高素质的研究人才。

二、考查目标

土壤与植物营养学作为专业基础课程，主要考查考生是否全面掌握基本概念、基本理论和基本方法；考查考生是否能够将土壤学、植物营养学理论与生产实践相结合，针对生产实践中出现的具体问题提出解决方案和解决思路；考查考生是否对土壤学、植物营养学的科学前沿问题有一定了解。

三、适用范围

本考试大纲适用于报考沈阳农业大学农业资源与环境一级学科下设的土壤学、植物营养学、资源环境微生物 3 个二级学科的学术型硕士研究生考生。

四、考试形式和试卷结构

（一）试卷满分及考试时间

试卷满分 150 分，其中土壤学知识 75 分，植物营养学知识 75 分；考试时间 180 分钟。

（二）试卷内容结构

试卷主要由基本概念、基本理论、基本应用方法考查，理论联系实际、综合运用所学理论知识分析问题解决问题的能力考查四部分组成。

（三）试卷题型结构及分值比例

1. 名词解释，占总分的 20%。
2. 简答题，占总分的 40%。
3. 论述题，占总分的 40%。

五、考查内容

（一）土壤学知识点：

1. 土壤学概论

- （1）土壤学在生态环境系统中的重要性及作用；
- （2）土壤、土壤肥力及土壤生产力的基本概念；
- （3）土壤学科的发展历史及未来土壤学面临的挑战。

2. 土壤的矿物质

- （1）土壤矿物质组成，原生矿物、次生矿物组成；

- (2) 土壤的元素组成特点;
- (3) 土壤的质地分类及其肥力意义;
- (4) 土壤质地改良方法。

3. 土壤的有机物质

- (1) 植物残体、简单有机化合物、土壤腐殖质的分解转化过程及其影响因素;
- (2) 土壤有机质对土壤肥力及生态环境的影响;
- (3) 土壤有机质的管理。

4. 土壤结构与孔隙

- (1) 土壤容重、密度、孔隙度概念、测定及计算方法;
- (2) 土壤结构体、结构性、团粒结构的概念;
- (3) 土壤结构的分类、评价、形成途径及其对土壤肥力的作用;
- (4) 土壤粘结性、粘着性、塑性及耕性;
- (5) 土壤结构的改良方法。

5. 土壤水分、空气和热量

- (1) 土壤水分含量的表示方法及其换算, 水分含量测定方法;
- (2) 土壤水的类型划分及有效性; 土水势及其分势, 土壤水吸力, 土壤水能态的定量表示, 土水势测定, 水分特征曲线;
- (3) 土壤空气的意义、土壤通气性的改善;
- (4) 土壤热量来源, 土壤表面的辐射平衡, 土壤的热量平衡及其调节;

6. 土壤水分循环

- (1) 饱和土壤中的水流, 非饱和土壤中的水流, 土壤水分入渗与再分布、土壤中的水汽运动;

- (2) 土壤水循环、平衡及有效性，农田土壤是动态与调控；
- (3) 土壤中的溶质运移，包括对流、分子扩散、机械弥散、水动力弥散。

7. 土壤胶体表面化学

- (1) 土壤胶体的表面性质、电荷类型及来源、电荷密度及电位；
- (2) 阳离子静电吸附、阳离子交换作用及阳离子交换量、交换性阳离子组成、盐基饱和度、阳离子晶格固定；
- (3) 阴离子静电的吸附、阴离子负吸附、阴离子专性吸附。

8. 土壤酸碱反应

- (1) 土壤酸、碱性对土壤生物、土壤养分有效性、植物生长、重金属有效性等影响；
- (2) 土壤的缓冲性能、缓冲容量，影响土壤缓冲性能的因素；
- (3) 土壤酸、碱性的影响因素与调节途径。

9. 土壤氧化还原反应

- (1) 土壤氧化还原反应，氧化还原体系，氧化还原电位；
- (2) 土壤氧化还原电位对土壤生物、植物和养分有效性的影响；
- (3) 土壤氧化还原的影响因素与调节途径。

10. 土壤的形成发育过程

- (1) 土壤的发生学说及五大成土因素对土壤形成的作用；
- (2) 土壤的基本成土作用和主要成土过程；
- (3) 土壤的剖面结构、反映土壤发育程度的指标；
- (4) 我国主要土壤类型、理化特性及分布规律；
- (5) 我国主要低产土壤类型及其改良利用方法途径。

11. 土壤元素的生物地球化学循环

- (1) 土壤碳素循环的基本概念，土地利用方式对碳循环的影响，土壤碳素循环与全球变化；
- (2) 土壤氮素循环的基本概念，土壤氮素的获得，土壤氮素转化，土壤氮素损失的环境效应、土壤氮素调控；
- (3) 土壤磷的形态、有效性及固定机制、磷流失途径与环境效应；
- (4) 土壤钾的形态、有效性及固定机制；
- (5) 土壤中钙镁硫及微量元素的形态、循环转化及影响因素。

12. 土壤肥力与养分管理

- (1) 土壤肥力的评价指标；
- (2) 土壤养分的保持与提高；
- (3) 土壤养分迁移与流失途径；
- (4) 土壤的培肥方法途径。

13. 土壤退化及污染与修复

1. 土壤退化、污染的概念，土壤背景值的概念；
2. 土壤环境自净作用、土壤环境容量；
3. 土壤重金属污染、有机污染、固体废弃物污染、放射性污染的特点及危害？
4. 土壤点源污染与面源污染；
5. 土壤理化性质对土壤污染作用的关系；
6. 土壤退化及污染的治理途径。

(二) 植物营养学知识点：

1. 植物营养学基本概念
2. 植物营养学常用术语
3. 营养元素的功能，养分吸收机理，养分运输与再利用，土壤养分有效性，植物营养与施肥原理，肥料种类、基本性质和合理施用等。

4. 作物营养缺素症状成因分析，作物生长过程中的营养问题分析，肥料施用中的问题分析等。

六、本校本科生教学用书

《土壤学》黄昌勇主编，中国农业出版社，2000。

《农业化学总论》，中国农业大学主编，农业出版社。