

交叉赋能：新物质创造学科群创新人才培养探索与实践

高等教育（研究生）国家教学成果奖

教学成果应用及效果证明材料

目 录

一、 教学成果鉴定书.....	001
二、 教学成果应用及效果证明材料.....	004
（一） 推广应用.....	004
1. 应用证明.....	004
浙江大学.....	004
武汉大学.....	005
天津大学.....	006
兰州大学.....	008
北京工业大学.....	009
福州大学.....	010
河北工业大学.....	011
云南大学.....	012
天津师范大学.....	013
2. 跨学科大类招生培养.....	014
3. 主办学术论坛.....	015
4. 开展教学研讨.....	019
5. 成果经验总结.....	024
6. 院士讲授“形势与政策”课.....	028
7. 爱国主义教育.....	029
8. 科普与社会实践.....	035
9. 南开-牛津奖学金框架协议.....	038

10. 牵头成立全国新能源行业产教融合共同体.....	041
(二) 制度建设与育人体系.....	042
1. 立德树人.....	042
(1) 落实研究生导师立德树人职责.....	042
(2) 贯彻落实《新时代爱国主义教育实施纲要》.....	043
(3) 开展“师生四同”实践育人工作.....	044
2. 培养体系.....	046
(1) 南开大学研究生培养方案管理总则（试行）.....	046
(2) 研究生培养过程管理文件.....	065
(3) 成立前沿交叉学科研究院.....	066
(4) 成立新物质创造学科群学位评定分委员会.....	067
(5) 制定多元评价机制.....	071
(6) 设置学科交叉项目.....	079
(7) 开通专项博士招生目录.....	081
(8) 开设交叉学科课程.....	085
(9) 制定学科交叉培养方案.....	088
(10) 签订专项培养协议.....	101
(11) 项目制研究生培养管理办法.....	119
(三) 培养成效和荣誉奖励.....	128
1. 教育教学奖励.....	128
2. 集体荣誉.....	131
3. 教师荣誉与奖励.....	144
4. 学生荣誉与奖励.....	153
5. 科研成果与奖励.....	176
6. 其他育人成效.....	200

推荐高等教育（研究生）国家级教学成果 鉴定书

成果名称	交叉赋能：新物质创造学科群创新人才培养探索与实践
成果第一完成人及其他完成人	程方益、汤平平、周其林、陈军、陈永胜、朱守非、张守民、王蔚、李伟、张彦、王鑫、张晓丹、尚鲁庆、王菲
成果完成单位名称	南开大学
组织证明部门名称	天津市教育委员会
鉴定时间	2026 年 7 月 1 日
鉴定意见： 受天津市教育委员会委托，南开大学组织召开“交叉赋能：新物质创造学科群创新人才培养探索与实践”鉴定会。专家组听取了成果完成人的汇报，核对了成果内容和支撑材料，经过认真讨论，形成了如下意见： 该项目对接国家发展战略与新物质创造领域前沿需求，紧扣新时代研究生教育高质量发展要求，针对传统单一学科培养模式下研究生跨学科知识融合不足、科研实践与产业发展脱节、导师指导形式单一、交叉成果评价体系不完善等问题，以化学为中心学科，汇聚材料、生物和物理等学科，建立南开大学新物质创造学科群作为载体，以“厚植基础、交叉融通、前沿引领、创教融合”为研究生培养理念，打造了“党建引领+交叉培养+科研筑基+实践赋能”新物质创造学科群育人体系，推行“1+1+N”跨学院、跨学科导师团制度，建立了以交叉创新贡献、技术转化成效、实践应用能力为导向的多元评价机制，着力培养兼具原始创新能力、复杂问题解决能力与应用转化能	

力的高层次拔尖创新型人才，形成了立足学科前沿、服务国家重大需求、具有南开特色与重要示范价值的学科交叉研究生培养路径。

历经 12 年的系统建设与实践检验，取得突出成效。研究生创新科研成果屡登国际顶级期刊，在各类国家级科创赛事中斩获多项大奖，超高比能锂离子电池开发、抗脑胶质瘤新药研制、生物航煤万吨级量产等多项技术成果实现产业化应用，孵化一批高新技术企业，有力支撑新能源、生物医药、新材料等关键领域发展。成果相关育人模式已在校内全面推广，改革经验被国内多所高校借鉴采用，国际影响力不断提升，为高校开展学科交叉研究生人才培养提供了可复制、可推广的范本。

该成果定位精准、体系完整、机制创新、特色鲜明、实践充分、示范效应突出，整体达到国内领先水平，对全国高校深化研究生教育改革、推进学科交叉融合、培育高层次创新人才具有重要的借鉴与推广价值。

经专家组讨论，一致同意通过该成果的鉴定。

同意推荐该成果申报高等教育（研究生）国家级教学成果奖。

鉴定成员姓名	工作单位及职务/职称	备注	签字
丁奎岭	上海交通大学校长/ 中国科学院院士、教授	教育部高等学校化学类专业教学指导委员会副主任/ 鉴定组组长	丁奎岭
裴坚	北京大学化学与分子 工程学院党委书记/ 教授	国家级教学名师/国家杰青/长江学者/教育部高等学校化学类专业教学指导委员会副主任	裴坚
朱俊武	南京理工大学副校长/ 教授	国家杰青/教育部高等学校化学类专业教学指导委员会委员	朱俊武
戴志晖	南京工业大学副校长/ 教授	国家杰青/长江学者/教育部高等学校化学类专业教学指导委员会委员	戴志晖
朱广山	东北师范大学化学学院院长/教授	国家杰青/长江学者/国务院学位委员会学科评议组成员/教育部高等学校化学类专业教学指导委员会委员	朱广山
朱锦涛	华中科技大学研究生院院长/教授	国家杰青/教育部高等学校化学类专业教学指导委员会委员	朱锦涛
李艳梅	清华大学致理书院院长/教授	国家级教学名师/国家杰青/教育部大学化学课程教学指导委员会副主任	李艳梅

组织鉴定部门意见：

同意专家组鉴定意见，经 2026 年高等教育（研究生）天津市级教学成果评审委员会评审，该项成果推荐申报国家教学成果奖。



(一) 推广应用

1. 应用证明

应用证明

为服务国家新材料、新能源、生命健康等重大战略需求，破解传统单一学科研究生培养壁垒固化、交叉融合浅层化、创新实践脱节、人才供给与产业需求错配等突出问题，南开大学历经多年教改沉淀，凝练形成“交叉赋能：新物质创造学科群创新人才培养探索与实践”研究生教学成果。成果以“厚植基础、交叉融通、前沿引领、创教融合”为核心理念，创新构建了一核多维深度融合的交叉育人新模式、思政铸魂研创一体的能力培养新体系、多维协同闭环驱动的长效治理新机制，在跨专业课程重构、跨学科导师团指导、本研贯通培养、多元评价改革、产教平台共建等方面形成可复制、可推广的“南开模式”。

浙江大学化学系高度重视交叉学科研究生人才培养改革，借鉴南开大学在交叉创新人才培养方面的先进理念与实践经验，通过“理学+X”多学科交叉人才培养卓越中心及化学系自身“1+n”交叉培养路径开展交叉学科研究，重点方向包括人工智能催化、化学生物学、能源材料、分析科学与生命医学交叉等，为全校学科发展赋能，助力学校建成特色鲜明世界知名一流大学。



应用推广证明

针对传统单一学科研究生培养存在的壁垒固化、学科知识结构单一、创新实践脱节等问题，南开大学历经多年教学改革实践，形成“交叉赋能：新物质创造学科群创新人才培养探索与实践”教学成果。该成果以“厚植基础、交叉融通、前沿引领、创教融合”为理念，通过搭建交叉平台、汇聚产教资源、创新导师机制、重构课程体系、重塑评价体系等系列举措，构建了新物质学科群交叉育人新体系，在思政铸魂研创一体、跨专业课程重构、跨学科导师团指导、本研贯通培养、多元评价改革、产教平台共建等方面形成可复制、可推广的模式。

武汉大学 2023 年 7 月成立前沿交叉学科研究院，借鉴了南开大学在交叉创新人才培养方面的有益实践经验。交叉院充分发挥了武汉大学学科门类齐全、学科基础深厚的优势，构建学科交叉融合发展的新机制，规范和强化跨学科研究平台服务支撑，有组织体系化推进学科交叉融合改革、创新和实践。交叉院坚持系统思维，按照“问题导向、完善机制、规范管理、文化涵育、协同合作、追求卓越”的方针，持续探索有利于交叉学科发展的制度体系和文化环境，加快形成新的学科增长点和创新极，涵育新兴交叉学科。

武汉大学前沿交叉学科研究院

2026 年 6 月 30 日



应用证明

以服务国家新材料、新能源、生命健康等重大战略需求为导向,破解传统单一学科研究生培养壁垒固化、学科知识结构单一、创新实践脱节、人才供给与产业需求错配等问题,南开大学历经多年教改沉淀,形成“交叉赋能:新物质创造学科群创新人才培养探索与实践”研究生教学成果。成果以“厚植基础、交叉融通、前沿引领、创教融合”为理念,通过搭建交叉平台、汇聚产教资源、创新导师机制、重构课程体系、重塑评价体系等一系列举措,构建了新物质学科群交叉育人新体系。在思政铸魂研创一体、跨专业课程重构、跨学科导师团指导、本研贯通培养、多元评价改革、产教平台共建等方面形成可复制、可推广的模式。

天津大学高度重视交叉学科人才培养改革,于2019年成立了分子+研究院,依托化学和化工两个优势学科,围绕“新化学、新化工、新产业”发展战略和国际科技前沿,以促进学科交叉融合发展、推动双一流建设为发展目标,打造国际领先的变革性绿色化学化工研发平台。建院以来,不断开创新型分子+路径,促进化工基础理论及相关工艺设备创新升级,实现科学的源头创新带动产业转型创新发展。在交叉创新人才培养方面,分子+研究院借鉴了南开大学的先进理念与实践经验,取得了显著成效。

天津大学分子+研究院

2026年5月28日

应用证明

以服务国家新材料、新能源、生命健康等重大战略需求为导向,破解传统单一学科研究生培养壁垒固化、学科知识结构单一、创新实践脱节、人才供给与产业需求错配等问题,南开大学历经多年教改沉淀,形成“交叉赋能:新物质创造学科群创新人才培养探索与实践”研究生教学成果。成果以“厚植基础、交叉融通、前沿引领、创教融合”为理念,通过搭建交叉平台、汇聚产教资源、创新导师机制、重构课程体系、重塑评价体系等一系列举措,构建了新物质学科群交叉育人新体系。在思政铸魂研创一体、跨专业课程重构、跨学科导师团指导、本研贯通培养、多元评价改革、产教平台共建等方面形成可复制、可推广的模式。

天津大学高度重视交叉学科研究生人才培养改革,借鉴南开大学在交叉创新人才培养方面的先进理念与实践经验,成立分子聚集态科学研究院,开展化学、材料、环境等多交叉领域研究,聚焦分子聚集态性质,构建“分子结构-聚集行为-表观特性”规则,开发可产业化研究成果。研究院以科学研究、人才培育为出发点,探索新的科学现象与原理,推动科学融合与发展,促进整个理科群的快速进步。

天津大学分子聚集态科学研究院

2026年5月28日

应用证明

以服务国家新材料、新能源、生命健康等重大战略需求为导向，破解传统单一学科研究生培养壁垒固化、学科知识结构单一、创新实践脱节、人才供给与产业需求错配等问题，南开大学历经多年教改沉淀，形成“交叉赋能：新物质创造学科群创新人才培养探索与实践”研究生教学成果。成果以“厚植基础、交叉融通、前沿引领、创教融合”为理念，通过搭建交叉平台、汇聚产教资源、创新导师机制、重构课程体系、重塑评价体系等一系列举措，构建了新物质学科群交叉育人新体系。在思政铸魂研创一体、跨专业课程重构、跨学科导师团指导、本研贯通培养、多元评价改革、产教平台共建等方面形成可复制、可推广的模式。

兰州大学化学化工学院高度重视跨学科人才培养改革，借鉴南开大学在交叉创新人才培养方面的先进理念与实践经验，按照“优势带动、交叉融合、顶天立地”的发展理念，逐步形成了三大研究方向群：“功能分子”研究方向群，“稀土化学”研究方向群，“能源与催化”研究方向群。通过三大研究方向群的组建，兰州大学化学学科优势更加突出、布局更加优化、交叉更加融合。

兰州大学化学化工学院

2026年5月20日



应用证明

以服务国家新材料、新能源、生命健康等领域重大战略需求为导向，为破解传统单一学科研究生培养壁垒固化、学科知识结构单一、创新实践脱节、人才供给与产业需求错配等问题，南开大学历经多年教改沉淀，形成“交叉赋能：新物质创造学科群创新人才培养探索与实践”研究生教学成果。成果以“厚植基础、交叉融通、前沿引领、创教融合”为理念，通过搭建交叉平台、汇聚产教资源、创新导师机制、重构课程体系、重塑评价体系等一系列举措，构建了新物质学科群交叉育人新体系。在思政铸魂研创一体、跨专业课程重构、跨学科导师团指导、本研贯通培养、多元评价改革、产教平台共建等方面形成可复制、可推广的模式。

北京工业大学将交叉培养作为研究生教育改革的核心战略之一，借鉴南开大学在新物质创造学科群以及高层次复合型人才体系建设方面的先进理念和实践经验，依托强大的工科优势，系统推进交叉学科建设改革。通过动态调整学科布局，增设具有学科交叉特点的新学院，构建覆盖国家战略急需领域的学科新矩阵。推广实行“3+1+X”本硕博贯通培养，自主设置交叉学科博士点，推行“双导师”制，打造校企联合培养实体平台，在交叉学科建设和创新人才培养方面持续引领区域高等教育改革发展。



福州大学化学学院

College of Chemistry, Fuzhou University

推广应用证明

南开大学针对传统的单一学科研究生培养学科壁垒固化、知识结构单一、创新实践脱节、人才供给与产业需求错配等问题，历经多年教学研究改革，形成“交叉赋能：新物质创造学科群创新人才培养探索与实践”研究生教学成果。该成果以“厚植基础、交叉融通、前沿引领、创教融合”为理念，通过搭建交叉平台、汇聚产教资源、创新导师机制、重构课程体系、重塑评价体系等举措，打造学科群交叉育人新体系，在跨专业课程重构、导师团指导、多元评价、平台融合等方面形成了可复制推广的模式。

福州大学化学学院重视复合型高层次人才培养改革，参考借鉴南开大学在新物质创造学科群交叉创新人才培养方面的先进做法和有益实践。福州大学化学学科以“催化化学、能源化学、工业化学、分析化学和药物化学”为特色学科方向，建设高水平基础课程与前沿交叉课程，实施面向交叉培养的博士研究生专项计划，开展大团队有组织科研，提升高端拔尖创新人才培养质量，取得了一批标志性教学和科研成果，推动了化学与化工、材料、生物医药等领域深度融合。



应用证明

以服务新材料、新能源、生命健康等国家战略需求为导向，南开大学历经多年教学改革沉淀，形成了“交叉赋能：新物质创造学科群创新人才培养探索与实践”研究生教学成果。成果秉持“厚植基础、交叉融通、前沿引领、创教融合”理念，通过搭建交叉平台、汇聚产教资源、创新导师机制、重构课程体系、重塑评价体系等一系列改革举措，构建了新物质学科群交叉育人新体系。该成果在思政引领与研创融合、跨专业课程重构、导师团队指导、本研贯通、多元评价、产教共建等方面实现了有效突破，先进做法与成功经验可复制、可推广。

河北工业大学借鉴南开大学在新物质创造学科群及高层次复合型人才培养体系建设方面的先进理念与实践经验，深入贯彻新时代“工学并举”办学特色，建设多个交叉学科专业，形成跨学科融合、多专业交叉、多平台共享的新型专业群建设模式。学校以储能方向研究生培养为突破，推行学科交叉培养模式改革，组织跨学科导师团队并实施多导师联合指导机制，优化课程体系建设，建立学术研究与分阶段工程实践相结合的培养机制，构建校企协同、双向赋能的创新育人生态，在交叉学科建设和创新人才培养方面持续取得成效。

河北工业大学研究生院

2026年6月8日

应用证明

为服务国家新材料、新能源、生命健康等重大战略需求，破解传统单一学科研究生培养壁垒固化、交叉融合浅层化、创新实践脱节、人才供给与产业需求错配等突出问题，南开大学历经多年教改沉淀，凝练形成“交叉赋能：新物质创造学科群创新人才培养探索与实践”研究生教学成果。成果以“厚植基础、交叉融通、前沿引领、创教融合”为核心理念，创新构建了深度融合的交叉育人新模式、思政铸魂研创一体的能力培养新体系、多维协同的长效治理新机制，在跨专业课程重构、跨学科导师团指导、本研贯通培养、多元评价改革、产教平台共建等方面形成可复制、可推广的“南开模式”。

云南大学高度重视交叉学科研究生人才培养改革，借鉴南开大学在交叉创新人才培养方面的先进理念与实践经验，2026年起实施“学科交叉”专项计划博士研究生招生，聚焦打破传统学科壁垒，培养具备跨学科视野与复合能力的拔尖创新人才；硕士层面交叉培养则依托多个学院（如信息学院、生态与环境学院、数学与统计学院）的“信息+”“生态+”“数学+”等融合方向推进，为全校学科发展赋能，助力学校建成特色鲜明世界知名一流大学。



应用证明

为服务国家新材料、新能源、生命健康等重大战略需求，破解传统单一学科研究生培养壁垒固化、交叉融合浅层化、创新实践脱节、人才供给与产业需求错配等突出问题，南开大学历经多年教改沉淀，凝练形成“交叉赋能：新物质创造学科群创新人才培养探索与实践”研究生教学成果。成果以“厚植基础、交叉融通、前沿引领、创教融合”为核心理念，创新构建了一核多维深度融合的交叉育人新模式、思政铸魂研创一体的能力培养新体系、多维协同闭环驱动的长效治理新机制，在跨专业课程重构、跨学科导师团指导、本研贯通培养、多元评价改革、产教平台共建等方面形成可复制、可推广的“南开模式”。

天津师范大学高度重视交叉学科研究生人才培养改革，借鉴南开大学在交叉创新人才培养方面的先进理念与实践经验，于2025年成立学科交叉中心。学校立足自身优势学科，构建“1+N+X”柔性组织模式，创新推行“人才联聘、资源联用、成果联评”运行机制，布局“分子+”“心理+”“教育+”“政治+”四大特色交叉方向，搭建“多学科交叉博士培养计划”等创新载体，为全校学科发展赋能，助力学校建成特色鲜明世界知名一流师范大学。



(一) 推广应用

2. 跨学科大类招生培养

首页 南开要闻 媒体南开 南开校史 光影南开 南开故事 南开大学报 视频 广播

您当前的位置：南开大学 >> 媒体南开

人民日报客户端：让学生拥有成才的N种可能！南开大学大力推进“招生-培养-就业一体化”改革

来源：人民日报客户端2023-06-19 发稿时间：2023-06-20 09:27

武少民 蓝芳

南开大学日前发布2023年本科招生政策，今年将大力推进“招生-培养-就业一体化”工作机制，主动对接国家战略和市场需求，遵循教育规律和学生成长成才规律，持续优化并重组招生大类，完善“通识+专业”培养模式，着力提高学生培养质量、增强人才市场竞争力。

依托南开大学百年名校办学底蕴和‘双一流’大学学科门类齐全的优势，我们构建了以学生为中心的人才培养体系，招生阶段实行‘科学投放适度大类、一省一策保证志愿’的政策，配合入学后零门槛‘二次选拔’和高度开放的转专业、辅修、开放选课等培养政策，充分满足学生的全面发展和个性化发展。”南开大学教务部部长李月琳介绍道，“在南开，成长从不设限，成才可以有N种可能！”

从0到1到N”的成才路径

推进‘招-培-就’一体化改革，需要我们从入口端的招生就开始为出口端的就业打基础、作铺垫。”李月琳介绍，今年南开大学继续实施大类招生，重点深化了以相近学科为组合的大类招生和培养改革，进一步增强人才培养质量的市场竞争力。

南开大学2023年度参与跨院招生的大类包括：理科试验班（数学与大数据）、理科试验班（物理与光电信息技术工程）、理科试验班类（物质科学与可持续发展）、工科试验班（信息科学与技术）、工商管理类、中国语言文学类。

南开大学素以文理并重著称，基础学科实力雄厚，数学、物理学、化学、生物科学、经济学、历史学、哲学、中国语言文学等入选教育部基础学科拔尖学生培养计划2.0基地。多个学科在新一轮学科评估中建设成绩突出。

可以说，我们是用南开最强的基础学科，为学生打牢坚实的学科‘基础’。”南开大学教务部副部长、本科招生办公室主任金柏江介绍了今年的重新优化后的大类，他表示，强化“通识+专业”培养，是优化招生大类的目的，也是提高培养质量的基础。“打牢基础才能为学生的成长创造宽广空间和无限可能。高中学子初入大学，十分需要最优质最负责的通识教育给予他们认识大学、认识学科、认识专业的成长缓冲和过程引导，适应大学打牢基础后，理性选择适合自己的学业方向”

“从‘0到1到N’，既是创新路径，也是招培路径，更是成才路径。”金柏江介绍道，南开大学今年以“从0到1到N”的理念优化了大类组合。比如，大类组合中的理科试验班（数学与大数据）是“数学+统计”组合培养，工科试验班（信息科学与技术）是“计算机+人工智能、信息安全”组合培养，理科试验班（物理与光电信息技术工程）是“物理+光电、集成电路”组合培养，理科试验班类（物质科学与可持续发展）是“化学、生物+环境、材料、制药”组合培养，中国语言文学类是“中文+新闻”组合培养，这些都体现了这一特点。

近些年来，国家对创新驱动发展和拔尖创新人才培养高度重视，无论是“从0到1”的原始创新，还是“从1到N”的应用创新，都给予了青年学子广阔的发展空间。

官方微博



#翘楚祝高考生皆为翘楚# 青春气自成楚才。愿你「翘」首以被辜负，在考场上「楚」理自下这一局！我们等你，从南开加油##剧集翘楚#~



14分钟前

四渡赤水，传奇一战。90年前河畔谱写中国革命战争史上的群平均年龄20岁的年轻人，在

官方微信



微信往期推送

新闻热度排行榜

校领导为四院师生讲授“
南开大学成立八大基础科
南开大学召开2026年招生
南开大学召开学习习近平
学校召开党委常委会（扩
五四青年节：南开优秀青
习近平总书记给中国青年
南开大学中国式现代化乡
深耕基础研究沃土 进发科
2026年天津教育系统基层

(一) 推广应用

3. 主办学术论坛

首页 南开要闻 媒体南开 南开校史 光影南开 南开故事 南开大学报 视频 广播

您当前的位置：南开大学 >> 南开要闻

eScience新能源科学与技术研究生论坛成功举办

来源：南开大学新闻网 发稿时间：2024-08-21 17:02

南开新闻网讯（通讯员 刘诗可 高兴斌）8月20日，由特种化学电源全国重点实验室和eScience编辑部联合主办的“eScience新能源科学与技术研究生论坛”在天津成功举办。本次论坛旨在聚焦国家新能源重大需求，通过搭建高水平学术交流平台，促进相关学科研究生同学之间的学术交流，进一步推动新能源领域前沿科技的探索与发展，激发青年学生的科研热情和创新精神。

中国科学院院士、南开大学副校长、特种化学电源全国重点实验室主任、eScience主编陈军，特种化学电源全国重点实验室学术委员会委员、重庆大学教授魏子栋，eScience编委、北京大学教授郭少军，eScience执行副主编、南开大学化学学院院长、特种化学电源全国重点实验室副主任程方益，eScience编委、南开大学教授焦丽芳及特种化学电源全国重点实验室骨干教师出席开幕式。本次论坛开幕式由eScience执行副主编、特种化学电源全国重点实验室副主任张凯主持。



陈军在致辞中首先代表会务组对参会嘉宾和同学们的到来表示热烈的欢迎和衷心的感谢。他表示，新能源科学与技术的发展，不仅是全球科技发展的前沿，更是我国重点支持的战略方向，是实现“双碳”目标和发展新质生产力的关键核心。他提到，习近平总书记在二十大报告中指出“青年强，则国家强。当代中国青年生逢其时，施展才干的舞台无比广阔，实现梦想的前景无比光明”。党的二十届三中全会针对能源领域提出了明确的发展方向，强调要加快构建清洁低碳、安全高效的能源体系，这为新能源领域青年科研人员注入新动力。最后，他勉励青年学者们要崇尚科学，追求学术，不断锤炼“提出问题、分析问题和解决问题”的能力，为新能源前沿技术的突破贡献青春力量。

官方微博



#翘楚祝高考生皆为翘楚# 青春气自成楚才。愿你「翘」首以被辜负，在考场上「楚」理自下这一局！我们等你，从南开加油##剧集翘楚#~



今天 12:15

四渡赤水，传奇一战。90年前河畔谱写中国革命战争史上的群平均年龄20岁的年轻人，在

官方微信



微信往期推送

新闻热度排行榜

校领导为四院师生讲授“
南开大学成立八大基础科
南开大学召开2026年招生
南开大学召开学习习近平
学校召开党委常委会（扩
五四青年节：南开优秀青
习近平总书记给中国青年
南开大学中国式现代化乡
深耕基础研究沃土 迸发科
2026年天津教育系统基层

西南联合研究生院博士生学术交流会举行

来源：南开大学新闻网
 发稿时间：2024-12-03 18:47



南开新闻网讯（通讯员 黎莎）11月25日，由南开大学和西南联合研究生院共同主办的首届“西南联合研究生院博士生学术交流会”在南开大学八里台校区开幕。此次学术交流会以“赓续联大精神，传承联大历史，为建设教育强国而努力奋斗”为主题，旨在深化博士研究生教育改革，促进学术交流与合作，培养具有国际视野和创新能力的高层次人才。来自云南大学、北京大学、清华大学等多所高校的领导、教授和学生代表齐聚一堂，共同探讨博士研究生教育的新理念、新模式和新路径。

南开大学副校长朱守非、云南大学校长马文会、云南大学副校长唐年胜出席活动。南开大学、北京大学、清华大学、云南大学、云南师范大学、昆明理工大学、云南省教育厅以及来自西南联合研究生院参建高校的70余名师生代表到场参加。开幕式由南开大学研究生院负责人主持。

官方微博



#翘楚祝高考生皆为翘楚# 青春气自成楚才。愿你「翘」首以被辜负，在考场上「楚」理自下这一局！我们等你，从南开加油##剧集翘楚#~



今天 12:15

四渡赤水，传奇一战。90年前河畔谱写中国革命战争史上的群平均年龄20岁的年轻人，在

官方微信



微信往期推送

新闻热度排行榜

- 校领导为四院师生讲授“习
- 南开大学成立八大基础科
- 南开大学召开2026年招生
- 南开大学召开学习习近平
- 学校召开党委常委会（扩
- 五四青年节：南开优秀青
- 习近平总书记给中国青年
- 南开大学中国式现代化乡
- 深耕基础研究沃土 迸发科
- 2026年天津教育系统基层

Elemento-Organic Chemistry 系列学术论坛



元素有机化学全国重点实验室（南开大学）

State Key Laboratory of Elemento-organic Chemistry (Nankai University)

首页 实验室介绍 研究队伍 研究成果 学术交流 人才培养 开放基金 规章制度 仪器平台



学术交流

当前位置: 首页 > 学术交流 > 举办会

邀请报告

2026

2025

2024

2023

2022

2021

2019

2018

2017

2016

2015

2014

2013

2012

举办会议

EOC论坛

学术年会

2026

2025

2024

EOC

学术

2026

2025

2024

2023

2022



2025.08.13

第十一届元素有机化学研讨会暨农药国家工程研究中心发展大会在南开大学召开

南开新闻网讯（通讯员 王婧）8月11日至12日，由元素有机化学国家重点实验室与农药国家工程研究中心联合主办的第十一届元素有机化学研讨会暨农药国家工程研究中心

2023.07.17

元素有机化学国家重点实验室第九届EOC论坛隆重召开
7月14日至15日，由元素有机化学国家重点实验室主办的第九届EOC论坛在天南大联合研究大厦隆重举行。中国科学院院士、南开大学副校长陈军教授出席论坛开幕式



2022.07.12

元素有机化学国家重点实验室第八届EOC论坛
7月9-日至10日，元素有机化学国家重点实验室第八届EOC论坛隆重举行。论坛以线上方式进行，

2023

2021.07.12

第七届EOC论坛隆重召开

2021年7月10日至11日，元素有机化学国家重点实验室第七届EOC论坛采用线下和线上相结合的方式在石先楼二楼报告厅隆重召开。

2022

2021

2020

2019

2018

2017

2016

2015



2019.07.16

南开大学元素有机化学国家重点实验室第六届EOC论坛隆重召开

2019年7月13日至14日，元素有机化学国家重点实验室第六届EOC论坛在天南大联合大厦四楼报告厅隆重召开，百余名师生参加了此次论坛。本届论坛的主题是“...



参会讲学

EOC Symposium

元素有机前沿论坛

南开有机化学讲座

2018.07.19

元素有机化学国家重点实验室第五届EOC论坛隆重召开

2018年7月14日至15日，元素有机化学国家重点实验室第五届EOC论坛在天南大联合大厦A座四楼报告厅隆重举行。包括穆津培院士、周其林院士、陈军院士在内的重点实验室近200...



2026

2025

2024

2023

2022

2021

2019

2018

2017

2016

2015



2017.07.16

元素有机化学国家重点实验室第四届EOC论坛

2017年7月14日至15日，元素有机化学国家重点实验室EOC论坛在天南大联合大厦A座四楼的报告厅隆重举行。主题是“Asymmetric Synthesis: the Methods and



2016.07.26

南开大学元素有机化学国家重点实验室第三届EOC论坛隆重召开

2016年7月15日，元素有机化学国家重点实验室第三届 EOC论坛在天南大联合大厦A座四楼的报告厅隆重开幕。 EOC论坛是2014年由周其林院士主持开创...

世界一流化学学科建设暨全国知名高校化学院长论坛举行

2018-09-11



9月9日，世界一流化学学科建设暨全国知名高校化学院长论坛在天津举行。此次论坛由南开大学化学学院、天津市化学学会、国家2011计划天津化学化工协同创新中心主办。我校党委书记杨庆山出席会议并致辞。中国科学院院士、中国科学院化学研究所研究员姚建年，中国科学院院士、南开大学化学学院教授周其林，中国科学院院士、北京航空航天大学化学与环境学院院长江雷，中国科学院院士、南开大学化学学院院长陈军出席会议。

杨庆山代表南开大学对各位专家学者到来表示欢迎，杨庆山说，“双一流”建设是党和国家重大战略部署，党的十九大以来，南开大学以习近平新时代中国特色社会主义思想为指引，围绕立德树人根本任务，坚持高质量内涵式发展道路。2017年，南开大学入选世界一流大学建设高校，化学学科入选一流学科建设之列，学校对此高度重视，举全校之力支持化学学科发展。南开化学下一步建设离不开各兄弟院校鼎力相助，希望与会专家学者能就化学学科发展方向、人才队伍建设、创新人才培养等方面为南开出谋划策，提出宝贵意见，分享成功经验，共同探索新时代化学学科发展的新理念、新战略、新举措。

姚建年作《中国化学的现状与未来》专题报告，他指出，化学引领发现与创造，支撑了人类社会的可持续发展，引领了相关科学与技术进步。化学将引导人们在更加精细的水平上揭示自然现象的本质，并向着更加广阔、深层次领域延伸，必将促进能源、环境、材料、生命等战略领域中瓶颈问题的解决。因此，化学家应成为建设可持续发展社会的先行者，不断提升原始创新能力，普及科学、造福社会。

北京大学化学与分子工程学院院长高毅勤，清华大学化学系主任王训，中国科学技术大学副校长杨金龙分别围绕本校“双一流”建设成果、特别是化学学科建设经验分享了理念和做法。与会专家学者纷纷围绕大会主题进行交流发言。

中国科学院、北京大学、清华大学、中国科学技术大学、复旦大学、吉林大学、厦门大学、上海交通大学、南京大学、浙江大学、武汉大学、中山大学、华东理工大学、湖南大学、四川大学、大连理工大学、山东大学、华南理工大学、兰州大学、天津大学、东北师范大学、福州大学、郑州大学、北京师范大学、同济大学、华中科技大学、东北大学、中南大学、重庆大学、北京理工大学、东南大学、哈尔滨工业大学、华东师范大学、西北工业大学、西北农林大学以及我校化学学院专家学者参加会议。

2020年京津冀高等学校研究性教学探索与应用学术研讨会南开举行

来源：南开大学新闻网 发稿时间：2020-11-02 16:13

南开新闻网讯（通讯员 严铁毅 张文忠 李玉栋）11月1日，2020年京津冀高等学校研究性教学探索与应用学术研讨会（以下简称“京津冀教学研讨会”）在南开大学举行，来自清华大学、北京航空航天大学、华北电力大学、智慧树网等20多所高校专家教师及企业代表共计70余人参加会议。

本次研讨会采用线上会议形式，包括开幕式、专题报告、会议研讨和闭幕式四个环节。

副校长王新生代表学校致开幕词。他向各位专家学者的到来表示热烈欢迎，并宣布《南开大学研究性教学宣传册(2.0版)》正式发布。王新生表示，研究性教学是研究型大学必然采取的教学方法，南开大学在教学上始终坚持研究性教学，提倡学生开展探究式学习，促进德智体美劳全面发展。由南开大学电子信息与光学工程学院教授张伟刚带领的教研团队勇于探索和实践，在研究性教学的理论创新、教学方法探索、教学实践应用等方面起到了示范作用，带动了南开大学一大批教师参与到研究性教学实践之中，并取得了积极成果。

南开大学教务处、教师发展中心负责人介绍了具有南开特色的研究性教学体系、培养创新型人才取得的成果等内容，鼓励教研团队再接再厉，推动一流课程建设，实现科研反哺教学，把项目做强做大。南开大学电子信息与光学工程学院负责人主持开幕式，并围绕《南开大学研究性教学宣传册》2.0版的设计思想和内容更新作具体说明。

开幕式后，张伟刚教授题为“研究性教学的创新与实践——南开大学研究性教学团队工作进展报告”大会发言。华北电力大学教授高霄、清华大学副教授贾玺增、河北工业大学教授于明、南开大学教授张文忠、北京航空航天大学副教授胡姝玲、天津大学副教授王鹤、河北大学副教授冯亭、天津科技大学教授李玉环、燕山大学副教授王明利、天津师范大学副教授孙宝玲、南开大学副教授王恺、智慧树网经理杨双龙分别带来“中国服装史课程的知识构建与教材建设”“语言服务能力提升导向型研学共同体构建路径探索”“以视觉计算为主线的创新研讨类校选课之专业融合探索与实践”“研究性学习任务设计——以‘编辑/修订英文维基百科词条’任务为例”“创新型《激光原理与技术》课程的研究性教学设计与应用”“艺术学科课程的研究性教学探索——以天津市新时代课程思政改革精品课为例”“以科研促教学 培养创新性人才——以光电专业为例”“思政课研究性教学之思考”“新工科背景下《大学物理》课程研究性教学改革的实践研究”“研究性教学模式在通识课中的创新与实践”“人工智能通识教育背景下P-MASE研究性教学模式探索和实践”“校企合作助力研究性教学应用和推广”专题报告。会议专题报告分别由南开大学教授谢朝、天津大学教授江俊峰、南开大学教授刘伟伟和天津理工大学教授马秀荣分4个阶段主持。

会议研讨阶段，参会代表就如何在课程中进行研究性教学设计、怎样将科研方法引入教学过程、如何在教学中实施探究式学习、怎样设计并实施科研反哺教学、如何进行研究性教学团队的培育与建设5个议题进行了广泛讨论。

大家纷纷表示，南开大学倡导的研究性教学理念、方法和实践成果，已被越来越多的高校所关注，部分高校根据自身的实际情况，通过学习和借鉴南开模式经验，形成了具有本校特色的研究性教学实践成果，研究性教学的种子正在高校中生根、发芽并茁壮成长，将不断产出新的、高质量教研结果。

官方微博

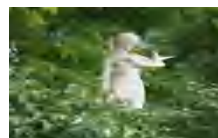


#南开时讯# 【签约！南开大学团】6月8日，南开大学与中国公司战略合作协议签约仪式在冰楼举行。会上宣读了关于促领域合作的公告。 <http://t.cn/>
今天 11:03 转.

走出考场，奔赴理想，南开等学安利计划##高考加油# <http://t.cn/>
今天 09:56 转.

#南开有话说# 今日的白云蓝也一样的晴朗高远~ <http://t.cn/>

官方微信



微信往期推送

新闻热度排行榜

校领导为四院师生讲授“
南开大学成立八大基础科
南开大学召开2026年招生
南开大学召开学习习近平
学校召开党委常委会（扩
五四青年节：南开优秀青
习近平总书记给中国青年
南开大学中国式现代化乡
深耕基础研究沃土 迸发科
2026年天津教育系统基层



#南开时讯# 【签约！南开大学团】6月8日，南开大学与中国公司战略合作协议签约仪式在冰楼举行。会上宣读了关于促领域合作的公告。 <http://t.cn/R>
今天 11:03

走出考场，奔赴理想，南开等学安利计划##高考加油# <http://t.cn/R>
今天 09:56

#南开有话说# 今日的白云蓝也~一样晴朗高远~ <http://t.cn/R>



微信往期推送

校领导为四院师生讲授“
南开大学成立八大基础科
南开大学召开2026年招生
南开大学召开学习习近平
学校召开党委常委会（扩
五四青年节：南开优秀青
习近平总书记给中国青年
南开大学中国式现代化乡
深耕基础研究沃土 迸发科
2026年天津教育系统基层

2021年全国高校研究性教学创新与实践学术研讨会南开举行

来源：南开大学新闻网 发稿时间：2021-11-09 15:40

南开新闻网讯（通讯员 严铁毅）11月5日，2021年全国高校研究性教学创新与实践学术研讨会（以下简称“全国高校教学研讨会”）在南开大学举行，来自北京大学、清华大学、南开大学、天津大学、哈尔滨工业大学、超星集团等百余所高校专家师生及企事业代表近3000人次以线上会议形式参加研讨。

开幕式上，天津市高教学会会长宋改敏在致辞中祝贺研讨会顺利举办，对南开大学的教学改革以及研究性教学团队取得教研成果给予高度评价。南开大学副校长王新生在致辞中对各位专家学者表示热烈欢迎，并宣布《南开大学研究性教学宣传册(3.0版)》正式发布。南开大学教务处负责人主持开幕式。

王新生表示，南开大学在教学上始终坚持研究性教学，提倡学生开展探究式学习，促进德智体美劳全面发展。南开大学研究性教学团队勇于探索和创新实践，在近三年里完成了研究性教学成果应用和推广从天津市高校到京津冀高校、再发展到全国高校的三步走计划，实现了团队建设和教研工作质的飞跃，带动了南开大学及相关高校一大批教师加入团队并参与到研究性教学实践之中，取得了显著成效。

张伟刚教授代表南开大学研究性教学团队宣读了《研究性教学应用推广“三一行动”倡议书》，倡议全国高校教师从“一课一案”做起，逐步推进“一章一案”，进而实现“一节一案”的目标，形成研究性教学案例库及教学体系。

会议安排了3个主题报告和18个专题报告，由我校教师发展中心负责人和电子信息与光学工程学院、马克思主义学院、物理科学学院的专家分别主持、点评，报告人分别从文、理、工多学科、跨专业的视角，展示了研究性教学的探索实践成效，既有专业性内容和探索性的思考，更有理论结合应用的系统性成果，展示的一些典型教研案例，对相关学科和专业的研究性教学具有重要的指导意义和应用价值。参会者普遍反映报告内容丰富，观点新颖，案例详实，应用性强，是一次难得的教研学习提高机遇，会议取得了圆满成功。

电子信息与光学工程学院负责人主持闭幕式。在4位专题报告主持人发言的基础上，他认为：研究性教学作为先进的教学理念和教学方法，已在多数高校形成了共识，是培养新时代创新型人才的有效途径。相信在各高校的共同努力下，南开倡议的“三一行动”一定会落地结果，并将不断地促进研究性教学和探究式学习的应用推广。

编辑：韦承金

全国高等学校应用化学专业教学研讨会在南开大学召开

来源：南开大学新闻网 发稿时间：2022-07-18 12:01

南开新闻网讯（通讯员 牛志强）7月16日，高等学校应用化学专业教学研讨会在南开大学召开。本次会议由教育部高等学校化学类专业教学指导委员会主办，南开大学化学学院承办，会议以线上线下相结合的方式举行。中国科学院院士、南开大学副校长陈军，教育部化学类专业教学指导委员会副主任委员、西北大学原副校长王尧宇出席会议并致辞。教指委相关负责人和国内部分院校应用化学专业的专家学者现场参会。

陈军首先代表南开大学欢迎参会嘉宾的到来，并感谢与会专家学者对南开大学应用化学专业的支持，介绍了南开大学应用化学学科的发展历史及在“双一流”背景下，南开应用化学专业结合自身办学定位，在凝练特色、积极改革、全面提升专业建设水平方面的进展。陈军指出，高等学校的根本任务是立德树人，建设一流本科、一流专业，培养一流人才是高等教育强国建设的根本。应用化学结合化学化工理论和实践于一体，与能源、材料、生命、医药、环境等多门学科交叉融合，从源头（0到1）、应用、产业（1到N）全链条贯通，创造性地引领产业创新发展，在与国民经济密切相关的领域占有重要地位。他表示，希望通过本次会议积极推动“双一流”背景下我国应用化学专业人才培养体系建设，助力高质量复合型高级专业人才的培养。

王尧宇在致辞中首先感谢南开大学为召开本次研讨会所付出的辛勤努力。他指出，党的十九大之后，国家对化学学科发展和人才培养提出了新的要求。本次会议通过邀请在新工科建设领域取得显著进展和成效的高校进行经验分享，希望能够对应用化学专业特色发展提供经验和借鉴。他还表示，南开大学是中国最早建设化学学科的高校之一，希望未来在学科建设、科学研究以及人才培养等方面继续发挥示范引领作用。

会议期间，山东大学张树永教授，南开大学谢微研究员，厦门大学吕鑫教授、辽宁石油化工大学钱建华教授、北京化工大学鄢红教授分别作了题为“我国应用化学专业发展的方向与重点”“新工科专业在南开大学的建设实践”“化学测量科学与技术专业建设”“新工科视阈下石油化工类高校应用化学专业课程体系重构”“优化育人要素，促进应用化学一流专业建设”的报告。下午，四川大学郑成斌教授、广西大学周立亚教授、山东理工大学嵯淑萍教授、合肥工业大学李有桂教授、西北农林科技大学高锦明教授、中南大学刘又年教授、西安交通大学李银环教授、东北大学张霞教授、郑州轻工业大学孙雨安教授分别作了题为“以学科特色带动专业特色优势建设的实践与经验”“科教融合、校企协同、本研互通的应用化学一流专业建设实践”“应用化学专业特色建设的探索和实践”“新工科背景下应用化学专业工程创新能力培养体系的建设”“西北农林科技大学应用化学国家级一流专业建设探索与实践”“应用化学拔尖人才培养的实践与思考”“固本强基-突出理工交叉培养应用化学一流领军人才”“创新课程教学体系和人才培养模式，服务一流本科专业建设”“突出应用特色的多元化实践课程体系建设”的报告。本次研讨会由南开大学化学学院朱守非教授、辽宁石油化工大学钱建华教授、山东大学张树永教授、北京化工大学杨屹教授、桂林理工大学李建平教授前后主持。教育部化学类专业教学指导委员会应用化学专业协作组负责人张树永作会议总结。

本次会议在科研云-B站、科研云-百度、科研云-微博、科研云官网、eScience公众号、蔻享学术等平台同步在线进行，观众累计达到3.6万余人，部分高校还组织教师集体参会。化学学院负责人和应用化学与工程研究所骨干教师线下参加了讨论会。

官方微博



南开大学

加关注

#南开时讯# 【签约！团】6月8日，南开大学公司战略合作协议签约仪式在津举行。会上宣读了领域合作的公告。http://www.njnu.edu.cn/...
今天 11:03

走出考场，奔赴理想，学安利计划##高考加油R
今天 09:56

#南开有话说# 今日也一样晴朗高远~ http://www.njnu.edu.cn/...

官方微信



微信往期推送

新闻热度排行榜

校领导为四院师生
南开大学成立八大
南开大学召开2026
南开大学召开学习
学校召开党委常委
五四青年节：南开
习近平总书记给中
南开大学中国式现
深耕基础研究沃土
2026年天津教育系

2024年全国高校研究性教学模式创新与应用学术研讨会南开举行

来源：南开大学新闻网 发稿时间：2024-09-26 09:26

南开新闻网讯（通讯员 范飞 刘洪亮 郝丛艺）9月21日至22日，2024年全国高校研究性教学模式创新与应用学术研讨会在南开大学津南校区举行，来自北京大学、清华大学、南开大学、天津大学、哈尔滨工业大学、武汉大学、西北工业大学、超星集团等单位的国内高校知名专家、名师及企业界代表做大会主题报告和大会专题报告。会议还邀请一线教师参加研究性教学专题工作坊，分享典型案例及教研经验。

中国高等教育学会副会长姜恩来、南开大学副校长方勇纯、天津市教委高等教育处处长徐震出席开幕式并致辞。南开大学电子信息与光学工程学院院长刘伟伟主持开幕式。

姜恩来对全国高校教学模式研讨会的召开表示祝贺。他指出，本次会议围绕高校研究性教学模式创新与应用这一主题，把重点聚焦在教师教学改革和课程建设线上和线下研讨，可谓恰逢其时，同时也具有重要意义。

方勇纯在致辞中对与会专家学者和业界代表表示欢迎。他指出，南开大学始终秉承立德树人的核心理念，始终把教育教学改革作为推动教育发展的根本动力，尤其注重本科生的创新训练。他介绍了南开大学研究性教学团队在研究性教学的理论创新、模式建构、教法探索和应用推广等方面取得的成绩，并与会专家学者以此次研讨会为契机，加强交流研讨，共同促进教育教学质量的提升。

徐震对南开大学，尤其是张伟刚教授带领的研究性教学团队为京津冀乃至全国高等教育事业的改革和发展所作出的突出贡献表示感谢，他希望能以本次会议为契机，进一步提升天津市高校研究性教学与探究式学习的质量和水平，从而带动全国高校研究性教学改革和课程建设形成新的创新氛围。

会议还发布了《南开大学研究性教学宣传册(4.0版)》，参会人员共同观看了《南开大学研究性教学宣传册(4.0版)》宣传视频，南开大学电子信息与光学工程学院负责人介绍了相关情况。

会议期间，南开大学教务部、天津大学教务处、天津工业大学教务处负责人分别主持了大会主题报告和大会专题报告。南开大学教授张伟刚、北京大学教授李智和清华大学正高级工程师顾晨分别作“研究性教学‘南开模式’的创新建构和实践应用”“科研引领教学创新，推进实验教学发展”“AI时代背景下的H5数值仿真与教学应用”主题报告。此外，还有来自全国多所高校和知名企业的15位专家、教师作大会专题报告，他们从文理工多学科、跨专业的视角展示了研究性教学的最新探索和实践成果，既有专业性和实践性的思考和探索，更有理论结合应用的创新成果，所介绍的典型案例对研究性教学的设计与实践、学科发展和专业建设、创新型人才培养均具有重要的指导意义和应用价值。参会者纷纷表示，会议报告观点新颖，内容丰富，案例详实，应用性强，使参会者能够借助南开大学研究性教学团队搭建的教学学术平台获得一次难得的研究性教学提升机会。

本次会议由南开大学主办，南开大学现代光学研究所、南开大学电子信息与光学工程学院、天津市高等教育学会、南开大学教务部、南开大学教师工作部、南开大学研究性教学团队、南开大学研究性教学创新与应用基地、北京世纪超星信息技术发展有限公司联合承办。会议采用线下会议与线上同步直播的形式，线下参会100多人，线上参会4000余人次。

#南开时讯# 【签约！
团】6月8日，南开大学
公司战略合作协议签订
冰楼举行。会上宣读了
领域合作的公告。htt
今天 11:03

走出考场，奔赴理想，
学安利计划##高考加
R
今天 09:56

#南开小开有话# 今日
也一样晴朗高远~ http

官方微信



微信往期推送

新闻热度排行榜

校领导为四院师生

南开大学成立八大

南开大学召开2026

南开大学召开学习

学校召开党委常委

五四青年节：南开

习近平总书记给中

南开大学中国式现

深耕基础研究沃土

2026年天津教育系



南开大学化学学院新能源科研团队师生开展讨论

以“四维驱动”系统改革 推进基础学科攀登世界高峰

文 | 王秋艳 刘振华（南开大学化学学院） 图 | 作者供图

42 学科专业优化调整



南开大学化学学院青年科研人员使用大型仪器开展科研工作

（一）推广应用 5. 成果经验总结

加强基础研究，是实现高水平科技自立自强的迫切要求，是建设科技强国和教育强国的关键要素。党和国家高度重视基础研究和基础学科建设工作，习近平总书记指出，要“优化基础学科教育体系，发挥高校特别是‘双一流’高校基础人才培养主力军作用”，为新时期高校推进基础学科建设与创新人才培养指明了方向、提出了更高要求。

当前，国际竞争日趋聚焦于前沿科技与关键核心技术领域，我国在基础学科拔尖人才培养和战略科技力量储备方面仍面临挑战。南开大学化学学科以“双一流”建设为契机，以学科创建 100 周年为节点，系统构建并实施以“党建引领、机制创新、人才提质、开放赋能”为核心的“四维驱动”改革体系，不仅在全国第五轮学科评估中实现重大突破，更于 2025 年成为南开大学首个 ESI 排名进入全球前万分之一的学科。南开大学的改革实践，不仅实现了学科的内涵式发展，更构建出一套系统化、可推广的基础学科发展新范式，为同类高校勇攀世界一流高峰提供了“南开蓝本”。



“三点一线” 筑牢战斗堡垒， 爱国奋斗力践公能日新

文 | 李雨鑫 刁立达 栾静怡（南开大学）

支部成员赴山西省忻州市繁峙县砂河镇第四中学宣讲杨石先精神

南开大学化学学院分析科学研究中心研究生第四党支部认真学习贯彻习近平总书记视察南开大学重要讲话精神，持续深耕“三点一线”工作体系，在扎实做好“三会一课”的基础上，立足学科特色开展了一系列特色党员教育活动，唱响新时代南开青年党员爱国奋斗最强音。

背景

南开化学学科创建百年来，一代代南开化学人用救国、兴国、强国的自觉与担当，书写着爱国奋斗的时代答卷。支部构建“爱国奋斗+学习、宣讲、实践”的“三点一线”工作体系，扎实推动党支部建设全面进

步、全面过硬，积极引导学生党员树立科研报国志向，展现新时代南开青年党员的责任与担当。

做法

以武装头脑为基本点，用理论学习擦亮爱国奋斗“底色”。立足专业特色，挖掘红色资源。支部以南开大学百年校庆、化学学科创建 100 周年为契机，开展“寻迹百年南开化学”系列活动 15 场，组织支部党员寻访学院在教书育人、科学研究领域的名宿大家，以及杨石先等南开著名化学家的后人和学生，学习传承老一辈南开化学人“把小我融入大我”的情怀与担当。

资质认定赋能：现代仪器分析实验教学的标准化改革与实践探索

杨亚非, 夏炎*

南开大学化学学院, 南开大学中心实验室, 天津 300071

摘要: 现代仪器分析实验是化学及相关学科研究生构建科学思维、掌握高阶实验技能的核心课程, 其教学质量直接影响学生科研数据可靠性与职业素养养成。针对当前教学中规范意识薄弱、数据溯源缺失、标准化实践不足等问题, 本文以南开大学中心实验室资质认定实践为依托, 提出将资质认定理念全面融入教学的改革路径。通过编写引入资质认定理念的实验教材, 将资质认定中“人、机、料、法、环、测”六大要素贯穿教学全流程, 构建“实验前-实验中-实验后”全流程数据溯源机制, 搭建“三级溯源”数据体系及推行“规范意识-实操技能-数据质量”三维评价体系等具体举措, 系统强化学生实验标准意识与合规素养, 为化学实验教学标准与规范建设提供可复制的实践方案。

关键词: 资质认定; 现代仪器分析实验; 教学改革; 标准规范; 数据溯源

中图分类号: G64; O6

Empowered by Qualification Certification: Standardized Reform and Practice in Modern Instrumental Analysis Laboratory Teaching

Yafei Yang, Yan Xia *

Central Laboratory (Nankai University), College of Chemistry, Nankai University, Tianjin 300071, China.

Abstract: Modern Instrumental Analysis Experiment is a core course designed for graduate students in chemistry and related fields to cultivate scientific thinking and advanced experimental skills. The quality of its instruction directly affects the reliability of students' research data and the development of their professional competence. To address current teaching issues such as inadequate normative awareness, lack of data traceability, and insufficient standardization in practice, this paper proposes a reform approach that fully integrates the philosophy of qualification certification into teaching practice, based on the experience of the Certified Laboratories at Nankai University. To address this, we introduced a reform package featuring several interconnected measures: the compilation of standardized teaching materials, the comprehensive integration of the six essential certification elements (personnel, equipment, materials, methods, environment, and measurement), the establishment of a three-level traceability mechanism covering all experimental phases, and a tripartite evaluation system centered on norm awareness, operational skill, and data quality. These initiatives collectively enhance students' standard awareness and compliance literacy, presenting a replicable model for advancing standardization in chemical experiment instruction.

Key Words: Qualification certification; Modern instrumental analysis experiment; Teaching reform; Standards and specifications; Data traceability

现代仪器分析实验作为化学、材料、环境、食品等学科研究生的核心实践课程, 是连接理论知识与科研实践的关键纽带^[1-3], 其核心目标不仅是培养学生的大型仪器操作技能, 更在于塑造严谨的

收稿: 2026-02-05; 录用: 2026-03-04; 网络发表: 2026-03-10

*通讯作者, Email: nkxiayan@nankai.edu.cn

基金资助: 国家自然科学基金(22476098); 南开大学“十四五”规划精品教材建设行动计划(JCLX2024003)

理科背景下新工科人才培养的思考 ——以南开大学“新能源科学与工程”探索为例

陶占良, 程方益, 陈军*

南开大学化学学院, 天津 300071

摘要: 当前, 新一轮科技革命与产业变革加速演进, 给具有典型交叉学科特点的新能源科学与工程专业提出了更高的要求。在“新工科”建设背景下, 南开大学主动布局新能源专业, 探索理科背景下的“新能源科学与工程”新工科人才培养模式, 对人才培养方案、课程体系设置、人才培养模式、教学实践形式等进行了改革和探索, 以期推动应用理科向工科延伸, 培育出理工交叉融合、理论与实践结合、创新能力强的新能源专业人才。

关键词: 新工科; 新能源科学与工程; 学科交叉; 创新型人才

中图分类号: G64; O6

Reflections on the Cultivation of Emerging Engineering Talents on the Science Background: An Example on Exploring New Energy Science and Engineering Discipline at Nankai University

Zhanliang Tao, Fangyi Cheng, Jun Chen *

College of Chemistry, Nankai University, Tianjin 300071, P. R. China.

Abstract: At present, a new round of scientific and technological revolution and industrial transformation is accelerating, which has put forward higher requirements for the discipline of new energy science and engineering with typical interdisciplinary characteristics. On the background of emerging engineering education, the “new energy science and engineering” discipline is building at Nankai University to cater for the development of renewable energy and to explore the strategies of talent cultivation. The models for talent training, settings of new curriculum system, and forms of teaching practice are presented. The goal is to promote the extension of applied science towards engineering and to foster the cultivation of talents in the new energy field with broad interdisciplinary science-technology horizon and strong practical ability.

Key Words: Emerging engineering education; New energy science and engineering; Interdisciplinarity; Innovative talent

能源是人类生存和发展的重要物质基础, 是社会经济发展水平的重要标志。能源利用的变革伴随着工业革命, 推动了人类文明的发展进程。当今社会, 环境污染和能源危机是可持续发展中面临的重要问题, 调整能源结构, 构建清洁低碳、安全高效的能源体系, 开发与利用新能源成为大势所趋。

收稿: 2020-05-06; 录用: 2020-06-04; 网络发表: 2020-06-10

*通讯作者, Email: chenabc@nankai.edu.cn

基金资助: 教育部首批“新工科”研究与实践项目“新能源科学与工程专业建设与探索”

(一) 推广应用
6. 院士讲授“形势与政策”课

首页 南开要闻 媒体南开 南开校史 光影南开 南开故事 南开大学报 视频 广播

您当前的位置：南开大学 >> 南开要闻

校领导为三学院讲授“形势与政策”课

来源：南开大学新闻网 发稿时间：2025-12-05 15:00



南开新闻网（通讯员 麦尔旦 摄影 李佳颖）12月4日，中国科学院院士，南开大学党委常委、常务副校长陈军以“**守正创新 勇攀高峰——深入学习贯彻党的二十届四中全会精神**”为题，为化学学院、生命科学学院、汉语言文学学院本科生讲授“形势与政策”课。课程采用线下线上相结合的方式进行，三院师生共同参与学习。

陈军紧扣党的二十届四中全会精神，系统阐述了新时代新征程上守正创新的深刻内涵与时代要求。他指出，“守正”是坚守马克思主义基本原理、坚守中国特色社会主义道路、坚守中华文化根本；“创新”是面对世界之变、时代之变、历史之变，勇于推进理论创新、实践创新、制度创新、科技与文化创新。二者辩证统一，共同构成推进中国式现代化、实现民族复兴的强大动力。

围绕“勇攀高峰”这一主题，陈军结合国家战略与南开实践进行了深入阐述。他表示，攀登科技高峰、文化高峰、人才高峰是高水平大学义不容辞的责任。在当前全球科技竞争加剧、文明交流互鉴深入的背景下，必须强化使命导向，加强基础研究和原始创新，推动学科深度交叉，力争在相关学科前沿领域实现更多“从0到1”的突破。同时，人文社科领域也要立足中国实践，构建自主知识体系，推动中华优秀传统文化创造性转化、创新性发展。

陈军指出，高校是教育、科技、人才的集中交汇点，南开大学始终坚持“四个面向”，发挥学科综合优势，强化有组织科研，积极布局新质生产力相关领域，并致力于培养兼具家国情怀、创新精神、国际视野的时代新人。

官方微博



距离#2026高考# 还有2天，爱
励待君来，我们在南开等着你
<http://t.cn/AXXoVvm9>

今天 16:33

#翘楚祝高考生皆为翘楚# 青春
气自成楚才。愿你「翘」首以
被辜负，在考场上「楚」理自
下这一局！我们等你，从南开
加油##剧集翘楚#~



官方微信



微信往期推送

新闻热度排行榜

校领导为四院师生讲授“
南开大学成立八大基础科
南开大学召开2026年招生
南开大学召开学习习近平
学校召开党委常委会（扩
五四青年节：南开优秀青
习近平总书记给中国青年
南开大学中国式现代化乡
深耕基础研究沃土 迸发科
2026年天津教育系统基层

南开大学沉浸式上“大思政课”

“师生四同” 探索实践育人新路径

姜凝

本报讯（记者 姜凝）习近平总书记在学校思想政治理论课教师座谈会上发表重要讲话七周年之际，恰逢南开大学首任校长张伯苓诞辰150周年，南开大学日前在该校八里台校区新落成的“爱国三问碑”前，沉浸式上了一堂以“历史之问、时代之问、未来之问”为主题的“大思政课”。本次活动创新采用“师生同台、接力开讲”的形式，这也是南开大学师生同学、同研、同讲、同行的“师生四同”实践育人模式的创新探索。

活动现场，在“历史之问”环节，师生们通过该校马克思主义学院教授张健、校史研究室主任陈鑫、公能校史文化宣讲团学生宣讲员丁肖依的接力讲述，一同回顾90多年前张伯苓提出振聋发聩的“爱国三问”，在风雨飘摇的旧中国，种下自强图存的新希望。在“时代之问”环节，同学们进一步深化了对当代爱国主义精神实质的认识，感悟南开先辈的爱国情怀和治学品格，“怀爱国之心、立报国壮志、增强国之能”的决心更加坚定。课程尾声，同学们以青年视角回应“民族复兴，青年何为”的“未来之问”，齐声喊出“强国有我”的青春誓言。

“南开大学八里台校区是天津市爱国主义教育基地、全国高校红色文化弘扬基地，让师生走出教室、在实景中开展沉浸式教学，让思政‘小课堂’与社会‘大课堂’融合，能显著提升思政课的针对性和吸引力，引导学生赓续红色血脉、筑牢信仰之基。”南开大学马克思主义学院副院长马梦菲表示，这样的实践育人模式，通过思政课程育人、爱国教育实践、校园文化浸润，“三位一体”推动爱国主义教育入脑入心，培养爱国、爱党、爱社会主义的时代新人。

“将社会场景与思政知识点深度结合，不仅有利于把‘大思政课’讲得更生动、更深入，还助力我们在实践中体会理论、让理论更加鲜活。”南开大学商学院2022级本科生丁肖依说，“作为新时代南开青年，我更感到责任在肩，将主动接过先辈们的接力棒，把小我融入大我，在强国建设、民族复兴伟业的征途中贡献青春力量。”



(一) 推广应用 7. 爱国主义教育

第02版：要闻

上一版 ← → 下一版

标题导航

- ① “无废”理念深度融入城市肌理
- ② 理论润“滨城” 传递时代强音
- ③ 红马甲映初心 廿八载公益情
- ④ “师生四同” 探索实践育人新路径
- ⑤ 天津市第六批“金石榴”西部支教团出征
- ⑥ 图片新闻
- ⑦ 津藏同心护安康 义诊温情暖嘎玛
- ⑧ 117主塔楼塔冠主体开建
- ⑨ 以民为本出政绩 实干担当践初心

- ① 天津市第六批“金石榴”西部支教团出征
- ② 图片新闻
- ③ 津藏同心护安康 义诊温情暖嘎玛
- ④ 117主塔楼塔冠主体开建
- ⑤ 以民为本出政绩 实干担当践初心
- ⑥ 为科创企业成长“搭梯子”

版权说明：天津日报所有作品，版权均属于天津海河传媒中心，受《中华人民共和国著作权法》的保护。所有关于天津日报内容产品的数字化应用，包括但不限于稿件签约、网络发布、转稿等业务，均需与天津海河传媒中心商谈，与天津海河传媒中心有互换稿件协议的网站，在转载数字报纸稿件时注明“来源-天津海河传媒中心天津日报”和作者姓名，未与天津海河传媒中心有协议的网站，谢绝转稿，违者必究。

天津海河传媒中心法律事务部

天津海河传媒中心天津日报版权所有 Copyright 2010-2030 天津海河传媒中心
 平媒总编室:022-23602716 中心办公室:022-23602888 海河传媒广告有限公司:022-23602233
 津ICP备2022009200号-1 互联网新闻信息服务许可证 1212007001 海河传媒广告有限公司广告刊例



热点专区

我所“师生四同”实践队被天津日报报道

近日，天津日报2023年8月30日第8版以“广阔天地收获成长”为题报道了我所刘波教授、青年教师段少祥指导的赴海南省三沙市“师生四同”实践队。据悉该实践队自2019年以来深耕南海岛礁，聚焦科研实践。此外，今年实践队已获评南开大学校级示范队、南开大学十佳团队。天津日报报道内容如下：

南海岛礁 科研实践

实践队：南开大学“师生四同”实践队

实践地：海南省三沙市

劈波斩浪、穿梭于南海岛礁之间……这些给南开大学电子信息与光学工程学院赴海南省三沙市“师生四同”实践队成员留下了深刻印象。今年暑假，实践队师生进行了一次多层次、沉浸式的“国之大者”体验之旅，使用分布式光纤传感技术和智能信号数据分析算法开展了南海岛礁间通信保障、地质活动监测等一系列科研实践，利用学科前沿技术为当地需求提供了有力的技术支撑。

这已经是团队成员段少祥第四次前往三沙市开展实践活动了。“每次来到这里，都如同上了一堂增强国防意识、厚植爱国情怀鲜活生动的思政课。我将来在讲台上要把这样的爱国精神融入课程，讲给更多的学生！”对于此次科研实践，段少祥表示，它在深海探测上具有十分广阔的应用前景和重要的科学意义，可精准服务于自然资源开发、国土安全等国家重大战略需求，“这是我们做科研一定要对标的方向，通过师生同学、同研、同讲、同行，深化专业所学，既是一次把科研做在祖国大地上的积极探索，也是一场引导学生将知识转化为服务国家、社会实际行动的现场教学。”

2019年，该实践队利用暑假前往三沙市开展科创实践。今年，他们在之前的实践基础上，进一步将科研成果与海洋观测需求相结合，更新了实验仪器，给当地系统完成升级改造，使其监测覆盖范围较之前成倍增加。“分布式光纤传感具有高灵敏度、抗电磁干扰等优点，可为信息海洋体系的构建及灾害的发生和预测提供精确的数据依据。这次除了将所学知识用于实践，我们也调研了当地对设备的技术需求，回来后还要继续更新产品，下次去把这个系统进一步优化。”实践队负责人刘波教授介绍。

刘波此前是南开大学支援三沙市建设的挂职干部，今年是他第四次带学生前往三沙市开展“师生四同”实践。在他看来，南开大学的爱国奋斗精神始终体现在“知中国，服务中国”的理念与行动中，“师生四同”正是其在新时代对于南开传统的丰富与发扬。“就拿这次社会实践来说，我们以国家级重大科研项目为育人基础，不辞风浪，以南海海上平台为生活、实践基地，平均每天开展超18小时的科研和调研实践。以中国南海为‘实验桌’，以自制舢板为‘讲演台’，全队师生投入自主研发的多项精密设备，在现场教学中长才干、作贡献，将南开专业所学、科技项目所研、言传身教所需、劳动教育所倡紧密融入。”刘波说。

行万里路，知中国情。实践活动期间，恰逢八一建军节，实践队师生走进武警部队驻地，挂牌“军校育人共同体共建单位”，在军营里的“示范性南开书屋”一起“青心向党，共读好书”，为书屋补充了最新的理论书籍、技术书籍、文学著作，并与南海卫士座谈交流。“我真切明白了什么是‘把科研论文写在祖国大地’，进一步体会到科研报国的深刻内涵。”实践队成员、硕士研究生吴俊昊说。

（来源：天津日报）



南开大学“师生四同”实践队师生在赶赴传感系统安装岛礁地点的途中

联系地址：天津海河教育园区同砚路38号南开大学信息东楼
邮编：300350
邮箱：imo@nankai.edu.cn



南开话剧《杨石先》 致敬“共和国的脊梁”

来源：南开大学新闻网 发稿时间：2023-12-11 19:37

南开新闻网讯 12月9日，南开大学大型原创话剧《杨石先》在津南校区大通学生活动中心大音乐厅举行专场演出。校党委副书记牛文利，话剧《杨石先》导演、中央军委政治工作部话剧团国家一级演员刘纪宏等与师生一同观看演出。

作为南开大学首届新生戏剧节的剧目之一，该剧讲述了中国农药化学和元素有机化学的奠基人与开拓者、南开大学原校长杨石先教授响应祖国号召，毅然放弃国外优厚待遇，回国投身教育、科研事业，在抗战期间坚持育人，为国家储备科技人才。在新中国成立后，针对国家需求，建立南开大学元素有机化学研究所，在极其困难的条件下，开展农药研究，研制出多种高效低毒的杀虫剂、杀菌剂及植物生长调节剂，保证国家粮食安全的故事。全剧刻画了以杨石先、申泮文、陈茹玉、陈天池等为代表，“秉公尽能”为祖国科研和教育事业奉献终身的南开科学家群像。



官方微博



距离#2026高考# 还有2天，爱
 励待君来，我们在南开等着你
<http://t.cn/AXXoVvm9>

今天 16:33

#翘楚祝高考生皆为翘楚# 青春
 气自成楚才。愿你「翘」首以
 被辜负，在考场上「楚」理自
 下这一局！我们等你，从南开
 加油##剧集翘楚#~



官方微信



微信往期推送

新闻热度排行榜

- 校领导为四院师生讲授“习
- 南开大学成立八大基础科
- 南开大学召开2026年招生
- 南开大学召开学习习近平
- 学校召开党委常委会（扩
- 五四青年节：南开优秀青
- 习近平总书记给中国青年
- 南开大学中国式现代化乡
- 深耕基础研究沃土 迸发科
- 2026年天津教育系统基层

天津市科学家精神舞台剧《选择》南开首演

来源：南开大学新闻网 发稿时间：2026-06-05 22:45

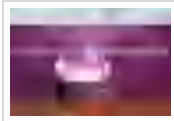


南开新闻网讯（通讯员 阎瑞泽）为大力弘扬科学家精神，培育创新文化，涵养优良学风，6月5日，由天津市科协、天津市教委、南开大学、天津医科大学、核工业理化研究院联合打造的天津市科学家精神舞台剧《选择》在南开大学八里台校区田家炳音乐厅首演，天津市科学家精神舞台剧巡演暨2026年学风道德宣教活动同步启动。主办单位负责人、天津市科协领导班子成员出席活动，本市青年科技人才、科普思政代表和来自南开大学、天津大学、天津医科大学等高校师生代表以及本市高中生代表等500余人现场观看，共同接受了一场穿越历史、直抵心灵的精神洗礼。

官方微博



#南开时讯# 【南开大学首届“比亚迪（教）金”颁发】6月6日，南开大学“比亚迪（教）金”捐赠仪式暨里台校区海冰楼举行。比亚迪于2025年向南开大学捐资设立“比亚迪（教）金”和“比亚迪奖学金”，旨在支持人才培养工作，推动校企协同育人和人才培养工作，为



今天 11:40

官方微信



微信往期推送

新闻热度排行榜

- 校领导为四院师生讲授“中国革命史”
- 南开大学成立八大基础学科交叉研究中心
- 南开大学召开2026年招生工作会议
- 南开大学召开学习习近平总书记“七一”重要讲话精神党委常委会（扩大）会议
- 五四青年节：南开优秀青年代表发言
- 习近平总书记给中国青年的回信
- 南开大学中国式现代化乡村建设研究中心成立
- 深耕基础研究沃土 迸发科技创新活力
- 2026年天津教育系统基层

人民日报客户端：南开大学化学学科展馆入选首批科学家精神教育基地

来源：人民日报客户端 2022-06-03 发稿时间：2022-06-06 15:15

日前，中国科协公布了2022年度科学家精神教育基地认定名单，经由天津市科协推荐，南开大学化学学科展馆成功入选。

南开大学化学学科起源于1919年建校时的理科化学门和1921年成立的化学系，百年来，南开化学发扬爱国主义传统，坚持立德树人和科教报国，汇聚了杨石先、高振衡、何炳林、陈茹玉、陈荣悌、申泮文、李正名等杰出化学家，成为世界知名、特色鲜明的化学教育和科研高地。

此次入选的南开大学化学学科展馆位于南开大学八里台校区，是由1个中心展馆和若干个专题展馆、展厅组成的集成空间。展馆以百年南开化学学科发展与文化传承为主线，全方位展现南开化学学科的优秀传统、深厚底蕴、学术实力和老一辈南开化学人胸怀“国之大者”、立足“四个面向”、矢志勇攀高峰的光辉事迹，通过在原址打造“沉浸式”场景，大力弘扬科学家精神。

其中，中心展馆位于化学楼，系统回顾了百年南开化学学科历史发展进程，集中展现邱宗岳、杨石先等南开化学科学家先贤们的事迹；在石先楼，设置有习近平总书记视察南开大学—元素有机化学国家重点实验室展馆；在蒙民伟楼，设置有“何炳林院士生平展”；在综合实验楼，建设有“化学科普教育展厅”；同时，以南开大学化学学科创建100周年为契机，建设了“百年南开化学历史展”线上展馆，采用现代化、智能化和数字化的全新手段发挥宣教作用。

科学成就离不开精神支撑，为大力弘扬以爱国、创新、求实、奉献、协同、育人为内核的科学家精神，南开大学化学学科还先后举办了杨石先、何炳林、陈茹玉、陈荣悌等先贤诞辰系列纪念活动，创作并演出话剧《杨石先》、建立“杨石先精神”宣讲团，面向校内外积极营造尊重知识、崇尚创新、尊重人才、热爱科学、献身科学的浓厚氛围。

自2019年以来，南开大学化学学科展馆已接待近万名在校师生、校友和校外宾客、中小学生的参观访问，获得了良好的社会反响。

据悉，此次全国首批科学家精神教育基地共有140家单位入选，类型包括科技馆、国家重点实验室、重大科技工程纪念馆（遗迹）、科技类人物纪念馆和故居、科研院所、学校、科技企业、其他等8个类别，覆盖航天、物理、数学、医学、农业、交通、核工业、心理等领域。基地的命名有效期限为5年，到期后需重新申报，经认定后可被继续命名。

来源：<https://wap.peopleapp.com/article/6727108/6599127>

编辑：韦承金

官方微博



距离#2026高考# 还有2天，爱
励待君来，我们在南开等着你
<http://t.cn/AXXoVvm9>

今天 16:33

#翘楚祝高考生皆为翘楚# 青
气自成楚才。愿你「翘」首以
被辜负，在考场上「楚」理自
下这一局！我们等你，从南开
加油##剧集翘楚#~



官方微信



微信往期推送

新闻热度排行榜

校领导为四院师生讲授“
南开大学成立八大基础科
南开大学召开2026年生
南开大学召开学习习近平
学校召开党委常委会（扩
五四青年节：南开优秀青
习近平总书记给中国青年
南开大学中国式现代化乡
深耕基础研究沃土 迸发科
2026年天津教育系统基层

2025年“大学生讲《大先生》”科学家精神宣讲团名单公布

北京科协 2025年5月28日 15:56 北京

为深入贯彻习近平总书记关于大力弘扬科学家精神的重要指示精神，落实中国科协、教育部印发《“科学家（精神）进校园行动”实施方案》相关要求，引导大学生学习传承弘扬《大先生》的家国情怀和创新精神，助力北京国际科技创新中心建设，北京市科学技术协会发布《关于征集2025年“大学生讲《大先生》”科学家精神宣讲团的公告》，活动得到了京津冀地区高校宣讲团为主的全国334支代表队的广泛关注与积极参与，通过对报名团队服务计划、对科学传播服务热情及团队经验等方面的遴选，最终确定来自清华大学、北京大学、中国人民大学等88所高校的200支大学生队伍成为2025年“大学生讲《大先生》”科学家精神宣讲团。

组织单位将为每支入选团队提供1套宣讲工具包，为每名志愿者提供1件服装和1份短期专项保险。希望入选团队按照宣讲计划，认真准备宣讲内容，精心设计宣讲形式，扎实开展好宣讲服务。

2025年“大学生讲《大先生》”科学家精神宣讲团

入选团队名单（排名不分先后）

序号	学校名称	团队名称
100	北京印刷学院	印心筑梦宣讲团
101	北京财贸职业学院	靠谱青年宣讲团
102	北京财贸职业学院	小红车奋斗精神宣讲团
103	北京财贸职业学院	财青京行宣讲团
104	北京劳动保障职业学院	格物问天宣讲团
105	北京劳动保障职业学院	杏林薪火宣讲团
106	北京培黎职业学院	“黎光科语”宣讲团
107	北京培黎职业学院	黎明 AI 实验室宣讲团
108	北京农业职业学院	时屿宣讲团
109	北京农业职业学院	圃苑星火宣讲团
110	北京农业职业学院	北京农业职业学院科学家精神宣讲团
111	民政职业大学	民生铸魂宣讲团
112	民政职业大学	社管青年宣讲团
113	民政职业大学	民生筑梦宣讲团
114	民政职业大学	民生星火宣讲团
115	北京卫生职业学院	健行卫来宣讲团
116	南开大学	“爱国追光”母国光精神宣讲团
117	南开大学	南开大学杨石先精神宣讲团
118	南开大学	豪密爱国主义宣讲团
119	南开大学	南开大学星光科普宣讲团
120	天津大学	星火传声宣讲团
121	天津大学	材梦生花宣讲队
122	天津大学	瑞恒宣讲团

如有相关问题，请通过以下方式与我们联系：

刘老师：010-62660449

王老师：010-84613921

敬请大家关注参与2025年“大学生讲《大先生》”科学家精神宣讲活动。

北京市科学技术协会

2025年5月28日

(一) 推广应用

8. 科普与社会实践

首页 南开要闻 媒体南开 南开校史 光影南开 南开故事 南开大学报 视频 广播

您当前的位置：南开大学 >> 多彩校园

南开大学星光科普宣讲团赴天津宝坻开展科普夏令营

来源：南开大学新闻网 发稿时间：2025-08-05 23:20

南开新闻网讯（通讯员 刘培毅 周歆）近日，南开大学化学学院星光科普宣讲团赴天津市宝坻区黄庄镇，面向当地300余名中小學生开展“科教筑梦”科普夏令营活动，以“科普+思政”赋能大中小学思政教育一体化建设，将科普“小课堂”与社会“大课堂”有效衔接，助力青少年科学文化素养与实践创新能力提升。

宣讲团先后走进黄庄镇小辛码头村委会、黄庄小学和黄庄中学开展科普授课。紫甘蓝汁酸碱显色实验直观感受神奇的化学变化、覆杯实验生动阐释大气压力原理、蛋白质变性拓展延伸重金属中毒急救方法……宣讲团精心打造特色科普课程体系，充分利用高校与社会优势资源，将普及科学知识、传播科学方法、弘扬科学精神有机融合。34课时的科普授课涵盖化学、物理、自然、人文等多种类别，在讲师们深入浅出的讲解中，抽象的科学原理转化为直观的实验现象与动手操作体验，充分激发学生们的求知欲和创新思维。

黄庄镇党委副书记、镇长艾伟俊，党委副书记、统战委员翟刚走入课堂与中小學生同上一堂科普课，勉励大家以本次科普夏令营活动为契机，着力培养对科学文化知识的浓厚兴趣，在探索与求知中拓宽视野、启迪思维。

同时，作为2025年“大学生讲《大先生》”科学家精神宣讲团队，星光科普宣讲团的讲师们以丰富图文资料鲜活展现了杨石先老校长、李正名院士等一批南开人坚守报国初心的崇高品质，让学生们深刻体悟到个人理想与国家需求同频共振的使命担当，点燃了他们未来为民族复兴矢志奋斗的热忱。

科普之余，宣讲团深入基层一线开展乡村调研，感受科技赋能乡村振兴脉动。走进全国文明村镇赵家湾村，调研乡村治理创新和文明创建成效；探访中国钓鱼运动基地，调研校地产学研融合助力产业升级案例。

据悉，南开大学化学学院星光科普宣讲团秉持“执科普星光，明科学未来”的宗旨，前往各地中小学和乡镇开展科普服务和爱国主义教育，以高质量科普服务打通科普“最后一公里”。未来，宣讲团将继续以精准科普向更多中小学输送优质科教资源，以科学之光照亮梦想，让思政之魂浸润童心，为培养担当民族复兴大任的时代新人贡献力量。

编辑：刘喆萱

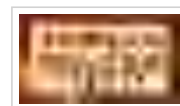
官方微博



距离#2026高考# 还有2天，爱
励待君来，我们在南开等着您
<http://t.cn/AXXoVvm9>

今天 16:33

#翹楚祝高考生皆为翹楚# 青
气自成楚才。愿您「翹」首以
被辜负，在考场上「楚」理自
下这一局！我们等您，从南开
加油##剧集翹楚#~



官方微信



微信往期推送

新闻热度排行榜

校领导为四院师生讲授“
南开大学成立八大基础科
南开大学召开2026年招生
南开大学召开学习习近平
学校召开党委常委会（扩
五四青年节：南开优秀青
习近平总书记给中国青年
南开大学中国式现代化乡
深耕基础研究沃土 迸发科
2026年天津教育系统基层

新闻热线：022-23508464 022-85358737 投稿邮箱：nknews@nankai.edu.cn

本网站由南开大学新闻中心设计维护 Copyright©2014 津ICP备12003308号-1

南开大学 校史网

版权声明：本网站由南开大学版权所有，如转载本网站内容，请注明出处



繁峙县人民政府
www.fanshi.gov.cn

[网站无障碍](#) [关怀版](#) [长者模式](#)

[首页](#)[政务要闻](#)[政府信息公开](#)[政务服务](#)[互动交流](#)[走进繁峙](#)[招商引资](#)

当前位置: [首页](#) > [政务要闻](#) > [繁峙要闻](#) > 正文

“南开·繁峙”实践育人项目二十周年活动在繁峙县举行

时间: 2024-07-04 [大](#) [中](#) [小](#) 来源: 繁峙县融媒体中心

7月3日上午,“南开·繁峙”实践育人项目二十周年纪念活动暨2024年暑期社会实践启动仪式在繁峙县上永兴小学举行。南开大学化学学院院长程方益,繁峙县委副书记贾吉坡,县教体局负责人以及上永兴小学和砂河中学师生代表参加启动仪式。

启动仪式上,南开大学化学学院院长程方益向上永兴小学南开书屋捐赠书籍,南开大学化学学院党委副书记、副院长刘振华与县教体局局长武培勇进行了社会实践基地协议签约。与会人员共同参观了南开·繁峙实践育人项目二十周年回顾展。

2005年,在县委、县政府和上级团组织的大力支持下,南开大学化学学院暑期实践队在繁峙县建立了实践基地,并在集义庄乡上永兴小学进行支教活动。截至目前,南开大学实践队已在繁峙县组建二十年,在上永兴小学共开设课程40余门,累计课时量约2600课时,受益学生千余人。多年来,在南开大学的大力支持与帮扶下,协同探索出了“连续在同一地点,不断扩展实践内容,打造具有可持续发展的深度实践锻炼平台”的“南开-繁峙”实践模式,为繁峙打造高素质乡村教师队伍,赋能乡村教育高质量发展提供了有力支持,使得我县教育事业得到了健康、可持续发展。

随后,南开大学中国式现代化乡村工作站成立仪式举行并召开座谈会。副县长赵斌、贾吉坡,县农业农村局有关人员参加座谈会。

程方益与副县长赵斌共同为中国式现代化乡村工作站揭牌;刘振华与副县长赵斌为乡村工作站进行签约。

与南开大学共建中国式现代化乡村工作站是繁峙县深化校地合作,赋能高质量发展,推动乡村振兴的务实举措。繁峙县将以此次建站为契机,与南开大学不断加强交流合作,逐步形成长效化、常态化的联合育人引才模式,探索可复制、可借鉴、可推广的乡村振兴协同机制,扎实推动中国式现代化在繁峙的探索和实践。

[关闭本页](#)

[关于我们](#) | [网站声明](#) | [网站地图](#) | [联系我们](#)

“建议您请使用IE8以上版本浏览器,以获得最佳体验!”

主办: 繁峙县人民政府 承办: 繁峙县人民政府办公室

繁峙县人民政府版权所有 网站标识码 1409240004

晋ICP备10001943号-7 晋公网安备 14092402000007号



您当前的位置：南开大学 >> 南开要闻

南开大学化学科普基地被认定为天津市科普基地

来源：南开大学新闻网 发稿时间：2020-12-31 12:53



南开新闻网讯（通讯员 祁雪）日前，从天津市科技局获悉，天津市科技局、市教委、市科协联合认定“南开大学化学科普基地”为天津市科普基地。南开大学化学科普基地依托化学学院，将化学科普教育展厅、化学学科展览馆以及爱国主义教育基地有机组合在一起，构成一条集游览、参观和动手为一体的科普教育路线。化学科普教育展厅包含“缤纷世界”实物展示、“神奇化学”动手体验、“高科技与生活”讲解、复古实验室、视频教学、科普主题展板六部分，提供10个演示实验和动手体验项目，展示了院在农药、电池、量子点等科研成果，让公众在展厅既体验到化学学科的特点，又领略了南开化学的独特魅力。

长期以来，我校化学学院一直致力于化学科普工作，开展了多项丰富多彩的科普活动。化学科普开放日、化学DIY、化学科普进校园等活动获得公众和学生的高度肯定。在天津市各类科普活动中表现出色，曾获得天津市科学实验展演汇演活动天津市二等奖、天津市科普微视频大赛天津市二等奖、最佳组织奖等荣誉。

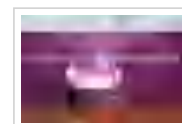
南开大学化学学科将于2021年10月16日迎来创建100周年，建设“南开化学科普展馆”是学科百年系列活动——化学之美活动的重要工作内容之一。天津市科普基地的认定，为进一步推动学院科普服务工作创造了条件，化学学院相关负责人表示，将组织力量继续探索富有南开化学特色科普教育新模式，通过多渠道、多维度的化学科普活动全方位服务社会。

编辑：韦承金

官方微博



#南开时讯# 【南开大学首届“比亚迪奖学（教）金”颁发】6月6日，南开大学“比亚迪奖学（教）金”捐赠仪式暨里台校区海冰楼举行。比亚迪于2025年向南开大学捐资设立金“和”“比亚迪奖学金”，旨在支持培养工作，推动校企协同育人和养，为



今天 11:40

官方微信



微信往期推送

新闻热度排行榜

校领导为四院师生讲授“
南开大学成立八大基础科
南开大学召开2026年招生
南开大学召开学习习近平
学校召开党委常委会（扩
五四青年节：南开优秀青
习近平总书记给中国青年
南开大学中国式现代化乡
深耕基础研究沃土 进发科
2026年天津教育系统基层

(一) 推广应用
9. 南开-牛津奖学金框架协议

南开-牛津奖学金框架协议

甲方一：张文中先生

甲方二：周海冰先生

甲方三：赵军先生

乙方：南开大学

一、合作宗旨

南开大学坚持为党育人、为国育才，深化推动开放办学，探索促进国内国际双循环发展路径，以“三维融通、五育并举”贯通式人才培养模式为引领，培养“扎根中国、面向世界”、具有全球领导力的卓越公能人才，扎实推进新时代教育对外开放内涵式高质量发展。

南开大学与物美集团合作开展“南开-牛津文中奖学金项目”，该项目得到南开大学终身校董、南开校友企业家联谊会主席、物美集团创始人、多点 DMALL 创始人张文中先生的大力支持与帮助，体现了张文中先生对南开教育事业发展的关心帮扶，彰显了张文中先生浓郁的爱校情节。该项目旨在支持优秀南开学子赴牛津大学学习深造，助力培养具有全球胜任力的人才。在张文中先生资助下，已有 7 名学生赴牛津参加“四年制博士项目”、11 名学生赴牛津参加“暑期实习项目”。

周海冰先生和赵军先生作为南开大学校友，对母校持

有深厚的情感和坚定的承诺，愿与张文中先生一起，新增一轮资助，进一步支持母校南开大学与牛津大学的交流合作。

二、合作内容

三位捐赠人将以兜底性的方式对项目提供资助，具体而言，南开大学及牛津大学将根据项目实际需求，优先承担可由校方承担的相关费用；对于校方无法覆盖的经费缺口部分，由三位捐赠人根据实际支出需求逐笔予以拨付。在此资助安排支持下，项目将在未来 5 年资助 20 名南开优秀学子通过“四年制博士”项目（研究型学位）到牛津大学攻读博士学位，每年资助 4 名。项目涉及学科领域以生命科学、医学、药学、化学、能源材料、数学、区域与国际文化研究、历史、经济、法律等学科为主。

依托《南开-牛津文中奖学金项目评审办法》，进一步成立南开-牛津奖学金项目委员会，采用席位制，由南开大学生命科学学院、医学院、药学院、化学学院、数学学院、文学院、外国语学院、法学院、经济学院、历史学院、国际合作与交流处的负责人，曹雪涛院士、陈军院士、张文中先生、周海冰先生、赵军先生，以及牛津大学代表组成。项目以生命科学学院、医学院、药学院、化学学院、数学学院、文学院、外国语学院、法学院、经济学院、历史学院作为实施主体，国际合作与交流处组织推荐工作。项目委员会对学生进行评审后推荐给南开大学审定，南开大学将在校内批准后正式向牛津大学提名。申请人需遵循牛津大学申请流程，录取入学将基于标准的入学条件和评估。

三、其他事项

1. 本协议属于双方合作意愿的框架性约定，旨在表达双方的合作意向及合作方式。合作中双方详细的责任、权利和义务以双方签订具体合作细则为准。

2. 本协议有效期五年。协议中未尽事宜，双方友好协商解决或签订补充协议。

3. 本协议由双方法定代表人或授权代表人签字后生效。

协议一式六份，双方各执三份，具有同等法律效力。

甲方：张文中先生

乙方：南开大学

周海冰先生

赵军先生

法定代表人或授权代表（签字）

法定代表人或授权代表（签字）

刘伟强 王斯博 赵军

陈军

日期：

2025.11.12

日期：

2025.11.28

(一) 推广应用

10. 牵头成立全国新能源行业产教融合共同体

首页 南开要闻 媒体南开 南开校史 光影南开 南开故事 南开大学报 视频 广播

您当前的位置：南开大学 >> 南开要闻

全国新能源行业产教融合共同体成立

来源：南开大学新闻网 发稿时间：2023-12-13 17:57

南开新闻网讯（记者 阿依古丽 摄影 宗琪琪）12月10日，全国新能源行业产教融合共同体成立大会在津举行。天津市委常委、市委教育工委书记王旭出席成立大会。南开大学校长陈雨露，教育部职业教育与成人教育司司长彭斌柏，中国长江三峡集团有限公司党组成员、副总经理王良友，天津市委教育工委常务副书记、市教委主任荆洪阳，天津市科学技术局党委书记、局长朱玉兵，天津市工业和信息化局党组成员、副局长任洪源，天津渤海轻工投资集团有限公司党委书记、董事长张世新，天津轻工职业技术学院党委书记戴裕崴等有关领导参加了会议。大会由中国科学院院士、南开大学副校长陈军主持。



南开大学副校长陈军主持本次会议

官方微博



今天距离#2026高考# 还有2天
忙碌与书桌前的冲刺，在#2
逢。愿你忙有所获，种有所得
大学，为你#高考加油#！



今天 10:21

#随影南开# 骤雨新霁，汤原更
阳][太阳][太阳]~

官方微信



微信往期推送

新闻热度排行榜

校领导为四院师生讲授“习
南开大学成立八大基础科学
南开大学召开2026年招生
南开大学召开学习习近平总
学校召开党委常委会（扩大
五四青年节：南开优秀青年
习近平总书记给中国青年科
南开大学中国式现代化乡村
深耕基础研究沃土 迸发科
2026年天津教育系统基层

(二) 制度建设与育人体系
1. 立德树人

中共南开大学委员会文件

南党发〔2021〕35号



关于印发《南开大学落实研究生导师立德树人 职责实施细则（试行）》的通知

各分党委、党总支；

各学院、各单位、机关各部门，附属医院：

《南开大学落实研究生导师立德树人职责实施细则（试行）》业经 2021 年 4 月 19 日第八次党委常委会会议审议通过，现印发你们，请遵照执行。

中共南开大学委员会

2021 年 4 月 19 日

（此件主动公开）

中共南开大学委员会文件

南党发〔2020〕16号



关于印发《南开大学贯彻落实〈新时代爱国主义教育实施纲要〉任务分工方案》的通知

各分党委、党总支，离退休党工委；

各学院、各单位、机关各部门，附属医院：

《南开大学贯彻落实〈新时代爱国主义教育实施纲要〉任务分工方案》业经2020年3月23日第十一次党委常委会（扩大）会议审议通过，现印发你们，请遵照执行。

中共南开大学委员会

2020年3月23日

（此件主动公开）

中共南开大学委员会文件

南党发〔2022〕46号



关于开展2022年南开大学“师生四同” 实践育人工作的通知

各二级单位党委；

各学院、各单位、机关各部门，附属医院：

为深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，全面贯彻党的十九大和十九届历次全会精神，落实学校第十次党代会要求部署，以深化实施“师生四同”育人模式为载体，高质量构建我校“三全育人”大思政工作格局，现面向全校开展2022年南开大学“师生四同”实践育人工作。

本年度“师生四同”实践育人工作以“师生四同”课题立项实施和“师生同行”社会实践活动开展为主要内容，旨在倡导师生在同学同研的基础上同讲同行。经学校党委同意，现将《2022

年南开大学“师生四同”课题立项实施方案》和《“喜迎二十大、永远跟党走、奋进新征程”“师生同行”社会实践活动实施方案》印发给你们，请高度重视，结合实际精心组织发动，做好过程管理，确保“师生四同”实践育人工作落地见效。

附件：1.2022 年南开大学“师生四同”课题立项实施方案 
2. “喜迎二十大、永远跟党走、奋进新征程”“师生同行”社会实践活动实施方案 

中共南开大学委员会

2022 年 5 月 25 日

（此件主动公开）

南开大学研究生院文件

南研字（2024）4号

南开大学研究生培养方案管理总则（试行）

第一章 总 则

第一条 为深入贯彻落实《国务院学位委员会 教育部关于进一步严格规范学位与研究生教育质量管理的若干意见》《教育部 发展改革委 财政部关于加快新时代研究生教育改革发展的意见》《国务院学位委员会 教育部关于印发<专业学位研究生教育发展方案（2020-2025）>的通知》《教育部关于深入推进学术学位与专业学位研究生教育分类发展的意见》《中华人民共和国爱国主义教育法》精神，发挥学校、研究生培养单位及导师的作用，健全研究生培养质量保障体系，制定本总则。

第二章 组织管理

第二条 学校是研究生培养的规则制定者、宏观组织者、培养过程与质量的评估者，为全校研究生培养提供公共服务。

第三条 研究生院是学校组织实施学位与研究生教育工作的职能部门，负责组织、指导、监督与研究生培养工作相关的行政管理事务。

第四条 校学位评定委员会、各学位评定分委员会是负责学校学位与研究生教育管理的学术机构，根据《南开大学学位评定委员会章程》履行各项职责。

第五条 研究生培养单位（含各学院、研究院/所、中心等，下同）是研究生培养的重要组织者与实施者。

（一）根据学校要求，组织或指定专门机构（工作组）制定研究生培养方案。培养方案经学位评定分委员会审议、学院党政联席会把关后提交研究生院审核备案；

（二）审核研究生导师按照培养方案要求制定的研究生培养计划；

（三）组织本单位各级各类研究生课程的开设以及各培养环节的开展、监督及考核工作；

（四）组织实施各类研究生教育项目与活动；

（五）为师生教学科研等工作提供公共服务。

第六条 导师是研究生培养的第一责任人，负责制定研究生培养计划，并指导研究生的学习科研、专业实践、联合培养、分流退出等工作。专业学位研究生教育实行“双导师制”。

第三章 培养目标

第七条 研究生应拥护中国共产党的领导，热爱祖国，遵纪守法，具有服务国家和人民的高度社会责任感、良好的职业道德和创业精神、科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风，德智体美劳全面发展，身心健康。

第八条 学术学位硕士研究生应掌握本学科坚实的基础理论和系统的专业知识，具有较强的科学研究工作或实际工作能力；掌握一门外国语。

学术学位博士研究生应掌握本学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专业知识，掌握科学研究的基本技能和方法，了解所从事研究方向的国内外发展动态，具有独立从事科学研究和专门技术工作的能力，在科学或专门技术上能做出创造性的成果；至少掌握一门外国语。

第九条 专业学位硕士研究生应具有本类别（领域）的基础理论和专门知识，熟悉行业相关规范，具有良好的职业素养，掌握先进技术方法和现代技术手段，具有实践创新意识和能力；掌握一门外国语。

专业学位博士研究生应掌握本类别（领域）坚实宽广的基础理论、系统深入的专门知识；熟悉相关领域的发展趋势与前沿，具备解决复杂问题、进行实践创新、组织研究开发等工作的能力、

良好的沟通协调能力和跨文化交流能力；应做出创造性成果；掌握一门外国语。

第四章 培养模式与修业年限

第十条 我校研究生培养模式按照学位类型及学位授予层次分类。以学位类型分为学术学位研究生和专业学位研究生，各学位类型中按照学位授予层次分为硕士研究生及博士研究生（含直博生）。

第十一条 硕博连读研究生培养模式是为了培养高层次拔尖创新人才，选拔优秀在校硕士研究生直接攻读博士学位。

硕博连读生的选拔考核一般与博士研究生招生考试同时进行，各培养单位按照学校当年发布的硕博连读生选拔工作通知开展工作。硕博连读生分别按照转段前后各自要求的培养方案进行培养。准予硕博连读的跨专业研究生，须根据学院的规定和导师的要求，补修相关课程。

对硕博连读生，学校不颁发硕士学历、学位证书。硕博连读生因特殊原因申请转层次降为硕士研究生的，在满足相应毕业和申请学位要求后，可按相关规定授予硕士研究生毕业证书及硕士学位证书。

第十二条 研究生的基本修业年限以研究生入学当年培养方案规定的学制为准。

（一）硕士研究生的基本修业年限一般为 2 至 3 年，学术学位硕士研究生和全日制专业学位硕士研究生的最长修业年限为基本修业年限延长 1 年，非全日制专业学位硕士研究生的最长修业年限为基本修业年限延长 2 年。

（二）博士研究生的基本修业年限一般为 3 至 4 年（直博生一般为 5 年），最长修业年限为基本修业年限延长 2 年。

第五章 培养方案与培养计划

第十三条 研究生培养方案应按照本学科专业（或专业类别/领域）的培养目标制定，包括硕士生培养方案、博士生培养方案、本科直接攻博生（简称直博生）培养方案。对于同一学科专业（或专业领域）中不同培养方式（全日制、非全日制），应分别制定培养方案，统筹全日制与非全日制研究生教育协调发展，坚持同一标准，保证同等质量。

第十四条 培养方案的制定原则：

学术学位的培养方案应突出教育教学的理论前沿性，厚植理论基础，拓宽科研视野，强化科学方法训练以及学术素养培养，鼓励学科交叉，在多种形式的学术研讨交流、科研任务中提升思辨求真的原始创新能力，注重加强学术学位各学段教学内容纵向衔接和各门课程教学内容横向配合。鼓励学术学位研究生培养方案以一级学科为单位进行制定。

专业学位的培养方案应突出教育教学的职业实践性,强调基础课程和行业实践的有机结合,注重实务实操类课程建设,提倡采用案例教学、实习实践、真实情境实践等多种形式,提升解决行业产业实际问题的能力。支持与行业产业共同制定专业学位培养方案,明确专业实践及实践课程要求,推进课程设置与专业技术能力考核的有机衔接。专业学位研究生培养方案以专业学位类别/领域为单位进行制定。

第十五条 培养方案的内容包括:

(一)培养目标、修业年限与培养方式、主要研究方向等基本信息;

(二)课程设置与学分要求;

(三)教学实习(专业实践)、资格考试、开题报告、中期考核以及预答辩(或论文预审)等培养环节考核要求;

(四)基本文献阅读书目、学术活动和科研训练、毕业标准、申请学位成果以及学位论文要求等。

第十六条 培养方案的修订、审批与调整:

(一)各培养单位须每年为研究生新生修订培养方案。新修订培养方案须经各学位评定分委员会审议通过,并经培养单位党政联席会议把关后,在新生入学当年6月提交《南开大学研究生培养方案新增备案表》,报研究生院审核备案后实施。

（二）每级研究生培养方案一经确定，应严格执行。如有特殊情况，培养方案确需调整，须提交《南开大学研究生培养方案调整审批表》，经所在学位评定分委员会审议、学院党政联席会把关后，报研究生院审核批准后方可调整。

（三）学年中新增课程可纳入下一级新生培养方案修订，在此之前入学研究生以培养方案外课程开展教学及学分认定。

（四）研究生院根据研究生培养政策要求与实际情况，如对培养方案提出修订建议与要求，须在每年6月各单位召开学位评定分委员会前提出。

第十七条 培养计划的内容、审核及实施

研究生培养计划是导师指导研究生学习、开展研究/实践工作的依据，也是对研究生毕业及学位授予审查的依据。培养计划的内容包括但不限于：研究生研究方向、课程学习清单、科研活动计划、专业实践计划等。研究生培养计划经所在培养单位审核通过后执行。

研究生应在入学两个月内，在导师或导师组的指导下，按照所在学科专业的培养方案，结合个人情况，制定培养计划。如有特殊情况不能及时确定导师，可由培养单位指定专人负责新生培养计划审核，待明确导师后统一调整。

培养计划经导师和院系负责人审定后，交所在培养单位存

档，并严格执行。因客观情况变化而需调整培养计划的，应在每学期选课期间，由研究生提出申请，经导师、培养单位负责人审定同意后，交学院研究生教务完成修订并备案。

鼓励各培养单位对学科交叉培养研究生出台个性化培养方案，学科交叉培养研究生的培养方案及个人培养计划由学籍所在单位学位评定分委员会审定、党政联席会把关后，提交研究生院审核批准后实施。

第六章 课程设置与学分要求

第十八条 研究生课程主要由校级公共课（含必修课和选修课）、专业必修课、专业选修课、跨学科/跨专业课程（即培养方案外课程）组成。除校级公共课程（含必修和选修）外，总学分及其他模块学分在不低于学校最低学分要求的前提下，由学位评定分委员会结合所在学科特点，对培养方案的课程设置做出具体规定。

学分计算的标准：一般课堂讲授课程以每学期每周1学时计为1学分（教学总周数按当年校历执行），各学院培养方案中有特殊要求的除外。

思想政治理论课、第一外国语、第二外国语、体育课及综合体育测试由研究生院联合马列公共教学部、公共外语教育部和体育部开设。

第十九条 学术学位研究生课程设置与学分要求

表 1 学术学位研究生课程设置与学分要求

学术学位	总学分	校级必修课	专业必修课	跨学科/跨专业选修课	校级选修课
硕士生	≥32 学分	7 学分	自然科学学科：≥12 学分 人文社会科学学科：≥14 学分	≤4 学分	1. 第二外语 2. 体育课
博士生	≥12 学分	4 学分	≥4 学分	不计学分	
直博生	≥39 学分	5 学分	≥14 学分	≤4 学分	

（一）学术学位硕士研究生

在规定的修业年限内，取得的总学分应不少于 32 学分。

1. 校级公共必修课（7 学分）

（1）思想政治理论课（3 学分），包括《新时代中国特色社会主义思想理论与实践》（2 学分，必修）；《马克思主义与社会科学方法论》（1 学分，文科硕士必修）或《自然辩证法概论》（1 学分，理科硕士必修）。

（2）第一外国语（3 学分，必修）

（3）研究伦理与学术规范类课程（1 学分）：修读方式有两种：一是修读研究生院开设的《科研伦理与学术规范》课程，一是修读各院系开设的相关课程。

（4）《综合体育测试》，必修课程，不计学分。

2. 专业必修课（自然科学学科不少于 12 学分，人文社会科学学科不少于 14 学分）。主要为各培养单位根据人才培养目标

而设置的学科（专业）基本理论、基本技能课程。

《研究生学术论文写作指导》作为专业必修课程，学分为 1 学分，由培养单位组织授课。

3.专业选修课

主要为各单位开设的专业技术、专业知识等课程。

4.跨学科/跨专业选修课（含校级公共选修课）

鼓励学科交叉培养，扩宽研究视野，可跨学科/跨专业选修培养方案外课程不超过 4 学分（如超过 4 学分按 4 学分计算）。校级公共选修课《第二外国语》计 2 学分，体育不计学分。

5.其他

专业外语（1-2 学分）、教学实习或社会实践（2 学分）由各学院根据本专业需要自行安排并确定其课程性质（必修或选修）。各培养单位为提升研究生综合素质而设置的相关素质类课程不得高于 3 学分。

（二）学术学位博士研究生

在规定的修业年限内，取得的总学分应不少于 12 学分，其中课程学习不少于 8 学分。

1.校级公共必修课（4 学分）

包括：《中国马克思主义与当代》（2 学分）；《第一外国语》（2 学分）。

2.专业必修课（不少于4学分）

主要为各单位根据人才培养目标而设置的学科（专业）基本理论、基本技能课程。

《研究生学术规范与学术论文写作指导》作为专业必修课程，学分为1-2学分，由学院自行确定，要求学时数与学分相适应。

3.专业选修课

主要为各单位开设的专业技术、专业知识等课程。

4.其他

鼓励学科交叉培养，扩宽研究视野，可跨学科/跨专业选修培养方案外课程，但不计入总分。

第一外国语为小语种的博士研究生，第二外国语须选《二外英语》。

（三）学术学位直博生

在规定的修业年限内，取得的总学分应不少于39学分。

1.校级公共必修课（5学分）

包括：《中国马克思主义与当代》（2学分），必修；《马克思主义与社会科学方法论》（1学分，文科直博生必修）或《自然辩证法概论》（1学分，理科直博生必修）；《第一外国语》（2学分），必修。

2.专业必修课（不少于 14 学分）

主要为各单位根据人才培养目标而设置的学科（专业）基本理论、基本技能课程。

《研究生学术规范与学术论文写作指导》作为专业必修课程，学分为 1-2 学分，由学院确定，要求学时数与学分相适应。

3.专业选修课

主要为各单位开设的专业技术、专业知识等课程。

4.其他

鼓励学科交叉培养，扩宽研究视野，可跨学科/跨专业选修培养方案外课程不超过 4 学分（如超过 4 学分按 4 学分计算）。

专业外语（1-2 学分）、教学实习或社会实践（2 学分）由各学院根据本专业需要自行安排并确定其课程性质（必修或选修）。第一外国语为小语种的博士研究生，第二外国语须选《二外英语》。

各培养单位为提升研究生综合素质而设置的相关素质类课程不得高于 3 学分。跨学科专业的硕士生一般应补修本专业 3-5 门本科主干课程，由各培养单位明确具体要求。

第二十条 专业学位研究生课程设置与学分要求

（一）专业学位硕士研究生

专业学位硕士研究生应取得的总学分及课程学习学分要求，

由培养单位参照全国专业学位研究生教育指导委员会发布的指导性培养方案要求制定，课程设置、学分要求及必修环节要求不得低于各教指委要求。

其中，根据全国工程专业学位研究生教育指导委员会要求，在规定的修业年限内，工程类专业学位硕士研究生总学分要求不少于 32 学分，其中课程学习不少于 25 学分，我校工程类硕士专业学位研究生课程设置及学分要求如下。

表 2 工程类硕士专业学位研究生课程设置及学分要求

课程性质	课程名称或类别	设置门数	选课要求	学分要求
必修课	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	1	必选	2
	第一外国语	1	必选	2-3
	自然辩证法概论	1	必选	1
	科研伦理与学术规范	1	必选	1
	专业英语	1	必选	1-2
	工程伦理	1	必选	1
	数理基础课	不限	≥4 门	≥10
	领域核心课程			
选修课	专业方向课	不限	≥4 门	≥8
	校企联合课			
	案例实践课			
	专业素养课			
	人文素养课			
必修环节	专业实践讲座	≥4 次	必修	1
	专业实践		必修	6
	综合体育测试		必修	0

1.校级公共必修课

(1) 思想政治理论课（3 学分）

根据教社科〔2018〕2号《教育部关于印发<新时代高校思想政治理论课教学工作基本要求>的通知》要求，我校专业学位硕士研究生思想政治理论课课程设置如下：

表 3 专业学位硕士研究生思想政治理论课课程设置

课程设计方案	学分	专业学位类别
1.《新时代中国特色社会主义理论与实践》（2 学分） 2.《自然辩证法概论》（1 学分）	3	0252 应用统计；0854 电子信息；0856 材料与化工；0857 资源与环境；0860 生物与医药；0951 农业；1051 临床医学；1052 口腔医学。
1.《新时代中国特色社会主义理论与实践》（2 学分） 2.《马克思主义与社会科学方法论》（1 学分）	3	0251 金融；0253 税务；0254 国际商务；0255 保险；0351 法律硕士；0352 社会工作；0453 汉语国际教育；0454 应用心理；0551 翻译；0552 新闻与传播；0553 出版；0651 文物与博物馆；1251 工商管理；1252 公共管理；1253 会计；1254 旅游管理；1255 图书情报；1256 工程管理；1357 设计。

(2) 第一外国语（2-3 学分，必修）

各培养单位参照全国专业学位研究生教育指导委员会发布的专业学位研究生指导性培养方案要求，合理设置《第一外国语》的学分及学时要求。如需调整，需在每年 3 月前向公共外语教学部提出申请。

(3) 研究伦理与学术规范类课程（1 学分）：修读方式有两种，一是修读研究生院开设的《科研伦理与学术规范》课程，

一是修读各院系开设的相关课程。

(4) 《综合体育测试》，必修课程（不含非全日制硕士研究生），不计学分。

2.专业必修课

《研究生学术论文写作指导》《专业英语》《工程伦理》作为专业必修课程，学分为 1-2 学分，由培养单位确定，要求学时与学分相适应。

专业基础课主要为各单位根据人才培养目标而设置的专业学位类别（领域）基本理论、基本技能课程；

3.专业选修课

专业选修课主要为各单位开设的专业技术、专业知识等课程。

4.跨学科/跨专业选修课（含校级公共选修课）

鼓励学科交叉培养，扩宽研究视野，可跨学科/跨专业选修培养方案外课程不超过 4 学分（如超过 4 学分按 4 学分计算）。校级公共选修课《第二外国语》2 学分，体育不计学分。

5.专业实践

参考所在全国专业学位研究生教育指导委员会及培养单位具体要求明确专业实践环节学分。

（二）专业学位博士研究生

1.工程类博士专业学位研究生

根据全国工程专业学位研究生教育指导委员会要求,在规定的修业年限内,工程类博士专业学位研究生取得的总学分应不少于 20 学分,其中课程学习不少于 12 学分,专业实践不少于 8 学分。我校工程类博士专业学位研究生课程设置及学分要求如下:

表 4 工程类博士专业学位研究生课程设置及学分要求

课程性质	课程名称或类别	设置门数	选课要求	学分要求
必修课	中国马克思主义与当代	1	必选	2
	研究生学术规范与学术论文写作指导	不限	必选	≥ 2
	专业英语			
	数理基础课	不限	≥ 2 门	≥ 4
	领域核心课程			
选修课	专业方向课	不限	≥ 2 门	≥ 4
	校企联合课			
	案例实践课			
	专业素养课			
	人文素养课			
必修环节	专业实践讲座	≥ 4 次	必修	1
	学术会议	≥ 4 次	必修	1
	专业实践	1	必修	6

2.临床医学博士专业学位研究生

临床医学博士专业学位研究生培养方案参考《临床医学博士专业学位研究生指导性培养方案》设置。其中,校级必修课程需满足:《中国马克思主义与当代》2 学分,《第一外国语》2 学分,共 4 学分。同时应以专业必修课形式设置研究生学术规范与

学术论文写作指导类课程。

第二十一条 外国留学生及港澳台研究生专业必修课及专业选修课的课程设置要求与内地研究生相同。

在规定的修业年限内，外国硕士留学生取得的总学分应不少于 36 学分，外国博士留学生取得的总学分应不少于 18 学分；港澳台博士研究生取得的学分应不少于 12 学分，港澳台硕士生取得的学分应不少于 30 学分。具体要求如下。

表 5 外国留学生及港澳台研究生课程设置及学分要求

	总学分	校级公共必修课	专业必修课	校级公共选修课
港澳台硕士生	≥30 学分	《中国概况》3 学分 《第一外国语》3 学分	同留学生培养方案	《跨文化交际》 2 学分
国际留学硕士生（英文）	≥36 学分	《中国概况》3 学分 《留学生汉语 I》3 学分 《留学生汉语 II》3 学分	≥12 学分	
国际留学硕士生（中文）	≥36 学分	《中国概况》3 学分 《汉语 HSK》3 学分 《留学生汉语 I》3 学分 《留学生汉语 II》3 学分	≥12 学分	
港澳台博士生	≥12 学分	《中国概况》2 学分 《第一外国语》2 学分	同留学生培养方案	
国际留学博士生（英文）	≥18 学分	《中国概况》2 学分 《留学生汉语 I》3 学分 《留学生汉语 II》3 学分	≥4 学分	
国际留学博士生（中文）	≥18 学分	《中国概况》2 学分 《汉语 HSK》2 学分 《留学生汉语 I》3 学分 《留学生汉语 II》3 学分	≥4 学分	

第七章 培养环节、科研（实践）训练及学位（毕业）论文

第二十二条 硕士研究生培养关键环节可包括开题报告、中

期考核、论文预审、预答辩等环节。其中**开题报告和中期考核为必选**，其他环节由学位评定分委员会讨论决定后报研究生备案。

第二十三条 博士研究生培养关键环节可包括资格考试、开题报告、中期考核、论文预审、预答辩等环节。其中**资格考试、开题报告和中期考核为必选**，鼓励各培养单位将论文预审、预答辩等环节纳入博士生培养关键环节考核，考核方式、时间和内容可由各培养单位结合本学科专业（或专业学位类别/领域）培养特色自行确定，经学位评定分会审议通过后报研究生院备案。

第二十四条 研究生培养关键环节考核要求遵照《南开大学研究生学位论文开题报告及中期考核管理指导意见（试行）》及各培养单位实施细则执行。

第二十五条 研究生在学期间须完成科研或实践训练，取得一定的研究或应用成果。学术学位研究生完成各学位评定分委员会制定的所在学科学术论文发表要求以及其他科研要求；专业学位研究生完成全国专业学位教育指导委员会以及各学位评定分委员会规定的专业实践要求及应用（研究）成果要求。

第二十六条 硕博研究生须按要求修满培养方案规定的学分，且通过培养方案所要求的必修培养环节考核，方可提交学位论文答辩申请。

第二十七条 学位论文撰写参照《南开大学研究生学位论文

写作规范（2024 版）》执行。

第八章 附 则

第二十八条 本研究生培养方案管理总则由研究生院负责解释。

第二十九条 国家、天津市及我校各培养专项计划培养方案按照专项相关文件具体执行。

第三十条 本总则自 2024 级研究生开始试行。

南开大学研究生院

2024 年 5 月 15 日

关于提交学术学位硕士研究生中期考核实施细则的通知

各培养单位：

根据《南开大学硕士研究生中期考核实施办法》，请各培养单位在该办法规定的范围内结合具体情况制定学术学位硕士研究生实施细则，报培养办备案。现就有关工作做如下补充说明：

硕士研究生中期考核由各学位评定分委员会总体负责。实施细则原则上从2020级开始执行，如有特殊情况，请培养单位在细则中注明执行起始年级。如培养单位在本次细则制定中有其他特殊情况，经所在学位评定分委会通过后，将本单位具体情况，报培养办备案。本次实施细则备案后，今后学年如有变动，请再次提交培养办备案。

中期考核结束后，三十日内，培养单位提交《××学年第×学期××学院学术学位硕士研究生中期考核结果统计表》至培养办备案。对于考核不合格的学生，需注明“一次不合格”或“二次不合格”。

因中期考核不合格所涉及学籍异动的问题，按学校相关文件执行。

研究生院培养办

2021年12月

中共南开大学委员会文件

南党〔2024〕6号



关于成立南开大学前沿交叉学科研究院的通知

经 2024 年 2 月 28 日第七次党委常委会会议研究决定：

成立南开大学前沿交叉学科研究院，为实体研究机构，作为学校中层单位管理，党的关系隶属机关党委。

中共南开大学委员会

2024 年 2 月 28 日

（此件主动公开）

南开大学办公室

2024 年 3 月 8 日印发

南开大学文件

南发字〔2025〕50号

关于公布南开大学学位评定委员会 学科交叉分组及学科群学位评定分委员会 组成人员名单的通知

各学院、各有关单位：

经南开大学学位评定委员会十届六次会议、2025年4月15日第十五次党委常委会会议审议通过，现将南开大学学位评定委员会学科交叉分组及学科群学位评定分委员会组成人员名单予以公布。

- 附件：1.南开大学学位评定委员会学科交叉分组组成人员名单
2.南开大学学位评定委员会学科群学位评定分委员会
组成人员名单

附件1

南开大学学位评定委员会学科交叉分组 组成人员名单

召集人：陈雨露 朱守非

委 员（按姓氏笔画为序）：

干春松	王新生	方勇纯	史永堂	刘哲理
孙 涛	李锡龙	佟家栋	余新忠	张文宏
张发林	张海宁	陈树琪	陈凌懿	范小云
胡 刚	祝宁华	祝凌燕	盛 斌	阎国栋
梁 琪	程方益	薄 方		

附件2

南开大学学位评定委员会学科群学位评定 分委员会组成人员名单

(委员名单按姓氏笔画为序)

1.新物质创造学科群学位评定分委员会

主 席：朱守非

副主席：陈凌懿

委 员：丁 丹 史永堂 汤平平 杜亚平 张晓丹
陈树琪 尚鲁庆 周明华 赵东兵 祝凌燕
袁明鉴 程方益 薄 方

秘 书：王 菲

2.认知科学学科群学位评定分委员会

主 席：祝宁华

副主席：方勇纯

委 员：田 军 刘 林 刘松芬 刘哲理 孙 涛
宋少洁 张雪波 罗 锋 周 详 胡 刚
徐文涛 高 速 程明明

秘 书：张丽文

3.中国式现代化发展学科群学位评定分委员会

主 席：佟家栋

副主席：张文宏

委 员：王 博 王永进 刘澜飏 严 兵 李兰冰

吴 帆 张发林 范小云 赵万里 盛 斌

梁 琪 程同顺 翟 磊

秘 书：施炳展

4.中华优秀传统文化传承与发展学科群学位评定分委员会

主 席：王新生

副主席：王利华

委 员：干春松 吕 颖 李锡龙 余一凡 余新忠

沈立岩 张 静 张海宁 张婧文 宣朝庆

阎国栋 谢永康 翟锦程

秘 书：闫晓铮

化学学位评定分委员会学术学位博士研究生 申请学位成果细则

自 2020 级起博士研究生的基本修业年限已调整为 4 年，为保证化学学科学术学位博士研究生学位授予质量，经化学学位评定分委员会审议通过，对化学学科关于博士生申请学位成果做了进一步修订，具体内容如下：

一、博士研究生申请学位成果要求

（一）申请学位基本要求

学术学位博士研究生在学期间应在权威期刊上（见附件《化学学位评定分委员会博士研究生申请学位期刊目录》）至少发表两篇与学位论文有关的第一作者（含导师第一、学生第二）研究论文，同时须取得其他成果中的任意一项。

（二）有关说明

1. 论文署名规则

用于申请学位的研究论文的第一署名单位须为南开大学。

凡涉及共同第一作者的署名情况，成果由所有共同第一作者平均共享，不分排名先后，个人成果篇数按照以下方式进行计算：

（1）若两个作者同为共同第一作者，则该篇文章的成果由两人共享，每人计 1/2 篇；

（2）若三个作者同为共同第一作者，则该篇文章的成果由

三人共享，每人计 1/3 篇；

(3) 以此类推。

如有其他特殊情况，由化学学位评定分委员会讨论决定。

化学各学位审核组可在以上规定基础上，制定更高的博士成果要求，报学院和学校审批通过后执行。

2. 论文接收或发表情况

化学学科学术学位博士生在学位论文送审资格审查前，应达到申请学位成果的基本要求。如果论文刚被接收，学生在资格审查时需提交接收函原件，若为用 E-mail 通知接收发表论文的，须由导师出具书面说明。学生在向学位评定分委员会提交学位申请时，至少一篇文章正式发表，一篇文章正式接收。

3. 高水平期刊论文发表情况

如在化学学院认定的高水平期刊（见附件《化学学位评定分委员会博士研究生申请学位期刊目录》）上发表一篇学生第一作者（或导师为第一作者，学生为第二作者）的文章，文章的第一署名单位为南开大学，同时须取得其他成果中的任意一项，可申请博士研究生学位。

4. 其他成果如下

(1) 获得授权发明专利；

(2) 参与和本人学位论文内容有关的学术著作（不含教材）撰写并出版（含确定出版），撰写部分一般不少于三万字；

(3) 获得省部级以上科研成果奖励；

(4) 作为主要成员提交的咨询报告被省级政府、国家有关部委、重要国际组织采纳并产生重要影响；

(5) 在国际或全国性学术会议上发表会议论文或墙报。

5.非本学科期刊发表论文认定情况，详见附件《化学学位评定分委员会博士研究生申请学位期刊目录》。

6.在博士学位论文送审资格审查时间截止后尚未达到学院规定标准，但认为自身科研能力已达到毕业水平的，本人可提出答辩申请，经导师签字同意，审核通过后可进入毕业答辩程序。毕业答辩通过者，建议其毕业，并授予毕业证书。待其发表的成果达到化学学科博士申请学位成果要求后，学位评定分委员会再受理其学位申请，对达不到成果要求的博士生暂缓受理学位申请。

二、其他成果认定

对于在未列入《化学学位评定分委员会博士研究生申请学位期刊目录》内的期刊上发表的论文，经各学位审核组认定为在所在学科仍具有权威代表性的，可将两篇论文认定为发表一篇学生第一作者的发表在权威期刊上的论文，此类成果每位学生至多认定为发表一篇在权威期刊上的论文。

三、相关说明

1.外国来华留学生及港澳台地区学生申请学位成果由化学学位评定分委员会认定。

2.硕博连读生如未申请硕士学位，其硕士期间取得成果须经学位评定分委员会认定后，方可用于博士学位申请。

硕博连读生如已申请硕士学位，其硕士毕业博士入学之间的期间取得成果须经化学学位评定分委员会认定后，方可用于博士学位申请。

3.研究生提前毕业要求和审核程序，参见《化学学位评定分委员会学术学位博士研究生申请提前毕业细则》。

4.同一研究成果不可重复认定。

四、适用范围

本规定由化学学位评定分委员会负责解释，自 2025 年 9 月 1 日起申请学位的博士研究生实施。

化学学位评定分委员会

化学学院

2024 年 6 月

化学工程博士专业学位研究生申请学位 成果细则

自 2020 级起博士研究生基本修业年限已调整为 4 年，为保证化学工程博士专业学位研究生学位授予质量，经化学学位评定分委员会审议通过，对化学工程博士专业学位研究生申请学位成果做了进一步修订，具体内容如下：

一、博士研究生申请学位成果要求

（一）申请学位基本要求

博士专业学位研究生在学期间应同时完成与学位论文相关的应用类成果中的一项和研究类成果中的一项。

（二）有关说明

1.应用类成果

（1）攻读博士期间完成中试实验、获得生产工艺包并且在中国石油和化学联合会等全国性行业协会进行科技成果鉴定并评定为国内领先或国际先进水平；

（2）以第一发明人（含导师第一、学生第二）授权国家（含国防）发明专利 1 项，南开大学为第一专利人；

（3）制定团体标准、行业标准或国家标准一项（排名前三）；

（4）攻读博士期间获得技术开发或成果转化到校经费 20 万元（含）以上。

2.研究类成果

(1) 以第一作者（含导师第一、学生第二）在化学学院认证的权威期刊或高水平期刊发表学术论文 1 篇（见附件《化学学位评定分委员会博士研究生申请学位期刊目录》），南开大学为第一署名单位；

(2) 科研成果获得省部级科技三大奖二等奖及以上（排名前三）。

3.论文署名规则

(1) 凡涉及共同第一作者的署名情况，成果由所有共同第一作者平均共享，不分排名先后，个人成果篇数按照以下方式进行计算：

(I) 若两个作者同为共同第一作者，则该篇文章的成果由两人共享，每人计 $1/2$ 篇；

(II) 若三个作者同为共同第一作者，则该篇文章的成果由三人共享，每人计 $1/3$ 篇；

(III) 以此类推。

4.论文接收或发表情况

论文成果中，可以包括已确定发表待刊出的情况，但须提交出版单位确认公函原件（内容包括发表日期或卷、期）及论文清样（或论文文本）。

5.化学学院认证期刊，及非本学科期刊发表论文认定情况，详见《化学学位评定分委员会博士研究生申请学位期刊目录》。

6.应用成果中第四项，项目需经化学工程专业学位审核组审核，且项目只能用一次。

7.若有其他特殊情况，学生需向学院提出申请，由化学工程专业学位审核组审核。

8.在博士学位论文送审资格审查时间截止后尚未达到学院规定标准，但认为自身科研能力已达到毕业水平的，本人可提出答辩申请，经导师签字同意，审核通过后可进入毕业答辩程序。毕业答辩通过者，建议其毕业，并授予毕业证书。待其发表的成果达到化学工程博士专业学位研究生申请学位成果要求后，学位评定分委员会再受理其学位申请，对达不到成果要求的博士生暂缓受理学位申请。

二、其他成果认定

对于在未列入《化学学位评定分委员会博士研究生申请学位期刊目录》内的期刊上发表的论文，经各学位审核组认定为在所在学科仍具有权威代表性的，可将两篇论文认定为发表一篇学生第一作者的发表在权威期刊上的论文，此类成果每位学生至多认定为发表一篇在权威期刊上的论文。

三、相关说明

1.外国来华留学生及港澳台地区学生申请学位成果由化学学位评定分委员会认定。

2.硕博连读生如未申请硕士学位，其硕士期间取得成果须经学位评定分委员会认定后，方可用于博士学位申请。

硕博连读生如已申请硕士学位,其硕士毕业博士入学之间的期间取得成果须经化学学位评定分委员会认定后,方可用于博士学位申请。

3.同一研究成果不可重复认定。

四、适用范围

本规定由化学学位评定分委员会负责解释,自2025年9月1日起申请学位的博士研究生实施。

化学学位评定分委员会

化学学院

2024年5月

南开大学学科交叉重点项目



学科群	重点项目名称	立项年度
新物质创造	自旋响应催化	2025
新物质创造	光电转化存储电池科学与技术	2025
新物质创造	光电磁新物质创制与应用	2025
新物质创造	新物质的环境风险感知及无害化	2025
新物质创造	线粒体相关疾病的机制解析及药物开发	2025
新物质创造	基于组学与结构预测的药物研发	2025
新物质创造	柔性能量自持光电器件与智能集成系统	2026
新物质创造	时空耦合物性表征光电技术	2026
新物质创造	组织器官损伤修复与再生	2026



南开大学青年交叉研究项目

所属学科群	项目名称
新物质创造学科群	面向高维光场信息技术的手性有机光电材料
新物质创造学科群	人工智能和高性能计算助力动态生物成像
新物质创造学科群	杂化半导体功能发光集成器件
新物质创造学科群	全多氟烷基化合物水污染控制技术研究
新物质创造学科群	光电催化小分子转化耦合有机合成
新物质创造学科群	多模态触觉传感材料与智能识别系统的研究
新物质创造学科群	线粒体嵴型蛋白 OPA1 的动态组装机制
新物质创造学科群	基于机器学习势函数的催化大原子模型开发与应用
新物质创造学科群	拓扑磁性材料光热电磁调控与功能器件
新物质创造学科群	AI-硅点击化学融合的抗纤维化新药创制新范式探索
新物质创造学科群	人工生物膜传感元件构建及水质健康监测机器人研发
新物质创造学科群	AI 驱动的 DNA 甲基化虚拟细胞图谱构建
新物质创造学科群	基于铈基铁电存储器的物理不可克隆函数及其应用研究
新物质创造学科群	AI 辅助高效率太阳能电池材料创制
新物质创造学科群	基于 AI 调控的智能绝缘材料、机理及在 10kVSiC 功率模块封装的交叉应用
新物质创造学科群	AI 辅助单线态氧靶向递送载体开发
新物质创造学科群	适用于极端条件下的机器学习算法研究
新物质创造学科群	超高速柔性有机神经形态红外视觉芯片研究
新物质创造学科群	近红外二区光响应物质用于脑胶质瘤精准诊断和协同免疫治疗
新物质创造学科群	基于多源全维数据的半翅目水稻害虫时空动态建模与入侵潜力评估

2026年博士招生专业目录--(051)化学学院(联系电话：23505121)

化学学院博士招生计划为222个。其中包括学术学位招生计划175个，专业学位招生计划47个。

专业代码	专业名称	导师姓名	研究方向代码	研究方向名称	学习方式	备注
070300	化学	导师组01	01	前沿交叉专项-自旋响应催化	全日制	导师组成员包括(*为项目负责人)：朱守非*、杜亚平、徐文涛、孙平川、罗景山、张金、段峰、赵东兵、胡振其、彭谦、贾传成、宫晓利、莫贞波、仇友爱、肖力军、王飞、李茂霖
070300	化学	导师组02	02	前沿交叉专项-光电转化存储 电池科学与技术	全日制	导师组成员包括(*为项目负责人)：程方益*、王卫超、阳科、张凯、焦丽芳、章炜、谢微、李福军、罗景山、赵庆、王欢、袁明鉴、徐加良、万相见、张毅、牛志强、张晓丹、陈军、严振华
070300	化学	导师组05	03	前沿交叉专项-线粒体疾病机制与治疗	全日制	导师组成员包括(*为项目负责人)：陈俭*、陈果、潘雷霆、林建平、陈盛泉、刘阳、鲁照永、刘勇、李艳君、贡红日

2026年博士招生专业目录--(031)电子信息与光学工程学院(联系电话：85358740)

电子信息与光学工程学院博士招生计划为77个。其中包括学术学位招生计划54个，专业学位招生计划23个。

专业代码	专业名称	导师姓名	研究方向代码	研究方向名称	学习方式	备注
080300	光学工程	张志清	06	超快光子学与应用	全日制	
080300	光学工程	赵星	02	光电智能感知	全日制	
080300	光学工程	赵星	09	光学系统设计	全日制	
080300	光学工程	朱礼国	01	太赫兹光子学	全日制	兼职博导
080300	光学工程	朱厦	02	光电智能感知	全日制	
080300	光学工程	朱厦	04	微纳光子学与光电器件	全日制	
080300	光学工程	祝宁华	03	光纤光子学与应用	全日制	
080300	光学工程	祝宁华	04	微纳光子学与光电器件	全日制	
080300	光学工程	姚金平	06	超快光子学与应用	全日制	兼职博导
080300	光学工程	导师组03	10	前沿交叉专项-光电磁新物质创制与应用	全日制	导师组成员包括(*为项目负责人)：卜显和*、许京军、陈树琪、张国权、徐加良、薄方、程化、孔勇发、李伟、曹墨源、张杨、鄢小卿、庞建东、许健、胡振其、李希艳、董校、胡同亮、常泽、李柏延
080300	光学工程	导师组07	11	前沿交叉专项-光电融合集成技术	全日制	导师组成员包括(*为项目负责人)：祝宁华*、朱厦、文花顺、范飞、王志、罗锋、黄毅、马儒军、王卫超
080300	光学工程	导师组08	12	前沿交叉专项-可控核聚变智能控制	全日制	导师组成员包括(*为项目负责人)：方勇纯、郭宪*、刘松芬、龚诚、倪元华
080300	光学工程	导师组09	13	前沿交叉专项-脑疾病变革性新药研发	全日制	导师组成员包括(*为项目负责人)：洪章勇*、赵启立、杨柳、薛雪、丁丹、沈月全、杨雪、徐文涛、李希艳、张志清、于宁波、王巍、吕晓辉

080900	电子科学与技术	导师组01	07	前沿交叉专项-自旋响应催化	全日制	导师组成员包括(*为项目负责人)：朱守非*、杜亚平、徐文涛、孙平川、罗景山、张金、段峰、赵东兵、胡振凡、彭谦、贾传成、宫晓利、莫贞波、仇友爱、肖力军、王飞、李茂霖
080900	电子科学与技术	导师组02	08	前沿交叉专项-光电转化存储电池科学与技术	全日制	导师组成员包括(*为项目负责人)：程方益*、王卫超、阳科、张凯、焦丽芳、章炜、谢微、李福军、罗景山、赵庆、王欢、袁明鉴、徐加良、万相见、张毅、牛志强、张晓丹、陈军、严振华

专业代码	专业名称	导师姓名	研究方向代码	研究方向名称	学习方式	备注
080900	电子科学与技术	导师组03	09	前沿交叉专项-光电磁新物质创制与应用	全日制	导师组成员包括(*为项目负责人)：卜显和*、许京军、陈树琪、张国权、徐加良、薄方、程化、孔勇发、李伟、曹墨源、张杨、鄢小卿、庞建东、许健、胡振凡、李希艳、董校、胡同亮、常泽、李柏延
080900	电子科学与技术	导师组04	10	前沿交叉专项-新物质安全评价与无害化	全日制	导师组成员包括(*为项目负责人)：汪磊*、祝凌燕、周明华、王鑫、祝洪凯、王恺、沈铸睿、李光武、孙宁、冯剑丰
080900	电子科学与技术	导师组07	11	前沿交叉专项-光电融合集成技术	全日制	导师组成员包括(*为项目负责人)：祝宁华*、朱厦、文花顺、范飞、王志、罗锋、黄毅、马儒军、王卫超
080900	电子科学与技术	导师组09	12	前沿交叉专项-脑疾病变革新性新药研发	全日制	导师组成员包括(*为项目负责人)：洪章勇*、赵启立、杨柳、薛雪、丁丹、沈月全、杨雪、徐文涛、李希艳、张志清、于宁波、王巍、吕晓辉

2026年博士招生专业目录--(040)环境科学与工程学院(联系电话：85358121)

环境科学与工程学院博士招生计划为64个。其中包括学术学位招生计划49个，专业学位招生计划15个。

专业代码	专业名称	导师姓名	研究方向代码	研究方向名称	学习方式	备注
071300	生态学	毕晓辉	02	可持续生态学	全日制	
071300	生态学	陈则友	03	微生物生态学	全日制	
071300	生态学	冯银厂	02	可持续生态学	全日制	
071300	生态学	胡献刚	02	可持续生态学	全日制	
071300	生态学	黄津辉	02	可持续生态学	全日制	
071300	生态学	刘维涛	04	分子细胞毒理生态学	全日制	
071300	生态学	卢学强	05	修复生态学	全日制	
071300	生态学	邵超峰	02	可持续生态学	全日制	
071300	生态学	唐景春	05	修复生态学	全日制	
071300	生态学	汪磊	04	分子细胞毒理生态学	全日制	
071300	生态学	王莹莹	03	微生物生态学	全日制	
071300	生态学	张彤	05	修复生态学	全日制	
071300	生态学	张裕芬	02	可持续生态学	全日制	
071300	生态学	周启星	05	修复生态学	全日制	
071300	生态学	导师组04	01	前沿交叉专项-新物质安全评价与无害化	全日制	导师组成员包括(*为项目负责人)：汪磊*、祝凌燕、周明华、王鑫、祝洪凯、王恺、沈铸睿、李光武、孙宁、冯剑丰
083000	环境科学与工程	导师组04	01	前沿交叉专项-新物质安全评价与无害化	全日制	导师组成员包括(*为项目负责人)：汪磊*、祝凌燕、周明华、王鑫、祝洪凯、王恺、沈铸睿、李光武、孙宁、冯剑丰

2026年博士招生专业目录--(052)材料科学与工程学院(联系电话：23502604)

材料科学与工程学院博士招生计划为39个。其中包括学术学位招生计划31个，专业学位招生计划8个。

专业代码	专业名称	导师姓名	研究方向代码	研究方向名称	学习方式	备注
080500	材料科学与工程	导师组01	01	前沿交叉专项-自旋响应催化	全日制	导师组成员包括(*为项目负责人)：朱守非*、杜亚平、徐文涛、孙平川、罗景山、张金、段峰、赵东兵、胡振芃、彭谦、贾传成、宫晓利、莫贞波、仇友爱、肖力军、王飞、李茂霖
080500	材料科学与工程	导师组02	02	前沿交叉专项-光电转化存储电池科学与技术	全日制	导师组成员包括(*为项目负责人)：程方益*、王卫超、阳科、张凯、焦丽芳、章炜、谢微、李福军、罗景山、赵庆、王欢、袁明鉴、徐加良、万相见、张毅、牛志强、张晓丹、陈军、严振华
080500	材料科学与工程	导师组03	03	前沿交叉专项-光电磁新物质创制与应用	全日制	导师组成员包括(*为项目负责人)：卜显和*、许京军、陈树琪、张国权、徐加良、薄方、程化、孔勇发、李伟、曹墨源、张杨、鄢小卿、庞建东、许健、胡振芃、李希艳、董校、胡同亮、常泽、李柏延
080500	材料科学与工程	导师组04	04	前沿交叉专项-新物质安全评价与无害化	全日制	导师组成员包括(*为项目负责人)：汪磊*、祝凌燕、周明华、王鑫、祝洪凯、王恺、沈铸睿、李光武、孙宁、冯剑丰
080500	材料科学与工程	导师组07	05	前沿交叉专项-光电融合集成技术	全日制	导师组成员包括(*为项目负责人)：祝宁华*、朱厦、文花顺、范飞、王志、罗锋、黄毅、马儒军、王卫超

2026年博士招生专业目录--(060)生命科学学院(联系电话：23503593)

生命科学学院博士招生计划为125个。其中包括学术学位招生计划101个，专业学位招生计划24个。

专业代码	专业名称	导师姓名	研究方向代码	研究方向名称	学习方式	备注
071000	生物学	导师组04	01	前沿交叉专项-新物质安全评价与无害化	全日制	导师组成员包括(*为项目负责人)：汪磊*、祝凌燕、周明华、王鑫、祝洪凯、王恺、沈铸睿、李光武、孙宁、冯剑丰
071000	生物学	导师组05	02	前沿交叉专项-线粒体疾病机制与治疗	全日制	导师组成员包括(*为项目负责人)：陈佺*、陈果、潘雷霆、林建平、陈盛泉、刘阳、鲁照永、刘勇、李艳君、贡红日
071000	生物学	导师组06	03	前沿交叉专项-基于组学与结构的药物研发	全日制	导师组成员包括(*为项目负责人)：胡刚*、张宏恺、郑伟、郭宇、冯龙、顾然、楼瀚涛、黄羽岑、徐君、潘斌
071000	生物学	导师组09	04	前沿交叉专项-脑疾病变革性新药研发	全日制	导师组成员包括(*为项目负责人)：洪章勇*、赵启立、杨柳、薛雪、丁丹、沈月全、杨雪、徐文涛、李希艳、张志清、于宁波、王巍、吕晓辉

2026年博士招生专业目录--(065)药学院(联系电话：85358658)

药学院博士招生计划为20个。其中包括学术学位招生计划15个，专业学位招生计划5个。

专业代码	专业名称	导师姓名	研究方向代码	研究方向名称	学习方式	备注
100700	药学	导师组05	01	前沿交叉专项-线粒体疾病机制与治疗	全日制	导师组成员包括(*为项目负责人)：陈佺*、陈果、潘雷霆、林建平、陈盛泉、刘阳、鲁照永、刘勇、李艳君、贡红日
100700	药学	导师组09	02	前沿交叉专项-脑疾病变革性新药研发	全日制	导师组成员包括(*为项目负责人)：洪章勇*、赵启立、杨柳、薛雪、丁丹、沈月全、杨雪、徐文涛、李希艳、张志清、于宁波、王巍、吕晓辉



新物质创造学科群特色课程清单

序号	课程名称	课程类型	授课语言
1	AI 驱动创新药物设计	专业必修	中文
2	生物统计与数据分析	专业必修	中文
3	生物信息学	专业必修	中文
4	数据挖掘与机器学习	专业必修	中文
5	细胞生物学研讨	专业必修	中文
6	药物化学生物学	专业必修	中文
7	肿瘤生物学	专业必修	中文
8	自旋响应催化前沿研讨课	专业必修	中文
9	Chemical Kinetics	专业选修	英文
10	半导体材料与器件	专业选修	中文
11	薄膜光电子材料	专业选修	中文
12	超导器件原理与应用	专业选修	中文
13	超快光学及应用前沿	专业选修	中文
14	储能材料与技术	专业选修	中文
15	等离子体物理学	专业选修	中文
16	分子模拟	专业选修	中文
17	高等环境化学选读	专业选修	中文
18	高分子软物质的研究方法	专业选修	中文
19	高维数据统计推断	专业选修	中文



序号	课程名称	课程类型	授课语言
20	功能配合物化学	专业选修	中文
21	固体废弃物资源综合利用技术	专业选修	中文
22	光纤通信与传感技术前沿	专业选修	中文
23	环境生物地球化学	专业选修	中文
24	环境数据处理与生物数学软件	专业选修	中文
25	环境数学模型	专业选修	中文
26	计算材料学基础	专业选修	中文
27	可再生与可持续能源利用	专业选修	英文
28	空气污染控制理论与技术	专业选修	中文
29	纳米材料的环境效应和应用	专业选修	英文
30	农药药理学	专业选修	中文
31	氢能与燃料电池技术	专业选修	中文
32	群论及其在化学中的应用	专业选修	中文
33	人工智能在生态环境领域的创新应用	专业选修	中文
34	生物传感器的原理与技术	专业选修	中文
35	生物医用材料导论	专业选修	中文
36	手性精细化学品不对称氢化合成	专业选修	英文
37	太阳能电池中的物理与化学	专业选修	中文
38	统计与生物交叉研究前沿研讨	专业选修	中文
39	微生物生态学	专业选修	英文
40	现代分子生物学实验原理与技术	专业选修	中文



序号	课程名称	课程类型	授课语言
41	现代药物分离方法与技术	专业选修	中文
42	新型光伏材料与器件	专业选修	中文

新物质创造学科群 自旋响应催化项目

2025 级博士研究生培养方案（学制 4 年）

一、培养目标

自旋响应催化研究是一个跨学科的前沿领域，涵盖了催化科学与技术、合成化学、自旋电子学、科学仪器及计算机科学与技术等多个方面。这一研究领域需要化学、物理、光电、材料和计算机等学科的紧密结合，本项目旨在培养学科交叉的高级人才。围绕“催化剂自旋效应的化学本质和调控规律”这一核心科学问题，以电子结构具有代表性的铁系/稀土金属配合物催化剂及其催化的重要有机合成反应为切入点，将催化剂和反应-测量模拟-催化原理三者的研究有机结合，通过充分的学科交叉，建立自旋响应催化新领域，构建自旋响应催化研究新范式。通过本项目实施，培养在自旋响应催化交叉研究领域的专业人才。具体培养目标如下：

1. 思想品德：以立德树人为根本，较好地掌握马克思主义立场观点方法，拥护党的基本路线和方针政策，热爱祖国，遵纪守法，品德良好，学风严谨，积极为社会主义现代化建设事业服务。

2. 业务素质：掌握扎实的基础理论和系统的专门知识和技能，掌握化学、物理、材料科学及计算机科学等相关学科的基础理论与前沿知识，全面了解本学科的现状、发展方向和国际前沿。具有独立从事理论及应用研究的能力，例如系统掌握开壳层催化剂合成与表征、催化反应设计、量子计算与机器学习等关键技术，能通过多尺度模拟（如 DFT、分子动力学）解析自旋催化机制，开发基于机器学习与量子化学计算的跨尺度架构，实现催化剂电子自旋态的精准预测与调控。通过与其他学科交叉，以新角度解决各类实际问题，推动自旋响应催化研究。掌握一门外语，能顺利地阅读本专业的外文资料和撰写高水平学术论文。

3. 身体素质：具有健康的体魄、良好的心理素质。

二、主要研究方向

1. 自旋响应催化剂和催化反应

发展新型自旋响应铁系/稀土金属配合物催化剂，挖掘配体结构和催化剂自旋态之间的定性和定量关系。将自旋响应铁系/稀土金属催化剂用于氢转移、碳金属化反

应、交叉偶联等在有机合成中广泛使用、代表了典型成键方式的反应类型，挖掘自旋响应催化剂不可替代的反应性，拓展成键的方式，提升基础化学品和精细化学品的合成效率，推动基于新结构的功能分子的发现。

2. 自旋响应催化测量与模拟平台

发展开壳层催化剂的电子自旋测量新方法，包括单分子自旋原位测量器件、NMR、质谱、超快光谱、ESR-STM 联用技术等。发展超快激光技术和透射电镜电镜技术，实现物质创制过程的极限时空尺度观测，精确、实时测量化学键的断裂与形成、中间体的生成与转化等关键过程的自旋变化，突破当前反应机制表征的时空尺度。通过学科交叉合作，建立开壳层催化剂高精度快速计算新方法。利用自动化技术建立开壳层催化剂的“结构-光谱-反应性”三位一体实验数据库，将跨尺度计算和人工智能融合，解析数据信息，提取成功催化剂的共性结构特征，结合反应机理，理解共性结构对于关键基元反应的促进机制，以此为基础实现自旋响应催化剂和催化反应定向设计。

3. 自旋响应催化机制与理论

以自旋响应催化反应中新奇实验结果（配体、金属、添加剂、溶剂等造成反应结果显著改变）背后的机制研究为切入点，借助建立的自旋响应催化测量平台，将传统的动力学、热力学、活性中间体分离表征和与人工智能及理论计算技术协同，升级传统机理研究手段，通过电子自旋表征、催化过程观测、数学建模、物理原理解析，深刻揭示开壳层催化剂的电子自旋效应，提升自旋响应催化剂和催化反应的理性设计水平。揭示催化剂自旋态在催化反应中发挥的作用，建立电子自旋效应定性乃至定量描述的方法，建立电子自旋调控催化反应的新理论。借助人工智能等新技术，优化自旋响应催化过程中的关键参数，预测并筛选自旋响应催化新体系。

三、培养方式

本专业将采用双导师制，提供系统的学术训练和研究支持，导师积极参与学位论文的各个重要环节。

1. 课程学习

基础课程：高等有机化学，物理化学、量子化学、金属有机化学、分析化学、量子化学与分子模拟等。专业课程：自旋化学、自旋电子学基础、催化化学、计算

化学与分子模拟等。选修课程：高级数据分析与机器学习，人工智能在催化中的应用，配体与催化剂设计、反应动力学与机制研究等。

2. 实验技能培训

实验室实践：自旋响应催化剂的合成与表征，催化反应的开展与优化，使用先进的仪器设备进行测量，如穆斯堡尔谱、电子自旋共振（ESR）、光电子能谱（XPS）、单分子自旋原位测量、超快激光光谱等。

跨学科合作：在导师的指导下，积极参与与其他学科的合作项目，获取材料科学、物理学和计算机科学的实验技能，拓宽研究视野。

3. 研究项目

独立研究课题：在导师的指导下，选择与自旋响应催化剂相关的研究课题，开展独立的科研工作。项目应涵盖催化剂的设计、合成、催化性能测试及反应机理解析，运用机器学习和计算化学技术对实验数据进行分析，建立催化剂性能与结构之间的定量关系。

4. 科研训练

学术交流：定期参加学术会议，积极参与学科交叉的技术探索，在院系和指导教师的科研项目和国内外进行学术交流。

论文写作与发表：学习科研论文的撰写格式与技巧，参与指导老师的论文撰写工作，争取在高水平期刊发表研究成果。

项目管理与团队合作：学习科研项目的管理方法，锻炼团队合作与领导能力。

5. 评估与反馈

定期评估：每学期进行一次研究进展汇报，评估研究生的学习和研究成果。

设置阶段性目标，确保研究生的科研能力逐步提升。

导师反馈：导师定期与研究生沟通，提供指导和反馈，帮助研究生克服研究中遇到的困难。

四、学制及修业年限

本项目学术学位博士研究生学制为 4 年，最长修业年限为基本修业年限延长 2 年。

五、课程设置及学分要求

类别	课程编码	课程名称	总学时	学分	授课学期	授课方式	开课单位代码	选课要求
必修课	90011203	中国马克思主义与当代 (理科)		2	2	讲授	120	
	90011101	第一外国语(英语)		2	1、2	讲授	100	
	05121024	研究生学术规范与论文写作指导课程	34	2	1	讲授	051	四选一
	03121006	学术规范与论文写作指导	16	1	2	讲授	031	
	02121071	研究生学术规范与学术论文写作指导	17	1	1	讲授	021	
	03521005	学术规范及论文写作指导	16	1	1	讲授	035	
	07811001	自旋响应催化前沿研讨课	36	2	2	讲授、讨论	078	
	05111004	博士生文献报告	51	3	3	讲授、阅读、讨论	051	
	05111006	当代有机化学前沿	51	3	1~5	学术报告	051	
	03111303	科技英语训练	32	2	2	讲授、讨论	031	
	03111003	科研方法与专业实践	64	2	1-4	讲座、实践	031	
	03111401	高等固体电子学	32	2	2	讲授	031	
	03112404	薄膜物理	32	2	2	讲授	031	
	03122504	通信系统	48	3	1	讲授	031	
	03121102	随机过程	48	3	1	讲授	031	
	03121409	高等半导体器件物理	48	3	1	讲授	031	
	03511703	计算机科学专题研究报告	32	2	3	报告、讨论	035	
	03511704	计算机科学前沿讨论班 (1)	16	1	1	报告、讨论	035	
	03511705	计算机科学前沿讨论班 (2)	16	1	2	报告、讨论	035	
	02121072	实验室安全教育	18	0	1	讲授、实训	021	
	02121074	物理学前沿	51	3	2	讲授	021	
选修课		第二外国语		2	1、2	讲授	100	
		体育	34	0	1、2	讲授		
	90052002	创新思维与创业实验		1	1、2	在线课程	900	
	05122003	生物无机化学	34	2	1	讲授	051	
	05122054	物理有机化学	34	2	1	讲授	051	
	05122006	功能配合物化学	34	2	2	讲授	051	
	05122011	分子磁性	34	2	2	讲授	051	
	05122014	免疫化学分析	34	2	1	讲授	051	
	05122017	现代药物分离方法与技术	34	2	2	讲授	051	
	05122022	绿色化学	34	2	1	讲授	051	
	05122029	聚合物现代光谱技术	34	2	1	讲授	051	
	05122034	群论及其在化学中的应用	34	2	1	讲授	051	

选修课	05122035	分子模拟	34	2	2	讲授	051	
	05122036	计算机在化学中的应用	34	2	1	讲授	051	
	05122038	聚合物胶体	34	2	1	讲授	051	
	05122040	生物医用材料导论	34	2	1	讲授	051	
	05122041	生物化学	34	2	1	讲授	051	
	05122042	高分子吸附分离材料与技术	34	2	1	讲授	051	
	05122045	高分子化学与物理（包括实验）	68	2	1	讲授	051	
	05122046	高分子的分子设计	34	2	2	讲授	051	
	05122047	高分子合金材料	34	2	2	讲授	051	
	05122026	有机立体化学	34	2	1	讲授	051	
	05122057	超分子化学	34	2	1	讲授	051	
	05122058	计算化学	34	2	1	讲授	051	
	05122059	高分子软物质的研究方法	34	2	1	讲授	051	
	05122060	高分子化学反应	34	2	1	讲授	051	
	05122061	质谱分析方法及应用	34	2	1	讲授	051	
	05122064	Advanced Inorganic Chemistry	34	2	2	讲授	051	
	05122066	Chemical Kinetics	34	2	1	讲授	051	
	05122067	Structural analysis of organic substances	34	2	1	讲授	051	
	05121018	现代仪器分析实验	34	2	1	实验	051	
	05122072	智能材料	34	2	1	讲授	051	
	05122074	天然产物化学	34	2	1	讲授	051	
	05122075	手性精细化学品不对称氢化合成	34	2	1	讲授	051	
	05131050	农药药理学	34	2	1	讲授	051	
	05122078	功能高分子	56	3.5	2	讲授	051	
	05122076	纳米生物分析化学	51	3	1	讲授	051	
	05122084	AI 化学导论	51	3	1	讲授	051	
	03111001	信息科学前沿	32	2	1、2	讲座	031	
	03111004	专业英语	16	1	2	讲授	031	
	03111402	SoC 系统设计方法学	32	2	2	讲授	031	
	03112401	超导器件原理与应用	32	2	2	讲授	031	
	03112403	超导微波电路	32	2	2	讲授	031	
	03112405	微波与射频电子学	32	2	1	讲授	031	
	03112413	数字信号处理（全英文授课）	48	3	1	讲授	031	
	03112415	化合物半导体材料与器件	32	2	1	讲授	031	
	03112417	现代半导体器件物理	32	2	1	讲授	031	

选 修 课	03122403	应用量子力学	32	2	1	讲授	031	
	03112418	模拟大规模集成电路	32	2	1	讲授	031	
	03112419	数字大规模集成电路	32	2	1	讲授	031	
	03112420	薄膜光电子材料	32	2	1	讲授	031	
	03112421	等离子体物理学	32	2	1	讲授	031	
	03112422	新型光伏材料与器件	32	2	1	讲授	031	
	03112423	薄膜材料表征	32	2	1	讲授	031	
	03112409	显示与成像技术	32	2	1	讲授	031	
	03121506	机器学习	32	2	1	讲授	031	
	03122509	纳米材料科学基础与前沿	32	2	1	讲授	031	
	03121505	人工智能入门与实践	32	2	1	讲授	031	
	03112307	微纳光学及应用前沿	32	2	2	讲授、讨论	031	
	03112316	超快光学及应用前沿	32	2	2	讲授、讨论	031	
	03112309	生物光子学前沿	32	2	2	讲授、讨论	031	
	03112310	THz 科学与技术前沿	32	2	2	讲授、讨论	031	
	03112311	光纤通信与传感技术前沿	32	2	2	讲授、讨论	031	
	03112312	光信息技术科学前沿	32	2	2	讲授、讨论	031	
	03521006	深度学习	32	2	2	讲授	035	
	03522717	网络与系统安全	32	2	1	讲授	035	
	03522730	图算法及其应用（隔年开）	32	2	2	讲授	035	
	03512713	信息科学中的数学方法	32	2	1	讲授	035	
	03522713	移动计算与无线网络	32	2	2	讲授	035	
	02122082	科学简史与科研方法论	34	2	2	讲授	021	
	02122054	固体物理讲座	34	2	1	讲授	021	
	02122021	计算物理	51	3	1	讲授	021	
	02122026	理论物理专题讲座	51	3	2	讲授	021	
	02122039	铁电体物理	51	3	1	讲授	021	
	02121008	高等统计物理	51	3	2	讲授	021	
补 修 课				不 计 学 分				
毕业学分要求								
总学分		校公共必修课		专业必修课		专业选修课		其他选修课
20		4		10		6		0

六、培养环节

1. 资格考试（必修）

资格考试是博士研究生（含直博生）培养的必修环节。资格考试可以笔试、答辩、实验操作等多种形式组织开展。学术学位研究生着重本学科专业应掌握的基础

理论知识、专业知识、学科前沿等知识考察。

博士研究生资格考试由导师组织考核小组对学生的政治、思想品德、学位课程、论文进展情况和对国内外本研究方向最新研究动态和参考文献掌握情况进行全面考核，并给出考核意见。

2. 开题报告（必修）

博士研究生一般应于第 3 学期完成开题报告，开题报告由各项目组以现场汇报的方式组织开展，汇报人须提前提交纸质开题报告。开题报告内容包括论文选题依据、研究内容及目标、研究方案及可行性分析、研究工作计划、研究特色与创新之处等。

开题报告汇报会，研究生须向评审组作开题汇报，并回答专家提问；评审组听取开题报告并审核相关材料，根据《开题报告评价表》进行评价，提出明确的修改意见，并给出考核结论。

研究生根据评审意见对开题报告进行修改，经导师审核后提交所在培养单位。开题报告定稿后，由所在培养单位保存，待研究生毕业或授予学位后，存入培养档案。考核结果为“不合格”者，须重新进行开题，通过后方能进入中期考核环节。

3. 中期考核（必修）

博士研究生通过开题报告至少 6 个月方可申请中期考核，一般应于第 5 学期前完成。各项目组组织成立中期考核专家组（考核组），对研究生进行现场答辩考核，考核组由 3 人以上组成，成员应为相关领域的博士研究生指导教师或具有正高职称的专家，鼓励聘请校外专家，专业学位研究生中期考核须有至少一位行业专家参加；研究生指导教师可参加中期考核组，但不参与表决。

中期考核答辩会，研究生须向考核组作中期汇报（博士生不少于 15 分钟），并回答专家提问；考核组听取中期汇报并审核相关材料，根据《中期考核评价表》进行评价，提出明确的修改意见，并给出考核结论。

考核组结合研究进展、研究生日常科研表现，综合考察学生的科学研究能力，依据《中期考核评价表》评分，不以学生是否获得科研成果（如论文、专利等）作为其是否通过中期考核的充分必要条件。

中期考核不通过者，须在至少 2 个月以后申请再次中期考核，一年内未提出再次中期考核申请者按照两次中期考核不合格处理。两次中期考核不通过者，应由导

师组给出意见并按相应流程退出专项培养或予以延期毕业；其他培养环节规定按学校相关文件执行。博士生通过中期考核后至少 6 个月方可申请毕业答辩。

七、毕业标准及申请学位成果要求

1. 毕业标准

毕业标准参照南发字〔2024〕72 号《南开大学研究生学则》文件。

2. 申请学位成果要求

申请学位的成果要求按照南发字〔2023〕171 号《南开大学博士研究生申请学位成果要求指导意见》执行。项目组将结合涉及学科的博士研究生申请学位成果细则及目录，综合项目研究任务和培养目标，确定项目制博士生申请学位成果要求，经学科群学位评定委员会审核，报研究生院审核备案后实施。

八、学位论文

1. 论文基本要求

博士研究生的学位论文应结合科研任务，选择对社会主义现代化建设或学科发展具有重要理论意义或应用价值的课题，具有明显的创新性和先进性。对所研究的课题应有所见解。学位论文工作时间原则上不少于 3 年，论文要求语言准确、精炼、逻辑清晰，图文并茂，数据齐全，字数不少于 5 万。撰写论文的具体要求见《南开大学研究生学位论文写作规范（2025 版）》。

2. 论文评阅

论文评阅参照《南开大学博士学位论文及实践成果评审工作实施办法》（南研字〔2025〕1 号）执行。评阅专家将根据博士论文涉及学科的评审专家组成。

3. 论文答辩

论文答辩参照《南开大学研究生答辩工作管理规定》（南研字〔2025〕3 号），答辩委员将邀请博士论文涉及学科的知名专家组成。

新物质创造学科群 光电转化存储电池科学与技术项目

2025 级博士研究生培养方案（学制 4 年）

一、培养目标

围绕光电转化与储存电池方向国家重大需求，坚持以立德树人为根本，旨在培养兼具扎实理论与创新能力的人才。知识层面，学生需掌握光电转化原理、材料特性及器件设计，熟悉电池电化学基础、各类电池体系与电池管理知识。能力方面，具备熟练的光电材料制备、器件组装测试，以及电池电极材料制备、性能测试等实验技能。同时，拥有敏锐科研洞察力，能发现领域前沿问题并提出创新课题，设计合理科研方案开展研究。素质上，培养严谨科学态度、团队协作精神与解决复杂工程问题的能力，以适应光电转化与储存电池领域发展需求。

二、主要研究方向

1. 光电转化与储存新材料设计合成
2. 高效光电转换器件
3. 高比能二次电池

三、培养方式

课程学习以课堂讲授为主，提倡研讨式教学，讲授能源动力、高等电分析化学、分子模拟、智能材料等专业前沿和国家需求的核心知识，结合讨论班、文献赏析和读书报告等教学方式，特别注重培养研究生的兴趣爱好、独立分析和解决问题的能力。

实行双导师制，其中第一导师为主要导师，负责学生全过程培养与管理；另一位导师来自其他学院，全程参与课题研究、论文撰写、论文答辩等环节的指导。培养期间充分发挥博士研究生的积极性、主动性和创造性，积极引导研究生独立解决科研工作中的各种理论与技术难题，提倡师生间教学相长、研究生间交流，以提高研究生的综合科学素养。鼓励博士研究生参加本学科专业的国内外学术会议。

四、学制及修业年限

本项目学术学位博士研究生学制为 4 年，最长修业年限为基本修业年限延长 2

年。

五、课程设置及学分要求

本项目总学分要求不少于 12 学分，其中校公共必修课不少于 4 学分，专业必修课不少于 8 学分。

类别	课程编码	课程名称	总学时	学分	授课学期	授课方式	开课单位代码
必修课	90011203	中国马克思主义与当代（理科）	34	2	2	讲授	120
	90011101	第一外国语（英语）	34	2	1	讲授	100
专业必修课	05121029	研究生学术规范与论文写作指导课程	34	2	1	讲授	051
	05111001	当代化学前沿	90	2	1	讲授	051
	05111002	学年论文	18	2	2	阅读与讨论	051
	05111003	文献阅读	18	2	2	阅读与讨论	051
选修课		第二外国语	34	2	1、2	讲授	100
		体育	34	0	1、2	讲授	
	90052002	创新思维与创业实验		1	1、2	在线课程	900
	05131043	化学电源	34	2	1	讲授	051
	05132016	新能源科学与工程导论	34	2	1	讲授	051
	05132007	应用电化学	34	2	1	讲授	051
	05132019	能源材料科学基础	34	2	1	讲授	051
	05132020	太阳能电池中的物理与化学	34	2	1	讲授	051
	05132025	储能材料与技术	34	2	1	讲授	051
	05132026	氢能与燃料电池技术	34	2	1	讲授	051
	05122062	能源化学	34	2	1	讲授	051
	05122035	分子模拟	34	2	2	讲授	051
	05122036	计算机在化学中的应用	34	2	1	讲授	051
	05122038	聚合物胶体	34	2	1	讲授	051
	05122045	高分子化学与物理（包括实验）	68	2	1	讲授	051
	05122058	计算化学	34	2	1	讲授	051
	05122060	高分子化学反应	34	2	1	讲授	051
	05122072	智能材料	34	2	1	讲授	051
	05122084	AI 化学导论	51	3	1	讲授	051
	05221004	材料学基础	34	2	1	讲授	052

选修课	05252005	电极过程动力学	34	2	1	讲授	052
	05252020	半导体微纳加工与制造	34	2	1	讲授	052
	05252021	半导体材料与器件	34	2	1	讲授	052
	05251003	工程数学基础	34	2	1	讲授	052
	05252011	现代仪器分析实验	34	2	1	讲授	052
	05252014	现代光谱分析	34	2	1	讲授	052
	05252015	工程伦理	34	2	1	讲授	052
	05252016	稀土功能材料	34	2	1	讲授	052
	05252017	信息检索	34	2	1	讲授	052
	05252006	计算材料学基础	34	2	1	讲授	052
	05252022	功能配位聚合物	34	2	1	讲授	052
	03112415	化合物半导体材料与器件	32	2	1	讲授	031
	03112417	现代半导体器件物理	32	2	1	讲授	031
	03112420	薄膜光电子材料	32	2	1	讲授	031
	03112422	新型光伏材料与器件	32	2	1	讲授	031
	03112423	薄膜材料表征	32	2	1	讲授	031
	03121506	机器学习	32	2	1	讲授	031
	03122509	纳米材料科学基础与前沿	32	2	1	讲授	031
	03121402	固体的表面与界面	32	2	1	讲授	031
	03121401	电子能谱学	48	3	1	讲授	031
补修课				不计学分			
本专业毕业学分要求							
总学分要求		校公共必修课		专业必修课		其他课程	
≥12		4		8		0	

六、培养环节

1. 资格考试（必修）

资格考试以笔试和实验操作为主，主要考察光电转化存储电池领域相关知识和技能。

2. 开题报告（必修）

博士研究生一般应于第3学期完成开题报告，开题报告由各项目组以现场汇报的方式组织开展，汇报人须提前提交纸质开题报告。开题报告内容包含论文选题依

据、研究内容及目标、研究方案及可行性分析、研究工作计划、研究特色与创新之处等。

开题报告汇报会，研究生须向评审组作开题汇报，并回答专家提问；评审组听取开题报告并审核相关材料，根据《开题报告评价表》进行评价，提出明确的修改意见，并给出考核结论。校外导师应参加专业学位研究生开题报告答辩会。

研究生根据评审意见对开题报告进行修改，经导师审核后提交所在培养单位。开题报告定稿后，由所在培养单位保存，待研究生毕业或授予学位后，存入培养档案。考核结果为“不合格”者，须重新进行开题，通过后方能进入中期考核环节。

3. 中期考核（必修）

博士研究生通过开题报告至少 6 个月方可申请中期考核，一般应于第 5 学期前完成。对研究生进行现场答辩考核，考核组由 3 人以上组成，成员应为相关领域的博士研究生指导教师或具有正高职称的专家，鼓励聘请校外专家，专业学位研究生中期考核须有至少一位行业专家参加；研究生指导教师可参加中期考核组，但不参与表决。

中期考核答辩会，研究生须向考核组作中期汇报（博士生不少于 15 分钟），并回答专家提问；考核组听取中期汇报并审核相关材料，根据《中期考核评价表》进行评价，提出明确的修改意见，并给出考核结论。

考核组结合研究进展、研究生日常科研表现，综合考察学生的科学研究能力，依据《中期考核评价表》评分，不以学生是否获得科研成果（如论文、专利等）作为其是否通过中期考核的充分必要条件。

中期考核不通过者，须在至少 2 个月以后申请再次中期考核，一年内未提出再次中期考核申请者按照两次中期考核不合格处理。两次中期考核不通过者，应由导师组给出意见并按相应流程退出专项培养或予以延期毕业；其他培养环节规定按学校相关文件执行。博士生通过中期考核后至少 6 个月方可申请毕业答辩。

七、毕业标准及申请学位成果要求

1. 毕业标准

参照《南开大学研究生学则》（南发字〔2024〕72 号）执行。

2. 申请学位成果要求

参照《南开大学博士研究生申请学位成果要求指导意见》（南发字〔2023〕171号），具体以项目组、学科群要求为准。

八、学位论文（或实践成果）

1. 基本要求

博士生的学位论文应结合导师科研任务，选择对社会主义现代化建设或学科发展具有重要的理论意义或实际意义的课题，要有明显的创新性和先进性。

2. 论文评阅

参照《南开大学博士学位论文及实践成果评审工作实施办法》（南研字〔2025〕1号），并有多学科的评阅专家。

3. 论文答辩

参照《南开大学研究生答辩工作管理规定》（南研字〔2025〕3号），并有多学科的答辩委员。

工程硕博士培养改革专项试点 校企联合培养研究生项目 合作协议

甲方：中国长江三峡集团有限公司

乙方：南开大学

工程硕博士培养改革专项试点是以培养卓越工程师后备人才为目标，聚焦国家重大战略需求，支撑产业链安全，培养政治坚定，爱党报国，敬业奉献，基础理论扎实，专业技术能力和水平突出，具备较强工程技术创新创造能力，善于解决复杂技术工程技术难题，国际视野宽阔，扎根工程实践和生产一线的高水平工程师队伍。依据《工程硕博士培养改革专项试点培养方案》等文件精神，为建立健全联合培养长效机制，明确双方权利与责任，全方位提供保障，并结合双方实际情况，现就工程硕博士培养改革专项试点研究生联合培养事项达成如下一致意见：

一、合作形式

依托甲乙双方在研合作项目、甲方工程技术需求“揭榜挂帅”、甲方在研项目开展研究生联合培养。

二、学习与培养方式

（一）推免硕士生和本科直博生学习方式为全日制；推免硕士生基本修业年限为3年、最长修业年限为4年；本科

直博生基本修业年限为 5 年、最长修业年限为 7 年。面向甲方一线优秀在职技术骨干招收的工程博士研究生（定向工程博士生）学习方式为非全日制，基本修业年限为 4 年、最长修业年限为 6 年。

（二）采取课程学习、专业实践、毕业设计或学位论文相结合的培养方式，

推免硕士生培养环节按照“1+2”方式安排，即 1 年左右在乙方完成培养方案所指定的课程学习并取得规定学分，2 年左右在甲方开展专业实践并完成毕业设计或学位论文工作。

本科直博生按照“2+3”方式安排，即 2 年左右在乙方完成培养方案所指定的课程学习并取得规定学分，3 年左右在甲方开展专业实践并完成毕业设计或学位论文工作。

定向工程博士生按照“1+3”方式安排，即 1 年左右在乙方完成培养方案所指定的课程学习并取得规定学分，3 年左右在甲方开展专业实践并完成毕业设计或学位论文工作，

对于不符合培养要求的学生，由甲乙双方共同确认同意后，予以分流。

三、导师组指导

采取校企导师组指导制度，甲乙双方组建专家委员会，遴选双导师组。甲方导师原则上应有本专业领域硕士研究生及以上学历和高级专业技术职称，乙方导师原则上应具有副教授及以上职称。双导师组的共同条件为：政治立场坚定、爱党报国、业务精湛、学养深厚、作风一流，热心育人工作。

双导师组共同负责研究生全过程培养（含思想品德、学风和职业素养等方面教育）。

四、毕业设计或学位论文

（一）工程博士

毕业设计或学位论文工作须与专业实践紧密联系，选题须直接来源于工程实际，属于相关专业领域亟需解决的重大、重要工程实践问题，应有较好的理论基础和技术创新，具备饱满的工作量。毕业设计或学位论文成果形式可以是工程新技术研究、重大工程设计、新产品或新装置研制等，并以文字形式表述，表明研究生具有独立担负专门技术研发工作，并做出创新性成果的能力。

毕业设计或学位论文工作一般包括开题、年度工作进展报告、中期考核、论文或报告撰写、预答辩、学术规范检查、成果认定、毕业设计或学位论文的评阅和答辩等环节，甲乙双方共同商定各环节考核、评审专家组成人员。毕业设计或学位论文由双导师组共同署名。

工程博士毕业设计或学位论文须由5位相关专业领域具有工程博士研究生指导资格或具有高级职称的专家评阅，其中甲方专家应占半数以上。毕业设计或学位论文答辩由甲乙双方联合组织专家开展，答辩委员会须至少由5位相关专业领域具有工程博士研究生指导资格或具有高级职称的专家组成，其中甲方专家应占半数以上。

（二）工程硕士

毕业设计或学位论文工作须与专业实践紧密联系，选题

须直接来源于工程实际，有较好的理论基础和技术创新，具备充足的工作量。毕业设计或学位论文成果形式可以是工程新技术研究、重大工程设计、新产品或新装置研制等，并以文字形式表述，表明研究生具有独立担负专门技术工作，并做出创新性成果的能力。

毕业设计或学位论文工作一般包括开题、中期考核、论文或报告撰写、预答辩、学术规范检查、毕业设计或学位论文的评阅和答辩等环节，甲乙双方共同商定各环节考核、评审专家组成人员。毕业设计或学位论文由双导师组共同署名。

工程硕士毕业设计或学位论文须由3位相关专业领域具有工程硕士研究生指导资格或具有高级职称的专家评阅，其中甲方专家应占半数以上。毕业设计或学位论文答辩由甲乙双方联合组织专家开展，答辩委员会须至少由3位相关专业领域具有工程硕士研究生指导资格或具有高级职称的专家组成，其中甲方专家应占半数以上。

五、毕业和学位授予

侧重考核研究生实践创新能力和在甲方实践阶段取得的实践成果和成效的质量，不以发表学术论文作为研究生毕业及申请学位的前置条件。工程硕博研究生在规定的修业年限内，按要求完成培养方案中规定的所有环节，成绩合格，符合毕业条件，由乙方颁发毕业证书；达到乙方申请学位成果的基本要求，通过毕业设计或学位论文答辩的工程硕博研究生，由乙方联合甲方授予相关工程类别硕博学位。

六、双方权责

（一）甲方权责

1.为联合培养高层次人才提供双方在研合作项目、甲方工程技术需求“揭榜挂帅”、甲方在研项目。

2.遴选甲方导师作为研究生联合培养双导师组的企业责任导师，重点负责指导研究生的专业实践、毕业设计或学位论文工作涉及的工程实践内容等。

3.选派专家到乙方参与讲授部分专业课程。

4.负责研究生全过程专业实践。提出研究生专业实践项目并经乙方确认；由双导师组指导研究生制定《专业实践计划》；专业实践结束后研究生撰写的《专业实践总结报告》须有甲方的考核评价意见以及双导师组的审核意见；为研究生提供实验室、仪器设备和图书文献等资源保障。

5.与乙方导师共同商定毕业设计或学位论文各环节内容（包括但不限于开题、年度工作进展报告、中期考核、论文或报告撰写、预答辩、学术规范检查、成果认定、毕业设计或学位论文的评阅和答辩等）考核、评审专家组成人员，严格把控研究生培养质量。

6.负责研究生在甲方期间的住宿安排、科研津补贴发放、商业保险等,研究生在甲方进行实习、专业实践期间，为推免硕士生提供不低于230元/天（税前）助研津贴，为本科直博生提供330元/天（税前）助研津贴，根据实际专业实践时间按日发放；负责研究生在甲方期间的思想政治教育、党团建设、安全保密教育、心理健康教育等；研究生在甲方学习工作超过6个月的，其党组织关系应转至甲方。

7.毕业的优秀联合培养研究生，经征得本人同意，并经甲方招聘考核，同等条件下甲方优先录取。

（二）乙方权责

1.根据中组部、教育部等上级部门要求，结合双方实际情况，组织工程硕博研究生的招录工作；负责研究生学籍注册、在校期间的教学和培养、毕业证和学位证授予、奖助学金发放等日常管理工作。

2.遴选乙方导师作为研究生联合培养双导师组的学校责任导师，重点负责指导研究生的课程学习、毕业设计或学位论文工作涉及的科学研究内容等。

3.根据甲方需求及研究生实际情况，与甲方导师商定研究生专业实践项目，督促研究生积极主动投身学习和工作中。

4.与甲方导师共同商定毕业设计或学位论文各环节内容（包括但不限于开题、年度工作进展报告、中期考核、论文或报告撰写、预答辩、学术规范检查、成果认定、毕业设计或学位论文的评阅和答辩等）及考核、评审专家组成人员，严格把控研究生培养质量。

5.负责研究生在乙方期间的思想政治教育、党团建设、安全保密教育、心理健康教育等。协助乙方教育研究生遵守乙方的各项规定。

6.推免硕士生和本科直博生按照学校规定向乙方缴纳学费，并按相关规定享受奖助学金；在乙方学习期间，由乙方导师发放助研津贴。定向工程博士生需缴纳学费（1.2万元/

学年), 不享受奖助学金。

七、知识产权与竞业禁止

1.联合培养研究生在双导师组共同指导下所取得的学术成果等创新性成果, 其知识产权原则上归甲乙双方共享, 其作者及单位排名顺序由甲乙双方协商确定。

2.联合培养研究生用于申请学位的创新性成果, 以及发表与甲方、乙方项目相关的学术论文或者申请专利等, 申请或投稿前须按照甲方和乙方的相关规定完成审核。

3.本协议所指创新性成果, 是指利用科学技术知识、信息、技术、工艺、材料及其改进等的技术方案, 包括但不限于专利、专利申请、技术秘密、计算机软件、集成电路布图设计、学术论文、研究报告等。技术秘密, 是指不为公众所知悉、具有商业价值并经权利人采取相应保密措施的技术信息。

4.甲乙双方均须保守双方的商业秘密与知识产权, 并负有教育研究生保守商业秘密与知识产权的责任和义务。

5.本条款为独立条款, 长期有效, 不受本协议效力及有效期影响。

八、其他

1.本协议自甲乙双方签字盖章后生效; 协议一式陆份, 双方各执叁份, 具有同等法律效力。

2.本协议自签章之日起施行, 未尽事宜由甲乙双方协商解决。

本页为《工程硕博士培养改革专项试点校企联合培养研究生项目合作协议》签署页

甲方（盖章）：

中国长江三峡集团有限公司

法定（授权）代表人：

签订时间：



曾鸣山

乙方（盖章）：

南开大学

法定（授权）代表人：

签订时间：



朱宇华

中海油服

与

南开大学

“学科建设暨联合创新中心”合作协议

甲方： 中海油服

乙方： 南开大学

甲 方： 中海油田服务股份有限公司

住所地：天津滨海高新区塘沽海洋科技园海川路 1581 号

法定代表人： 赵顺强

联系人： 王同友

联系电话：（010）84522923， 18631631969

乙 方： 南开大学

住所地：天津市南开区卫津路 94 号

法定代表人： 陈雨露

联系人： 孙红文

联系电话：（022）85358838， 13512001619

甲乙双方经过友好平等协商，就联合组建“南开大学-中海油服学科建设暨联合创新中心”（以下简称为“学创中心”）事宜，在真实、充分地表达各自意愿的基础上，制定如下协议。

一、共建学创中心的目的、意义

充分利用南开大学的技术、人力等资源以及学科建设成果和中海油田服务股份有限公司的科研、生产条件，双方发挥各自优势，共同构建以学创中心为一级平台，下设二级学科实验室的立体产学研联盟创新体系，通过产学研长期合作，实现学科专业、行业产业相互促进、共同发展，达成“校企合作、产学双赢”。

二、科研合作内容

学创中心为一级平台，下设二级学科实验室，所涉及的学科包括但不限于数学与统计、化学与材料、电子信息与技术等。每个双方商定的共建学科实验室成立 15 人左右规模的学科委员会，由甲乙双方选派人员及聘请外部专家组成。

（一）数学学科研究方向主要为：

1) 高保真处理技术，主要研究内容为基于人工智能的多源混叠分离、高保幅噪音衰减、高保真叠前叠后提高信噪比处理、叠前叠后高分辨率处理等；

2) 高性能计算，主要研究内容为无损压缩技术研究、非规则稀疏采集高密度插值与重构、高精度三维 Taup 正反变换、异构平台高性能并行计算等；

3) 高精度速度建模与偏移，主要研究内容为高精度速度建模与偏移、Q 吸收补偿叠前深度偏移技术、高精度波动方程正演技术、拖缆与 OBS 联合成像技术、高精度速度建模技术等；

4) 人工智能应用研究，主要研究内容为基于人工智能的噪音衰减技术、基于图像处理的高信噪比处理技术、基于人工智能的多次波衰减技术、基于人工智能的地震属性提取技术、基于人工智能的构造解释技术等。

（二）化学学科研究方向主要为：

5) 化学材料分子结构设计与模拟，主要内容为材料基础理论研究、构效关系研究、分子结构设计，通过计算化学进行分子结构模拟及设计调控，以及相关模拟软件的开发和应用等。

6) 聚合方法研究，主要内容为以油田化学品为主的化学材料（主要是高分子材料）合成工艺研究，包括但不限于可工业化的各种聚合工艺（水溶液聚合、水包油、油包水、水包水，沉淀/悬浮聚合，ATRP/RAFT 可控活性聚合）等在油田化学品中的应用研究。

7) 新型智能材料和新结构材料的设计及研究，主要内容为温度响应、pH 响应、压力响应、二氧化碳响应、盐响应等新材料的研究与开发，特殊功能性新单体在油田化学品中的应用研究，以及特殊构型如网型、树枝状材料、有机-无机杂化材料的设计及开发等。

8) 环保材料的研究与开发，主要内容为自然可降解，酶降解，光降解等材料的研究、传统天然高分子如淀粉和纤维素等的化学改性、纳米改性等研究。

9) 生物毒理性机理研究，主要内容为有毒化学污染物的分析方法、环境化学行为及其生态毒理效应，支撑钻井液体系研发、钻井废弃物的污染预防治理和生态环境质量改善理论、技术和标准

10) 提高采收率用新型材料的研究与开发，主要内容为微米级岩石孔喉封堵材料的设计与合成、纳米级驱油材料表面改性、油水响应性高分子材料的设计合成、液体硅橡胶等密封材料设计、高分子材料交联行为研究、微米级颗粒表面覆膜材料研究等。

11) 新能源材料与化学, 无机储能材料转化结晶合成与新型化学电源研究, 在无机固体功能材料合成化学、固体电极制备以及新型电池电极材料开发研究方面。

12) 有机化学。具有药物活性的天然产物的全合成和有机化学分子的选择性氟化反应研究。

13) 高分子化学与物理, 仿生高分子与生物基高分子材料、固体核磁共振波谱检测新技术等研究。

三、双方的责任与义务

(一) 甲方的责任与义务:

1、接受乙方科研人员到甲方进行科学研究和生产实践, 合作完成科研任务, 合作共建产学研结合示范基地, 为乙方研究生和本科生的教学实践活动提供方便。

2、优先接纳乙方毕业生进行生产实训和就业。

3、合作期间, 甲方投入不少于 1000 万元人民币, 用于学创中心平台上的交叉学科建设、基础研究、项目委托和人才培养等。投入金额可通过基础研究定投资金(联合学科实验室固定投入)和基础研究课题委托、科研项目委托、人才培养委托等方式的一种或多种叠加完成。

(二) 乙方的责任与义务:

1、为甲方提高企业自主创新能力提供学科支持, 促进甲方传统技术的迭代和高新技术的开发。

2、针对合作过程中存在的实际问题, 及时作出响应和调整。

3、充分利用学校的科研资源为甲方提供良好的信息、试验场所和仪器设备等的技术服务，协助甲方进行技术研发及推广应用。

4、根据甲方提出的高新技术项目需求和技术难题，积极组织双方力量进行研究开发、技术攻关和成果转化，支持甲方的技术创新。把本协议第二条约定的“科研合作内容”范围内已有技术成果优先提供给甲方进行成果转化及产业化。

5、接受甲方技术人员到乙方进行知识学习、科学研究和生产实践，合作完成科研任务，合作共建产学研结合示范基地，双方人员在合作协议有效期内交互不低于5人次/年。

四、合作期限

自本协议生效之日起叁年，协议期满后本协议自动终止。本协议期限届满的前六个月内，双方可对合作情况进行总结，根据双方合作的实际情况续签或变更协议。

五、合作经费及支付、使用方式

1、合作经费：合同期叁年，总额不少于 1000（壹仟）万元 人民币，其中每年学科建设定投费用每个学科 100（壹佰）万元。

2、乙方开户银行：交通银行天津南开大学支行（户名：南开大学） 账号：120066032010149600156。

3、使用方式：上述经费包括学科建设定投费用、科研委托合作费用。用于包括但不限于日常运作费、共建实验室科研设备、资料等的购置和相关科研人员（包括教师、研究生和本科生）的科技活动经

费、实验室的日常运作维护费等。利用甲方研究开发经费、用于乙方进行本合同所涉及技术设计和实验而购置的设备、器材和资料归乙方所有。

六、合作组织机构及合作机制

1、学创中心和学科实验室是甲乙双方联合创办的非独立法人资格的科研合作开发机构。

2、学科实验室的基础研究顶层设计和实施计划（基础研究课题/任务清单）由学科委员会确定。不少于 20%数量的基础研究课题/任务，以“揭榜挂帅”方式公开面向社会择优授予。

3、其他科研委托项目，双方应针对共识的研究内容签订具体的项目合同，并按照合同约定和履行各自的责任、义务、权利和成果归属等。原则上在合同签订后的项目实施阶段，校方课题组应加入甲方的研究人员，以提高科研效率和成果质量。

4、双方可以共同申报国家和地方的科研课题和资助项目。

七、知识产权归属

双方合作前的知识产权及成果归各自独立所有。

双方合作期间在本协议项下产生的成果及其知识产权（包括发明专利、实用新型专利、外观设计专利等）原则上归双方共同所有，在双方协商一致的基础上共同申报专利、成果等进行知识产权保护。共同知识产权的申请及转移转化等须经双方书面同意后方可实施，并另

行签订知识产权共享协议约定产权归属和权益分配方式。对于知识产权归属双方另有约定的，从其约定。

八、保密约定

双方均对对方提供的技术情报、资料、业务秘密及合作中产生研究成果、著作、专利等非公开信息承担保密义务，未经双方相关负责人书面同意，不泄露或提供给任何第三方人员，或用于本协议目的之外的使用。联合创新中心在研究开发过程中得到的原始记录、照片、录音录像、文档、试验结果等多种形式的真实记录，由联合创新中心妥善保管，未经双方同意，严禁双方研究人员以外的人查阅、使用或泄露给第三方。保密义务不因本协议的变更、解除、终止而终止。

乙方可以利用双方的合作研究项目从事教学和研究活动，乙方在不涉及技术秘密和不影响甲方合理商业利益的前提下，经甲方同意后可发表论文。

九、风险责任的承担

（一）在履行联合创新中心合作合同项目的过程中，确因现有技术水平和条件难以克服的技术困难，导致研究开发部分或全部失败所造成的损失，风险责任由双方合理承担。即，双方以各自投入的人力、物力、财力承担风险责任。

（二） 风险责任确认的方式：

双方确定，联合创新中心项目的技术风险按专家认定的方式认定。进行技术风险认定专家的人选须经双方同意。

认定技术风险的基本条件是：

1. 合作项目在现有技术水平条件下具有足够的难度；
2. 双方在主观上无过错且经认定研究开发失败为合理的失败。

十、违约责任

（一）若甲方违反本协议约定，未能按时支付联合实验合作经费，经乙方催告仍不支付的，乙方享有追究甲方违约责任的权利。

（二）若乙方违反本协议约定，未按要求提供技术支持或完成研究任务，按实际履行责任情况，甲方有权要求乙方退回已收到的部分项目经费。

（三）本协议签订后，甲、乙双方应严格按照协议约定履行各自义务，如有违反，视为违约，守约方有权要求违约方立即纠正违约行为。违约情形严重或经通知后仍不纠正违约行为的，守约方有权解除协议、终止合作。违约方给守约方造成损失的，还应就给守约方造成的实际损失进行赔偿。协议解除或终止的，双方应就已履行的相关合作结清费用。

十一、争议解决

在履行本协议的过程中如发生争议，双方当事人应本着友好合作的精神协商解决。协商不成的，双方同意提交天津市滨海新区人民法院诉讼解决。

十二、其他

(一) 如双方因不可抗力、无法克服的原因或经营管理上的重大变化导致本协议项下合作无法继续进行,可终止该合作,但应提前一个月书面通知对方,并就已履行的相关合作结清费用等。因前述原因导致的协议终止,双方互不承担违约责任。

(二) 本协议未尽事宜,双方可签订补充协议解决,本协议的补充协议为本协议不可分割的组成部分,与本协议具有同等法律效力。

(三) 本协议一式六(6)份,每方各执三(3)份,自双方签字盖章之日起生效,有效期叁年,每份文本具有同等法律效力。

甲方: 中海油田服务股份有限公司 (盖章)



代表: 尚捷 (签字)

乙方: 南开大学 (盖章)



代表: 陈军 (签字)

2024年1月17日

南开大学研究生院文件

南研字〔2026〕7号

南开大学前沿交叉项目制研究生培养管理办法

为深入贯彻“十五五”规划纲要、《教育强国建设规划纲要（2024-2035年）》要求，全面落实党中央、国务院关于加快推动博士研究生高质量发展的决策部署，南开大学实体化成立前沿交叉学科研究院（以下简称前沿院），实施前沿交叉项目制研究生培养。为加快培养高层次复合型拔尖创新人才，探索与重大交叉科研任务适配的多学科协同育人模式，规范前沿交叉项目制培养管理和学位授予工作，制定本办法。

一、培养模式

前沿交叉项目制培养以学科交叉重点项目（以下简称重点项目）为核心载体，通过项目任务牵引博士研究生培养全过程，施行主副导师和重点项目导师组指导。

前沿交叉项目制研究生（以下简称项目制研究生）基本修业年限以研究生入学当年培养方案规定的学制为准，一般为4年，本科直接攻博生（以下简称直博生）一般为5年；最长修业年限

为基本修业年限延长 2 年。

二、组织管理

项目制研究生实行学籍单位和前沿院双主体管理。学籍维护、思政教育、奖助学金等归属主导师所在单位（也即学籍单位）；培养环节及学位授予等由前沿院办公室、学科群、重点项目联合进行培养过程管理。

研究生院组织实施学校学位与研究生教育工作，对项目制研究生培养具有组织、指导、监督职能。

学位评定委员会学科交叉分组及学科群学位评定分委员会（以下简称学科群分会）根据《南开大学学位评定委员会章程》履行项目制研究生学位评定和授予相关职责。学科群分会审核本学科群各重点项目研究生培养方案、学位授予标准，审核前沿交叉专项招生目录，审核答辩及学位申请，提出授予学位的建议，研究和处理各类学术争议等。

学科群负责组织本学科群分会会议，统筹本学科群教育教学改革、课程体系建设与规划、课程质量督导及教学评价工作，统筹协调本学科群交叉学科发展与资源整合，加强学术交流与质量引导，为项目制研究生培养提供科研平台等支撑资源的保障。

学籍单位负责项目制研究生学籍、学业证书、奖助学金及奖励与处分管理等，统筹开展学生思想政治教育及日常管理工作。组织实施各类研究生教育项目与活动，为师生教学科研等工作提供公共服务。负责项目制研究生培养环节的过程性材料归档及档

案整理与移交工作。

重点项目作为项目制研究生培养的重要组织和实施主体，负责制定项目培养方案，审核主副导师制定的培养计划，组织各培养环节的开展、监督及考核，开设项目前沿研讨课程，进行研究生交叉科研指导，开展各类前沿交叉讲座及论坛活动等。

前沿院办公室进行项目制研究生培养过程管理，组织重点项目进行专项招生，组织制定项目培养方案、培养环节考核标准、学位授予标准等，开展培养环节考核、论文或实践成果评阅及答辩工作；协调学科群、重点项目，与各学籍单位协同开展交叉培养。

三、培养方案与培养计划

项目制研究生培养方案按照重点项目培养目标制定，包括博士生培养方案、直博生培养方案。培养方案突出项目牵引的学科交叉复合型拔尖创新人才培养导向，强化导师组指导，鼓励创新能力导向的跨学科评价。项目制研究生培养环节考核及申请学位成果要求由重点项目结合研究领域和培养目标确定，纳入培养方案。

重点项目每年为研究生新生修订培养方案，经学科群分会审议通过，在新生入学当年6月提交《南开大学研究生培养方案新增备案表》，报前沿院、研究生院审核备案后实施。学年中新增课程可纳入下一级新生培养方案修订，在此之前入学研究生可以学分认定方式计入。

项目制研究生课程由校级必修课、项目必修课、项目选修课组成。校级必修课课程及学分参照研究生院相关规定执行。项目必修课包含：（1）研究生学术规范类课程；（2）重点项目/学科群开设的前沿交叉核心课程，或相关学科专业已开设的博士生课程。项目选修课为重点项目结合学生学科背景及项目研究方向指定的若干相关学科专业课程，不限于学生录取学科专业，不受跨学科/跨专业选课不超过4学分限制。

总学分不低于学校学术学位博士生基本要求、完成校级必修和研究生学术规范类课程前提下，重点项目结合研究需求和研究涉及学科特点确定项目培养方案学分。各类课程学分要求见下表：

学术学位	总学分	校级必修课	项目必修课	项目选修课
博士生	≥12 学分	4 学分	≥4 学分	由重点项目自主确定，可视情况纳入相关学科专业本科生、研究生课程
直博生	≥39 学分	5 学分	≥14 学分	

项目制研究生应在入学三周内，在主导师指导下制定“一生一策”培养计划。培养计划经主导师、重点项目及前沿院审定后严格执行，作为研究生学习和开展研究工作的依据。

培养方案及培养计划其他事项参考《南开大学研究生培养方案管理总则》及研究生院、前沿院相应规定执行。

四、培养环节

项目制研究生培养必修环节包括资格考试、开题报告、中期考核，还可纳入前沿讲座、交叉研讨、论文预审、预答辩等环节，

具体考核环节及相关要求在项目培养方案中明确。项目制研究生培养环节由重点项目牵头组织，不再参加学籍单位相关考核；各环节考核通过后方可提交毕业答辩及学位授予申请。

资格考试可以笔试、答辩、实验操作等多种形式组织开展，着重项目研究领域应掌握的基础理论知识、专业技能、交叉前沿等考查。重点项目确定资格考试时间、组织管理方式、考核内容、考核结果评定等关键内容。

开题报告一般应于第3学期前（直博生于第4学期前）完成，由各重点项目以现场汇报方式组织开展，汇报人需提前提交纸质开题报告。报告内容包括论文选题依据、研究内容及目标、研究方案及可行性分析、研究工作计划、研究交叉特色与创新之处等。主导师均应参加开题报告汇报会，但不纳入评审组，不参与表决。研究生作开题汇报，并回答提问。评审组参考《项目制研究生开题报告评价表》进行评价。

开题报告评审结果为基本合格或合格为通过，不合格者须重新进行开题，通过后方可进入中期考核环节。

开题报告通过后，如因研究内容发生实质性变更需更改论文选题的，研究生应提出书面申请经主导师、重点项目同意后报学科群分会批准备案，并在规定期限内重新组织开题报告。

中期考核一般应于第5学期前（直博生于第7学期前）完成，通过开题报告至少6个月方可申请中期考核。重点项目成立中期考核专家组进行现场答辩考核，考核组由3人以上博士生导师组

成，至少包含 1 位校外专家。主导师均应参加中期报告现场答辩，但不纳入考核组，不参与表决。中期考核汇报时间、地点需提前公示。博士生作不少于 15 分钟的中期汇报，并回答提问。考核组参考《项目制研究生中期考核评价表》进行评价。

中期考核结果为优秀或合格的为通过。考核不合格者须在至少 2 个月后申请再次考核，一年内未提出再次考核申请者按照两次中期考核不合格处理。

研究生如因特殊情况申请延期参加开题报告或中期考核，需提前向重点项目提交书面申请，经主导师和重点项目同意后方可延期。自申请获批之日起最长延期 12 个月，研究生在延期期满未提出中期考核申请的，记为该次考核不合格。通过开题报告至申请答辩一般不少于 1 年，通过中期考核至申请答辩不少于 6 个月。

各培养关键环节考核结果与培养质量评价、专项培养双向进出、答辩和学位申请的流程管理挂钩。资格考试、开题报告、中期考核任一环节两次不合格者应予以退出项目制培养、由学籍单位接收，并至少延期一年申请答辩；如学科群分会或学籍单位学位评定分委员会判定该生无法在最长修业年限内完成学业，可予以退学处理。

各重点项目应在各培养环节工作结束后一周内公布考核结果并告知研究生本人，同时报前沿院、研究生院备案。相关过程材料及修改定稿的开题报告、中期报告经主导师签字、重点项

目和前沿院审核后提交学籍单位留档保存。培养环节管理其他事项参考《南开大学研究生资格考试、开题报告及中期考核管理指导意见》及研究生院、前沿院相应规定执行。

五、学位（毕业）论文及学位申请

项目制研究生在学期间完成培养方案规定的各项要求，成绩合格，完成项目交叉学术研究训练，通过论文答辩，符合所在重点项目申请学位成果要求并达到相应水平的，一般按照招生录取所在学科专业申请博士学位。

项目制研究生学位（毕业）论文评审及答辩工作由各重点项目和前沿院办公室共同组织，进行评阅申请资格审核、评审专家选定、送审及评审意见回收统计、答辩资格审核、答辩信息公开、答辩现场组织及档案材料整理等。

项目制研究生论文通过交叉领域专家库进行双盲评审，不参与研究生院平台评审抽取。评阅专家应不少于5人，均为校外专家，同一单位的评阅专家一般不超过2人。评阅人由相关学科专业具有副教授及以上或相当专业技术职务的专家担任，且须为现任博士生导师。博士生本人不能参与评审过程中的任何环节。

答辩委员会组成人员应不少于5人，至少应有2名校外专家。答辩委员由相关学科专业的博士生导师担任，至少有2名学生学籍所在学科专业之外的专家。学位申请人的主副导师应列席答辩，但不参加答辩委员会、不参与表决；论文评阅人可参加答辩委员会并有表决权。答辩委员会主席须由校外博士生导师担任。

评审专家名单、答辩委员会名单须由各学科群分会审查通过。论文应当在答辩前送答辩委员会组成人员审阅。答辩以不记名投票方式表决，由全体组成人员的三分之二（含）以上通过。答辩决议经答辩委员会主席签字后，报学科群分会审议。

项目制研究生最迟可于中期考核同步提出跨门类/学科的学位授予申请，所跨门类/学科仅限同一学位类型、重点项目成员所在的学科专业。应说明在意愿学科专业导师指导下完成的交叉研究工作和成果，申请由主副导师、重点项目同意、经学科群分会审议通过，报前沿院、研究生院审核备案后，研究生专业调整为意愿学科专业，并进行相应学位申请。

答辩及学位申请其他事项参考《南开大学博士学位论文及实践成果评审工作实施办法》《南开大学研究生答辩工作管理规定》《南开大学博士研究生申请学位成果要求指导意见》《南开大学学位授予工作细则》及研究生院、前沿院相应规定执行。

六、调整事项

项目或导师调整，研究生提交调整申请表，经导师、重点项目、学籍单位、学科群分会、前沿院办公室及研究生院审核通过方可调整。按调整后重点项目培养方案完成学业，已修课程学分可按规定进行认定。

转入项目制培养，研究生需在开题报告前提交转入申请表，由拟转入重点项目组织考核小组，综合考查研究能力及方向适配性，考核通过后经导师、重点项目、学籍单位（学位评定分委员

会)、学科群分会、前沿院办公室及研究生院审核通过方可转入。适用转入后重点项目培养方案及相关管理要求,已修课程学分和资格考试环节可按规定进行认定。

转出或退出项目制培养,项目制研究生一般不允许转出项目制培养。由于考核环节连续两次不合格,退出项目制培养的研究生,经导师、重点项目、学科群分会、前沿院办公室及研究生院审核通过后予以退出,须至少延期一年申请答辩。退出后适用学籍单位相关培养要求,学籍单位须按规定接收退出学生,并认可其在项目制培养期间完成的各培养环节考核结果。

七、其他

本办法适用于全体前沿交叉项目制研究生。由研究生院负责解释,前沿院办公室、各学科群(分会)、各重点项目具体执行。

- 附件: 1. 前沿交叉项目制研究生开题报告评价表
2. 前沿交叉项目制研究生中期考核评价表
3. 前沿交叉项目制研究生项目、专业、导师调整审批表
4. 转入项目制培养申请审批表
5. 退出项目制培养审批表

南开大学研究生院
2026 年 5 月 14 日

(三) 培养成效和荣誉奖励
1. 教育教学奖励

天津市教学成果特等奖

天津市教学成果奖
(2022)

证书

证书编号: TJ-Y-1-2022006

成果名称: 基于新物质创造大型仪器平台建设, 培养创新型研究生人才的探索与实践

成果完成人: 朱守非 周其林 席真 孔祥蕾 汤平平
苏循成 孙平川 崔春明 程方益 牛志强
杨茵 宋海斌 张新星 章炜

成果完成单位: 南开大学

获奖等级: 特等奖



中国有色金属学会第四届 NFSOC 高等教育教学成果一等奖



南开大学 2026 年研究生教学成果奖获奖名单

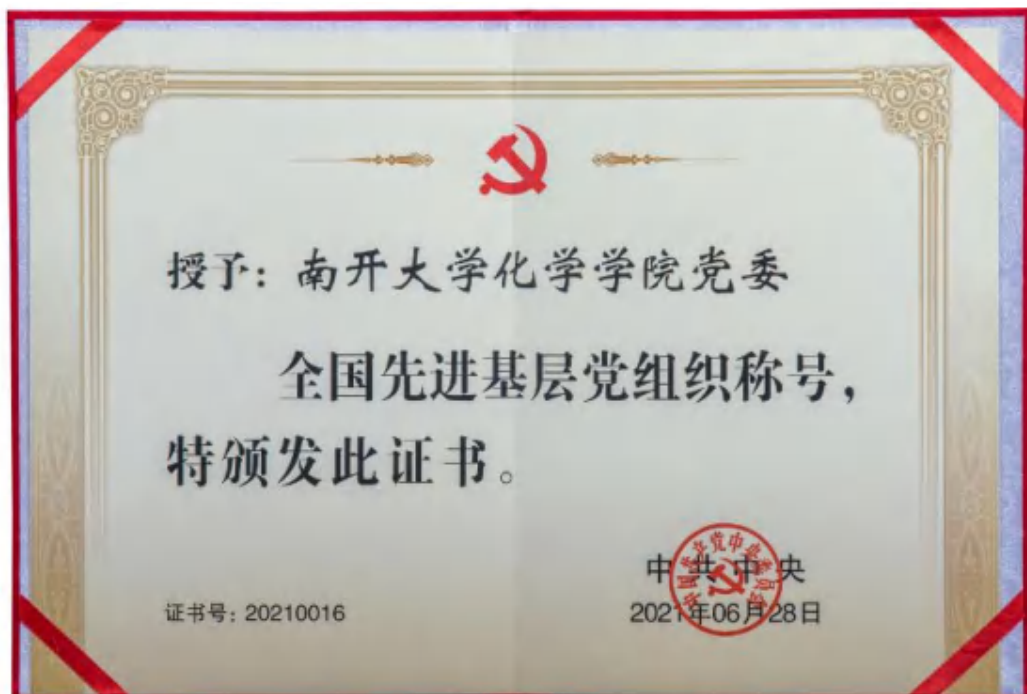
特等奖（22 项）



成果名称	主要完成人	主要完成单位
战略牵引，智库赋能：面向中国式现代化的卓越社科人才培养模式探索与实践	陈雨露、梁琪、李维安、朱光磊、刘秉镰、刘晨阳、王世恒、陈凌懿、翟磊、廖明希、李学峰、黄雅卓、谭晓琴、郭逸尘、杜滨炜	南开大学
交叉赋能：新物质创造学科群创新人才培养探索与实践	程方益、汤平平、周其林、陈军、陈永胜、朱守非、张守民、王蔚、李伟、张彦、王鑫、张晓丹、尚鲁庆、王菲	南开大学
基于“高校思政课教师队伍后备人才培养专项计划”研究生实践教学体系建设的探索与实践	王新生、余一凡、肖光文、刘明明、樊颖欣、孙炳炎、武东生、纪亚光、寇清杰、孙寿涛、孟锐峰、刘一博、王雪杨、代龙飞、王友江	南开大学
前沿引领、平台支撑、能力导向——材料学科卓越研究生培养模式探索与实践	卜显和、李朝阳、陈树琪、李伟、黄毅、李国然、曹墨源、杜亚平、马儒军、袁忠勇、徐莉、王丹红、常泽、李娜、张海霞	南开大学、中石化石油化工科学研究院有限公司
赓续大师精神——面向“数学强国”战略高层次人才培养体系构建与实践	史永堂、白承铭、光炫、丁龙云、孙文昌、邓少强、杨庆之、张端智、艾江东、郭强辉、邵刚、薛运华、高春燕、贾盛、刘芳	南开大学
“思政引领、中外融合、数智质控”：中外合作办学研究生教育的南开方案	佟家栋、陈凌懿、严兵、李宝伟、吴婧、黄海涛、张智中、白雪洁、张云、孟景轶、张志强、周明华、王鑫、黄钊龙、许亚楠	南开大学

(三) 培养成效和荣誉奖励
2. 集体荣誉

化学学院党委获评全国先进基层党组织



化学学院荣获“全国教育系统先进集体”称号



附件 2

第二批“全国党建工作标杆院系”培育创建单位名单

（排名不分先后）

序号	单 位
1	北京大学考古文博学院党委
2	清华大学计算机科学与技术系党委
3	中国人民大学马克思主义学院党委
4	北京师范大学教育学部党委
5	中国农业大学动物科学技术学院党委
6	北京语言大学人文社会科学学部党委
7	北京化工大学化学工程学院党委
8	中国石油大学（北京）地球科学学院党委
9	北京林业大学生态与自然保护学院党委
10	对外经济贸易大学国际经济贸易学院党委
11	北京航空航天大学能源与动力工程学院党委
12	北京理工大学信息与电子学院党委
13	北京协和医学院临床学院党委
14	北京工业大学建筑工程学院党委
15	北京第二外国语学院中东学院党总支
16	北京联合大学艺术学院党委
17	首都师范大学初等教育学院党委

18	南开大学化学学院党委
19	天津理工大学电气工程学院党委
20	天津医科大学基础医学院党委
21	天津大学仁爱学院化工系党总支
22	河北交通职业技术学院运输管理系党总支
23	山西师范大学物理与信息工程学院党委
24	内蒙古科技大学土木工程学院党总支
25	大连理工大学化工学院党委
26	大连外国语学院商学院党总支
27	辽宁经济职业技术学院财经学院党总支
28	东北师范大学马克思主义学部党委
29	哈尔滨工业大学化工与化学学院党委
30	哈尔滨师范大学马克思主义学院党委
31	复旦大学物理学系党委
32	上海交通大学电子信息与电气工程学院党委
33	同济大学土木工程学院党委
34	上海外国语大学德语系党总支
35	上海工程技术大学电子电气工程学院党委
36	上海建桥学院信息技术学院党总支
37	南京大学地理与海洋科学学院党委
38	东南大学建筑学院党委
39	河海大学港口海岸与近海工程学院党委

附件 1

第二批全国高校“百个研究生样板党支部” 验收通过名单

(排名不分前后)

序号	学 校	院 系	党 支 部
1	北京大学	哲学系	2019 级硕士生党支部
2	清华大学	航天航空学院	航博 181 党支部
3	中国人民大学	经济学院	政治经济学博士班 第二联合党支部
4	中国农业大学	农学院	种子科学与技术研究中心 研究生党支部
5	北京理工大学	材料学院 能源与环境材料系	2019 级硕士第三党支部
6	北京航空航天大学	交通科学与工程学院 汽车工程系	研究生党支部
7	北京科技大学	冶金与生态工程学院	炼铁新技术合理化梯队 党支部
8	北京交通大学	计算机与信息技术学院	2018 级博士生党支部
9	北京邮电大学	理学院	研究生物理党支部
10	北京林业大学	林学院	研森经学生党支部
11	中央美术学院	设计学院	研究生第二党支部
12	北京中医药大学	中药学院	中药化学研究生 第一党支部
13	北京工业大学	城市建设学部	硕士道桥工管党支部
14	北京建筑大学	土木与交通工程学院	道桥工程研究生党支部
15	北京农学院	植物科学技术学院	园艺研究生 1 支部

16	南开大学	化学学院	分析科学研究中心 研究生第四党支部
17	天津大学	材料科学与工程学院 金属材料系	博士生金属第三党支部
18	天津师范大学	政治与行政学院	行政管理研究生党支部
19	天津外国语大学	高级翻译学院	英语笔译学生党支部
20	燕山大学	机械工程学院冶金机械系	研究生第三党支部
21	山西大学	化学化工学院	研究生第四党支部 (开物党支部)
22	太原理工大学	电气与动力工程学院	电气第二研究生党支部
23	内蒙古农业大学	草原与资源环境学院	研究生第一党支部
24	大连理工大学	光电工程与仪器科学学院	博士学生党支部
25	东北大学	资源与土木工程学院 矿物工程系	博士生党支部
26	大连海事大学	交通运输工程学院	土木工程研究生党支部
27	东北电力大学	经济管理学院	管研党支部
28	哈尔滨工业大学	机电工程学院	学雷锋小组党支部
29	东北林业大学	野生动物与 自然保护地学院	动物保护研究生党支部
30	哈尔滨工程大学	船舶工程学院	船舶与海洋工程结构力学 研究所硕博第三党支部
31	哈尔滨师范大学	斯拉夫语学院	研究生党支部
32	哈尔滨医科大学	第一临床医学院	2019 级研究生第十党支部
33	复旦大学	中国语言文学系	学硕第一党支部
34	上海交通大学	国际与公共事务学院	博士生第二党支部
35	同济大学	汽车学院	研究生第十八党支部
36	东华大学	化学化工与生物工程学院	“筑梦榜样”生物楼 研究生党支部
37	华东师范大学	心理与认知科学学院	学术型硕士研究生 第一党支部

附件 1

“百个研究生样板党支部”创建名单

（排名不分前后）

序号	单 位
1	北京大学第三临床医学院研究生 10 班党支部
2	清华大学电子系无研 203 党支部
3	中国人民大学应用经济学院产业经济学博士生联合党支部
4	北京师范大学经济与资源管理研究院研究生党支部
5	中国农业大学工学院车辆研究生第一党支部
6	北京航空航天大学宇航学院博士推进第一学生党支部
7	北京理工大学计算机学院数字媒体研究生党支部
8	北京科技大学材料科学与工程学院材料成形理论及质量控制研究室党支部
9	北京化工大学化学工程学院超重力工程研究中心创新班博士党支部
10	北京交通大学土木建筑工程学院道铁系博士生第一党支部
11	中国地质大学（北京）信息工程学院研究生第二党支部
12	中国石油大学（北京）地球科学学院“砥志研思”油气成藏定量分析科研攻关党支部

序号	单 位
13	中国传媒大学媒体融合与传播国家重点实验室 2022 级国际传播白杨班学生党支部
14	华北电力大学电气与电子工程学院博电 2160 班党支部
15	中央民族大学哲学与宗教学学院哲学专业博士生党支部
16	北京工业大学材料与制造学部机电博士第一党支部
17	首都师范大学音乐学院音乐专业型硕士第一党支部
18	北京联合大学机器人学院研究生党支部
19	南开大学化学学院化学系无机研究生第一党支部
20	天津大学管理与经济学部博士生第一党支部
21	天津工业大学纺织科学与工程学院博士生第一党支部
22	天津理工大学马克思主义学院研究生党支部
23	燕山大学机械工程学院机械电子工程系研究生第二党支部
24	山西财经大学管理科学与工程学院研究生党支部
25	内蒙古农业大学食品科学与工程学院博士生党支部
26	大连理工大学化工学院高分子博硕第三学生党支部
27	东北大学信息科学与工程学院工业人工智能与自动化系博士生党支部

附件

全国高校“双带头人”教师党支部书记 “强国行”专项行动团队名单

序号	党支部名称	负责人
1	北京大学人民医院血液病研究所第一党支部	吕萌
2	北京大学口腔医学院修复科党支部	李健
3	北京大学第一医院泌尿外科党支部	张凯
4	北京大学物理学院现代光学研究所党支部	杨宏
5	北京大学前沿交叉学科研究院教工第一党支部	齐志
6	北京大学第三医院生殖医学科第二党支部	李蓉
7	北京大学外国语学院阿拉伯语系教工党支部	付志明
8	清华大学电子系通信所党支部	陶晓明
9	清华大学安全科学学院教职工党支部	钟茂华
10	清华大学物理系粒子物理核物理天体物理所党支部	胡震
11	清华大学自动化系系统工程所党支部	封硕
12	清华大学机械系摩擦所党支部	解国新
13	清华大学建筑学院城市规划系党支部	唐燕
14	清华大学电机系高压所党支部	张波
15	清华大学环境学院大气所第一党支部	鲁玺
16	中国人民大学文学院文艺影视比较文学党支部	常培杰
17	中国人民大学商学院会计系教师党支部	袁蓉丽
18	中国人民大学哲学院马克思主义哲学教研室党支部	黄志军
19	中国人民大学法学院宪法与行政法学教研室党支部	喻文光
20	中国人民大学财政金融学院货币金融系党支部	何青
21	中国人民大学经济学院政治经济学、经济史和经济思想史教研室联合党支部	张培丽
22	北京师范大学马克思主义学院思想政治教育教师党支部	王天民
23	北京师范大学教育学部国际与比较教育研究院党支部	黄宇
24	北京师范大学生命科学学院生态学教师党支部	胡仪
25	北京师范大学统计学院教工第一党支部	张勋
26	北京师范大学环境学院城市与区域生态工程教研所党支部	战金艳
27	北京师范大学中国基础教育质量监测协同创新中心教工第二党支部	赵茜
28	中国农业大学水利与土木工程学院水利系教工党支部	王素芬

序号	党支部名称	负责人
137	南开大学生命科学学院生物化学与分子生物学教工党支部	王淑芳
138	南开大学材料科学与工程学院教工能源党支部	李国然
139	南开大学化学学院元素所教工第一党支部	周传政
140	南开大学电子信息与光学工程学院光电子所教工党支部	张毅
141	天津大学建筑工程学院水利水电第二党支部	马超
142	天津大学机械工程学院力学系党支部	王炜
143	天津大学电气自动化与信息工程学院智能电网实验室党支部	穆云飞
144	天津大学机械工程学院先进内燃动力全国重点实验室党支部	孙凯
145	中国民航大学工程技术训练中心机务维修虚拟仿真实验中心教师党支部	赵世伟
146	天津科技大学生物工程学院应用微生物教工党支部	刘逸寒
147	天津科技大学化工与材料学院化工原理教工党支部	曹井国
148	天津工业大学纺织科学与工程学院纺织工程系党支部	张毅
149	天津工业大学电子与信息工程学院电科党支部	刘宏伟
150	天津理工大学管理学院工商管理教工党支部	于浩森
151	天津农学院农学与资源环境学院农学系党支部	葛均筑
152	天津医科大学医学技术学院临床微生物教研室党支部	王蓉
153	天津中医药大学中医药研究院药学党支部	何俊
154	天津师范大学心理学部心理学课程思政工作室党支部	刘拓
155	天津师范大学地理学部水资源与水环境重点实验室教工党支部	王义东
156	天津职业技术师范大学职业教育教师研究院直属党支部	李梦卿
157	天津外国语大学日语学院日本文化系教师党支部	王耀振
158	天津商业大学机械工程学院“国家级人才团队（能源环境交叉创新）”功能型党支部	孙昱楠
159	天津财经大学财税与公共管理学院行政管理系党支部	刘志辉
160	天津体育学院体育经济与管理学院市场营销教研室党支部	张婷
161	天津音乐学院管弦系教师党支部	宋强
162	天津美术学院影视与传媒艺术学院动画艺术系教工党支部	韩永毅
163	天津城建大学建筑学院红色文化遗产保护师生党支部	兰巍
164	天津职业大学眼视光工程学院黄大年团队党支部	王翠英
165	天津中德应用技术大学智能制造学院电气工程与智能控制系党支部	张志利
166	天津电子信息职业技术学院计算机与软件技术系党支部	杨阳
167	天津电子信息职业技术学院电子与通信技术系党支部	崔宝才
168	天津现代职业技术学院马克思主义学院党支部	华战胜
169	天津医学高等专科学校医学技术学院医学技术党支部	陈浩
170	天津仁爱学院数学部党支部	白建侠
171	华北电力大学（保定校区）电子与通信工程系通信教研室党支部	韩东升
172	华北电力大学（保定校区）电力工程系电自教研室党支部	戴志辉



第三批“全国高校黄大年式教师团队”创建示范活动认定名单和第四批“全国高校黄大年式教师团队”创建示范活动入围名单

为深入贯彻落实习近平总书记对黄大年同志先进事迹的重要指示和给全国高校黄大年式教师团队代表的重要回信精神，推进高校一流教师队伍建设，教育部2025年组织开展第三批“全国高校黄大年式教师团队”认定和第四批“全国高校黄大年式教师团队”创建工作。

按照工作程序，现将第三批“全国高校黄大年式教师团队”创建示范活动认定名单和第四批“全国高校黄大年式教师团队”创建示范活动入围名单予以公布。

第三批“全国高校黄大年式教师团队”创建示范活动认定名单

(按所在高校学校标识码排序)

序号	所在高校	团队名称	团队负责人
1	北京大学	天然药物学教师团队	屠鹏飞
2	中国人民大学	习近平新时代中国特色社会主义思想民商法学教师团队	王利明
3	清华大学	大气复合污染治理教师团队	贺克斌
4	北京交通大学	交通系统科学与工程教师团队	高自友
5	北京工业大学	材料生命周期工程教师团队	崔素萍
6	北京航空航天大学	惯性技术创新教师团队	房建成
7	北京理工大学	飞行器动力学与控制教师团队	胡海岩
8	北京化工大学	生命健康材料教师团队	徐福建
9	北京工商大学	数字商科教师团队	黄先开
10	北京邮电大学	多频微波通信技术教师团队	刘元安
11	北京石油化工学院	低碳节能环保教师团队	宇波
12	中国农业大学	养分资源利用与农业绿色发展教师团队	张福锁
13	北京农学院	现代园艺学教师团队	段留生
14	北京协和医学院	协和医学免疫学教师团队	黄波
15	北京师范大学	理论及计算光化学教师团队	方维海

184	新疆大学	多模态信息检测与智能处理教师团队	贾振红
185	塔里木大学	果树学教师团队	吴翠云
186	新疆农业大学	寒旱区水利工程教师团队	侍克斌
187	新疆生产建设兵团兴新职业技术学院	装备制造大类专业群教师团队	王林
188	空军工程大学	军用飞行器与动力工程教师团队	李应红
189	火箭军工程大学	导弹自动测试与故障诊断教师团队	胡昌华
190	国防科技大学	空间电子信息技术教师团队	黎湘

第四批“全国高校黄大年式教师团队”创建示范活动入围名单

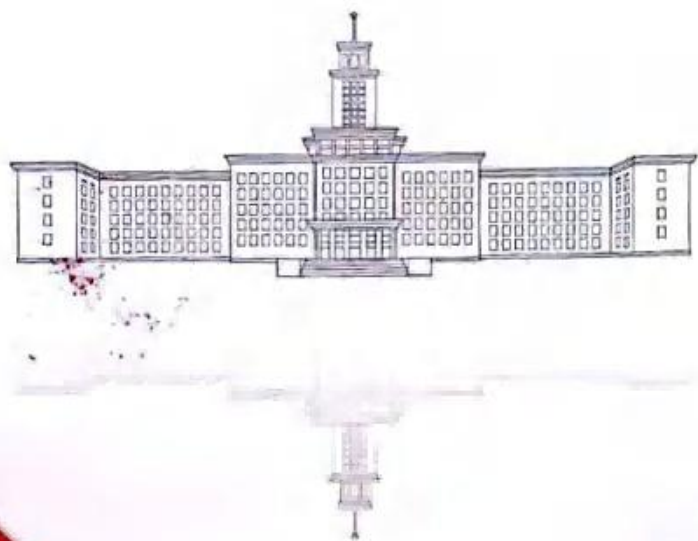
(按所在高校学校标识码排序)

序号	所在高校	团队名称	团队负责人
1	北京大学	人工微结构和介观物理教师团队	刘运全
2	中国人民大学	习近平新时代中国特色社会主义思想体系化学理化研究团队	秦宣
3	清华大学	刑事法学与司法改革创新教师团队	张明楷
4	北京交通大学	列车运行控制创新教师团队	唐涛
5	北京工业大学	重大工程结构抗震防灾教师团队	杜修力
6	北京航空航天大学	航空发动机气动热力创新教师团队	陶智
7	北京理工大学	先进毁伤与弹药工程教师团队	王海福
8	北京科技大学	材料前沿交叉教师团队	张跃
9	北京化工大学	化工过程强化教师团队	陈建峰
10	北京邮电大学	物联网基础理论与关键技术教师团队	马华东
11	北京建筑大学	建筑遗产保护利用教师团队	张大玉
12	中国农业大学	兽医公共卫生教师团队	沈建忠
13	北京师范大学	发展心理学教师团队	陈英和
14	首都师范大学	基础教育治理教师团队	蔡春
15	北京外国语大学	全球教育治理与区域国别教育教师团队	秦惠民
16	中国传媒大学	播音主持艺术专业育人团队	喻梅
17	对外经济贸易大学	金融高水平开放教师团队	黄薇
18	首都经济贸易大学	经济学教师团队	王文举

19	国际关系学院	国家安全教育育人团队	毕雁英
20	中央戏剧学院	音乐剧表演教师团队	刘红梅
21	中国政法大学	习近平法治思想教师团队	雷磊
22	华北电力大学	智能灵活发电教师团队	房方
23	北京工业职业技术学院	北斗时空信息应用技术教师团队	柳长安
24	中国矿业大学（北京）	地质资源与地质工程教师团队	武强
25	中国石油大学（北京）	油气生产系统与装备安全教师团队	张来斌
26	北京城市学院	非物质文化遗产保护与活态传承教师团队	陈秋荣
27	北京财贸职业学院	数智财贸创新团队	杨宜
28	民政职业大学	智慧养老服务教师团队	屠其雷
29	中国科学院大学	空天信息技术教师团队	吴一戎
30	南开大学	新能源电池团队	陈军
31	天津大学	表层地球系统科学教师团队	刘丛强
32	天津科技大学	生物基纤维材料教师团队	程博闻
33	天津市职业大学	机械制造及自动化教师团队	李建国
34	河北大学	疑难字考释与冷门绝学传承教师团队	杨宝忠
35	河北工业大学	先进装备工程与技术教师团队	赵丽滨
36	河北医科大学	生理学教学团队	武宇明
37	河北师范大学	数学与数据科学教师团队	李桂君
38	山西医科大学	特种医学教师团队	李思进
39	内蒙古大学	北方民族史教师团队	张久和
40	内蒙古科技大学	稀土冶金与新材料教师团队	赵莉萍
41	内蒙古农业大学	草原资源及其可持续利用教师团队	韩国栋
42	内蒙古机电职业技术学院	机电一体化技术教师团队	刘玲
43	辽宁大学	煤矿冲击地压机理与防控技术创新团队	潘一山
44	大连理工大学	计算力学与结构优化教师团队	郭旭
45	东北大学	工业智能教师团队	丁进良
46	辽宁石油化工大学	能源化工低碳利用与新材料教师团队	刘海峰
47	沈阳农业大学	北方特色农产品保鲜加工教师团队	李斌



有理想信念
有道德情操
有扎实学识
有仁爱之心



南开大学
Nankai University

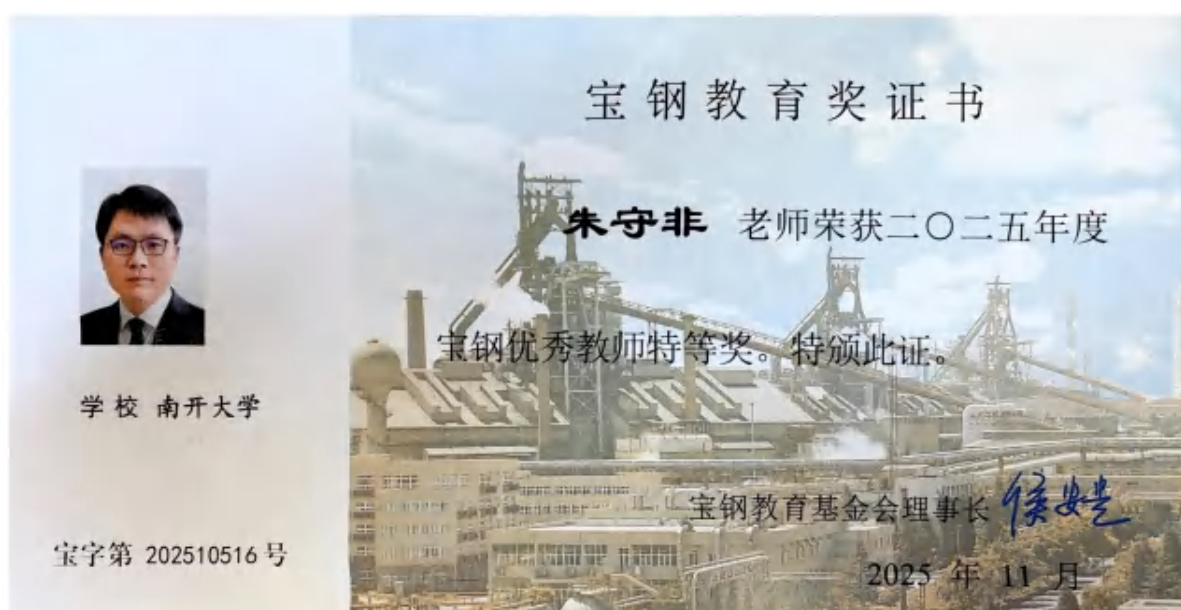
新能源电池团队：

2024-2025 学年度，您团队入围第四批“全国高校黄大年式教师团队”，为学校“双一流”建设贡献了力量，特授予“南开大学教书育人先进集体”称号。



(三) 培养成效和荣誉奖励
3. 教师荣誉与奖励

宝钢优秀教师特等奖



首届卓越青年研究生导师奖励基金

首届
卓越青年研究生导师奖励基金

获奖者

朱守非

Zhu Shou Fei

育人成效突出，榜样作用显著，
为研究生人才培养做出卓越贡献。

中国教师发展基金会

二〇二三年七月



全国先进工作者



全国创新争先奖状（陈军）



全国创新争先奖状

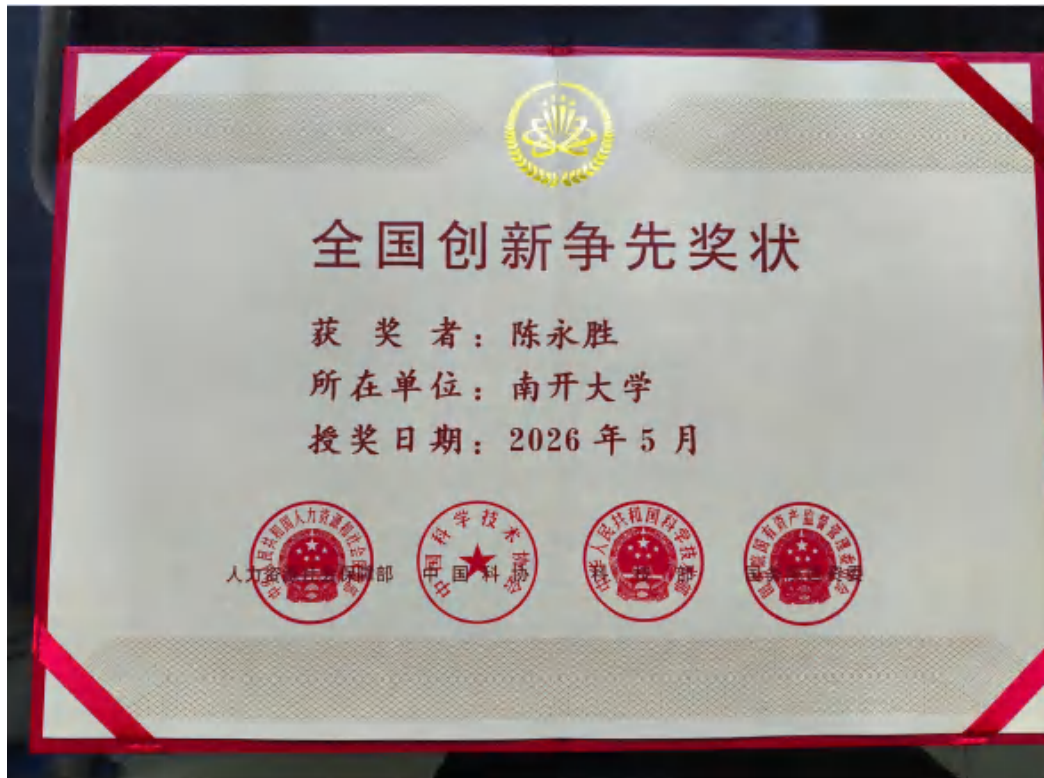
获 奖 者：陈 军

所在单位：南开大学

授奖日期：2020年5月



全国创新争先奖状（陈永胜）



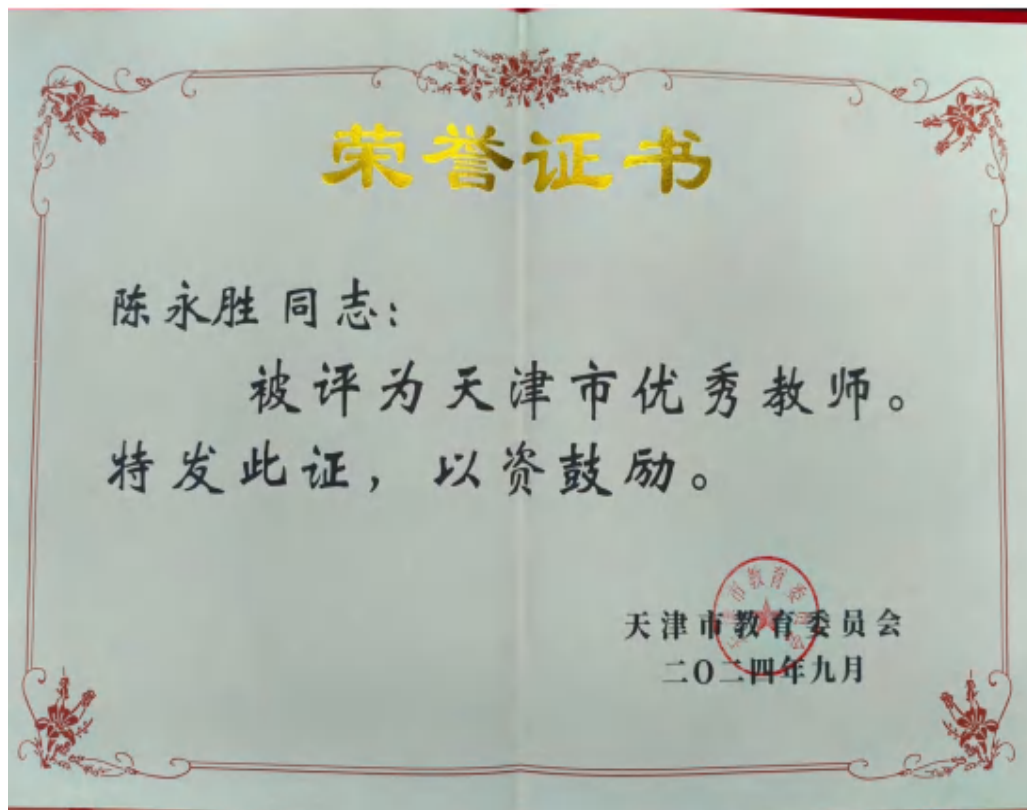
全国杰出专业技术人才



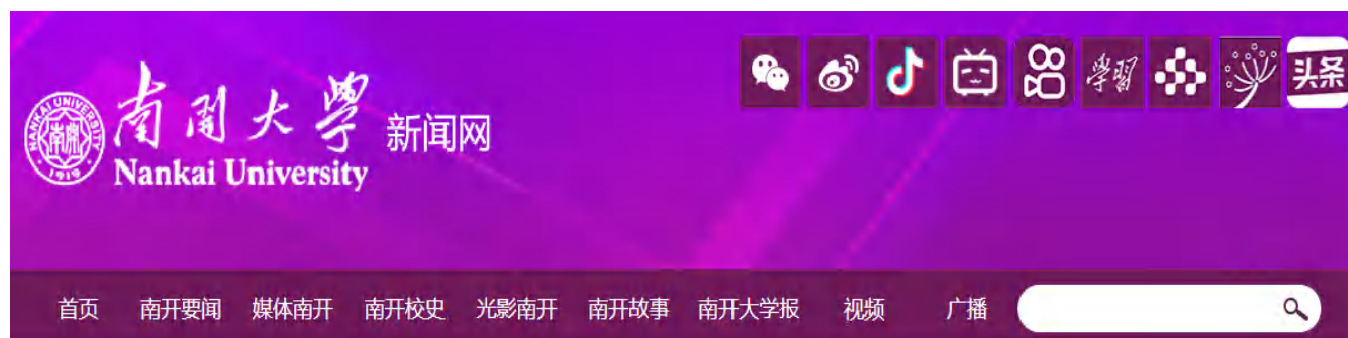
第十七届中国青年科技奖



天津市优秀教师



天津市“最美科技工作者”



您当前的位置：南开大学 >> 南开要闻

南开大学陈军院士获评天津市“最美科技工作者”

来源：南开大学新闻网 发稿时间：2026-06-01 17:31

南开新闻网讯（记者 李享）为深入贯彻落实习近平总书记关于科技创新的重要论述，充分发挥先进典型的示范引领作用，在科技界和全社会营造崇尚先进、见贤思齐的浓厚氛围，为科技强市建设凝聚奋进力量，日前，由天津市委宣传部与市科协共同组织开展的2026年天津市“最美科技工作者”宣传选树活动评选结果揭晓，中国科学院院士、南开大学常务副校长陈军获评。

陈军院士深耕新能源材料化学与高能电池领域，带领团队在固态电池、钙钛矿光伏等领域多次刷新世界纪录，在《自然》（Nature）等期刊发表论文700余篇，荣获国家自然科学二等奖等科研奖项。他坚守立德树人初心，深耕育人一线，领衔组建“全国高校黄大年式教师团队”，荣获国家级教学成果一、二等奖，全国五一劳动奖章等多项荣誉。

据市科协介绍，本次获评的10位“最美科技工作者”，拥护中国共产党的领导，热爱祖国、热爱人民，恪守科学道德，树立良好学风，自觉践行社会主义核心价值观，为天津市科技创新和经济社会高质量发展作出了突出贡献，是全市广大科技工作者的优秀代表。他们的事迹生动诠释了“爱国、创新、求实、奉献、协同、育人”的新时代科学家精神丰富内涵，生动展现了全市广大科技工作者坚定创新自信、勇攀科技高峰、锐意担当作为的精神风貌，是全市广大科技工作者学习的榜样。

官方微博



#南开时讯# 【祝贺南开青年！特等奖+2、一等奖+2】近日，由天津市委、市科技局联合主办的“天开创新”丁巳年全国大学生智能科技创新创业挑战赛正式落下帷幕。本次活动以“一赛一会一握手”为核心架构，赛事内容丰富、配套活动多元，取得良好成效。南开大学在本届大赛中共获特等奖2项、一等奖2项、二等



今天 11:08

转发 | 评论

官方微信



(三) 培养成效和荣誉奖励
4. 学生荣誉与奖励

附件 2

第二批全国高校“百名研究生党员标兵” 验收通过名单

（排名不分前后）

序号	学 校	院 系	姓 名
1	北京大学	药学院	段嘉伦
2	清华大学	地球系统科学系	任浙豪
3	中国人民大学	新闻学院	周晓辉
4	中国农业大学	农学院	杨勇琴
5	北京航空航天大学	经济管理学院	唐鹏飞
6	北京科技大学	土木与资源工程学院	郑 迪
7	北京化工大学	文法学院	曹 洋
8	北京交通大学	土木建筑工程学院	谢行思
9	中国地质大学（北京）	科学研究院	曾 杰
10	中国石油大学（北京）	安全与海洋工程学院 海洋油气工程系	李 磊
11	北京林业大学	水土保持学院	赵 森
12	中央财经大学	马克思主义学院	王万奇
13	华北电力大学	经济与管理学院	秦光宇
14	中央民族大学	管理学院	伊力尔江·哈力克
15	北京协和医学院	中国医学科学院 阜外医院	孟 旭
16	北京工业大学	信息学部	连欣康

17	北京建筑大学	土木与交通工程学院 结构工程系	陈 越
18	首都医科大学	第四临床医学院	董 力
19	北京第二外国语学院	英语学院	米尧舫
20	南开大学	电子信息与光学工程学院	李佩慧
21	天津大学	材料科学与工程学院	许全军
22	天津师范大学	政治与行政学院	李永俊
23	天津科技大学	食品科学与工程学院	林晓东
24	天津理工大学	计算机科学与工程学院	赵泽宁
25	天津中医药大学	研究生院	黄 明
26	河北工业大学	能源与环境工程学院	王冬计
27	河北医科大学	基础医学院	赵 明
28	太原理工大学	物理与光电工程学院	李 健
29	太原科技大学	机械工程学院	宁 可
30	辽宁中医药大学	研究生学院	于睿智
31	吉林大学	汽车工程学院	宋东鉴
32	延边大学	人文社会科学学院	沈 昊
33	吉林农业大学	生命科学学院	王佳琦
34	哈尔滨工程大学	智能科学与工程学院	李明非
35	东北农业大学	动物科学技术学院	邵长轩
36	复旦大学	公共卫生学院	张天天
37	上海交通大学	机械与动力工程学院	党嘉强
38	同济大学	交通运输工程学院	马明杰
39	东华大学	纺织学院	刘凡茜子

全国优秀共青团员

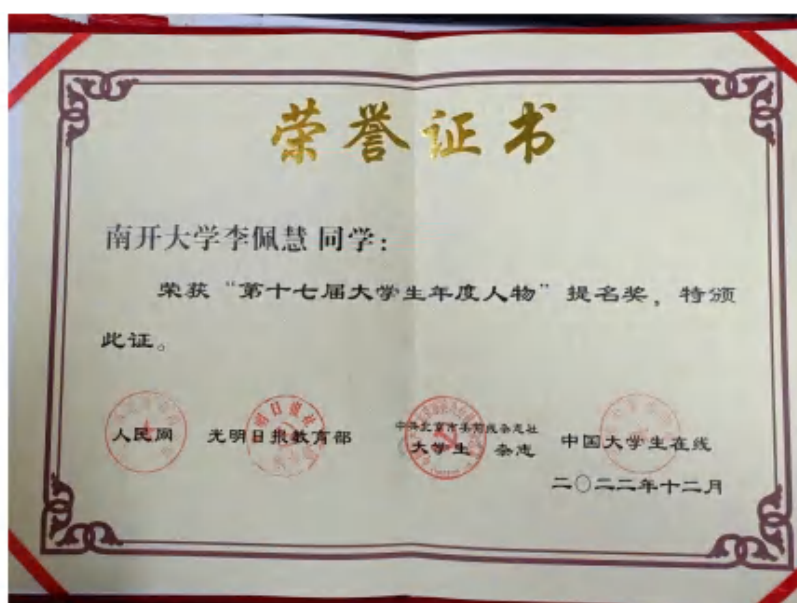
证书

授予 刘昕倬 同志

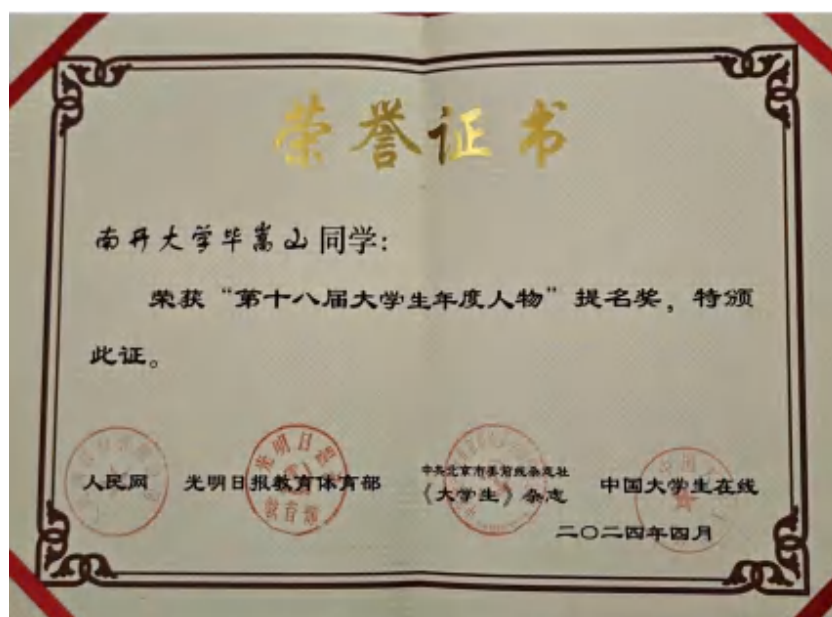
全国优秀共青团员荣誉称号

共青团中央
二〇二一年五月

“第十七届大学生年度人物”提名奖（李佩慧）



“第十八届大学生年度人物”提名奖（毕嵩山）



2025 年天津市优秀博士学位论文名单（新物质创造学科群）

序号	作者姓名	导师姓名	论文题目
1	韩宗甦	程鹏	多中心发光金属-有机框架用于多组分异构体定量识别
2	张秋	陈军	卤素离子调控电解液溶剂化结构应用于锌金属电池
3	铁志伟	牛志强	水系锌/有机电池中的质子嵌入化学研究
4	陈程	王小野	硼杂并苯的设计合成及发光性质研究
5	丁亚洲	崔春明	硼基二硅炔及其衍生物的合成与性质研究
6	高卫	范志金	靶向丙酮酸激酶的杀菌活性分子设计合成及生物活性评价与作用机制研究
7	段星辰	丁丹	新型多功能生物光学探针的设计、制备及其应用于癌症精准诊疗的研究
8	郑浩	陈佺	LGR4 抗体对结直肠癌化疗增敏的功能和机制研究
9	温天蕾	沈月全	钙敏感受体的结构与功能研究
10	朱明盛	阎锡蕴	机器学习辅助的纳米药物肿瘤血管渗透性研究
11	徐红磊	严纯华	锗、锡团簇的合成、表征及电子结构研究
12	郑永申	徐加良	手性杂化金属卤化物的合成及非线性光学性质研究
13	赵春宁	王卫超	基于三元锰基氧化物的配位场协同催化研究
14	谭知雨	常胜江	太赫兹磁光非互易传输与波前调控器件研究
15	仪淑君	祝凌燕	新型氯代多氟化合物在生物体内的富集、转化和毒性机制研究
16	张齐展	周明华	基于高效产 H ₂ O ₂ 阴极的电化学废水处理体系构建及环境应用研究
17	康杰	苏波	铜、钨催化的三级膦氧化物的（不对称）合成及初步生物活性评价
18	程传景	白钢	人参皂苷 CK 及黄芪甲苷改善机体氧化应激损伤的作用机制研究

2025 年天津市优秀硕士学位论文名单（新物质创造学科群）

序号	作者姓名	导师姓名	论文题目
1	杨欣茹	陈军	四甲基对苯醌负极在高倍率水系质子电池中的应用
2	赵玲玲	张新星	气液界面脂质氧化与微液滴自发氧化还原的质谱学研究
3	李志祥	陈永胜	A-D-A 型有机光伏受体分子的设计合成与器件性能研究
4	曹云鹏	汪清民	新型喹唑啉酮类杀虫剂及含砜杂芳基化合物的设计合成及生物活性研究
5	梁平	程方益	低温锂金属电池四氢呋喃基电解液
6	辛雨菲	刘永胜	高效稳定有机太阳能电池界面传输层设计合成与器件性能研究
7	胡颖一	王鸿	“Debus -Radziszewski” 反应制备共价交联聚离子液体膜及其性能研究
8	姜曼	赵念席	内蒙古典型草原植物多样性和模拟土壤水分变化对生态系统功能的影响
9	王珂璠	石福臣	雄安新区千年秀林不同树种和造林模式对土壤理化性质和细菌群落结构影响的研究
10	赵蕊蕊	吴卫辉	磷酸转运蛋白 PitA (PA4292)对铜绿假单胞菌耐药性和 VI 型分泌系统调控机制的研究
11	赵妍	喻其林	内质网靶向磁性组装体的构建及其免疫调节效应研究
12	雷少瑾	王淑芳	负载肌肽-铜螯合物的小口径血管移植物的抗凝血和促内皮再生作用
13	薛圆媛	魏进平	用于电化学氧还原与析出及二氧化碳还原的催化剂设计
14	崔柏川	李国然	基于高容量正极材料的准固态锂金属电池研究
15	靳璐	张晓丹	二维钙钛矿材料及其在太阳电池中的应用研究
16	蒋昕昊	常胜江	太赫兹液晶手性调控器件研究
17	孙伟森	孙桂玲	单增李斯特菌无线感知节点的设计与实现
18	白新宇	鞠美庭	石墨相氮化碳基光催化剂的制备及其选择性氧化性能研究
19	华俐婷	孙红文	典型环境内分泌干扰物的人体暴露评估研究
20	张秦泽	李洪远	氮沉降对城市绿地优势树种生理生态特性及森林群落结构变化的影响

序号	作者姓名	导师姓名	论文题目
21	方博	孙红文	水成膜泡沫灭火剂来源的新型氟调化合物的微生物转化研究
22	赵茂森	孙红文	不同点源介质中新型全（多）氟化合物的非靶向识别及转化行为研究
23	周樱桥	漆新华	基于金属配位机制的功能化碳材料制备及其催化纤维素和葡萄糖产山梨醇
24	覃陆宁	孙涛	维生素 D 通过促进染色体外 DNA 的降解抑制肝细胞癌恶性演进的机制研究
25	付宇	赵炜	异戊烯基黄酮类化合物的合成及抗炎活性研究
26	蔡启航	李月明	新型联萘-脯氨酸-咪唑啉手性配体的设计合成及其在不对称 Friedel-Crafts 反应中的应用

2022 年天津市优秀博士学位论文名单（新物质创造学科群）

序号	作者姓名	导师姓名	论文题目
1	孟令贤	万相见	A-D-A 寡聚物型受体材料设计与高效光伏器件制备研究
2	卢勇	陈军	羰基正极材料与固态电解质设计及其锂、钠电池应用
3	潘雨辰	郭东升	两亲杯芳烃对多肽/蛋白的识别及生物医药功能
4	柴玉超	李兰冬	分子筛内孤立金属活性位点的构筑与催化应用
5	刘晓婷	卜显和	基于电子给-受体作用的主-客体配位聚合物的合成与性质研究
6	贡红日	饶子和	耻垢分枝杆菌呼吸链超级复合物 $CIII_2CIV_2SOD_2$ 的电子传递机制及其功能研究
7	王小龙	罗义	耐药性质粒及其携带耐药基因的时空分布及传播扩散研究
8	宋宇昊	王莹莹	微小细菌在淡水环境中的多样性及生理、生态特性研究
9	韩雅	刘艳格	光纤与硅基光波导中的模式转换机制及应用研究
10	王宁	张晓丹	基于硅薄膜太阳能电池的无偏压水分解制氢外连器件研究
11	李田	周启星	基于微生物电化学信号响应的污染预警预报研究
12	潘玉伟	周明华	基于预磁化 Fe^0 的高级氧化技术处理典型有机污染物的效能和机制

2022 年天津市优秀硕士学位论文名单（新物质创造学科群）

序号	作者姓名	导师姓名	论文题目
1	韩洁莲	赵东兵	硅甲基 C(sp ³)-H 键官能化反应高效合成有机硅烷的研究
2	刘金津	张振杰	超交联金属-有机笼复合膜的设计合成与性能研究
3	赵硕	俞术雷	钠-氧气电池电解液添加剂及钠金属负极的研究
4	张青霞	李鑫	2-芳基-3H-吡啶酮的烯丙基化研究
5	王琳	袁明鉴	钠-氧气电池电解液添加剂及钠金属负极的研究
6	聂慧君	张望清	杂臂星型聚合物纳米粒子及不同亲水性的嵌段共聚物纳米粒子的合成和性质研究
7	史金强	陶占良	基于共熔盐电解质的高性能水系锌离子电池
8	陈蕾	袁忠勇	基于有机膦酸合成 V/P-CN 和 Mo/MTP 氧化脱硫催化剂及磷酸钴空心微球析氧电催化剂
9	严宇星	张涛	MST1 介导的炎症信号通路在抑郁症中的作用及机制研究
10	刘倩倩	冯喜增	新型纳米结晶载体及倍半萜内酯类化合物 ACT001 对 MPTP 诱导的帕金森病小鼠的改善作用
11	王亚南	王宁宁	AHK3 和 AXR2 在 SSPP 介导的叶片晚衰路径中的功能研究
12	朱娜丽	喻其林	合成细菌-磁性纳米粒子共组装体的构建及其重金属捕获效应的研究
13	张瑾	朱正茂	Lem4 在雄鼠性腺发育中的作用和机制研究
14	曹红梅	王悦冰	体内示踪细胞外囊泡调控线粒体功能修复肾脏缺血再灌注损伤
15	闫宝罗	刘波	面向空间光通信湍流效应抑制的光场调控技术研究
16	杜亚雯	张晓丹	基于氧化镍空穴传输层的 PIN 型钙钛矿太阳电池研究

序号	作者姓名	导师姓名	论文题目
17	贾琚	孙桂玲	基于 NB-IoT 的农作物生长信息采集传输系统的设计与实现
18	辛晨光	李跃龙	杂化钙钛矿薄膜非辐射缺陷修复及大面积太阳电池制备研究
19	高洁	史国良	二次无机气溶胶形成的影响因素研究
20	苏沛	周明华	阴极 N 掺杂影响电化学高级氧化性能的调控机制研究
21	连加攀	刘维涛	聚苯乙烯纳米塑料 (PSNPs) 对小麦单一及镉联合毒性研究
22	王琪	孙红文	全（多）氟烷基化合物在中国若干特定地区中的分布特征研究
23	康为露	胡献刚	天然胶体的物理化学特征分析及其对水生生物的毒性效应
24	王会梅	许婧	蜘蛛香、黄牛木和木通的化学成分研究
25	何文倩	刘遵峰	褶皱的三维导电网络的本体弹性导体的研究与应用
26	石照宇	郭远强	大叶冬青、鸬鹚花和桃花心木的化学成分研究
27	张恒	孙涛	MTA2 诱导 R-Loop 促进肝细胞癌干细胞形成
28	贾天娇	刘遵峰	蚕丝人工肌肉的驱动性能研究及应用

研究生获重要创新创业大赛奖项清单

比赛名称	项目名称	赛道	获奖等级	项目负责人姓名	获奖年度
中国国际大学生创新大赛	西部原生植物护肤品创新原料开拓者	“青年红色筑梦之旅”赛道	金奖	李之阳	2023
	VAS ERA 脉管时代—全球首个血管化心脏类器官— 重塑心脏药物研发与修复的未来	高教主赛道	金奖	杨壮壮	2025
	BioniCare—仿生学创新脓毒症药物引领者	高教主赛道	银奖	李伊楠	2023
	颖硕一号—大豆增产抗逆人工微生物菌剂	“青年红色筑梦之旅”赛道	银奖	赵梓润	2024
	钙世无双—开启无甲胺钙钛矿性能革命	高教主赛道	银奖	徐佳	2025
“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛	通向绿色物联—环境反向散射通信使能的共生网络性能研究	自然科学类学术论文	一等奖	向子豪	2021
	锂空气电池关键材料的原子尺度设计及其电化学机理研究	自然科学类学术论文	一等奖	张能标	2023
	太赫兹智能表面光子集成芯片	科技发明制作类	一等奖	王一茗	2025
“挑战杯”中国大学生创业计划竞赛	橙心橙意—保护柑橘产业，守卫致富之路	乡村振兴和脱贫攻坚组别	银奖	张晨	2020
	寰海星猎—中国珊瑚生态高质量保护先行者	生态环保和可持续发展赛道	银奖	李天赐	2022
	绿壤营救	生态文明建设和绿色低碳发展	银奖	蒋娜娜	2024
中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛	神索：划时代的组织工程神经导管	高教主赛道	金奖	董显豪	2019
	AccRate—全球首创抗癌靶向药敏感性检测技术定义者	高教主赛道	金奖	张恒	2021
	寰宇星通—中国星载激光放大领航者	高教主赛道	金奖	刘海锋	2021
	自然卫士—以虫治虫的绿色生物防控技术	“青年红色筑梦之旅”赛道	金奖	李晶晶	2021
	AR Intelligent Monitoring of Water Supply Network	国际赛道	银奖	李彧	2020
	分子“盔甲”—让生物药摆脱冷链的新型安全储运技术	高教主赛道	银奖	乔杉	2021
	城乡垃圾高效低费就地处置技术及模式创新—为美丽乡村建设赋力	“青年红色筑梦之旅”赛道	银奖	夏天亮	2021
	“奇府”—干细胞仿生赋能系统	高教主赛道	银奖	陈国强	2022
中国青年创青春大赛	氯水清山—二氧化氯气体缓释多场景应用先锋		银奖	佟泽栋	2025
中国创新创业大赛	天津速消生物科技有限公司		优胜奖	佟泽栋	2025

附件 1

中国国际大学生创新大赛（2025）高教主赛道获奖名单

冠军

序号	参赛项目	省（区、市）	学校	负责人	参赛队员	指导教师
D1	基于类脑架构的下一代通用模型及智能体生态	北京市	清华大学	王冠	CHEN WILLIAM、SIY ANDY L	

亚军

序号	参赛项目	省（区、市）	学校	负责人	参赛队员	指导教师
D2	一知智能——AI 大模型互动营销服务产业引领者	浙江省	浙江大学	陈哲乾	柳诗琴、金梦雪、俞晓凡、王艺瑾、沈天爱、秦莉娅、胡蓉、马端烽、陈理周、马子贻、陈权欣、叶增浩、毛思远	阮俊华、章方铭、黄子奇

季军

序号	参赛项目	省（区、市）	学校	负责人	参赛队员	指导教师	推荐单位
D3	用于下一代数据中心互联的神经形态光学处理器	香港	香港中文大学	王本善	肖洽荣、徐滕基、范理、刘少杰	黄超然	
D4	光隐——面向 AI 训练的高速缆用电磁屏蔽膜	江苏省	南京理工大学	高翔宇	文圣、杨心妤、李晨曦、王玥瑶、陈家琦、谭羽婷、高誉、黄海鸿、鲍瑞鑫、余泓亿、张尧臻、沈莹、庄毅、许蓓	张根、许冰清、陶维之、刘景娜、苏剑	
序号	参赛项目	国家（地区）	学校	负责人	参赛队员	指导教师	推荐单位
D5	Enzyme Surge	英国	University of Oxford	Sedush Dmitry	Zehui Duan	赵鑫，张鹏，王蕾，任琛琛，张嘉渭，程美英，孙磊涛，许秋然，陈佳靓	郑州大学

10	生绿锂程——基于合成生物学的锂电池绿色回收先锋	北京市	北京理工大学	朱思羽	刘岚珺、曹竞天、钱文达、洪子焱、师一甜、杨子煜、王逸凡、类采馨、许子巍、彭鹏、李润哲、齐浩然、智科嘉、文思涌	贾海洋、孙欢
11	智子引擎	北京市	中国人民大学	高一钊	何小龙、费楠益、杨国兴、龙金强、赵一鸣、林宏鹏、吴嘉慧	卢志武、莫海兵
12	元镜智鉴——自动驾驶智能安全测试领航者	北京市	北京航空航天大学	章锦川	谷香、庄有田、刘豆豆、赵恺琦、叶青云、张延凯、徐嘉晨、卢一非、田展旭、冯准、崔少南、刘恩启、黄嘉鸣	任毅龙、于海洋、刘祥龙、张迎晨、李奥勇
13	银络智芯——先进电子封装“三高”导电银胶	北京市	北京理工大学	梁晨	刘思辰、汪志腾、杨家辉、李秉宸、杜晴、冯佳琦、刘星、陈玥洋、梁可为、冯文卓、刘运江	霍永隽、张刚、赵修臣、尹兆钰
14	VAS ERA 脉管时代-全球首个血管化心脏类器官-重塑心脏药物研发与修复的未来	天津市	南开大学	杨壮壮	李馨月、林磊、李豪、王圣迪、李飞逸、张美涵	孔德领、楼瀚涛、王一涵、刘思宇
15	翼飞宝——虚实双城飞行数据平台国产化破冰者	天津市	中国民航大学	李英瑞	黄俊聚、宗石研、李东明、王文静、胡尧、屈美宜、安子恒、陆熙彤、郑照羽、杨淑婷、王俊达、张俊杰	吴恩铭、李瀛、李佳、纪翔、张晓敏
16	洛书——国产编程语言与技术开拓者	河北省	东北大学秦皇岛分校	陈朝臣	张浩天、张默涵、余卓颖、张迅、程梓桐、陈羽轩、成天宇、郑光雄	柳彬德、方森
17	细胞“光”测——首创基于光镊的红细胞弹性智能检测平台	河北省	东北大学秦皇岛分校	汤伟杰	黄京辉、于蓝、周泽昊、何胜锋、胡庭源	胡晟、赵勇
18	光维千巡——光伏电站隐患巡检与出力预测专家	河北省	河北工业大学	唐镇邦	曹佳琦、晏浩翔、刘桃源、王熙然、Batmunkh Unenbat、兰日翔、宋逸飞、李佳泽、鲍彦熠、景泰、康世彤、于子朔、刘林涛	苏斌义、陈海永、许红

333	势能生物:通用型全能干细胞与器官再生引领者	北京市	北京大学	丁力	张同贺、柳澍达、郑翔睿、邱世琛、张彬	杜鹏、孔寅飞、刘德英、丁延庆
334	镓在心中-基于镓诱导免疫调控与内皮化协同促修复的高强高塑可降解锌合金血管支架	北京市	北京科技大学	严帅	李智涛、贾路、张霄汉、韩毅、陈亚希、梁时雨、许靖然、ABDULLAH、马墨晗	石章智、王鲁宁
335	绿氢智驭——AEM 绿电制氢新引擎	北京市	中国石油大学(北京)	齐豪	丛逸飞、杨颜如、张泽欣、霍嘉宇、侯凯川、刘延芹、曾晞、罗禹涵、瞿冰娴、曾雅菲	徐泉、刘峰、徐春明、孙蕾、韩瑾
336	探春文物修复与文创&传承	北京市	北京联合大学	高峻瀚	张心远、张子谦、李秋颖、相雪琪、徐伊茗、王玲珑、程雨、韩子悦、张彦熙、辛晴、郝安旭、黄小宇、李昀蔚、刘孟涵	李雪华、周华、周本源、徐磊、张子迎、张建国、韩澄
337	“芯兴之火”——基于自主一体化设计的超集成射频芯片模组	天津市	天津理工大学	万筱涵	金正臻、章卓航、孟思远、刘文博、苏湘、宋拯、李建桦、胡娜、杜雨彤、宋锦琦、明芸芸、杨静、张尹蓝、李鑫	王荔田、郑帅勇、李琨、魏志明、刘颖、刘策、王立华、李红浪
338	钙世无双——开启无甲胺钙钛矿性能革命	天津市	南开大学	李赛赛	王迪、丰宇、许峻瑶、丁紫津、韦科好、郑思琪、张欣悦、徐佳	袁明鉴、姜源植、李雨鑫
339	点石成晶——火焰熔融法球形硅微粉制备	天津市	天津大学	冯展宇	鲁政、森达尔·木拉提别克、许诺、王玥淳、肖裕凯、王文龙、贾晨曦、王志辉、侯瑞泽、樊清霞、任正非、黄逸军、逢钰家、严茗觉	高强、林杰威、李博、孙涛、郑喆、康荣杰、张星瑞、张诗阳、庄哲明、宗俊杰、梁兴雨、李双阳、戴胡伟、周扬、王菁、栾传博、张俊鑫、王轩、王喆
340	儿童身高管理革新者--全球首款临床验证益生菌促生长技术	天津市	天津中医药大学	杨娅楠	银雪敏、徐紫瑶、贾欣瑶、王莉蓉、胡婕、吴一璠、刘子义、卢仕扬、赵相楠、刘崇远、陶雪婧、刘博洋、马蔚然、安楠	徐帅帅、吴崇明、边育红、曹亭、张晶、刘志东、季昭臣、于海洋、张媛媛、冯莉

989	心相知——“中医药+AI”中学心理健康数字化防治体系首创者	北京市	北京中医药大学	陶鹤扬	马苏洋、张若兰、陶舒洋、万云云、谢棵鑫、刘歆雨、郑静琦、陈钧林、张艺馨、冯静仪、刘桐睿、唐逸、李鸾、王镁汐	徐博函、许筱颖、高鹏、马思雍、张茜
990	电检鸿图——基于鸿蒙的输变配全景巡检系统开拓者	北京市	华北电力大学	郭尚青	刘艺雯、叶诗彤、汪月瑶、王怡婧、陈垚馨、明瑞卿、常泽铭、许思颖、马雨琪、周翔、严若菱、周昆仑、刘忆倬	胡俊杰、崔维新
991	地问（北京）教育科技有限公司	北京市	中国地质大学(北京)	马泽一林	戴宇辉、董浩然、贾齐家、张米禾、胡铭开、苗泉安、李汶霖、张弛、万子千、姜紫涵、岳芷衣、张嘉欣、王佳乐	赵志丹、翟德高、李亚林、薛思雅、陈黎琴、张绪教、陈宇霄
992	精维探海——海洋精细化探测先行者	天津市	天津大学	石浩男	李斌成、赵凯华、孟维骏、卢柳言、陈子乾、FOONG YAN LIN、崔美怡、杨善辉、李惠婷、温露露、赵海涵、季新园	李校博、翟京生、胡浩丰、汪清、常鹏翔、姚守宇、周清基、李胜楠、张翠翠
993	“瞬冰斩”——智能电脉冲除冰系统	天津市	中国民航大学	魏久富	叶丽娜、邢文博、王梓彤、王证一、庄萌月、董晟渤、张云波、李冠宇、郭子新、杨璐洁、陈英实、张璐、王浩嘉、秦竺荫	牛一凡、李朔天、姚佳伟、陶幸福、胡雪兰
994	绿壤营救——针对石油烃污染的低碳高效生物修复解决方案	天津市	南开大学	李瑞祥	汪国梁、康佳琪、韩林轩	李田、王鑫、崔玉晓、高世哲
995	管网警探——国内首台市政管网检查井成像技术设备	天津市	天津大学	武吕轲	王博强、周子慧、赵隼霆、闫廷荣、黄元睿、王一涵、杜源、彭天慧、王宁翀、朱子阳、李世旭、贾梦雪	潘刚、秦俊男、刘玥、米瑞龙
996	炫彩——量子点显示行业领航者	天津市	南开大学	宗霞	张肖钰、刘柯遥、赵伟、陈艳艳、林乐平、聂嵩、官子惠	刘安安、庞代文、李雨鑫、崔庆新、于川茗
997	生物活性材料分子设计及智造	天津市	南开大学	姚舜	欧璇、孟逸斐、胡诺诺、修琦	夏文杰、禹秋成



获奖证书

CERTIFICATE OF AWARD

作品名称: 西部原生植物护肤品创新原料开拓者

在中国国际大学生创新大赛(2023)中荣获金奖

参赛学生: 李之阳、冯昌林、冯壮壮、冯议仟、崔碧佳、陈梦展、许圣杰、黄子琰

指导教师: 孙涛、裴粟玉、张恒

主办单位:

教育部、中央统战部、中央网信办、国家发展改革委、
工业和信息化部、人力资源社会保障部、农业农村部、
中国科学院、中国工程院、国家知识产权局、国家
乡村振兴局、共青团中央、天津市人民政府

中国国际大学生创新大赛组委会

二〇二三年十二月

证书编号: 20230007H

“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛一等奖



获奖证书

南开大学

张能标、马冰冰、任笑哲、卢昭昭、胡瑞琦 同学：

你（们）的作品《锂空气电池关键材料的原子尺度设计及其电化学机理研究》在第十八届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛中荣获

一等奖

指导教师：刘俊彦、董悦

编号：2023-TZB18-MA10217H-2DA24C

特颁此证，以兹鼓励



二〇二三年十二月



获奖证书

南开大学

向子豪、刘波、彭胡烱 同学：

你们的作品《通向绿色物联——环境反向散射通信使能的共生网络性能研究》
在第十七届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛中荣获

一等奖

指导教师：韩士莹

编号：2021-TZB17-MA10034H-E01772



二〇二二年三月

获奖证书

Certificate of Award

张恒、周钰莹、李之阳、冯议仟、张双、韩旭、徐子桐、
唐帅、邢钰璇、覃陆宁

你们的作品《AccRate——全球首创抗癌靶向药敏
感性检测技术定义者》，在第七届中国国际“互联网
+”大学生创新创业大赛中荣获**金奖**

指导老师：孙涛、王渤洋、杨诚

特发此证，以资鼓励。

主办单位：教育部、中央统战部、中央网络安全和信息化委员会办公室、国家发展和改革委员会、
工业和信息化部、人力资源和社会保障部、农业农村部、中国科学院、中国工程院、
国家知识产权局、国家乡村振兴局、共青团中央、江西省人民政府

承办单位：南昌大学、南昌市人民政府

中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛组织委员会
二〇二一年十月



编号：2021100016

获奖证书

Certificate of Award

刘海锋、李昌瑾、卓丽敏、王喆琳、战香含、滕羽菲、卜文超、
王靖楠、李源源、姚远、孟森森、常琨、陆泽辉、郭振锋、
段少祥

你们的作品《寰宇星通——中国星载激光放大领航
者》，在第七届中国国际“互联网+”大学生创新创业
大赛中荣获**金奖**

指导老师：刘波、林炜、刘瑞毅

特发此证，以资鼓励。

主办单位：教育部、中央统战部、中央网络安全和信息化委员会办公室、国家发展和改革委员会、
工业和信息化部、人力资源和社会保障部、农业农村部、中国科学院、中国工程院、
国家知识产权局、国家乡村振兴局、共青团中央、江西省人民政府

承办单位：南昌大学、南昌市人民政府



中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛组织委员会
二〇二一年十月



第七届中国国际“互联网+”
大学生创新创业大赛



编号：2021100015

获奖证书

Certificate of Award

李晶晶、王靖楠、宋婧楠、张秀清、于真琦、张壬嘉、朱青、
陈文霞、郑丽新、方明、陈俊儒、石惠芳

你们的作品《自然卫士——以虫治虫的绿色生物防
控技术》，在第七届中国国际“互联网+”大学生创新
创业大赛中荣获**金奖**

指导老师：阮维斌、由佳、高俊芹

特发此证，以资鼓励。

主办单位：教育部、中央统战部、中央网络安全和信息化委员会办公室、国家发展和改革委员会、
工业和信息化部、人力资源和社会保障部、农业农村部、中国科学院、中国工程院、
国家知识产权局、国家乡村振兴局、共青团中央、江西省人民政府

承办单位：南昌大学、南昌市人民政府



中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛组织委员会
二〇二一年十月



第七届中国国际“互联网+”
大学生创新创业大赛



编号：2021200003



董昱豪、朱美峰、刘思洋、杨玥玥、刘坤、罗丹、卜文超、何明倩、张皓月、黄子頔、龚雪、王宝月、安明瑜：

你们的作品《神索：划时代的组织工程神经导管》，在第五届中国“互联网+”大学生创新创业大赛中荣获 **金奖**

指导教师：孔德领

特发此证，以资鼓励。

主办单位：

教育部、中央统战部、中央网络安全和信息化委员会办公室、
国家发展和改革委员会、工业和信息化部、人力资源和社会保障部、
农业农村部、国家知识产权局、中国科学院、中国工程院、
国务院扶贫开发领导小组办公室、共青团中央、浙江省人民政府

中国“互联网+”大学生创新创业大赛组织委员会



证书编号：201910012

2024 年度化学化工与材料京博优秀博士奖铜奖





国家自然科学奖 证书

为表彰国家自然科学奖获得者，
特颁发此证书。

项目名称：高效手性螺环催化剂的发现

奖励等级：一等

获奖者：周其林（南开大学）



2019年12月18日

证书号：2019-Z-103-1-01-R01



国家自然科学奖 证书

为表彰国家自然科学奖获得者，
特颁发此证书。

项目名称：面向能源转化与存储的有机
和碳纳米材料研究

奖励等级：二等

获奖者：陈永胜（南开大学）



2018年12月12日

证书号：2018-Z-103-2-05-R01



为表彰天津市科学技术进步奖获得者，特颁发此证书。

项目名称：高性能锂离子电池关键材料技
术研究与应用

奖励等级：特 等

获 奖 者：陈 军

天津市科学技术进步奖

证 书



二〇二四年四月十日

奖励编号：2023JB-1-002-R1



为表彰天津市自然科学奖获得者，
特颁发此证书。

项目名称：低维杂化半导体材料的结构与性能调控

奖励等级：特等

获奖者：袁明鉴

天津市自然科学奖

证书



二〇二六年四月十三日

奖励编号：2025ZR-1-001-R1



为表彰天津市自然科学奖获得者，
特颁发此证书。

天津市自然科学奖

证 书

项目名称：钙钛矿 / 晶硅叠层太阳电池中
载流子调控与光管理的研究

奖励等级：一 等

获 奖 者：南开大学



二〇二四年四月十日

奖励编号：2023ZR-1-004-D1



天津市专利金奖

证书

一种多孔结构锰酸锂电极材料和制备
专利名称：方法及应用

专 利 号：ZL201110186336.8

专利权人：南开大学

发 明 人 陈 军、王洪波、程方益、陶占良、
(设计人)：张天然、朱智强



证书编号：2022ZJ-009-01

Article

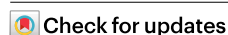
Hydrofluorocarbon electrolytes for energy-dense and low-temperature batteries

<https://doi.org/10.1038/s41586-026-10210-6>

Received: 12 June 2025

Accepted: 29 January 2026

Published online: 25 February 2026


 Lanqing Wu^{1,2}, Jinyu Zhang¹, Yong Li³✉, Zhenyu Fan¹, Shuangxin Ren¹, Jie Zhang¹, Yawen Li¹, Youxuan Ni¹, Weiwei Xie¹, Yong Lu¹, Jun Chen^{1,2}✉ & Qing Zhao^{1,2}✉

Electrolyte solvents for electrochemical devices have been dominated by oxygen (O)-based and nitrogen (N)-based ligands over the past decades^{1–5}, for which the dipole–ion (Li⁺, Na⁺ and so on) interaction usually lays the foundations of ion dissociation and transport but frustrates the charge transfer process at the electrolyte–electrode interface^{6–9}. Here, by synthesizing alkanes with monofluorinated structures, we show that fluorine (F)-based ligands with designed steric hindrance and Lewis basicity enable salt dissolution of more than 2 mol l^{–1}. Among them, 1,3-difluoropropane (DFP)-based Li-ion electrolyte is endowed with all merits for energy-dense and low-temperature batteries, including low viscosity (0.95 cp), high oxidation stability (>4.9 V) and ionic conductivity of 0.29 mS cm^{–1} at –70 °C. By incorporating F atoms in the first solvation shell, the weak F–Li⁺ coordination facilitates the Li plating/stripping process with Coulombic efficiency (CE) up to 99.7% and exchange current density one magnitude larger than O–Li⁺ coordination at –50 °C. The electrolytes further enable the operation of lithium-metal pouch cells under an electrolyte amount of less than 0.5 g Ah^{–1}, achieving energy densities greater than 700 Wh kg^{–1} at room temperature and about 400 Wh kg^{–1} at –50 °C. The hydrofluorocarbon (HFC) electrolytes in this work provide a feasible approach to building electrochemical systems beyond traditional coordination chemistry.

Electrolyte is crucial as both charge carrier and interphase shaper in electrochemical energy storage devices, especially for energy-dense lithium-metal batteries (LMBs)^{10,11}. Solvents with oxygen-based (such as carbonates and ethers) and nitrogen-based (nitriles, sp orbital hybrid N atom, sp–N) ligands have been extensively used throughout the battery history for their strong dipole–ion interaction towards Li⁺, providing the basis to dissociate Li-salt in electrolytes. Nevertheless, the strong Li⁺–O or sp–N binding simultaneously leads to the huge desolvation barrier at the electrode–electrolyte interphase, hindering applications under fast-charging or low-temperature conditions. To solve this issue, various methods have been proposed to reduce the Lewis basicity of oxygen and nitrogen atoms, but usually at the expense of introducing sizeable substitutions, which lead to high solvent viscosity^{12–14}. Therefore, exploring intrinsically distinct coordination structure with fast Li⁺ desolvation kinetic is imperative to settle the above imperfections. HFCs are known to have outstanding fluidity and high-voltage tolerance, whereas the weak Li⁺–F coordination limits the salt dissolution^{15–17}. If the exclusive HFCs–F and Li⁺ coordination can be delicately designed by strengthening the Lewis basicity of F atoms to enable substantial Li-salt dissolution, the predictable low binding energies will promote the interfacial kinetics of energy-dense batteries.

Here we report that the monofluorinated approach can greatly increase the solubility of salts in HFCs. Six HFCs were first synthesized and the molecule structures were confirmed by nuclear magnetic resonance

(NMR) spectra (Supplementary Figs. 1–10, and Supplementary Note 1). We start the illustration from two simple molecules, 1,4-difluorobutane (DFB) and DFP, and two rules are found to dominate the dissolution behaviour (Supplementary Fig. 11, Supplementary Tables 1 and 2 and Supplementary Note 2). (1) The Lewis basicity of F atoms (Fig. 1a): as a strong electron-withdrawing element, F atoms in monofluorinated –CH₂F group show higher electron density than difluorinated –CHF₂ and trifluorinated –CF₃ groups^{18,19} (Supplementary Fig. 12a). (2) The spatial steric hindrance (Fig. 1b): atoms with low steric hindrance have higher affinity to metal ions^{20,21} (Supplementary Fig. 12b). Also, sulfimide-based salts are found to be soluble in synthesized solvent owing to the low dissociation energy (Fig. 1c, Supplementary Fig. 13 and Supplementary Tables 3 and 4), in which lithium bis(fluorosulfonyl)imide (LiFSI) is chosen as the representative salt owing to the highest solubility.

We first evaluated the electrochemical stability of DFB and DFP with the comparison of conventional electrolyte solvents by calculating the ionization potential and electron affinity (Fig. 1d and Supplementary Fig. 14). DFB and DFP are endowed with both higher ionization potential and electron affinity, corresponding to superior oxidation resistance and reduction resistance, respectively. Then the binding energy with Li⁺ as well as the viscosity (Fig. 1e) of solvents were further compared, which simultaneously determine the ion transport in electrolytes. The decrease in interaction between the solvent and Li⁺ ion contributes to fast ligand exchange Li ion migration, whereas in solvent viscosity

¹State Key Laboratory of Advanced Chemical Power Sources, Key Laboratory of Advanced Energy Materials Chemistry (Ministry of Education), Frontiers Science Center for New Organic Matter, Academy for Advanced Interdisciplinary Studies, College of Chemistry, Nankai University, Tianjin, China. ²Haihe Laboratory of Sustainable Chemical Transformations, Tianjin, China. ³State Key Laboratory of Space Power-Sources, Shanghai Institute of Space Power-Sources, Shanghai, China. ✉e-mail: ydx1112@126.com; chenabc@nankai.edu.cn; zhaoq@nankai.edu.cn

Article

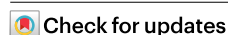
Perovskite heteroepitaxy for high-efficiency and stable pure-red LEDs

<https://doi.org/10.1038/s41586-024-08503-9>

Received: 4 January 2024

Accepted: 9 December 2024

Published online: 19 February 2025



Keyu Wei^{1,12}, Tong Zhou^{1,11,12}, Yuanzhi Jiang^{1,2,12}, Changjiu Sun¹, Yulong Liu³, Saisai Li¹, Siyu Liu⁴, Xinliang Fu¹, Cejun Hu¹, Shun Tian⁵, Yingguo Yang⁶, Xuewen Fu⁴, Najla AlMasoud⁷, Saif M. H. Qaid⁸, Mohammad Khaja Nazeeruddin⁵, Hsien-Yi Hsu⁹, Wen-Di Li¹⁰, Ji Tae Kim¹⁰, Run Long³, Wei Zhang^{1,2,12}, Jun Chen^{1,2,12} & Mingjian Yuan^{1,2,12}

Ultrasmall CsPbI₃ perovskite quantum dots (QDs) are the most promising candidates for realizing efficient and stable pure-red perovskite light-emitting diodes (PeLEDs)^{1–5}. However, it is challenging for ultrasmall CsPbI₃ QDs to retain their solution-phase properties when they assemble into conductive films, greatly hindering their device application^{3,6}. Here we report an approach for in situ deposit stabilized ultrasmall CsPbI₃ QD conductive solids, by constructing CsPbI₃ QD/quasi-two-dimensional (quasi-2D) perovskite heteroepitaxy. The well-aligned periodic array of edge-oriented ligands at heterointerface triggers a substantial octahedral tilting in a critical layer thickness of CsPbI₃ QDs, which heightens the Gibbs free energy difference between the tilted-CsPbI₃ and δ -CsPbI₃ leading to thermodynamic stabilization of CsPbI₃ QDs. The approach allows us to fabricate stabilized CsPbI₃ QD conductive films with tunable emission covering the entire red spectral region from 600 nm to 710 nm. Here we report the pure-red PeLEDs with narrow electroluminescence peak centred at 630 nm, matching the Rec. 2100 standard for ultrahigh-definition display. The champion device exhibits a certified external quantum efficiency of 24.6% and a half-lifetime of 6,330 min, ranking as one of the most efficient and stable pure-red PeLED reported to date. The approach is also compatible with large-area manufacturing, enabling 1 cm² PeLED to exhibit the best external quantum efficiency of 20.5% at 630 nm.

Perovskite light-emitting diodes (PeLEDs) have emerged as promising candidates for next-generation display with ultrahigh definition^{2–17}. Tremendous progress has been made in both green and infrared-emitting PeLEDs with external quantum efficiency (EQE) exceeding 20% (refs. 7–16). However, to date, the reported device performance of pure-red PeLEDs (<640 nm) and corresponding colour stability remain undesirable^{18–23}. Developing efficient and stable narrow-linewidth pure-red PeLEDs, in particular, the electroluminescence peak of which is centred at 630 nm for a wider colour gamut, remains a marked challenge^{2–6,18,19,23}.

Nowadays, the pure-red perovskite emitters can be conveniently achieved through the halide-mixing strategy. However, the resulting mixed-halide PeLEDs suffer from severe operating electroluminescence spectral shifts. Accordingly, CsPbI₃ QDs exhibit size-dependent optical characteristics^{1,24} and are considered promising candidates for pure-red PeLEDs. However, CsPbI₃ QD has poor phase stability and undergoes a spontaneous phase transition from a black photoactive

phase to a yellow photoinactive δ -CsPbI₃ phase^{25–27}. To stabilize ultrasmall CsPbI₃ QDs, excessive long alkyl-chain ligands are introduced into the surface of colloidal CsPbI₃ QDs to suppress phase transition by reducing their surface energy. However, these insulating ligands are detrimental to charge transport and need to be removed during their assembly into semiconducting solids. The ligands are readily lost during ligand exchange, resulting in the agglomeration and degradation of QDs. Consequently, ultrasmall CsPbI₃ QDs have yet to deliver efficient pure-red PeLEDs to date. To address the problem, a new approach that is compatible with device fabrication needs to be developed.

The soft lattice of metal-halide perovskites enables octahedral tilting, a rigid rotation of the inorganic octahedra, which markedly influences the optoelectronic properties and phase stability of perovskites²⁸. Theoretical studies suggest that controlling the degree of octahedral tilting can modulate the energetic barrier of phase transition in perovskites²⁹. Moreover, recent research has demonstrated that large octahedral tilting effectively stabilizes metastable polycrystalline

¹State Key Laboratory of Advanced Chemical Power Sources, Frontiers Science Center for New Organic Matter, Key Laboratory of Advanced Energy Materials Chemistry (Ministry of Education), College of Chemistry, Nankai University, Tianjin, People's Republic of China. ²Haihe Laboratory of Sustainable Chemical Transformations, Tianjin, People's Republic of China. ³College of Chemistry, Key Laboratory of Theoretical and Computational Photochemistry of Ministry of Education, Beijing Normal University, Beijing, People's Republic of China. ⁴Ultrafast Electron Microscopy Laboratory, Key Laboratory of Weak-Light Nonlinear Photonics (Ministry of Education), School of Physics, Nankai University, Tianjin, People's Republic of China. ⁵Institute of Chemical Sciences and Engineering, École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), Lausanne, Switzerland. ⁶School of Microelectronics, Fudan University, Shanghai, People's Republic of China. ⁷Department of Chemistry, College of Science, Princess Nourah bint Abdulrahman University, Riyadh, Saudi Arabia. ⁸Department of Physics and Astronomy, College of Science, King Saud University, Riyadh, Saudi Arabia. ⁹School of Energy and Environment and Department of Materials Science and Engineering and Centre for Functional Photonics (CFP), City University of Hong Kong, Hong Kong, People's Republic of China. ¹⁰Department of Mechanical Engineering, The University of Hong Kong, Hong Kong, People's Republic of China. ¹¹Present address: Hubei Key Laboratory of Energy Storage and Power Battery, School of Mathematics, Physics and Optoelectronic Engineering, Hubei University of Automotive Technology, Shiyan, People's Republic of China. ¹²These authors contributed equally: Keyu Wei, Tong Zhou, Yuanzhi Jiang. ✉e-mail: zhangw0685@nankai.edu.cn; chenabc@nankai.edu.cn; yuanmj@nankai.edu.cn

Leaf absorption contributes to accumulation of microplastics in plants

<https://doi.org/10.1038/s41586-025-08831-4>

Received: 5 February 2024

Accepted: 24 February 2025

Published online: 9 April 2025

 Check for updates

Ye Li¹, Junjie Zhang¹, Li Xu², Ruoqi Li¹, Rui Zhang¹, Mengxi Li¹, Chunmei Ran¹, Ziyu Rao³, Xing Wei⁴, Mingli Chen⁴, Lu Wang¹, Zhiwanxin Li¹, Yining Xue¹, Chu Peng¹, Chunguang Liu¹, Hongwen Sun^{1✉}, Baoshan Xing^{5✉} & Lei Wang^{1✉}

Plant absorption is important for the entry of many pollutants into food chains. Although terrestrial microplastics (MPs) can be absorbed by the roots^{1,2}, their upward translocation is slow¹. Meanwhile, atmospheric MPs are widely present^{3,4}, but strong evidence on their direct absorption by plants is still lacking. Here, analyses using mass spectrometry detection show the widespread occurrence of polyethylene terephthalate (PET) and polystyrene (PS) polymers and oligomers in plant leaves, and identify that their levels increase with atmospheric concentrations and the leaf growth duration. The concentrations of PET and PS polymers can reach up to 10⁴ ng per g dry weight in leaves at the high-pollution areas studied, such as the Dacron factory and a landfill site, and 10²–10³ ng per g dry weight of PET and PS can be detected in the open-air-grown leafy vegetables. Nano-sized PET and PS particles in the leaves were visually detected by hyperspectral imaging and atomic force microscopy–infrared spectroscopy. Absorption of the proactively exposed non-labelled, fluorescently labelled or europium-labelled plastic particles by maize (*Zea mays* L.) leaves through stomatal pathways, as well as their translocation to the vascular tissue through the apoplastic pathway, and accumulation in trichomes was identified using hyperspectral imaging, confocal microscopy and laser-ablation inductively coupled plasma mass spectrometry. Our results demonstrate that the absorption and accumulation of atmospheric MPs by plant leaves occur widely in the environment, and this should not be neglected when assessing the exposure of humans and other organisms to environmental MPs.

MPs are ubiquitously distributed in the environment, including soil, water and atmosphere^{3,5,6}. Atmospheric MPs of 0.4–2,502 items per m³ were detected in Paris⁷, Shanghai⁸, Southern California⁹ and London¹⁰. Root uptake of MPs by plants was studied in some laboratory studies, in which the submicrometre- and nano-sized PS and polymethylmethacrylate particles were found to be uptaken by the roots of *Triticum aestivum*, *Lactuca sativa* and *Arabidopsis thaliana*^{1,2,11}, and subsequently transported upward¹. The absorbed PS nanoparticles (NPs) might be internalized into the stele through the apoplastic pathway, and then accumulate in the xylem².

Atmospheric particles can be directly absorbed by plant leaves. For example, NPs of Ag¹², CuO¹³, TiO₂¹⁴ and CeO₂¹⁵ were reported to be absorbed by plant leaves. MPs have been found to deposit on leaves^{16–18}, and these plastic particles are highly likely to enter the interior of the leaves. In laboratory experiments, 1.5 × 10³–1.2 × 10⁴ µg per g dry weight (DW) of PS (200 nm) was found to be accumulated in lettuce leaves through foliar uptake¹⁹, and 3.51% of the absorbed Eu-labelled PS (PS–Eu) NPs (70 nm) can be transferred to roots²⁰. Note that all of the

above studies use the commercial PS particle models at very high exposure levels, and there is still a lack of reliable evidence at the field scale for leaf absorption of MPs. The only two outdoor studies reported µ-Raman signals of acrylic particles in *Chirita sinensis* leaves from residential areas of Southport, Queensland, Australia²¹ and suspected MPs (6–29 items per g) in the lettuce leaves grown in an urban garden in Lisbon²². However, the former did not quantify MPs in the leaves, nor related the MPs in the leaves to those in the atmosphere, and it is difficult to strictly distinguish between plastic and non-plastic particles on the basis of the staining method used in the latter study, and the potential impact of polytetrafluoroethylene particles introduced during the Teflon-capsule grinding process may not be avoided.

PET and PS MPs widely spread in the atmosphere at relatively high abundance compared with other MPs²³. In this study, field investigation and laboratory simulation experiments were conducted to quantify the amount of these two plastic polymers and their oligomers in plant leaves and leafy vegetables, and describe the foliar uptake behaviour of plastic particles.

¹MOE Key Laboratory of Pollution Processes and Environmental Criteria, College of Environmental Science and Engineering, Nankai University, Tianjin, P. R. China. ²Institute of Quality Standard and Testing Technology, Beijing Academy of Agriculture and Forestry Sciences, Beijing, P. R. China. ³State Key Laboratory of Environmental Chemistry and Ecotoxicology, Research Center for Eco-Environmental Sciences, Chinese Academy of Sciences, Beijing, P. R. China. ⁴Research Center for Analytical Sciences, Department of Chemistry, College of Sciences, Northeastern University, Shenyang, P. R. China. ⁵Stockbridge School of Agriculture, University of Massachusetts, Amherst, MA, USA. ✉e-mail: sunhongwen@nankai.edu.cn; bx@umass.edu; wang2007@nankai.edu.cn

Article

High-efficiency and thermally stable FACsPbI₃ perovskite photovoltaics

<https://doi.org/10.1038/s41586-024-08103-7>

Received: 5 December 2023

Accepted: 23 September 2024

Published online: 30 September 2024



Saisai Li^{1,13}, Yuanzhi Jiang^{1,13}, Jian Xu^{2,3,13}, Di Wang^{1,13}, Zijin Ding^{1,13}, Tong Zhu², Bin Chen², Yingguo Yang⁴, Mingyang Wei⁵, Renjun Guo⁶, Yi Hou², Yu Chen⁷, Changjiu Sun¹, Keyu Wei¹, Saif M. H. Qaid⁸, Haizhou Lu⁹, Hairen Tan¹⁰, Dawei Di¹¹, Jun Chen^{1,12}, Michael Grätzel⁵, Edward H. Sargent^{2,12}✉ & Mingjian Yuan^{1,12}✉

α -FA_{1-x}Cs_xPbI₃ is a promising absorbent material for efficient and stable perovskite solar cells (PSCs)^{1,2}. However, the most efficient α -FA_{1-x}Cs_xPbI₃ PSCs require the inclusion of the additive methylammonium chloride^{3,4}, which generates volatile organic residues (methylammonium) that limit device stability at elevated temperatures⁵. Previously, the highest certified power-conversion efficiency of α -FA_{1-x}Cs_xPbI₃ PSCs without methylammonium chloride was only approximately 24% (refs. 6,7), and these PSCs have yet to exhibit any stability advantages. Here we identify interfacial contact loss caused by the accumulation of Cs⁺ in conventional α -FA_{1-x}Cs_xPbI₃ PSCs, which deteriorates device performance and stability. Through in situ grazing-incidence wide-angle X-ray scattering analysis and density functional theory calculations, we demonstrate an intermediate-phase-assisted crystallization pathway enabled by acetate surface coordination to fabricate high-quality α -FA_{1-x}Cs_xPbI₃ films, without using the methylammonium additive. We herein report a certified stabilized power output efficiency of 25.94% and a reverse-scanning power-conversion efficiency of 26.64% for α -FA_{1-x}Cs_xPbI₃ PSCs. Moreover, the devices exhibited negligible contact losses and enhanced operational stability. They retained over 95% of their initial power-conversion efficiency after operating for over 2,000 h at the maximum power point under 1 sun, 85 °C and 60% relative humidity (ISOS-L-3).

The highest certified power-conversion efficiency (PCE) of perovskite solar cells (PSCs) has recently reached 26.7% (ref. 8). Despite the rapid progress in increasing the PCE, realizing the long-term operational stability of PSCs under continuous illumination and elevated temperature remains a challenge, hindering commercial applications. α -FAPbI₃ perovskite (where FA is formamidinium) has gained much attention for high-efficiency PSCs due to its wide range of optical absorption^{9,10}. Notably, all state-of-the-art α -FAPbI₃-based PSCs reported to date use methylammonium chloride (MACl) as an additive to stabilize and promote metastable α -FAPbI₃. However, previous studies have identified undesired residual methylammonium in the resultant PSCs⁴. These thermally unstable organic species are, thus, causing strong concerns regarding the long-term operational stability of the devices, even when the fraction of methylammonium inclusion is relatively small¹¹.

An alternative approach for producing methylammonium-free perovskites without compromising optical absorption is to introduce

a small number of Cs⁺ cations into α -FAPbI₃. Unfortunately, the highly efficient α -FA_{1-x}Cs_xPbI₃-based PSCs reported to date similarly require MACl additives to improve crystallinity³, which inevitably produces methylammonium residues. Recently, the best certified PCE of α -FA_{1-x}Cs_xPbI₃ PSCs without the MACl additive was only approximately 24% (refs. 6,7), and substantial evidence of device longevity has yet to be demonstrated. Hence, further efforts are required to examine the potential of α -FA_{1-x}Cs_xPbI₃ perovskites for photovoltaic applications.

In this work, we discovered a significant contact loss in conventional structured (n-i-p) α -FA_{1-x}Cs_xPbI₃ photovoltaics without the MACl additive. This loss arises at the top interface between the active layer and the hole transport layer (HTL) of a device. We observed an expansion of the bandgap and a contraction of the lattice in the perovskite films' top zone, indicating substantial Cs⁺ accumulation. Through density functional theory (DFT) calculations and device simulations, we further identified that Cs⁺ accumulation induces a notable valence band offset (ΔE_v) at the perovskite/HTL interface. This ΔE_v significantly limits the

¹State Key Laboratory of Advanced Chemical Power Sources, Frontiers Science Center for New Organic Matter, Key Laboratory of Advanced Energy Materials Chemistry (Ministry of Education), College of Chemistry, Nankai University, Tianjin, P. R. China. ²Department of Electrical and Computer Engineering, University of Toronto, Toronto, Ontario, Canada. ³Advanced Research Institute of Multidisciplinary Sciences, Beijing Institute of Technology, Beijing, P. R. China. ⁴School of Microelectronics, Fudan University, Shanghai, P. R. China. ⁵Laboratory of Photonics and Interfaces, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Lausanne, Switzerland. ⁶Solar Energy Research Institute of Singapore (SERIS), National University of Singapore, Singapore, Singapore. ⁷Beijing Synchrotron Radiation Facility, Institute of High Energy Physics, Beijing, P. R. China. ⁸Department of Physics & Astronomy, College of Sciences, King Saud University, Riyadh, Saudi Arabia. ⁹Key Laboratory of MEMS of Ministry of Education, School of Integrated Circuits, Southeast University, Nanjing, P. R. China. ¹⁰College of Engineering and Applied Sciences, Nanjing University, Nanjing, P. R. China. ¹¹State Key Laboratory of Extreme Photonics and Instrumentation, College of Optical Science and Engineering, Zhejiang University, Hangzhou, P. R. China. ¹²Haihe Laboratory of Sustainable Chemical Transformations, Tianjin, P. R. China. ¹³These authors contributed equally: Saisai Li, Yuanzhi Jiang, Jian Xu, Di Wang, Zijin Ding. ✉e-mail: ted.sargent@utoronto.ca; yuanmj@nankai.edu.cn

Article

Synthesis-on-substrate of quantum dot solids

<https://doi.org/10.1038/s41586-022-05486-3>

Received: 21 March 2022

Accepted: 25 October 2022

Published online: 21 December 2022



Yuanzhi Jiang^{1,2,10}, Changjiu Sun^{1,10}, Jian Xu^{3,10}, Saisai Li^{1,10}, Minghuan Cui⁴, Xinliang Fu¹, Yuan Liu³, Yaqi Liu⁵, Haoyue Wan³, Keyu Wei¹, Tong Zhou¹, Wei Zhang^{1,2}, Yingguo Yang^{6,7}, Jien Yang⁸, Chaochao Qin⁴, Shuyan Gao⁸, Jun Pan⁹, Yufang Liu⁴, Sjoerd Hoogland³, Edward H. Sargent^{3,✉}, Jun Chen^{1,2,✉} & Mingjian Yuan^{1,2,✉}

Perovskite light-emitting diodes (PeLEDs) with an external quantum efficiency exceeding 20% have been achieved in both green and red wavelengths^{1–5}; however, the performance of blue-emitting PeLEDs lags behind^{6,7}. Ultrasmall CsPbBr₃ quantum dots are promising candidates with which to realize efficient and stable blue PeLEDs, although it has proven challenging to synthesize a monodispersed population of ultrasmall CsPbBr₃ quantum dots, and difficult to retain their solution-phase properties when casting into solid films⁸. Here we report the direct synthesis-on-substrate of films of suitably coupled, monodispersed, ultrasmall perovskite QDs. We develop ligand structures that enable control over the quantum dots' size, monodispersity and coupling during film-based synthesis. A head group (the side with higher electrostatic potential) on the ligand provides steric hindrance that suppresses the formation of layered perovskites. The tail (the side with lower electrostatic potential) is modified using halide substitution to increase the surface binding affinity, constraining resulting grains to sizes within the quantum confinement regime. The approach achieves high monodispersity (full-width at half-maximum = 23 nm with emission centred at 478 nm) united with strong coupling. We report as a result blue PeLEDs with an external quantum efficiency of 18% at 480 nm and 10% at 465 nm, to our knowledge the highest reported among perovskite blue LEDs by a factor of 1.5 and 2, respectively^{6,7}.

Blue perovskite emitters are readily synthesized via halide substitution to produce Cl–Br mixed perovskites^{9–13}; unfortunately, these are susceptible to halide segregation under electric field, resulting in spectral shifting¹⁴. Perovskite quantum dots (QDs) exhibit size-dependent optoelectronic properties, enabling tuning to blue emission: CsPbBr₃ QDs with size of 3–5 nm are required because the exciton Bohr diameter of CsPbBr₃ is 7 nm (refs. ^{15,16}). However, it has proven difficult to achieve monodispersed sub-5 nm-sized QDs via traditional colloidal synthesis¹⁷. During assembly into semiconducting solids, the surface ligands are readily lost upon ligand exchange, resulting in variable degrees of QD fusion and further increased polydispersity^{8,18,19}. Consequently, ultrasmall CsPbBr₃ QDs have yet to produce efficient blue PeLEDs.

We reasoned that two key steps—ligand exchange and coupling during film formation—are particularly challenging when dealing with ultraconfined dots, leading as they do to redshift and increased emission linewidth. We therefore pursued a process that would avoid this approach to materials processing, seeking instead to unite synthesis

and film fabrication into one step. However, to synthesize—in situ, on a range of substrates—perovskite QD solids that are monodispersed and suitably coupled, is notoriously challenging: the structure of the ligands influences the dimensionality of the assembled perovskites, producing variously three-dimensional networks, two-dimensional (2D) quantum wells and one-dimensional chains^{20,21}. This motivated us to delve into how ligand structure can regulate synthesis-on-substrate (SoS) of perovskite QD films.

We began by noting that the ligand must be compact and conjugated to ensure inter-dot coupling. Layered perovskite precipitation must be prevented to provide pure cubic-lattice crystals. Further, strong ligand surface binding affinity is necessary to constrain cubic grain growth, a prerequisite to realizing a nanoparticle domain size that resides within the quantum confinement regime.

As a starting point, we began with conventional PEA⁺ (phenylethyl ammonium) ligands, a compact and conjugated ligand. We prepared precursor solution by mixing PbBr₂ and CsBr with PEA⁺ ligands in

¹Key Laboratory of Advanced Energy Materials Chemistry (Ministry of Education), Renewable Energy Conversion and Storage Center (RECAST), College of Chemistry, Nankai University, Tianjin, P. R. China. ²Haihe Laboratory of Sustainable Chemical Transformations, Tianjin, P. R. China. ³Department of Electrical and Computer Engineering, University of Toronto, Toronto, Ontario, Canada. ⁴Henan Key Laboratory of Infrared Materials and Spectrum Measures and Applications, College of Physics and Materials Science, Henan Normal University, Xinxiang, P. R. China. ⁵College of Environmental Science and Engineering, Ministry of Education Key Laboratory of Pollution Processes and Environmental Criteria, Nankai University, Tianjin, P. R. China. ⁶Shanghai Synchrotron Radiation Facility (SSRF), Zhangjiang Lab, Shanghai Advanced Research Institute, Chinese Academy of Sciences, Shanghai, P. R. China. ⁷School of Microelectronics, Fudan University, Shanghai, P. R. China. ⁸School of Materials Science and Engineering, Henan Normal University, Xinxiang, P. R. China. ⁹College of Materials Science and Engineering, Zhejiang University of Technology, Hangzhou, P. R. China. ¹⁰These authors contributed equally: Yuanzhi Jiang, Changjiu Sun, Jian Xu, Saisai Li. ✉e-mail: ted.sargent@utoronto.ca; chenabc@nankai.edu.cn; yuanmj@nankai.edu.cn

THERMOREGULATION

Self-sustaining personal all-day thermoregulatory clothing using only sunlight

Ziyuan Wang^{1†}, Yiwen Bo^{2†}, Peijia Bai², Shuchao Zhang¹, Guanghui Li¹, Xiangjian Wan¹, Yongsheng Liu^{1*}, Rujun Ma^{2*}, Yongsheng Chen^{1*}

The human body must stay within a certain temperature range for comfort and safety. However, challenges for thermoregulatory clothing exist for harsh application scenarios, such as full day/night cycles, frigid polar regions, and space travel. We developed a flexible and sustainable personal thermoregulatory clothing system by integrating a flexible organic photovoltaic (OPV) module to directly acquire energy from sunlight and bidirectional electrocaloric (EC) devices. The flexible OPV-EC thermoregulatory clothing (OETC) can extend the human thermal comfort zone from 22°–28°C to 12.5°–37.6°C with a fast thermoregulation rate. The low energy consumption and high efficiency of the EC device allows for 24 hours of controllable and dual-mode thermoregulation with 12 hours of sunlight energy input. This self-powered wearable thermoregulatory platform has a simple structure, compact design, high efficiency, and strong self-adaptability with sunlight as the sole energy source.

Clothing plays an indispensable role in regulating body heat for preserving the thermal comfort of our body in daily life (1). One of the most common scenarios is to maintain body temperature within a safe range in situations of fluctuating and sometimes rapid changes in environmental temperature, for instance, walking from a comfortable indoor environment (~25°C) to a hot (>36°C) or cold (<15°C) outdoor environment. Without the ability to quickly adapt to such fast-changing environmental temperatures and cool down or warm up, people may become uncomfortable or sick and may even die (2). The more challenging scenarios are to keep our bodies in a comfortable temperature range (skin temperature) in harsh environments, such as frigid polar regions or space travel (which is extremely hot in sunlight but extremely cold in the dark). Therefore, wearable thermoregulatory clothing, capable of keeping the human body in a comfortable temperature range (skin temperature), as a spacesuit does, has been a long-sought but challenging goal for smart clothing systems.

Indeed, many thermoregulatory systems have been developed, which can be broadly classified into passive and active systems. Passive thermoregulatory systems include radiative thermoregulatory systems (3–8), phase-change thermoregulatory systems (9, 10), and adsorption thermoregulatory systems (11, 12). However, most systems powered by solar energy with

self-sustainability can achieve only one-way thermoregulation (3–5, 8). The systems that have bidirectional thermoregulation need to improve their efficiencies, response speeds and tunable temperature ranges (skin temperature) (6, 7, 13–15).

Active thermoregulatory systems allow for rapid cooling or warming of the human body. In general, cooling vests are based on coolant circulation or water/ice fluidic channels that allow for wearable thermoregulation; however, these systems require large and complex mechanical compressors (16, 17). Although some excellent solid-state active thermoregulatory systems have been developed and the need for compressors and traditional liquid or vapor refrigerants could be eliminated, they still bear some substantial limits. For example, although the Joule effect heater is effective in heating with a controlled temperature, the high power consumption and lack of cooling capability strongly limit its application (18–20). The thermoregulatory systems based on magnetocaloric (21, 22) and elastocaloric effects (23, 24) require a large magnetic field and high mechanical load to realize good thermal-management effect, respectively, and thus have limited wearability. Thermoelectric (TE) thermoregulatory devices (25–28) based on the Peltier effect have found various applications. However, these devices generally exhibit low efficiency because of their high energy consumption. In particular, they all need extra energy input and cannot be kept working for a long period of time without additional energy. Although battery-based thermoregulatory systems can achieve good thermal-management performance in a short period of time, their limited energy supply cannot provide all-day and sustained thermoregulation for the human body (25, 27).

Therefore, developing an all-day, self-powered, bidirectional thermoregulatory clothing system capable of rapidly responding to various

complex or quick environmental temperature changes and keeping the human body in a comfortable temperature zone remains a challenging goal (29). The systems must harvest energy to achieve all-day thermoregulation. One of the more obvious sources of sustainable energy source is sunlight, which can be collected anywhere in open space. Indeed, solar cells, including an organic photovoltaic (OPV) cell, have evolved substantially (30), and the state-of-the-art OPV cell with a size of 4 mm² has a power conversion efficiency (PCE) of >20% (31). Simultaneously, flexible and high-performance OPV cells with PCEs >17% (32) have been demonstrated, which can be integrated into clothing to collect solar energy (33, 34).

To achieve the required sustainability and flexibility as well as light weight, the thermal-management unit for the body must be highly efficient in transferring energy and have a low energy consumption. Therefore, we selected recently developed electrocaloric (EC) devices, which have high efficiency, low energy consumption, and bidirectional thermoregulatory properties and are pollution free (35–38). For example, one flexible EC thermoregulatory device has a very low energy cost, could reach a coefficient of performance of 13, and has a specific cooling power of 2.8 W/g (35).

We choose a flexible OPV module powered by sunlight and a high-efficiency heat transfer EC device as the two main units to fabricate a self-sustained thermoregulatory clothing system. We aim to power it only by solar energy with the capability of all-day (24 hours) cycling between hot/light and cold/dark environments. Our flexible OPV-EC thermoregulatory clothing (OETC) system exhibits highly efficient and fast performance in both cooling and warming modes as needed. Moreover, it can extend the thermal comfort zone by 19.1 K (from 6.0 to 25.1 K) and reach intelligent and controllable all-day dual-mode thermoregulation for the human body as needed. With the combination of these features, the human body wearing our OETC system can quickly adapt, as needed, to the changes of environmental temperature during outdoor activities and even possibly in such as harsh environments as polar regions or personal space travel.

Results and discussion

We fabricated a large flexible OPV module (39, 40) with a thickness of only 180 nm for the sunlight energy-collecting unit in our OETC system (41). The entire flexible OPV module with an effective area of 25.2 cm² could provide a total voltage of 5.75 V and PCE of 11.85% under standard air mass 1.5 global (AM 1.5G, 100 mW/cm²) (figs. S1 to S3 and table S1).

For the thermoregulatory unit in our OETC, we selected poly(vinylidene fluoride-trifluoroethylene-chlorofluoroethylene) [P(VDF-TrFE-CFE)], mainly because of its large entropy change, large

¹State Key Laboratory and Institute of Elemento-Organic Chemistry, The Centre of Nanoscale Science and Technology and Key Laboratory of Functional Polymer Materials, Renewable Energy Conversion and Storage Center (RECAST), College of Chemistry, Nankai University, Tianjin 300071, China. ²School of Materials Science and Engineering, National Institute for Advanced Materials, Nankai University, Tianjin 300350, China.

*Corresponding author. Email: yschen99@nankai.edu.cn (Y.C.), malab@nankai.edu.cn (R.M.), liuy@nankai.edu.cn (Y.L.)

†These authors contributed equally to this work.

REPORT

SEPARATIONS

Control of zeolite pore interior for chemoselective alkyne/olefin separations

Yuchao Chai^{1*}, Xue Han^{2*}, Weiyao Li², Shanshan Liu¹, Sikai Yao¹, Chong Wang³, Wei Shi⁴, Ivan da-Silva⁵, Pascal Manuel⁵, Yongqiang Cheng⁶, Luke D. Daemen⁶, Anibal J. Ramirez-Cuesta⁶, Chiu C. Tang⁷, Ling Jiang³, Sihai Yang^{2†}, Naijia Guan^{1,4}, Landong Li^{1,4†}

The efficient removal of alkyne impurities for the production of polymer-grade lower olefins remains an important and challenging goal for many industries. We report a strategy to control the pore interior of faujasite (FAU) zeolites by the confinement of isolated open nickel(II) sites in their six-membered rings. Under ambient conditions, Ni@FAU showed remarkable adsorption of alkynes and efficient separations of acetylene/ethylene, propyne/propylene, and butyne/1,3-butadiene mixtures, with unprecedented dynamic separation selectivities of 100, 92, and 83, respectively. In situ neutron diffraction and inelastic neutron scattering revealed that confined nickel(II) sites enabled chemoselective and reversible binding to acetylene through the formation of metastable $[\text{Ni}(\text{II})(\text{C}_2\text{H}_2)_3]$ complexes. Control of the chemistry of pore interiors of easily scalable zeolites has unlocked their potential in challenging industrial separations.

More than 350 million metric tons of lower olefins (ethylene, propylene, and 1,3-butadiene) are produced each year through the steam cracking of hydrocarbons. Separating large quantities of chemical mixtures into purer forms accounts for an enormous amount of global energy consumption (1). To obtain polymer-grade olefins, the by-products of alkynes (acetylene, propyne, and butyne) in the stream must be reduced to <5 parts per million (ppm), because these alkynes irreversibly poison the catalysts for polymerization (2). State-of-the-art techniques to purify olefins are based on the partial hydrogenation of alkynes over supported Pd-catalysts; however, such methods suffer from poor selectivity and high costs (3). Emerging porous sorbents, notably metal-organic frameworks (MOFs), show preferential adsorption of alkynes over olefins, suggesting alternative adsorption-based purification processes for ethylene (4–8) and propylene (9–11).

However, such processes have yet to be commercialized because of the inherently limited

stability and high production costs of MOFs. Additionally, the primary physisorption mechanism in MOFs that drives separations results in a trade-off between adsorption selectivity and capacity.

Zeolites have structural robustness and low-cost production, and they are widely used for industrial separations on the basis of their molecular sieving property (12), but they are not effective for alkyne/olefin separations because these molecules have similar molecular sizes and volatilities (13). Zeolites can act as useful scaffolds to stabilize active metal sites to uncover previously unidentified functions and properties. In this work, we confine isolated Ni(II) sites into faujasite (FAU) zeolite to achieve remarkable adsorption of alkynes from a range of alkyne/olefin mixtures. The strong yet fully reversible binding between alkyne and the open Ni(II) sites results in the formation of metastable $[\text{Ni}(\text{alkyne})_3]$ complexes under dynamic conditions and enables the complete removal of alkynes from olefins (alkynes <1 ppm). The facile production and high stability of Ni@FAU reinforce its potential in the industrial purification of lower olefins.

M@FAU zeolites [M = Ni(II), Cu(II), and Zn(II)] were synthesized from hydrothermal reactions of mixed gels {molar ratio of $\text{SiO}_2:\text{Al}_2\text{O}_3:\text{Na}_2\text{O}:\text{M-TAPTS}:\text{H}_2\text{O} = 7.8:1.0:2.2:0.6:174$; TAPTS = 3-[2-(2-aminoethylamino)ethylamino]propyltrimethoxysilane} and subsequent processing (yield, 77 to 85%). The TAPTS ligand was used to coordinate Ni(II) ions for their inclusion in the zeolite pore structure at locations that can be difficult to access during conventional post-synthesis ion-exchange. Similar approaches based on (3-mercaptopropyl)trimethoxysilane ligand have been reported to introduce metal

sites or clusters into desirable sites of various zeolites, showing excellent catalytic activities (14, 15). Synchrotron x-ray powder diffraction data confirmed that M@FAU zeolites crystallize in the cubic space group, $\text{Fd}\bar{3}\text{m}$, adopting the FAU-topology, and there is an absence of bulk phase of metal oxides (fig. S1 and table S1).

The homogeneous distribution of transition-metal cations throughout the M@FAU crystals (3 to 5 μm) were confirmed by electron microscopy (figs. S2 and S3). Under ambient conditions, the pores of M@FAU samples were filled with water molecules that could be removed completely by heating to 623 K (fig. S4). The divalent oxidation state of the confined metal ions was confirmed by x-ray photoelectron spectroscopy (fig. S5), and the primary location of confined Ni(II) sites in FAU zeolite was studied using density functional theory (DFT) calculations (fig. S6) and in situ neutron powder diffraction (NPD) studies.

The adsorption capacities of desolvated M@FAU and the parent Na-FAU were first evaluated by measuring the adsorption isotherms of C_2H_2 and C_2H_4 (Fig. 1A and figs. S7 and S8). At 1 bar and 298 K, Ni@FAU, $[\text{Ni}_{12}\text{Na}_{20}(\text{Al}_{44}\text{Si}_{148}\text{O}_{384})]$, showed lower overall uptakes of C_2H_2 [3.48 mmol/g; equivalent to $\sim 3.7 \text{ C}_2\text{H}_2$ per Ni(II) site] and C_2H_4 (2.36 mmol/g) compared with that of Na-FAU (5.15 and 4.06 mmol/g, respectively), because of the moderate decrease of Brunauer-Emmett-Teller surface areas on incorporation of Ni(II) sites (from 710 to 531 m^2/g ; fig. S9). Notably, 2.0 mmol/g of C_2H_2 uptake was recorded in Ni@FAU at 0.02 bar, a pressure that is relevant to the partial pressure of C_2H_2 impurity in industrial C_2H_4 streams. The steep C_2H_2 uptake of Ni@FAU at low pressure was consistent with its higher heat of adsorption (48.6 kJ/mol) than that of Na-FAU (21.7 kJ/mol) and of C_2H_4 uptake in Ni@FAU (25.8 kJ/mol), which were determined by differential scanning calorimetry (figs. S10 to S21, table S2, and supplementary text).

Temperature-programmed desorption (TPD) profiles of C_2H_2 - and C_2H_4 -loaded Ni@FAU revealed higher adsorption uptake of C_2H_2 (1.75 mmol/g) than of C_2H_4 (0.51 mmol/g) and showed desorption peaks centered at 363 and 329 K, respectively. When coadsorbed with an equimolar mixture of $\text{C}_2\text{H}_2/\text{C}_2\text{H}_4$, the TPD profile resembled that of C_2H_2 -loaded Ni@FAU, and little desorption of C_2H_4 was observed. Moreover, the pre-adsorbed C_2H_4 molecules in Ni@FAU could be readily displaced by C_2H_2 under dynamic conditions (Fig. 1B). The presence of strongly bound C_2H_2 molecules in Ni@FAU is also confirmed by in situ Fourier transform infrared (FTIR) studies at 298 K (Fig. 1C). On adsorption in Ni@FAU, $\nu_{\text{as}}(\text{CH})$ and $\nu_{\text{s}}(\text{CH})$ bands of C_2H_2 red-shifted to 2925 and 3010 cm^{-1} , respectively, compared with gaseous or physisorbed C_2H_2 (3100 to 3400 cm^{-1}) (16, 17), whereas no shift was observed for adsorbed C_2H_4 molecules.

¹School of Materials Science and Engineering and National Institute for Advanced Materials, Nankai University, Tianjin 300350, China. ²Department of Chemistry, The University of Manchester, Manchester, M13 9PL, UK. ³State Key Laboratory of Molecular Reaction Dynamics, Dalian Institute of Chemical Physics, Chinese Academy of Sciences, Dalian 116023, China. ⁴Key Laboratory of Advanced Energy Materials Chemistry of Ministry of Education, Nankai University, Tianjin 300071, China. ⁵ISIS Facility, Science and Technology Facilities Council (STFC), Rutherford Appleton Laboratory, Chilton, Oxfordshire, OX11 0QX, UK. ⁶Neutron Scattering Division, Neutron Sciences Directorate, Oak Ridge National Laboratory (ORNL), Oak Ridge, TN 37831, USA. ⁷Diamond Light Source, Harwell Science and Innovation Campus, Didcot, Oxfordshire, OX11 0DE, UK.

*These authors contributed equally to this work.

†Corresponding author. Email: sihai.yang@manchester.ac.uk (S.Y.); lild@nankai.edu.cn (L.L.)

SOLAR CELLS

Organic and solution-processed tandem solar cells with 17.3% efficiency

Lingxian Meng¹, Yamin Zhang¹, Xiangjian Wan^{1*}, Chenxi Li¹, Xin Zhang¹, Yanbo Wang¹, Xin Ke¹, Zuo Xiao², Liming Ding^{2*}, Ruoxi Xia³, Hin-Lap Yip³, Yong Cao³, Yongsheng Chen^{1*}

Although organic photovoltaic (OPV) cells have many advantages, their performance still lags far behind that of other photovoltaic platforms. A fundamental reason for their low performance is the low charge mobility of organic materials, leading to a limit on the active-layer thickness and efficient light absorption. In this work, guided by a semi-empirical model analysis and using the tandem cell strategy to overcome such issues, and taking advantage of the high diversity and easily tunable band structure of organic materials, a record and certified 17.29% power conversion efficiency for a two-terminal monolithic solution-processed tandem OPV is achieved.

Organic photovoltaics (OPV) is considered to be a promising choice for next-generation technology platforms to address the increasing demands for renewable energy, owing to its many advantages such as low cost, flexibility, and large-area printing production (1–3). Indeed, there has been substantial improvement in the performance of OPV cells in the past decade, and the record power conversion efficiency (PCE) has been raised from ~5% to a current value of 14% (3, 4). However, the performance of OPV cells still lags far behind that of other photovoltaic platforms based mainly on inorganic materials (2, 5, 6). This has led to the impression that OPV cells have a lower performance limit than inorganic material-based devices. A fundamental reason for this is the low charge mobility of organic materials (7, 8), which limits the active-layer thickness of the devices and efficient sunlight absorption.

The tandem cell strategy is an effective way to simultaneously address these issues for OPV cells (9, 10), and furthermore, is probably well suited for OPV (11–15). First, the use of tandem cells would overcome the thickness constraint of single-junction cells due to the low mobility of organic materials because wide and efficient absorption could be achieved by stacking the active layers with complementary absorption in tandem cells. Moreover, tandem cells can take advantage of one of the most important features

of organic materials, i.e., their great diversity (16, 17). This is because in tandem cells, active organic materials in each subcell require different but matching band structures, and such materials could in principle be designed and obtained owing to the high diversity, easily tunable band structures, and advanced synthesis of currently available organic materials (18). In addition, benefiting from this, the thermalization and transmission loss can be reduced in the tandem cells (19). Indeed, tandem cells have also been pursued widely for OPV, and ~14% PCE has been achieved (11), which is about the same as that obtained for the record single-junction cell (4). The limited performance of organic tandem cells is primarily due to their limited sunlight absorption range owing to the lack of optimal low-bandgap materials for use in the rear subcell, as most such materials can only absorb photons with an energy of ~1.3 eV (~900 nm) (11, 14, 20) and thus are missing a large part of the entire sunlight spectrum absorption. Another important reason is the limited tandem cell current owing to the absorption overlapping and/or current mismatching of subcells. With the above analysis and guided by a semi-empirical analysis, we report a solution-processed two-terminal (2T) monolithic tandem OPV cell with a new record PCE of 17.36%.

On the basis of previous theoretical work (9, 21, 22) and state-of-the-art experimental results (3, 11, 14), we first have carried out a semi-empirical analysis for the possible but realistic PCE limit of 2T tandem OPV cells under Air Mass 1.5 Global (AM 1.5G) (details are provided in the supplementary materials and figs. S1 to S3). Briefly, in this model analysis, above the basic assumption for the Shockley-Queisser (SQ) limit analysis (21), the achievable PCEs ($= J_{sc} \times V_{oc} \times FF/P_{in}$, where J_{sc} is the short-circuit current density, V_{oc} is the open-circuit voltage, FF is the fill factor, and P_{in} is the power density of the incident light) are obtained using the following

approaches: (i) the J_{sc} is assumed to be half of the theoretical current in the entire absorption range multiplied by a given external quantum efficiency (EQE) value; (ii) the V_{oc} is the sum of each subcell's voltage, while the voltage of each subcell is determined by the equation $eV_{oc} = E_g - E_{loss}$, where $E_g (=1240/\lambda_{onset})$ is the optical energy gap of the active layers (23), E_{loss} is the energy loss, e is the elementary charge, and λ_{onset} is the absorption onset of the active layers; (iii) the FF is assumed to be the state-of-the-art value. Based on these considerations, figs. S2 and S3 give the predicted achievable PCEs of 2T tandem cells for absorption onset (λ_{onset}) from 900 to 1200 nm, EQE in the range of 65 to 85%, E_{loss} in the range of 0.4 to 0.8 eV, and FF in the range of 0.65 to 0.80. These ranges represent the most likely achievable ones based on the state-of-the-art results (3, 4, 24–27), particularly when considering the wide diversity of organic/polymeric materials, including the recent development of small molecules/oligomer acceptor-donor-acceptor (A-D-A)-type donors (14, 28, 29) and acceptors (3, 16). Extracted from these model results and as one example, Fig. 1A shows the achievable PCEs (14 to 28%) of the 2T tandem cells versus λ_{onset} (corresponding to E_g) of the rear-cell active layer, E_{loss} , and EQE, at a fixed FF of 0.75. Furthermore, as shown in Fig. 1B, a PCE of ~20% could be achieved if the $\lambda_{onset, rear cell}$ is ≤ 1100 nm with an average EQE of 75%, a FF of 0.75, and a typical E_{loss} of 0.6 eV, which is consistent with other theoretical analysis (16). From the model results shown in Fig. 1, C and D, and fig. S3, E_{loss} seems to have a bigger impact on the PCEs. Also, with E_{loss} increasing, the absorption onset of the rear cell ($\lambda_{onset, rear cell}$) with the maximum PCE has a tendency to blue-shift (Fig. 1, C and D) (details in the supplementary materials). These modeling results also indicate that the optimum $\lambda_{onset, rear cell}$, i.e., the E_g of the rear subcell active layer, is somewhat smaller than the optimum one from the SQ limit studies (of ~1127 nm) (9), probably owing to the large E_{loss} of OPV (30).

On the basis of the model analysis presented above, we discuss the screening of materials for use in tandem solar cells. For high-performance 2T tandem cells, various materials with wide and suitable bandgaps have been chosen for use in the front subcell (16). Critically, the first step is to choose suitable or optimal rear-subcell active materials with an infrared absorption onset up to 1050 to 1150 nm, based on the results shown in Fig. 1, B and C. This seemingly straightforward task has actually proved challenging, as a review of the literature (10, 20) and our previous work (14) indicates that donor materials reported to date with absorption onset around 1100 nm essentially all suffer from large E_{loss} , and only a few showed high J_{sc} suitable for rear cells (10). Adding to this challenge is that the performance of these materials should also have an optimal FF and EQE in their single-junction cell evaluation. Fortunately, recent emerging nonfullerene molecules offer another optimal choice of rear-cell active materials owing to the widely tunable band

¹State Key Laboratory and Institute of Elemento-Organic Chemistry, Centre of Nanoscale Science and Technology and Key Laboratory of Functional Polymer Materials, College of Chemistry, Nankai University, Tianjin, 300071, China. ²Center for Excellence in Nanoscience (CAS), Key Laboratory of Nanosystem and Hierarchical Fabrication (CAS), National Center for Nanoscience and Technology, Beijing 100190, China. ³Institute of Polymer Optoelectronic Materials and Devices, State Key Laboratory of Luminescent Materials and Devices, South China University of Technology, Guangzhou, 510640, China.

*Corresponding author. Email: yschen99@nankai.edu.cn (Y.C.); xjwan@nankai.edu.cn (X.W.); ding@nanoctr.cn (L.D.)

国家自然科学基金委博士生项目立项清单（新物质创造学科群）

序号	项目编号	姓名	项目名称
1	525B2029	杨金章	水系锌离子电池负极有机-无机杂化涂层原位固相转化设计
2	525B2187	丁紫津	空气环境制备高效稳定钙钛矿太阳能电池研究
3	525B2012	田文悦	高比能钠金属电池聚合物固态电解质多级结构设计及性能研究
4	225B2908	李菲	钠离子电池导电粘结剂的结构设计与性能优化
5	225B2405	朱乘慧	微液滴表面电场催化化学反应的质谱分析
6	524B2022	张舒	富锂锰基正极表面共生尖晶石结构设计及高比能固态锂电池应用
7	224B2906	李赛赛	高效高稳定富甲脒基钙钛矿光伏模组研究
8	224B2905	黄耀辉	溶剂化结构与反应重组能调控增强锂-氧气电池动力学
9	224B2405	冯红娟	肝纤维化标志物检测新方法：无背景干扰的三重态湮灭上转换生物传感
10	224B2108	马超蕊	铁催化选择性胺化去芳构化反应研究
11	223B2403	陈欢	质谱法研究水滴微界面的自发还原反应
12	223B2109	陈明	低价硅化合物促进的氮气活化与转化
13	525B2154	王子源	电活性生物膜胞外电子转移的量子输运模型及其污染物识别原理探究
14	425B2053	方博	新型全（多）氟烷基化合物在气-水界面的富集潜力及预测模型研究
15	424B2059	乔碧汀	典型区域大气环境中新型全（多）氟烷基化合物的识别筛查及其气液微界面行为研究
16	224B2605	张绍晗	基于高分辨质谱和雌激素受体导向的室内灰尘中新型有毒污染物筛查研究
17	625B2091	王一茗	太赫兹表面光场时空相干构筑机理与可编程芯片研究
18	523B2109	李航	真空气相沉积大面积高性能X射线探测器
19	624B2075	赵慧君	微结构液晶透明电极调控的THz多参量光场复用器件研究
20	623B2055	刘甲奇	光介导手性异构突触器件：差异可塑机制及生-机杂化研究
21	225B2505	王志华	柔性分子晶体非线性光学性能的机械响应调控
22	523B2108	薄轶文	基于方波温度的超快可见-红外波段伪装皮肤研究
23	223B2305	胡绪	动态催化视角下基于神经网络势和增强采样的电催化机理研究

国家自然科学基金委博士生项目立项清单（新物质创造学科群）

序号	项目编号	姓名	项目名称
24	223B2110	徐毓贺	十五族重元素构筑的类富勒烯团簇的合成及成键机制
25	323B2024	刘金鸣	LGR4单克隆抗体增强免疫治疗的作用机制研究
26	324B2016	石丽君	基于蛋白和脂质组学探究内质网不同亚区域的形成机制与功能
27	325B2008	乔柳惠	拟南芥相分离蛋白NUS调控热应答机制研究
28	325B2017	江安	机械刚性影响脑胶质瘤恶性进程的空间多组学研究
29	325B2055	李飞逸	多维度协同的发育微环境仿生支架构建及其脊髓再生促进机制研究
30	525B2040	吴皓玥	基于机器学习辅助的动态共价高分子组装体构建及其在牙周炎-牙齿脱矿协同治疗中的应用研究
31	823B2048	汲广博	具有靶向P-选择素功能的糖肽分子用于心肌梗死的治疗
32	823B2049	杨壮壮	精准控释材料构建人“区域类器官”揭示心外膜-心脏-肝脏协同发育机制
33	824B2057	宋健文	分级靶向纳米探针用于动脉粥样硬化多模式协同诊断与治疗监测
34	825B2059	梁梦云	激活型工程化纳米囊泡用于近红外二区光声成像引导的脑胶质瘤免疫治疗
35	823B2072	覃陆宁	Twist1-K73丁酰化调节其与YY1“核-壳”相分离转录切换抗肝癌的分子机制与药物发现
36	824B2081	陈财鸿	EGR1调节TSS区域G4结构甲基化修饰促进肿瘤重分化
37	824B2114	王宇博	新型RPL5/MDM2的E3连接酶复合体配体的发现及其在靶向蛋白降解分子开发中的应用

中科协青年科技人才培养工程博士生专项计划入选博士生

序号	被托举人	一级学科	托举学会	入选年份
1	石安仔	化学	中国产学研合作促进会	2025
2	田丰	化学	中国生物工程学会	2025
3	王黎	化学	中国化工学会	2025
4	王瑞	化学	中国化学会	2025
5	张迪	化学	中国植物保护学会	2025
6	张舒	化学	中国可再生能源学会	2025
7	张桐瑞	化学	中国化学会	2025
8	朱玉	化学	中国化学会	2025
9	陈悦	生物学	中国生物化学与分子生物学会	2025
10	梁梦云	生物学	中国科协生命科学学会联合体	2025
11	刘玉洁	生物学	中国微生物学会	2025
12	宋健文	生物学	中国生物材料学会	2025
13	钱文启	光学工程	中国科协信息科技学会联合体	2025
14	王湜	光学工程	中国光学学会	2025
15	温溢洋	光学工程	中国光学工程学会	2025
16	李超	材料科学与工程	中国稀土学会	2025
17	王昭宇	材料科学与工程	中国光学学会	2025
18	王志华	材料科学与工程	中国晶体学会	2025
19	李欢	电子科学与技术	中国稀土学会	2025
20	张印星	电子科学与技术	中国生物医学工程学会	2025
21	邓鹏	环境科学与工程	中国生态学学会	2025
22	方博	环境科学与工程	中国环境科学学会	2025
23	郭佳磊	环境科学与工程	中国环境科学学会	2025
24	李新新	环境科学与工程	中国环境科学学会	2025
25	潘振湘	环境科学与工程	中国化学会	2025
26	徐晗	环境科学与工程	中国环境科学学会	2025
27	战雪松	环境科学与工程	中国可持续发展研究会	2025
28	赵鹏	环境科学与工程	中国环境科学学会	2025
29	李伟	电子信息	中国电子学会	2025
30	王一茗	电子信息	中国光学工程学会	2025
31	卞恒伟	材料与化工	中国化学会	2025
32	丁康	药学	中国化学会	2025
33	陈明	化学	中国化学会	2024

中科协青年科技人才培养工程博士生专项计划入选博士生

序号	被托举人	一级学科	托举学会	入选年份
34	黄耀辉	化学	中国化学会	2024
35	江永	化学	中国颗粒学会	2024
36	李赛赛	化学	中国颗粒学会	2024
37	张天泽	化学	中国化学会	2024
38	赖越峥	生物学	中国生物物理学会	2024
39	张玉莹	生物学	中国生物物理学会	2024
40	赵慧君	光学工程	中国光学工程学会	2024
41	刘利利	材料科学与工程	中国能源研究会	2024
42	马素萍	材料科学与工程	中国晶体学会	2024
43	杨壮壮	材料科学与工程	中国细胞生物学学会	2024
44	刘甲奇	电子科学与技术	中国仪器仪表学会	2024
45	陈新	环境科学与工程	中国生态学学会	2024
46	李帅帅	环境科学与工程	中国环境科学学会	2024
47	史瑞滢	环境科学与工程	中国土壤学会	2024
48	张越	植物保护	中国植物病理学会	2024
49	林震	药学	中国药学会	2024
50	肖熠程	药学	中国复合材料学会	2024

关于 2025 年度学科突破先导项目立项的证明

根据教育部《基础学科和交叉学科突破计划实施方案》通知，围绕科技前沿和国家战略需求，我校陈军院士作为首席科学家提出“有机电池材料”指南方向，并联合天津大学、南京大学、华南理工大学共同发起，获批立项。

特此证明。



新物质创造学科群教师承担重大项目清单（部分）

项目名称	负责人	项目级别	项目分类	立项日期	开始日期	计划结项日期	批准经费 (万元)
低成本PEM电解水关键材料制备技术及其制氢应用示范	焦丽芳	国家级	国家重点研发计划-首席	2021-12-24	2021-12-01	2025-11-30	5000
钙钛矿/晶硅两端叠层太阳能电池量产化制备技术及关键装备研发	张晓丹	国家级	国家重点研发计划-首席	2023-12-19	2023-12-01	2027-11-30	3000
灵长类多器官干细胞衰老的靶标与干预	刘林	国家级	国家重点研发计划-首席	2022-12-05	2022-12-01	2027-11-30	2800
工业集聚区土壤-地下水有机污染综合防治技术及应用	陈威	国家级	国家重点研发计划-首席	2023-06-08	2022-12-01	2026-11-30	2550
油田开采区土壤污染控制与修复技术集成示范	周启星	国家级	国家重点研发计划-首席	2020-05-15	2019-12-01	2023-11-30	2456
基于丰产元素催化剂的高稳定性阴离子交换膜电解水研究	程方益	国家级	国家重点研发计划-首席	2022-12-26	2022-12-01	2027-11-30	2351
复合有机污染场地土壤高效强化化学氧化/还原协同修复技术	孙红文	国家级	国家重点研发计划-首席	2018-12-26	2018-12-01	2022-11-30	2314
催化氢化和氢元素化反应研究	朱守非	国家级	国家重点研发计划-首席	2021-12-24	2022-01-01	2026-12-31	2300
高密度储氢材料及其可逆吸/放氢技术	谢微	国家级	国家重点研发计划-首席	2021-12-24	2021-12-01	2025-11-30	2000
呼吸道病毒疫苗新型纳米佐剂的构建及增效机制研究	洪章勇	国家级	国家重点研发计划-首席	2022-12-01	2022-12-01	2025-11-30	1946.73
多体系蛋白分泌及储运通路的重构与增效研究	张彦	国家级	国家重点研发计划-首席	2025-12-04	2025-11-01	2029-10-31	1592
钙钛矿/晶硅两端叠层太阳能电池的设计、制备和机理研究	张晓丹	国家级	国家重点研发计划-首席	2019-06-24	2019-04-01	2022-03-31	1575
海陆交互带地下水污染诊断与风险管控技术体系	周启星	国家级	国家重点研发计划-首席	2023-12-21	2023-12-31	2026-11-30	1500
柔性高效高稳定有机太阳能电池及模组研究	陈永胜	国家级	国家重点研发计划-首席	2022-12-26	2022-12-01	2026-11-30	1500
场地未定标特征污染物甄别、风险评估与分级分类方法	祝凌燕	国家级	国家重点研发计划-首席	2022-12-05	2022-10-01	2026-09-30	1485
细胞功能调控的超敏活性生物材料	杨志谋	国家级	国家重点研发计划-首席	2022-12-05	2022-11-01	2025-10-30	1300
场地典型新污染物多介质赋存特征、跨界面迁移转化与归趋	孙红文	国家级	国家重点研发计划-首席	2023-12-19	2023-12-01	2026-11-30	1200
典型区域土壤—地下水系统多场耦合水质演化与污染机制	张彤	国家级	国家重点研发计划-首席	2023-12-05	2023-12-01	2027-11-30	1200
长寿命宽温域有机储能电池	陈军	国家级	国家重点研发计划-首席	2022-12-06	2022-12-01	2026-11-30	1200
高端元素有机试剂研制及关键技术研发	崔春明	国家级	国家重点研发计划-首席	2024-06-24	2024-01-01	2027-12-31	1000
先进铜钢铈硒薄膜太阳能电池关键技术	张毅	国家级	国家重点研发计划-首席	2024-12-31	2024-12-01	2028-11-30	800
面向呼吸道传染病病原的高灵敏可视化便携传感器研究	姜秀娥	国家级	国家重点研发计划-首席	2023-12-28	2023-12-01	2026-11-30	700
元素有机化学	崔春明	国家级	创新研究群体项目	2022-12-21	2023-01-01	2027-12-31	1200
载能小分子高效转化	陈军	国家级	创新研究群体项目	2021-12-08	2022-01-01	2026-12-31	1200
对映选择性自由基和卡宾反应	朱守非	国家级	重大研究计划项目	2022-12-23	2023-01-01	2025-12-31	1137.13
灵长类动物多器官衰老的机制和干预靶标	刘林	国家级	国家重点研发计划-课题	2022-12-27	2022-12-01	2027-11-30	1008
低成本非铈催化剂结构设计及可控制备	焦丽芳	国家级	国家重点研发计划-课题	2021-12-24	2021-12-01	2025-11-30	1000
高稳定非贵金属析氢/析氧电催化剂理性设计与宏量制备	程方益	国家级	国家重点研发计划-课题	2022-12-28	2022-12-01	2027-11-30	912
杂草抗药性的分子机制与原创性除草剂分子靶标发现	许寒	国家级	国家重点研发计划-课题	2021-12-28	2021-05-01	2025-12-31	800
晶圆硅片尺寸钙钛矿/晶硅叠层电池制备技术研发	张晓丹	国家级	国家重点研发计划-课题	2023-12-19	2023-12-01	2027-11-30	720
稀土及丰产金属催化氢元素化反应研究	朱守非	国家级	国家重点研发计划-课题	2021-12-24	2022-01-01	2026-12-31	715
异质皮肤干细胞的转录和表观遗传调控	陈凌懿	国家级	国家重点研发计划-课题	2022-04-20	2021-12-01	2026-05-31	613.86
重要催化反应介孔催化材料性能调控及组装策略	陈铁红	国家级	国家重点研发计划-课题	2023-05-06	2023-01-01	2026-12-01	600
油藏微生物功能模块与互作线路的多细胞间适配机制研究	马挺	国家级	国家重点研发计划-课题	2019-07-29	2019-07-01	2024-06-30	596
100G/400G高速光芯片和硅光集成技术研究	岳洋	国家级	国家重点研发计划-课题	2020-09-21	2020-01-01	2022-12-31	577
手性多孔晶态催化材料的定向设计和精准构筑	李柏延	国家级	国家重点研发计划-课题	2023-04-20	2022-12-01	2027-11-30	570
表观遗传因子对信号响应的结构生物学基础	杨娜	国家级	国家重点研发计划-课题	2020-01-08	2019-11-01	2024-10-31	568
典型油田开采区土壤污染控制与修复技术集成示范工程	郭晓燕	国家级	国家重点研发计划-课题	2020-05-18	2020-01-01	2023-11-30	550

项目名称	负责人	项目级别	项目分类	立项日期	开始日期	计划结项日期	批准经费 (万元)
工程化细胞功能强化的新靶点鉴定和纳米靶向干预	张松	国家级	国家重点研发计划-课题	2022-04-26	2021-12-10	2026-11-30	550
石油污染土壤修复技术集成与装备体系研究	周启星	国家级	国家重点研发计划-课题	2020-05-15	2019-12-01	2023-11-30	547
氨的固态高效存储与温和条件下光/电耦合催化放氢探索研究	谢微	国家级	国家重点研发计划-课题	2021-12-24	2021-12-01	2025-11-30	540
锂浆料电池体系的构筑及共性基础研究	牛志强	国家级	国家重点研发计划-课题	2020-04-06	2019-12-01	2024-11-30	537
高效两端钙钛矿/晶硅叠层电池的设计与实现	张晓丹	国家级	国家重点研发计划-课题	2019-06-24	2019-04-01	2022-03-31	531
有机光伏器件中的界面调控及高效器件制备	万相见	国家级	国家重点研发计划-课题	2020-04-21	2019-12-01	2024-11-30	521
肺纤维化发生发展分子机制与干预靶点研究	宁文	国家级	国家重点研发计划-课题	2022-02-22	2021-12-01	2024-11-30	520
全新结构三氟杀线酯、苯苄螯胺、吡氟噁唑酰胺的精准靶标作用机制与生态选择性的分子机理研究	孙画婭	国家级	国家重点研发计划-课题	2023-12-01	2024-01-01	2028-12-31	500
结核分枝杆菌氧化磷酸化及其靶向抑制剂的的作用机制研究	贡红日	国家级	国家重点研发计划-青年首席	2022-12-27	2022-12-01	2027-11-30	500
蛋白手性修饰的构象分辨质谱解析	李功玉	国家级	国家重点研发计划-青年首席	2022-11-25	2022-12-01	2027-11-30	500
基于化学生物学“凸凹互补”原理的工程化酶的理性设计与医学应用	赵强	国家级	国家重点研发计划-国际合作项目-首席	2019-08-01	2019-08-01	2024-07-31	834
先进技术类项目（XM-2025-03）	万相见	国家级	国家重点研发计划（GF类）-JMRH专项-课题	2025-03-04	2024-12-01	2027-11-30	635
先进技术类项目（XM-2026-15）	刘遵峰	国家级	军委科技委项目-基础加强项目-ZY专项-首席	2026-03-01	2026-03-01	2029-02-28	1260
先进技术类项目（XN-2026-14）	刘遵峰	国家级	军委科技委项目-基础加强项目-ZY专项-课题	2026-03-01	2026-03-01	2029-02-28	708.14
人才专项	王小野	国家级	人才专项	2026-05-19	2026-01-01	2031-12-31	1800
人才专项	张新星	国家级	人才专项	2024-06-11	2024-01-01	2026-12-31	900
31P临床磁共振多核系统研制	苏循成	国家级	基础性工作专项-课题	2024-06-01	2024-06-01	2027-05-31	857.18
稀土有机配合物反应及催化性能	彭谦	国家级	重大项目-课题	2018-12-20	2019-01-01	2023-12-31	695.2
超灵敏分子基晶态多孔传感材料的理性设计与精准构筑	卜显和	国家级	重大项目-课题	2024-12-27	2025-01-01	2029-12-31	643.25
全固态电池界面失效机制分析与结构稳定策略	陈军	国家级	重大项目-课题	2024-04-29	2024-01-01	2028-12-31	561.8

项目编号: 2021YFA1500200

密 级: 公开

国家重点研发计划 项目任务书

项目名称:	催化氢化和氢元素化反应研究
所属专项:	催化科学
指南方向(榜单任务):	1.3 催化加氢和元素化反应研究*
创新分类:	基础研究
项目管理专业机构:	科学技术部高技术研究发展中心
推荐单位:	教育部
项目牵头承担单位:	南开大学
项目负责人:	朱守非
执行期限:	2022 年 01 月 至 2026 年 12 月



中华人民共和国科学技术部制

2021 年 12 月 09 日



荣誉证书

CERTIFICATE OF HONOR



章炜、周峒

在宁德时代第一届零碳科技解决方案创新大奖赛
总决赛中，表现突出，荣获

“金奖”

特发此证，以资鼓励



(三) 培养成效和荣誉奖励

6. 其他育人成效

南开大学新物质创造学科群师生在天开高教科创园注册企业清单

序号	公司名称	公司主业	位置
1	中蓖（天津）生物航油技术有限公司	蓖麻油催化加氢生产生物燃料	天开园
2	天开（天津）生物基材料技术有限公司	创制蓖麻基精细化学品（关键中间体）和先进材料产品	南开园
3	天津林克森生物技术有限公司	石油酶素研发制造	西青园
4	天津常兴新能源科技有限公司	水系规模储能电池关键材料和电芯	西青园
5	科联智创（天津）数字技术有限公司	高端装备、车路协同设施	天开园
6	天津爱沃新能源科技有限公司	电池制造	西青园
7	南苓生科（天津）科技开发有限责任公司	科技成果开发、转化服务和基地运营管理	西青园
8	天津旭元信息技术有限公司	物联网应用和新能源管理服务	天开园
9	瀚海星云（天津）科技有限公司	教育教学领域虚拟仿真产品	天开园
10	天津久瑞盛科技有限公司	生物化工、新材料	天开园
11	天津时金新材料有限公司	高稳定性低分子量饱和全氟聚醚的合成	南开园
12	中芯恒瑞（天津）科技有限责任公司	智能电子元器件	天开园
13	天津赛路思生物科技有限公司	绿色环保型细菌纤维素原材料	天开园
14	天津九允科技有限公司	芯片设计、研发	天开园
15	天津康赛诺生物技术有限公司	阻断肿瘤转移的血液净化吸附器械	西青园
16	天津启物科技有限责任公司	外泌体分离富集试剂盒及自动化设备	天开园
17	天开联合科技（天津）有限公司	新材料、环境检测	天开园
18	耀科新材料（天津）有限公司	高性能纤维及复合材料	天开园
19	百世微生物科技（天津）有限公司	生物活性材料及药剂的研发与工业化生产，应用于能源开发、环境治理、农业和日化等领域	西青园
20	天津赛路晶材生物科技有限公司	细菌纤维素医用材料	西青园
21	天津寰宇星通科技有限公司	光通信设备制造与销售	津南园
22	天津金润泓澜环保科技有限公司	物联网技术与人工智能应用软件开发	津南园
23	天津得物科技发展有限公司	外泌体相关应用	西青园
24	天开海德（天津）科技有限公司	高端绿色分离膜	天开园

南开大学新物质创造学科群师生在天开高教科创园注册企业清单

序号	公司名称	公司主业	位置
25	熙瞳（天津）光电科技有限公司	超精密光学元件的加工与成像、智能传感器及相关装备	天开园
26	伽米（天津）新材料有限公司	量子点材料	天开园
27	南大华聚（天津）生物科技有限公司	生物表面活性剂	南开园
28	天津伏通科技有限公司	柔性有机光电检测材料	南开园
29	天津康赛诺生物科技有限公司	血液灌流器、细胞粘附纱布、免疫细胞、中药材提取及销售	天开园
30	天津伏通光电科技有限公司	柔性有机光电检测材料	南开园
31	天津树能低碳科技有限公司	建立有机固废和钢铁冶金固废低碳协同处置新工艺	天开园
32	天津默格生物科技有限责任公司	生物医药与医疗器械	津南园
33	云次方（天津）医疗科技有限公司	医疗健康领域科技服务	天开园
34	天津市欣华生物医药科技有限公司	生物医药、化学药	天开园
35	天津奥煌科技有限公司	新材料研发与合成材料制造	津南园
36	英大恩赞生物科技（天津）有限公司	均孔树脂的绿色合成与生物医药应用	西青园
37	天津天开瑞来有限公司	植物源新农药	天开园
38	万德漫智能科技（天津）有限公司	大健康智能科技云平台	天开园
39	大瑶生物科技（天津）有限公司	工业酶制剂、生物催化剂等	天开园
40	氘益有氘（天津）药业有限公司	稳定同位素标记物质的制剂与检测	南开园
41	南科优仪（天津）科技有限公司	阴离子交换膜（AEM）电解水制氢及相关高性能非贵金属催化剂	天开园
42	天津天开云来有限责任公司	医药与大健康管理	天开园
43	天津常兴储能科技有限公司	储能技术服务、电池零配件生产	天开园
44	天津允洁环境科技有限责任公司	环境科学污染控制与修复	南开园
45	天津南开碳索技术服务有限公司	新型污染物的检测，调查与溯源	南开园
46	天津苔微生物科技有限公司	肥料全链服务	天开园
47	天津诺岷医药科技有限公司	恶性肿瘤创新治疗	津南园
48	天津启生元生物技术有限公司	干细胞和细胞衍生品的研究与应用	天开园

南开大学新物质创造学科群师生在天开高教科创园注册企业清单

序号	公司名称	公司主业	位置
49	天津康赛诺国际生命科技有限公司	化妆品生产、卫生用品和一次性使用医疗用品生产	西青园
50	中芯本草(天津)种业科技有限公司	中药材种质资源评价、创制、新品种培育、推广种植及药食同源功能产品开发	南开园
51	尚德药缘（天津）生物制药有限公司	创新药研制	天开园
52	天津路加医药科技有限公司	病原感染引发的急性肺损伤的药物开发	南开园
53	天津新生医疗科技合伙企业（有限合伙）	科技推广和应用服务业	天开园
54	天津康赛诺医疗科技合伙企业（有限合伙）	科技推广和应用服务业	天开园
55	纽生（天津）生物科技有限公司	生物基材料技术研发与销售	津南园
56	天津有里企业管理咨询合伙企业（有限合伙）	投资天津赛路思生物科技有限公司“细菌纤维素”项目	南开园
57	天津钧盛企业管理合伙企业（有限合伙）	南大华聚持股平台	南开园
58	天津西奈山生物科技合伙企业（有限合伙）	投资路加医药项目	南开园
59	天津市微液滴创新科技有限责任公司	高端科学仪器	天开园
60	天津丰钠新能源有限公司	钠离子电池关键材料研发与生产	天开园
61	国瑞伟光（天津）科技有限公司	全光纤多组分气体检测、分析设备	天开园
62	易演物（天津）科技有限公司	智能化材料模拟计算平台	津南园
63	芯束精密制造（天津）有限责任公司	半导体装备	天开园
64	天津谱象环保科技有限公司	智慧焚烧解决方案	津南园
65	南京南开伊沃环境研究院有限公司天津分公司	水处理技术体系、土壤修复技术体系	南开园
66	天津艾派医药科技有限公司天开园分公司	生物化工、新材料	天开园

有机太阳能电池：绿色能源未来的新选择

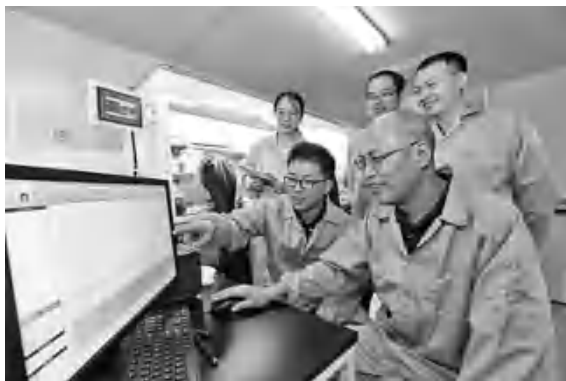
2019-01-03 04:50 来源：光明网-《光明日报》

【科学向未来】

光明日报记者 陈建强 刘茜 光明日报通讯员 吴军辉

从远古自然火的利用，到钻木取火，直至煤炭、石油的利用，人类文明的发展本质上是能源利用能力的发展。迄今为止，人类当代文明和经济发展很大程度上是建立在化石能源开发利用的基础之上。到了21世纪，由于对地球上不可再生的化石能源储量的担忧，以及化石能源在开采与使用过程中衍生的日益严峻的环境污染，使得人们将探索的目光投向绿色可持续的能源领域，比如太阳能、风能、水能……

“唯有解决高效利用太阳能的科学问题，才是人类永续发展之路。”南开大学化学学院陈永胜教授断言，“太阳是万物之母，能源之‘源’。每时每刻抵达地球的太阳光能量若能被利用万分之二，即可满足目前人类社会的全部能源需求。”也正因为如此，陈永胜教授和他的团队将自己的科研使命浓缩为一句话——“向太阳要能源”！



陈永胜和他的科研团队 吴军辉摄/光明图片

1. 有机太阳能电池有望商业化应用

在人类利用太阳能的各项技术中，太阳能电池，即利用“光生伏打效应”将光能直接转换成电能的器件，是当前已获得广泛应用，同时也是最具发展前景的技术之一。

长期以来，人们更多地以晶硅等无机材料为基础制备太阳能电池。但是这种电池生产存在工艺复杂、成本高、能耗大、污染重等弊端。能否找到一种成本低、效率高、柔性强、环境友好的新型有机材料研制出新型太阳能电池，眼下正成为世界各国科学家孜孜以求的目标。

“以地球上最丰富的碳材料为基本原料，通过技术手段获得高效低成本的绿色能源，对于解决目前人类面临的重大能源问题具有极其重大的意义。”陈永胜介绍，从20世纪70年代起步的有机电子学及有机（高分子）功能材料的研究，为这一目标的实现提供了机遇。

与以硅为代表的无机半导体材料相比，有机半导体具有成本低、材料多样性、功能可调、可柔性印刷制备等诸多优点。目前，基于有机发光二极管（OLED）的显示屏已经实现了商业化生产，并在手机和电视显示屏中获得广泛应用。

而基于有机高分子材料作为光敏活性层的有机太阳能电池，具有材料结构多样性、可大面积低成本印刷制备、柔性、半透明甚至全透明等优点，具有无机太阳能电池技术所不具备的许多优良特性。除了作为正常的发电装置外，在其他领域如节能建筑一体化、可穿戴设备等方面亦具有巨大的应用潜力，引起了学术界和工业界的极大兴趣。

[值班总编推荐] “古今对
[值班总编推荐] 习近平结
[值班总编推荐] [文艺评 ...

核心价值观专区

[红船初心]
吉林省吉林
党组织组织

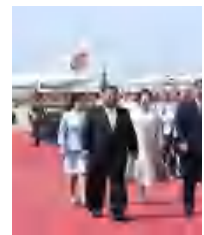
[新时代 新
贯彻新发展
发展

[新春走基层·吾乡吾土吾
海口美兰：为困境儿童点

[坚定文化自信 铸就中华文
我们的自信来自扎根中国

[“我们的中国梦”——文
高质量文化盛宴暖人心

光明图片



习近平出席金正恩举行的

专栏报道

2026.6.
系列主题

·2026年中国网络文明大会
·第十一个全民国家安全教育
·美丽中国行 | 世界互联网
·党的二十届四中全会 | “
“法”宝
·网络中国节·春节 元宵 清
秋 重阳

国产抗脑胶质瘤新药获批实体瘤脑转移临床试验

朱虹、吴军辉 2020-06-19 11:49 浏览量3.7万

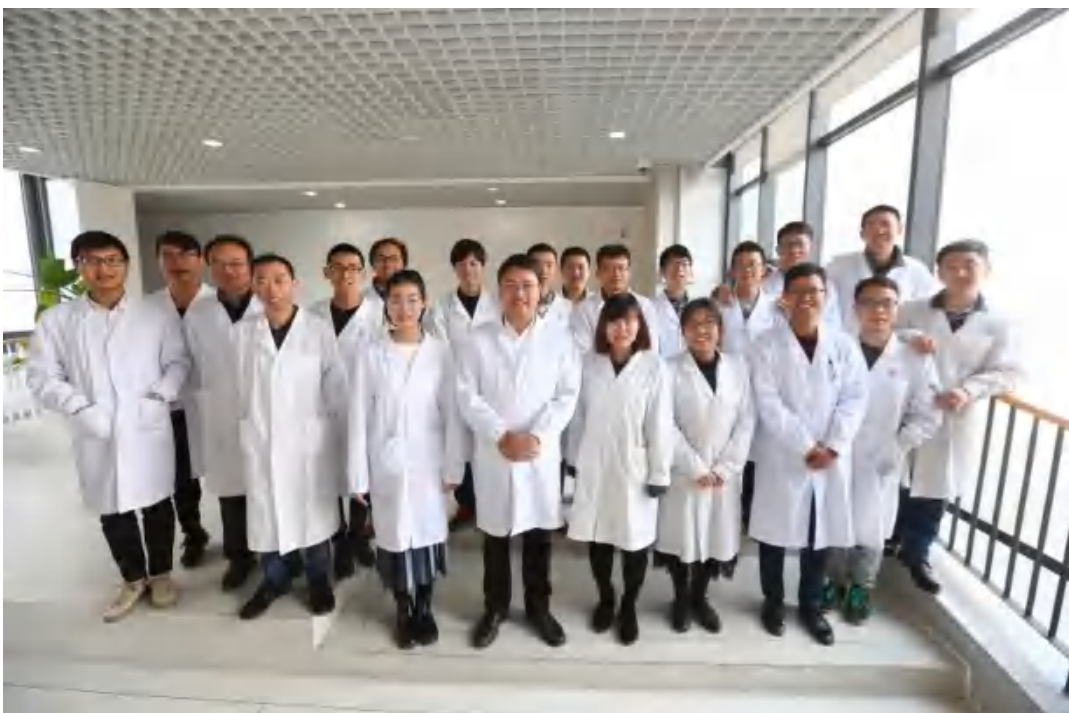
南开大学药物化学生物学国家重点实验室、药学院陈悦教授团队原创的抗脑胶质瘤候选新药ACT001，由合作企业再次申报了联合放疗治疗实体瘤脑转移的临床试验，日前获得国家药监局的快速批准。



ACT001胶囊

欧洲神经肿瘤协会发布的《实体瘤脑转移诊疗指南（2017版）》指出，新诊断脑转移瘤的发病率是新诊断原发性恶性脑肿瘤发病率的3-10倍，大多数脑转移瘤患者的寿命预期是有限的。因为，脑转移灶的出现，往往被认为是肿瘤转移终末期的标志。肺癌、乳腺癌是最常见发生脑转移的癌症，临床治疗的方法主要包括手术与放疗。

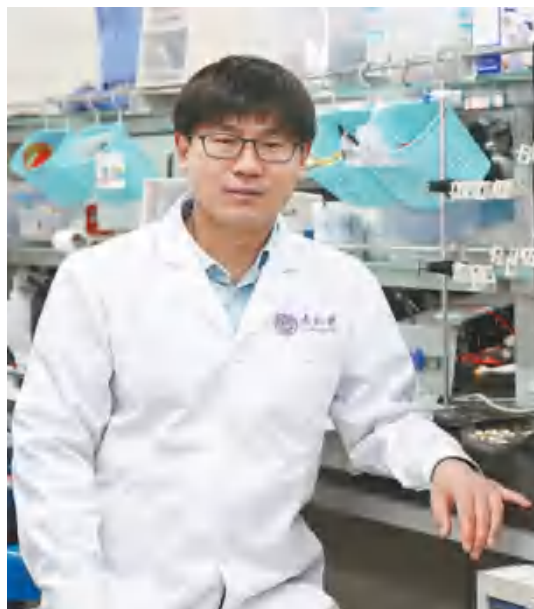
“但是，由于血脑屏障的存在，绝大部分药物难以进入脑部，因此，它们对于颅内肿瘤的疗效往往不甚理想。除了少数具有驱动基因突变的患者可以接受某些靶向药物治疗以外，目前尚无实体瘤脑转移的标准治疗药物，临床上存在非常广阔而迫切的需要。”陈悦教授团队成员张泉副教授说。



人造蜘蛛丝、人工肌肉……南开大学80后材料学教授刘遵峰——

从0到1，最有意义的创新（治学）

人民日报 本报记者 朱虹 2020-06-05 00:00



刘遵峰在实验室。

吴军辉摄

核心阅读

潜心于创新性研究，醉心于从0到1的突破，将天马行空的思路与脚踏实地的应用相结合——在南开大学80后材料学教授刘遵峰看来，新材料的世界魅力无穷。他的多项研究成果发表在国际权威期刊。在他眼中，做科研的基本素质是好奇心和意志力。



作者: 吴军辉 陈彬 来源: 中国科学报 发布时间: 2022/3/28 17:31:14

选择字号: 小 中 大

南开团队：有机硼敲开吡啶药物合成“新大门”



吡啶C3位修饰新方法及其在药物分子修饰中的应用示意图 南开大学供图

吡啶类化合物是农药、医药、日用化学品等产业的基础原料之一。自19世纪40年代被发现以来，科学家通过对吡啶分子的研究，获得了许多重要成果，其中就有人们熟知的抗肿瘤药物尼洛替尼、抗结核药物异烟肼等。

然而，数十年来，由于独特的结构性质，吡啶环上的3个可供修饰改造的位点中，“C3位”始终“难以撼动”，成为阻碍人们进一步改造利用吡啶的一道“难关”。日前，南开大学化学学院王晓晨课题组利用有机硼做催化剂，巧妙地激活了吡啶环C3位的反应活性，成功“敲开”了吡啶类化合物高效合成的一扇“新大门”。介绍该工作的论文已在线发表于国际学术期刊《美国化学会志》。

作为含有一个氮杂原子的六元杂环化合物，吡啶和哌啶（还原的吡啶）是药物分子中最常出现的杂环结构单元。据不完全统计，含吡啶或哌啶结构并已上市的药物总数超过180个，近5年获批上市的药物中有近1/5含有这两个结构。不仅如此，吡啶在农药、材料、化工等领域均有广泛应用。

“直接在药物分子的吡啶结构上做修饰改造，可以快速得到具有类似活性的新化合物，通过活性测试和安全评价，有望成为新药物。但是，吡啶的自身结构性质决定了修饰它很难，特别是直接在药物分子上修饰，方法非常有限。”王晓晨说。

修饰改造吡啶的位点有3个，分别是C2位、C3位、C4位。吡啶环上，由于氮原子的拉电子作用，增强了C2位和C4位的亲电性，使其容易发生亲核取代反应。“因此，目前绝大多数吡啶结构的修饰改造都是在C2、C4位上完成的。吡啶环的缺电子性和强配位性（容易使催化剂失活），让C3位修饰难度增大。”王晓晨说。

事实上，吡啶C3位也可以发生亲电取代反应，但只有卤化和硝化等少数反应可行，且反应条件非常剧烈（强酸性、>300 °C）。近期，过渡金属催化的碳氢键活化反应实现了吡啶C3位的多种修饰，但这些反应大多使用多个当量吡啶，且难以避免其他位置反应的副产物，降低了实用性。

“因此，我们迫切需要开发一种通用、高效的方法，实现吡啶C3位的精准定点修饰。新结构就能带来新机会，完成这项基础性工作，找到一种新的方法对于医药、化工等众多产业发展具有重要的意义。”王晓晨说。

王晓晨课题组长期致力于有机硼催化研究，发展了以五元并环和五元螺环为骨架的两类手性有机硼催化剂，并且实现了吡啶的串联还原、不对称串联还原等工作。基于上述工作，该课题组利用有机硼催化的吡啶硼氢化反应中产生的1,4-二氢吡啶中间体，通过引入亲电试剂，实现了吡啶C3位烷基化反应。由于1,4-二氢吡啶的β位具有较强的亲核性，保证了取代反应的高活性和专一的位置选择性。

“简单来说，我们利用有机硼催化硼氢化反应的高活性，实现了难度较大的吡啶去芳构化，使其电子结构发生变化，相当于注入了电子，显著增强了C3位的电子云密度，激活了C3位的反应活性。”王晓晨说。

实验验证，王晓晨课题组建立的吡啶间位官能化新策略，对于各种取代的吡啶和亚胺均适用，可直接应用于多个药物分子的修饰改造，且适用于醛、酮等多种亲电试剂。

“更为值得关注的是，新策略下的催化反应吡啶用量小，仅需一个当量，位置选择性专一，反应条件温和，最高不超过80 °C。可以说，新方法为含吡啶药物分子的后修饰提供了一条便捷、高效、精准、通用的新途径。”王晓晨说。

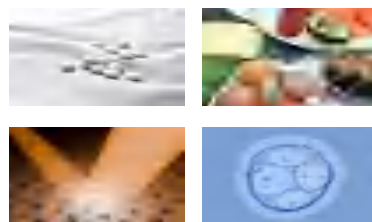
该工作得到了科技部重点研发计划、国家自然科学基金委、天津市科技局、物质绿色创造与制造海河实验室等项目和单位支持。

相关新闻

相关论文

- 1 大中城市联合招聘专场第三批活动来了
- 2 我国明确交通运输领域科技创新主要任务
- 3 “天宫课堂”第二课：最生动的爱国主义教育
- 4 科学家引入新方法拓展探测黑洞更大区域
- 5 农业农村部：我国要实现种业科技自立自强
- 6 实验验证多体系统中量子态可被同时引导
- 7 化学科学部2022年度第一期专项项目申请通告
- 8 基金委发布1个指南引导类原创探索计划项目指南

图片新闻



>>更多

一周新闻排行

- 1 后基因组时代“呼唤”新肿瘤学理论体系
- 2 陈光院士已担任河南科技大学校长
- 3 施一公：人工智能时代，教育何为
- 4 全国首例！脑机接口智能视网膜让盲人看见字符
- 5 NASA的X-59即将首次突破音障
- 6 “冰人”奥茨身上的微生物可能还活着
- 7 强筋小麦新品种“轮选49”赋能优质麦单产提质增效
- 8 人类胚胎首次实现精准基因编辑
- 9 草木寄深情风范永留存
- 10 院士们回忆高考：也曾紧张得彻夜不眠

编辑部推荐博文

- 精氨酸界面调控策略提升SiOx负极循环稳定性
- 每种植物都是文明的见证者
- 【人文·社科·经管·重点会议·高录用·稳 ...
- 走近《自然》，了解期刊背后的故事
- 西北工业大学付前刚/孙佳等：纳米颗粒诱导相变实现陶瓷基复合材料强韧 ...
- 威立收购Emerald，扩大研究规模，深化AI驱动知识经济中的自有内容

更多>>

我国科学家为LED显示屏呈上纯正“中国红”

2025-02-20 15:50:23

浏览量：150.7万

来源：新华社



新华视点

[查看详情](#)

我国科学家攻克了纯红光钙钛矿LED技术难题，为LED超高清显示屏带来了一抹纯正“中国红”。基于这抹“纯正的红色”，未来人们有机会看到更高清、色彩更丰富的LED显示屏。

钙钛矿材料被认为是下一代超高清显示技术的理想材料，然而，纯红光钙钛矿LED却长期受困于材料稳定性差的难题。

南开大学化学学院教授袁明鉴、中国科学院院士陈军、南开大学化学学院研究员章

新华网客户端：天工开物·“企”动新引擎 | 中蓖航油：从团体标准第一起草单位迈向产能突破

来源：新华网客户端 2025年3月26日 发稿时间：2025-03-28 15:07



新华网天津3月26日电（付坤）这几天，在天开园核心区6号楼，中蓖（天津）生物航油技术有限公司（以下简称“中蓖航油”）的技术总监刘思阳收到了中国检验检测学会为他们团队颁发的证书，感谢他们作为《绿色设计产品评价技术规范 可持续航空燃料》（T/CITS 226-2025）团体标准第一起草单位，为中国标准化事业作出的突出贡献。而这，已经是他们团队牵头起草的第四份团体标准了。

近年来，在全球应对气候变化的背景下，航空业面临着巨大的减排压力。可持续航空燃料（Sustainable Aviation Fuel, SAF）也就是生物航煤，作为航空业脱碳的关键途径之一，受到全球广泛关注。中蓖航油凭借十几年的技术积淀和创新能力，不仅牵头起草了我国生物航煤团体标准，还积极推进生产线建设和工艺包研发，助力我国生物航煤产业的规模化发展。

生物航煤——全球航空业的绿色未来

根据《2024年可持续航空燃料（SAF）行业专题调研与深度分析报告》，可持续航空燃料（SAF）是指以动植物油脂或农林废弃物等生物质为原料，采用加氢法或费托合成等技术生产的航空燃料，因此称“生物航煤”。

“它的燃烧性质与传统化石航煤没有区别，可与化石航煤混合使用且无需对发动机进行改装，但可实现二氧化碳减排55%至92%，而其他手段（如机型优化）降碳幅度不超过30%。”刘思阳说。

官方微博



距离#2026高考# 还有2天，爱
 励待君来，我们在南开等着你
<http://t.cn/AXXoVvm9>

今天 16:33

#翹楚祝高考生皆为翹楚# 青春
 气自成楚才。愿你「翹」首以
 被辜负，在考场上「楚」理自
 下这一局！我们等你，从南开
 加油##剧集翹楚#~



官方微信



微信往期推送

新闻热度排行榜

校领导为四院师生讲授“
 南开大学成立八大基础科
 南开大学召开2026年生
 南开大学召开学习习近平
 学校召开党委常委会（扩
 五四青年节：南开优秀青
 习近平总书记给中国青年
 南开大学中国式现代化乡
 深耕基础研究沃土 迸发科
 2026年天津教育系统基层

南开大学化学学院教授、“生物航空煤油”课题组负责人李伟介绍说，“我国《“十四五”民航绿色发展专项规划》以及《智慧民航建设路线图》均将SAF作为民航业减碳的重要抓手。国务院印发的《2030年前碳达峰行动方案》中也明确提出，大力推进先进生物液体燃料、可持续航空燃料等替代传统燃油。”

起草标准——为中国生物航煤产业立标

生物航煤全球产能需求量大，为产业发展提供了更多机遇。我国在生物航煤标准制定这方面仍处于空白。

“生物航煤的标准涉及生产工艺、质量控制、检测方法、可持续认证等多个方面，标准缺失的话，企业在技术研发和工艺优化方面就缺乏明确方向，难以与国际接轨，而且也难以实现规模化。”刘思阳说。

2024年，中国检验检测学会开始推动生物航煤领域的标准设计与开发。在这期间，他们主动找到了中麓航油团队，希望他们能牵头制定这一标准。

刘思阳说：“我们团队从2013年开始进行生物航煤研发，2016年世界首创蓖麻油生物航煤，2018年吨级中试稳定性反应成功，并授权了十几项国内外发明专利，理化性质经权威部门检测全项达标，2023年建设工业化装置并完成适航认证。团队有着十多年的研发积淀，再加上蓖麻油制备生物航煤是世界首创，这也是他们找到我们的主要原因。”



由于生物航煤属于新兴领域，国内外可借鉴的经验有限，所以在标准制定过程中面临着很多挑战。刘思阳说，首先要召开标准立项会，广泛调研国内外相关标准和技术文献，深入分析生物航煤生产工艺和产品特性，然后召开标准讨论会，召集本行业的企业、科研院所专家进行标准制定，既要满足工程、产品标准，还要适合工业化生产的最低技术指标，最终还要和国际标准对标，为未来国标的升级、国际互认提前做好准备，因此接受的挑战和工作量也特别大。

您当前的位置：
 [南开大学](#)
 >>
 [媒体南开](#)

中国知识产权报：“象牙塔”飞出专利“金凤凰”

来源：中国知识产权报3月20日5版 发稿时间：2024-03-23 18:05



官方微博



#翹楚祝高考生皆為翹楚# 青春氣自成楚才。愿你「翹」首以被辜負，在考場上「楚」理自下這一局！我們等你，從南開加油##劇集翹楚#~



今天 12:15

四渡赤水，傳奇一戰。90年前河畔譜寫中國革命戰爭史上的群平均年齡20歲的年輕人，在

官方微信



微信往期推送

新闻热度排行榜

- 校领导为四院师生讲授“习
- 南开大学成立八大基础科学
- 南开大学召开2026年招生
- 南开大学召开学习习近平
- 学校召开党委常委会（扩
- 五四青年节：南开优秀青
- 习近平总书记给中国青年
- 南开大学中国式现代化乡
- 深耕基础研究沃土 迸发科
- 2026年天津教育系统基层

4件专利作价入股1.05亿元、专利转化为企业创造产值约9.1亿元、推出天津市首单知识产权信托产品……近年来，南开大学不断续写着创新的故事，一件件高价值专利走出“象牙塔”，“组团”迈向市场。为技术找市场、为企业解难题，完善科技成果转化机制，南开大学成功地架起了高校、产业与地方经济之间高质量发展的桥梁。

以制度强引领

“近年来，国家陆续出台的相关政策为促进高校创新成果转化提供了保障。”南开大学科学技术研究部相关负责人介绍，学校提前谋划，快速响应，对学校科技成果转化及专利运用等方面的政策文件进行了修订完善，陆续出台了《南开大学职务科技成果赋权管理办法》《南开大学技术经纪人管理办法》《南开大学校企联合科研平台管理办法》等文件。

“创新成果转化是一个系统性的工程，在转化过程中存在风险与不确定性，然而，完备的知识产权机制可以对其进行防范与化解。”相关负责人介绍，学校构建了创新成果转化的风险防控机制、设立专利申请前评估制度。同时，各部门协同联动，将成果转化相关业绩纳入职称评聘、绩效考核等人才评价指标体系，鼓励教师积极投身应用研究和成果转化工作，提升教师成果转化积极性，构建成果转化利好生态。

练内功，借外力，打造一支善于“识宝”的专利转化服务队伍必不可少。南开大学不断夯实专利转化服务人才专职队伍基础，同时推进科技特派员、科技镇长团等科技成果转化兼职队伍建设。目前科技特派员累计达249人次，专兼职队伍高效配合、互为补充，合力助推学校成果转化工作。

依托遍及海内外的丰富校友资源，南开大学通过各地校友会汇聚科技资源、产业创新资源、金融服务资源等，为学校成果转化工作提供科技、金融、法律、企业管理等全方位服务和支撑，助力创新成果转化。

以需求为导向

创新成果只有面向实际需求，解决实际问题才能发挥最大价值。“高校的科研人员精于科学技术的研发，但对于产业发展和市场需求的把控不足，导致高校成果供给与企业需求之间存在偏差。”在谈及成果转化“堵点”时，相关负责人对记者表示。

南开大学基于本校优势学科和区域重点产业发展需求，结合技术市场热点领域，优化评估体系，通过专利导航、技术分析等手段，保障科技成果转化紧密围绕市场需求，以提升专利质量、培育高价值专利及提高专利运营水平为抓手，培育出一批具有代表性的专利转化案例，更好服务经济社会发展。

在“双碳”目标与绿色发展的浪潮之下，传统工业聚氯乙烯（PVC）生产中的各类汞污染问题亟待解决。南开大学教授李伟带领团队在绿色无汞催化剂领域深耕多年，研发出高效稳定的金基无汞催化剂，提交的多件专利申请已获得授权。这一绿色技术一经问世，便受到相关企业的青睐：4件组合专利，以1.05亿元作价入股内蒙古海驰精细化工有限公司，在千吨级生产线上稳定量产并销往多家企业；一家企业应用无汞催化剂生产PVC约15.4万吨，创造产值约9.1亿元，为氯碱行业低碳、环保、可持续发展提供了路线方案。

去年9月，南开大学与北方国际信托股份有限公司联合推出了天津市首单知识产权信托产品“北信日新天工开物知识产权服务信托”，实现天津知识产权信托产品“零”的突破。李伟教授团队成为以信托服务促进知识产权保护运用、保障收益的“探路者”。

找准技术路线，南开大学不断发挥学科优势，瞄准新材料、生物医药、人工智能、数字经济、环境保护、绿色农业等热点领域，不断提升原始创新实力，在热点领域专利申请量持续保持高位，为创新成果转化夯实基础。

以合作促转化

围绕高校专利“转化难”，企业专利“获取难”，南开大学致力于搭建高校研发与企业专利需求之间的“桥梁”，打通高校专利流通梗阻，以校企合作等方式推进创新成果转化进程不断加快。

“主动对接国家战略和市场需求，遵循教育规律和学生成长成才规律”被写进了南开大学的本科招生政策中，同时也记在了南开大学的每位创新者心中。南开大学教授孔德领在人工血管领域醉心科研20年，致力于将创新成果推向为国为民服务的大市场。在他看来，人工血管之类的高端医疗器械的国产化进程正在不断加快，这是他和团队的研发机遇。

天津市技术合同认定登记证明

编号 120005-0160

经认定南开大学^{单位}人所签技术合同一种用于合成氯乙烯的抗高温失活的金属催化剂的制备方法专利权转让合同
(登记号为 2020120005000238)，属于

技术开发
技术转让 业务和与之相关的技术咨询、服务业务，取得的
上述收入 105000000 元（大写壹亿零伍佰万元整）可到主
管税务机关办理增值税减免税相关手续。

特此证明

登记人员签字（章）：

登记机构盖章：

任辉

负责人签字（章）：

胡健



注：1、技术开发、技术转让业务只可认定一项；

2、此证明一式三份，登记机构、税务部门、合同登记申请
方各执一份。

天津市科学技术局监制

南开大学以无形资产出资项目涉及的“一种用于合成氯乙烯的抗高温失活的金基催化剂的制备方法”发明专利权价值

资产评估说明

津中意评报字【2018】第 081 号

中意（天津）房地产土地资产评估有限公司

二〇一八年七月六日

第五部分 评估结论及分析

一、评估结论

在实施了上述资产评估程序和评估方法后,截止评估基准日 2018 年 5 月 31 日,南开大学委托评估的“一种用于合成氯乙烯的抗高温失活的金基催化剂的制备方法”发明专利权的评估价值合计为 10,322.27 万元。

二、评估结论分析

本评估结论是评估师在实施了对评估对象调查研究、市场分析预测、确定资产未来收益、风险及对资产价值进行评定估算等评估程序后得出的,反映了“一种用于合成氯乙烯的抗高温失活的金基催化剂的制备方法”专利技术在持续经营的前提下和前述合理假设下的市场价值。

本次评估过程主要有以下特点:

1、在对技术及产品进行充分调查和研究的基础上,通过认真分析和研究市场供求关系,并充分考虑筹资投资、经营管理、市场推广、技术进步等因素,合理设定生产销售规模;

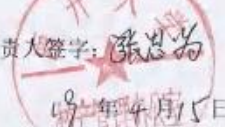
2、考虑技术研发单位南开大学的行业地位、实力,技术和产品的具体特点,技术所处阶段以及技术更新换代的可能性等因素,合理确定后续研发期、建设及经营期和技术的寿命期。

3、通过研究同类技术上市公司经营及财务资料,合理测算专利技术带来的超额收益;

4、考虑本项目技术尚处于工业化生产前阶段,以及技术开发单位对同类技术的成功研发和应用经验等具体情况,选取了适当偏高(23%)的报酬率。

5、本报告参考了及富邦股份、飞凯材料、强力新材和清水源等 12 家上市公司财务报告等资料。

资产评估项目基本情况

评估对象	“一种用于合成氯乙烯的抗高温失活的金基催化剂的制备方法”发明专利 (含相应的专有技术)				
产权持有单位	南开大学		企业管理级次	一级	
资产评估委托方	南开大学				
所出资企业(有关部门)	天津南开大学资产经营有限责任公司				
经济行为类型	☐ 整体或者部分改建为有限责任公司或者股份有限公司 ☒ 以非货币资产对外投资 ☐ 合并、分立、破产、解散 ☐ 非上市公司国有股东股权比例变动 ☐ 产权转让 ☐ 资产转让、置换 ☐ 整体资产或者部分资产租赁给非国有单位 ☐ 以非货币资产偿还债务 ☐ 资产涉讼 ☐ 其他				
评估报告书编号	津中意评报字[2018]第81号		主要评估方法	收益法	
评估机构名称	中意(天津)房地产土地资产评估有限公司		资质证书编号		
注册评估师姓名	杨毅	张玉峰	注册评估师编号	41000273	41000275
产权持有单位联系人	张思为	电话	022-23506928	通讯地址	南开大学校产办
所出资企业(有关部门)联系人	邵刚	电话	022-23508668	通讯地址	南开大学资产公司
科技成果确权 (专利与知识产权办公章)	同意备案 (校产办公章)		 国有资产监督管理机构 (经营性资产) (学校公章)		
负责人签字: 	负责人签字: 		学校法人章 		
2018年4月9日	2018年4月15日		年 月 日		

2018年4月9日
 2018年4月15日
 2018年4月15日

资产评估结果

评估基准日: 2018年5月31日

评估结果使用有效期至: 2019年5月30日

金额单位: 人民币万元

项目	账面价值	评估价值	增减值	增减率(%)
流动资产				
非流动资产				
其中: 长期股权投资				
投资性房地产				
固定资产				
在建工程				
无形资产		10322.27		
其中: 无形资产——土地使用权				
其他非流动资产				
资产总计		10322.27		
流动负债				
非流动负债				
负债总计				
净资产		10322.27		

(保留两位小数点)

【关注天开园】耀科：在天开园收获世界级科技成果

来源：南开大学新闻网 发稿时间：2024-05-16 11:23

【编者按】作为科技创新策源地、科研成果孵化器、科技服务资源集聚区，天开园承载着以科技创新推动产业创新、加快发展新质生产力的重要使命。这里是一片创新创业的沃土，一年来，我们在这里见证了无数企业从零到一的成长历程，感受了科技与市场的激烈碰撞，也分享了成功与挑战交织的创业故事。在天开园开园一周年之际，我们将集中展示天开园里那些在创业浪潮中砥砺前行企业风采，传递勇于创新的创业精神，点燃更多创业者的激情，为南开大学“双一流”建设、天津市高质量发展激发新的科创力量。

南开新闻网通讯员 付坤 张妍

前不久，耀科新材料（天津）有限公司（以下简称“耀科”）举行发布会，宣布在全球范围内率先实现共价有机框架材料（COFs）的吨级量产，成为标志性的世界级科技成果。



共价有机框架材料（COFs）材料是新兴的一类吸附分离材料，也被称为“有机沸石”“均孔树脂”。其可以通过“分子筛分或捕获”，定向富集或纯化目标物质。相比于传统材料，它的耐强酸、强碱，以及耐高温性都更好。自2005年第一例COFs材料问世以来，就以其优异性能和广阔应用前景，备受学术界和产业界的关注。然而，尽管市场需求量大，但因为缺少成熟的规模化制备技术，COFs材料只能毫克级生产，一直停留在实验室小试阶段。

耀科是全球第一家专注于共价有机框架（COFs）材料产业化的公司，基于耀科新材料(天津)有限公司创始人、首席科学家，南开大学化学学院张振杰教授首创的熔融绿色合成法，在无溶剂的条件下首次实现了COFs材料成型量产，并已建成

官方微博



距离#2026高考# 还有2天，爱
 励待君来，我们在南开等着您
<http://t.cn/AXXoVvm9>

今天 16:33

#翘楚祝高考生皆为翘楚# 青
 气自成楚才。愿您「翘」首以
 被辜负，在考场上「楚」理自
 下这一局！我们等您，从南开
 加油##剧集翘楚#~



官方微信



微信往期推送

新闻热度排行榜

- 校领导为四院师生讲授“习
- 南开大学成立八大基础科学
- 南开大学召开2026年招生
- 南开大学召开学习习近平总
- 学校召开党委常委会（扩大
- 五四青年节：南开优秀青年
- 习近平总书记给中国青年科
- 南开大学中国式现代化乡村
- 深耕基础研究沃土 迸发科
- 2026年天津教育系统基层

津云：云聚两会 | 全国人大代表陈军：当年在代表通道立下的目标已经实现

来源：津云2026年3月3日 发稿时间：2026-03-06 09:33



津云新闻讯：2026年全国两会即将在北京召开。近日，记者专访了全国人大代表、中国科学院院士、南开大学常务副校长陈军，听他畅谈对于科技创新与产业转化方面的想法与建议。

作为一名来自高校的全国人大代表，陈军教授常年奋战在科技创新第一线。今年是他参加全国两会的第四年。他即将带上全国两会的建议也是关于科技创新和产业创新如何深度融合方面的。

他在接受采访时，多次强调了“深度融合”这4个字。他说，科技创新既包括“从0到1”的基础研究原始创新，又包括“从1到100”的产业创新延伸发展。而其中衔接这两者的关键就是教育科技人才的“三位一体”深度融合。只有这三者实现深度融合，才能真正打通产业发展瓶颈，为产业生态持续赋能。

2024年全国两会期间，陈军曾经在代表通道上介绍了固态电池发展的未来，立下要让电动汽车实现续航上千公里的目标。经过两年的持续攻关，团队已经成功将固态电池的能量密度提升到530Wh/kg。在0摄氏度低温环境下，搭载这种高比能富锂锰电池的新能源汽车，只需要充一次电就可以跑满1000公里。

在此过程中，他见证了技术的突破是如何从实验室的数据“变身”为生产线上实实在在的产品的，深切体会到了校企双向赋能的重要性。在天津，他带领团队与中汽新能深度合作，专注于动力电池的研发。同时，依托天开高教科创园、物质绿色创造与制造海河实验室等平台，团队不仅被赋予了产业化的技术思维，更先后孵化了常兴储能、常兴新能源、爱沃新能源3家新能源技术企业，并培养了一大批专业技术人才。

官方微博



距离#2026高考# 还有2天，爱
 励待君来，我们在南开等着您
<http://t.cn/AXXoVvm9>

今天 16:33

#翹楚祝高考生皆为翹楚# 青春
 气自成楚才。愿您「翹」首以
 被辜负，在考场上「楚」理自
 下这一局！我们等你，从南开
 加油##剧集翹楚#~



官方微信



微信往期推送

新闻热度排行榜

- 校领导为四院师生讲授“习
- 南开大学成立八大基础科学
- 南开大学召开2026年招生
- 南开大学召开学习习近平
- 学校召开党委常委会（扩
- 五四青年节：南开优秀青
- 习近平总书记给中国青年
- 南开大学中国式现代化乡
- 深耕基础研究沃土 迸发科
- 2026年天津教育系统基层

【关注天开园】天开瑞来：农业科技实现“打包交付”

来源：南开大学新闻网 发稿时间：2025-05-22 14:37

南开新闻网讯（通讯员 付坤 王怡蓉）农药残留、土壤退化，传统植保如何破局？保鲜难、损耗高，丰收为何难增收？设施落后、技术断层，农业升级卡在哪？

在国家乡村振兴战略深入推进的背景下，近日，天开园6号楼企业天津天开瑞来有限公司联合天开园农业产业链上下游企业及高校科研团队，正式推出一套集生物有机肥原位制备、生物防控、病虫害诊断、农产品生态保鲜、设施农业等为一体的“科技助农技术包”。

该技术包以“模块化组合、标准化输出、定制化适配”为核心特色，为全国农业县域提供可复制、可推广、可直接落地的“绿色植保乡村振兴南开方案”。



天开瑞来是第二批入驻天开园的企业之一，旨在研发以沙棘、茶叶残渣等天然植物抑菌活性成分为主导的植物源新农药，来解决农林植保行业细菌病害重大瓶颈问题。眼下，天开瑞来的植物源抗菌生物农林新药正在天津蓟州区、广西南宁、海南海口、黑龙江齐齐哈尔、内蒙古通辽等地进行示范应用试验。在试验过程中，瑞来团队敏锐捕捉到了县域农业的多元需求。

“我们发现当地农业面临的问题不止涉及农药，而是方方面面，比如土壤生态退化与肥力失衡、农产品产后损耗、基础设施薄弱与抗灾能力不足、农业废弃物资源化利用不够等等。”天津天开瑞来有限公司首席专家、南开大学农药国家工程研究中心副主任徐风波把这些问题记在了心里。

官方微博



距离#2026高考# 还有2天，爱
 励待君来，我们在南开等着你
<http://t.cn/AXXoVvm9>

今天 16:33

#翹楚祝高考生皆为翹楚# 青春
 气自成楚才。愿你「翹」首以
 被辜负，在考场上「楚」理自
 下这一局！我们等你，从南开
 加油##剧集翹楚#~



官方微信



微信往期推送

新闻热度排行榜

- 校领导为四院师生讲授“习
- 南开大学成立八大基础科
- 南开大学召开2026年招生
- 南开大学召开学习习近平
- 学校召开党委常委会（扩
- 五四青年节：南开优秀青
- 习近平总书记给中国青年
- 南开大学中国式现代化乡
- 深耕基础研究沃土 迸发科
- 2026年天津教育系统基层

首页 > 滚动 > 正文

二十大时光 | 岗位建功担使命 团结奋斗创伟业

2022-10-20 21:38:00 | 来源：中央广电总台央视新闻客户端 | 编辑：胡君颜



从田间地头、工厂车间到科研一线，全国各族人民前进动力更加强大、奋斗精神更加昂扬、必胜信念更加坚定，脚踏实地向着第二个百年奋斗目标奋勇争先。



南开大学化学学院2020级材料与化工专业硕士研究生 李天贺：作为新时代的中国青年，生逢其时必当奋斗其时。我们始终牢记使命，心怀“国之大者”，立足所学，勇当开路先锋、争当事业闯将，向着中华民族的伟大复兴勇毅前行。



要闻

深度

直播

视频

时事

国际

财经

视听

科技

暖闻

澎湃号

智库

思想

生活

问吧

上海

12篇SCI！看看这位“六边形战士”的南开七年！



南开大学团委 | + 关注

2024-07-18 18:13 天津 来源：澎湃新闻·澎湃号·政务

字号 ▼

本文约2100字，阅读大约需要6分钟

时钟指向午夜，南开大学化学学院的一间实验室灯依旧亮着。

毕嵩山双眼紧盯着电脑屏幕上的数据分析结果，直至晚上12点，他揉了揉疲惫的眼睛，收拾好东西，确认一切检查妥当后，才离开实验室。

深夜加班是他的常态，科研究生涯中的每一个关键节点的背后，都有他通宵达旦的努力。

毕嵩山获得过许多成就，从“南开十杰”到“五四青年领头雁”，从登上“新闻联播”到获评“天津市大学生年度人物”……但在一系列title中，他最喜欢的一个是——勤奋刻苦的博士生。



科研初心：从迷茫到坚定

澎湃晚报

封面 | 《主角》：现象级神剧如何炼成

泥土里长出的“主角”

中国贸促会回应美方强迫劳动调查

查看更多

澎湃快讯

旁白 | 曝光仿冒产品反遭品牌投诉下架，商标维权要分青红皂白

杭州临平通报非法代孕事件：多人被刑拘

查看更多



塞尔维亚总统

四川的一处古关隘，靠近剑阁县

开始答题

澎湃热榜

1 习近平将对朝鲜民主主义人民共和国进行国事访问

2 高考本周日开始，全国多地向送考车辆推出免费专用泊位

3 湘雅二医院逾8亿元工程招标疑云：首次公示前六家单位落选，第八名“逆袭”中标

4 释新闻 | 德国未能赢得联合国安理会席位，为何遭遇“重大失败”？

5 马上测 | 揭电商“高仿”大牌乱象：DIY改标、防伪造假，搜正品被频推假货

6 泽连斯基公开致信普京，呼吁行会晤

反馈

7 委内瑞拉代总统访问印度，危机下的“双向奔赴”？

8 一图看懂 | 主战还是主和？伊朗高层有什么分歧？



“超低温水系锌离子电池”项目在“杰瑞杯”第八届中国研究生能源装备创新设计大赛中荣获全国二等奖

2021年12月09日 12:45 点击: [573]

NK化学家

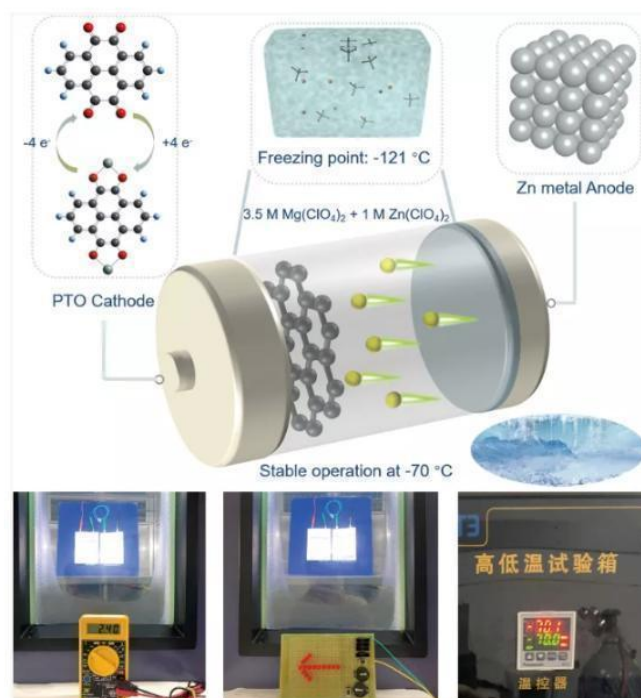
近日，由中国学位与研究生教育学会和中国科协科协青少年科技中心主办的“杰瑞杯”第八届中国研究生能源装备创新设计大赛决赛通过线上成功举办，本届大赛共有170个培养单位的1261支团队、5339名研究生参赛。

我院代表队“NKU队”再创佳绩，其“超低温水系锌离子电池”项目在千余个参赛作品中脱颖而出，荣获全国二等奖。



南开大学化学学院参赛团队“NKU队”由孙田将、郑仕兵、杜海会、年庆舜、王悄然五位研究生组成，陶占良教授、李海霞老师为指导教师。

参赛团队依托南开大学化学学院科研平台开发的抗冻电解液凝固点低至 -121°C ，构建的“超低温水系锌离子电池”项目能够在零下 70°C 稳定工作，表现出较好的低温倍率性能和循环稳定性。可以应用在诸多领域，如寒冷地区的规模储能、边防极寒地区的区域储能、高寒地区的5G设备、东北寒冷地区的采储能系统中等。



中国研究生能源装备创新设计大赛作为系列大赛的主题赛事之一，助推我国“双碳”战略实施，助力绿色低碳循环、能源机构优化等未来重点领域发展，主动对接国家创新驱动发展战略、能源发展战略、制造强国战略，主动适应能源转型和能源革命带来的机遇和挑战，聚焦新能源装备的创新设计，为能源装备领域研究生的创新实践提供了有益平台。

我院高度重视能源领域人才培养及创新研究，在培养在新能源领域具有扎实理论基础和宽厚实践与创新能力的复合型高级专业人才，服务国家“双碳”战略及绿色发展方面多措并举，建设了教育部首批“新工科”专业新能源科学与工程，培养研究生也多次在本项赛事中获奖。

上一条: [重点实验室多位学生获天津市工程专业学位论文奖项](#) 下一条: [新能源特色班主题团日活动](#) [【关闭】](#)

南开创新创业学生团队：给你一套变美秘籍

来源：南开大学新闻网 发稿时间：2023-05-14 10:26

南开新闻网记者 付坤

母亲节之际，在抖音平台上，一个叫“南苓宣言”的直播间火了，连带着直播间卖的护肤品一起进入人们的视野。

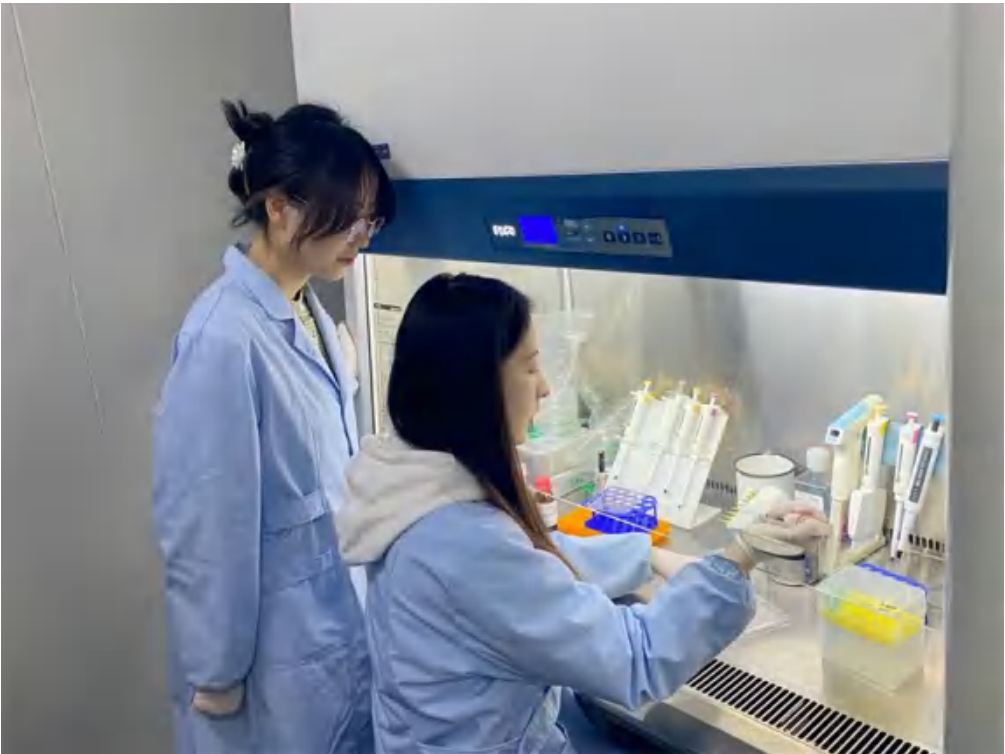
这些护肤品，全部来自于南开大学药学院的学生团队，而这一切，还得从一颗小小的种子说起……

科研灵感：不放过任何偶然

“科研工作中的灵感具有一定的不确定性和不可控性，有很多好的想法可能就源于偶然。”团队负责人马岚说，“南苓宣言”产品的初步想法正是来源于她在科研中的一次偶然发现。

时间回溯到2020年，作为药学院2019级微生物与生化药学专业硕士研究生的马岚，正在潜心研究她的毕业课题——表观遗传的泛素化对各种疾病的影响。在科研过程中，她研究了多种影响泛素化的物质和分子。一次偶然的机
 会，她在实验中发现了一类可显著提高泛素化水平的物质——亚精胺。

“当时是在大麦胚芽提取物中发现的。亚精胺是一种天然存在的多胺，它主要是对摄入的营养进行疏导。”经过进一步研究和查阅文献，马岚发现，大麦胚芽中亚精胺含量非常高，而胚芽阶段是生命孕育过程中的一个重要阶段，这恰恰说明，在能量和营养最需要疏导的时候，亚精胺发挥了重要作用。



官方微博



距离#2026高考# 还有1天，渤之津，巍巍我南开精神！雅韵里。我们在南开大学等你！#南开大学#
[今天 10:58](#)

百年南开，汲汲骎骎；同学少年，校园里的每缕阳光，都在——从南开，向未来。高考是也是通往广阔世界的大门。在请收下这份来自 @小米手机 × 联名祝福：愿你允公允能，日心怀天下，步履不停 这个夏天大学等你

官方微信



微信往期推送

新闻热度排行榜

- 校领导为四院师生讲授“习
- 南开大学成立八大基础学科
- 南开大学召开2026年招生
- 南开大学召开学习习近平总
- 学校召开党委常委会（扩大
- 五四青年节：南开优秀青年
- 习近平总书记给中国青年科
- 南开大学中国式现代化乡村
- 深耕基础研究沃土 迸发科
- 2026年天津教育系统基层