

环境学院博士研究生培养方案

[083000] 环境科学与工程

[081400] 土木工程

一、适用学科、专业

环境科学与工程（Environmental Science and Engineering，一级学科，工学门类，学科代码：0830）

土木工程（Civil Engineering，一级学科，工学门类，学科代码：0814）

本方案适用于市政工程（二级学科，学科代码：081403）

二、培养目标与定位

1、环境科学与工程专业

进入本专业的博士研究生应在一级学科范围内和相关的学科领域中有广泛的了解和系统的专业知识。

2、市政工程专业

本专业的博士研究生在市政工程学科和相关的环境科学与工程、土木工程等交叉学科领域中有广泛的了解和系统的专业知识。

三、培养方式

1、实行导师负责制，必要时可设副导师，鼓励组成指导小组集体指导。跨学科或交叉学科培养博士生时，应从相关学科中聘请副导师协助指导。

2、博士生应在指导教师（小组）指导下，学习有关课程，查阅文献资料，参加学术交流，确定具体课题，独立从事科学研究，取得创造性成果。

四、学习年限

符合《清华大学研究生学籍管理规定》要求。

五、培养环节与学位要求

1、制定个人课程学习计划

博士生入学后三周内，在指导教师（小组）指导下作好个人课程学习计划，并报院（系、所）研究生主管部门备案。执行计划过程中，如因特殊情况需要变动，须在每学期选课期间修改。修改后的课程学习计划，经导师签字后送院（系、所）研究生主管部门备案。

2、博士生资格考试

依据《清华大学攻读博士学位研究生培养工作规定》，学生被录取为博士研究生后，经过一定时间的学习（直博生通常为2学年，普博生通常为1学年），需通过博士研究生资格考试。资格考试委员会由学位分委员会指定的3至5位博士生指导教师或具有正高级专业技术职务的教师组成，负责考核工作。

博士研究生资格考试包含笔试和口试，重点考察学生对环境学科及相关交叉学科的理论基础与专业知识的掌握情况与应用能力，对所在领域的文献综述能力，对相关研究方法、前沿问题的认识，以及学生的书面、口头沟通表达能力、应变能力和批判性思维。

资格考试两次不通过者，则该必修环节考核未达到培养方案规定要求，应予以分流。直博生和硕博连读生可申请转为硕士生培养；普博生以及未转硕的直博生和硕博连读生可申请

退学，否则学校予以退学处理。具体规定见《清华大学环境学院博士研究生资格考试实施细则（试行）》。

3、文献综述与选题报告

博士生入学后在指导教师（小组）指导下，经过深入调查研究，确定具体课题并完成选题报告。依据《清华大学攻读博士学位研究生培养工作规定》，由指导教师（小组）为主组成的考核小组评审，考核小组中具有博士生指导资格的教师不少于3人。属于学科交叉培养博士生的论文选题报告会，应当聘请所涉其他学科的专家参加。若学位论文课题有重大变动，应重新做选题报告。自选题报告通过至申请答辩的时间一般不少于一年。

选题报告一周前需提交书面报告。书面报告应包含文献综述、论文选题及其意义、主要研究内容和方法、工作特色和难点、阶段性研究进展、预期成果及其创新点等内容。选题报告在一级学科或跨部分二级学科范围内进行。汇报完成一周内，向学院教学办提交书面报告与选题报告表留档，成绩计入“文献综述与选题报告”必修环节。

4、社会实践

按《清华大学博士生必修环节社会实践管理办法》执行。

5、学术活动与学术报告

实行博士生学术报告制度。博士生在论文工作期间每学期至少在二级学科范围内做1次学术报告，至少有1次在全国性或国际学术会议上宣读自己撰写的学术论文，博士生在学期间应参加30次以上学术报告（采用IC卡记录方式考核），其中两次以上为跨二级学科的学术报告。

6、论文中期检查

依据《清华大学攻读博士学位研究生培养工作规定》，在博士学位论文工作中期，以年度进展报告的方式，由指导教师（小组）至少在二级学科范围内组织考核小组对研究生的综合能力、论文工作进展以及工作态度和精力投入等进行全面检查。考核小组应当由3-5名教师组成。属于学科交叉培养博士生的考核应当聘请所涉其他学科的专家参加。考核通过者，准予继续进行论文工作。对考核不通过者，考核小组应提出限期改进意见和建议。

7、学术论文相关创新成果的要求

参见《清华大学环境科学与工程学科研究生申请学位创新成果要求》（附录3）。

8、最终学术报告

依据《清华大学攻读博士学位研究生培养工作规定》，最终学术报告通过后方可提交学位论文送审。在学位论文工作基本完成后，距正式申请答辩至少3个月前，博士生应当进行论文工作总结报告。邀请同行专家对论文工作的主要成果和创新性等进行评议。

出席报告会的评审专家通常由10-15名具有博士生导师资格的教师或具有正高级专业技术职务的专家组成，其中半数以上应当具有博士生指导资格。属于学科交叉培养博士生的论文工作总结报告应当聘请所涉其他学科至少两位专家参加。对指导教师（含副导师）实行回避制度。申请参加最终学术报告的博士生应已完成博士学位论文的研究工作，基本达到博士生创新成果要求；对研究成果进行了系统深入和科学合理的分析总结，且已完成博士论文初稿，初稿需经指导教师审阅修改一次及以上。

参加最终学术报告的学生需提交博士学位论文简介、博士学位论文初稿和博士学位论文创新成果的相关支撑材料。最终学术报告采用匿名投票，获得不低于2/3与会专家同意通过后，方可安排学位论文送同行专家评审。具体规定见《清华大学环境学院博士研究生最终学术报告实施细则（试行）》。

9、国际学术活动环节

博士生在学期间应积极参加国际学术活动，且至少满足以下1项条件：

- （1）参加1次国际学术会议（双边会议除外），并在会议上做口头报告。

- (2) 参加校、系组织的国际化实践环节，累计时间不少于 2 周。
- (3) 选修校、系开设的用英语开设的专业相关课程不低于 1 学分，且通过考核。

六、课程设置

(一)、普博生修读科目及学位学分要求

研究生攻读博士学位期间，要求学分不少于 16 学分，其中公共必修课程学分不少于 4 学分，学科专业课程不少于 6 学分（其中基础理论课不少于 4 学分、本学科或相关专业基础理论和专业课程不少于 2 学分），必修环节学分不少于 5 学分,学术与职业素养课程不少于 1 学分。自学课程学分另记。

1、公共必修课程（≥4 学分）

- 中国马克思主义与当代 (90680032) 2 学分 (考试)
- 博士生英语（或其他语种） (94200012) 2 学分 (考试)

2、学科专业课程（≥6 学分）

(1) 基础理论课（≥4 学分）

- 高等数值分析 (60420024) 4 学分 (考试)
- 其它数学类研究生课程

(2) 本专业或相关专业基础理论和专业课程（≥2 学分，在导师指导下选择）

- 环境经济 (70050162) 2 学分 (考试)
- 可持续发展引论 (90050012) 2 学分 (考试)
- 环境学院开设的其他研究生中文课程和全英文课程

（参见环境学院研究生教学手册中环境学院开设研究生课程一览(附录1和附录2)）

- 由导师根据需要选定其他跨二级或一级学科课程

必修环节（5 学分）

- 文献综述与选题报告 (99990041) 1 学分 (考查)
- 学术活动与学术报告 (99990032) 2 学分 (考查)
- 资格考试 (99990061) 1 学分 (考试)
- 社会实践 (69990041) 1 学分 (考查)

4、学术与职业素养课程（≥1 学分）

- 研究生学术与职业素养讲座课程 (62550031) 1 学分 (考查)
- 环境工程伦理学 (80050401) 1 学分 (考查)
- 其他研究生学术与职业素养平台课程

5、自学课程

涉及与研究课题有关的专门知识，由导师指定内容系统地自学，可列入个人培养计划。

6、补修课程

凡在本门学科上欠缺硕士层次业务基础的博士研究生，一般应在导师指导下补修有关课

程。补修课程可记非学位课程学分。

(二)、直博生修读科目及学位学分要求

研究生攻读博士学位期间，要求学分不少于 30 学分（其中考试学分不少于 21 学分，自学课程学分另记），其中公共必修课程学分不少于 5 学分，学科专业课程学分不少于 19 学分（其中基础理论课不少于 4 学分、本学科或相关专业基础理论和专业课程学分不少于 15 学分），必须环节 5 学分，学术与职业素养课程不少于 1 学分。

(一) 环境科学与工程专业

1、公共必修课程 (≥5 学分)

(1) 马克思主义理论课程 (≥3 学分)

- 中国马克思主义与当代 (90680032) 2 学分 (考试)
- 自然辩证法概论 (60680021) 1 学分 (考试)

(2) 外语 (≥2 学分)

- 博士生英语 (或其他语种) (94200012) 2 学分 (考试)

2、学科专业课程 (≥19 学分)

(1) 基础理论课程 (≥4 学分)

- 高等数值分析 (60420024) 4 学分 (考试)
- 其它数学类研究生课程

(2) 本专业课程或相关专业基础理论和专业课程 (≥15 学分) 课程选择应在导师指导下进行。A 组课程不少于 9 学分；全英文课程不少于 2 学分。

A 组课程:

- 运筹学 (70250124) 4 学分 (考试)
- 环境系统建模理论与复杂模型 (80050092) 2 学分 (考试)
- 环境流体力学 (70040123) 3 学分 (考试)
- 气溶胶力学 (70050012) 2 学分 (考试)
- 水处理过程化学 (70050062) 2 学分 (考试)
- 大气污染化学和物理 (70050032) 2 学分 (考试)
- 多孔介质污染物迁移动力学 (70050082) 2 学分 (考试)
- 高等水处理工程 (70050042) 2 学分 (考试)

- 废水生物处理的数学模型与新技术 (70050262) 2 学分 (考试)
- 大气污染防治原理 (70050022) 2 学分 (考试)
- 固体废物控制工程 (70050102) 2 学分 (考试)
- 环境规划 (80050082) 2 学分 (考试)
- 地下水污染控制理论与治理工程 (70050172) 2 学分 (考试)
- 高等环境化学 (70050182) 2 学分 (考试)
- 现代环境生物学 (70050072) 2 学分 (考试)

- 环境学院开设的同类全英文课程

(参见环境学院研究生教学手册中环境学院开设研究生课程一览(附录1和附录2))

B组课程:

- 可持续发展引论 (90050012) 2学分 (考试)
- 环境经济 (70050162) 2学分 (考试)
- 固体废物资源化工程 (70050092) 2学分 (考试)
- 能源与环境 (80050012) 2学分 (考试)
- 环境核辐射及其示踪技术 (70050252) 2学分 (考试)

- 环境学院开设的其他研究生中文课程

- 环境学院开设的同类全英文课程

(参见环境学院研究生教学手册中环境学院开设研究生课程一览(附录1和附录2))

- 化学、生物学、人文、社科类课程
- 其它由导师根据需要选定的跨二级或一级学科课程

3、必修环节(5学分)

- 文献综述与选题报告 (99990041) 1学分 (考试)
- 学术活动与学术报告 (99990032) 2学分 (考试)
- 资格考试 (99990061) 1学分 (考试)
- 社会实践 (69990041) 1学分 (考试)

4、学术与职业素养课程(≥1学分)

- 研究生学术与职业素养讲座课程 (62550031) 1学分 (考查)
- 环境工程伦理学 (80050401) 1学分 (考查)
- 其他研究生学术与职业素养平台课程

5、自学课程

与研究课题有关的专门知识,可由导师指定内容系统地自学、并列入个人培养计划。自学课程学分另记。

(二) 市政工程专业

1、公共必修课程(≥5学分)

(1) 马克思主义理论课程(≥3学分)

- 中国马克思主义与当代 (90680032) 2学分 (考试)
- 自然辩证法概论 (60680021) 1学分 (考试)

(2) 外语(≥2学分)

- 博士生英语或其他语种 (94200012) 2学分 (考试)

2、学科专业课程 (≥19 学分)

- 高等数值分析 (60420024) 4 学分 (考试) (1) 基础理论课程 (≥4 学分)
- 其它数学类研究生课程 (2) 本专业课程或相关专业基础理论和专业课程 (≥15 学分) 课程选择应在导师指导下进行。A 组课程不少于 9 学分; 全英文课程不少于 2 学分。

A 组课程:

- 环境系统建模理论与复杂模型 (80050092) 2 学分 (考试)
- 环境流体力学 (70040123) 3 学分 (考试)
- 水处理过程化学 (70050062) 2 学分 (考试)
- 多孔介质污染物迁移动力学 (70050082) 2 学分 (考试)
- 高等水处理工程 (70050042) 2 学分 (考试)
- 废水生物处理的数学模型与新技术 (70050262) 2 学分 (考试)
- 固体废物控制工程 (70050102) 2 学分 (考试)
- 环境规划 (80050082) 2 学分 (考试)
- 现代环境生物学 (70050072) 2 学分 (考试)
- 地下水污染控制理论与治理工程 (70050172) 2 学分 (考试)
- 高等环境化学 (70050182) 2 学分 (考试)
- 环境学院开设的同类全英文课程

(参见环境学院研究生教学手册中环境学院开设研究生课程一览(附录 1 和附录 2))

B 组课程:

- 可持续发展引论 (90050012) 2 学分 (考试)
- 环境经济 (70050162) 2 学分 (考试)
- 固体废物资源化工程 (70050092) 2 学分 (考试)
- 环境学院开设的其他研究生中文课程
- 环境学院开设的同类全英文课程

(参见环境学院研究生教学手册中环境学院开设研究生课程一览(附录 1 和附录 2))

- 化学、生物学、人文、社科类课程
- 其它由导师根据需要选定的跨二级或一级学科课程

3、必修环节 (5 学分)

- 文献综述与选题报告 (99990041) 1 学分 (考查)
- 学术活动与学术报告 (99990032) 2 学分 (考查)
- 资格考试 (99990061) 1 学分 (考试)
- 社会实践 (69990041) 1 学分 (考查)

4、学术与职业素养课程 (≥1 学分)

- 研究生学术与职业素养讲座课程 (62550031) 1 学分 (考查)
- 环境工程伦理学 (80050401) 1 学分 (考查)
- 研究生学术与职业素养平台课程

5、自学课程

与研究课题有关的专门知识，可由导师指定内容系统地自学、并列入个人培养计划。自学课程学分另记。

七、学术论文发表或科研成果的要求

参见《清华大学环境科学与工程学科研究生申请学位创新成果要求》(附录3)。

八、学位论文工作及要求

1、博士学位论文是博士生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。

2、博士学位论文应是系统完整的学术论文，应在科学上或专门技术上做出创造性的研究成果，应能反映出博士生已经掌握了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或教学的能力。

3、学位论文工作时间一般为2年(选题报告通过之日起至论文评阅前止)以上。