

化学工程系硕士研究生培养方案

[081700]化学工程与技术

[01]01 化学工程与技术（清华-东工大联合培养项目）

一、适用学科、专业

适用学科、专业：化学工程与技术（一级学科，工学门类，学科代码：0817）

适用于清华大学-日本东京工业大学双硕士学位项目

生物化工（二级学科、专业，学科代码：081703）

（适用于生物反应工程、生物分离工程、环境生物技术、生物催化工程、生物能源工程、生物医药工程、细胞工程等研究方向）

二、培养目标与定位

该项目以培养通晓多语言、多文化的亚洲科技及人文等领域创新领军青年人才为目标和定位。

三、学习年限

符合《清华大学研究生学籍管理规定》要求；

四、培养环节与学位要求

1、制定个人培养计划

硕士生入学两周内，研究生院和相关院系开设新生学科专业教育系列讲座以加强研究生综合素质培养。

硕士生入学后三个月内，在导师指导下完成个人培养计划。内容包括：研究方向、课程学习、文献阅读、选题报告、科学研究、学术交流、学位论文等方面的要求和进度计划。并将个人培养计划提交系教学办公室，由系课程学习指导小组对每个同学培养计划中的选课情况进行审定。

2、选题报告要求

论文的准备工作的应尽早，论文工作计划与选题报告一般应从第二学期起开始。硕士生入学后应当在导师指导下，查阅文献资料，了解学科现状和动向，尽早确定课题方向，制定论文工作计划，完成论文选题报告。选题报告的具体完成时间由导师决定，但自选题报告通过至申请答辩的时间一般不少于一年。

选题报告包含文献综述、选题背景及其意义、研究内容、工作特色及难点、预期成果及可能的创新点等。选题报告应当以学术活动方式至少在二级学科范围内公开进行，并由以硕士生导师及指导小组成员为主体组成的考核小组评审，考核小组一般至少由3名副教授或相当职称以上的专家组成，其中至少包含学位评定分委会成员一名。属于学科交叉培养硕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。经评审通过的选题报告，应当以书面形式报院系备案。在论文研究工作过程中论文课题有重大变动的，应当重新进行选题报告。

清华大学方参加该联合培养项目的学生需离开清华赴日前通过选题报告；东京工业大学方参加联合培养项目的学生需在到清华大学三个月至六个月内通过选题报告；对于未通过选题报告者，则该必修环节考核未达到培养方案规定要求，应予以分流。硕士生可申请退学，否则学校予以退学处理。

3、论文工作中期检查要求

在硕士学位论文工作的中期，在二级学科范围内组织考核小组，对已经开题的硕士生就论文工作进展情况以及工作态度和精力投入等进行全面考查。评委专家由三至五位具有相应研究生指导资格的教师组成，其中至少包含学位评定分委会委员一名。考核办法由二级学科自定并提前通知硕士研究生。对于在考核中不通过者，需报系教学业务办公室备案，并由二级学科在2个月内再次组织考核。若连续两次出现上述情况，将提交化学工程学位评定分委员会讨论处理。

4、论文工作年度进展报告

鼓励二级学科范围内组织考核小组对研究生论文工作 ([进展情况] 进行年度考核，评委专家由三至五位具有相应研究生指导资格的教师组成，其中至少包含学位评定分委会委员一名。考核办法由二级学科自定并提前通知硕士研究生。对于在考核中不通过者，需报系教学业务办公室备案，并由二级学科在2个月内再次组织考核。若连续两次出现上述情况，将提交化学工程学位评定分委员会讨论处理。

五、课程设置

攻读硕士学位研究生在学期间，需获得学位要求课程（包括环节）学分不少于24学分，其中考试学分不少于17。东工大学生在清华大学需修完专业基础和专业课总学分需 ≥ 12 学分。

1、学位课程与环节(不少于 24 学分)

(1) 公共必修课(不少于 5 学分)

A、清华大学方参加该联合培养项目的学生

| | | | | |
|-----------------|----------|------|----|----|
| 中国特色社会主义理论与实践研究 | 60680012 | 2 学分 | 考试 | 春秋 |
| 自然辩证法概论 | 60680021 | 1 学分 | 考试 | 春秋 |
| 硕士生英语 | 64200012 | 2 学分 | 考试 | 春秋 |
| 第一外语类 | | | | |

B、东京工业大学方参加联合培养项目的学生

在总学分满足要求的前提下，公共必修课程选 4 个学分也可，其余 1 学分可由专业课代替。

第一外语类

中国概况课

(2) 学科专业要求课程(不少于 16 学分)

A、由东京工业大学开设、双方承认学分的专业课程

东工大方参加的学生在导师指导下可以用其所修的东工大相关专业课程替代。

| | |
|---|------|
| 企业社会论 (Career Development Seminar) | 2 学分 |
| 分子细胞生物学 (Molecular and Cellular Biology) | 2 学分 |
| 大学院有机化学 (Organic and Bioorganic Chemistry) | 2 学分 |
| 生物物理学 (Biophysics) | 2 学分 |
| 生物活性分子设计 (Design of Bioactive Molecules) | 2 学分 |
| 生物代谢科学 (Science of Metabolism) | 2 学分 |
| 生物计算科学 (Computational Biology) | 2 学分 |
| 生物分子工程(Biomolecular Engineering) | 2 学分 |
| 应用生物材料工程 (Biomaterial Science and Engineering) | 2 学分 |
| 交叉学科科研训练(Interdisciplinary Research Training) | 2 学分 |
| 生命前沿创新研究案例 I(Advanced Research Topics for Life Innovation I) | 1 学分 |
| 人类健康科学及生物医学工程进展 I(Advanced Human Centered Science and Biomedical Engineering I) | 1 学分 |
| 交叉学科研究基础 I (Interdisciplinary Research | 1 学分 |

Fundamentals I)

交叉学科研究基础 II (Interdisciplinary Research 1 学分

Fundamentals II)

现代生命科学与生物工程进展 80340502 2 学分 考查 春

自选课程

自选课组 2

B、由清华大学开设的、双方予以承认的专业基础和专业课程

清华方学生优先推荐从高等化学反应工程原理(70340193), 化工传递过程原理(70340073)、高等热力学(70340063)和化工系统优化与综合(70340153)四门中选择两门课程; 东工大学生可以选择化工系开设其他研究生专业课程。

高等化工热力学 70340063 3 学分 考试 春秋

化工传递过程原理 70340073 3 学分 考试 春秋

生物反应工程 70340102 2 学分 考试 秋

生物分离工程 70340132 2 学分 考试 秋

化工系统优化与综合 70340153 3 学分 考试 秋

高等化学反应工程原理 70340193 3 学分 考试 秋

环境微生物技术 80340122 2 学分 考试 秋

细胞培养工程 80340192 2 学分 考查 秋

分子酶工程 80340222 2 学分 考试 秋

合成生物学前沿研讨 80340472 2 学分 考试 秋

纳米生物技术 80340482 2 学分 考试 秋

现代生命科学与生物工程进展 80340502 2 学分 考查 春

自选课程

自选课组 2

(3) 必修环节(不少于 2 学分)

学术活动要求按研究生院规定执行。

文献综述与选题报告 69990021 1 学分 考查 春秋

学术活动 69990031 1 学分 考查

(4) 学术与职业素养课 (清华大学方学生必修) (不少于 1 学分)

课程《化学工程伦理》为清华方面学生必修课程; 东工大学生可以选择日方开设的相关

课程替代。

化学工程伦理

60340011 1 学分 考查 春

学术与职业素养课

六、申请学位创新成果要求

参见本学科（项目）适用于 2020 级研究生申请学位创新成果要求。研究生为第一或第二作者(导师为第一作者)，作者单位应署名为清华大学或与东京工业大学联合署名。

七、学位论文工作及要求

1、起止时间：自选题报告通过之日起，论文工作时间至少为 1 年。

2、硕士学位论文要求用中文书写。日方参加该项目的学生允许用英语撰写学位论文，但要求统一的中文封面和不少于 3000 字的详细中文摘要。

3、学位论文工作的其他环节及要求按清华大学研究生院统一要求执行。

八、附录

补修课程

对跨学科攻读硕士学位的研究生，一般应在导师指导下补修 2 至 3 门该专业的本科主干课程。涉及与研究课题有关的专门知识，由导师指定内容系统地补修，可列入个人培养计划。

补修课程记非学位要求学分。