

融校企跨主体的协同多维动态评价体系——以济南大学应用化学专业人才培养评价改革与实践为例

任祥, 马洪敏, 杜宇^{*}, 吴丹, 王雪莹, 魏琴^{*}

济南大学, 山东 济南 250022

DOI: 10.61369/ETR.2026260025

摘 要 : 针对传统教学评价“主体封闭、模式静态、维度单一”的突出问题, 济南大学应用化学专业聚焦应用化学产业对复合型创新人才的需求, 以济南市首家高校共建应用化学工匠学院为核心载体, 深度协同山东金城医药集团、济南圣泉集团等龙头企业及市应用化学行业工会联合会, 构建“高校-行业工会-产业主体-学生”四维联动的多维动态评价机制。通过校企共定标准、共建课程、共管培养、共评质量, 将行业技术规范与岗位能力要求全面融入评价体系, 推动评价从单一知识考核向工程实践、团队协作、创新思维与职业素养综合能力评价转型。实践表明, 该评价机制有效破解产教脱节、评价滞后难题, 实现人才培养与产业需求的高效对接与协同发展, 为地方高校工科专业教学评价改革提供可复制、可推广的实践范式。

关 键 词 : 校企协同; 跨主体评价; 多维动态; 工匠学院; 人才培养

Multi-dimensional Dynamic Evaluation System with Cross-subject School-Enterprise Collaboration: A Case Study on the Evaluation Reform and Practice of Talent Cultivation for Applied Chemistry Major in University of Jinan

Ren Xiang, Ma Hongmin, Du Yu^{*}, Wu Dan, Wang Xueying, Wei Qin^{*}

University of Jinan, Jinan, Shandong 250022

Abstract : Aiming at the prominent problems of "closed evaluation subjects, static modes and single dimensions" in traditional teaching evaluation, the Applied Chemistry major of University of Jinan focuses on the industry demand for compound innovative talents in applied chemistry. Taking the first university-built Applied Chemistry Craftsman College in Jinan as the core carrier, the major conducts in-depth collaboration with leading enterprises including Shandong Jincheng Pharmaceutical Group and Jinan Shengquan Group, as well as the Jinan Federation of Applied Chemistry Industry Trade Unions, and constructs a four-dimensional linkage dynamic evaluation mechanism covering universities, industry trade unions, industrial entities and students. Through joint standard formulation, curriculum development, training management and quality evaluation by schools and enterprises, the study fully integrates industrial technical specifications and post competency requirements into the evaluation system, transforming the single knowledge assessment into comprehensive capability evaluation covering engineering practice, team collaboration, innovative thinking and professional literacy. Practical results show that the proposed evaluation mechanism effectively solves the problems of disconnection between industry and education and laggard evaluation, realizes efficient docking and coordinated development between talent cultivation and industrial demands, and provides a replicable and promotable practical paradigm for the teaching evaluation reform of engineering majors in local universities.

Keywords : school-enterprise collaboration; cross-subject evaluation; multi-dimensional dynamics; craftsman college; talent cultivation

引言

当前, 我国高等教育进入高质量发展新阶段, 新工科建设持续深化, 应用化学产业作为国民经济支柱性、战略性产业, 正面临转型升级与技术创新的双重挑战, 对兼具扎实理论功底、较强工程实践能力与创新素养的复合型人才需求日益迫切。然而, 传统高校教学评

价体系长期存在“三重三轻”困境：重校内评价、轻行业参与，评价主体局限于高校教师，企业、行业工会等产业端主体缺位，评价结果与岗位实际需求脱节；重静态考核、轻动态反馈，以期末一次性闭卷考试为主，忽视学生学习过程与能力成长轨迹，难以实时监测培养质量；重知识记忆、轻能力素养，评价维度聚焦理论知识掌握，对工程实践、团队协作、创新思维与职业素养等核心能力考核不足，导致人才培养与产业需求“两张皮”。

国家《深化新时代教育评价改革总体方案》明确提出，要“坚持立德树人，把立德树人成效作为根本标准”“强化过程评价，探索增值评价，健全综合评价”“深化产教融合、校企合作，完善校企协同育人机制”。2022年以来，山东省大力推进产教融合共同体建设，支持高校与行业龙头企业共建工匠学院，推动教育链、人才链与产业链、创新链有机衔接。在此背景下，济南大学应用化学专业立足办学特色^[1]，依托区域产业资源优势，联合行业企业与工会组织，开展跨主体协同的多维动态评价机制改革实践，着力破解传统评价难题，提升人才培养适配度与核心竞争力。

本研究突破传统教学评价主体单一、维度固化的局限，构建“高校-行业工会-产业主体-学生”四维协同的评价框架，丰富新工科背景下校企协同育人评价理论体系；探索以能力为核心、跨主体联动的综合评价模式，为地方高校工科专业教学评价改革提供理论参考，推动教育评价从“知识本位”向“能力本位”转型。

通过深度协同行业企业共建评价机制，精准对接应用化学产业岗位能力需求，解决人才培养与产业需求脱节问题；依托多维动态评价数据迭代教学与培养模式，提升学生工程实践能力、创新思维与职业素养，增强毕业生就业竞争力与职业发展潜力^[2-3]；为地方高校与行业龙头企业、工会组织协同育人提供实践范例，助力区域应用化学产业高质量发展。

本研究以“问题导向-机制构建-实践探索-成效总结-推广应用”为核心思路：首先，分析传统教学评价存在的“主体封闭、模式静态、维度单一”问题及成因；其次，依托应用化学工匠学院，构建跨主体协同的多维动态评价机制，明确评价主体、评价标准、评价内容、评价方式；再次，联合山东金城医药、济南圣泉集团等企业开展实践应用，校企共定培养目标、共建课程、共管评价；最后，总结改革成效，提炼可复制、可推广的实践经验，为同类高校提供参考^[4]。

一、传统应用化学类专业教学评价的突出问题及成因

（一）评价主体封闭，产业端参与度不足

传统教学评价以高校教师为唯一主体，企业、行业工会等产业端主体严重缺位。应用化学产业技术更新快、岗位专业性强，企业作为人才最终接收方，最了解岗位能力需求，但在传统评价中无话语权；行业工会作为连接高校与企业的桥梁，具备行业资源整合与标准制定优势，却未参与评价过程^[5-6]。这种“高校单向评价”模式导致评价标准与产业实际脱节，评价结果难以反映学生岗位胜任力，人才培养与产业需求匹配度低。

（二）评价模式静态，过程性监测缺失

传统评价以期末一次性闭卷考试为核心，属于“终结性静态评价”，忽视学生学习过程与能力成长轨迹。济南大学应用化学专业实践性强，工程实践能力、创新思维需通过长期实践逐步培养，但传统评价仅关注期末理论考试成绩，对课程实验、实训、企业实习、项目实践等过程环节考核不足；缺乏实时监测与动态反馈机制，无法及时发现学生学习问题、调整教学策略，难以实现“以评促学、以评促教”的目标。

（三）评价维度单一，能力素养考核不足

传统评价聚焦理论知识记忆与理解，评价维度单一，对工程实践、团队协作、创新思维与职业素养等核心能力考核不足^[7]。应用化学对学生的安全意识、责任担当、工匠精神等职业素养要求极高；同时，产业转型升级需要学生具备较强的工程实践能力与创新思维，但传统评价“重知识、轻能力、弱素养”，导致学生高分低能，难以适应岗位实际需求与职业发展。

（四）成因分析

产教融合机制不健全：高校与行业企业、工会组织合作多停留在表面，缺乏深度协同的育人机制，未建立稳定的评价参与渠道；企业参与人才培养的积极性不足，认为评价是高校责任，投入精力与资源参与评价的动力不足。评价理念滞后：高校长期受传统应试教育理念影响，将知识传授作为核心目标，忽视能力与素养培养；对“以能力为核心、产业适配为导向”的评价理念认识不足，未能及时对接产业需求更新评价标准。评价资源与能力不足：高校缺乏行业企业真实项目、生产案例等实践评价载体；教师多为学术型背景，缺乏企业一线工作经验，难以制定贴合岗位实际的评价标准，也无法有效考核学生工程实践能力^[8]。

二、融校企跨主体协同的多维动态评价机制构建

以破解传统评价难题、对接产业需求、提升人才培养质量为核心目标，依托应用化学国家级实验教学示范中心^[9]和济南市首家高校共建应用化学工匠学院，坚持“立德树人、能力本位、产教融合、动态适配”原则，构建“高校-行业工会-产业主体-学生”四维联动的多维动态评价机制。通过明确各主体评价职责、校企共定评价标准、丰富评价内容、创新评价方式、建立动态反馈机制，推动评价从“主体封闭、模式静态、维度单一”向“主体开放、模式动态、维度多元”转型，实现人才培养与产业需求高效对接。

济南市应用化学工匠学院是济南大学联合济南市应用化学行业工会联合会、山东金城医药集团、济南圣泉集团等龙头企业共

建的区域性产教融合平台，也是济南市首家高校共建应用化学工匠学院。学院聚焦应用化学产业人才需求，整合高校教育资源、企业产业资源与工会组织资源，构建“政校企工”四位一体协同育人模式，为跨主体协同评价提供核心载体与资源支撑

联合山东金城医药、济南圣泉集团等企业，依托工匠学院，校企共同制定以能力为核心、贴合岗位实际的评价标准，将行业技术规范、岗位能力要求、职业素养标准全面融入评价体系：培养目标协同：校企联合修订应用化学类专业人才培养方案，明确“理论扎实、实践过硬、素养优良、适配产业”的复合型人才培养目标，确定工程实践、团队协作、创新思维、职业素养四大核心能力指标；课程标准共建：校企共同开发核心课程，将企业新技术、新工艺、新规范融入课程内容，制定课程能力评价标准，如《制药工艺学》《应用电化学》等课程，重点考核学生工艺设计、设备操作、问题解决能力；岗位标准对接：参考应用化学行业职业技能等级标准，结合企业岗位胜任力模型，制定实践教学评价标准，明确企业实习、项目实践、毕业设计等环节的能力考核要点^[9]。

三、融校企跨主体协同评价机制的实践路径

依托应用化学工匠学院，联合山东金城医药、济南圣泉集团等企业，校企深度共建模块化、项目化课程体系，将企业真实项目、生产案例融入教学内容，为跨主体评价提供内容支撑：

共建核心课程：校企联合开发《制药工艺与设备》《化工安全技术》《高分子材料加工应用》等12门核心课程，编写校企合作教材8部，将企业生产标准、技术规范、岗位操作流程融入课程内容；

引入企业项目：将山东金城医药的药物合成项目、济南圣泉集团的生物质材料研发项目等真实生产项目转化为教学项目，嵌入课程教学与实践环节，学生以团队形式参与项目开发、工艺设计、生产操作，企业导师全程指导并评价；

共建实训基地：校企共建校内仿真实训基地3个、企业校外实训基地5个，配备与企业生产一线同步的设备与技术，实现“车间即课堂、药规即标准”，为工程实践能力评价提供实景载体。

四、实践成效

（一）人才培养质量显著提升

学生综合能力增强：通过多维动态评价改革，学生工程实践能力、创新思维与职业素养显著提升。近三年，应用化学类专业学生参与企业真实项目40余项，获省级以上学科竞赛奖项82项，申请专利15项，发表学术论文23篇；学生职业技能等级证书获取率达92%，较改革前提升28个百分点；毕业生岗位适应周期缩短50%，能快速胜任企业岗位工作。

（二）校企协同育人深度融合

合作机制更加完善：依托应用化学工匠学院，与山东金城医药、济南圣泉集团等企业建立稳定的协同育人机制，形成“人才共育、过程共管、成果共享、责任共担”的合作模式；企业深度

参与课程建设、教学评价、实训基地建设，累计投入实训设备、项目资金超2000万元，校企合作从“松散型”向“紧密型、深度型”转型^[10]。

五、结论与展望

本研究针对传统应用化学类专业教学评价“主体封闭、模式静态、维度单一”的突出问题，以济南市应用化学工匠学院为核心载体，深度协同山东金城医药集团、济南圣泉集团等企业及应用化学行业工会联合会，构建“高校—行业工会—产业主体—学生”四维联动的多维动态评价机制。通过校企共定评价标准、共建课程体系、共管培养过程、共评培养质量，将行业技术规范与岗位能力要求全面融入评价体系，推动评价从单一知识考核向工程实践、团队协作、创新思维与职业素养综合能力评价转型。

尽管本研究取得一定实践成效，但仍存在优化空间：一是评价指标体系需进一步细化，针对应用化学不同细分领域（如制药、化工、高分子材料）制定差异化评价指标，增强评价精准度；二是数字化评价平台需进一步完善，引入人工智能、大数据技术，实现评价数据智能采集、分析与反馈，提升评价效率与科学性；三是校企协同评价深度需进一步拓展，推动企业从参与评价向主导评价转变，探索“企业订单式”评价模式，实现人才培养与企业需求精准适配。

未来，济南大学应用化学专业将继续深化跨主体协同评价改革，持续优化评价机制，加强与行业企业、工会组织的深度合作，不断提升人才培养质量，为应用化学产业高质量发展培养更多高素质复合型创新人才，为高等教育评价改革贡献更多实践经验与理论成果。

参考文献

- [1] 马洪敏, 罗川南, 吴丹, 任祥, 孙晓君, 张勇, 魏琴, 地方院校国家级一流本科专业建设的实践与思考——以济南大学应用化学专业为例[J]. 大学化学, 2021, 36(5): 2101003.
- [2] 张诺, 孙晓君, 马洪敏, 李燕, 任祥, 吴丹, 罗川南, 魏琴, 应用化学国家级实验教学示范中心建设与实践例[J]. 大学化学, 2024, 39(7): 116.
- [3] 任祥, 张诺, 杜宇, 冯锐, 马洪敏, 吴丹, 孙旭, 魏琴, 《应用电化学》课程建设与实践[J]. 化学传感器, 2024, 44(3): 41-44.
- [4] 杨文杰, 莫晓云, 张湘林. 学科交叉视角下统计类专业创新实践能力的人才培养模式构建[J]. 金融理论与教学, 2025, 43(5): 112-118.
- [5] 韦朋邑. 基于典型生产实践项目的现代学徒制人才培养路径研究[J]. 教育教学研究前沿, 2025, 3(4): 158-160.
- [6] 孙慧. 产教融合视域下“多维度”课堂教学质量评价体系建设研究[J]. 科技创新导报, 2020, 17(8): 2.DOI:CNKI:SUN:ZXDB.0.2020-08-086.
- [7] 魏明, WEIMing. 校企合作办学的评价体系构建与应用[J]. 浙江纺织服装职业技术学院学报, 2014, 13(4): 5.DOI:10.3969/j.issn.1674-2346.2014.04.019.
- [8] 王克朝, 王君, 张俊超. 大数据赋能的校企合作成效评估体系创新构建[J]. 当代教研论丛, 2025(6).DOI:10.3969/j.issn.2095-6517.2025.06.006.
- [9] 张杰. 产教融合视角下地方高校应用型人才培养模式改革探究[J]. 长春教育学院学报, 2021, 37(2): 7.
- [10] 王璐, 俞征鹿, 高继平, 等. 双一流高校校企协同创新现状分析及发展策略建议[J]. 中国科技资源导刊, 2021, 53(3): 7.