

中国科学院大学硕士研究生入学考试

《环境科学基础》考试大纲

《环境科学基础》考试大纲适用于中国科学院大学环境科学、资源科学和自然地理学等相关专业的硕士研究生入学考试。《环境科学基础》是环境科学的入门课程，也是报考环境科学及相关学科的硕士生入学考试主要科目之一。主要内容包括全球性和区域性环境问题、环境污染与保护、环境污染的净化过程、当前人类所面临的可持续发展问题以及环境影响评价、环境规划和环境管理等。要求考生认识环境科学的性质、研究对象、主要内容和方法；系统掌握环境科学的基本概念、基本原理和基本方法；熟悉典型环境污染的生态效应，了解环境污染的基本净化过程与方法，并具有综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力。

考试形式

闭卷，笔试，考试时间 180 分钟，总分 150 分。

试卷结构（题型）：名词解释，简答题，论述题。

考试内容

一. 基本知识

- 1) 环境的概念、功能、属性与分类
- 2) 地球环境系统的组成及其相互关系
- 3) 环境科学的形成与发展，以及研究对象和任务
- 4) 环境保护

二. 大气环境及其保护

- 1) 大气环境的结构和组成以及气象和气候灾害
- 2) 大气污染类型及主要污染物的来源和性质
- 3) 污染物在大气中的迁移转化及其影响因素
- 4) 大气污染的危害
- 5) 大气环境保护及措施

三. 水环境及其保护

- 1) 水环境（地表水环境、地下水环境）及水资源
- 2) 水体污染物来源及水体污染类型
- 3) 主要污染物在水体中的扩散与转化
- 4) 水污染的危害
- 5) 水环境保护和水污染防治

四. 土壤环境及其保护

- 1) 土壤环境和土壤的组成和性质
- 2) 土壤环境污染物来源及其危害
- 3) 土壤环境保护和土壤污染防治

五. 生态系统

- 1) 生态系统的基本概念
- 2) 生态系统的组成、结构、类型
- 3) 食物链与食物网
- 4) 营养生态金字塔
- 5) 生态系统的功能
- 6) 生态平衡

六. 能源、资源与环境

- 1) 能源与环境
- 2) 未来的能源供应
- 3) 能源供应与环境保护问题

七. 固体废弃物污染及其危害

- 1) 固体废物来源、分类及特点
- 2) 固体废物的环境问题
- 3) 化学品及有害废物对人类的危害

八. 其他环境污染

- 1) 噪声污染及其控制
- 2) 电磁污染
- 3) 光污染
- 4) 热污染

九. 环境监测与环境评价

- 1) 环境监测
- 2) 环境质量评价
- 3) 环境影响评价
- 4) 环境风险评价

十. 环境规划与管理

- 1) 环境规划
- 2) 环境管理

十一. 全球环境问题

- 1) 全球环境问题概念和特征
- 2) 全球环境变化
 - i. 气候变暖和温室效应
 - ii. 土地利用/土地覆被变化和森林锐减
- 3) 全球环境污染
 - i. 臭氧层空洞
 - ii. 酸雨
- 4) 生态破坏
 - i. 生物多样性减少
 - ii. 沙漠化
- 5) 人口问题
 - i. 人口与资源
 - ii. 人口与城市环境问题

十二. 可持续发展

- 1) 可持续发展
- 2) 《21 世纪议程》

考试要求

一. 基础知识

- 1) 掌握环境的定义、分类、功能和基本特征
- 2) 掌握环境科学的定义和分支体系，了解环境问题的产生及其根源、环境科学的研究对象及其发展方向以及环保概念和措施

二. 大气环境及其保护

- 1) 掌握大气的结构和化学组成、大气污染的概念以及大气污染类型
- 2) 掌握大气中二氧化硫、氮氧化物、悬浮颗粒物等主要污染物来源及其在大气中的迁移转化和影响因素，了解主要大气污染物的危害及大气环境保护

三. 水环境及其保护

- 1) 掌握水污染的概念和水体污染类型
- 2) 了解地表水环境与地下水环境的关联及相互影响，进一步理解水环境的系统性
- 3) 了解地下水污染源、污染途径及污染过程
- 4) 掌握水体中有机物、重金属重要污染来源以及它们在水体中的迁移转化规律
- 5) 掌握污染物在水体中的危害及其降解途径
- 6) 了解废水处理的基本原则和方法，了解水污染防治措施，理解流域水环境综合治理及其重要性

四. 土壤环境及其保护

- 1) 掌握土壤环境污染概念及主要污染物
- 2) 掌握重金属、农药、化肥等在土壤中的迁移和转化
- 3) 掌握土壤自净作用及影响因素
- 4) 了解土壤污染的主要危害及防治措施

五. 生态系统

- 1) 掌握生态系统的基本概念
- 2) 了解生态系统的结构和功能
- 3) 生态平衡的定义

六. 能源、资源与环境

- 1) 了解能源、资源与环境的关系
- 2) 掌握能源供应与环境保护问题

七. 固体废弃物污染及其危害

- 1) 掌握固体废弃物的来源、分类及特点
- 2) 了解固体废弃物的环境问题

- 3) 熟悉危险废物如化学品及有害废物对人类的危害

八. 其它环境污染

- 1) 噪声污染的定义及其控制方法
- 2) 电磁污染的定义
- 3) 光污染的定义
- 4) 热污染的定义

九. 环境监测与环境评价

- 1) 掌握环境监测的概念、环境监测技术及其进展
- 2) 掌握环境质量、环境质量评价、环境背景值的概念
- 3) 了解环境质量评价的基本内容、方法、环境质量分级和环境质量评价的类型
- 4) 掌握环境影响评价和环境风险评价的概念，熟悉环境影响评价类型、程序、方法和作用
- 5) 熟悉我国环境法律制度体系

十. 环境规划与管理

- 1) 掌握环境规划及其作用
- 2) 掌握环境管理的概念，熟悉环境管理制度、区域环境管理的概念、工业企业环境管理和自然保护的环境管理；了解 ISO14000 系列环境管理国际标准

十一. 全球环境问题

- 1) 了解全球环境问题概念、特征、产生的影响及防治对策
- 2) 掌握温室气体、温室效应概念，了解气候变暖原理及其效应
- 3) 掌握土地利用/土地覆被变化概念，了解森林锐减原因及其后果
- 4) 掌握臭氧层空洞概念，了解臭氧洞形成原因
- 5) 掌握酸雨概念，了解酸雨形成及其危害
- 6) 掌握生物多样性和沙漠化的概念，了解生物多样性减少的原因和沙漠化原因
- 7) 了解当前城市面临的主要环境问题

十二. 可持续发展

- 1) 掌握可持续发展的概念，熟悉可持续发展的形成背景和实施可持续发展

途径

- 2) 了解全球《21 世纪议程》和《中国 21 世纪议程》
- 3) 了解环境资源的价值评价方法

主要参考书

- 一、《环境学导论》（第三版），何强，井文涌，王翊亭编著，清华大学出版社，2004 年
- 二、《环境保护与可持续发展》（第二版），钱易，唐孝炎主编，高等教育出版社，2010 年
- 三、《环境学概论》（第二版），刘培桐主编，高等教育出版社，2013 年

编制单位：中国科学院大学

编制日期：2023 年 6 月 22 日