** 丽 水 学 院**

**2025年硕士学位研究生招生考试业务课考试大纲**

**考试科目：植物营养学 代码：814**

# 一、基本要求

主要目的是测试考生对植物营养学内容的掌握程度和应用相关知识解决问题的能力。要求考生对植物营养学的基本概念和原理有较深入的理解，能够系统地掌握植物必需营养元素和有益营养元素的种类、性质与作用，植物吸收矿质营养原理及环境对植物养分吸收、转化的影响，矿质营养与植物生长、产量和品质的关系。

# 二、考试形式、时间和试卷结构

1. 考试形式、时间：本科目采用闭卷笔试形式，试卷满分为150分，考试时间为180分钟。

2. 试卷结构：

1. 是非题：每题1分，共50分；
2. 单项选择题：每题0.5分，共15分；
3. 辨析题：每题6分，共60分；
4. 论述题：共3题，共25分。

# 三、考试内容和考试要求

## （一）植物营养学概述

1. 考试内容

1. 植物营养学发展概况
2. 植物营养学研究领域及主要研究方法

2. 考试要求

1. 了解植物营养学的早期探索试验；
2. 熟悉植物营养学的研究范畴，主要研究方法；
3. 理解植物营养学主要学说及要点。

## （二）土壤养分的生物有效性

1. 考试内容

1. 植物根系生长与养分有效性
2. 土壤养分的化学有效性、空间有效性
3. 植物根际养分的有效性

2. 考试要求

1. 了解土壤养分有效性的概念，如生物、化学和空间有效性；
2. 熟悉土壤养分化学有效性，如化学浸提的有效养分；
3. 了解根际概念及根际养分有效性；
4. 熟悉养分的强度因素、容量因素及缓冲容量的含义；
5. 理解土壤养分的迁移方式及各方式对供应养分的贡献；
6. 熟悉植物根系生长特性与养分有效性之间的关系，并理解影响根系生长的环境因素；
7. 掌握根际养分浓度特征及影响根际养分浓度的因素；
8. 理解根际pH值、氧化还原电位、根际微生物等相关知识；
9. 掌握根系分泌物概念、组成及其对土壤养分有效性的影响；
10. 熟悉养分在土壤中移动的影响因素。

## （三）养分的吸收、运输与分配

1. 考试内容

1. 植物对养分的吸收
2. 养分运输的两种方式
3. 植物体内养分的循环与养分的再利用

2. 考试要求

1. 了解自由空间、阳离子交换量、离子通道、载体、维茨效应、质外体、共质体、根压、伤流液、交换吸附、再吸收、养分再利用、植物营养临界期和最大效率期等概念；
2. 了解植物根系吸收的养分形态；质外体养分离子的移动；矿质养分跨膜进入根细胞的机理；
3. 掌握植物根外营养的概念，如叶面营养的特点和影响叶面追肥效果的因素；
4. 熟悉养分的短距离运输途径、部位、养分进入木质部机理及影响因素；养分的长距离运输；植物体内养分的循环和再利用；
5. 熟悉木质部汁液和韧皮部汁液的特性、差别；韧皮部中养分的移动性；木质部与韧皮部之间养分的转移；
6. 掌握养分再利用程度与缺素症发生部位的关系；
7. 理解植物吸收养分的影响因素。

## （四）植物营养元素

1. 考试内容

1. 植物的营养成分
2. 大量营养元素、中量营养元素、微量营养元素
3. 有益元素

2. 考试要求

1. 了解植物必需营养元素的概念、判断标准及其在植物体内的含量与分布；
2. 理解非矿质元素的营养功能及其过量的危害；
3. 理解氮元素的营养功能，并掌握氮元素缺乏的典型症状和过量的危害；
4. 熟悉NO3--N和NH4+-N营养作用的异同，理解NH4+-N的吸收机理及其对根际pH值的影响，理解NO3--N吸收与同化过程及其影响因素；
5. 理解磷元素的营养功能、缺素典型症状和过量危害，并理解磷的吸收利用和菌根在促进植物吸收磷过程中的作用；
6. 掌握钾元素的营养功能，如：钾是品质元素的原因及其对作物抗逆性方面的作用；并理解钾元素缺乏的典型症状和过量的危害；
7. 掌握钙元素的营养功能及钙失调的典型症状；
8. 熟悉镁元素的营养功能，并理解植物对镁的需求与缺镁症状；
9. 熟悉缺铁发生的部位、典型症状及植物对缺铁的反应机理；
10. 了解锌的营养功能，并熟悉缺锌与锌中毒的症状；
11. 了解氯的营养功能，并熟悉氯与光合作用的关系；
12. 熟悉典型中、微量营养元素的营养特征，如缺硫、缺锰、缺硼的典型症状，钼参与根瘤菌的固氮作用等；
13. 熟悉作物缺氮、缺硫、缺镁的差异；
14. 了解植物有益营养元素的概念，并熟悉植物有益营养元素的功能，如硅对水稻、钴对大豆、铝对茶树的有益作用等。

## （五）植物营养学的应用

1. 考试内容

1. 矿质营养与植物生长、产量和品质的关系
2. 植物对逆境土壤的适应性

2. 考试要求

1. 了解植物生长发育与矿质养分供应状况之间的关系，植物“库－源”关系转化与产量之间的关系，矿质营养对植物“库－源”及其相互关系的影响；
2. 理解植物矿质营养元素与植物产品品质的关系；
3. 熟悉逆境土壤对植物生长的影响及植物对逆境的适应性。

## （六）植物营养性状的遗传学特性

1. 考试内容

1） 植物营养性状的基因型差异

2） 植物养分效率差异的遗传学基础

2. 考试要求

1） 理解植物营养性状基因型差异的概念及可遗传性；

2） 理解植物微量元素养分效率属于单基因或主效基因控制的质量性状，且控制部位存在植物地上和地下部的区别。

# 四、主要参考书目

植物营养学（上册）（第2版）. 陆景陵主编，中国农业大学出版社，2003年