

# 环境科学与工程一级学科 学术型硕士研究生培养方案

## 一、培养目标

环境科学与工程硕士一级学科学术型硕士研究生主要目标是培养环境科学与工程领域的研究型 and 复合型高层次研究创新人才。具体培养目标为：

### 1.1、思想品德方面

具有坚定正确的政治方向；拥护中国共产党的基本路线和方针政策；热爱祖国、遵纪守法；具备良好的思想品德和人文素养；具有良好的社会道德、职业道德和敬业精神；具有科学严谨和求真务实的工作态度和作风，身心健康。

### 1.2、专业基础与实践能力方面

具备扎实的环境科学与工程专业基本理论、系统的专业基础知识；掌握先进的实验研究方法、研究手段和实验技能，具有较强的计算机运用能力和仪器设备的操作能力；了解本领域的国内外研究现状、发展动态和技术与理论前沿；熟悉专业研究现状、研究方法、应用前景与存在的问题，具有环境领域研究方法、研究过程以及研究成果的科学性和价值的判断能力；至少掌握一门外国语，能运用外语进行学术交流；能表达学术思想、展示学术成果，较熟练地阅读本专业或相近专业科技文献资料，并能规范撰写科技论文；能独立解决环境科学与工程有关的理论和实践问题。

### 1.3、综合素质及业务能力方面

具有严谨的科学态度和良好的污染物监测与分析、环境质量评价、工程技术研究能力；具有从事环境科学与工程领域技术研发、专业教学和管理能力；具备良好的业务素质，能适应国民经济建设对本专业高素质创新型人才的需要。

## 二、学习年限

学制为3年，其中课程学习时间为1年，学位论文工作时间为2年。提前毕业或延期毕业的，按学校相关规定执行。

### 三、专业方向及研究方向（或培养方向）

#### 01 环境科学：

- (1) 环境生态与环境毒理
- (2) 环境化学与污染生态化学
- (3) 环境评价与环境管理
- (4) 环境污染过程与控制
- (5) 喀斯特环境演化及环境效应

#### 02 环境工程：

- (1) 污染控制工程
- (2) 污染生态修复工程
- (3) 矿山环境治理
- (4) 固废资源化与环境材料
- (5) 喀斯特环境治理与修复

### 四、培养原则、培养环节及培养方式

通过所在学院、学位点和导师及任课教师的共同指导和培养，采用政治思想教育、课程学习与教学科研实践能力培养、科学研究和学术与学位论文等相结合的综合全面的培养方式。

#### 4.1、导师培养与团队培养

导师要从每个研究生的具体情况出发，精心制订每个研究生的培养计划。导师所在单位要为研究生培养创造必要的条件。

鼓励聘请外单位尤其是企业中具有高级技术职称的专家、学者担任硕士研究生的兼职导师，对研究生进行合作培养；也可以根据学生的论文研究方向，成立指导小组。

#### 4.2、政治思想与品德教育

在校、院党政组织，导师和任课教师的通力协作下，切实加强研究生的思想政治工作和品德教育，使研究生逐步树立正确的人生观和世界观。研究生在校期间除了学习马列主义、邓小平理论课程外，还必须参加学校的政治学习、形势与任务教育，积极参加社会实践、公共活动和公益劳动。

导师要坚持教书育人，培养研究生具有良好的为人道的、学术道德及科研修养，并具有勇于攀登高峰和献身的精神。院党政组织及导师要定期对研究生思想

品德进行全面检查。

### 4.3 课程设置与课程学习

**4.3.1 课程设置** 研究生课程设置体现厚基础理论、重实际应用、博前沿知识，着重突出专业实践类课程。课程设置包含公共课程（政治理论、外语等）、基础理论类课程（数学类课程、专业基础课程）、专业技术类课程、选修及其他课程四大部分。课程具体设置见附件（环境科学与工程硕士研究生课程设置表）。在本专业所列课程中的任选课程外，如确因学科发展需要，可根据导师要求或个人意愿，还可在培养方案规定的课程之外另增开 1~2 门研究方向学位课（届时须报研究生院备案）或选修我校其他院（系）所开设的研究生课程。

研究生除了必须学好应修的全部课程，还要根据专业方向及论文工作的需要通过各种途径拓宽知识面，提高自身的能力和素质。

**4.3.2 学习方式** 可以随班听课，也可以以自学或讨论的方式学习。无论以何种方式都必须通过考核，成绩合格者可获得相应课程的学分。考核方式可采用不同形式，但必须要有一定量的笔试或纸质考核成果。

**4.3.3 授课方式** 研究生课程的授课教师要采取灵活多样的授课方式和考核（考试或考查）方式，应充分体现“传道、授业、解惑”三位一体的教学理念。所授课程内容除了注意知识的系统性和前沿性之外，还要注意积极激发学生的创新思维和创新意识，引导和培养学生的独立思考的能力和进行学术探讨与学术语言和文字的综合表达能力。

**4.3.4 课程进度** 研究生课程学习时间一般按 2 个学期安排。特殊情况下可按 2~3 学期安排（见附件课程设置表）。

**4.3.5 学分规定** 课程学习和实践教学（培养环节）实行学分制，要求总学分不少于 32~33 学分，以达到硕士学位所应具备的知识结构和能力要求。在课程总学分方面：学术型硕士研究生要求 28~29 学分，其中学位课 15~18 学分，非学位课学分 11~13 学分（其中必修课学分 5 学分，选修课学分 6~8 学分）。在培养环节学分方面要求不少于 4 学分。

具体学习年限坚持课程与论文并重原则，研究生必须通过相关课程考试或考察和完成相应教学实践任务，获得相应要求的课程学分（其中学术型硕士研究生要求获得 28~29 学分，包括学位课 15-18 学分；专业型硕士研究生要求获得

32~33 学分，包括学位课 14-17 学分），并按要求按时参加科学研究和撰写、发表和提交学术论文（或国家专利）和学位论文。

#### **4.4 论文选题与开题报告**

研究课题正式确定前硕士研究生要作出开题报告，学位论文的选题工作一般应在入学后第 2 学期内完成；研究生在进校后要多阅读有关的专业文献，在导师的指导下选定学位论文的题目，并在第 3 学期内写出开题报告。开题报告的格式、内容按学校研究生处的有关文件和规定，在指导教师的指导下由研究生本人撰写。开题报告在取得导师同意后，在第 2 学期末至第 3 学期初由学位点或指导教师组织有关具有高级职称的专家、教授 3~5 名进行可行性论证、评议和答辩。开题报告只有在专家讨论通过后方可正式进入论文工作阶段。

#### **4.5 中期考核**

中期考核是研究生培养的重要环节，中期考核成绩是研究生评定奖学金及能否继续接受下一环节培养工作的重要评价指标。一般在研究生在修完相应的课程学分及完成论文开题报告后的第 3 学期内由学位点或指导教师组织有关具有高级职称的专家、教授 3~5 名成立考核小组，对研究生入学以来的①政治思想及道德品质、②课程学习和学分完成情况、③三助开展情况、④论文开题报告完成情况、⑤实验技能或研究技能掌握情况、⑥教学实践或社会实践参与情况、⑦论文成果或专利发表情况、⑧奖惩情况等八个方面进行综合评定，对研究生的培养情况、现有能力及培养潜力做出评价，并以“研究生中期考核考评分汇总表”形式报学院研究生培养科。中期考核只有在专家论证通过后方可正式进入后期培养阶段，不合格者需重新进行中期考核。

#### **4.6 培养环节及学位论文工作中期检查**

**4.6.1 检查时间** 硕士生培养环节及硕士学位论文中期检查是保证研究生培养质量和学位论文质量的重要措施，接受培养环节及学位论文工作中期检查是每位研究生在论文答辩及学位申请前的必经环节。该环节一般在研究生开题报告进行一年后或申请论文答辩的前四个月进行。

**4.6.2 检查的形式与检查的内容** 按照我校《研究生培养方案》及《学位论文工作要求》中有关规定，由学位点或指导教师组织有关具有高级职称的专家、教授 3~5 名成立中期检查小组。中期检查以“答辩”形式进行，研究生向检查小组汇报相关的课程学习、三助情况、开题情况、论文实验进度、论文撰写进度、

论文发表情况、学术报告情况及奖惩情况等，然后接受检查小组的提问。研究生在介绍论文相关工作时，应借助挂图、PowerPoint 等，简明阐述自己目前已完成的研究工作（已取得的成果）、拟完成的研究工作及预计获得的成果；同时说明如期完成整个论文工作的可能性、存在的问题与困难以及后期工作计划等。

检查小组对研究生开展论文工作以来的①三助或实践环节完成情况、②开题后修改情况、③论文实验或调研数据完成和整理进度、④毕业论文相关章节及内容的撰写进度、⑤论文研究相关成果或专利发表情况、⑥学术报告参与及完成情况、⑦相关奖惩情况及⑧论文过程中存在的问题及解决措施等多个方面对即将毕业的研究生进行了解、评分和评议。对完成工作量较少、阶段成果较少的提出督促建议；对存在问题较严重的（如论文选题不适当、或论文工作进行中遇到很大困难者）提出及早调整建议或方案，以尽量保证研究生能如期答辩。检查小组将检查结果形成简明的书面总结，并以“研究生培养环节及硕士学位论文中期检查考评评分表及汇总表”形式报研究生培养科。

#### **4.7、实践教学**

教学实践和生产实践是全日制硕士研究生培养中的重要环节。学术型硕士研究生在读期间必须参加大学本科生的部分教学实践工作，以培养提高学术型硕士研究生教学工作能力和语言表达能力。

实践环节培养的时间安排可在研究生学习的第二年或第三年，一般要求在第四学期前完成；教学实践环节的实施方式可采用集中实践与分段实践相结合的方式；形式或内容可以是某门课程部分章节讲授或辅导、指导本科生实验或实习、协助指导本科生毕业设计或本科生毕业论文、批改作业或其他教学环节等；完成后由负责教师写出评语，经考查合格者给予 1 学分，未合格者应重新进行教学实践。

#### **4.8、科学研究和学位论文**

（见本培养方案第五条）

## **五、 科学研究和学位论文**

### **5.1 科学思维、科学研究与科技论文或学术成果写作能力等综合素质培养**

在校期间，按照学院、学位点和导师的安排，研究生积极参加各种相关的学术报告会和专题讨论会。积极参加导师组织的各项相关科研工作，逐步培养独立或合作开展科学研究，具备学术论文撰写的能力与综合素养。

要求研究生论文答辩之前或毕业之前应在院学位评定分委员会认可的核心期刊上，以第一作者至少公开发表一篇与所在研究方向或研究论文相关的学术论文（有正式刊号，且不含增刊）；或者至少获得 1 项与学位论文相关的授权发明专利（专利权属于贵州大学）或 2 项授权实用新型专利；

## 5.2. 学位论文

### 5.2.1 学位论文的主要要求

1) . 论文选题要求原理科学、目的明确、实验设计严谨、方法正确。论文应具备一定的技术要求和工作量，体现作者综合运用科学理论、方法和技术手段解决问题的能力，并有一定的理论基础，具有先进性、实用性。

2). 论文内容在学术上应具有一定的科学理论价值或实践意义，要有作者本人的实验或调研数据并有一定的创新性。

3) . 学位论文具体内容的安排按学校有关规定，并在导师（或指导小组）的指导下，由研究生本人独立完成。

4). 论文要求文字通顺、条理分明，精简扼要，有较强的逻辑性。论文格式应符合学校统一规定的硕士研究生论文格式要求。

### 5.2.2 论文预查、论文评审与论文答辩

1) **论文预查** 为进一步保证研究生学位论文质量，研究生学位论文在送评及答辩前实行论文送评预查制度。研究生必须根据学院研究生培养科的统一要求及时提交毕业论文，院学术委员会组织相关领域专家对研究生学位论文撰写格式的规范性、论文逻辑结构与篇章布局的合理性、论文研究涉及的工作量、论文数据统计及图表制作、论文学术水平等进行初步评审，并给出相应的修改意见和建议。研究生在收到相关的预审意见和建议后应及时根据专家建议进行必要的修改、补充和完善，直达到达到硕士研究生学位论文的相关质量要求。

2) **论文评审** 学位论文完成并经预查合格后，论文必须经导师（或指导小组）写出详细的评阅意见，并送 2 名本领域或相近领域的具有高级职称的专家评阅并签署评阅意见（其中 1 名须为非培养单位的专家）。

3) **论文答辩资格** 完成培养方案中规定的所有培养环节, 获得规定的学分, 并按规定在相关核心刊物完成学术论文发表(或全国会议上作学术报告)或获得专利授权, 学位论文完成经导师、专家评阅通过同意答辩后, 才能申请论文答辩。

4) **论文答辩时间** 学位论文的评审和答辩工作一般在第 6 学期期末进行。如有特殊情况, 经本人申请、导师同意并提交学院学位评定分委员会讨论通过, 可按学校有关规定适当提前或延期答辩。

5) **论文答辩委员会组成** 答辩委员会应由 3~5 名与本领域相关的具有高级职称的专家组成(其中至少 1 名为非培养单位的专家)。论文的答辩和评审程序按学校统一规定进行。

### 5.2.3 论文提交

学位论文通过答辩后, 研究生需要根据导师、评阅专家及答辩委员会各位专家意见和建议认真修改学位论文, 经导师签名后, 按学校要求装订相应数量的论文, 连同电子稿件一并提交培养单位。

## 六、 学位授予及毕业

符合培养环节相关要求、且学位论文答辩成绩“合格”, 经学院及学校学位评定委员会审核, 按《贵州大学学位授予条例》授予工学硕士学位, 同时获得硕士研究生毕业证书。

详见《贵州大学研究生申请学位发表学术论文的基本要求(暂行条例)》(贵大学位〔2015〕8号)及《贵州大学硕士、博士学位授予工作实施细则》(贵大学位〔2011〕11号)。

附表:

课程设置与培养环节一览表

类别	课程名称	课程英文名称	课程编号	学时	学分	教学方式	学期			考核方式	任课教师	备注	
							一	二	三				
学位课	公共课	英语	10657M101	104	4	讲课	√	√		考试	校统一		
		中国特色社会主义理论与实践研究	10657M109	36	2	讲课	√			考试			
	专业课	高等环境化学	Advanced Environmental Chemistry;	077401M34	54	3	讲课	√			考或查		环境科学方向
		高等环境工程学	Advanced environmental engineering	083000M20	54	3	讲课	√			考或查		环境工程方向
		环境科学与工程研究进展	Progress in Environmental Sciences and engineering	083000M21	54	3	讲课	√			考查	环境系7名教授	
	现代环境分析技术	Modern Environmental Analysis and Technology	083000M22	54	3	讲课	√			考查			
非学位课	必修课	自然辩证法概论	10657M107	18	1	讲课	√				校统一		
		应用数理统计	Applied Mathematical Statistics	10657M203	36	2	讲课	√				考或查	
		专业英语	10657Z115	18	1	讲课		√			考试		
		环境评价与管理	Environmental assessment and management	083000M23	36	2	讲课		√			考或查	
	选修课	数学物理方程	Mathematical Physics Equation	083002M34	36	2	讲课		√			考或查	
		固体废物处理与利用	Solid Waste Treatment and Utilization	083000M04	36	2	讲课		√			考查	任选4~5门
		工业生产与污染控制	Industrial production and Pollution Control	083000M05	36	2	讲课		√			考查	
		污染毒理理论与研究技术	Eco-toxicological Theory and Research Techniques	083000M26	36	2	讲课		√			考查	



	生态地球化学	Ecological geochemistry	083000M27	36	2	讲课	√	考查		
	环境矿物学	Environmental Mineralogy	083000M28	36	2	讲课	√	考查		
	清洁生产与循环经济	Cleaner production and circular Economy	083000M29	36	2	讲课	√	考查		
	文献阅读与科技论文写作	Reading and Writing of Science and Technology Papers	083000M30	36	2	讲课	√	考查		
	大气污染控制理论与技术	Theory and Techniques of Air Pollution Control	083000M31	36	2	讲课	√	考查		
	环境规划与政策	Environmental planning and policy	083000M32	36	2	讲课	√	考查		
	环境系统工程	Environmental System Engineering	083000M33	36	2	讲课	√	考查		
	矿山生态环境修复	Ecological Environment Remediation of Mine	083000M34	36	2	讲课	√	考查		
	水环境治理专题	Water Environment Treatment	083000M35	36	2	讲课	√	考查		任选 4~5 门
	膜分离技术专题	Membrane Separation Technology	083000M36	36	2	讲课	√	考查		
	岩溶地下水专题	Karst Groundwater	083000M37	36	2	讲课	√	考查		
	同位素技术在环境研究中的应用	Application of Stable Isotope Tracer Technique in Environmental Science	083000M38	36	2	讲课	√	考查		
	环境土壤学	Environmental soil science	083000M07	36	2	讲课	√	考查		
	环境材料及其测试技术	Environment Conscious Material and testing technology	083000M14	36	2	讲课	√	考查		
	土壤污染治理技术	Soil Pollution Remediation Technology	085229M04	36	2	讲课	√	考查		

	水环境化学	Aquatic Chemistry	083000M16	36	2	讲课		√		考查		
	环境与辐射	Environment and radiation	083000M17	36	2	讲课		√		考查		
	补修课程									考或查		
培养环节	入学教育											1 学分
	科学道德和学风建设											1 学分
	助教、助研或助管											1 学分
	三年参加 20 次学术活动											1 学分
	学位论文开题报告答辩时间（第二学年开始两周内完成）											1 学分
	公开作学术报告至少一次											1 学分
	社会实践和社会调查											1 学分
	文献阅读（人文社科类）											1 学分
	达到贵大学位（2015）8 号文要求											
	达到学校规定的学位外国语考试成绩											

备注：

- ①. 总学分共 34~35 学分，其中课程总学分要求 28~29 学分，其中学位课 15~18 学分，非学位课学分 11~13 学分（其中必修课学分 5 学分，选修课学分 6~8 学分），培养环节学分要求不少于 6 学分。
- ②. 以上各门课程任课教师安排中，凡标注“校统一”的均由学校统一安排，凡标注 1 名教师姓名的均指该门课程主要有该教师担任教学，特殊情况下由学位点另行安排，“/”后的教师姓名为该门课程的备份教师或联合担任教师。
- ③其他选修课及自学课程：与研究课题有关的专门知识，在导师指导下，研究生可根据需要，从全校硕士生公共选修课和其他专业硕士课程设置中选修或由导师指定内容系统地自学，并列入个人培养计划。
- ④补修课程凡以同等学力入学或在本门学科上欠缺本科层次业务基础的研究生必须在导师指导下补修本专业本科阶段主干课程 2~3 门（如环境化学、环境监测、环境生态学、水污染控制工程等等），补修课只记成绩，考试成绩 60 分为合格，不计学分，在中期考核前完成。
- ⑤培养环节中所指的学术成果，成果第一单位须为贵州大学，成果为学术论文的，本人须为第一作者或导师作为第一作者、本人作为第二作者；成果为国家专利的，本人须为第一发明人或导师作为第一发明人、本人作为第二发明人。）

## 七、 推荐阅读书目及刊物

### 7.1 推荐阅读书目

序号	书目名称	作者、出版时间、出版社
1	Chemistry of the Enviroment,2nd Ed (影印版)	(美)Thomas G.Spiro, 清华大学出版社, 2004 年
2	Chemistry for Environmental Engineering and Science(fifth Ed)(影印版)	(美) Clair N. Sawyer, Perry L. McCarty, Gneue F. Parkin., 清华大学出版社 2004 年 01 月

3	Environmental Chemistry, (Fourth Ed) (影印版)	Thomas G.Spiro,清华大学出版社,2003年7月
4	Chemistry for Environmental Engineering(Fourth Ed) (环境工程化学 影印版)	Clair N. Sawyer, Perry L. McCarty, Gneve F. Parkin. Mc Graw Hill.2003 ,清华大学出版社
5	Environmental Chemistry, Seventh Edition	Stanley E. 2000,Manahan CRC Press
6	环境化学进展 (化学进展丛书)	戴树桂, 2005,化学工业出版社
7	环境水文学	陈俊合,江涛,陈建耀, 科学出版社,2006
8	废物生物处理理论与技术	郑平、冯孝善, 1997, 浙江教育出版社
9	典型化学污染物在环境中的变化及生态效应	徐晓白、戴树桂、黄玉瑶,科学出版社 1998
10	环境生态学	程胜高,罗泽娇,曾克峰,化学工业出版社,2003.7
11	环境毒理学	David A.Wright;Pamela Welbourn,高等教育出版社
12	环境工程专业英语 (第二版)	钟理, 化学工业出版社, 2005.7
13	毒理学(影印版)	卡萨瑞特·道尔,人民卫生出版社, 2002.1.1
14	现代毒理学及其应用	付立杰, 2001, 上海科学技术出版社
15	有害废物生态风险评价	张永春、林玉锐、孙勤芳等, 中国环境科学出版社
16	污水自然净化生态工程方法	王书文,刘德祥,孙铁珩,化学工业出版社,2006
17	污染土壤修复原理和方法	周启星、宋玉芳, 2004, 科学出版社
18	水体颗粒物和难降解有机物的特性与控制技术原理(上、下卷)	钱易、汤鸿霄、文湘华等, 2000, 中国环境科学出版社.
19	农业生态环境污染防治与生物修复	张立钦、吴甘霖, 2005, 中国环境科学出版社
20	工业水污染控制	Eckenfelder,w.w.jr. (陈忠明,李赛君等译) 化学工业出版社 2004.5.1

## 7.2 推荐阅读刊物

序号	外文刊物	中文刊物
1	Nature	环境科学
2	Science	环境科学学报
3	Chemical Engineering Science	生态学报
4	Journal of Industrial Ecology	环境化学

5	Journal of Hazardous Materials	环境科学学报：英文版
6	Environmental Geology	中国环境科学
7	Hydrological Processes	环境化学
8	Water Research	矿物学报
9	Analytical and Bioanalytical Chemistry	应用生态学报
10	Ecological Indicators	农业环境科学学报
11	International Journal of Hydrogen Energy	环境保护科学
12	Chemistry and Toxicity	应用与环境生物学报
13	Bioresource Technology	实验生物学报
14	Environmental Health Perspectives	水土保持学报
15	Environment Science Technology Ecology	环境科学与技术
16	Journal of Rare Earths	中国农业生态学报
17	Soil Science	城市环境与城市生态
18	Sedimentology	生态环境
19	Australian Journal of Soil Research	资源科学
20	Renewable & Sustainable Energy Reviews	湿地科学