

中国海洋大学
学术学位授权点建设年度报告
(2022 年)

授权学科代码_____0817_____

授权学科名称____化学工程与技术____

授权级别 博 士 硕 士

一、学位授权点建设总体情况

（一）主要研究方向及研究内容

1.化学工程：研究内容包括化工分离工程、过程系统工程和过程强化等。特色包括化工系统工程、过程模拟优化和催化反应精馏等。

2.化学工艺：主要研究绿色、高效、安全、性能可控的化学工艺路线和方法。特殊包括膜分离海水淡化、膜分离废水处理 and 海水脱硫综合利用。

3.工业催化：主要研究内容包括能源与环境光催化、能源电催化、光电催化废水处理与杀毒灭菌、光电催化传感器、海洋腐蚀与防护技术、长寿命高密度海水电池和功能材料化学。

4.海洋精细化工：主要是将化学工程、化学、生物学、精细化学品合成学等多学科组成的交叉学科，研究内容包括微生物发酵工程及生物化工工艺、海洋活性物质开发、海洋精细化学品和海洋环境修复等内容。

（二）培养目标

本学科培养面向国家化学工业发展的重大需求、具有高度的社会责任感和强烈的科学探索精神、系统掌握和运用化学工程坚实理论和技能，并与化学、海洋、环境与材料等相关学科交叉融合，具备独立从事化学工程与技术领域理论研究，从事化工新材料、新技术和新设备的开发、工程放大、过程强化、节能减排、环境保护等方面工作的能力，并具有良好的沟通能力与团结协作精神，能承担高等院校、科研院所、企业和其他单位的教学、科研、开发以及技术管理工作、海洋特色鲜明的复合型、创新型高级专门工程技术人才。

（三）学位标准

研究生在规定的修业年限内，完成培养计划规定的课程学习和培养环节，成绩合格，通过学位论文答辩，所取得的创新性成果达到要求的可向校学位评定委员会申请硕士学位。

其中学位论文基本要求：

1.论文选题应是本学科前沿领域课题或对我国经济和社会发展有重要意义的课题；

2.论文应充分掌握文献资料，须重点阐明研究领域前人已有的成果，并评述国内外有关的研究动态，提出作者的新观点、新见解；

3.论文应能体现作者研究中使用的方法和关键技术，能反映出作者独立科研工作的能力，应具有一定的创新性；

4.论文研究成果应具有一定的学术水平和理论意义或实用价值；

5.论文应写作规范，文字流畅，立论正确，逻辑严谨，数据可靠，篇幅一般不少于3万字（用英文撰写的学位论文一般不少于1.5万字），论文摘要1500字左右（英文摘要1000字左右）；

6.论文至少有两个学期的实验工作量。

（四）特色和优势

化学工程与技术融合了化学工程、化学工艺、生物化工、应用化学和工业催化等工程和工艺学科以及相关的工程技术，面向国家重大需求，以海洋化学国家重点学科、海洋化学理论与技术教育部重点实验室等为依托，围绕海洋资源利用、海水淡化等国家重大需求，在膜分离海水淡化、光电催化技术应用、过程系统工程、海水电池、海洋精细化学品等方向开展理论研究和技术开发，解决一系列关键技术问题，服务了经济社会发展；利用本学科的海洋化工优势和特色，为国内多个大型涉海重点工程进行了环境影响评价。

二、学位授权点年度建设情况

（一）学位授权点基本条件建设

1. 师资队伍

本学科现有硕士生导师 32 人，31 人具有博士学位，其中教授 18 人，副教授 11 人，12 人被聘为博士生导师。75%以上教师有海外学习或工作经历，已形成了一支学缘、年龄和职称结构合理的高水平师资队伍。研究生的生师比为 2.2:1。

为了提高研究生工程实践能力和社会服务能力，本学科聘请多位工程经验丰富的教授级高工担任研究生导师，柔性引进中国科学院青岛生物能源研究所、中国石化胜利油田石油工程技术研究院以及辽宁奥克化学集团、山东石大胜华公司等企业的高级工程师为兼职研究生导师。邀请国内外知名大学、科研院所的专家学者为研究生开展学科前沿讲座。固定与柔性师资队伍的整合促进了学科的持续发展。

学科教师中涌现出一批师德高尚、业务精良、无私奉献的先进典型，多人荣获山东省优秀研究生指导教师、山东省社会实践优秀指导教师、青岛高校教学名师等荣誉称号。培育出一批潜心科研、成果丰硕的年轻教授，其中国家级人才称号 1 名，省级人才称号专家 4 名。20 余人次获校级优秀教师、先进工作者、优秀共产党员、优秀党务工作者、优秀班主任等荣誉称号。

2. 科学研究

本学科教师 2022 年新增和在研国家自然科学基金项目、联合基金等国家级项目 11 项，其他项目 20 余项，到校科研经费 550 多万元。发表 SCI 或 EI 论文 60 余篇，授权国家发明专利 10 项，申请国际、国家发明专利 10 项。获得山东省优秀硕士学位论文、校级优秀硕士论文 5 项。

3. 教学科研支撑

我校拥有建筑面积 5.2 万 m²，阅览座位 3000 多个，电子阅览室座位 400 个的图书馆。馆藏纸本文献近 240 万册、电子图书 300 万余册、中外文电子期刊 3 多种、中外文电子数据库 120 个，文献资源贴近于教学科研且具有实效性，能满足本学科相关研究的需求。

学院在实验用房、仪器使用和日常管理上为本学科提供了可靠保障，基本上满足了研究工作的需要。本学科依托的海洋化学理论与工程技术教育部重点实验室拥有各种先进仪器设备总价值约 2000 万元，拥有先进的计算设备及软件，具有集现场实验、数值模拟、工程应用与技术开发于一体的先进研究开发平台。化工实验中心和化学实验示范中心现有实验室面积 7000 余平米，仪器设备总价 8000 多万元。学院还拥有海洋功能材料中试实验基地，为本学科从事该方向研究的研究生提供了良好的科研开发环境，为进一步培养优秀人才和提升专业的海洋特色发挥了积极作用。

截止到 2022 年底，本学科与山东海洋化工科学研究院、青岛能源所、京博集团、青岛海关技术中心等合作建立了 7 个研究生联合培养基地。

4. 奖助体系

学校设立的奖学金包括研究生学业奖学金（覆盖面达到 100%，硕士 0.5-1.2 万元/年/人）、国家奖学金、校长奖学金、硕士研究生优秀生源奖学金、毕业研究生赴西部和基层地区就业奖学金。社会、个人捐助的奖学金包括春华、中国银行研究生学术之星等六项。从 2017 年起还针对化学化工学院研究生设立海陆空和泰美康奖学金，奖励在科研、学习、社会活动等方面表现优秀的研究生。

学校研究生资助体系包括国家助学金、三助岗位津贴、助学贷

款、经济困难研究生补助。2022年，本学科的学术型硕士研究生11人获学习奖学金，2人获国家奖学金。

（二）人才培养

1. 招生选拔

为了保证生源质量，学院采取了编制特色招生简章、组织教授宣讲团、举办优秀大学生夏令营等网络宣传等方式宣传我院的优势和特色，还通过接收外校推免生、选拔创新人才培养专项研究生等方式提高本学科在考生中的吸引力。本学科重视和完善复试环节，通过合理设置复试科目，设置实验操作考核环节，加强面试环节等加强对考生综合素质的考察，确保优秀生源脱颖而出。

学科招生和学位授予如表1所示。

表1 本年度化学工程与技术招生情况汇总

学科	报考人数	录取人数	录取比例%	录取外校生人数	录取本校生人数	录取外校生比例%
化学工程与技术	42	36	85.7	34	2	94%

2. 思政教育

坚持以立德树人为根本，以学生发展为中心，紧扣时代发展需求，把思政教育贯穿人才培养全过程。

坚持用习近平新时代中国特色社会主义思想铸魂育人，深入推进研究生思想政治理论课建设。创新开展专题式教学改革，实现教学“配方”先进、“工艺”精湛、“包装”时尚。开展荣成综合实践教学基地实践教学，有效落实课程实践环节。在国之重器“东方红3”船上开设《海洋科考认知》公共选修课，融入“海洋强国与伟大复兴”等内容，思想政治理论课程的思想性、理论性和亲和力、针对性显著增强。

全面挖掘专业课程蕴含的思想政治教育元素，打造“课程思政”

示范课程，将课程思政元素融入到人才培养方案和课程大纲，推进课程思政全覆盖。结合基础学科和实验学科的特点，挖掘专业理论课、实验课、出海科研实习中的育人元素，推动课程思政向科研训练和实验实践教学延伸。开展学科带头人、知名教授、优秀校友等参加的“化学科学文化季”思政讲堂，持续增强以课程教学为主渠道、以实践教学为辐射、以学科讲座活动为载体的课程育人方式，高质量推动思政与课程深度融合。

不断强化研究生辅导员队伍建设，学生日常思政教育和管理能力成效不断提升。制定实施《中国海洋大学化学化工学院专职辅导员绩效考核办法（试行）》，进一步完善辅导员队伍考核激励机制。系统开展党史学习教育、心理健康教育等主题培训，注重新任辅导员培训，常态化组织参加辅导员工作沙龙，主持建设心理工作站，立项开展辅导员专项课题2项，辅导员队伍专业化职业化发展持续推进。

始终坚持党建引领，充分发挥党组织的政治核心作用，以党史学习教育引领思想政治教育成效突出。落实教师党支部书记“双带头人”工程，实施党员领导联系研究生党支部制度，选聘优秀研究生党员导师参与指导研究生党支部党建工作。通过举办各项活动，加强研究生思政教育。

3. 课程教学

(1) 开设的核心课程及主讲教师情况（表2）

表2 一级学科贯通培养主要课程

序号	课程名称	课程类型	主讲人	主讲人所在院系	学分	授课语言
1	高等传递过程原理	选修课	汪锰、贾玉香	化学化工学院	2	中文
2	高等反应工程	核心专业课（选修）	李春虎	化学化工学院	2	中文

3	高等化工热力学	选修课	胡仰栋、汪锰	化学化工学院	2	中文
4	高等分离工程	核心专业课（选修）	安维中	化学化工学院	2	中文
5	生物化学工程	必修课	韩力晖，包木太，高学理，梁生康	化学化工学院	2	中文
6	化工过程系统工程	专业课（选修）	胡仰栋、伍联营	化学化工学院	2	中文
7	电化学原理及应用	核心专业课（选修）	杜敏，钟莲，曹晓燕	化学化工学院	2	中文
8	高等仪器分析	基础课（必修）	张桂玲、张洪海，张大海	化学化工学院	2	双语
9	学术论文写作	必修课	张桂玲、卞俊杰、王江涛	化学化工学院	2	双语
10	数值分析	选修课	林子昕	化学化工学院	2	双语
11	精细化学品化学	专业课（选修）	赵宇	化学化工学院	2	汉语
12	膜分离科学与技术	专业课（选修）	苏保卫、高学理	化学化工学院	2	汉语
13	金属腐蚀与防护技术	专业课（选修）	钟莲，王燕华	化学化工学院		汉语
14	催化技术	专业课（选修）	孟祥超	化学化工学院	2	双语

（2）教材建设及案例库建设情况

目前研究生课程多数使用教师自编教材，学位点对于教材使用、编写有着严格的要求。学位点依托省、校研究生教育质量提升计划，积极推动研究生教育优质课程、研究生教育联合培养基地和案例库建设，2022年度本学科教师承担的已完成和在建设的优质课程及案例库等省级研究生教育质量提升项目2项、校级项目7项。

（3）教学质量保障体系

本学科面向国家化学工业发展的重大需求，结合新工科和海洋特色，通过优化课程体系、进行教学改革、建立“评估—督导—支持”三位一体教学质量保障体系，全方位保障教学效果。设置了难度和广度兼具的基础课、精度和深度兼具的核心专业课，体现学科前沿

性、创新性的专业选修课，形成了理念先进的课程体系，总体上体现一级学科的内涵和发展趋势，又充分反映具有海洋特色的二级学科的专业优势。

本学科积极响应我校教学督导制，开展全方位的“教—学—导”服务和支撑，从“面”上着力进行教学质量的监控和保障，推动教师教学水平提升。在此基础上，通过开展课程满意度调查、学生参与任课教师评价、毕业生质量评价制度等，形成了闭环教学质量保证系统和教学质量监控的长效机制。

4. 导师指导

本学科要求研究生导师必须作为第一或通讯作者发表学术论文，主持或承担省部级及以上科研项目，有足够科研经费用于培养学生，每年必须接受学校及学院学术委员会考核，对考核不合格的导师视情况暂停其招生直至取消其导师资格。本学科研究生与导师实行双向选择，形成了竞争机制。2022年本学科1位教授先后获得山东省优秀研究生指导教师、中国海洋大学优秀硕士学位论文指导奖等。

5. 学术训练

本学位点对研究生的学术培养通过课程学习、科研活动和学术论文几个层面进行。通过规范研究生培养过程的制度和文档要求，保证学生在培养过程中接受严格、完整、系统的学术训练。通过合理安排课程学习、科学研究、学术交流、思想政治、学术规范等各个环节，培养研究生优良学风、探索精神、创新意识和独立科研能力。本学科要求研究生在学期间参加学术报告总数10次以上，此外，通过科技论文写作培训、学术道德讲座及研究生课程等，提高研究生的学术论文写作能力和学术素养。

6. 学术交流

本学科注重研究生学术交流，坚持以导师负责的研究小组为单位，定期召开学术研讨和交流会。本年度举办了“海川青年学术论坛”、中国海洋大学第三届“‘未来科学家论坛’——化学与可持续发展研究生学术论坛”等活动，邀请国内外专家来访或线上交流10余次，本学科教师、学生参加线上国际会议并做会议报告5次。

7. 论文质量

本学科注重研究生培养各阶段的监督与管理、论文写作规范教育、论文盲评制度与答辩工作的监管等。论文要求作者充分掌握文献资料，阐明研究领域前人已有的成果，体现该研究领域的现状和发展趋势，并有作者自己的新观点、新见解。论文研究内容部分要充分体现作者使用的方法和关键技术，要反映出作者独立科研工作的能力。论文要求数据可靠，立论正确，篇幅不少于3万字，实验工作量不低于两个学期。

本学科对研究生学位论文的评审采用全盲审制度，2022年度本学科共24位学术学位研究生论文盲审，每篇研究生论文送两个盲审专家，共回收48份评审意见，其中46份盲评结果为A或B，合格率达到95%。2022年1篇硕士毕业论文获省级优秀论文，1篇硕士毕业论文获校级优秀论文。

8. 质量保证

本学科注重加强研究生培养各阶段监督与管理、论文写作规范教育、论文盲评制度与答辩工作监管等。并强化指导教师质量管控责任，对不负责任的指导教师取消一定年限的硕士生导师招生资格。本年度，本学科制定中国海洋大学化学化工学院学术学位实践模块、培养环节实施细则，加强过程管理，专业组织统一开题，并要求首

次不同率不低于 15%，三个月后进行第二次开题，做实做细分流淘汰机制，促进研究生培养质量再上新台阶；本学科建立了校外论文评审专家库，学位论文全部送校外专家盲审，严格把关，确保质量。

9. 学风建设

注重研究生学术道德和学风建设，制定实施《中国海洋大学研究生学术道德规范（试行）》，教授讲授《学术道德与规范》课程，常态化针对性开展研究生及导师的学术道德及学术规范教育，不断强化研究生考风考纪教育，多措并举培养研究生勤奋求实、崇尚学术、实事求是、勇于创新的精神品质，以实事求是、严谨务实的态度对待科研工作和学术行为。本年度未发现研究生和导师违背科学道德和学术规范的行为。

10. 管理服务

学院研究生教育管理分为研究生学业学籍管理和思政教育管理，分别有分管研究生工作副院长 1 名、党委副书记 1 名、专职辅导员 3 名、研究生教务秘书 1 名。

建立研究生奖学金和荣誉称号评选细则修订机制，每年评定后，在广泛征求师生意见基础上，按程序对各类奖学金、荣誉称号评选细则进行修订，并及时公布。建立研究生助研工作调研机制，及时了解导师助研经费发放情况，对不符合发放规定的情况进行督促整改。学院组织“院长面对面座谈会”，针对研究生提出的意见建议。建立研究生学术发展保障机制，通过开展青年学术论坛、研究生学术论坛等活动，活跃研究生学术氛围。搭建研究生权益保障平台，多措并举维护研究生各项权益。

学院注重定期跟踪调查研究生学习满意度。聚焦专业课学习、科研学风、奖助学金、毕业规划等研究生普遍关注的内容，常态化

举办毕业生座谈会，并发放调查问卷，了解学生对学院导师教育、课程设置、科学研究、教育管理等方面的意见建议。从毕业生的反馈来看，绝大部分毕业生认为在学校的学习收获很大，对研究生教育满意度较高。

11. 就业发展

2022 年度本学位点毕业学术硕士研究生 22 人。其中 6 名毕业生进一步升学攻读博士，2 人进入党政机关，14 名毕业生（63.6%）在中国石化集团、山东港口集团等单位从事设计研发等工作。

（三）服务贡献

1. 科技进步

2022 年度，化学工程与技术学科教师面向国家重大战略需求积极开展科学研究工作，在电解海水制氢、脱碳、储能材料、高效分离技术、海水资源提取和膜材料等方面取得了较好的科研成果，主持国家、省级及企业合作课题 30 余项，到校经费 550 余万元，有力促进化工学科和行业的发展。

2. 服务经济发展

本专业学位点教师先后与豪迈集团、山东嘉隆、中石大新能源科技有限公司等单位进行科研方面的交流与合作，不断提高科技成果转化能力，高效服务经济社会发展。

针对其金属板材加工废水经絮凝沉淀和生化等传统废水处理技术后 COD 仍然高达 25 mg/L，无法继续回用的问题，利用光电催化降解技术实现废水 COD 脱除（低于 5mg/L），该技术目前已完成中试设计，有望解决企业长期面临的废水难回用等问题。

研发的一系列新型多功能纳米材料，在疾病诊疗和组织再生领域具有潜在应用价值，为纳米生物学领域核心共性难题的解决提

供新的研究思路。与企业联合研发“智能仿生生物材料与感知系统”，推动医工结合产学研转化，最终实现进口替代，市场前景广阔。

围绕国家“减污降碳”战略发展需求，开展了工业烟气脱硝和二氧化碳捕集转化的应用基础研究，开发了一步合成中空 SSZ-13 分子筛催化剂制备新方法，与企业开展合作，建立了分子筛催化剂放大制备和脱硝应用关键技术，展现出良好的应用前景，为“碳达峰、碳中和”战略和可持续发展提供技术支撑。

3. 文化建设

本学位点所在学院党委以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，落实立德树人根本任务，聚焦学位点建设，坚持党建引领，构建“三全育人”格局，坚持“一支部一特色”，培育“双带头人”党支部，扎实推进学位点党建工作提质创优。通过召开党员大会、支部党课、主题党日活动、支部结对联学、优秀党员传接帮带、党的二十大精神教育学习等系列活动增强党员教育实效性，为传承和弘扬中华优秀传统文化、繁荣和发展社会主义文化、弘扬并践行时代主旋律做出了贡献。

三、学位授权点建设存在的问题与持续改进计划

（一）上一年度改进工作推进的情况以及目前学位授权点建设存在的问题

1. 上一年度改进工作推进情况

本年度新建设了 2 个研究生联合培养基地，承担优质课程及案例库等省级研究生教育质量提升项目 2 项、校级项目 7 项，由于疫情原因，本学科在研究生参与国内外学术交流方面，特别是参与国际学术会议交流方面多以线上开展。引进了 2 名高水平人才，为化学工程与技术一级学科博士点申报储备力量。

2.存在的问题

本学位点依托学校学院优势学科，经过多年的发展，已经取得了较大的进步，研究生培养质量逐年提高。但本学位点的建设仍然存在不足：

(1) 高水平、领军人才的师资缺乏，重大研究成果不多。

(2) 联合培养基地的建设和管理有待加强，尤其是高水平的基地导师偏少。

(3) 研究生参加国内外学术交流的形式、数量和效果需要进一步提升，学生高水平论文、应用成果有待提高。

(二) 下一年度持续改进计划

为提升研究生培养质量，经研究，提出如下改进计划：

1.强化师资队伍建设和引育结合，力争增加 1-2 位高水平、领军人才，提升师资队伍水平。

2.加强与联合培养基地的沟通交流，整合资源，提升管理水平，改善运行模式，建立学校-基地互动模式。

3.丰富研究生学术交流的渠道和形式，积极鼓励学生、教师参与国内外学术交流，加强国际合作，推进教师、学生互派交流；制定激励措施，提升学生对高水平论文、应用成果的重视程度。