

兰州大学化学一级学科博士、硕士学位授予标准

一级学科代码：0703

一级学科名称：化学

第一部分 学科定位与发展目标

一、学科定位

化学学科以建设世界一流学科为目标，通过丰富内涵与拓展外延提升化学学科的整体科研水平与国际学术地位。在兰州大学建设多学科协调发展的综合性、研究型、国际知名的高水平大学的总体目标下，实施内涵建设基础上跨越式发展战略，促进学科水平明显提高，教学科研队伍的实力显著增强；人才培养质量和自主创新能力明显提高，科技促进经济社会发展的能力显著增强；基础科学和前沿技术研究的综合实力明显提高，创造同类研究一流成果的能力显著增强。

二、发展目标

本学科以建设世界一流学科为目标，依托国家重点实验室、“创新研究群体”和国家级教学团队，以“优势带动、交叉融合、顶天立地”为核心发展理念，促进科研成果向教学转化。实现教学与科研融合，使一流的科研成果成为培养学生创新能力的重要载体，培养高水平创新型和研究型人才。

第二部分 博士学位授予标准

一、获本学科博士学位应具备的思想政治要求

申请本学科学位的中国公民必须拥护中国共产党的领导，拥护社会主义制度，遵守中国宪法、法律和我校各项规章制度，自觉践行社会主义核心价值观。

申请本学科学位的境外个人必须遵守中国宪法、法律，应当熟悉中国国情和文化基本知识，尊重中国风俗习惯，遵守我校各项规章制度。

二、获本学科博士学位应完成的培养过程要求

1. 课程要求

课程学习必须完成本学科博士研究生培养方案和个人培养计划要求并取得规定学分。

2. 培养环节要求

完成本学科博士研究生培养方案和个人培养计划规定的培养环节并取得规定学分。

3. 学位论文评阅和答辩要求

学位论文须通过同行专家评阅并通过答辩委员会答辩。学位论文评阅按《兰州大学研究生学位论文评阅要求》执行。

4. 以研究生毕业同等学力申请本学科博士学位人员按照《兰州大学授予具有研究生毕业同等学力人员硕士、博士学位工作实施细则》执行，申请学位前须通过同等学力水平认定。

三、获本学科博士学位应掌握的基本知识

化学是一门实验和理论并重的学科。需要在掌握化学核心课程的基础上，深入系统地掌握某特定化学学科方向的专业知识和研究技能，包括理论体系、合成技术、性质（性能）表征和专门研究方法，了解其现状和发展趋势。具有生物学、物理学、材料科学、医药学、化学工程等多学科视野和广泛的知识面以及多角度分析化学问题的意识与能力。

根据化学各学科方向的研究范围和特点，各学科方向的博士生应掌握如下专业知识：

1. 无机化学

元素化学、稀土化学、配位化学、生物无机、无机功能材料、能源材料化学。

2. 分析化学

新型仪器分析技术、化学与生物传感技术，分离分析、微纳分析以及分析仪器研制；分析化学中的软件编程；食品、环境和生命分析、表界面分析等。

3. 有机化学

现代波谱分析、有机合成化学、生物有机化学、天然产物化学、有机材料化学、金属有机化学。

4. 物理化学

表面化学物理、催化进展、洁净能源化学、催化进展、胶体化学、光电化学。

5. 高分子化学与物理

工程及复合高分子材料、高分子科学研究进展、天然高分子、高分子凝聚态物理、高分子设计与聚合反应、高分子改性原理及方法。

6. 药物化学生物学

药物研发、现代药物分析、高级天然产物化学、药物合成化学、分子生物学、

分子生物学与生化技术、药学实验设计与统计、药物设计。

7. 化学信息学

计算化学、化学计量学、分子模拟、药物设计等。

8. 放射化学

放射化学基础、核燃料化学、放射化学实验、放射分析化学等。

四、获本学科博士学位应具备的基本素质

1. 学术素养

(1) 热爱科学、崇尚科学。对化学研究怀有浓厚的兴趣，并具有献身化学科学事业的职业理想。

(2) 深刻理解与掌握本学科知识结构与实验方法，具有独立从事化学科学研究的能力。

(3) 具有生物学、物理学、材料科学、医药学、化学工程等多学科视野和广泛的知识面以及多角度分析化学问题的意识与能力。

(4) 具有能够使用计算机等现代科研手段快速获取科研信息的能力和使用英语进行学术交流的能力。

(5) 具有科研团队合作能力以及能够胜任今后教学和科研工作的其他能力。

2. 学术道德

科学研究是非常严肃和神圣的事业。本学科的博士生在科学研究和学术活动中应当遵守以下学术道德规范：

(1) 严格遵守国家的法律法规及相关规章制度，以坚守学术道德为己任。

(2) 自觉维护知识产权，充分尊重他人的研究成果，尊重他人的辛勤劳动和学术贡献。

(3) 坚持以“严肃、认真、诚实、守信”的精神进行科研活动，自觉维护学术事业的神圣性、纯洁性与严肃性，主动维护科研集体的荣誉感。

(4) 以负责任的态度对待自己的科研成果，能够对学位论文和其他自主发表的科研成果独立承担法律责任。

五、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

博士生应掌握学科学术研究前沿动态，获得的学科知识必须达到专业化水平。要求博士生能够通过课程学习、自学、交流和查阅文献等方式，收集信息，处理信息，分辨信息，并不断从中获取最新知识，最终具有解决化学问题的能力。

获取知识能力是博士生完成学业的基础和保证。要求博士生必须熟悉本学科的重要科研文献，并能够随时跟踪其主要进展；要求博士生对生物学、物理学、材料科学、医药学、化学工程等学科有广泛的了解；要求博士生必须掌握因特网使用、数据库检索、数据处理等现代信息处理技能；要求博士生能够通晓英语，熟练使用英语进行口头和文字交流。

2. 学术鉴别能力

博士生应具有较强的学术鉴别能力。学术鉴别力主要体现在对研究问题、研究过程和已发表研究成果的甄别能力上。要求博士生要有较宽的学术视野和深厚的专业知识，要有批判性思考问题的能力和一定的想象力。

博士生应该能从特定学科领域的文献中或在已有的实验过程中发现问题、提出问题，通过自行设计严格的实验方案，使问题得以验证和解决，从而使自己在研究过程中获得新的实验技能，不断积累实验经验并得到较为系统的科研训练。

鉴别有意义的科学问题，提出可验证的科学假说是博士生进入科研角色的标志。可以通过对文献中、工作交流时出现的学术问题进行分析，起草研究计划、撰写课题申请报告，定期对博士论文研究工作进行总结，并利用参加学术会议等各种交流机会与同行进行讨论等方式提高博士生的学术鉴别能力。

3. 科学研究能力

博士生应具有独立的科学研究能力。这些能力包括：发现问题的能力；较好的实验操作能力；设计并开展重复对照实验能力；实验数据处理及结果分析能力；发表学术成果的能力等。

博士生完成博士学位论文的过程就是其研究能力的训练过程。博士生应该能够在导师的帮助下积极参与研究问题的选择，参与导师科研课题并独立设计实验，撰写研究计划、进行论文开题报告、进展报告，举行论文预答辩、答辩会等形式对博士生进行系统的科研训练。博士生的研究能力训练应当贯穿博士生的整个培养过程。

4. 学术创新能力

博士生应具备在自己所从事的研究领域内开展创新性思考、创新性研究和取得创新性学术成果的能力。创新是本学科博士生的基本素质，也是学术追求的最终目标。

5. 学术交流能力

学术交流是博士生发现问题、开拓视野、获取知识、掌握学术前沿动态的重

要途径之一。没有交流，新的思想就不会发展。熟练地进行学术交流是本学科博士生的基本能力之一。博士生应当利用各种学术交流平台表达学术思想、展示学术成果。博士生应定期向导师做学位论文进展汇报，并作实验室组会（seminar）报告不少于 10 次，提倡和鼓励博士生多参加本学科国际学术会议，至少参加 1 次本学科国内学术会议。

六、学位论文基本要求

博士生在授予学位之前都必须完成一篇学位论文。学位论文是博士生在导师或导师组集体指导下，独立完成的、系统完整的、有创造性的学术论文。论文应能反映出博士生已经掌握了本学科宽厚的基础理论和系统的专业知识和技能，具有独立从事科学研究工作的能力。

1. 选题要求

博士生应及早进行学位论文选题工作，选题时应注意结合本学科研究特色和指导教师的研究要求。博士生可以在查阅文献、进行广泛的资料调研基础上，自主选择研究课题，也可以在导师承担的科研项目中选择研究课题。选题时要处理好基础与应用的关系。可着眼于基础理论研究，或着眼于应用理论的研究，也可将两者有机结合进行研究。提倡博士生选择具有挑战性和一定难度的论文题目，论文要有研究价值和意义，具有前沿性、创新性和可行性。博士生应在入学后第二学期内完成选题，初步确定论文题目，然后在导师指导下拟定论文工作计划。

2. 规范性要求

博士学位论文形式应以研究论文为主，论文一般包括以下部分：

（1）论文题目：应当简明扼要地概括和反映出论文的核心内容，题名语意未尽，可加副标题。

（2）中英文摘要与关键词：论文摘要重点概述论文研究的目的、方法、成果和结论，语言力求精炼、准确，要突出本论文的创造性成果或新见解。

（3）前言或绪论：前言应对论文的背景及工作内容作简要的说明，要求言简意赅。

（4）正文部分：是学位论文的主体和核心部分，不同学科专业和不同的选题可有不同的写作方式：可以是对一个研究问题的实验方法的详细描述、实验结果的说明与讨论等；也可以由基于同一研究目的、多篇已发表系列论文组成。

（5）结论：是学位论文最终和总体的结论，是整篇论文的归宿。应精炼、准确、完整。着重阐述作者研究的创造性成果及其在本研究领域中的意义，还可

进一步提出需要讨论的问题和建议。

(6) 参考文献：是作者撰写论文或论著而引用的有关期刊论文和图书资料等。凡有引用他人成果之处，均应按论文中所引用的顺序列于文末。论文引用参考文献的数量一般不应少于 100 篇，其中英文文献应占三分之二以上（应用型论文应占三分之一以上）。

3. 创新性成果要求

博士生应在毕业前取得一定的创新性成果。本学科成果创新性体现在该博士学位论文探索了有价值的化学现象，提出了新的化学实验方法，创造性地解决了化学研究中的关键问题。

(1) 博士研究生在申请学位前应满足下列条件之一：

- a. 论文中的原始发现发表在国内外著名刊物上，具体刊物名称详见附表。
- b. 科研成果获得授权发明专利，同时发表期刊论文一篇。

(2) 论文中的原始发现未发表在附表期刊中，但以第一作者在国内外期刊发表一篇论文，经导师和所在二级学科讨论同意，提请学位评定分委员会讨论决定。

(3) 从事应用型研究的博士研究生，应满足作为项目主持人或项目组主要成员（以项目立项书等为依据）参加导师主持的生均 15 万元以上经费的科研项目，同时作为主要作者在国内外期刊至少公开发表学术论文 1 篇。经导师和所在二级学科讨论同意，提请学位评定分委员会讨论决定。

(4) 承担学校保密办公室或军工办公室认定的涉国家秘密研究、国防科技特殊领域研究的学位申请人，不宜公开发表成果者，需导师、学科点负责人、学位评定分委员会认为其学位论文水平已达到博士标准。经研究生本人申请，导师、学科点负责人、学科学位评定分委员会审核同意后，根据《兰州大学涉密研究生与管理涉密学位论文管理实施细则》有关要求申请学位。

(5) 申请学位者如无公开发表的期刊论文，但在学期间有取得重大成果或做出重要贡献的，如获得不少于 5 位国内外高水平同行专家（其中至少 3 位为外单位专家）的书面推荐，可不受创新性成果基本要求限制，由申请人的导师提出申请、学位评定分委员会讨论并投票决定是否同意论文评阅和答辩。专家书面推荐书将附于学位论文中一并公开并须于专家推荐前予以告知。同意推荐的专家建议名单由导师差额提出，由学位评定分委员会审核确定。

(6) 放射化学专业的博士学位申请人，其学位授予的创新性成果要求满足

学籍所在学院的规定也可。

4. 语言文字与字数要求

学位论文应当用中文或英文进行撰写，采用中文的，除参考文献中引用的外文文献之外，均采用简体中文撰写。

学位论文必须是一篇系统完整的、有创造性的学术论文。博士学位论文一般不少于 5 万字。

5. 文字复制比检测要求

删除论文封面、原创性声明、使用授权声明、参考文献、附录及致谢后的学位论文主体部分，去除本人已发表文献后，文字复制比不超过 15%。

第三部分 硕士学位授予标准

一、获本学科硕士学位应具备的思想政治要求

申请本学科学位的中国公民必须拥护中国共产党的领导，拥护社会主义制度，遵守中国宪法、法律和我校各项规章制度，自觉践行社会主义核心价值观。

申请本学科学位的境外个人必须遵守中国宪法、法律，应当熟悉中国国情和文化基本知识，尊重中国风俗习惯，遵守我校各项规章制度。

二、获本学科硕士学位应完成的培养过程要求

1. 课程要求

课程学习必须完成本学科硕士研究生培养方案和个人培养计划要求并取得规定学分。

2. 培养环节要求

完成本学科硕士研究生培养方案和个人培养计划规定的培养环节并取得规定学分。

3. 学位论文评阅和答辩要求

学位论文须通过同行专家评阅并通过答辩委员会答辩。学位论文评阅按《兰州大学研究生学位论文评阅要求》执行。

4. 以研究生毕业同等学力申请本学科硕士学位人员按照《兰州大学授予具有研究生毕业同等学力人员硕士、博士学位工作实施细则》执行，申请学位前须通过同等学力水平认定。

三、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

化学是实验和理论并重的学科，除掌握坚实宽广的化学基础理论知识外，还要注重合成、制备技能的培养和表征、研究方法的学习和创新。系统地掌握某特

定化学研究方向的专门知识，了解其现状和发展趋势，掌握本专业的基本实验操作技能，具有简单分析问题、解决问题的能力 and 多角度、批判性思维能力。具有能够使用计算机等现代科技手段快速获取科研信息的能力和使用英语进行学术交流的能力。

1. 无机化学

无机化学是研究无机化合物的组成、性质、结构和反应的科学。从 20 世纪 50 年代开始，无机化学进入了蓬勃发展的新时期。无机化学的现代化始于化学键理论的建立和新的物理方法的应用。随着化学及其他学科的发展以及实验手段的更新，特别是量子力学、谱学技术和计算机在无机化学研究中的应用，使宏观性质和反应与微观结构相联系，在研究的深度和广度上都发生了根本的变化，发展了许多新概念、新理论和新的研究方法，并取得丰硕成果。特别表现在：在特殊或极端条件下的无机合成获得了更多的新化合物；结构测定和谱学方法的应用给出了新化合物的几何结构信息和电子结构信息；理论化学方法的应用深化了对无机化学现象和规律的认识。

无机化学和其他学科的交叉，不仅推动了无机化学的发展，也推动了其他学科的发展。在化学学科范围内，与有机化学相互渗透，形成元素有机化学、金属有机化学；与物理化学交叉，形成了物理无机化学。在化学学科之外，与材料科学结合，形成固体无机化学和无机材料化学；向生命科学渗透，形成生物无机化学。无机化学的主要学科分支均与材料科学、信息科学、资源与环境科学、生命科学及很多高新技术产业有密切联系。

2. 分析化学

分析化学是研究物质的组成和结构，确定物质在不同状态和演变过程中化学成分、含量和时空分布的量测科学。现代分析化学以获取包括物质结构、形态在内的全面信息为目的，解决诸如微区、在线、在体或活体等特殊测定问题，并实现分析测试的自动化及智能化。现代分析化学已发展成为由许多密切相关的分支学科交织而成的一个综合科学体系，它涉及化学分析、色谱分析、电化学分析、光谱分析、波谱分析、热分析、放射分析、微/纳分析、芯片分析、成像分析、表面和形态分析、生化分析、化学和生物传感器、联用技术、样品分离富集方法、化学计量学及化学信息学等分支学科。分析化学与数学、物理学、生物学及生命、环境、材料、资源、信息、医药等科学有广泛联系，与化学内部各分支学科间的关系更为密切。它不仅给各个科学领域和生产部门提供新的检测方法，直接为国

民经济、国防建设及社会生活的众多领域（如医疗卫生及环境保护）服务，而且影响着社会财富的创造，人类生存（如环境生态）和政策决策（如资源、能源开发）等重大问题的解决，其发展是衡量国家科学技术水平的重要标志之一

3. 有机化学

有机化学是研究有机化合物的结构、合成、性质、功能以及有关理论的科学。它包括有机合成化学、天然有机化学、生物有机化学、元素有机及金属有机化学、物理有机化学、有机材料化学、有机分析化学、应用有机化学等研究方向。

有机化学是化学学科的重要组成部分。有机化学的发展，揭示了构成物质世界的各类有机化合物的结构、有机分子中各原子间键合的本质以及它们相互转化的规律，并设计合成了大量具有特定性质的有机分子；同时，它又为相关学科，如：材料科学、生命科学、环境科学等的发展提供了理论和科学基础。

有机化学目前正处于富有活力的发展时期，其发展趋势和特点是：

- （1）与生命科学、材料科学及环境科学密切结合；
- （2）分子识别和分子设计正在渗透到有机化学的各领域；
- （3）选择性反应，尤其是不对称合成，已成为有机化学的热点和前沿领域；
- （4）有机化学继续在新药和农、医用化学品以及有机功能材料的开发中起主导作用。

4. 物理化学

物理化学借助数学、物理学等基础科学的理论及其提供的实验手段，研究化学和生命体系的宏观、微观规律。随着科学的迅速发展和各门学科之间的相互渗透，物理化学与物理学、无机化学、有机化学在内容上存在着难以准确划分的界限，从而不断地产生新的分支学科，例如物理有机化学、生物物理化学、化学物理学、数学化学等。

物理化学是基础科学领域中最具活力的学科之一，并与国民经济发展密切相关。物理化学为化学各学科提供了理论基础，并且极大地扩充了化学研究领域。在二十一世纪，它与其它学科的交叉，形成了一些新的学科生长点。例如，溶液理论与胶体化学，理论与计算化学，催化理论及其应用，功能纳米材料，电化学，能源化学，光化学和辐射化学，生物物理化学的研究等。

化学体系的宏观平衡性质：以热力学的三个基本定律为理论基础，研究宏观化学体系在气态、液态、固态、溶解态以及高分散状态的平衡物理化学性质及其规律性。属于这方面的分支学科有化学热力学，溶液、胶体和表面化学等。

化学体系的微观结构和性质：以量子理论为理论基础，研究原子和分子的结构，物体的体相中原子和分子的空间结构、表面相的结构，以及结构与物性的规律性。属于这方面的分支学科有结构化学、量子化学、计算化学及理论化学等。

化学体系的动态性质：研究由于化学或物理因素的扰动而引起体系中发生的化学变化过程的速率和变化机理。属于这方面的分支学科有催化原理、催化动力学、光化学、电化学、能源化学以及新型催化材料等。

生命过程的化学性质：研究生命中发生的分子反应，对于发展基础科学和应用于人类健康意义重大。探索生命分子的对称性、不对称性与手性之间的规律及其化学生物信息学是我们面临的挑战和机遇

5. 高分子化学与物理

高分子化学与物理是以高分子为基本研究对象的交叉学科，是高分子科学的基础。高分子科学与人类文明和物质生活的进步有着最密切的关系，其物质产品不仅在尖端技术、国防建设和国民经济的各个领域被广泛应用，而且已成为现代生活中衣、食、住、行、用各个方面不可缺少的必需品。高分子化学与物理研究的主要目的，是通过研究高分子材料（包括高分子基复合材料）的结构及化学、物理性质，设计、创制出高性能的高分子材料和制品。近年来，工业发展对新材料的大量需求和现代科技尤其纳米科技的飞速进展，从两方面极大地推动了该研究领域的深入发展。具有高强度和耐高温、强辐射等恶劣环境条件的特种高分子材料，具有特殊光、电、磁性能以及高效率能量传递和转化性能的高分子材料，具有对化学和生物多种刺激发生智能反应的高分子材料，环境友好高分子材料，医药高分子材料等不断涌现，为高分子化学与物理研究提出了全新的课题和广阔的研究空间。

6. 药物化学生物学

“药物化学生物学”（Medicinal Chemistry and Biology）是建立在化学、生物学及药学基础之上的一门新兴交叉学科，其内涵在传统药物化学的基础上进一步强调了现代生物技术在药学研究中的应用。是依据药学基础理论，利用生物技术和化学合成技术等多学科综合开展新药创制的各环节研究，发现、发明、生产新药，并研究药物分子与机体细胞和生物大分子之间相互作用规律的一门交叉学科。

7. 化学信息学

化学信息学学科是在化学和数学、计算机科学等学科相互交叉渗透的基础上，

利用现代信息技术,对化学信息进行表达、管理、分析、传播和利用,以揭示化学体系内及其与相关体系间的本质联系和规律,促进化学及其相关学科知识创新的一门交叉学科。其主要内容包括(1)化学信息的获取、组织、管理、存储、检索和处理;(2)应用理论计算和分子模拟获得的化学体系的性质、反应及其相互作用信息;(3)计算机辅助药物和材料分子的模拟与设计;(4)化学信息处理中的新算法;(5)计算机辅助波谱解析和波谱模拟;(6)计算机辅助组合化学库的设计与筛选;(7)生物大分子和小分子之间的相互作用等。

近年来在国际上化学信息学得到了迅猛地发展,在创新理论模型和方法,结构解析,反应模拟,以及新材料和新药的设计等方面得到了广泛的应用并取得了突破性的成果,今后也将继续在海量化学信息的处理、药物研发、材料的模拟和设计、生物大分子的功能结构和功能模拟等领域中得到更加广泛的应用,并对这些领域的发展起到一定的推动作用。

8. 放射化学

放射化学是研究放射性物质及其辐射效应的化学分支学科,承载着国家安全、能源需求、人民健康、环境保护以及社会经济可持续发展的需求,是一门既有重要科学意义又与国家重大需求紧密相关的前沿学科,在政治、经济、科技、环境等诸多领域发挥着举足轻重的作用。主要课程有核化学与放射化学、化学分离技术、核燃料化学、环境放射化学、配位化学、稀土分离技术等。主要是培养具有将核化学技术应用于交叉学科及解决国民经济重大实际问题能力的专门人才。

四、获本学科硕士学位应具备的基本素质

1. 学术素养

具有良好的科学精神和严谨的科学态度,对化学研究怀有浓厚的兴趣,具有献身化学科学事业的精神。

2. 学术道德

坚持实事求是、严谨治学的学风,自觉维护学术事业的神圣性、纯洁性与严肃性。自觉维护知识产权,充分尊重他人的研究成果,尊重他人的辛勤劳动和学术贡献。恪守学术道德规范,遵纪守法;能够对学位论文和其他自主发表的科研成果独立承担法律责任。

五、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

硕士生必须具有从不同渠道、以不同方式获得新知识和满足自己学习和科研

需求，促进自我发展和完善的能力，同时还应具备一定的学术鉴别能力。

2. 科学研究能力

硕士生应具有较为独立的科学研究能力。这些能力包括：发现问题的能力；基本的实验动手能力；设计并开展重复对照实验能力；实验数据处理及结果分析能力等。

3. 实践能力

硕士生必须具备在实验室工作的技术能力和动手能力，应该掌握与研究课题相关的实验技术，包括对这些技术的原理、实验中使用的必要仪器设备的构造原理和对实验中的质量控制的良好理解，使其对实验室的技术有足够的自信并拥有一定的技术竞争力，从而在将来的研究工作中不会在利用新技术方面受到限制。

4. 学术交流能力

硕士生不仅需要具备一定的研究能力，而且还需具备将自己的研究成果顺利表达的能力。

六、学位论文基本要求

1. 规范性要求

本学科硕士学位论文形式应为研究论文为主，论文一般包括以下部分：

(1) 论文题目：应当简明扼要地概括和反映出论文的核心内容，题名语意未尽，可加副标题。

(2) 中英文摘要与关键词：论文摘要重点概述论文研究的目的、方法、成果和结论，语言力求精炼、准确，要突出本论文的创造性成果或新见解。

(3) 前言或绪论：前言应对论文的背景及工作内容作简要的说明，要求言简意赅。

(4) 正文部分：是学位论文的主体和核心部分，不同学科专业和不同的选题可有不同的写作方式：可以是对一个研究问题的实验方法的详细描述、实验结果的说明与讨论等；也可以由基于同一研究目的、多篇已发表系列论文组成。

(5) 结论：是学位论文最终和总体的结论，是整篇论文的归宿。应精炼、准确、完整。着重阐述作者研究的创造性成果及其在本研究领域中的意义，还可进一步提出需要讨论的问题和建议。

(6) 参考文献：是作者撰写论文或论著而引用的有关期刊论文和图书资料等。凡有引用他人成果之处，均应按论文中所引用的顺序列于文末。论文引用参

考文献的数量一般不应少于 50 篇，其中英文文献应占三分之二以上（应用型论文应占三分之一以上）。

2. 质量要求

学位论文是研究生培养质量的重要标志，而取得创新成果和具备研究能力通常是衡量学位论文质量的两个重要指标。对于本学科硕士生学位论文，要求通过考察学位论文是否让研究生受到全面系统的研究训练，是否具备研究能力和实践能力来考察论文质量。要从论文答辩中论文选题与综述、研究设计、论文的逻辑性和规范性、工作量等方面考查。鼓励本学科硕士生在取得硕士学位之前，将论文工作中取得的研究发现以学术论文的形式发表。

3. 科研成果要求

硕士研究生必须在导师指导下开展一定的科研工作，完成基本的科研训练，培养基本的科研能力。硕士研究生在申请学位前应满足下列要求之一：

(1) 作为主要作者之一（学生一作，或导师一作、学生二作，或博士生一作、学生二作），发表 1 篇与学位论文有关的期刊论文。

(2) 从事应用型研究的硕士生，以本人为主获得发明专利 1 项或其专利申请至少已处于实质审查期；或作为项目组成员（以项目立项书等为依据）参加导师主持的生均 5 万元以上经费的科研项目。

(3) 无公开发表期刊论文的学生，通过预答辩后进行双盲评学位论文送审，通过后进行学位答辩。

4. 语言文字与字数要求

学位论文应当用中文或英文进行撰写，采用中文的，除参考文献中引用的外文文献之外，均采用简体中文撰写。学位论文必须是一篇系统完整的、有创造性的学术论文。硕士学位论文一般不少于 3 万字。

5. 文字复制比检测要求

删除论文封面、原创性声明、使用授权声明、参考文献、附录及致谢后的学位论文主体部分，去除本人已发表文献后，文字复制比不超过 15%。

化学博士学位授予创新性成果要求期刊目录

刊物名称附表

| 顶级期刊 | 高水平期刊 |
|--|---|
| <i>Nature</i> | <i>Applied Catalysis B-environmental</i> |
| <i>Science</i> | <i>ACS Energy Letters</i> |
| <i>Cell</i> | <i>ACS Catalysis</i> |
| <i>Journal of the American Chemical Society</i> | <i>Advanced Synthesis & Catalysis</i> |
| <i>Angewandte Chemie-International Edition</i> | <i>Advanced Functional Materials</i> |
| <i>Nature Biotechnology</i> | <i>Advanced Science</i> |
| <i>Nature Chemistry</i> | <i>ACS Applied Materials & Interfaces</i> |
| <i>Nature Chemical Biology</i> | <i>ACS Nano.</i> |
| <i>Nature Materials</i> | <i>ACS Macro Letters</i> |
| <i>Nature Energy</i> | <i>Analytica Chimica Acta</i> |
| <i>Advanced Materials</i> | <i>Biomacromolecules</i> |
| <i>Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America</i> | <i>Biosensors & Bioelectronics</i> |
| <i>Accounts of Chemical Research</i> | <i>ChemSusChem</i> |
| <i>Chemical Reviews</i> | <i>Chemical Communications</i> |
| <i>Chemical Society Reviews</i> | <i>Chemical Science</i> |
| <i>Natural Product Reports</i> | <i>Chemistry of Materials</i> |
| <i>Chem</i> | <i>Environmental Science & Technology</i> |
| <i>Nature Communications</i> | <i>Electrochemistry communications</i> |
| <i>Energy & Environmental Science</i> | <i>Macromolecular Rapid Communications</i> |
| <i>Chemical Engineering Journal</i> | <i>Microchimica Acta</i> |
| <i>Advanced Energy Materials</i> | <i>Nanoscale</i> |
| <i>Green Chemistry</i> | <i>Nano Energy</i> |
| <i>National Science Review</i> | <i>Inorganic Chemistry</i> |
| | <i>Organic Letters</i> |
| | <i>Small</i> |
| | <i>Sensors and Actuators B-chemical</i> |
| | <i>Polymer Chemistry</i> |
| | <i>Polymer</i> |
| | <i>Physical Chemistry Chemical Physics</i> |
| | <i>Journal of Power Sources</i> |
| | <i>Journal of Physical Chemistry Letters</i> |
| | <i>Journal of Catalysis</i> |
| | <i>Journal of Chromatography A</i> |
| | <i>Journal of Materials Chemistry A</i> |
| | <i>Journal of Materials Chemistry B</i> |
| | <i>Journal of Materials Chemistry C</i> |
| | <i>Journal of Organic Chemistry</i> |
| | <i>Journal of Medicinal Chemistry</i> |
| | <i>Journal of Natural Products</i> |

Journal of Chemical Information and Modeling
Genomics, Proteomics & Bioinformatics
Brifings in Bioinformatics
Journal of Computational Chemistry
Science Advances
Analytical Chemistry
Macromolecules
Journal of Chemical Theory and Computation
Nature Catalysis
Joule
Journal of Colloid and Interface Science
ACS Sustainable Chemistry & Engineering
Applied Catalysis A-General
Industrial & Engineering Chemistry Research
Chinese Journal of Catalysis
Journal of Industrial and Engineering Chemistry
Aiche Journal