

# 环境科学与工程专业学术型硕士研究生培养方案

1. 所属学院：环境科学与工程 学科、专业代码：0830 获得授权时间：2000

## 2. 学科、专业简介

随着社会经济的快速发展，环境恶化、资源匮乏、能源危机等一系列人与环境间的矛盾愈加突出。20 世纪中叶以来，面对各类环境问题，环境学科应运而生并蓬勃发展。在我国，环境问题的认识和解决既是社会急需，也是这一领域的国际科学前沿。因此，环境科学与工程是我国社会经济发展急需的综合性学科，也是科学技术领域最年轻、最活跃、最具影响的学科之一。

合肥工业大学环境科学与工程学科是安徽省重点学科。该学科利用合肥工业大学多学科交叉优势，立足安徽，面向全国，已形成了环境污染控制技术与方法、环境工程材料与应用、地下水污染模拟与防治、环境评价与规划管理、环境生态修复等特色鲜明的研究方向。近年来负责承担国家重大水专项子课题 10 项、国家自然科学基金项目 21 项、教育部重点基金和博士点基金 8 项，省部级项目和企业委托项目 140 余项。近 5 年来的科研总经费达 8012 万元，在国内外发表学术论文 563 篇，获得国家科技进步二等奖、教育部自然科学二等奖、安徽省科技进步一等奖、安徽省自然科学二等奖和三等奖、安徽省教学成果二等奖等多项奖励。

## 3. 培养目标

环境科学与工程硕士生应掌握环境学科坚实的基础理论、系统的专业知识和常用的工具性知识，具有从事科学研究工作或独立承担专门技术工作的能力。

应满足以下基本能力

- (1) 系统综合能力。能够系统地分析环境问题产生的原因以及集成解决环境问题的多种手段，能够运用自然科学、人文社会科学与工程科学的方法与手段分析与解决问题。
- (2) 获取知识能力。能在科学研究和生产实践过程中，通过各种途径，有效获取研究所需知识。环境学科主要获取知识的途径包括：期刊文献、著作与学位论文，学术讲座，学术交流，科学研究，研究报告，访谈和社会实践等。硕士生在学习期间必须了解专业前沿研究成果，熟悉专业研究现状、研究方法、应用前景与存在问题等。
- (3) 科学研究能力。应能通过课程学习和科学研究工作培养解决实际问题的能力；具备扎实的实验基础知识和熟练使用各种仪器、设备的能力；能查阅一定工大文献资料的能力。在科学研究过程中，能做到理论与实践相结合，能依据现有的知识和技能解决实际科研中遇到的问题。
- (4) 实践能力。应具备一定的开展学术研究或技术开发的能力，能通过课程理论的

学习和科研工作的培养，熟练掌握实验技能，并协助或独立解决科研、生产中的某些技术或管理问题。

- (5) 学术交流能力。应具有学术交流能力，能够进行学术交流、表达学术思想，展示学术成果。

#### 4. 主要研究方向

- (1) 环境污染控制技术与方法
- (2) 环境工程材料与应用
- (3) 地下水污染模拟与防治
- (4) 环境生态修复

#### 5. 学制及学分

硕士研究生学制 2.5 年；最长不超过 4 年，课程规定总学分为 28-32 学分，学位课程学分为 16-18 学分。

#### 6. 课程地图

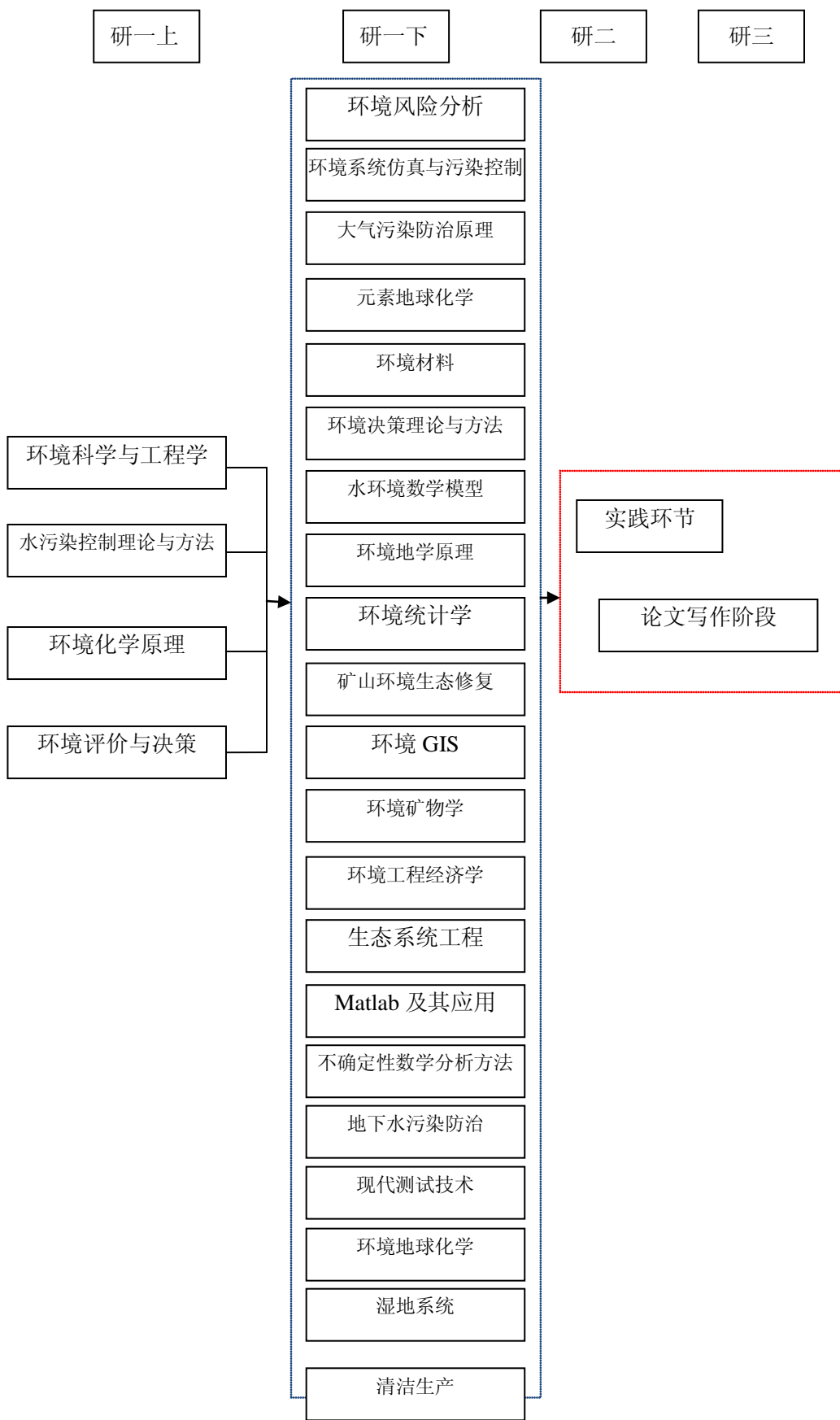
环境科学与工程课程地图

课 程 名 称	培养学生 开拓进 取、严谨 求实的科 研作风	训练学生 掌握坚实 的基础理 论	训练学生 掌握系统 的专业知 识	训练学生 掌握必要 的专业技 能	培养学生 从事本学 科及相关 学科的研究、教学、 专门技术 工作的较 高能力	能运用一 门外语熟 练地阅读 专业文献 资料和撰 写论文摘 要
马克思主义与社会科学方法论	●	●			●	
自然辩证法概论	●	●			●	
中国特色社会主义理论与实践研究	●	●			●	●
第一外国语(一、二)	●		●	●	●	
矩阵理论	●		●	●	●	
数值分析	●		●	●	●	
数理统计	●		●	●	●	
环境科学与工程学	●		●	●	●	
水污染控制理论与方法	●	●			●	●
环境化学原理	●				●	●
环境评价与决策	●			●	●	
论文写作	●		●	●	●	
公共实验	●		●	●	●	
学科前沿专题	●		●	●	●	
大气污染防治原理	●		●	●	●	
环境系统仿真与污染控制	●		●	●	●	
现代测试技术	●		●	●	●	
固体废弃物资源化	●		●	●	●	
高级厌氧生物处理技术	●		●	●	●	
环境材料	●		●	●	●	
环境噪声控制	●		●	●	●	
环境工程实验方法与技术	●		●	●	●	
矿山环境生态修复	●		●	●	●	
环境矿物学	●		●	●	●	
膜分离技术	●		●	●	●	
生态系统工程	●		●	●	●	
水处理工程设计	●		●	●	●	
水环境数学模型	●		●	●	●	
环境工程经济学	●		●	●	●	

MATLAB 及其应用	●		●	●	●	
环境决策理论与方法	●		●	●	●	
地下水污染防治	●		●	●	●	
环境风险分析	●		●	●	●	
不确定性数学分析方法	●		●	●	●	
环境 GIS	●		●	●	●	
环境地学原理	●		●	●	●	
环境统计学	●		●	●	●	
环境地球化学	●		●	●	●	
湿地系统研究	●		●	●	●	
清洁生产	●		●	●	●	
元素地球化学	●		●	●	●	
环境地球化学	●		●	●	●	
土壤学及土壤化学	●		●	●	●	
环境地质灾害理论	●		●	●	●	
生物化学	●		●	●	●	
实践报告	●		●	●	●	●
文献综述与开题报告	●		●	●	●	●
学术交流	●		●	●	●	●
工作技术实践（助管、助教）	●		●	●	●	●

## 7. 课程关系图

### (1) 环境科学专业课程关系图



注：选修课按照研究方向选 2-3 门，在研一下学期完成。

(2) 环境工程专业课程关系图



注：选修课按照研究方向选 2-3 门，在研一下学期完成。

## 8. 实践能力标准

本专业主要培养的学生实践能力包括学术交流能力、创新科研工作能力和创新技术工作能力。为了培养上述实践能力主要进行的实践环节包括：文献阅读和开题报告、学术报告会、创新实践和工作技术实践。

## 9. 实践教学地图

实践教学地图

实践环节	学术交流能力	创新科研工作能力	创新技术工作能力
实践报告	●	●	●
文献综述与开题报告		●	●
学术交流	●	●	●
工作技术实践(助管、助教)		●	●
工作技术实践		●	●
发表学术论文一篇	●	●	●
毕业论文		●	●

## 10. 课程设置方案：具体见课程设置一览表

### 11. 必修环节

(1) 文献阅读（以下内容各学科可根据自身的要求修改、完善）

硕士研究生在学期间应结合学位论文任务，阅读至少 200 篇研究领域内的国内外文献，了解、学习本领域的国内外研究现状、技术方法等，并在此基础上撰写不少于 10000 字的文献综述报告。

(2) 开题报告

开题报告以文献综述报告为基础，主要介绍课题研究的来源、目的、意义及该课题在国内外的概况、课题研究的主要内容及拟解决的问题和预期效果等内容，并在一定范围内答辩。普通硕士研究生应于第三学期完成开题报告。

(3) 学术交流

硕士研究生在校期间应参加不少于 8 次学术活动，其中本人进行正规性的学术报告不少于 1 次。每次学术活动要有 500 字左右的总结报告。

(4) 工作技术实践

工作技术实践内容可以是本科生的课程教学、辅导、试验、实习的指导，课程设计、毕业设计或毕业论文的辅导，也可以是厂矿企业、科研部门、工程单位的生产、科研技术或管理工作。

作为工作技术实践的一部分，硕士研究生培养方案中，将硕士生担任助教或助管工作设立为 1 个学分的必修环节。要求助教所助课程学时（或累计）不少于 48 学时；助管工作量当量等同于助教工作量要求。

## 12. 学位论文

硕士研究生用于科学研究和学位论文撰写的时间不得少于 1 年。

硕士学位论文对所研究的课题应当有新见解，能反映出作者掌握了坚实的基础理论和系统的专门知识，表明作者具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力。

达到培养方案和授予学位的要求，完成硕士学位论文者可申请学位论文答辩。有关学位论文答辩按照我校相关管理办法和要求执行。

## 13. 论文发表

执行学校《合肥工业大学学术型研究生授予硕士学位工作办法》及有关学位论文的规定。本专业学术型硕士研究生在进行学位论文答辩前应以合肥工业大学资源与环境工程学院为第一署名单位至少在核心以上（含核心）刊物上以第一作者或导师为第一作者、申请者为第二作者发表（含录用）与学位论文研究方向相关的非综述性学术论文 1 篇。

## 14. 能力要求

根据学科特点制定能力要求。

## 15. 其他说明



环境科学与工程学术型硕士研究生课程设置一览表

类别	课程名称	学时	学分	考核学期			考核性质		备注
				一	二	三	考试	考查	
学位课	公共学位课	自然辩证法概论	18	1		√		√	选修一门
		马克思主义与社会科学方法论	18	1		√		√	
		中国特色社会主义理论与实践研究	36	2	√				必修
		英语	90	3	√	√		√	必修
		矩阵理论	40	2.5	√			√	选修 不少于4 学分
		数值分析	32	2	√			√	
		数理统计	32	2	√			√	
		随机过程	32	2		√		√	
		最优化方法	32	2		√		√	
	变分法与泛函分析	48	3		√		√		
	专业学位课程	环境科学与工程学	32	2	√			√	一级学科 必修课程
		水污染控制理论与方法	32	2	√			√	
		环境化学原理	32	2	√			√	
		环境评价与决策	32	2	√			√	
非学位课	公共课程	英语口语	30	1	√	√		√	必修课程
		论文写作	16	1			√	√	
		公共实验	16	1			√	√	
		环境科学与工程学科前沿专题	32	2		√		√	
		微机原理	32	2		√		√	选修课程
		软件技术基础	32	2		√		√	
	专业选修课程	大气污染防治原理与技术	32	2		√	√	√	选修学分 应满足最低总 学分要求
		环境系统仿真与污染控制	32	2		√	√	√	
		现代测试技术	32	2		√	√	√	
		固体废物资源化	32	2		√	√	√	
		高级厌氧生物处理技术	32	2		√	√	√	
		环境材料	32	2		√	√	√	
		环境噪声控制	32	2		√	√	√	
		环境工程实验方法与技术	32	2		√	√	√	
矿山环境生态修复		32	2		√	√	√		
环境矿物学		32	2		√	√	√		
膜分离技术	32	2		√	√	√			

		生态系统工程	32	2		√	√		√	
		水处理工程设计	32	2		√	√		√	
		水环境数学模型	32	2		√	√		√	
		水处理过程化学	32	2		√	√		√	
		水处理技术进展	32	2		√	√		√	
		环境工程经济学	32	2		√	√		√	
		MATLAB 及其应用	32	2		√	√		√	
		环境决策理论与方法	32	2		√	√		√	
		地下水污染防治	32	2		√	√		√	
		环境风险分析	32	2		√	√		√	
		不确定性数学分析方法	32	2		√	√		√	
		环境 GIS	32	2		√	√		√	
		环境地学原理	32	2		√	√		√	
		环境统计学	32	2		√	√		√	
		环境地球化学	32	2		√	√		√	
		湿地系统研究	32	2		√	√		√	
		清洁生产	32	2		√	√		√	
		元素地球化学	32	2		√	√		√	
		环境地球化学	32	2		√	√		√	
		土壤学及土壤化学	32	2		√	√		√	
		环境地质灾害理论	32	2		√	√		√	
		生物化学	32	2		√	√		√	
	必修环节	文献综述和开题报告		1			√		√	不计入规定学分
		学术交流		1	√	√	√		√	
		工作技术实践		1	√	√			√	