

武汉理工大学

资源与环境工程学院文件

院研字〔2022〕7号

武汉理工大学学术学位标准（试行）

一级学科代码：0830

一级学科名称（中文）：环境科学与工程

一级学科名称（英文）：Environmental Science and Engineering

编制单位：资源与环境工程学院

第一部分 学科概况

【简要介绍本学科的内涵、研究方向、发展趋势等，以及学校在本学科的主要研究方向（领域）、特色等，800字以内】

随着社会经济不断快速地发展，伴随着的是生态环境的不断恶化，环境科学与工程学科正是在这种背景下产生的。环境问题涉及的范围极其广泛，其影响的因素非常复杂，迄今，该学科已经发展成为涉及自然、人文社会以及工程技术等科学的综合性交叉学科。环境科学与工程一级学科主要包括环境科学和环境工程两个学科方向。其中，环境科学是研

究人与环境相互影响和作用及其调控的科学，其主要研究方向包括环境化学、环境生态学、环境生物学、环境地学及环境管理、经济等。环境工程则主要是基于污染物特征分析和工程学原理，采用物理、化学、生物和生态等方法对各类污染物进行综合治理和资源化利用，以改善和保持环境质量等。主要研究领域包括大气污染、水污染和土壤污染的防治与修复，固体废物处置与资源化等。

该学科作为新兴的、综合性和交叉性学科，正处于蓬勃发展阶段。人类生产活动不断带来一系列新的环境问题，使得该学科内涵和研究方向必然将随之日益丰富和不断拓展。目前其研究发展主要包括多要素复杂环境问题的作用机理、环境与健康效应、新材料及新能源的开发利用、碳减排和碳中和技术开发、低碳高效的污染综合防治技术系统集成及资源化理论和工艺等。

本学科依托我校行业及学科优势，以环境领域的重点问题为目标，形成了具有鲜明特色和优势的研究方向。基于传统水处理方向，结合新型污染物，形成了“水质净化理论与技术”和“新型环境污染控制材料”的研究方向。结合我校建材行业优势，针对大量的工业固体废物和碳中和，形成了“固体废弃物处理处置及资源化”的特色研究方向。基于我校在资源、生态等行业优势，我校在“土壤污染控制与绿色低碳修复”和“资源环境动态监测与生态修复”等方面形成了特色和优势。基于环境演化的动态性、复杂性和时空性等特点，结合GIS、GPS、RS等空间信息技术，形成了鲜明的研究特色的“环境GIS与动态模拟”。

第二部分 博士学位的基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

【应掌握的核心概念和知识体系，500字以内】

基于环境科学与工程学科综合性、交叉性的特点，该学科博士生除了必须掌握环境学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，全面深入了解本学科有关研究领域现状、发展方向及国际学术前沿，具有能够独立从事科学研究的能力，还必须在环境科学与工程领域某一方向具备深入、扎实的专门知识。

1. 基础知识

(1) 该学科方向的基础理论。博士研究生应具有扎实宽广的数理、化学或生物基础知识，掌握数学、无机化学、有机化学、物理化学、分析化学、流体力学、生物学、环境测试分析等理论基础。具备扎实的水、气、固污染处理及处置、环境化学等方面的基础知识，为从事所选择的研究方向提供理论支持。

(2) 外语。博士生必须学习一门外国语（包括专业外语），能够熟练地阅读本专业的外文资料，具有良好的外语写作能力，能撰写本专业的学术论文，并具有一定的听说能力。

2. 专门知识

针对博士研究生所选择的专业研究方向，其应该学习进行该方向所需的最新的专知识、实验和研究方法，测试表征方法和技术，或相关的计算模拟理论和软件等。

二、获本学科博士学位应具备的基本素质

1. 学术素养

【崇尚科学精神、学术潜力、学术态度、学术能力、学术伦理等】

(1) 本学科博士研究生应具有学术至上、崇尚科学的精神。环境科学与工程学科博士生应对本学科的研究有浓厚兴趣，崇尚科学精神；在导师指导下通过独立研究，应用自己的专业，解决相关的学术问题，促进专业知识的应用，推动专业学科发展。

(2) 应具备一定的学术水平和发展潜力。在导师的指导下，本学科博士研究生应选择 and 确定研究方向，制订科研计划，开展科研工作，加强科研训练。博士生应具备系统专业基础知识、问题辨别能力、文献综述能力、研究或设计能力，从而构成良好的综合科研能力，能在科学或专门技术上做出创造性成果。

(3) 应具有独立从事科学研究的能力。本学科博士生开展博士论文研究，应具有创造性和批判性思维，需要在前人研究成果基础上进一步拓展认识范围，取得创造性学术成果。

(4) 应具备严谨、求实的学术作风，认真刻苦的学术态度。同时必须了解并尊重他人的知识产权，不得对他人知识产权造成侵害。博士生必须学风端正，严格遵守学术规范。

2. 学术道德

【恪守学术道德规范、职业操守、学术忠诚等】

(1) 本学科博士研究生应具有严格的学术道德规范；增强献身科技、服务社会的历史使命感和社会责任感。要正确对待学术研究中的名和利，抵制沽名钓誉、急功近利、损人利己等不良学风。

(2) 必须坚持实事求是的科学精神和严谨细致的治学态度。在学术研究中要坚持严肃认真、一丝不苟的科学态度，不虚报科研成果，自觉抵制投机取巧、粗制滥造、重数量而轻质量的浮躁作风和功利行为。

(3) 遵纪守法，树立法制观念，禁止剽窃、抄袭他人成果以及在未参与工作的研究成果中署名。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

【掌握本学科学术研究前沿动态，有效获取专业知识和研究方法，探究知识的来源，进行研究方法的推导】

本学科博士生应能够在科学研究和生产实践过程中，发现存在的学术问题、技术关键和可能的突破方向，并能够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、各种电子信息手段、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。博士生在博士学习期间必须掌握专业前沿研究成果，熟悉本专业研究现状、研究方法、应用前景、存在的问题和可能的突破方向。

2. 学术鉴别能力

【对“研究问题、研究过程、已有成果”等进行价值判断的能力】

本学科博士生能够针对其研究方向和需解决的问题，结合前人的研究成果和自身研究的基础上，对研究问题的科学性和实用性有清晰地认识，能够判别研究过程的正确性，能够对已有研究成果的科学性、实用性、创新性和发展前景进行判断。具备提出问题、分析问题和解决问题的综合能力。

3. 科学研究能力

【提出有价值的研究问题的能力，独立开展高水平研究的能力，组织协调能力，工程实践能力】

本学科博士生应通过理论学习，以及参加或承担的研究课题等学术研究实践活动，系统地掌握学科理论体系、科学研究手段、方法和实践技能，学会运用科学的方法，客观地分析问题与解决问题，并从现有的客观事实中提出有价值的研究问题的能力。同时，本学科博士生应在导师指导下，选择和确定科研主题，制定可行的科研计划和方案，开展各种科研工作，加强科研训练并通过科研考核，具备独立承担或

协助承担完成导师主持的科研项目能力，并能取得相应的创新性科研成果。

4. 学术创新能力

【在所从事的研究领域开展创新性思考，开展创新性科学研究和取得创新性成果的能力】

本学科博士生应具备在所从事的研究领域开展创新研究的能力。在前人已有的研究基础上，综合运用所学的基础和专业知 识，通过科学实践，能够具有解决相关科学或技术问题、研发新的方法或技术的创新性科学研究能力，并取得创新性的突破。

5. 学术交流能力

【熟练地进行学术交流，表达学术思想，展示学术成果的专业能力】

本学科博士研究生应具备进行学术交流、表达学术思想、展示学术成果的能力，应具有良好的中文表达能力和较好的英文书面和口头表达能力；撰写的学术论文或技术报告应条理清晰，重点突出；在学术报告中能准确清楚地表达出科研工作的内容和结论。

6. 其他能力

本学科博士生还应具备一定的组织、联络、沟通和社交能力，善于与合作者等相关人员进行协调与合作，适应不同专业配合，延展和更新自身知识结构，熟练使用各类与专业相关的研究工具，协助解决生产中的某些技术或管理问题以及良好的实验技能等能力。

四、学位论文基本要求

环境科学与工程博士学位论文应是一篇（或由一组论文组成的）针对环境领域的某一学术问题的系统完整的学术论文，应具有重要的价值或理论意义，能在相关科学上或专门技术上做出创造性的研究成果，并能反映出博士生已握了坚

实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具备了独立从事研究和实践的能力。

1. 选题与综述的要求

(1) 选题

环境科学与工程博士生应在导师指导下完成选题工作。学位论文选题要紧密结合本学科发展或热点；结合经济建设和社会发展中环境领域的科学或技术问题，必须能够体现在本学科及相关领域的先进性开拓性或前沿性。选题应公开进行报告和审查。

(2) 综述

环境科学与工程博士学位论文综述必须是针对本学科某一研究领域或某一研究行业的科学或技术，就国内、外在该方面的主要研究成果、最新进展、研究动态、前沿问题等进行综合分析而写成的、能比较全面地反映相关领域或专题的历史背景、前人工作、争论焦点、研究现状和发展前景等内容的综述性文章。同时必须对文献资料进行综合分析、归纳整理，使材料更精炼明确、更有逻辑层次；对综合整理后的文献进行比较专门的、全面的、深入的、系统的评述，并总结出存在的问题及其科学价值或工程应用前景。综述要客观的、合理的引用他人研究成果。

根据撰写综述的需要，查阅、分析大量的国内外文献，然后提出所选定的学术研究命题。综述全文一般不少于5000字，参考文献一般不少于150篇，其中最近3-5年内发表的文献一般要求占一半以上，国外文献一般不少于30%。

2. 规范性要求

【论文形式、论文结构、内容组成、撰写格式等方面的要求】

(1) 环境科学与工程博士培养过程的规范。本学科博

士学位论文与博士生的培养过程紧密相关，博士生应在导师的指导下认真做好论文开题报告、论文中期检查、论文预答辩以及最终的论文答辩。用于博士论文工作的时间一般不少于2年（选题报告通过之日起至论文评阅前止）。

（2）环境科学与工程博士学位论文内容的规范。论文内容一般包括11个部分，包括：封面、独创性声明和学位论文使用授权书、中文摘要、英文摘要、目录、绪论或文献综述、论文主体、结论、致谢、参考文献、攻读学位期间取得的学术成果。博士学位论文必须是一篇（或由一组论文组成的一篇）系统的、完整的学术论文，论文的基本论点应在学术上和在经济建设中具有较强的理论意义和实践价值，并在国内外刊物上公开发表（有保密要求的除外）。博士学位论文的数据必须真实可靠，图表必须清晰简洁，要有理有据，不得篡改或编造数据。

（3）博士学位论文要求用中文撰写，如果用英语撰写，必须提交详细中文摘要；引用他人材料与利用他人研究成果，要予标明。同时必须合理引用他人成果。

3. 成果创新性要求

【对研究成果创新性水平体现的要求；相关研究成果的水平要求（如发表论文、申请专利等）】

环境科学与工程博士生在攻读学位期间，科研成果应具有创新性，主要体现在提出了新观点、运用了新方法或新思路、开拓了新领域、取得了创新性研究成果等方面。本学科博士研究生在学位论文送审前，其申请学位的学术成果应与学位论文研究内容相关，并满足《武汉理工大学申请博士、硕士学位学术成果规定》的要求，达到以下条件之一：

（1）取得1项 I 类学术成果；

（2）取得2项 II 类学术成果（至少有1篇为学术期刊论文）；

（3）取得1项 II 类学术期刊论文和2项 III 类学术成果。

武汉理工大学博士卓越奖学金资助、武汉理工大学优秀

博士学位论文培育项目资助、攻读博士期间国家或学校公派出国学习6个月及以上的本学科博士研究生，申请学位论文答辩前须至少多取得1项Ⅱ类学术成果。若同时享受上述多种政策，多取得的学术成果数为所享受政策种类数量的累加数，或多取得1项Ⅰ类学术成果。

根据成果级别、研究生培养目标和学位质量标准等要求，将研究生申请学位时须具备的学术成果按照学术论文、成果奖励、专利标准、成果转化等分别划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ四类。具体分级标准参见《武汉理工大学环境科学与工程学科（含专业学位）申请学位期刊学术成果明细》。

博士学位论文必须通过“学位论文学术不端行为检测系统（TMLC2）”检测。

第三部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

【应掌握的核心概念和知识体系，500字以内】

环境科学与工程硕士生应学习和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的能力。

1. 基础知识

申请环境科学与工程硕士学位，需满足以下基本知识及结构要求：

（1）基础理论。硕士生应具有扎实的数理、化学或生物基础知识，掌握数学、无机化学、有机化学、物理化学、分析化学、微生物学、环境测试分析等理论基础。

（2）外语。要求掌握一门外国语，能熟练地阅读本专业的外文资料。

2. 专门知识

本学科硕士生在学习期间应根据其具体研究方向，修读相应的专业课，具备解决实际环境问题所需的专业基础知识和能力，应具有熟练的实验操作、社会调研和社会实践技能，具备从事环境科学与工程研究的能力。

除掌握坚实系统的专业知识之外，还需具备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) 掌握环境科学与工程及相关学科的基本原理和基础知识；具有认识环境问题特征和规律，环境工程研发、设计、施工与管理，环境污染物监测与分析，环境质量评价，环境规划与管理等的基本能力。

(2) 掌握文献检索、资料查询的基本方法，具有一定的开展科学实验和工程设计，整理、归纳、分析实验结果，撰写科技论文的能力。

(3) 熟悉国家环境保护、自然资源合理利用、可持续发展、循环经济、清洁生产、知识产权等有关法律法规和政策。

(4) 了解环境科学与工程学科的理论前沿和发展动态，以及环境保护产业的发展状况。

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

1. 学术素养

【具有从事本学科工作的才智、涵养和创新精神，了解本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识】

环境科学与工程硕士生应具有从事科学研究工作或独立担负某项专门技术工作的能力。硕士生通过学习和实践，具备从事本学科工作的能力、学术素养和创新精神和意识。

本学科硕士研究生要具有一丝不苟的学术态度，谦虚好

学，尊重他人的研究成果。同时必须了解本学科已有知识产权，合理引用他人研究成果和数据图表等。

2. 学术道德

【恪守学术道德规范、职业操守、学术忠诚等】

环境科学与工程硕士生必须具有严谨的学术作风，恪守学术规范，遵纪守法，做到：

(1) 严格遵守国家法律、法规及规章制度，保护知识产权，严谨治学，探求真理，维护科学诚信，尊重他人劳动成果和技术权益。

(2) 严格遵守学术研究和学术活动的基本规范，认真执行学术刊物引文规范，严禁弄虚作假，剽窃他人成果。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

【通过各种方式和渠道，有效获取研究所需知识、研究方法的能力】

环境科学与工程硕士生应具备一定的本学科系统的综合知识能力，能够系统地分析环境领域中有关科学或技术问题，和集成解决复杂环境问题的多种手段，能够运用相关科学与工程技术的科学与方法等手段等分析与解决所遇到的问题。

2. 科学研究能力

【评价和利用已有研究成果的能力，解决实际问题的能力】

环境科学与工程硕士生应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、应用前景与存在的问题等。具有独立科

学研究的能力和一定的创新能力。

3. 实践能力

【开展学术研究或技术开发的能力/实验技能/与他人合作的能力】

环境科学与工程硕士生应能够通过课程学习和科学研究工作培养解决环境中的实际问题的能力；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；能查阅一定的文献资料的能力。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，独立实践能力较强。

4. 学术交流能力

【具备良好的学术表达和交流的能力】

环境科学与工程硕士生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，熟练掌握本学科实验技能，并协助或独立解决相关环境领域科研、生产中的某些技术或管理问题。

5. 其他能力

环境科学与工程硕士生应具有主动适应社会、科学或工程实践的能力，具有良好的团队和协作能力。

四、学位论文基本要求

硕士学位论文是申请和授予硕士学位的基本依据，硕士学位论文需要符合严格的规范性和质量要求，应在导师指导下由硕士生独立完成。

1. 规范性要求

【论文形式、论文结构、内容组成、撰写格式等方面的要求】

(1) 硕士生应在导师指导下认真做好中期考核、开题报告以及最终的论文答辩等各个环节。文献综述应基本掌握与选题相关的国内外研究发展动态，能明确提出待解决的问

题。开题报告确定的选题应属于本学科专业有关研究方向的基础或应用研究内容，对学科发展或相应的工艺研究与开发、应用具有一定意义。硕士学位论文的研究部分应有不少于1年的研究工作量，并取得一定成果。

(2) 论文内容一般包括11个部分，包括：封面、独创性声明和学位论文使用授权书、中文摘要、英文摘要、目录、绪论或文献综述、论文主体、结论、致谢、参考文献、攻读学位期间取得的学术成果。本学科硕士学位论文必须是一篇与本学科相关且系统的、完整的学术论文，论文内容应如实反映硕士生导师指导下独立完成的研究工作。文献综述部分应对研究内容的背景进行文献综述，结论部分要总结研究工作获得的成果。正文部分中，要确保研究数据客观准确，文字表达通顺，合理使用图表等多种表达形式，研究内容全面，得出的结论逻辑正确。

(3) 本学科硕士学位论文，如果用英语撰写，必须提交详细的中文摘要。引用他人材料与利用他人研究成果，要予以标明。

2. 质量要求

【对研究成果创新性水平体现的要求；相关研究成果的水平要求（如发表论文、申请专利等）；工作量等】

(1) 环境科学与工程硕士研究生应依托学位论文的科学选题，运用已有的知识积累、理论方法和研究技术开展研究工作，并进一步加深对该学科方向的理解；论文要有自己的新见解。

(2) 本学科硕士研究生在学位论文送审前，其申请学位的学术成果应与学位论文研究内容相关，并满足《武汉理工大学申请博士、硕士学位学术成果规定》的要求，取得1项IV类（限第十、十一、十四条中相应规定）及以上学术成果（若为学术论文，须见刊或取得期刊编辑部出具的正式录用通知）。

(3) 根据成果级别、研究生培养目标和学位质量标准

等要求，将研究生申请学位时须具备的学术成果按照学术论文、成果奖励、专利标准、成果转化等分别划分为 I、II、III、IV 四类。具体分级标准参见《武汉理工大学环境科学与工程学科（含专业学位）申请学位期刊学术成果明细》。

（4）硕士学位论文必须通过“学位论文学术不端行为检测系统（TMLC2）”检测。

第四部分 编撰人

【编撰小组成员姓名，按姓氏笔画排序】

张高科、李柏林、李晔、杨列、陈晓国、何晓曼