

学位授权点质量建设年度报告

学位授予单位	名称：哈尔滨工业大学
	代码：10213

授权学科 (类别)	名称：化学
	代码：0703

授权级别	<input type="checkbox"/> 博士
	<input checked="" type="checkbox"/> 硕士

2021年12月31日

编写说明

一、本报告由学位授权点整理年度工作，于下年度1月10日前提交至研究生院。

二、本报告按学术学位授权点和专业学位授权点分别编写，同时获得博士、硕士学位授权的学科或专业学位类别，只编写一份总结报告。

三、封面中单位代码按照《高等学校和科研机构学位与研究生管理信息标准》（国务院学位委员会办公室编，2004年3月北京大学出版社出版）中教育部《高等学校代码》（包括高等学校与科研机构）填写；学术学位授权点的学科名称及代码按照国务院学位委员会和教育部2011年印发的《学位授予和人才培养学科目录》填写，只有二级学科学位授权点的，授权学科名称及代码按照国务院学位委员会和原国家教育委员会1997年颁布的《授予博士、硕士学位和培养研究生的学科、专业目录》填写；专业学位授权点的类别名称及代码按照国务院学位委员会、教育部2011年印发的《专业学位授予和人才培养目录》填写；同时获得博士、硕士学位授权的学科或专业学位类别，授权级别选“博士”；只获得硕士学位授权的学科或专业学位类别，授权级别选“硕士”。

四、本报告采取写实性描述，能用数据定量描述的，不得定性描述。定量数据除总量外，尽可能用师均、生均或比例描述。报告中所描述的内容和数据应确属本学位点，必须真实、准确，有据可查。

五、本报告的各项内容须是本年度的情况。

六、除特别注明的兼职导师外，本报告所涉及的师资均指目前人事关系隶属本单位的专职人员（同一人员原则上不得在不同学术学位点或不同专业学位点重复填写）。

七、本报告中所涉及的成果（论文、专著、专利、科研奖励、教学成果奖励等）应是署名本单位，且同一人员的同一成果不得在不同学术学位点或不同专业学位点重复填写。引进人员在调入本学位点之前署名其他单位所获得的成果不填写、不统计。

八、本报告将在我校门户网站公开，涉及国家机密的内容一律按国家有关保密规定进行脱密处理后编写。

一、基本情况

哈尔滨工业大学化学学科始于 20 世纪 30 年代，是当时学校机、电、仪、化四大主干学科之一。目前，化学学科隶属于化工与化学学院，拥有化学一级学科硕士学位授予权，包含无机化学、物理化学、分析化学、有机化学和高分子物理与化学 5 个二级学科。

2020 年，化学学科进入 ESI 全球前 1% 研究机构行列。2021 年，US News 排名 83 名，QS 化学学科全球排名 151-200 名。学科现有省部重点实验室和中心 2 个。现有专任教师 70 人，91% 的教师具有境外留学和工作经历。其中国家级高层次人才计划入选者 1 人、国家级计划入选者 3 人、教育部高等学校教学指导委员会委员 3 人、英国皇家化学会会士 1 人、省级计划入选者 2 人、教育部新世纪优秀人才支持计划入选者 3 人、SCI 期刊编委 3 人，博士生导师 31 人，硕士生导师 61 人，95% 的教师具有海外留学经历。

学科坚持立德树人根本任务，秉承“规格严格、功夫到家”的校训，聚焦国际学术前沿、提升基础研究内涵，注重学科交叉和理工融合，立足航天与国防优势，建有国防科技创新团队、国家级优秀教学团队和国家级化学实验教学示范中心各 1 个、国家级精品资源共享课 1 门。在研项目 53 项，其中纵向项目 27 项，科研总经费超过 5000 万元。本年度获省部级科学技术一等奖和二等奖各 1 项；发表 SCI 科研论文 123 篇，其中中科院一区论文 22 篇，ESI 前 1% 1 篇，ESI 前 1% 5 篇，化工四大刊 IECR 1 篇，中国重要期刊论文 3 篇。获授权专利 17 项。获得工信部“十四五规划”教材立项 1 项（《人工智能化

学》); 撰写外文专著 1 项 (Machine Learning in X-ray Imaging and Microscopy Applications)。

二、培养目标与标准

2.1 培养目标

学科培养目标是践行哈工大“规格严格、功夫到家”校训, 构建全方位教学和科研平台, 集中学科现有的国家级教学团队、国家级实验教学示范中心、国家级和省级精品课程群的优势, 注重学科交叉, 构建理工融合的教学科研模式, 形成工科背景下先进的化学学科一流人才培养体系, 培养信念执著、品德优良、理论扎实、具有创新精神、引领未来发展、理工结合的化学拔尖人才。

学科培养定位是面向国际基础研究学术前沿, 立足哈工大航天与国防优势, 以创新型人才培养为核心, 以高水平教学体系建设为抓手, 大力开展原始创新, 提升基础研究内涵, 实现学科整体实力跨越式发展, 建设工科背景下具有前沿交叉、理工结合的特色化学学科。

2.2 学位标准

1) 对学分的要求: 总学分32学分, 其中: 学位课不少于19学分, 学位课+选修课+专题课不少于29学分, 专题课不少于3学分, 学术交流1学分, 开题报告1学分, 中期检查1学分。

2) 对学术交流的要求: 两年内至少参加5次学术交流 (包括听专家讲学、学术报告、博士论文答辩等), 并撰写2000字以上学习心得一篇。

3) 对科研能力的要求, 主要考核项目为学术论文发表、科研实

践、独立研究与自主创业、专利发明、课外作品竞赛及其它各类创新活动等。硕士生在校学习期间需发表学术论文1篇或者申请专利1项。

三、培养基本条件

3.1 培养方向

化学学科下设无机化学、物理化学、分析化学、有机化学和高分子物理与化学五个二级学科，紧密围绕全球化学学科发展趋势，面向国际学术前沿、面向国家重大需求、面向人民生命健康，形成了稳定研究方向，包括人工合成细胞化学生物学、能源材料化学、空间材料表面与界面化学、航天固体推进新材料与可控燃烧、分子基杂化配位功能材料、理论模拟和计算化学、绿色合成与催化七个研究方向。

3.2 师资队伍

现有专任教师 70 人，其中教授 28 人，副教授 30 人，讲师 9 人，工程师 3 人，博士生导师 31 人，硕士生导师 61 人，95%的教师具有海外留学经历。其中国家高层次人才计划入选者教授 1 人、国家级人才计划入选者 3 人、教育部高等学校教学指导委员会委员 3 人、英国皇家化学会会士 1 人、国家级人才计划入选者 5 人、SCI 期刊编委 3 人、省级教学名师 1 名。

3.3 科学研究

学科在材料化学、新能源化学、生物化学等方向形成了优势特色，取得了系列成果。本年度在研项目 53 项，其中纵向项目 27 项，科研总经费超过 5000 万元。本年度获省部级科学技术一等奖和二等奖各 1 项。

面向人民生命健康、面向国际学术前沿，围绕人造细胞、癌症诊疗等研究热点开展了国际上具有相当影响的独创性研究，取得了一系列创新性研究成果。

面向国家重大需求，攻克了极端环境用特种材料功能调控、材料表界面物理化学、有机无机杂化材料等特色领域的一大批“卡脖子”问题，成功应用于探月探火、风云海洋、高分对地、北斗导航等重大型号任务。研究成果具有良好的社会和国际影响力。

我国首次火星探测任务“天问一号”探测器飞行图像，图上的五星红旗光彩夺目，呈现出鲜艳的中国红；着陆平台搭载了2022年冬奥会吉祥物“冰墩墩”和冬残奥会吉祥物“雪容融”的图案，将北京冬奥会的形象带上火星，永久留存，这抹鲜艳的中国红以及两个吉祥物图案产品均出自材料化学系；并且所开发的超黑涂层材料应用于“风云四号”，助推我国气象卫星进入领跑行列。与新加坡等名校建立了深度合作关系，多位教师以大会主席的身份主办和协办国际化学会议，邀请美、俄等著名教授及国内院士和杰出人才进行讲座。受邀在南京大学化学百年论坛、美国化学会年会等国内外学术会议上做主题或邀请报告50余次。

3.4 教学科研支撑

学科建立了完善的“三位一体”创新平台，利用985工程项目专项建设经费，不断加强和充实基础研究条件。搭建了三个化学研究测试平台(化学分析表征平台,能源材料测试平台,晶体材料制备平台),服务于五个学科点(物理化学、分析化学、无机化学、有机化学、高

分子化学与物理)。强化本学科硬件水准，筑巢引凤，为引进高端人才做好前期硬件准备工作。2008年获批教育部国家实验教学示范中心《化学实验中心》，不断提升科研水平和研究深度。

拥有激光共聚焦显微镜、暗箱式紫外分析仪、台式高速离心机、激光器、红外热像仪、计算化学服务器、等离子清洗机、组合式多功能水平 X 射线衍射仪、高性能计算机群及配套设备、电感耦合等离子体发射光谱仪、紫外可见近红外分光光度计、荧光磷光发光分光光度计、红外光谱仪、气质联用仪、高效液相色谱仪、二氧化碳培养箱、荧光显微镜、倒置式生物显微镜等仪器，仪器总值约为 5000 万。

3.5 奖助体系

化学学科硕士研究生基本奖助学金，包括一等奖学金，16000元/生，占40%，二等奖学金13000元/生，占40%，三等奖学金8000元/生，占20%。学业成绩特别优秀和科学研究成果显著的学生可以获得研究生国家奖学金，硕士生每人每年20000元；另外还有研究生其它奖学金，如研究生专项奖学金：除基本奖学金外，研究生还可获一等专项奖学金和二等专项奖学金。奖学金额度根据学校政策每年有所调整；学校奖学金包括李昌奖学金、蒋震助学金、国家励志奖学金、国家助学金、苏州工业园区奖学金、光华奖学金、工信部创新奖学金等。特殊奖学金：由企业出资设立，包括SMC奖学金、CASIC奖学金、CASC奖学金、德昌电机奖学金、苏州园区奖学金、上海汇益奖学金等数十项。“三助”体系包括助教津贴和助管津贴，A类研究生每人每月500元，B类研究生每人每月400元，C类研究生每人每月300元。

四、人才培养

4.1 招生选拔

2021 年化学学科报考人数(含推免生)395 人,录取人数 96 人,录取比例 24.3%。

生源结构方面:录取的 96 人中,统考录取 75 人,其中本校 9 人,占 8.0%;外校 69 人,占 92.0%。推免录取 21 人,其中本校 3 人,占 14.3%;外校 18 人,占 85.7%。

生源学历背景方面:录取的 96 人中,哈工大 9 人,占 9.4%;其他 985 院校 2 人,占 2.1%;211 院校 11 人,占 11.5%;一般院校 74 人,占 77.1%。

化学学科 2021 年度招生情况表

基本情况			生源质量			录取方式	
报考数量	录取比例	录取人数	本校	高水平大学	一般	推免	统考
395	24.3%	96	9	13	74	21	53

为保证生源质量,针对理科人才的培养周期长问题,推进优质生源倍增计划,化学学科通过加大招生宣传力度、报考化学学科考生优先录取和严把复试关等多种措施,提高本学科硕士生的招生质量,具体方式包括:①加强对校内外优秀本科生宣传,举办优秀生源暑期夏令营;推进以科研经费和学术产出为主导的招生计划分配机制,试点从本科推免生中选拔“直博生”;②采用结构化面试,规范复试流程,严把复试关,优中选优,保证录取质量;③制定报考化学学科考生优先录取和奖学金优先政策,吸引考生直接报考本学科,增加考生数量。通过以上多项招生策略的实施,化学专业的生源质量明显改善。

学科硕士研究生主要采用普通招考、保送两种方式招生,所有考

试要符合《哈尔滨工业大学研究生招生简章》相关要求。在招生考核中，采取笔试成绩与结构化面试相结合的方式，严格把关，两年内完善本科生-硕士-博士研究生考核机制，三年内完善研究生分流与退出机制，末位淘汰。

4.2 思政教育

目前开设思想政治课程 2 门（《中国特色社会主义理论与实践研究》、《自然辩证法概论》），积极响应教育部“门门课程有思政”的号召，2021 年度化学系获批哈工大教学发展基金项目-课程思政类立项 5 门（《波谱学原理与应用》、《有机合成化学》、《群论在化学中的应用》、《高等分子生物学》、《生化分析原理与技术》）。本年度共有 14 名老师参加全国高校教师网络培训中心主办的高校教师课程思政教学能力培训，均获得结业培训证书。研究生党支部积极开展党建工作，将学习党的理论路线方针政策深度融合到科研和学习中去，学生党员在各项活动中起到先锋模范带头作用。学生党支部和教工党支部联合开展活动，促进师生交流，从日积月累中培养良好的科研习惯。师生党员比例达 80%，获“校先进思想政治工作者”称号 1 人，优秀党支部书记、优秀共产党员 5 人。

4.3 课程教学

学科奉行“严守规格、固本求新、深化改革、追求卓越”教育理念，构建拔尖创新人才培养体系。化学学科的研究生课程均由具有一年以上海外留学经历的教师担任主讲教师，能够将国外先进科研成果与教学有机融合，提高教学效果。

本学位点开设的核心课程8门，其中主讲教师2人为教授、4人为副教授、2人为讲师。课程教学质量较好，其中4门课程评教结果为A（《生化分析原理与技术》、《群论在化学中的应用》、《波谱学原理与应用》、《有机合成化学》）。“基于信息化技术构建研究生课程‘四位一体深度学习’教学模式的研究”和“一带一路契机下化学化工类国际化人才培养的探索和实践”获哈尔滨工业大学研究生教育教学改革研究项目资助；“四位一体《波谱学原理与应用》精品课程”获哈尔滨工业大学2021年度研究生精品课程培育项目立项。

学科积极引进海外优质课程资源，利用学校共建课程项目，与国外高水平教师共建课4门，留学生课程5门。如与美国亚里桑那大学化学系 Douglas A. Loy教授共建《网络与化学》；留学生课程《高等物理化学》、《高等分析化学》等，已开设3年，均运行良好，获得外国留学生好评。国际教育纳入学院人才培养体系之中，已建设完成第六大类生命化工类硕士留学生英文授课体系培养方案，个性化培养，配备了导师，开设了《高等物理化学》、《高等分析化学》、《纳米材料化学》等英文课程，推动了哈工大外国学位留学生英文授课体系建设迈上新台阶。

学科将自身的科研成果转化为教学优势，形成“以研促教、以研促学”的教学模式，《高等物理化学》于2015年获批哈工大首届研究生精品课程（全校共10门），《无机化学》于2017年被评为全国精品在线课程。2013年以来，承担12项省级和校级教育教学改革项目，完成省部级以上教研项目10项，如中国学位与研究生教育学会《工科化学

类研究生拔尖创新型人才培养模式的研究与实践》，中国建设教育学《基于新工科的建设类创新创业人才化学教育体系探析》，黑龙江省学位与研究生教育教学改革研究重点项目《高等物理化学课程建设与创新型研究生人才培养的研究与实践》等；教学改革成果在《化学教育》、《实验技术与管理》、《化工高等教育》和《大学化学》等知名教学杂志发表；获得教学成果奖5项，如《工科物理化学教学改革的探索与实践》获得黑龙江省高等教育教学成果一等奖等。

4.4 导师指导

导师队伍建设是培养研究生的重中之重，身正学高是导师的基本要求。学科师资队伍学缘结构、年龄结构和职称结构都比较合理，教师有较强的科研创新能力。学科针对新聘研究生导师开展岗位培训。近五年来，先后对 30 余名研究生导师开展了培训及交流工作，并组织具丰富研究生教育管理经验的专家和高水平导师演讲、介绍经验。

学科制定了导师岗位考核评价办法，规范导师岗位管理，实施导师招生资格审查，完善导师队伍质量监督体系；修订了导师国内外学术交流与合作制度，为导师提高学术和实践能力提供平台，加强导师培训，提高导师指导力；执行激励与问责机制，明确和保障导师的责任与权力，发挥导师科学道德和学术规范示范作用，形成了“应用化学系列课程国家级教学团队”，聘请高水平企业技术人员做校外兼职导师，实行“双导师制”培养，使学位论文的工程技术特色更加突出。

4.5 学术训练

研究生学术训练目的是使得研究生获得宽广的学科知识，思考清

晰的能力，实验设计和实施的能力，文献阅读、评价和综合能力，以及深厚的专业知识。

学科高度重视研究生学术训练，开展一系列学术活动，如论文写作，学术沙龙，学术汇报等。例如，为了促进学科之间的交叉与渗透，激发和培养研究生的创新精神，举办中韩双边研讨会“Advanced Research on Artificial cells”，多名学生参与并做报告）。同时，导师加强督促，定期召开课题组会，利用组会，强化研究组教育和管理理念，强化研究组文化。

4.6 学术交流

学科积极深化国内、国际学术交流合作，与美国佛罗里达大学、美国密西根大学、德州大学、英国牛津大学、澳大利亚莫纳什大学、香港科技大学等国内外高校建立了广泛的合作与学术交流关系。20多个国家和地区的专家、教授应邀来学院讲学、考察、访问。聘请了20位来自国内外的知名学者担任客座教授、名誉教授。例如，美国新墨西哥州立大学Hongmei Luo教授为化学系研究生讲授《纳米科学与纳米技术》课程，台湾大学Leeyih Wang教授为化学系学生讲授《有机光伏电池》。

有计划地有目的地选派更多的人员赴国外著名大学和研究机构进修和学术访问，学院70%的青年教师有出国访问研究的经历。2015年承办由国家基金委和美国化学会资助的“能源及生物技术纳米材料”国际会议和举办美国校园行哈工大会议，邀请国内外多位著名教授及青年千人，扩大了学科影响力。能源材料化学成果先后被国家自然

科学基金委及教育部网站、科学网、科学时报、中国电池网、哈尔滨新闻网刊载，引起社会广泛关注。

举办国际研讨会 1 项（中韩双边研讨会“Advanced Research on Artificial cells”，4 名博士生参与并做报告）；举办国际学术讲座 1 项（新加坡南洋理工大学首席科学家陈晓东教授）；研究生参加国际、国内前沿学术会议、论坛 10 余项（中国微米纳米技术学会第 23 届学术年会暨第 12 届国际会议、2021 年北京化学会中德双边国际沙龙、第十五届全国化学传感器学术会议、自然出版集团(Nature Publishing Group) & 中国科学院理化技术研究所(TIPC, CAS) “面向未来能源与健康”材料高峰论坛、2021 第十三届计算纳米科学与新能源材料国际研讨会、2021 第十三届计算纳米科学与新能源材料国际研讨会、第七届“纳米结构含能材料及其应用技术”研讨会“NSEMs Workshop”、“力学及复合材料”国际暑期学校、“含能材料与燃烧：空天动力交叉论坛”等）。

4.7 论文质量

学科对硕士学位论文，从论文选题工作开始，鼓励和激励研究生灵活运用所学知识，创造性地提出问题、解决问题，有计划、有步骤地开展学位论文研究工作。硕士论文工作分四阶段检查、评审：开题报告、中期检查报告、论文初审、论文答辩与评审，层层把关。几年来，无机和物理化学学科学位论文在学科间互审以及学校抽检过程中都达到了学校的要求，并且有多篇获得学校和学院的优秀毕业论文。例如学科培养的硕士生于耀光和申造宇获黑龙江省第七届优秀硕士

学位论文；博士生刘猛帅和闫春爽分别发表了多篇高档次 SCI 论文，其中有英国化学会材料化学 Green Chem 一篇，Nano Energy 一篇，刘猛帅被评选为“哈工大第八届十佳英才”，闫春爽获哈工大“十佳研究生”称号，被评为省优秀毕业生和省优秀毕业论文。

2020 年度黑龙江省硕士学位论文抽检化学学科全部合格。

具体评审结果如下：抽查学生数 2 人，评审本数 6 本；其中优秀 1 本，优秀率 16.7%；良好 5 本，良好率 83.3%；一般 0 本，一般率 0%；无不合格情况，不合格率 0%。

硕士研究生卢乔、丁亚男获得国家级奖学金；硕士研究生邹吉祥获得国家级奖学金。

4.8 质量保证

构建了以微循环+外循环的校内和校外双循环质量督导体系。除院教学委员会成员参与质量督导外，同时吸纳合作行业企业专家加入教学督导团，学生督导员、信息员协同配合，加强教学管理规范性和时效性；将“课堂质量监控与评价”、“教学效果中期反馈”和“考试质量检查”督导活动常抓不懈；成立本-研教学审核评估工作组，定期发布年度教学质量报告，实现评价反馈即时化、资源推动智能化、教学行为分析精细化。采用结构化面试把控生源质量，形成从招生、培养、就业、职业发展的全流程、全方位的课程和人才培养质量保障体系。

通过制度建设，有效保障研究生培养质量。本年度新建《化工与化学学院大类教学指导委员会章程》、《化学工程与技术学科研究生导

师遴选条件要求》、《化工与化学学院赴外研究生管理办法》、《化工与化学学院研究生国家奖学金评选细则》、《化工与化学学院全媒体管理办法》等规章制度 10 余项。进一步强化学位论文全过程管理，防微杜渐，将发现质量漏洞的危险前移，充分发挥学位论文开题和中期考核等环节的考核作用，完善流程，强化和细化导师及学位论文答辩委员会和学位分委员会的权责，杜绝学位“注水”。建立健全全过程退出机制，对综合考评后 10~20% 的学生，给予黄牌警告；论文开题、中期考核不合格的研究生，需要进行二次开题或中期考核，如仍未通过，予以退学处理，并将其列为有延期风险的研究生进行重点关注。对于不适合攻读博士学位的研究生，根据实际情况进行充分研判后转为硕士培养或进行劝退。通过提前预警、过程帮扶，干预和解决研究生学业屏障，不断提高研究生的培养质量。

4.9 学风建设

学科充分强化政治引领，形成了名师领学、榜样带学、全员践学的三课融合学习风气，强化典型引路，充分挖掘老一辈化学家事迹的化学育人要素，校训传统，形成了学校英模、院系先进、身边榜样的“八百壮士”传承模式。发挥研究生导师在学风教育活动中的作用，建立科学道德与学风建设教育的长效机制，将科学道德和学风建设相关内容纳入研究生培养教育全过程。活动形式包括：组织研究生新生进行学生手册学习，举办学术道德和规范讲座；加强对研究生学术科研的监督把关，保证论文的真实性、原创性；加强研究生学位论文学术规范检测工作，建立学位论文预审和追责制度，严把学术道德底线。

2016年，哈工大研究生院下发《关于开展“感悟科学精神、践行哈工大规格”研究生科学道德与学风建设主题教育活动通知》，学科紧密结合学科特色和研究生培养环节，组织开展内容丰富的主题教育活动全面推进研究生学风建设，做“哈工大规格”的感悟者、受益者、传承者和践行者，切实提高人才培养质量。学科邀请了尹鸽平教授作了“研究生学术道德和学术规范”专题讲座，甘阳教授作了“科学精神、科研态度和思维过程”专题讲座。此外，还组织学生开展读书交流活动，科研经验分享交流会，《钱学森手稿》读后感征文等丰富多彩活动。

4.10 管理服务

按学科或专业学位类别配置资源，保障各类研究生学习、科研、实践和生活等基本条件；以提高质量为导向，定期开展学位授权点和研究生培养质量自我评估，提出改进措施；定期听取用人单位意见，开展人才培养质量和发展质量分析，及时调整人才培养结构；主动公开研究生培养质量和发展质量信息，定期发布本单位研究生教育发展质量报告。

学科高度重视研究生教学质量，认真执行学校研究生教学管理文件，专门设置了教学督导组，形成了校教学督导-学科教学督导-学生评教三级教学质量监督机制，促使教学效果明显提高。学科制订了严格的新教师准入制度。新教师教授硕士课程一般需具备副教授职称，讲授博士课程必须具备教授职称。利用学校《年度院（系）研究生教学工作状态评价结果》、《研究生教学质量报告》等监控数据，动态监

控与分析研究生教学状态，学院教授会、领导班子根据教学质量和效果对评优、津贴、职称评定等实行一票否决制。

4.11 就业发展

学科始终把为党育人、为国育才作为使命任务，积极践行“政治引领、典型引路、品牌带动、校训育人”的有效做法，“到航天去、到国防去、到祖国最需要的地方去”成为更多学生的青春选择，涌现出一批投身航天、服务国防、扎根基层的典型代表。本学位点2021年度毕业研究生64人，近一半成为航天和国企等部门技术骨干。其中70%的毕业生去往中国航天科技集团、中国航空工业集团、广州宝洁有限公司、三一汽车起重机械有限公司、中核四零四有限公司、宁德时代新能源科技股份有限公司等，为我国工业和信息化事业贡献着自己的力量，学生们的综合素质和能力在职场得到用人单位广泛认可。

4.11 学生整体就业情况									
就业情况统计									
2021 年度	学生 类型	毕业生 总数	授予学 位数	就业情况					就业人数 及就业率
				协议和合 同就业	自主 创业	灵活 就业	升学		
							境内	境外	
	硕士	64	64	55			7	2	64(100%)

19%的毕业生选择继续深造求学，在国内 985 院校如哈尔滨工业大学、厦门大学等继续攻读博士学位。11%的毕业生选择投身基层、成为选调生，大多数留在龙江。

五、服务贡献

5.1 科技进步

坚持四个面向，立足航天与国防，注重理工结合，在材料化学、

能源化学、生物化学和智慧化学等新兴前沿学科交叉方向开展基础与应用研究，服务并助推化工、材料、能源、环境、机电、计算机、航空航天等学科发展。

面向国际学术前沿，深入开展了高能量密度电池、光电催化剂和人造细胞等方向研究，在 *Nature Chemistry*、*Joule*、*AM* 等期刊发表一系列高水平原创论文篇，相关系列成果被“研之成理”等 20 余家主流科学媒体亮点报道。

面向国家重大需求，攻克了极端环境用特种材料功能调控、材料表面物理化学、有机无机杂化材料等特色领域的一大批卡脖子问题，成功应用于探月探火、风云海洋、高分对地、北斗导航等重大型号任务，提高了我国航天器性能和制造水平。

面向国民经济主战场，参与黑龙江省和重庆市工业技术研究院建设，服务区域行业发展；围绕“双碳”目标，探索协同催化新机制，全面助力“经济-能源-环境”关系重塑，社会经济效益明显。

面向人民生命健康，围绕人造细胞、癌症诊疗等研究热点开展了国际上具有相当影响的独创性研究，取得了一系列创新性研究成果，作为唯一通讯单位发表首篇 *JACS*。

近五年在 *Science*、*Nature Materials*、*Nature Chemistry*、*JACS*、*Joule*、*AM* 等刊物上发表科研论文 300 多篇，其中高影响因子文章 40 篇，高被引 10 篇；获授权专利近百项，出版著作 3 部，承担 JWKJCJQ 计划项目、国家自然科学基金重点项目等国家级项目 67 项，经费总量近超亿元，牵头获得国家技术发明二等奖 1 项、国防技术发明一等

奖 1 项、教育部技术发明一等奖 1 项、黑龙江省自然科学二等奖 2 项和技术发明二等奖 2 项，合作获得黑龙江省自然科学一等奖 2 项、二等奖 1 项。

5.2 经济发展

学科紧密围绕自身优势，以服务经济社会发展与国防航天建设为己任，积极组织谋划，锐意进取，为社会服务做出重要贡献。

服务国防建设，解决国家急需。空间环境涂层成果成功应用于探月探火、风云海洋、高分对地、北斗导航等重大型号任务，提高了我国航天器性能和制造水平。如，我国首次火星探测任务“天问一号”探测器上的五星红旗光彩夺目；着陆平台搭载了 2022 年冬奥会吉祥物“冰墩墩”和冬残奥会吉祥物“雪容融”的图案，永久留存火星；超黑涂层材料应用于风云四号，助推我国气象卫星进入领跑行列。

服务地方经济，助力企业转型升级。参与黑龙江省工业技术研究院建设，服务区域行业发展；围绕“双碳”目标，探索协同催化新机制，全面助力“经济-能源-环境”关系重塑，社会经济效益明显。

5.3 文化建设

赓续红色血脉，推动文化繁荣，弘扬中华以及龙江特色的优秀化工文化。将文化建设融于人才培养和科学研究中，培养学生热爱科学精神以及良好科学道德操守，形成特色鲜明的教风和学风，大力开展学科团队的文化建设，培育教师队伍“四有”新人，正面积极引导国外的先进科学理念和观点，引领学科健康高效发展。

营造“学思践悟工作室”化学特色网络育人环境，把牢意识形态

阵地，继续加强扩大化学“学思践悟党建工作室”规模，丰富党建资源，扩大宣传力度，增加网站点击率，在材料化学系党支部荣获哈工大“思想教育先进集体”称号基础上，申报省部级称号，加强其他党支部建设。

深入学习习近平致哈尔滨工业大学建校 100 周年的贺信精神，强化哈工大近百年发展历程中形成的“规格严格，功夫到家”的校训文化和“立足航天、服务国防”的团结奋斗文化。大力弘扬扎根东北“八百壮士”精神和航天人能吃苦，能战斗精神，深挖思政和化学校友资源，扩大发展学思践悟党建工作室，新建课程思政 20 门，获得省部级及以上课程思政项目 10 项；参与政策法规、航天材料化学行业标准与规划制定，形成“一流引领、梯次发展、整体推进”的学科发展生态和学科体系，形成具有航天特色的工科化学知识体系，构建独具哈工大理工交叉化学文化精神体系，孕育学生独特气质。

六、培养特色及经验

1. 突出前沿交叉和理工融合，形成特色学科方向

学科坚持立足航天材料化学、服务国防的发展特色，发挥化学与材料、能源、环境等学科的交叉优势，已形成稳定的研究方向，取得一系列有研究生参与的重要研究成果，并获得国家和省部级奖项，铝基含能爆炸材料、空间特种功能涂层技术等瓶颈技术获得突破，填补国内空白，成功应用于卫星和武器型号。

2. 注重课程建设和科教融合，培养拔尖创新人才

高校研究生科研能力的培养主要通过课程教学和科研指导两条

途径。由于教学与科研分属于研究生培养的不同环节，两者的集合、组织方式不一样，因此存在一些彼此分割、缺乏衔接和互动的状态。针对这一问题，学科在研究生高等物理化学课程建设中，尝试教学与科研的结合，根据我校培养理工交叉人才的目标及工科研究生生源强于理科的背景，构建具有本校特色的培养创新型人才的高等物理化学课程体系，近年来取得了显著的效果。

七、持续改进计划

要进一步深化学科建设和研究生工作，理清今后学科发展思路，凝聚学科实力，深化教育改革，努力进一步提升研究生培养的整体水平。学科未来发展目标：

一是要统一思想认识，切实增强发展紧迫感。

二是要充分凝练学科方向和特色，注重品牌建设。发挥重点学科优势，构建国际先进水平研究平台，通过实现原始创新，已建立了一支高水平的师资队伍，并形成了一系列具有自主知识产权的核心技术。

三是要进一步加强内涵建设，提升学科综合实力和核心竞争力。

四是要积极作为，勇于担当，整合学科资源，齐心协力，切实做好博士学位授予单位申报工作。

拟采取保障措施如下：

(1) 整合学科资源，积极申请并获批化学一级学科博士点。

(2) 加大引进人才优惠政策，保障科研场所面积，自上而下做到政策留人、待遇留人、感情留人。

(3) 完善配套措施，如教职工的岗贴制度和岗位评聘考核制度、创新本科教学质量评价体系、建立教学荣誉制度及教学奖励制度、促

进教师专业发展。

(4) 提高生源质量，在硕博招生过程中，在同等条件下优先国内化学学科水平较高的学校考生；利用暑期大学生夏令营活动，网络信息平台，在招生宣传的广度和深度上进一步拓展思路，使今后录取生源中外校“211”工程及以上高校毕业生人数所占比例达 60% 以上。

(5) 继续加大仪器设备及科研平台建设，实现资源共享。

所属学院领导签字：

(公章)

附：本学位授权点研究生培养方案

学术学位硕士研究生培养方案

学科代码：0703

学科名称：化学

1. 培养目标

面向国际学术前沿，面向国家重大需求，注重理工结合与学科交叉，坚持立德树人，培养品德优良、信念执着、社会责任感强、具有较强创新能力和国际化视野、基础理论扎实、专业知识系统、综合素质全面、能够引领化学及相关领域未来发展的杰出人才。

2. 基本要求

(1) 应具备的品德及基本素质要求

遵纪守法、正直守信、身心健康，坚守学术规范和学术道德规范；实事求是，治学严谨，具有献身化学科学事业的精神和良好的创新能力；掌握本学科坚实的基础理论和系统的专门知识，具有广阔的学科视野、丰富的想象力和多角度、批判性思维能力，具有独立从事科学研究或担负专门的技术工作的能力。

(2) 应掌握的基本知识及结构

掌握坚实的化学基础理论和系统的专业知识；掌握本学科先进的研究方法、合成与制备等实验操作技能；熟悉本学科及相关学科方向的发展历史、研究现状和发展动态；能熟练使用计算机，且较为熟练地掌握一门外语。

(3) 应具备的基本能力

具有通过课程学习、专业实践等方式获取研究所需知识和方法的能力，掌握自主获取新知识的能力；具有了解本学科发展方向和科学研究前沿的能力；具有从事科学研究工作的能力，有丰富的想象力和批判性思维能力，能深入分析问题和解决学术问题；具备应用所掌握实验技能、研究方法进行学术研究或技术开发的实践能力；具备良好的学术表达和学术交流能力。

3. 研究方向

- (1) 有机合成与结构解析 (2) 能量转换材料 (3) 功能纳米材料与器件 (4) 光谱分析
 (5) 高分子合成与改性 (6) 生物分子科学 (7) 计算化学

4. 课程设置

类别	课程编号	课程名称	学时 课内/实验	学分	开课 时间	备注	
公共 学位 课	MX61001	中国特色社会主义理论与实践研究	32	2	秋	必选	
	MX61002	自然辩证法概论	16	1		必选	
	FL62000	第一外国语（硕士）	32	2		必选	
学 位 课 程	学科 核心 课	CC64201	高等物理化学	32	2	秋	至 少 选 3 门
		CC64202	固体化学	32	2	春	
		CC64203	物质结构分析	32	2	秋	
		CC64204	高等无机化学	32	2	春	
		CC64205	高等分析化学	32	2	春	
		CC64206	高等有机化学	32	2	秋	
		CC64207	合成化学	32	2	秋	
		CC64208	量子化学	32	2	春	
	CC64209	化学动力学与催化	32	2	秋		
	CC64211	波谱学原理与应用	32	2	春		
	CC64212	有机合成化学	32	2	秋		
	CC64213	物理有机化学	32	2	春		
	CC64214	功能材料制备工艺基础	32	2	春		
	CC64215	无机结构化学	32	2	春		
	CC64216	高等高分子化学	32	2	秋		
	CC64217	高分子凝聚态物理	32	2	秋		
	CC64218	高分子研究方法	32	2	秋		
CC64219	统计热力学	32	2	春			
CC64220	群论在化学中的应用	32	2	秋			

选修课推荐列表	CC64221	材料热力学	32	2	秋	
	CC64222	稀土材料化学	32	2	秋	
	CC64223	数据处理与实验设计	16	1	春	
	CC64224	分子光化学	32	2	春	英语
	CC64225	纳米材料与纳米结构	32	2	秋	
	CC64226	分子设计原理与应用	16	1	春	
	CC64227	过渡金属与催化	32	2	春	
	CC64228	金属有机化学	32	2	春	
	CC64229	新型无机材料概论	16	1	秋	
	CC64230	医用高分子	32	2	春	
	CC64231	高分子光化学	32	2	秋	
	CC64232	高分子降解与稳定	32	2	秋	
	CC64233	光电功能高分子	32	2	春	
	CC64234	电子结构理论与计算应用	32	2	秋	
	CC64235	第一性原理方法及应用	32	2	春	
	CC64236	分子动力学模拟原理和应用	32	2	春	
	CC64243	催化科学与工程	32	2	秋	
	CC68104	高分子工程中级实验	/24	1	春	5 选 1
	CC68201	催化与低维功能材料制备综合实验	/24	1	春	
	CC68110	物质结构及组成分析实验	32	2	春	
	CC68202	功能材料制备实验	/36	1.5	春	
	CC68203	有机合成化学实验	/36	1.5	春	
	CC64237	物理化学前沿专题	16	1	春	5 选 1
	CC64238	无机材料前沿专题	16	1	春	
	CC64239	有机化学前沿专题	16	1	春	
	CC64240	高分子科学前沿专题	32	2	春	
CC64241	理论与计算化学前沿专题	16	1	秋		
CC65101	学术写作与规范	16	1	春	必选	
必修环节	CC68101	经典文献阅读及学术交流		2	春	

	CC69101	学位论文开题		1	春	必选
	GS68001	社会实践		1		
补修课	CC74012	高分子科学基础（高分子方向但本科非高分子专业学生的必修课）	32	0	秋	
	CC31038	结构化学	32	0	春	

学位课程为考试课程，选修课程一般为考查课程。原则上用 0.75~1 学年时间完成课程学习，用 1~1.25 学年完成硕士学位论文。

化学学科学术学位硕士研究生的总学分要求为 30 学分，其中学位课 17~19 学分，选修课 6~10 学分，必修环节 4 学分。

对经典文献阅读的要求：学生至少阅读 10 篇本学科领域近五年的优秀文献，并在二级学科或课题组做公开学术报告。学术报告需在开题前完成，并经专家组评议考核通过后获得 1 学分。

对学术交流的要求：两年内至少参加二级学科或课题组指定的学术交流 5 次（包括听专家讲学，做学术报告等）或参加学术会议、创新创业竞赛 1 次，并提供相关证明材料后获得 1 学分。