

# 基于“三链融合”的化工行业紧缺型人才培养模式探索与实践

宋艳杰 李立国

内蒙古化工职业学院 内蒙古 呼和浩特 010070

**【摘要】**：针对化工行业高素质技术技能人才供给不足、产教融合深度不够、人才培养与岗位需求契合度不高等突出问题，本文以“教育链、产业链、人才链”三链融合为理论框架，构建了“产业-企业-职业-岗位-能力”五位一体的化工行业紧缺型人才培养模式。通过校企共建“双师型”教师队伍、高水平实习实训基地，引入职业标准与岗位标准，创新“1+2+2”培养体系，实现了人才培养质量与区域经济发展需求的精准对接。

**【关键词】**：三链融合；五位一体；化工行业；紧缺型人才；产教融合；人才培养模式

DOI:10.12417/3041-0630.26.07.070

## 1 引言

(1) 研究背景：随着我国经济转向高质量发展阶段，产业结构调整对技术技能人才提出了更高要求。化工行业作为国民经济的基础性产业，在新能源、新材料等领域扮演重要角色，但普遍面临“设备先进、人才短缺”的困境，复合型紧缺人才尤为不足。

党的二十大报告明确提出推进职普融通、产教融合、科教融汇，优化职业教育类型定位。2022年《关于深化现代职业教育体系建设改革的意见》<sup>[1]</sup>进一步强调，要以深化产教融合为重点，提高职业教育的质量、适应性和吸引力。在此背景下，如何构建适应化工行业需求的紧缺型人才培养模式，成为职业教育亟待解决的课题。本文以内蒙古化工职业学院为案例，探索基于“教育链、产业链、人才链”三链融合的“产业-企业-职业-岗位-能力”五位一体培养模式。

(2) 研究意义：本研究的理论意义在于：第一，丰富产教融合理论，提出“三链融合”作为连接教育与产业的分析框架；第二，构建“五位一体”人才培养逻辑模型，揭示从产业需求到个体能力的转化机制；第三，提出“1+2+2”培养标准，为化工类专业人才培养目标设定提供理论依据。

本研究的实践意义在于：第一，破解校企合作“校热企不热”难题，建立利益共享的合作机制；第二，解决人才培养与岗位需求脱节问题，实现课程内容与职业标准的深度对接；第三，服务区域经济发展，为内蒙古化工产业转型升级提供人才支撑。

(3) 核心概念界定：教育链指职业院校内部课程体系、师资队伍、实训条件等教育要素的系统整合。产业链聚焦于内

蒙古自治区的煤化工、氯碱化工、精细化工等优势特色产业。人才链强调从技能型到创新型人才的梯度成长路径。三链融合即三者深度协同，实现教育供给与产业需求、人才培养与岗位要求的有机统一。

在此基础上，“五位一体”培养模式以产业为引领、企业为主体、职业为标准、岗位为目标、能力为核心，形成“需求驱动—标准引领—过程共育—评价闭环”的人才培养逻辑。

## 2 理论基础与文献综述

(1) 产教融合的理论演进：产教融合的思想渊源可追溯到杜威的“做中学”理论。20世纪后半叶，德国“二元制”将企业培训与学校教学有机结合，成为经典范式。此后，澳大利亚“TAFE”、英国“现代学徒制”等模式不断涌现。

我国产教融合政策经历了从“校企合作”到“产教融合”再到“三链融合”的演进。2014年《国务院关于加快发展现代职业教育的决定》首次提出“产教融合、校企合作”；2017年《关于深化产教融合的若干意见》将其上升为国家制度；2022年《关于深化现代职业教育体系建设改革的意见》提出“延伸教育链、服务产业链、打造人才链”，标志着进入“多链协同”新阶段。

(2) 三链融合的研究现状：国内研究主要集中于三链耦合机制、制度障碍<sup>[2]</sup>、专业群对接及人才培养模式创新等方面。现有研究存在以下不足：第一，理论研究多、实证研究少，缺乏对三链融合效果的系统评估；第二，宏观政策分析多、微观教学改革少，对课程标准、岗位标准等具体操作层面的研究不够深入<sup>[3]</sup>；第三，通用性研究多、行业针对性研究少，面向化工等特定行业的精细化研究尤为薄弱。本研究正是针对上述不足，以化工行业为切入点，

作者简介：宋艳杰（1982-04），女，汉，内蒙古赤峰人，本科，讲师，研究方向：动力工程。

基金项目：内蒙古化工职业学院2024年院级教学改革项目《基于“教育链、产业链、人才链”三链融合构建“产业-企业-职业-岗位-能力”五位一体化工行业紧缺型人才培养模式的探索与改革》（项目编号：2024JG-YB-102）。

探索三链融合在紧缺型人才培养中的具体实现路径。

(3) 化工行业人才需求特征分析：化工行业具有技术密集、工艺复杂、安全要求高等特点，对技术技能人才提出特殊要求。通过对内蒙古自治区化工企业的调研，紧缺型人才的能力需求呈现以下特征：

复合性。单一技能型人才已难以满足需求，既懂工艺、又懂设备、还懂安全的复合型人才最受欢迎。

实践性。化工生产的高度连续性决定了“干中学”的重要性，企业普遍重视“动手能力”，新员工通常需要3-6个月的岗前培训才能独立上岗。

安全性。化工属高危行业，安全意识、规范操作能力、应急处理能力是岗位胜任的基础。

创新性。随着智能化、绿色化转型加速，企业对持续学习能力、技术改进意识、问题解决能力的要求不断提高。这些特征构成了本研究构建“1+2+2”培养体系的现实依据。

### 3 “三链融合”视角下的培养模式构建

#### 3.1 理论框架：从三链到五位一体的逻辑转化

本研究构建的理论框架包含三个层次：

第一层（宏观层）：三链融合。教育链、产业链、人才链分别对应“谁来培养”“为谁培养”“培养成什么样的人”三个根本问题。三链融合的本质是打破三个系统之间的壁垒，形成目标同向、资源共享、过程协同的育人共同体。

第二层（中观层）：五位一体。在三链融合框架下细化为五个关键要素：产业、企业、职业、岗位、能力，从宏观到微观、从抽象到具体构成人才培养的逻辑链条。

第三层（微观层）：能力图谱。将能力分解为知识、技能、素养三个维度，形成可测量、可评价的指标体系，为课程开发、教学实施、效果评估提供依据。三链融合提供战略方向，五位一体提供战术架构，能力图谱提供操作工具。

#### 3.2 五位一体的内涵阐释

产业引领。产业是人才培养的逻辑起点。职业院校必须紧密对接区域主导产业，建立专业动态调整机制，确保人才培养与产业发展同频共振。

企业主体。企业是人才培养的关键主体。本研究改变“学校主导、企业配合”的模式，确立“校企双元育人”格局，企业在培养方案制定、课程开发、实训基地建设、质量评价等环节拥有同等话语权。

职业标准。职业标准是人才培养的质量底线。本研究引入

国家职业资格标准和行业企业认证标准，将其转化为课程标准和教学要求，确保人才培养的规范性。

岗位目标。岗位是人才培养的具体指向。通过对典型工作岗位的任务分析，明确岗位胜任所需的知识、技能和素养，以此为依据设计教学内容和评价方式。

能力核心。能力是人才培养的最终产出。本研究坚持“能力本位”理念，将知识传授、技能训练、素养养成有机融合，注重综合职业能力的形成。

#### 3.3 “1+2+2”培养体系设计

基于上述理论框架，本研究设计了化工行业设备运维岗位紧缺型人才的“1+2+2”培养体系：

“1”——具备工匠精神。工匠精神是技术技能人才的核心素养，包括爱岗敬业的职业情感、精益求精的工作态度、注重细节的行为习惯。本研究通过“课程思政+企业文化+技能竞赛”等多元化途径实现职业素养的内化。

“2”——精通设备操作、熟悉生产工艺。这是紧缺型人才的硬技能要求。精通设备操作包括熟悉设备结构原理、掌握操作规程、具备维护保养能力；熟悉生产工艺包括理解工艺流程、掌握参数控制、具备工艺优化意识。本研究通过“车间进校园”“课堂进车间”的双向融通，实现教学内容与生产现场的无缝对接。

“2”——善于团队协作、敢于自主创新。这是紧缺型人才的软技能要求。团队协作能力包括有效沟通、分工协作、共同决策；自主创新能力包括问题意识、改进思维、成果转化。本研究通过项目化教学、团队任务、创新创业训练等途径，实现从“技能型”到“复合型”再到“创新型”的能力跃升。

### 4 改革实践与关键举措

#### 4.1 校企共建“双师型”教师队伍

针对化工类专业教师实践能力不足的突出问题，本研究实施了“引、培、聘、评”四轮驱动的“双师型”教师队伍建设计划。

引：从企业引进具有丰富实践经验的技术骨干加入教师队伍。培：建立教师定期赴企业实践制度，依托“双师型”教师培训基地，每年暑期组织教师深入企业开展技能培训。聘：聘请行业专家、大国工匠担任客座教授或产业导师，常态化开展专题讲座和技能指导。评：改革教师评价机制，将企业实践经历、技术服务成果纳入职称评审和绩效考核，激发教师提升实践能力的内生动力。

#### 4.2 产教融合建设高水平实习实训基地

本研究按照“真设备操作、真产品生产、真流程体验”的理念，校企共建高水平实习实训基地。

校内实训基地建设。引入企业真实生产设备和工艺标准,建设“校中厂”。系统规划建设涵盖单元操作、设备运维、安全体验等功能的校内高水平实训基地。其中,设备运维仿真实训中心配备与现场一致的控制系统和操作界面,可模拟正常操作、异常处理、紧急停车等全场景训练。

校外实习基地建设。依托合作企业建设“厂中校”,与区域内骨干化工企业签订合作协议,共建校外实习基地。学生定期进入企业进行跟岗实习和顶岗实习,由企业导师和学校教师共同指导,实现“双导师”协同育人。

实训课程开发。校企联合开发实训课程和培训教材,将企业典型工作任务转化为教学项目。围绕设备维护、工艺控制、安全应急等核心岗位能力,系统开发系列实训课程,并配套编写活页式、工作手册式等新型教材。

#### 4.3 职业标准与课程标准的互融共通

针对课程标准存在的“职业目标不明确、内容与企业需求脱节”等问题,本研究系统引入化工行业相关职业标准。

调研先行。深入化工企业,梳理设备运维岗位的典型工作任务和能力要求,形成《化工行业设备运维职业标准及岗位标准》。标准转化。将职业标准中的能力要求逐条映射到课程体系。内容重构。打破传统学科逻辑,按照“岗位任务—能力要求—知识技能—教学项目”的路径重构课程内容。素养融入。将职业道德、安全规范、环保意识等职业素养要求融入课程教学全过程。

#### 4.4 岗位标准与教学过程的深度融合

本研究坚持“以岗定课、课岗融通”原则。选取化工行业典型的设备操作岗、设备维修岗、工艺巡检岗、中控操作岗等4类岗位进行系统任务分析,明确工作职责、流程、标准和安全要求,据此反向设计课程体系。教学组织中,按照企业真实工作场景引入“班前会—交接班—规范操作—应急演练—班后会”的完整工作流程。实训环节采用“工单制”管理,将企业文化、6S管理、安全标识等要素融入教学环境,营造“上学如上岗、上课如上班”的沉浸式氛围。

### 参考文献:

- [1] 中共中央办公厅,国务院办公厅.关于深化现代职业教育体系建设改革的意见[EB/OL].(2022-12-21).[http://www.gov.cn/zhengce/2022-12/21/content\\_5732986.htm](http://www.gov.cn/zhengce/2022-12/21/content_5732986.htm).
- [2] 徐国庆.职业教育产教融合的制度逻辑与实施路径[J].教育研究,2020,41(5):78-85.
- [3] 庄西真.职业教育课程与岗位标准对接的内涵、机制与路径[J].职教论坛,2020(6):55-60.

## 5 特色与创新

### 5.1 理论创新:提出紧缺型人才培养标准

本研究以服务内蒙古经济发展为导向,通过行企深度合作与高水平院校交流,构建了化工行业紧缺型人才培养标准。该标准从定位、剖析、重构入手,融合教师能力发展和学生技能提升两个维度,形成了可复制、易推广的全过程人才培养模式,精确服务自治区化工行业企业用人需求。

### 5.2 实践创新:打造新工学结合人才培养模式

本研究以产教融合为基点,将实践性学习贯穿人才培养全过程。通过引进行业专家、企业导师组建师资库,开发“双师型”教师企业实践基地,采用典型项目引领、任务驱动教学、“岗课赛证”课堂改革等多元化策略,实现不同基础水平学生的多路径成长培养。该模式突破了“学校主导、企业配合”的局限,形成了“校企二元、工学交替、能力递进”的育人新格局。

### 5.3 方法创新:数字赋能提升智能化应用水平

本研究引入大数据技术,基于毕业生职业生涯规划、岗位适应能力、薪酬待遇水平三个维度构建教学成果分析数学模型,形成“三维度测评结果数学模型”数据资源库,完善人才培养效果测评管理机制。通过数据分析精准识别人才培养中的薄弱环节,为教学改进提供数据支撑,有效提升了教学成果的科学化管理水平。

## 6 结论

本研究基于“教育链、产业链、人才链”三链融合理论,构建并实践了“产业-企业-职业-岗位-能力”五位一体的化工行业紧缺型人才培养模式。通过校企共建“双师型”教师队伍、高水平实习实训基地、引入职业标准与岗位标准、创新“1+2+2”培养体系等系统改革,有效解决了当前化工行业技术技能人才培养中的多项关键难题。

实践表明,该模式显著提升了人才培养质量,增强了服务产业能力,形成了可复制、可推广的改革经验。学生就业质量、职业资格获取率、技能竞赛成绩等核心指标明显改善,企业满意度和社会认可度持续提升。未来,项目团队将进一步深化数字化、智能化技术在教学评价中的应用,推动人才培养模式向更多紧缺型行业辐射推广。