天津市2026年职业教育国家教学成果奖
教学成果报告

成　果　名　称　**岗课适配 研创互融 实境共育：产教共轭下化工高技能人才培养的创新实践**

成果完成人姓名　张颖、郝志刚、张洪源、李陇梅、吴广恒、李肖璇、冯艳文、唐猛、司马利锋、朱华静、张秋利、许凤霞、闫东科、何涛、周蕾、王欣、李建明

成果完成单位名称　天津职业大学、天津利安隆新材料股份有限公司、天津渤化化工发展有限公司、天津奥展化工科技有限公司

教　育　类　别　☑学历教育　□培训

成　果　来　源　□中职学校□高职专科学校☑职业本科学校□普通本科学校□研究机构□行业企业□其他

专　业　类　别　47 生物与化工大类

成　果　类　别　□立德树人　□专业和课程建设　□教学方法　☑育人模式　□校企合作　□质量评价　□育训并举　□综合改革　□教育数字化　□教师培养培训　□国际交流与合作

成　果　网　址　https://jwc.tjtc.edu.cn/jxgl/jxcgj/sbcl4.htm

推　荐　序　号　05

推荐单位（盖章）　天津职业大学

推荐行指委教指委名称

推　荐　时　间　2026　年　06　月　12　日

目录

一、成果背景与问题 1
1.成果背景 1
2.主要解决的问题 4
二、主要做法与经验成果 4
1.岗课深度耦合，实现精准适配 4
2.研创四阶联动、实现互融转化 5
3.实境双域支撑，实现同频共育 6
三、创新与特点 7
1.构建“六同”产教共轭模块化课程体系 7
2.创建“四阶联动、研创互融”全链贯通的科研育人范式 8
3.搭建 虚实融合、岗阶递进的实境共育支撑体系 8
四、应用推广效果 9
1.人才培养成效显著，核心能力大幅提升 9
2.产业支撑精准有力，产教联动成效凸显 10
3.行业辐射广泛，示范引领作用突出 11
4.服务区域发展，社会价值充分彰显 11

一、成果背景与问题

1.成果背景

高素质技能人才是支撑中国制造、中国创造的重要力量，是实施人才强国战略、建设现代化经济体系的重要支撑。党的二十大报告指出，深入实施人才强国战略，加快建设世界重要人才中心和创新高地，着力形成人才国际竞争的比较优势。中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于加强新时代高技能人才队伍建设的意见》提出高技能人才培养、技术技能的持续提升需要长期的实践，综合性的发展。要自始至终将技能学习提升作为专业教学的核心，努力提高教学质量和对行业、企业、职业的适应性，坚持校企合作。

随着社会经济和高新技术的飞速发展，现代化工行业的升级转型对化工专业人才的培养目标不断提出新的要求。用人单位不仅要求毕业生熟练掌握化工领域生产运行和维护的职业岗位操作知识和技能，爱岗敬业、诚实守信的职业道德，还需要具备较强的分析问题和解决问题的能力、创新能力、团队协作能力和可持续发展能力等。行业与用人单位的需求是构建专业教育知识、能力和素质结构的重要依据。以职业岗位为逻辑起点，将企业真实任务与生产流程全面融入教学场景，让学生在沉浸式环境中完成知识内化、技能训练，缩短校园学习与职场应用的差距。

天津职业大学生物与环境工程学院教育教学团队自2018年启动应用化工技术专业学生实践能力提升研究，践行产教融合育人理念，依托工作过程导向、岗课赛证融通等实施路径，锚定岗位标准优化课程体系，将企业生产流程和真实项目深度嵌入人才培养全链条。历经3年探索、4年实践，

基于产教共轭模式下，围绕岗课适配、研创互融、实境共育三维度系统提升人才培养的准度、高度和深度，精准培育复合型、创新型化工高技能人才，有力支撑区域化工产业转型升级。

一是岗课适配，以产定教，筑牢岗位与课程深度衔接的育人根基。立足区域石化产业发展与化工行业连续生产、安全管控严苛的核心特质，创新构建创新构建“六同”模块化课程体系，全面打通产教衔接壁垒，实现人才培养与行业标准、岗位需求、产业发展的全方位深度适配。二是研创互融，通过推动科研成果与技术开发成果向教学资源的深度转化，将前沿技术攻关转化为学生创新实践载体。组建校企师生科创团队，围绕绿色工艺、设备节能、催化剂改性等关键领域开展技术服务，将企业一线难题转化为课程案例、实训项目与竞赛命题，构建“产业出题—成果孵化—教学转化—阶梯培育”全链条科研育人新机制，落地“观摩—实操—参赛”阶梯式科研育人模式，持续为学生成长进阶蓄能赋能。三是实境共育，以全真工况锤炼实操本领，依托产教实体平台集聚产业资源，实现产业要素向实境课堂高效融通共育。依托政校行企园，牵头组建全国精细化工行业产教融合共同体，共建化工新材料应用技术中心、智慧化工生产性实训基地等实体化平台，配套虚实融合实训载体。引驻企业设备、技术、工程师资源，创新产业场景移植、四岗递进培养路径，依托沉浸式实境课堂激发学生成长潜能，助推专业能力跨越式提升。



图 1 “岗课适配 研创互融 实境共育”化工高技能人才培养体系

十余年深耕改革成效突出：学生主动实践创新意识、综合素养及创新能力大幅提升，近五年学生斩获 “互联网 +”国赛 3 项金奖、2 项银奖，“挑战杯” 等国家级奖项 14 项；师生累计获授权专利 167 项，其中学生以第一发明人授权专利 30 项。毕业生就业率常年稳定 95% 以上，大批优秀学生入职中石化、万华化学、利安隆等行业龙头企业，就业质量逐年提升。项目打通产业与教学双向互通壁垒，教改成果反哺专业建设，源源不断输出适配化工产业高端化、智能化、绿色化发展的复合型高技能人才，助力化工产业提质与区域经济高质量发展。

2.主要解决的问题

（1）教产供需对接不精准。教学标准与岗位标准契合度不足，教学内容难以匹配化工产业“智改数转绿”升级要求。

（2）科研反哺教学通道不畅，成果向教学资源转化的路径单一，学生解决复杂工程问题的创新实践能力培育较低。

（3）教学场景与化工高危实境存在显著差距，学生缺失对复杂故障与极限工况的沉浸式训练，实训成效偏弱。

二、主要做法与经验成果

1.岗课深度耦合，实现精准适配

联合利安隆、渤化等龙头企业，构建“六同”模块化课程体系。组建校企课程共建专班，拆解化工生产岗位操作规程，将岗位能力融入课程目标，实现教学与岗位标准**同源**；对标企业员工职业成长路径，重构“基础-核心-拓展”三级课程模块，实现课程梯度与岗位晋升层级精准**同阶**；建立校企月度资源互通机制，常态化吸纳一线工艺参数与故障案例，动态更新活页教材，实现课程内容与生产数据**同频**；依托智慧化工生产性实训基地与虚拟仿真平台，复刻企业生产工况，实现课程资源与现场工况**同轨**；开展年度校企产业研判，紧跟产业动态优化课程内容，实现育人机制与产业发展**同步**同向；推行校企双元考核，引入企业技师对标岗位胜任力评定成绩，实现课程评价与岗位胜任**同标**。建成国家级课程 3 门、省级资源库 1 项、国家规划教材 4 部，累计课程服务超 10 万人次，有效推动学生从基础操作工向复合型高技

能人才转型，实现教学标准、培养过程、课程体系与产业岗位全方位精准适配。

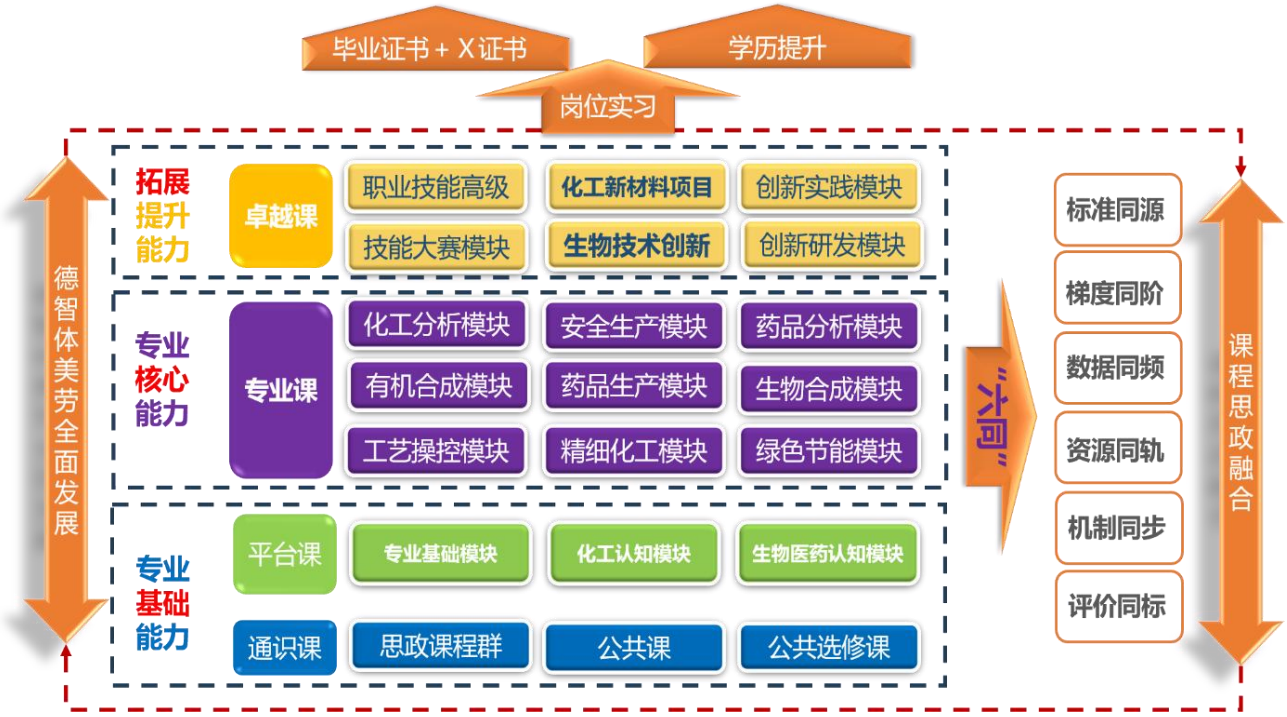


图 2 岗课深度耦合，重构“六同”模块化课程体

2.研创四阶联动、实现互融转化

通过推动科研成果与技术开发成果向教学资源的深度转化，将前沿技术攻关转化为创新实践载体，从而驱动学生创新能力提升。构建“产业出题—成果孵化—教学转化—阶梯培育”全链条科研育人新机制，推动科研资源向育人效能的高效转化。

一是精准锚定源头。建立校企需求双向对接机制，梳理企业“技术需求清单”，靶向发布攻关课题，确保科研选题源于真问题、服务于真产业。

二是协同孵化成果，组建师生混编团队，通过“揭榜挂帅”与项目制运作，把实验室样品打磨为落地产品。

三是深度转化资源。多维拆解创新点与攻关难点，将其

转化为教学案例、实训选题、毕设项目与竞赛素材，实现科研要素向教学资源的全维映射。

四是分层阶梯培育。实施“一看二练三参赛”进阶式培养模式，大一“研学入门”建立产业认知，大二“项目实操”，深度参与项目孵化；大三“备赛创优”，主导高水平竞赛，推动学生实践创新能力螺旋式跃升。

依托该机制组建近百支科创团队，孵化项目百余项，覆盖学生约 800 余人，在“互联网 +”、挑战杯、职业技能大赛中屡创佳绩，累计斩获金银奖项等国家级十余项，有效夯实学生技术应用创新实践能力。

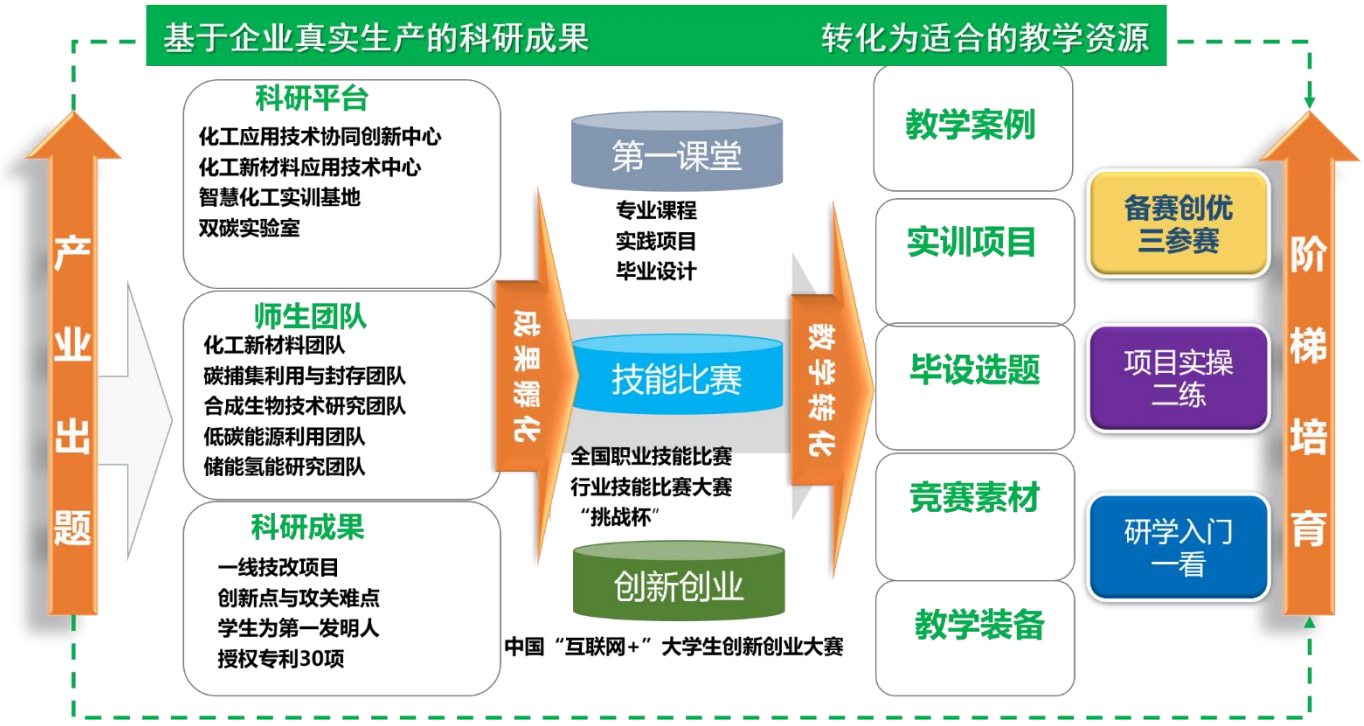


图 3 “产业出题—成果孵化—教学转化—阶梯培育”全链条科研育人新机制

3.实境双域支撑，实现同频共育

依托全国精细化工行业产教融合共同体，联动政校行企园，打造“主体共建、场景共搭、模式共施、机制共管”四

位一体实境育人平台。主体共建，联合天津南港工业区、中国化工教育协会及中石化、利安隆、奥展等龙头企业，共建化工新材料应用技术中心、智慧化工生产性实训基地，整合优质资源形成资源共享、利益共生的格局；场景共搭，融合实体基地与虚拟仿真，破解高危工况实操受限难题，实现教学环境、实训内容、操作规范与生产全面对标；模式共施，推行“见岗、跟岗、顶岗、上岗”四岗递进与复式订单，落实师生双向交流，使人才培养与岗位要求同步。机制共管，建立校企协同考核制度，贯通培养、实习、就业全链条，动态优化体系，保障实境育人长效运行。

三、创新与特点

1.构建“六同”产教共轭模块化课程体系

本成果立足化工产业岗位复合化、技术迭代高速化发展需求，创新构建“同源、同阶、同频、同轨、同步、同标”六位一体的产教共轭课程体系，破解传统课程标准脱节、内容陈旧、结构扁平、资源虚化、更新滞后、评价片面的痛点。一是标准同源，重构课程基因，联合利安隆、渤化等龙头企业，将企业生产规范、安全准则与岗位能力标准融入课程标准，实现教学规范与行业标准同源共建。二是梯度同阶，重构课程模块，对标岗位初、中、高级能力层级，搭建“基础—专业—创新”三级进阶课程链，分层培养通用操作、核心工艺、技改创新能力，实现学生从单一技能向一岗多能转型。三是数据同频，更新课程内容，萃取企业真实工艺参数、生产案例迭代教学素材，推动课程内容从经验驱动向数智赋能转型。四是资源同轨，盘活实训载体，将企业真实工况、生

产场景、技改项目转化为教学资源，实现实训场景与产业现场同轨共育。五是机制同步，筑牢长效保障，建立校企联合研判迭代机制，紧跟产业技术升级动态更新课程体系。六是评价同标，闭环育人质量，对标岗位胜任力构建多元评价体系，实现课程培养与岗位需求全方位、深层次共轭适配。

2.创建“四阶联动、研创互融”全链贯通的科研育人范式

一是首创“产业出题”的源头耦合机制，变“闭门选题”为“真题真做”，确保学生直面产业痛点，在解决真实工程问题中锤炼创新思维。二是突破“研教分离”的资源转化壁垒，建立多维转化策略，将前沿技术、攻关难点即时转化为教学案例与实训装备，实现科研资源向育人要素的无缝嵌入。三是重塑“全周期”的阶梯培育路径，推行“一看二练三参赛”进阶模式，依据认知规律分层实施研学、实操与创优，引导学生从“旁观者”进阶为“领跑者”，实现产业链与教育链、人才链、创新链四链深度融合。

3.搭建虚实融合、岗阶递进的实境共育支撑体系

针对化工大型装置造价高昂、高危工况无法实操、生产现场不可试错的育人短板，创新构建“校内实景复刻+校外产业赋能”的双向实境共育支撑体系。校内依托企业捐赠、引企入校等多元投入模式，实体化建成生产性实训基地，配套虚拟仿真、数字孪生系统，虚实结合补齐高危复杂工艺实训短板；校外联动中石化、渤化集团等行业龙头，共建稳定校企实训基地，为师生提供常态化真实生产实训场景。落地“见岗、跟岗、顶岗、上岗”四岗递进培养模式，依托校内外分层实训场景，实现学生从认知熟悉、技能锤炼、实战历

练到达标上岗的阶梯式成长，有效推动学生实操素养与岗位适配能力跨越式提升。

四、应用推广效果

1.人才培养成效显著，核心能力大幅提升

紧扣现代化工产业转型升级需求，聚焦复合型、创新型高技能人才培养目标，依托岗课筑基、科创赋能、实境共育三重改革举措，打通技术攻关、课堂教学、科创育人链条，学生专业素养、实操能力与创新水平实现跨越式提升。改革落地以来，化工类毕业生年均就业率稳定在 95%以上，专业对口率近 85%，岗位适配率较改革前提升 30%；技能等级证书取证率突破 90%，累计参与各级技能竞赛 200 余项、获奖 60 余项，以学生为第一发明人授权专利 30 项。斩获全国“互联网 +”国赛金奖 3 项、银奖 2 项、铜奖 1 项，“挑战杯”等国家级赛事获奖 14 项，培育近百支科创团队，覆盖学生 800 余人。3 名学生获评中华职教社“最美职教生”、2 名获评“最美创业生”、“中国大学生自强之星”，相关育人案例被人民日报、天津日报等媒体专题报道，人才培养质量获用人单位高度认可。








图 4 大学生年度人物和“互联网+”大赛顶级赛事中获奖

2.产业支撑精准有力，产教联动成效凸显

依托全国精细化工行业产教融合共同体，锚定天津绿色石化产业升级需求，破解区域企业高技能人才紧缺、中小化工企业技改攻关能力不足等现实痛点。改革期间，累计为 30 余家化工龙头及链上企业输送技能人才 5000 余名，200 余名毕业生成长为企业一线技术骨干；校企联合落地工艺优化、产品升级等项目 100 余项，15 项科研成果实现产业化落地，助力合作企业降本增效。合作企业扩容至 138 家，企业投入设备经费近 800 万元，共建生产性实训基地，建成集实训教学、技术研发、技术服务于一体的智慧化工共享平台，产教融合从“浅合作”迈向“深联动”。

3.行业辐射广泛，示范引领作用突出

产教共轭视域下跃迁式育人范式，在校内 5 个化工类专业全面落地，覆盖在校生 15000 余人，依托行业共同体向外输出教改成果与教学资源，自建化工装备技术专业资源库被省内外 8 所高职院校引进使用；团队围绕育人改革刊发教研论文 12 篇。育人案例入选职业教育校企合作典型生产实践育人项目，先后接待全国 20 所兄弟院校到校观摩研学，项目组骨干受邀在职业教育研讨会上做经验分享 10 余次，为国内同类化工专业建设树立典型示范。

4.服务区域发展，社会价值充分彰显

紧扣天津 “1+3+4” 产业架构与南港工业区建设需求，校企实体化绑定共建，面向全市化工行业开展安全生产专项培训，完成千余名企业安全管理人才技能提升；常态化面向园区在岗职工开展普惠技能轮训，补齐产业一线用工短板。深挖本土化工红色资源，面向园区企业、周边中小学开放科普研学，拓展思政与科普社会化服务半径。整套育人体系破解岗课脱节、研教割裂、产教浮于表面等共性难题，相关成果被央视、人民日报等地方媒体报道 20 余次，服务价值获得行业、地方与社会多方认可。