

基于政园校企四位一体的应用化工技术专业产教融合人才培养模式探索

李伟 肖隆天宇 代金阳 温艳星

四川化工职业技术学院 精细化工应用技术泸州市重点实验室，四川省泸州市纳溪区，646300；

摘要：化工行业正向高端化、绿色化、数智化转型，而培养体系同产业需求脱节与高技术型人才短缺的矛盾愈发突出。本文基于四川化工职业技术学院应用化工技术专业群建设实践，探索构建“政园校企四位一体”产教融合人才培养模式。通过政府为引导、园区为平台、学校为主体、企业为支撑的产教融合协同机制，从重构培养目标、优化课程体系、共建实训基地、打造双师队伍及完善动态评价五个维度发力，形成“产业需求导向—实施协同育人—动态评价反馈”的闭环系统。实践验证，此模式能够有利于提升学生的实践和创新能力，专业群毕业生近三年对口就业率达88.35%，累计产业输送高素质技术技能人才6000余人，实现了教育-人才-产业-创新等多链的深度融合，为高职化工类专业产教融合改革提供了可复制、可推广的实践范式。

关键词：政园校企；四位一体；应用化工技术；产教融合；人才培养模式

DOI：10.64216/3104-9702.25.03.050

引言

化工产业作为国民经济的支柱之一，在国家能源安全、国防安全、粮食安全及推动高质量的制造业转型升级具有不可替代的作用。《“十四五”原材料工业发展规划》明确提出，要推动化工产业向高端化、绿色化、智能化发展，对于产业转型的关键在于高素质技能人才供给不足。根据中国化工教育协会调研结果显示，每年化工行业新增技术岗位需求约80万个，但相关高职专业毕业生仅能满足50%，且毕业生中30%以上学生因实践能力不足需企业再次培训，产业需求与人才培养的结构性矛盾显著^[1]。

矛盾破解的关键路径在于产教融合，已经成为现代职业教育改革发展的核心方向。2025年《职业教育产教融合促进法实施条例》进一步强调，建立政府-行业-企业-学校等多方协同的育人机制。当前产教融合过程中化工相关专业仍面临实践教学资源匮乏、协同机制不健全、企业参与积极性不高等问题；政府政策宏观引导，精准落地的激励措施缺乏；化工园区作为校企合作的桥梁，资源整合能力发挥失效；学校课程体系更新滞后；企业参与人才培养的动力不足^[2]。

四川化工职业技术学院作为中国西南地区高职化工类教育的院校，应用化工技术专业群依托“双高计划”优建，协同政府部门、化工园区、泸天化等政园企主体，探索构建“政园校企四位一体”产教融合模式。本文系

统梳理该模式的构建逻辑、实施路径与实践成效，旨在为高职化工类专业深化产教融合提供理论参考与实践借鉴。

1 政园校企四位一体产教融合模式的理论基础与构建逻辑

1.1 理论基础

协同治理理论：强调通过多元主体（政府、市场等）实现资源共享与权责配置，实现公共事务的高效治理。在产教融合中，政府承担政策制定与资源统筹，园区提供空间载体何产业集聚，学校负责教学实施，企业提供实践场景，四者形成“政策—空间—教育—实践”的协同闭环^[3]。

情境学习理论：主张把学习嵌入职业的真实情境，以“合法的边缘性参与”把知识向能力的转化。该理论为产教融合中实训基地建设、现代学徒制实施提供了理论支撑，强调将企业真实生产项目、工艺标准、管理规范融入教学全过程。

产业链与教育链匹配理论：围绕产业链的教育体系设置专业、开发课程、培养人才。应用化工技术专业群对分析检验技术、工业过程自动化技术、化工装备等产业链，构建“核心+支撑+拓展专业”的群内结构，实现产业链与教育链的精准对接^[4]。

1.2 构建逻辑

政园校企四位一体模式以“破解产业痛点、满足教育需求、实现多方共赢”为核心目标，其构建逻辑体现在三个维度：

权责维度：明确主体的核心职能与协同关系。政府把产业集群建设纳入“四川省能源化工万亿级产业”发展规划，出台《化工类高职专业产教融合企业激励办法》，对参与人才培养的企业给予税收减免与专项补贴；化工园区整合区内多家化工企业资源，共建“产业学院-实训基地-技术中心”三位一体的产教融合平台，提供实训场地约 13000 平方米；学校重构人才培养方案，开发“五能融合、五岗递进”培养模式（五能：智能操作、协作共进、安全胜任、精益管理、技术创新；五岗：识岗、适岗、顶岗、转岗、升岗）；万华化学、泸天化等头部企业参与课程开发、师资培训、实训评价，每年接收学生顶岗实习超 800 人次。

资源维度：跨主体建立资源共享机制，政府提供政策，园区整合产业与空间资源，学校输出教育与人才资源，企业贡献技术与岗位资源。例如，政园企共同建设“开放型区域产教融合实践中心”，配备 DCS 控制系统、数字孪生装置等先进设备，实现“教学-实训-生产-研发”资源共享。

机制维度：打造“决策-执行-评价-反馈”的闭环运行机制。成立由政府、园区管委会、企业高管、学校校长组成的专业群建设指导委员会，每季度召开联席会议；设立“政园校企协同办公室”负责日常执行；建立包含就业率、企业满意度、技术服务等指标的评价体系，定期发布《产教融合质量报告》，动态调整培养方案与协同机制^[5]。

2 政园校企四位一体产教融合模式的实施路径

2.1 重构人才培养目标，对接产业需求

通过调研万华化学、中海油等企业的岗位能力，联合三方政园企制定《应用化工技术专业群人才培养质量标准》，明确“三岗三阶”培养目标：面向化工生产操作技术岗，培养具备工艺稳定运行的初级技术人才；面向工艺优化岗，培养具备调整参数、质量检测能力的中级技术人才；面向技术研发岗，培养具备技改应急处置、创新等能力的高级技术人才。近三年，根据产业“智转数改”需求，新增“化工智能控制”“数字孪生应用”等课程模块，培养数字化能力要求占比提升至 35%。

2.2 优化课程体系，实现“六融入”

以产业岗位需求为导向，构建“公共基础课+专业

核心课+实践项目课”为一体的课程体系，全面实施“六融入”改革。具体包括：将企业岗位标准融入课程标准，与万华化学等企业联合制定《化工总控操作技术》等 12 门课程的企业标准，将企业 SOP 转化为教学内容，使课程内容与岗位要求契合度提升至 98%；将泸天化、金象赛瑞等企业的技改项目转化为理实一体教学项目，实现学生 100% 参与；引入企业高级工程师等行业导师承担 30% 的实践课程；与泸天化共建“百年化工红色记忆”思政基地，将“侯德榜精神”等融入思政教育，开发思政示范课程；将化工总控工等职业资格内容纳入考核，学生取证率达 92%；并依托国家级虚拟仿真实训基地，开发虚拟项目，实现高危、高成本实训的有效替代。

2.3 共建实训基地，打造“五真一虚”实践平台

政园校企共同建成以“五真一虚”为特色的实训体系，整合真实环境、设备、工艺、工况、管理以及虚拟仿真资源，全方位提升实践教学质量。实训基地坐落于泸州高新区，涵盖“氘代化学品”等生产性场所，配备工艺设备、DCS 控制系统等，引入天然气制甲醇、高分子材料改性等真实工艺，使学生完整参产品生产的全流程操作；通过模拟正常、异常与应急工况，强化学生应急处置能力；全面推行企业 6S 管理标准，实施“师傅带徒+班组管理”模式，贴近真实生产管理氛围；同时依托国家级虚拟仿真实训基地，开发“高危工艺虚拟操作”“设备拆解虚拟训练”等项目，年均实训超过万人次，有效支撑高危险、高成本实训环节的教学实施。

2.4 打造“双师型”师资队伍，实现校企双向赋能

为高水平打造“双师型”师资队伍，学校实施“金师培育工程”，构建起“政园企校”四位一体的协同培养体系。政府发挥搭台作用，政府专项支持；园区负责牵线，园区设立 4 个“教师企业实践流动站”，教师每年到企业跟岗锻炼不少于 30 天；企业积极赋能，万华化学设立“企业导师工作室”，与学校教师联合开展科研，不断提高申报专利数量；学校强化制度保障，出台《“双师型”教师认定与考核办法》，将企业实践经历和技术服务贡献纳入职称评审指标，推动“双师型”教师占比不断提高。

2.5 完善质量评价体系，实现动态反馈

为持续提升人才培养质量，学校构建了“政园企校”四方协同的多元评价与动态反馈机制。政府层面将专业群建设纳入“双高计划”绩效评价，明确毕业生本地就

业率和技术服务收入等关键指标；园区定期发布《企业人才需求与培养质量对接报告》，2024年反馈显示专业群人才培养匹配度达91%；企业通过建立的“企业满意度评价平台”从岗位适应力、创新能力等六个维度综合评价毕业生，2024年满意度达97.22%；学校则实施“教学诊断与改进”制度，依托学生学习大数据平台动态优化课程与教学方法，形成闭环质量提升体系。

3 实践成效

3.1 人才培养质量显著提升

近三年来，应用化工技术专业群毕业生平均就业率达到95.45%，对口就业率为88.35%，较改革前提升12个百分点；学生在国家级职业技能竞赛中获奖21项，其中包括“全国石油化工行业职业技能竞赛”金奖2项；毕业生入职万华化学、中海油等头部企业的起薪高出行业平均水平15%，并有30%的毕业生在一年内实现岗位晋升。

3.2 产业服务能力持续增强

政园校企联合开展技术攻关项目23项，其中“氘代氨中试生产技术”在丰度与纯度方面达到国际领先水平；为泸天化、川天化等企业开展员工培训累计万人次；牵头制定《化工园区循环经济标准体系规范》等13项标准，有效推动区域化工产业绿色高质量发展。

3.3 示范辐射效应凸显

专业群建设经验获《中国教育报》专题报道，并先后接待20余所兄弟院校前来考察交流；“政园校企四位一体”合作模式入选产教融合典型案例；牵头成立的“成渝地区能源化工产教融合共同体”已吸引重庆化工职业学院、四川天华股份等56家单位加入，有力促进区域产教资源共建共享。

4 问题与展望

4.1 存在问题

当前，校企协同育人机制仍面临三方面挑战：与企业参与的深度不足，部分化工中小型企业因生产、培训成本高，参与人才培养动力仍有待提升；跨区域协同难度较大，成渝地区化工产业布局相对分散，政园企校之间的跨区域资源整合机制尚未健全；数字化转型进程滞后，部分实训设备更新速度未能跟上企业“智转数改”步伐，虚拟仿真的行业覆盖范围仍需进一步拓展。

4.2 未来展望

面向未来，学校将从四方面持续推进产教融合深化发展：一是完善企业激励机制，推动政府出台《化工类产教融合企业税收抵扣细则》，将企业参与人才培养的成本纳入增值税抵扣范围；二是区域深化协同，依托“成渝地区双城经济圈”战略，建立跨区域协同平台，实现实训资源与教学资源的共建共享；三是推进数字化升级，建设“化工数智化实训中心”，开发“AI+化工安全”“数字孪生工艺优化”等新型实训项目；四是拓展国际合作，借助兄弟院校支持，共建“武侯工坊”海外培训中心，开发国际化课程体系，培养服务“一带一路”的化工技术人才。

5 结语

“政园校企四位一体”产教融合模式通过明确多元主体权责、整合跨领域资源、构建闭环运行机制，有效破解了应用化工技术专业人才培养与产业需求脱节的难题。该模式的实践表明，只有充分发挥政府的政策引导作用、园区的资源整合作用、学校的教育主导作用、企业的实践赋能作用，才能实现产教深度融合、协同育人。未来，需进一步完善协同机制、推进数字化转型、拓展国际合作，持续提升人才培养质量与产业服务能力，为化工产业高质量发展提供更强有力的人才支撑。

参考文献

- [1]中国化工教育协会.中国化工行业人才发展报告(2023)[R].北京:中国化工教育出版社,2023.
- [2]黄春艳.“双高计划”背景下职业教育产教融合发展的困境与出路[J].机械职业教育,2021(2):29-34.
- [3]倪莹莹.利益相关者协同治理视角下职业教育产教融合可持续发展对策研究[J].福建轻纺,2024,(07):55-58.
- [4]牛蕾,孙莹.教育链与产业链深度融合:实体化运作机制与实践路径研究[J].科教导刊,2025,(22):5-7.
- [5]李凯敏,李正亮,阚利萍.基于利益相关者理论的产教融合共同体“实体化”运行机制构建研究[J].文渊,2025,(6):510-512.

作者简介：李伟（1996—），男，研究生，硕士，研究方向为职业教育。