

## 0830 环境科学与工程一级学科

### 博士、硕士学位基本要求

#### 第一部分 学科概况和发展趋势

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。目前,环境科学与工程学科已经发展成为涉及自然科学、人文社会科学以及工程技术科学的综合性交叉学科。环境科学与工程学科以人类—环境系统为研究对象,主要研究人类—环境系统的发展规律,调控二者之间的物质、能量与信息的交换过程,寻求解决环境问题的途径和方法,以实现人类—环境系统的协调。环境科学与工程学科的主要任务在于认识社会、经济与环境三者之间协调发展的基本规律并构建调控方法,以促进人类与环境和谐共处,建设生态文明,实现可持续发展。环境科学与工程学科培养具备系统的基础理论和扎实的专业知识以及文、理、工交叉融合的素质,具有认识和解决复杂环境问题能力的复合型人才。

环境科学与工程一级学科目前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作用及其调控的科学,是基于传统自然科学和人文社会科学而发展起来的一门新兴学科,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、环境医学、环境物理学、环境管理学、环境经济学、环境法学、环境政策学等。环境工程学科的研究核心是通过各种工程手段控制环境污染源,根据污染物特征分析,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,以防止、减轻直至消除污染,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,以及噪声、放射性物质、光、热、电磁波等物理性污染防治。

环境科学与工程学科是新兴的、充满活力的综合性和交叉性学科,正处于蓬勃发展阶段。随着人类面对的环境问题的不断变化以及诸多新环境问题的出现,学科内涵将随着对环境问题研究的深入和对学科方法论的创新而日益丰富和完善,研究领域亦将随之不断深化与拓展。目前,出现新兴研究领域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、污染综合防治技术系统集成等。

## 第二部分 博士学位的基本要求

环境科学与工程博士生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。能够独立从事科学研究,在科学或专门技术上做出创造性的成果。

### 一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

(1) 马克思主义理论。

(2) 基础理论和专业知识。博士生在学期间一般应根据其具体研究方向,修读应学习的基础理论课和专业课。通过学习,应具备扎实的基础理论知识和系统的专业知识,具备解决实际环境问题所需的技能。熟悉和了解本专业的发展进程和学术动态,具备独立从事环境科学与工程研究的能力。

(3) 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。

(4) 其他知识。博士生在学期间应根据需要学习选修课,包括跨一级学科或跨研究方向的课程。通过学习,能够对环境科学与工程相关的学科领域有着一定的了解和较好的专业知识。

(5) 其他必修环节。博士生在学期间还应完成科学与社会实践和学术活动等相关培养环节。

### 二、获本学科博士学位应具备的基本素质

#### 1. 学术素养

(1) 崇尚科学精神,对学术研究有浓厚兴趣。博士生应对学术研究有浓厚兴趣,崇尚科学精神;在导师指导下通过独立研究,解决专业学术问题,推动学科专业发展,促进专业知识的应用。

(2) 具备一定的学术水平和发展潜力。博士生应在导师的指导下,选择和确定研究方向,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、研究和设计能力,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) 具备严谨的学风和良好的学术规范。开展博士论文研究,需要在前人研究成果基础上进一步拓展认识范围,推动专业发展和成果应用。博士生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

(1) 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) 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) 树立法制观念,不得剽窃、抄袭他人成果,不得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. 系统综合能力

博士生必须具备系统综合能力,能够系统地分析环境问题产生的原因以及集成解决复杂环境问题的多种手段,能够熟练地运用自然科学、人文社会科学与工程技术科学的方法与手段分析与解决环境问题。

#### 2. 获取知识能力

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和可能的突破方向,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。博士生在博士学习期间必须掌握专业前沿研究成果,熟悉专业研究现状、研究方法、应用前景、存在的问题和可能的突破方向。

#### 3. 学术鉴别能力

博士生能够在自身研究的基础上,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。

#### 4. 科学研究能力

博士生应参加导师的科研课题或本人独立承担的研究课题等学术研究活动,通过学习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。博士生应在导师指导下,选择和确定科研主题,制定科研计划,开展各种科研工作,加强科研训练并通过科研考核,以能独立承担或协助承担完成导师主持的科研项目,取得创新性科研成果作为科研能力和水平的检验标志。

#### 5. 学术创新能力

博士生应具备在所从事的研究领域开展创新研究的能力,在前人已有的研究成果上进一步研发出新的方法或技术,开展创新性科学研究,寻找创新性的研究方法、新的论证资料或创新性的观点和理论,取得创新性成果。

#### 6. 学术交流能力

博士生应具有较强的口头和书面学术交流能力,能够熟练进行学术交流、表达学术思想、展示学术成果。

#### 7. 其他能力

博士生也应具备多种其他方面的能力,如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,良好的实验技能和与他人合作等能力。

#### 四、学位论文基本要求

博士学位论文应是一篇(或由一组论文组成的)系统完整的学术论文,应具有重要的实践价值或理论意义,能在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经掌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。博士学位论文是培养质量和学术水平的集中反映,应在导师指导下由博士生独立完成。

##### 1. 选题与综述的要求

博士生应在导师指导下完成选题工作。博士学位论文选题要密切结合本学科发展或经济建设和社会发展的需要,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。

##### 2. 规范性要求

(1) 博士培养过程的规范。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);如果博士阶段的工作系本人硕士阶段工作的继续和深入,硕士学位论文的成果可以在博士学位论文中引用,但不能作为博士阶段的成果。

(2) 博士学位论文内容的规范。论文内容一般包括6个部分:摘要,绪论或文献综述,论文主体,结论,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国家经济建设中具有较大的理论意义和实践价值,并在国内外刊物上发表(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) 博士学位论文格式的规范。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。博士学位论文的字数、字体、大小等格式上的规定必须严格遵从学位授予单位的相关规定。

##### 3. 成果要求

博士生在攻读博士期间必须拥有一定数量的经第三方审查通过的各种形式的科技成果,如:正式刊物上发表论文(含接受)或授权发明专利等。其成果内容必须是与博士学位论文直接相关的成果。

### 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及结构

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的能力。

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) 基础理论和专业知识。硕士生在学习期间应根据其具体研究方向,修读应学习的基础理论课和专业课。通过学习应具备扎实的基础理论知识及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。

(2) 外语。要求掌握一门外国语,能比较熟练地阅读本专业的外文资料。

硕士生在学习期间,在掌握坚实的基础理论和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

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专门技术工作的能力。因此,硕士生必须具备从事本学科工作的才智、涵养和创新精神。

开展硕士论文研究,要在前人研究成果的基础上进一步拓展认识范围,推动专业发展和成果应用。硕士生必须了解本学科已有知识产权,不得对他人知识产权造成侵害。

### 2. 学术道德

环境科学与工程硕士生必须恪守学术规范,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。

## 三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

### 1. 系统综合能力

硕士生应具备一定的系统综合能力,能够系统地分析环境问题产生的原因以及集成解决

复杂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技术科学的方法与手段分析与解决环境问题。

#### 2. 获取知识能力

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。

#### 3. 科学研究能力

硕士生应能够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。

#### 4. 实践能力

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

硕士生应具有学术交流能力,主要体现在能够进行学术交流、表达学术思想、展示学术成果。

### 四、硕士学位论文基本要求

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

(1) 硕士培养过程规范。硕士生应在导师指导下认真做好开题报告、中期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一年的专门研究工作量,并取得一定成果。

(2) 内容规范。论文内容一般包括6个部分:摘要、绪论或文献综述、论文主体、结论、参考文献、攻读学位期间取得的成果。硕士学位论文必须是一篇系统的、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) 格式规范。硕士学位论文要求用中文撰写,如果用英语撰写,必须提交详细的中文摘要。引用他人材料与利用他人研究成果,要予标明。硕士学位论文的字数、字体、大小等格式上的规定必须严格遵从学位授予单位的相关规定。

2. 质量要求

论文应具有明显的学术意义或对社会发展、文化进步及国民经济建设的实用价值。论文作者应在了解本研究方向国内、外发展动向的基础上突出自己的工作特点,对所研究的课题应有新的见解。

**第四部分 编写成员**

郝吉明、张远航、蒋建国、邵敏、林朋飞、吴敏。