

产教融合背景下民办高校 化工专业校企合作的机制设计与实施效果

徐宏莉¹ 董维^{2*} 陈朔² 杨昕² 李宏悦³

1 哈尔滨石油学院，艺术与教育学院，黑龙江 哈尔滨 150028；

2 哈尔滨石油学院，化学工程学院，黑龙江 哈尔滨 150028；3 浙江石油化工有限公司，浙江 舟山 316200

摘要：本文聚焦产教融合背景下民办高校化工专业校企合作，详细阐述其机制设计与实施效果。机制设计包括合作规划、实践教学协同、课程体系共建等多方面内容，通过明确目标、共建资源、协同育人等举措保障合作开展。实施效果体现于服务地方产业、提升学校办学水平、创新人才培养模式以及拓展产学研合作等维度，展现出显著的综合效益，为推动化工专业产教融合发展提供了有益借鉴。

关键词：产教融合；化工专业；校企合作；机制设计；实施效果

Mechanism Design and Implementation Effect of School-enterprise Cooperation in Chemical Engineering Specialty of Private Universities under the Background of Integration of Production and Education

Xu,Hongli¹ Dong,Wei^{2*} Chen,Shuo² Yang,Xin² Li,Hongyue³

1The School of Arts and Education, Harbin Petroleum Institute, Harbin, Heilongjiang, 150028, China

2College of Chemical Engineering, Harbin Petroleum Institute, Harbin, Heilongjiang, 150028, China

3Zhejiang Petrochemical Co, Zhoushan, Zhejiang, 316200, China

Abstract: This paper focuses on the school-enterprise cooperation of chemical engineering major in private universities under the background of integration of production and education, and expounds its mechanism design and implementation effect in detail. The mechanism design includes cooperative planning, practical teaching collaboration, curriculum system co-construction, etc., and the cooperation is guaranteed through measures such as clear objectives, co-construction of resources and collaborative education. The implementation effect is reflected in the following dimensions: serving local industries, improving school-running level, innovating talent training mode and expanding cooperation in Industry-University-Research, which shows remarkable comprehensive benefits and provides a useful reference for promoting the integration of production and education in chemical engineering specialty.

Keywords: Integration of production and education; Major in chemical engineering; School-enterprise cooperation; Mechanism design; Implementation effect

DOI: 10.62639/sspsstr05.20250202

前言

在当今经济快速发展与科技日新月异的时代背景下，化工行业对专业人才的要求持续攀升，传统的教育模式已难以满足产业需求。产教融合战略应运而生，为民办高校化工专业发展提供了新思路。校企合作作为产教融合的关键实践形式，对于民办高校化工专业而言，如何构建科学合理的合作机制，并实现良好的实施效果，关乎专业发展、人才培养质量以及对地方产业的支撑作用^[1]。基于此，本文深入探讨民办高校化工专业校企合作的机制设计及相应实施效果，以期对相关实践提供参考与启示。

（稿件编号：SSTR-25-2-1030）

作者简介：徐宏莉（1982-），女，汉族，山东日照人，本科，讲师，研究方向：思想政治教育。

陈朔（1984-），女，汉族，黑龙江哈尔滨人，硕士研究生，高级工程师，研究方向：教育教学改革。

杨昕（1980-），女，汉族，黑龙江哈尔滨人，硕士研究生，教授，研究方向：教育教学改革。

李宏悦（1993-），男，汉族，河北省承德市，本科，工程师，研究方向：化工过程安环管理（PSM）在企业推广与应用。

通讯作者：董维（1987-），女，汉族，黑龙江哈尔滨人，硕士研究生，副教授，研究方向：教育教学改革，电化学研究。

基金项目：中国民办教育协会 2024 年度规划课题（学校发展类）项目：“产教融合背景下民办高校化工专业校企合作育人模式研究”（项目编号为 CANFGZ24059）。

一、民办高校化工专业校企合作的机制设计

（一）合作规划与目标协同机制

1. 联合调研与需求分析

可以成立一支由学校化工专业教师与企业人力资源及技术专家组成的调研团队，定期深入探究化工行业发展趋势、追踪技术革新走向、剖析岗位技能要求。其次，运用先进的数据分析工具，对调研数据进行整理与挖掘，精准确定企业对化工专业人才在知识、技能、素质等方面的具体需求，同时明确学校教学资源的丰富程度、师资队伍的结构特点、实践教学条件的现有水平及其存在的不足，为后续合作策略的制定奠定坚实基础^[2]。

2. 目标设定与战略规划

在校企双方充分考量调研结果之后, 共同制定清晰明确、可衡量、具有阶段性的合作目标。例如, 在人才培养方面, 设定在特定时间段内, 成功培育一定数额且拥有特定技能水平的毕业生群体的目标规划; 在科研合作层面, 确定合作攻克若干行业关键技术难题或取得一定数量专利与科研成果的目标。以这些合作目标为基石, 进一步编制详细周全的战略规划, 其范畴要全面覆盖人才培养方案的拟定、课程体系的架构、实践教学基地的改造、师资队伍协同建设以及科研合作项目的统筹规划等多个关键领域, 同时界定各个阶段的具体任务细则、明确责任归属主体以及精准设定时间规划节点, 确保合作有序高效推进。

(二) 实践教学协同机制

1. 校内实训基地共建共享

在校企合作的模式下, 双方共同致力于校内实训基地的规划建设。企业依据自身的生产实践经验以及行业标准, 为实训基地提供设备选型建议、工艺流程设计方案以及部分设备捐赠或优惠购置渠道, 有力地推动实训基地的硬件设施建设。学校则承担起实训基地的场地构建、设备安装调试以及日常的管理维护工作, 制定完善的实训基地开放使用制度, 在满足教学需求的同时, 为企业员工培训、技术研发试验等提供场地与设备支持, 达成资源的高效共享^[3]。

2. 企业实习全方位管理

要构建一套全面且完善的企业实习管理体系, 实习前, 组织动员与培训活动, 助力学生明晰实习目的、掌握具体要求以及熟悉企业规章制度, 为实习做好充分准备; 实习期间, 通过学校教师定期深入企业走访, 与企业实习指导教师构建紧密的沟通桥梁, 并采用线上线下融合的创新方式, 全方位跟踪记录学生实习动态; 实习结束后, 校企联合组建考核小组, 从实习表现的优劣、技能掌握的程度、职业素养的提升幅度等多元维度精准评定学生实习成绩。同时, 建立实习安全保障机制, 校企双方共同制定实习安全预案, 为学生购买实习保险, 企业加强实习场所安全管理与培训, 学校则对学生进行安全教育与应急处理培训, 确保实习过程安全无事故。

3. 实践教学质量持续改进

建立校企共同参与的实践教学质量评估标准与指标体系, 其范畴涉及实践教学设施设备的完备性与先进性、教学内容的实用性与前沿性、教学方法的有效性与创新性、师资队伍的专业素养与教学能力以及学生学业成绩的达成度等诸多关键方面。依此定期有序开展实践教学质量评估活动, 通过学生问卷调查、企业反馈、教师自评与互评等多种方式收集评估数据, 深入剖析其中存在的问题与不足, 进而制定针对性的改进措施并切实加以落实, 由此构建起实践教学质量持续改进的闭环管理模式, 推动实践教学水平稳步提升。

(三) 课程体系共建机制

1. 基于岗位任务的课程设计

积极深入企业生产一线展开深度调研, 对化工领域各个岗位的工作任务进行详细分解与分析, 从

中提炼出完成每一项任务所必备的知识结构、技能专长以及职业素养关键要素。以此为依据, 全力构建起以岗位能力为导向的全新课程体系。通过对传统学科课程的科学整合与优化升级, 设置基础化工原理与技能、化工工艺操作与实践、化工产品质量检测与控制、化工安全与环保等一系列核心课程模块, 有力保障课程内容与岗位实际需求实现无缝对接, 为培养高素质化工专业人才筑牢根基。

2. 动态课程更新机制

在校企合作框架下, 建立起稳定的定期沟通机制, 企业积极承担起信息传递的责任, 及时将行业技术更新动态、工艺改进成果以及法规政策变动情形反馈给学校。学校接收到信息后, 组织校内教师与企业专家协同对课程内容展开严谨评估与高效更新。同时, 设立课程更新专项基金, 大力激励教师踊跃投身行业培训、学术交流以及深入企业实践等活动, 获取前沿知识与先进技术, 并将其融入课程教学, 确保课程内容保持时效性与先进性^[4]。

3. 实践课程融合机制

加大实践课程在整体课程体系中的比重, 设计多层次、递进式的实践教学环节。首先是基础实验课程, 助力学生熟练掌握基本的化工实验操作技能并完成原理验证; 其次是专业实训课程, 借助校内实训基地模拟企业真实生产场景, 展开化工工艺流程综合实训; 再次安排企业实习课程, 让学生深入企业生产车间与研发部门进行轮岗实习, 深度参与实际生产与研发项目。对于实践课程教学标准, 则由校企双方联合制定, 企业负责提供实习岗位与实践指导教师, 学校承担实践教学的组织管理与学业考核工作, 双方协同配合, 全力确保实践教学质量达到最优。

二、民办高校化工专业校企合作实施效果

(一) 服务地方产业成效斐然

1. 技术难题攻克与工艺改进

在校企紧密协作的模式下, 联合科研团队深度聚焦地方化工企业生产进程里的关键技术瓶颈。例如, 针对某化工产品杂质含量过高影响品质的难题, 科研团队通过对现有工艺的全面优化, 精细调整反应条件、物料配比以及工艺流程中的关键环节, 成功将杂质含量降低至行业领先标准。产品质量的卓越表现让企业在市场竞争中脱颖而出, 市场份额逐步扩大。同时, 该企业的成功范例也在地方化工产业内产生了强烈的示范效应与技术辐射作用, 有力地带动了整个地方化工技术水准的进阶与革新。

2. 人才与技术辐射效应

民办高校已然成为地方化工领域人才培养的核心摇篮, 凭借其特色鲜明的化工专业教育体系, 源源不断地为地方化工企业输送了大批高素质专业人才。这些人才在企业中发挥骨干作用, 不仅以自身的榜样力量激励着周围同事, 还通过内部培训、经验分享等方式, 带动了企业员工整体素质的提升。此外, 学校积极与企业携手开展技术培训活动, 针对企业员工在新技术、新工艺应用方面的需求定制培训课程; 同时提供专业的技术

咨询服务, 为企业解决生产运营中的疑问。这些举措使得先进的化工技术与前沿的管理理念在地方化工企业中得到广泛传播与应用, 进一步拓宽了校企合作对地方产业发展的辐射带动维度, 为地方化工产业的可持续繁荣注入强大动力。

(二) 学校办学水平全面提升

1. 专业建设成果丰硕

在校企合作的有力推动下, 化工专业于课程体系、实践教学条件以及师资队伍等核心维度实现了全方位的优化与升级。在课程体系构建方面, 深度融合企业实际需求与行业前沿知识, 打破传统学科界限, 构建起模块化、递进式且注重实践应用的新型课程架构, 多门课程因创新性与实用性兼具而被评为省级精品课程。实践教学条件得到极大改善, 校内实训基地模拟真实化工生产场景, 配备先进仪器设备, 且与多家企业共建校外实习基地, 为学生提供丰富多样的实践机会。这些成果使得该专业在同类院校专业排名中脱颖而出, 在化工教育领域的专业影响力持续扩大, 吸引了更多优秀学子报考与同行院校交流借鉴。

2. 社会声誉与影响力扩大

校企合作的成功实践使得学校在教育界、化工行业以及社会各界的知名度和美誉度大幅提升。一方面, 学校凭借与企业深度融合所取得的丰硕成果, 在化工专业人才培养、科研创新以及服务地方产业等方面树立起了典范形象, 与众多知名化工企业建立起长期且稳固的合作联盟, 形成了互利共赢的良好局面。这一优势吸引了越来越多怀揣化工梦想的优质生源踊跃报考, 招生分数线呈现出逐年攀升的良好态势, 生源质量得到显著提升^[5]。另一方面, 学校积极发挥自身平台作用, 多次成功承办化工行业高规格的学术会议、技能竞赛等活动, 不仅为行业内的交流合作搭建了广阔舞台, 也彰显了学校在化工领域的深厚底蕴与专业实力, 极大地增强了其在行业内的话语权与影响力, 为学校长远的可持续发展筑牢了根基, 开启了更为辉煌的篇章。

(三) 人才培养模式创新与示范效应

1. 多元化人才培养模式形成

在校企紧密合作的大背景下, 一系列创新型人才培养模式应运而生, 其中“订单式”人才培养、“现代学徒制”培养以及“3+1”企业实践最具代表性。这些模式充分考量企业的多元需求与学生的个体特性, 展现出高度的灵活性与适应性。以“订单式”人才培养为例, 企业依据自身发展规划与岗位空缺情况, 提前锁定所需人才, 并深度融入到课程设计、教学实施到实践指导的人才培养全流程。学校则依据企业要求, 量身定制教学大纲与实训内容, 使学生在学习期间便对未来工作岗位有清晰认知并定向提升技能。学生毕业后直接进入企业工作, 实现了人才培养与企业需求的无缝对接, 提高了人才培养的针对性和有效性。

2. 行业示范与引领作用发挥

民办高校化工专业校企合作的成功经验在同行业中产生了良好的示范效应, 吸引了其他高校前来学习借鉴。学校通过举办校企合作经验交流研讨会、成果展示会等活动, 将自身的合作模式、

机制设计、实施效果等方面的经验进行分享推广。这一举措不仅为民办高校化工专业之间的交流互鉴开辟了广阔通道, 更为高等教育领域全面深入推进产教融合提供了可资借鉴的典范范例, 有力地推动了教育资源在更大范围内的优化整合与高效配置, 进而带动整个高等教育质量向着更高层次稳步迈进, 为培养适应时代需求的高素质化工专业人才注入了强大动力。

(四) 产学研合作深度与广度拓展

1. 科研合作网络构建与延伸

以校企合作为契机, 学校大力拓展科研合作版图, 成功与众多化工企业、前沿科研机构以及权威行业协会构建起广泛且深入的科研合作网络。在合作项目的持续推进过程中, 学校与本地化工企业的合作愈发紧密, 双方在技术研发、成果转化等方面深度交融, 形成了良好的互动循环。同时, 凭借一系列创新性的合作成果, 学校还成功吸引了外地优秀企业和科研机构的关注与参与, 使学校在化工领域的科研合作范围从地区性逐步拓展到全国性乃至国际性, 为学校科研水平迈向更高层次奠定了坚实基础。

2. 学术交流与技术转移活跃度提升

校企合作促进了学校与企业之间的学术交流活动频繁开展, 学校定期邀请企业专家来校举办学术讲座、技术报告等, 企业也为学校教师和学生提供参加行业高端学术会议、技术研讨会的机会。此外, 学校的科研成果能够更迅速地通过企业实现技术转移和产业化应用, 企业的生产实践经验和难题也能及时反馈到学校的科研工作中, 形成了产学研之间的良性互动循环, 加速了化工技术创新与应用的步伐。

三、结语

产教融合背景下民办高校化工专业的校企合作有着重要意义与价值。完善的机制设计是合作有序开展的基础, 而良好的实施效果彰显了其可行性与积极影响力。然而, 面对不断变化的行业环境与教育需求, 校企合作仍需持续优化创新, 不断深化融合程度、拓展合作领域, 以更好地发挥协同育人、服务产业等功能, 为化工行业 and 高等教育的高质量发展注入源源不断的动力。

参考文献:

- [1] 王海潮, 张东京, 叶亚熙, 钱锴钺, 徐礼生. 新工科视角下产教融合校企合作的机制研究与实践——以宿州学院生物技术专业为例[J]. 宿州学院学报, 2023, 38 (06): 69-72+76.
- [2] 杨林, 陈飏, 庄凯, 王华平. 基于产教融合的校企合作长效机制研究——以高职院校机械设计与制造专业为例[J]. 教育科学论坛, 2019, (12): 35-40.
- [3] 陶权, 黄熙彰. 智能制造专业群产教融合校企合作构建协同育人融合发展机制研究与实践[J]. 装备制造技术, 2021, (09): 103-107.
- [4] 黄晓峰. 基于产教融合的中职化工类专业校企合作联盟建设与实践——以集美工业学校化工类专业建设为例[J]. 福建轻纺, 2021, (04): 15-19+53.
- [5] 韩琳. 建筑设计专业“产教融合、校企合作”人才培养研究与实践解析——评《工程教育认证与化工人才培养模式的优化》[J]. 塑料工业, 2023, 51 (01): 202.