

# 环境科学与工程一级学科博士研究生培养方案（0830）

生态与环境科学学院 河口海岸研究院

## 一、指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的十九大精神为指导，全面贯彻党的教育方针，以立德树人作为研究生培养的根本任务，深化研究生教育内涵发展，充分激发研究生卓越人才创新创造的积极性和活力，培养造就国家急需的德才兼备的高层次拔尖创新人才。

## 二、培养目标

### 1. 人才的基本定位

德智体美全面发展，热爱环境事业，熟练掌握本学科坚实宽广的环境学理论基础和系统深入的专门知识，具备良好的批判思维和科技创新能力，能够独立从事环境领域的科学研究、教学、环境管理工作，具有宽广国际视野的高层次拔尖创新人才。

### 2. 对毕业生综合素质的要求

(1) 掌握马克思列宁主义、毛泽东思想和习近平新时代中国特色社会主义思想，拥护中国共产党的领导，具有社会主义核心价值观，具备生态文明和绿色发展观，爱国守法，诚信公正，学风严谨，具有家国情怀，具备实事求是的科学态度和优良的职业道德，德才兼备。

(2) 具备高度的环境意识和环境保护事业赋予的责任感，有扎实的环境科学、环境工程方面的专业理论知识及解决实际环境问题的技能，熟知本专业的发展进程和学术动态，具有科技创新能力，具有独立从事科学研究、成果转化及工程设计的能力，毕业后能胜任本学科及相关学科的科研、实践、教学与管理等工作。

(3) 恪守学术道德、崇尚学术诚信，热爱科学研究，具备严谨的科研工作作风、勇攀科学高峰的钻研精神、良好的团队协作精神和一定的组织管理才能。

### 3. 人才的培养特色

(1) 环境科学、环境工程融合发展，理科思维与工科思维兼具。

(2) 注重过程性培养，明确退出分流机制，导师指导与指导小组集体培养相结合。

## 三、二级学科（专业）

1. 环境科学（077601）

2. 环境工程（083002）

## 四、毕业与学位要求

毕业与学位授予要求(一级指标)	二级指标点（观测点）及其内涵阐述
1. 知识结构要求	1.1 修读马克思主义理论课，拥护党的基本路线，热爱祖国、遵纪守法、品行端正，具有艰苦奋斗、为人民服务 and 为社会主义建设事业献身的精神。
	1.2 学习专业理论和高级研究课程，掌握环境学及其相关学科的基础理论知识、

	<p>现代研究方法和手段，熟悉环境学的理论前沿、应用前景和最新发展动态，具有熟练的实验操作技能。能做到理论和实践相结合，开展具有创新性的研究工作。</p> <p>1.3 学习一门外国语，能够熟练地阅读本专业的外文资料，具有良好的写作能力，能撰写本专业文章，并具有一定的听说能力，具有流畅外语交流的能力。</p> <p>1.4 完成必要的科研实践和学术活动。</p>
<b>2.科学素质要求</b>	<p>2.1 崇尚科学精神，对学术研究有浓厚兴趣。坚守对科学的崇尚精神，在充分熟悉前人研究成果的基础上，通过个人研究，推动专业发展，解决专业问题，促进专业应用，并取得突破性成果。</p> <p>2.2 具备一定学术潜力。博士生应具备本学科系统知识、问题辨别能力、文献收集能力、概念生成能力、研究设计能力等，最终构成良好的技术性学术能力、自我管理能力和人际关系能力等。能够对环境学专业问题有清晰认识，能够了解前沿研究方向，能够通过设计研究方案和有效执行研究方案、解决科学问题、总结科研成果，能在科学或专门技术上做出创造性成果。</p> <p>2.3 掌握本学科知识产权及研究伦理等方面知识。在前人研究成果基础上进一步拓展认知范围，推动专业发展和成果应用，了解本学科已有知识产权，避免对他人知识产权无意识的侵害。</p> <p>2.4 具备高尚的学术道德，具有献身科技、服务社会的历史使命感和社会责任感；坚持实事求是的科学精神和严谨的治学态度；具有法制观念，保护知识产权，尊重他人劳动和权益；有较高的思想道德修养。</p>
<b>3.学术能力要求</b>	<p>3.1 获取知识能力。环境学博士生应有能力获得在环境学领域开展研究所需要的背景知识及最新进展，能够运用这些知识确定研究选题并设计可行的解决方案，并取得新的成果。具备相对广博的知识，能与国内外同行进行有效交流。</p> <p>3.2 学术鉴别能力。博士生需要熟悉环境学研究领域的文献，而且领会文献的学术思想、调研和实验策略、技术方案、实验材料与方法、结果分析与讨论等，在归纳已有相关知识的基础上提出新的理论和观点。在熟悉文献的基础上，能够判断研究领域的现有成果和研究争论，并根据现有研究基础进行选题论证，开展研究。</p> <p>3.3 科学研究能力。博士生应具备独立主持环境学领域研究工作的能力。在本学科方向中的某一方向获得足够的实验操作技能、模型模拟手段或分析调研能力，能够提出有关的科学问题并设计和完成为解决某一科学问题而需要进行的调查或实验，并对所获得的数据进行统计及合理性评价。</p> <p>3.4 学术创新能力。创新性思维和创新性研究是环境学博士生的基本素质。博士生应开展具有原始创新意义的探索性研究工作。基础研究方向毕业生具备较宽的国际学术视野，具有解决所在方向（领域）的国际重大前沿理论问题的潜力；应用基础方向毕业生具备务实钻研态度，以及较强的解决所在方向（领域）的国家和地方重大需求中关键科学问题的潜能。能与相应领域的国内外同行专家建立广泛的联系，参与对本学科问题的讨论，参加不同学科的学术报告，拓宽自己的视野，获得与其他科学家合作的能力。完成本培养方案创新成果考核中的相应科研要求，主要研究成果能够获得同行专家、学者的认可。</p> <p>3.5 学术交流能力。博士生应通过实践来逐步培养符合逻辑的辩论、条理清楚的演讲和简明准确的写作能力。能够发表国际论文、熟练地做学术报告等。</p> <p>3.6 其他能力。博士生应该同时具备多种其他方面的能力，如学习能力、计算</p>

机技能、外语能力等。应该具有团队精神和与他人合作的能力。

## 五、学习年限与培养方式

### 1.学习年限

- (1) 普通博士研究生基本学习年限为 4 年，最长学习年限为 6 年。
- (2) 硕博连读研究生基本学习年限为 6 年，最长学习年限为 7 年。
- (3) 本科直博研究生基本学习年限为 5 年，最长学习年限为 7 年。

### 2.培养方式

博士研究生的培养实行导师指导和指导小组集体培养相结合；鼓励、支持和推动跨学科、跨专业的培养方式，在需要和可能的前提下，也可采取和国内外同行学者或学术单位联合培养的方式。

## 六、课程体系及学分要求

### 1.学分要求

- (1) 普通博士研究生修读总学分 13。各类别学分要求如下：

学位公共课（必修）5 学分，学位基础课 2 学分，学位专业课（必修）2 学分，学位专业课（选修）2 学分，跨一级学科课程 2 学分。

- (2) 硕博连读研究生修读总学分：23。各类别学分要求如下：

学位公共课（必修）6 学分，学位公共课（选修）2 学分，学位基础课 4 学分，学位专业课（必修）5 学分，学位专业课（选修）4 学分，跨一级学科课程 2 学分。

- (3) 本科直博研究生修读总学分 22；各类别学分要求如下：

学位公共课（必修）5 学分，学位公共课（选修）2 学分，学位基础课 4 学分，学位专业课（必修）5 学分，学位专业课（选修）4 学分，跨一级学科课程 2 学分。

(4) 补修课程要求：跨学科入学的研究生，应当在导师指导下补修本学科硕士研究生或本科专业的有关课程，所得学分记为非学位课程学分，不计入培养方案总学分。

- (5) 港澳台博士生可免修学位公共必修课《中国马克思主义与当代》，代之以修读《中国概况》。

(6) 国际留学博士生可免修学位公共必修课《中国马克思主义与当代》、《第一外国语》，代之以修读《中国概况》或《中国文明导论》和汉语课程等有关课程。以外语为专业教学语言的学科、专业的留学生毕业时，中文能力应当至少达到《国际汉语能力标准》三级水平。

### 2.课程体系

课程类别	课程编号	课程中英文名称	学分	开课学期	普博	硕博连读	本科直博
学位公共课	TYKC0321101001	中国马克思主义与当代 Chinese Marxism and Contemporary World	2	秋	必选		必选
	TYKC0611101002	新时代中国特色社会主义理论与实践 Theory and Practice of Socialism with Chinese characteristics in the new era	2	秋		必选	
	TYKC0611101003	自然辩证法 The Outline of Dialectics of Nature	1	秋		理工必选	
		外国语 English	2	春/秋	必选	必选	必选

		研究伦理与学术规范类课程 Discipline and Ethics in Academic Research	1		必选	必选	必选
		通识选修类课程	2			必选	必选
<b>学分要求:</b> 普博生≥5 学分; 硕博生≥8 学分; 本博生≥7 学分;							
学位 基础课	ENSE3211102035	环境科学与工程研究进展 Research progress in Environmental Science and Engineering	2	春			
	新	研究生科研素养必备 How to Do Research	2	秋			
<b>学分要求:</b> 普博生≥2 学分; 硕博生/本博生≥4 学分;							
学位 专业课 (必修)	ENSE3211102051	环境土壤学原理 Principles of Environmental Soil Science	2	秋			
	ENSE3211102037	实验室安全教育 Laboratory Safety Education	1	秋			
	ENSE3211102012	环境微生物学 Environmental Microbiology	2	秋			
	LXTY4211102030	环境毒理学 Environmental Toxicology	3	秋			
	ENSE3211102016	环境化学 Environmental Chemistry	3	春			
	ENSE3211102006	现代环境监测技术 Modern Environmental Monitoring Technology	3	秋			
	ME003211202005	大气污染控制理论与技术 Air Pollution Control Theories and Technologies	2	秋			
	ME003211202010	水污染控制工程 Water Pollution Control Engineering	2	秋			
	ME003211202035	固体废弃物处理与处置 Treatment and Resource Usage of Waste Solids	2	秋			
	LXTY4211102029	环境分析化学 Environmental and Analytical Chemistry	2	秋			
	LXTY4211102036	河口海岸学 Estuarine and Coastal Science	2	秋			
	LXTY4211102035	河口海岸前沿技术 Instruments and Operation Skills	2	秋			
	LXTY4211102037	河口海岸研究进展 Progress in Estuarine and Coastal Science	2	春			
	<b>学分要求:</b> 普博生≥2 学分; 硕博生/本博生≥5 学分;						
学位 专业课 (选修)	ENSE3211102023	河流健康与流域管理 River Health and River Basin Management	2	春			
	ENSE3211102036	环境科学与工程专业外语 English Course in Environmental Science and Engineering	2	秋			
	ENSE3211102004	城市水资源管理与低影响开发响应 Urban Water Resource Management and its Response to Low Impact Development	2	秋			
	ENSE3211102050	环境生理学 Environmental Physiology	2	秋			
	ENSE3221102001	环境化学学科前沿与展望 Frontiers and Prospects for Environmental Chemistry	2	春			
	ENSE3211102047	环境纳米科学与技术研究前沿 Frontiers of Environmental Nano Science and Technology	2	秋			
	ENSE3211102048	生物质能源的开发与利用 Development and Utilization of Biomass Energy	2	秋			
	ENSE3211102014	生态毒理学原理与方法 Fundamentals and Methods of Ecotoxicology	2	春			
	ENSE3211102033	水的物化处理技术 Physicochemical Water Treatment	2	春			

CHEM3011102026	近代电化学分析 Advanced Electrochemistry and Electroanalysis	3	春			
CHEM3011102061	光学分析与成像 Advanced Optical Instrumental Analysis	3	春			
ENSE3211102039	水环境治理与修复的理论及工程实践 Theories and Engineering of Water Environment Treatment and Restoration	2	秋			
ME003211202032	环境工程 CAD 设计 Environmental Engineering and CAD	2	秋			
ECOL3211102022	MATLAB 编程基础与应用 Basic Programming and Application of MATLAB	2	秋			
ECOL3211102019	生态环境遥感 Ecological Environment Remote Sensing	2	春			
ENSE3211102040	废水处理运行管理 Regulation and Management of Wastewater Biological Treatment Systems	2	秋			
ENSE3211102046	环境生物技术 Environmental Biotechnology	2	春			
ME003211202013	环境治理与修复技术 Treatment and Remediation of Contaminated Environment	3	秋			
ENSE3211102044	环保机械与设备 Mechanic and Equipment in Environmental Protection	2	春			
ENSE3211102041	废水高级生化处理 Advanced Biological Wastewater Treatment	2	春			
ENSE3211102045	环境分子生物学技术 Environmental Molecular Biological Technology	2	秋			
ENSE3211102043	河流污染治理与修复-技术与案例 The River Pollution Control and Remediation of Research	2	春			
ENSE3211102031	污水污泥处理与处置工程 Sewage Sludge Treatment and Disposal	2	秋			
ENSE3211102038	水处理电化学原理与技术 Electrochemical Principles and Technology of Water Treatment technology	3	秋			
MNSC4211102013	生物海洋学 Biological Oceanography	2	秋			
MNSC4211102011	物理海洋学 Physical Oceanography	2	秋			
LXTY4211102021	高等仪器分析 The Advanced Instrumental Analysis	2	秋			
LXTY4211102001	生态学基础 Fundamentals of Ecology	2	秋			
LXTY4211102011	同位素示踪技术 Technology of Isotope Tracer	2	秋			
GEOG4211102002	河口海岸遥感 Remote Sensing in Estuarine and Coasts	2	春			
MNSC4221102006	河口海岸湿地生态 Estuarine and Coastal Wetlands Ecology	1	春			
MNSC4221102007	近海海洋化学 Maine Chemistry in Coast Sea	1	春			
GEOG4211102003	自然地理学前沿 Frontier of Physical Geography	2	秋			
ENSE3211102055	环境微生物基因组学与生信技术 Environmental microbial metagenomics and bioinformatic technologies	2	秋			
ENSE3211102056	环境有机质谱 Environmental Organic Mass Spectrometry	2	秋			
ENSE3211102057	水污染控制高级氧化技术 Advanced Oxidation Processes for Water Pollution	2	秋			

	Control					
MRE03211202001	数据统计与分析应用 Application for Environmental Research Data Processing and Analyses	2	秋			
ENSE3211102053	环境工程微生物学 Environmental Engineering Microbiology	2	春			
ENSE3211102061	机器学习在环境科学与工程领域应用（钟士发） Machine learning applications in environmental science and engineering	2	秋			
ENSE3211102062	新污染物的环境行为与控制（董红钰） Environmental Behavior and Control of New Pollutants	2	秋			
ENSE3211102060	生命周期评价（王铜） Life Cycle Assessment	2	秋			
学分要求： 普博生≥2 学分；硕博生/本博生≥4 学分						
跨一级学科课程	跨一级学科选修课 1			必选	必选	必选
	学分要求： 普博生/硕博生/本博生≥2 学分					
非学位课程	修读培养方案要求以外的课程，如补修本专业本科课程等，不计入培养方案总学分。					
总学分	普通博士研究生		≥ 13_学分			
	硕博连读研究生		≥ 23_学分			
	本科直博研究生		≥ 22_学分			

## 七、培养环节考核

博士研究生培养环节包括年度报告、资格考试、开题报告、科研训练及学术活动、中期考核及论文预答辩，各环节考核时间安排详见下表（硕博连读一般为二年级申请，如果三年级申请硕转博学生，相应考核环节将顺延一年）。

学期	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二
普博生			资格考试 年度考核	开题报告 学术活动 中期考核	年度考核		年度考核 预答辩	答辩				
硕博生	硕士	硕士	硕士	硕士			资格考试 年度考核	开题报告 学术活动 中期考核	年度考核		年度考核 预答辩	答辩
直博生			年度考核		资格考试 年度考核	开题报告 学术活动 中期考核	年度考核		年度考核 预答辩	答辩		

### 1.年度报告

#### （1）考核要求

取得博士学籍第二年开始，每年的 10-11 月份开展年度考核。

博士研究生向导师及指导小组汇报一年来的学习与科研进展，填写《华东师范大学博士研究生学习与科研年度报告表》，经指导小组、所在单位签署意见后报研究生院备案。年度考核以 PPT 形式汇报，每人每次不少于 20 分钟。为避免重复汇报，当年有资格考试时，年度考核仅需填写《华东师范大学博士研究生学习与科研年度报告表》。

#### (2) 考核结果及分流说明

考核结果分为优秀、通过和暂缓通过。暂缓通过者，须在 3 个月内再次向考核小组汇报，再次汇报仍未通过者，培养单位、考核小组和导师共同决定其是否适合继续攻读博士学位。对考试结果质疑者在考试结果公布一周内可向所在培养单位提出申诉。

### 2. 资格考试

#### (1) 准入条件

博士研究生在课程学习结束，修满本专业规定的学分后，方可申请参加资格考试。

#### (2) 考核要求

普博生、硕博生（取得博士学籍后开始算）一般在第二学年第一学期进行，直博生一般在第三学年第一学期进行。因特殊情况未能按时参加者，经院系批准后，报研究生院备案。

资格考试由院系统一组织，各院系应成立资格考试委员会，资格考试委员会由分委会指定至少 5 名博士生导师或具有正高级专业技术职务的专家组成，设主任 1 名，另设秘书 1 名。资格考试以二级学科为单位开展，设立资格考试小组，由导师在内的 5 名博士生导师或具有正高级专业技术职务的专家组成，资格考试包括基础理论和专业知识以及前沿知识、主要研究方法和手段，由本专业博士学位候选人资格考试小组进行考核。资格考试包括笔试和综合考试两部分，其中笔试成绩占 30%，综合考试成绩占 70%。

##### ① 笔试

撰写一篇关于拟开展的博士论文研究领域的综述。需要包括以下主要方面：研究主题的理论背景、研究取得的进展、主要学术观点、存在的主要研究不足和期待解决的重点问题等，不少于 4000 字。在规定时间内提交给导师，由导师打分作为笔试成绩（满分 100 分）。

##### ② 综合考试

综合考试采用 PPT 汇报答辩的形式，其中汇报 20 分钟，考试小组专家提问 10 分钟。汇报应包括以下内容：在读期间所参与研究课题的内容，博士论文开题的准备和（或）研究进度，博士论文研究相关的实验设计和现代科学技术手段的使用情况，所受的写作、统计和逻辑能力训练及进一步的学习计划等。此部分成绩由考试小组专家给予评分（满分 100 分）。

总成绩=笔试×30%+综合考试×70%。

考试委员会根据博士生的考试成绩做出评价并写出评语，由学位点责任教授签署意见，最终确定其是否通过考试。考试结果于考试结束后两周内公布，并报研究生院备案。

#### (3) 考核结果及分流说明

资格考试的结果分为通过和不通过。

① 资格考试通过者成为博士学位候选人，进入学位论文开题和撰写阶段。

② 资格考试中，第一次未通过者，6 个月后可参加第二次资格考试。第二次仍未通过者(含主动放弃者)，普博生按肄业处理；直博生、硕博生可申请转为同专业硕士生培养，且须至少学习 1 年，通过硕士论文答辩，达到学位授予条件者，可获得硕士学位，颁发硕士毕业证书。

③ 对考试结果质疑者在考试结果公布一周内可向所在培养单位提出申诉。

### 3. 开题报告

#### (1) 准入条件

学分修读完成，资格考试通过。

#### (2) 考核要求

普博生、硕博生（取得博士学籍后）应在第二学年结束前完成博士学位论文开题，直博生应在第三学年结束前完成开题。自开题报告通过至申请论文预答辩应不少于1年。

开题报告具体时间由导师和院系决定，至少在二级学科范围内公开进行。开题报告考核小组成员不少于3名，其中，具有博士生指导资格的专家不少于2名，副高职称的专家需有博士学位。属于不同学科交叉培养的博士生，开题报告应聘请所涉及的相关学科专家参加。开题结束后，博士生将开题报告表提交院系备案。

### （3）考核结果及分流说明

开题报告的结果分为通过和不通过。未通过者，可申请在3个月后进行第二次开题，第二次仍未通过者，按肄业处理。研究过程中，如论文课题出现重大变动的，需重新组织开题。

## 4.科研训练与学术活动

### （1）考核要求

普博生、硕博生（取得博士学籍后）应在第二学年结束前、直博生应在第三学年结束前完成科研训练和学术活动考核。

博士生在导师或导师组的指导下，通过独立开展科研或参加导师的科研课题等方式，提高科学研究、学术创新、学术鉴别、学术交流等能力。博士研究生在学期间须参加不少于30次的学术讲座，其中包括在本单位公开作一次学术报告，或者参加一次国内外学术会议。导师对博士生入学后的科研训练和学术活动进行评分（满分为100分计）。

### （2）考核结果及分流说明

考核结果分为通过和不通过。未通过者须在三个月内进行第二次考核。第二次仍未通过者，按结业或肄业处理。

## 5.中期考核

### （1）准入条件

课程学分修满、年度考核至少完成一次、资格考试通过、开题完成。

### （2）考核要求

普博生、硕博生（取得博士学籍后）应在第二学年结束前、直博生应在第三学年结束前完成中期考核。中期考核以审核形式开展，审核内容包括课程修读、年度报告、资格考试、开题报告、学术活动、科研进展等完成情况。

### （3）考核结果及分流说明

以上各环节考核均通过者，中期考核通过，否则为不通过。中期考核通过者，方可申请论文预答辩。

## 6.论文预答辩

### （1）准入条件

通过中期考核的博士研究生在完成学位论文初稿并通过导师或小组成员审阅后可参加预答辩。

### （2）考核要求

博士生须在学位论文评阅盲审前1个月通过预答辩。时间分别在每年1-3月份和7-10月份。

① 预答辩工作由导师组织预答辩小组，成员为3-5名具有高级职称的同行专家（副高职称需有博士学位且不多于1人），设一名预答辩组长，博士研究生导师为预答辩小组成员，另聘请一位预答辩秘书负责预答辩工作。博士研究生应在预答辩前十天提交学位论文初稿、开题报告等材料给预答辩小组成员评阅。

② 预答辩程序：导师对博士研究生的研究情况作全面介绍；博士研究生介绍论文内容并重点对学位论文的创新性、关键性结论进行论证；预答辩小组成员对学位论文初稿进行质疑，对论文的创新性、学术水平、理论研究和实验研究的立论依据、研究成果、关键性结论等做出评价，并给出具体的修改或完善意见，同时给出预答辩成绩和结论。

③ 答辩的成绩为百分制，低于60分为不合格，60-70分为基本合格，70分以上为合格。

④ 博士研究生在如下情况需重新进行预答辩：前一次预答辩结论为不合格；前一次预答辩结论虽为合格或基本合格，但学生在半年内未完成答辩流程；盲审结果有异议且复议未通过；盲审通过但答辩未通过；盲审与答辩通过，但学位评定分委员会或校学位评定委员会审议未通过。

### (3) 考核结果及分流说明

① 预答辩结论为合格，博士研究生根据预答辩小组意见完善论文，可直接进入答辩资格审核阶段；

② 预答辩结论为基本合格，博士研究生必须根据预答辩小组意见修改论文，经导师审阅同意后，提交修改论文及修改报告，经学位分委会审核后，方可进入答辩资格审核及盲审阶段；

③ 预答辩结论为不合格，博士研究生必须根据预答辩小组意见，全面修改论文不少于半年，经导师审阅后，重新进行预答辩。

## 八、创新成果考核

博士研究生须满足下列条件之一方可申请学位（生态与环境科学学院、河口海岸科学研究院）

1、以第一作者身份、且第一署名单位为华东师范大学，在 SCI（含 SSCI）期刊上公开发表学术论文 2 篇（含录用通知）。注：已授权发明专利等同于 1 篇 SCI 期刊论文，但至少应发表 1 篇 SCI（含 SSCI）论文。

2、以第一作者身份、且第一署名单位为华东师范大学，在本学科领域国际顶尖期刊上（环境领域国际顶尖期刊列表附后）上公开发表（含录用通知）学术论文 1 篇。

### 环境领域顶尖期刊列表：

Nature、Science、Cell 等超一流学术期刊

影响因子为 10 及以上的性质 Nature/Science 子刊

影响因子为 20 及以上的学术期刊

PNAS (Proceedings of the National Academy of Sciences of USA)

Journal of the American Chemical Society

Angewandte Chemie International

Applied Catalysis B-Environmental

Atmospheric Chemistry and Physics

Environment International

Environmental Science & Technology

Environmental Science & Technology Letter

Environmental Health Perspectives

Water Research

## 九、学位论文要求

博士生学位论文是综合衡量博士研究生培养质量和学术水平的重要标志，博士生应有不少于 2 年的时间，在导师和导师组的指导下，进行学位论文相关的科学研究，独立完成论文撰写。

博士生学位论文的基本要求、评阅、盲审、答辩，以及学位申请、学位评议与授予，按照《华东师范大学博士、硕士学位论文基本要求》、《华东师范大学学位授予工作细则》的相关规定执行。

留学博士生学位论文可用汉语、英语撰写和答辩，但必须有详细的中文摘要。

## 十、必修课程教材

课程名称	选用教材（含教材、教学参考书）
环境土壤学原	教材：陈怀满，《环境土壤学》（第三版），科学出版社，2019.

理	<p>王红旗, 《土壤环境学》, 高等教育出版社, 2007.</p> <p>代表性教学参考书: 贾建丽, 《环境土壤学》(第二版), 化学工业出版社, 2016.</p> <p>崔龙哲, 《污染土壤修复技术与应用》, 化学工业出版社, 2016.</p> <p>施维林, 《场地土壤修复管理与实践》, 科学出版社, 2017.</p>
实验室安全教育	<p>教材: 邵国成、张春艳主编, 《实验室安全技术》, 化学工业出版社, 2016.2</p> <p>江苏省教育厅编印, 《高校实验室安全手册》, 2019.6.</p> <p>代表性教学参考书: Hazards in the Chemical Laboratory Prudent Practices in the Laboratory</p>
环境微生物学	<p>教材: 周群英 王士芬编著, 《环境工程微生物学》(第四版), 高等教育出版社, 北京, 2015.</p> <p>代表性教学参考书: 王家玲主编, 《环境微生物学》(第二版), 高等教育出版社, 北京, 2003.</p> <p>沈萍主编, 《微生物学》, 高等教育出版社, 北京, 2000.</p> <p>徐亚同、史家樑、张明编著, 《污染控制微生物工程》, 化学工业出版社, 2001.</p> <p>马文漪, 杨柳燕编著, 《环境微生物工程》, 南京大学出版社, 1998.</p>
环境毒理学	<p>教材: 孟紫强, 《环境毒理学基础》(第三版), 高等出版社.</p> <p>代表性教学参考书: 纽曼(Newman,M.C),昂格尔(Unger,M.A), 《生态毒理学原理》(原著第二版), 化学工业出版社.</p> <p>Curtis Klaassen, Casarett and Doull's Toxicology: The Basic Science of Poisons , McGraw-Hill Education.</p>
环境化学	<p>教材: 戴树桂编著(主编), 《环境化学》(第2版), 高教出版社, 2006.</p> <p>代表性教学参考书: 王晓蓉, 《环境化学》, 科学出版社, 2019.</p> <p>Environmental Organic Chemistry, Wiley-Interscience, Schwarzenbach R.P., 2015.</p> <p>Patrick Brezonik, William Arnold, Water Chemistry: An Introduction to the Chemistry of Natural and Engineered Aquatic Systems. Oxford University Press, 2011.</p> <p>Manahan T E, Environmental Chemistry&gt;(Eighth Edition) ,CRC Press, 2005; van Loon G W and Duffy S J, Environmental Chemistry-a global perspective&gt; (Second Edition) , Oxford University Press, 2005.</p> <p>Patrick Brezonik, William Arnold, Water Chemistry: An Introduction to the Chemistry of Natural and Engineered Aquatic Systems, Oxford University Press, USA, 2011.</p>

现代环境监测技术	<p>教材：刘志广等编著（主编），《仪器分析》（第2版），大连理工大学出版社，2007.</p> <p>方禹之编著（主编），《分析科学和分析技术》（第1版），华东师范大学出版社，2002.</p> <p>代表性教学参考书：江桂斌，《环境化学前沿》（第1版），刘维屏编著（主编），科学出版社，2017.</p> <p>江桂斌，郑明辉，孙红文，蔡勇编著（主编），《环境化学前沿（第二辑）》（第1版），科学出版社，2019.</p>
大气污染控制理论与技术	<p>教材：郝吉明，马广大，王书肖.《大气污染控制工程》（第3版），北京：高等教育出版社，2010.</p> <p>代表性教学参考书：Noel de Nevers.《Air Pollution Control Engineering》(second edition), McGraw-Hill, 北京：清华大学出版社，2000年影印版（第2版）。</p> <p>(美) 诺埃尔·德·内韦尔著；胡敏，谢绍东等译.《大气污染控制工程》（第2版），北京：化学工业出版社，2005.</p> <p>郭静，阮宜纶，《大气污染控制工程》（第1版），北京：化学工业出版社，2001.</p> <p>李广超，傅梅绮，《大气污染控制技术》（第1版），北京：化学工业出版社，2004.</p> <p>吴忠标，《大气污染控制工程》（第1版），北京：科学出版社，2002.</p> <p>沈伯雄，《大气污染控制工程》（第1版），北京：化学工业出版社，2007.</p>
水污染控制工程	<p>教材：高廷耀、顾国维、周琪编，《水污染控制工程（上）》。</p> <p>高廷耀、顾国维、周琪编，《水污染控制工程（下）》。</p>
固体废弃物处理与处置	<p>教材：赵由才，牛冬杰，柴晓利等编著，《固体废物处理与资源化》（第一版），化学工业出版社，2006年.</p> <p>代表性教学参考书：王黎编著，《固体废物处置与处理》（第一版），冶金工业出版社.</p>
环境分析化学	<p>教材：韦进宝，钱少华编著，《环境分析化学》，化学工业出版社，2002.</p> <p>代表性教学参考书：叶宪曾，张新祥等编，《仪器分析教程》，北京大学出版社，2007.</p> <p>刘虎生、邵宏翔编，《电感耦合等离子体质谱技术与应用》，化学工业出版社，2005.</p> <p>刘从强等编，《生物地球化学过程与地表物质循环》，科学出版社，2009.</p> <p>J R Dean, Methods for Environmental Trace Analysis, John Wiley &amp; Sons, Ltd. (UK), 2003.</p> <p>R P Schwrzenbach, P M Gschwend &amp; D M Imboden, Environmental Organic Chemistry, John Wiley &amp; Sons, Lnc., 1993.</p>

河口海岸学	<p>黄胜等编,《河口动力学》,水利电力出版社,1995.</p> <p>冯士筭等编,《海洋科学导论》,高等教育出版社,2010.</p> <p>吴宋仁主编,《海岸动力学》,人民交通出版社,2000.</p> <p>钱宁,万兆惠,《泥沙运动力学》,科学出版社,2003.</p> <p>张瑞瑾等,《河流动力学》,武汉大学出版社,2007.</p> <p>陈吉余等,《长江河口动力过程和地貌演变》,上海科学技术出版社,1988.</p> <p>刘家驹,《海岸泥沙运动研究及应用》,海洋出版社,2009.</p> <p>孙鸿烈,《中国生态系统》(上、下册),科学出版社,2005.</p> <p>陆健健,《河口生态学》,海洋出版社,2003.</p>
河口海岸前沿技术	<p>直读式海流计、电磁海流计 (alec)、流速剖面仪 (ADCP) 使用手册及相关文献</p> <p>光学后向散射仪 (obs-3a)、现场激光粒度仪 (lisst-100x) 使用手册及相关文献</p> <p>全球定位系统 (GPS、RTK) 使用手册</p> <p>地球物理勘测仪器 (旁侧声纳, 浅底层剖面仪, 多波束测深仪, 双频测深仪) 使用手册及相关文献</p> <p>朱明华编,《仪器分析》,高等教育出版社,2000年.</p> <p>武汉大学化学系编,《仪器分析》,高等教育出版社,2001年.</p> <p>叶宪曾,张新祥等编,《仪器分析教程》,北京大学出版社,2007年.</p> <p>Thompson and Oldfield 著,严尧基等译,《环境磁学》,地质出版社,1995.</p> <p>刘虎生、邵宏翔编,《电感耦合等离子体质谱技术与应用》,化学工业出版社,2005.</p> <p>A.L. Gray, K.E. Jarvis, R.S. Houk, Handbook of Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry, Chapman &amp; Hall, 1992.</p>
河口海岸研究进展	系列讲座,无教材或参考用书

## 十一、基本文献阅读书目

1. Bruce E. Rittmann, Perry L. McCarty 著; 文湘华, 王建龙译. 环境生物技术: 原理与应用. 清华大学出版社, 2012 年出版.
2. David A. Wright, Pamela Welbourn 著; 朱琳译. 环境毒理学. 高等教育出版社, 2007 年出版.
3. Lawrence K. Wang, et al., Advanced physiochemical treatment process, Handbook of environmental engineering Volume 4, Humana press Inc., 2006.
4. Michael C. Newman, Michael A. Unger 著; 赵园, 王太平译. 生态毒理学原理. 化学工业出版社, 2007 年出版.
5. Noel de Nevers. Air Pollution Control Engineering (second edition) 影印版 (第 2 版), McGraw-Hill. 清华大学出版社, 2000 年出版.
6. William P. Cunningham, Mary Ann Cunningham. 环境科学—全球关注的问题 (第 13 版). 清华大学出版社, 2007 年出版.

- 出版社, 2018 年出版.
7. Curtis D. Klaassen. 2013. Casarett and Doull's Toxicology: The Basic Science of Poisons (8th ed). New York, McGraw-Hill/Medical.
  8. Michael C. Newman. 2015. Fundamentals of Ecotoxicology: The Science of Pollution (4th ed). Boca Raton, CRC Press.
  9. Pepper I., Gerba C. and Gentry T. 2014. Environmental Microbiology. Academic Press.
  10. Madsen E. 2015. Environmental Microbiology: From Genomes to Biogeochemistry. Wiley-Blackwell Press.
  11. Streit W. and Daniel R. 2010. Metagenomics: Methods and Protocols. Humana Press.
  12. Stefan M. 2018. Advanced Oxidation Processes for Water Treatment: Fundamentals and Applications. London, IWA Publishing.
  13. Schwarzenbach R, Gschwend P, Imboden D. 2016. Environmental Organic Chemistry, 3rd Edition. New Jersey, John Wiley & Sons Inc.
  14. Richard S, Sharon M, April K B, 2018. Revitalizing Urban Waterway Communities: Streams of Environmental Justice. Routledge Press.
  15. David G, 2019. Water Ethics: A Values Approach to Solving the Water Crisis. Routledge Press.
  16. Overway K. S. 2017. Environmental Chemistry: An Analytical Approach. Wiley.
  17. Ibanez J.G., Hernandez-Esparza M., Doria-Serrano C., Fregoso-Infante A., Singh, M.M. 2007. Environmental Chemistry. Springer.
  18. Schwedt G. 2001. The Essential Guide to Environmental Chemistry. John Wiley & Sons Inc.
  19. Rada E.C. 2015. Biological Treatment of Solid Waste: Enhancing Sustainability. Apple Academic Press.
  20. Zhao Y.C. and Lou Z. 2017. Pollution Control and Resource Recovery: Municipal Solid Wastes at Landfill, Elsevier Publisher Inc.
  21. Kumar S., Zhang Z., Awasthi M.K., Li R. 2019. Biological Processing of Solid Waste, CRC Press.
  22. 戴树桂主编. 环境化学 (第 2 版). 高教出版社, 2010 年出版.
  23. 高廷耀, 顾国维, 周琪. 水污染控制工程 (第 4 版). 高等教育出版社, 2015 年出版.
  24. 郝吉明, 马广大, 王书肖. 大气污染控制工程 (第 3 版). 高等教育出版社, 2010 年出版.
  25. 黄民生, 陈振楼主编. 城市内河污染治理与生态修复——理论、方法与实践. 科学出版社, 2010 年出版.
  26. 江桂斌, 刘维屏主编. 环境化学前沿. 科学出版社, 2017 年出版.
  27. 贾海峰等编著. 城市河流环境修复技术原理及实践城市河道水环境污染与环境修复技术. 化学工业出版社, 2017 年出版.
  28. 骆永明. 土壤污染特征、过程与有效性. 科学出版社, 2016 年出版.
  29. 罗育池等. 地下水污染防控技术: 防渗、修复与监控. 科学出版社, 2018 年出版.
  30. 马溪平, 徐成斌, 付保荣等编著. 厌氧微生物学与污水处理 (第 2 版). 化学工业出版社, 2017 年出版.
  31. 史家梁, 徐亚同等. 环境微生物学. 华东师范大学出版社, 1993 年出版.

32. 徐亚同, 谢冰编著. 废水生物处理的运行与管理 (第二版). 中国轻工业出版社, 2009 年出版.
33. 叶文虎, 张勇编著. 环境管理学 (第 3 版). 高等教育出版社, 2013 年出版.
34. 周群英, 王士芬. 环境工程微生物学 (第 4 版). 高等教育出版社, 2015 年出版.
35. [英]西蒙贾德 (Judd, S) 著; 陈福泰, 黄霞译. 膜生物反应器: 水和污水处理的原理与应用. 科学出版社, 2010 年出版.
36. [美]托马斯, [美]威廉著; 张钟宪等译. 环境化学. 清华大学出版社, 2007 年出版

