

化学系博士生培养方案(2018级)

(2018年6月修订)

一、培养目标

具备坚实和宽广的化学基础理论知识和技能,深入系统掌握某化学领域的专门知识和研究方法、研究前沿和发展趋势。具有优良的科学素养和独立开展科学研究的能力,并取得创新性成果。拥有强烈的创新意识和适应交叉学科研究的能力。

二、培养类型及基本修业年限

普博生: 3-4年

直博生: 4-5年

提前攻博生(含硕士阶段): 4-5年

三、培养方式

1. 博士生的培养以科学研究工作为主,重点培养博士生独立从事学术研究工作的能力。
2. 博士生需要完成一定学分的课程学习,包括跨学科课程的学习,系统掌握所在学科领域的理论和方法,拓宽知识面,提高分析问题和解决问题的能力。
3. 博士生的培养工作由指导教师负责,实行导师个别指导。
4. 如论文工作特殊需要,导师可以聘任1名副教授以上职称专家担任其博士生的副指导教师。对从事交叉学科研究的博士生,应成立由相关学科导师参加的指导小组,必要时可聘请相关学科的博士生导师作为联合指导教师,并实行导师负责与指导小组集体培养相结合的指导方式。
5. 副导师、联合指导教师须经院系主管负责人审查批准后,最迟在开题报告时报校学位办公室备案。

四、学科培养方案和个人培养计划

化学学科(学科代码 0703)的培养方案适用于以下研究方向:无机化学、分析化学、有机化学、物理化学、高分子化学与物理、化学生物学等。

1. 课程学习和学分要求

普博生学位要求不少于12学分,其中公共必修课程4学分,学科专业课程不少于3学分,学术与职业素养课程1学分,必修环节4学分。

直博生学位要求不少于28学分,其中公共必修课5学分,学科专业课程

不少于 18 学分，（其中专业核心课程不少于 9 学分，且至少包含 1 门所在二级学科专业核心课程），学术与职业素养课程 1 学分，必修环节 4 学分。

自学课程学分记为非学位要求学分，课程设置见附录。

2. 个人培养计划

博士生入学后在导师指导下制定个人培养计划。个人培养计划包括课程学习计划和学位论文工作计划，是导师指导和博士生学习、开展研究工作的依据，也是对博士生进行毕业及授予学位时审查的依据。

五、培养基本要求

1. 制定个人课程学习计划

博士生在入学后三周内制定课程学习计划，经导师确认签字、系主管负责人核准后，交系研究生教学办公室备案。在学习计划执行过程中，如因特殊情况需要变动，须征得导师及系主管负责人同意后，在每学期选课期间修改，但已经取得成绩的课程不能进行修改。修改后的课程学习计划，仍须经导师及主管负责人签字后交系研究生教学办公室备案。

论文工作计划在博士生论文选题时完成。

2. 博士生资格考试

博士生资格考试是正式进入学位论文研究阶段前的一次学科综合性考试。资格考试重点考察博士生是否掌握了坚实和宽广的学科基础和专门知识；是否能综合运用这些知识分析和解决问题；是否具备进行创新性研究工作的能力。资格考试通过后方可进行论文选题报告。

资格考试由系统一组织，集中进行。一般在普博生入学后一年内，直博生入学后两年内完成。资格考试委员会由学位评定分委员会指定的三至五位教授组成，负责组织考试。

要求博士生提交一份模拟的科学研究计划（选题须经导师同意，仿照国家自然科学基金面上项目申请书的格式和要求）。由相关专家评审，二级学科集中组织口头答辩，吸收有关教师和研究生参加。最终考试分数由书面评审、口头答辩和导师打分三个部分加权。

资格考试每期不通过率不低于 5%。通过资格考试的博士预备生可确认其博士生资格，继续进行课题研究；考试未能通过者，可以参加下一期博士生资格考试。两次考试均不能通过者，要退学或转为硕士生培养。

3. 选题报告与论文工作计划

博士生应在导师指导下，查阅文献资料，了解学科现状和动向，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。选题报告应以学术活动方式至少在二级学

科范围内公开进行，并由以博士生导师（至少 3 名）及小组成员为主组成的考核小组评审，选题报告会应吸收有关教师和研究生参加；跨学科的论文选题应聘请相关学科的专家参加。

直博生选题报告通过至申请答辩的时间不少于 2 年，普博生不少于 1.5 年。经评审通过的选题报告，应以书面形式交系研究生教学办公室备案。在论文研究工作过程中，如果论文课题有重大变动，应重新做选题报告。

4. 学术活动与学术报告

博士生在学期间应定期参加课题组的学术讨论会，应参加不少于 30 次的学术报告，其中跨二级学科的报告不少于 5 次；应至少参加一次系博士生论坛。在申请答辩前提交系研究生教学办公室记载成绩。

博士生进入论文研究阶段后，每学期应在二级学科范围内至少做一次学术报告，在学期间至少应参加一次所在学科领域的全国或国际性学术会议，并在会议上交流自己撰写的论文。

5. 论文工作中期检查

在博士学位论文工作中期，至少在二级学科范围内组织考查小组（三至五名教师组成），对研究生的综合能力、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，并对进一步研究的方向提出指导意见。

6. 论文预答辩（最终学术报告）

在学位论文工作基本完成以后，最迟于正式申请答辩前三个月，每位博士生必须做一次论文工作总结报告，邀请 5 名以上同行专家（具有相关学科正高职称，其中半数以上应具有博士生导师资格），对论文工作的主要成果和创新性等进行评议，广泛听取意见。交叉学科的报告应聘请相关学科至少两位专家参加。预答辩通过后方可提交论文送审。

博士生预答辩需要至少提前 2 周提出书面申请报告，经预答辩评审工作小组审议通过后，方可以进行预答辩。

如果评议专家认为论文工作量和创新性不符合博士学位论文的要求，则要延期至少半年方可提出答辩申请，并在正式答辩前再次进行预答辩。

7. 学术论文发表或科研成果的要求

化学专业申请博士学位的基本要求为：在读期间至少在核心期刊上发表研究学术论文 4 篇，综述不予计入，其中至少有 3 篇发表在 SCI 收录的期刊上。为鼓励博士生向高档次国际期刊投稿，如有 1 篇研究论文已在影响因子 ≥ 3.0 的 SCI 收录的期刊上发表，或已发表学术论文的影响因子总和达到了 4.0，则同样达到基本要求。列入统计的所有学术论文均要求博士生为第一作

者且包含导师署名、或博士生为第二作者但导师为第一作者，且标注的第一完成单位必须为清华大学化学系；共同第一作者文章申请学位时只统计实际署名第一的论文。对于有正式录用函的文章可认定为发表，申请人需要提交录用函，并由导师在录用函上签名确认。

尚未公布影响因子的新期刊由学术委员会认定，已获得国家发明专利及科技奖励与发表 SCI 收录论文间的折算办法，按照校研究生院和学位办公室颁布的有关规定执行。

六、学位论文要求

1. 博士学位论文是博士生在导师指导下独立完成的、系统完整的学术研究工作的总结。论文应体现出博士生在所在学科领域做出的创新性学术成果，应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，并具备了独立从事学术研究工作的能力。

2. 学位论文写作是博士生的工作能力和科学素质培养的重要环节。送审和申请学位时递交的论文正式文本必须达到论述严谨、表达简练、文字通顺流畅的基本要求，绝不允许有概念错误。博士生应按照“研究生学位论文写作指南”的有关规定，撰写学位论文，接受同行专家评审。论文的结构、版式、公式和图表的格式、专业术语和计量单位的使用、参考文献引用格式、以及印刷（打印）和装订等均必须全面符合校研究生院颁布的“研究生学位论文写作指南”中的规范。

3. 为保证和提高博士生学位论文的写作质量，除学校和全系定期的论文写作辅导课之外，每位博士生导师应加强对学生的写作指导，并严格把好质量关。对于文字质量差或格式不符合规范要求的博士学位论文，学位评定分委员会有权拒绝受理其作者的学位申请。

4. 博士生完成个人培养计划、满足所在学科的培养方案、学位论文通过同行专家评审，方能申请答辩。已完成的学位论文的送审和答辩程序按校研究生院的有关规定严格执行。如果学生及其导师对于可否申请答辩意见不一致，则学位论文需要全部进行匿名评审。

5. 博士生在学期间需根据学校和所在学科的有关规定，达到学术论文的发表要求，方可审议学位。

6. 博士生在学位论文工作中必须严格恪守科学研究的道德规范，坚决杜绝弄虚作假、抄袭剽窃等丑恶行为。违规者一经发现，当即取消其答辩申请和学位评定资格，并按照研究生学籍管理的有关规定从严处理，已经通过的答辩一律宣告无效，已经授予的博士学位一律予以撤销。

附录：

一、普博生修读科目及学分要求

学位要求学分不少于 12 学分，其中公共必修课 4 学分，学科专业要求学分不少于 3 学分，学术与职业素养课程 1 学分，必修环节 4 学分。补修课程学分记为非学位要求学分。

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 (90640012) 2 学分 (考试)

2、学科专业课程 (≥3 学分)

- 现代化学前沿问题讲座 (90440012) 2 学分 (考查)
- 导师指定的专业课

3、学术与职业素养课程（1 学分）

- 化学实验室安全 (60440031) 1 学分 (考查)

4、必修环节（4 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)

4、公共选修课程

- 社会实践 (69990041) 1 学分 (考查)

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。补修课可记非学位要求课程学分。

二、直博生修读科目及学分要求

学位要求学分不少于 28 学分，其中公共必修课 5 学分；学科专业要求学分不少于 18 学分（其中专业核心课不少于 9 学分，且必须包含至少 1 门本二级学科专业核心课）；学术与职业素养课程 1 学分；必修环节 4 学分。自学课程学分记为非学位要求学分。

1、公共必修课程（5 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)
- 博士生英语 (90640012) 2 学分 (考试)

2、学科专业课程 (≥18 学分)

(1) 基础理论课 (≥4 学分)

- 理论与计算化学 (70440214) 4 学分 (考试)
- 高等数值分析 (60420024) 4 学分 (考试)
- 基础泛函分析 (60420144) 4 学分 (考试)
- 最优化方法 (60420194) 4 学分 (考试)

(2) 专业核心课 (≥9 学分)

- 高等无机化学 (70440033) 3 学分 (考试)

● 材料化学导论	(80440283)	3 学分	(考试)
● 高等分析化学	(70440223)	3 学分	(考试)
● 有机波谱学	(70440173)	3 学分	(考试)
● 高等有机化学	(70440023)	3 学分	(考试)
● 合成有机化学	(70440243)	3 学分	(考试)
● 高等物理化学	(70440233)	3 学分	(考试)
● 理论化学物理	(80440373)	3 学分	(考试)
● 超分子化学	(80440383)	3 学分	(考试)
● 功能高分子化学	(80440293)	3 学分	(考试)

(3) 专业选修课 (≥5 学分)

● 现代化学前沿问题讲座	(90440012)	2 学分	(考查)
● 现代仪器分析方法与实验	(60440023)	3 学分	(考试)
● 固体化学	(70440092)	2 学分	(考试)
● 配位化学	(70440102)	2 学分	(考试)
● X-射线晶体结构分析	(70440192)	2 学分	(考试)
● 功能晶体材料导论	(80440312)	2 学分	(考试)
● 分离方法基础与技术	(70440072)	2 学分	(考试)
● 现代色谱分析导论	(80440193)	3 学分	(考试)
● 材料分析化学	(80440213)	3 学分	(考试)
● 生命分析化学	(80440323)	3 学分	(考试)
● 环境污染物分析理论与技术	(70440202)	2 学分	(考试)
● 电子能谱学	(80440172)	2 学分	(考试)
● 元素有机化学	(80440132)	2 学分	(考试)
● 生物有机化学	(80440153)	3 学分	(考试)
● 天然有机化学	(80440123)	3 学分	(考试)
● 催化化学	(70440052)	2 学分	(考试)
● 光化学原理	(70440162)	2 学分	(考试)
● 化学动力学	(80440073)	3 学分	(考试)
● 电化学原理	(80440093)	3 学分	(考试)
● 高分子合成化学	(80440363)	3 学分	(考试)
● 有机光电材料与器件	(80440332)	2 学分	(考试)
● 现代光学成像分析基础	(80440431)	1 学分	(考试)
● 现代化学生物学	(80440442)	2 学分	(考查)

(4) 导师指定的专业课程

3、学术与职业素养课程 (1 学分)

● 化学实验室安全	(60440031)	1 学分	(考查)
-----------	------------	------	------

4、必修环节 (4 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)

5、公共选修课程

● 社会实践	(69990041)	1 学分	(考查)
--------	------------	------	------