

海洋与环境学院 2021 年硕士研究生复试专业课参考大纲

070700 海洋科学

01 物理海洋学

复试科目：区域海洋学、计算机语言

复习大纲：

1. 区域海洋学

主要考察学生应用普遍规律，判识区域海洋特征的能力，考察对中国近海四大海域的自然地理特征、水文特征，各区域水温、盐度、环流、潮汐、海浪、风暴潮的基本概念、时空特征和变化规律的基本认识。

- (1) 海区划分与海底地形
- (2) 海岸、海峡及岛屿
- (3) 海水温度分布与变化
- (4) 海水盐度分布
- (5) 中国近海主要水团
- (6) 中国近海环流系统
- (7) 中国近海潮波系统
- (8) 中国近海海浪的波候特征
- (9) 风暴潮
- (10) 海平面变化

2. 计算机语言

利用 MATLAB 语言工具进行数据的读取、分析、处理能力以及绘图能力。要求学生掌握数据类型、矩阵输入和操作方法、数值计算、统计分析以及二维、三维绘图功能，具有使用 MATLAB 语言编程和调试的能力，并能够熟练地将 MATLAB 应用于特定数据分析及可视化实际应用中。

- (1) 矩阵和数组运算
- (2) 数值计算
- (3) 图形基础

参考书目：

《中国近海区域海洋学》第一版，孙湘平，海洋出版社，2008年。

《Matlab 教程》第一版，张志涌，北京航空航天大学出版社，2010年。

02 海洋生物学

复试科目：生物海洋学、海洋生物资源利用

复习大纲：

1. 生物海洋学

主要考察学生应用生物海洋学基本理论分析海洋有机物的时空分布特点及其控制因素的能力，考察学生对海洋生物、海洋环境以及两者时间关系的基本认识 and 了解。

- (1) 海洋环境划分和海洋生物
- (2) 生物海洋学基本生态术语和概念
- (3) 非生物环境
- (4) 浮游植物和初级生产力及其控制因素
- (5) 浮游动物时空分布特点及其控制因素
- (6) 能流及碳、氮、磷等元素循环
- (7) 游泳生物类型及其特点
- (8) 底栖生物类型及其特点
- (9) 底栖生物群落生境特点
- (10) 人类对海洋生物环境系统的影响

2. 海洋生物资源利用

- (1) 海洋生物资源利用的意义
- (2) 海洋鱼类和贝类肌肉蛋白质、糖类和脂类的功能
- (3) 海洋微藻的大规模培养与采收技术
- (4) 甲壳素的生理功能
- (5) 超临界二氧化碳萃取技术
- (6) 海洋生物活性物质的主要类型
- (7) 海洋生物毒素的主要类型与药理活性
- (8) 海洋微生物不饱和脂肪酸生产技术
- (9) 海洋微生物抗菌素的筛选方法

(10) 海洋微生物酶制剂的主要类型

参考书目:

《生物海洋学导论》，张志南等译，青岛海洋大学出版社，2000年。

《海洋生物资源综合利用》，刘承初，化学工业出版社，2006年。

03 海洋化学

复试科目：物理化学、仪器分析基础

复习大纲:

1. 物理化学

主要考察热力学三大定律、相平衡、电解质溶液、化学动力学基础（一）的基本概念、基本理论和基本方法及其分析问题和解决问题的能力。

(1) 热力学的一些基本概念；应用热力学第一定律计算理想气体在等温、等压、绝热过程中的 ΔU 、 ΔH 、 Q 和 W 。

(2) 热力学函数 S 、 G 定义和物理意义；简单过程中 ΔS 、 ΔH 、 ΔG 的计算；几个热力学函数间的计算关系式；Gibbs-Helmholtz公式及应用。

(3) 相、组分数、自由度的基本概念；相律推导及应用；相图中各相点、线、区的意义及自由度变化。

(4) 化学动力学基础（一）中的一些基本概念；具有简单级数反应的特点及利用速率方程进行简单计算；Arrhenius经验式及各参数意义；活化能的求算方法。

2. 仪器分析基础

主要考察原子吸收光谱分析、原子发射光谱分析的基本概念、基本理论和基本方法及其分析问题和解决问题的能力。

(1) 原子吸收光谱基本原理，干扰因素及其消除；定性定量分析依据及主要方法。

(2) 原子发射光谱基本原理及影响谱线强度因素；定性定量分析依据及主要方法。

参考书目:

《物理化学》第五版，傅献彩，沈文霞，姚天扬等，高等教育出版社，2006

年。

《现代仪器分析》第二版，刘约权，高等教育出版社，2006年。

083000 环境科学与工程

01 环境科学

复试科目：环境监测、环境评价、环境生物学

复习大纲：

1. 环境监测

(1) 熟悉掌握环境监测的概念、目的及分类；了解环境监测特点和监测技术。

(2) 熟悉掌握水质监测方案的制定程序：样品采集、处理方法；水样的预处理技术；金属化合物、非金属无机物、有机污染物的检测方法；了解底质监测、活性污泥性质的测定。

(3) 熟悉掌握危险废物，样品的采集和制备，有害特性的检测，生活垃圾的处置及检测项目。

(4) 熟悉掌握水环境污染生物监测及生态监测；生物污染监测。

(5) 了解突发性环境污染事故的应急监测。

2. 环境评价

(1) 熟悉掌握环境质量的观念，区别环境质量评价和环境影响评价的内涵，并了解环境评价的必要性和重要性。

(2) 熟悉掌握环境空气质量标准和地表水环境质量标准，掌握我国常用的污染物排放标准，理解环境评价标准的重要性，了解环境标准的分类方法。

(3) 熟悉掌握环境评价程序，熟悉应用环境空气质量现状和水环境质量现状评价方法，了解土壤环境质量评价方法和环境噪声现状评价方法。

(4) 了解污染源调查的目的和内容，掌握污染源调查的程序和方法，熟悉污染物排放量的计算方法以及污染源评价方法；掌握工程分析的作用和基本程序方法。

(5) 了解建设项目对环境要素的影响，熟悉应用地表水环境影响评价技术主要环节；了解地下水环境影响评价技术的主要内容和程序。

3. 环境生物学

(1) 环境污染物在生态系统中的行为：污染物在环境中的迁移与转化；污染物在生物体内的生物转运与生物转化；环境污染物在生问题呢的浓缩、积累与放大。

(2) 污染物对生物的影响：污染物在生物化学和分子水平上的影响；化学污染物对生物的联合作用。

(3) 环境污染生物净化原理

(4) 环境污染物的生物净化方法：废水好氧生物处理；废水厌氧生物处理；废水的微生物脱氮除磷；固体废弃物的微生物处理；大气废弃物的微生物处理。

参考书目：

《环境监测》第三版，奚旦立，高等教育出版社。

《环境评价学》第一版，张征，高等教育出版社。

《环境生物学》，孔繁翔，高等教育出版社，2010年。

083000 环境科学与工程

02 环境工程

复试科目：水污染控制工程、固体废物处理与处置

复习大纲：

1. 水污染控制工程

- (1) 了解污水的产生、来源、分类及其危害、水质指标和处理原则
- (2) 掌握污水的物理、化学、生物、物理化学处理方法、及有关原理
- (3) 解污水的综合防治与利用、污水的深度处理与再用。

2. 固体废物处理与处置

- (1) 了解固体废物的产生、来源、分类及其危害、资源回收利用的意义及途径、固体废物的管理方法
- (2) 掌握固体废物的各种预处理方法及有关原理
- (3) 掌握主要工农业固体废物、城市垃圾的回收利用方法和处理处置技术以及有关的计算
- (4) 了解固体废物的最终处置技术

参考书目：

《水污染控制工程》第一版，王燕飞化学工业出版社。

《固体废物处理与处置》第一版，张小平，化学工业出版社。

《生态学》第二版，杨持，高等教育出版社，2008年。

085700 资源与环境

01 环境工程

复试科目：水污染控制工程、固体废物处理与处置

复习大纲：

1. 水污染控制工程

- (1) 了解污水的产生、来源、分类及其危害、水质指标和处理原则
- (2) 掌握污水的物理、化学、生物、物理化学处理方法、及有关原理
- (3) 解污水的综合防治与利用、污水的深度处理与再用。

2. 固体废物处理与处置

- (1) 了解固体废物的产生、来源、分类及其危害、资源回收利用的意义及途径、固体废物的管理方法
- (2) 掌握固体废物的各种预处理方法及有关原理
- (3) 掌握主要工农业固体废物、城市垃圾的回收利用方法和处理处置技术以及有关的计算
- (4) 了解固体废物的最终处置技术

参考书目：

《水污染控制工程》第一版，王燕飞化学工业出版社。

《固体废物处理与处置》第一版，张小平，化学工业出版社。

《生态学》第二版，杨持，高等教育出版社，2008年。

02 海洋资源开发利用

复试科目：物理化学、仪器分析基础

复习大纲：

1. 物理化学

主要考察热力学三大定律、相平衡、电解质溶液、化学动力学基础（一）的

基本概念、基本理论和基本方法及其分析问题和解决问题的能力。

(1) 热力学的一些基本概念；应用热力学第一定律计算理想气体在等温、等压、绝热过程中的 ΔU 、 ΔH 、 Q 和 W 。

(2) 热力学函数 S 、 G 定义和物理意义；简单过程中 ΔS 、 ΔH 、 ΔG 的计算；几个热力学函数间的计算关系式；Gibbs-Helmholtz 公式及应用。

(3) 相、组分数、自由度的基本概念；相律推导及应用；相图中各相点、线、区的意义及自由度变化。

(4) 化学动力学基础（一）中的一些基本概念；具有简单级数反应的特点及利用速率方程进行简单计算；Arrhenius 经验式及各参数意义；活化能的求算方法。

2. 仪器分析基础

主要考察原子吸收光谱分析、原子发射光谱分析的基本概念、基本理论和基本方法及其分析问题和解决问题的能力。

(1) 原子吸收光谱基本原理，干扰因素及其消除；定性定量分析依据及主要方法。

(2) 原子发射光谱基本原理及影响谱线强度因素；定性定量分析依据及主要方法。

参考书目：

《物理化学》第五版，傅献彩，沈文霞，姚天扬等，高等教育出版社，2006年。

《现代仪器分析》第二版，刘约权，高等教育出版社，2006年。

085700 资源与环境 非全日制

00 不区分研究方向

复试科目：水污染控制工程、固体废物处理与处置

复习大纲：

1. 水污染控制工程

(1) 了解污水的产生、来源、分类及其危害、水质指标和处理原则

(2) 掌握污水的物理、化学、生物、物理化学处理方法、及有关原理

(3) 解污水的综合防治与利用、污水的深度处理与再用。

2. 固体废物处理与处置

(1) 了解固体废物的产生、来源、分类及其危害、资源回收利用的意义及途径、固体废物的管理方法

(2) 掌握固体废物的各种预处理方法及有关原理

(3) 掌握主要工农业固体废物、城市垃圾的回收利用方法和处理处置技术以及有关的计算

(4) 了解固体废物的最终处置技术

参考书目：

《水污染控制工程》第一版，王燕飞化学工业出版社。

《固体废物处理与处置》第一版，张小平，化学工业出版社。

《生态学》第二版，杨持，高等教育出版社，2008年。