

绿色化工产业需求导向下应用化工技术专业现代学徒制课程改革与实践

姜运山 余斌 叶星星

池州职业技术学院 生物与健康系, 安徽 池州 247000

摘要: 本文紧扣绿色化工产业发展需求, 对应用化工技术专业现代学徒制课程改革实践展开深入剖析。构建校企“双主体”协同育人模式, 实施招生招工一体化策略, 推进人才培养制度及标准革新, 组建校企互聘共享的双导师队伍, 健全管理体系等系列举措并行, 旨在培育满足绿色化工产业需求的高素质创新型技术技能人才。以实际案例为支撑, 对各项改革措施的具体实施过程与成果进行详尽阐释, 为深化产教融合、促进应用化工技术专业建设提供实践参考。

关键词: 绿色化工产业; 应用化工技术专业; 现代学徒制; 课程改革

DOI: 10.63887/jc.2025.1.1.13

全球环保压力持续加剧, 绿色化工产业呈现迅猛发展态势, 这一产业致力于降低环境负荷、提升资源转化效率, 追求生产全流程的绿色化目标, 随着行业快速扩张, 其对专业人才的能力素质提出极高要求, 不仅需要从业者掌握扎实的理论知识体系, 熟悉前沿技术发展趋势, 还需积累丰富的实践经验。应用化工技术专业作为绿色化工产业人才培养的重要源头, 其人才培养成效直接影响产业发展进程, 现代学徒制有机整合传统学徒教育与现代职业教育的优势, 构建起校企协同育人的创新模式。针对绿色化工产业人才需求推进现代学徒制课程体系改革, 既是契合行业发展需求的务实之举, 也是推动专业教育质量提升的必然路径。

一、校企“双主体”协同育人机制构建

(一) 基于产业需求的专业动态调整

为达成绿色化工产业需求与人才培养的无缝衔接, 校企联合组建应用化工技术专业群学徒制专项工作组, 此工作组肩负深度调研区域绿色化工产业发展状况的重任, 通过政策文件研读、行业报告剖析、企业实地考察等多元方

式, 全方位把握产业发展格局、演进趋势及人才能力需求特征。鉴于绿色化工产业对废弃物资源化利用技术人才需求持续攀升, 工作组经研讨决定, 于应用化工技术专业及时开设“废弃物资源化利用技术”专业方向课程^[1]。课程规划环节, 充分吸纳产业实际诉求, 邀请企业资深专家参与课程内容编制, 确保课程体系完整涵盖废弃物处理工艺、资源回收技术、环保设备操作维护等核心知识技能, 助力学生系统构建专业知识体系, 为职业发展筑牢根基。

(二) 优化人才培养方案与混编教师团队建设

校企协同推进人才培养方案革新, 跨越传统学科壁垒, 围绕绿色化工生产实际流程重构课程内容, 某化工企业与院校携手开发“绿色化工工艺综合实训”课程, 将化工原理、化学反应工程等理论知识与企业真实生产中的绿色化工工艺设计、操作优化深度融合。课程学习阶段, 学生先通过理论研习掌握化工过程基本原理与绿色化工理念, 继而在企业导师带领下, 于仿真实训车间开展绿色化工工艺实践操作。从原料筛选预处理、反应条件调控, 到产品分

离精制，学生全程深度参与，系统掌握绿色化工生产全流程，实现理论知识向实践技能的有效转化。

企业技术骨干与学校教师联合组建混编教学团队，以此推动理论与实践教学紧密融合，企业师傅凭借深厚的生产实践积累，于实践教学中发挥主导作用，向学生传授现场操作诀窍、故障处理策略及行业前沿技术应用实例。学校教师则专注理论知识讲解，助力学生夯实专业基础，引导其运用理论解决实际问题，企业为教学提供多样资源，包括生产设备模型、典型案例集、内部技术文档等，丰富教学素材，让学生接触行业最新实用知识，多维度举措协同发力，促成“双主体”育人模式落地。

二、招生招工一体化推进

（一）联合制定与实施招生招工方案

校企携手拟定兼具细致性与科学性的招生招工方案，方案充分考量绿色化工产业发展态势、企业人才需求规划以及学校教学资源与培育实力，招生宣传环节，双方共同开展多元宣传活动。企业开放日期间，邀请学生与家长走进厂区，实地观摩现代化生产车间、先进实验设施，深入了解生产流程与企业文化，亲身感受绿色化工产业的独特魅力与广阔前景。校内举办的宣讲会上，企业人力资源负责人与技术骨干与学生直接交流，详细介绍企业发展轨迹、业务领域、岗位要求，以及现代学徒制的培养模式与特色优势，系列活动让学生和家长对绿色化工产业及现代学徒制有更透彻认知，有效激发学生报考意愿。

招生招工模式的探索呈现多样化态势，旨在契合不同学生群体与企业诉求，招生招工同步开展的模式下，学生入学即与企业签订就业协议，明确未来就业岗位，从学习初始便锚定职业方向，显著提升学习目标感与主动性。先招工后招生模式中，企业依据自身人才需求提前筛选人员，随后将其输送至学校接受定制化培养，确保人才培养与企业实际需求精准对接。

先招生后招工模式亦在实践中持续优化，学生经过在校学习后，通过企业面试等流程确定就业意向，该模式为学生预留充分时间认知自身兴趣与职业倾向，进而选择适配的企业与岗位。

（二）明确职责与保障学生权益

某届招生招工进程里，校企各司其职保障工作有序推进，企业出具详尽岗位资料，涵盖工作内容、技能标准、职业晋升通道等信息，帮助学生全面知悉岗位详情^[2]。企业深度参与面试环节，凭借对岗位需求的精准把握，筛选出具备潜力与素养的学生，学生实习实训阶段，企业派驻专业指导教师，承担实践技能训练与日常管理工作。学校负责学生基础理论教学及日常事务管理，打造优良学习氛围，助力学生筑牢理论根基。

职责明晰的框架下，学生自入学便确立企业员工与职校学生的双重身份认知，校企于合作协议中细致界定实习薪资、工时安排、劳动防护等权益条款，切实保障学生合法权益。企业严格依约落实劳动报酬与福利待遇，确保学生的付出获得合理回馈，学校与企业协同关注学生身心状态，配备必要劳动防护用具并开展安全培训，全方位守护实习实训期间的人身安全。如此权责分明、权益保障的举措，显著激发学生学习热情，增强职业认同感，为现代学徒制稳健推行筑牢根基。

三、人才培养制度和标准改革

（一）基于岗位调研的课程体系构建

校企携手开展全面且细致的技能人才培养模式调研，深入绿色化工企业各岗位开展实地考察，调研团队同企业一线技术及管理人员展开充分沟通，明晰其实际工作中的任务、流程及技能需求，经大量一手资料的收集与系统剖析，形成详尽调研报告^[3]。基于企业岗位调研成果，对工作内容展开细致拆解，明确绿色化工产品研发、清洁生产工艺操作、环保型化工设备维护等典型工作任务，就绿色化工产品研

发任务,开设“绿色化学合成技术”课程,其涵盖绿色化学原理、新型绿色合成途径、绿色催化剂设计与运用等内容,助力学生掌握绿色化工产品研发核心技术与方法。针对清洁生产工艺操作任务,设置“清洁生产工艺学”课程,包含清洁生产审核、清洁生产技术选用、节能减排技术等内容,培育学生在实际生产中践行清洁生产的能力,将这些典型工作任务与专业课程对应衔接,构建科学合理的专业课程体系,保障课程内容贴合企业实际所需,实现学生所学知识技能与岗位要求高度契合。

(二) 明确培养目标与实施交替式学习

校企双方共同研讨,将学徒人才培养目标确定为培育具备绿色化工技术创新实力、实践操作本领与职业素养的高素质技术技能人才,经专业论证,依据岗位资格标准及企业用人需求,制定人才培养方案与专业教学标准。人才培养方案中,对课程设置、教学方法、考核形式及实践教学环节的安排予以详细规定,专业教学标准则明确规范每门课程的教学目标、教学内容、教学手段与考核要求,以此保障教学过程的标准化与规范化。

教学进程里推行校企交替学习模式,学生于学校完成一段时期理论知识学习后,便前往企业开展实践学习,企业实践阶段,学生把所学理论运用于实际工作,投身企业生产项目与技术研发活动,在实践当中积累经验、精进技能。学生于实践中发现问题,带着疑惑返回学校继续深造,通过与师生研讨交流,深入钻研相关理论知识,探寻问题解决之道。此交替学习模式让企业需求深度嵌入人才培养,达成课程与岗位、教材与技能精准匹配,切实提升学生学习成效与就业竞争力。

四、校企互聘共用的双导师团队建设

(一) 完善双导师制度与选拔机制

学校联合企业完善双导师制度,打造专兼结合团队,配套管理制度覆盖选拔、培养、考

核、激励各环节,选拔标准与程序严格,学校选理论扎实、教学经验足且有企业实践的教师为校内导师,他们要专业知识深厚,能系统传理论,熟悉企业生产,将理论与实践融合,指导学生解决实际问题。企业选拔技术精湛、经验丰富且教学能力良好的技术骨干当企业导师,其需在绿色化工领域实践丰富,掌握先进生产工艺,向学生传授生产操作技巧、故障排除法及行业最新技术动态,严格选拔确保双导师专业素养与教学能力高,为学生提供优质教学指导。

4.2 双导师培养、考核与激励机制

学校安排校内导师定期赴企业实践锻炼,参与实际项目研发和生产管理,校内导师在企业实践时,了解生产流程、技术创新与管理模式,把握行业最新动态,把企业实践经验运用到教学。企业对企业导师开展教学方法培训,助其掌握现代教育理念与方法,提升教学能力以更好指导学生,定期开展教学研讨活动,让校内、企业导师交流合作,分享教学经验和实践心得,共同提升教学质量^[4]。

构建科学考核机制,从教学效果、学生评价、企业反馈等维度考核双导师,考核教学效果,看导师传授知识技能情况与学生课程、实践表现,以问卷调查、座谈会收集学生对导师教学方法、态度的评价。依据学生企业实践表现和企业对导师指导的满意度获取企业反馈,对优秀导师给予物质精神奖励,发荣誉证书、提供晋升机会、给予奖金补贴,调动双导师积极性,保障为学生提供优质教学服务。

五、管理机制建设与完善

(一) 协同制定与实施人才培养方案

校企协同制定特色学徒制专业人才培养方案,彰显绿色化工产业需求与现代学徒制特色,校企双方经研讨,依据企业岗位需求、学校教学资源及学生实际,确定培养目标、课程、教学安排与考核方式等,以正式文件颁布实施,

保障培养目标明确、过程规范。教学运行上，构建适配现代学徒制的教学管理机制，合理规划学校教学与企业实践的时间、内容，制定教学计划，明确各学期学生在校企的学习任务目标，保障教学有序，如某学期学生前半学期在校学专业理论，后半学期入企实践实习，通过理论实践交替学习提升学习效果与实践能力。

（二）构建质量监控与成本分担体系

校企共建全方位质量监控体系，学校采用定期听课、教学检查、学生评教等方式把控校内教学质量^[5]。教学管理部门组织专家和教师开展定期听课，评价校内导师课堂教学，发现问题并提出改进建议；教学检查针对教学计划执行、课程大纲落实等情况，保障教学规范；通过问卷调查、网上评教收集学生对校内导师教学质量评价，了解学习需求。企业运用现场观察、工作任务考核、实习鉴定评估学生企业实践表现，企业导师现场实时观察学生实践，指导纠错；依据学生完成工作任务评价实践技能与工作能力；企业通过实习鉴定评价学生工作态度、职业素养等综合表现，引入第三方评价机构，客观公正评价人才培养质量，发现问

题改进，规范培养全过程。校企按各自实际合理分摊人才培养成本，覆盖教学设备购置、师资培训、实习实训等支出，学校负担教学场地建设和基础教学设备采购，营造良好学习条件，企业支付学生实习实训时设备使用、实践指导、劳动保护费用，给予实践机会与保障，这套成本分摊机制，为现代学徒制落地提供资金支持，保障人才培养工作顺利开展。

六、结语

绿色化工产业发展势头正盛，应用化工技术专业现代学徒制课程改革收获阶段性成果，校企“双主体”协同育人，促成人才培养与产业需求衔接；招生招工一体化，保障学生权益；改革人才培养制度和标准，增强学生实践能力与就业竞争力；组建双导师团队，给予优质教学；健全管理机制，规范人才培养全程。不过课程改革不能止步，因产业技术更迭、市场需求变动，校企需深化合作，改进改革举措。后续要贴合产业走向，调整专业与课程设置，强化双导师团队建设，完善管理机制，为绿色化工产业输送更多高素质技术技能人才，助力产业创新升级。

参考文献

- [1]陈晓磊.化工类专业现代学徒制学生管理模式的探索——评《化工专业导论》[J].化学工程,2024,52(06):95.
 - [2]黄成良,徐登晓.现代学徒制在化工机械企业人才培养中的应用[J].热固性树脂,2023,38(05):71.
 - [3]龚占魁,赵丽娟.化工类专业现代学徒制人才培养模式研究[J].化工管理,2023,(24):28-31.
 - [4]李侠,张忠来,李百裕.现代学徒制视域下高职化工类专业技能人才工匠精神培育策略[J].南通职业大学学报,2023,37(02):44-49.
 - [5]罗澈澄.“双高计划”背景下中国特色现代学徒制实践研究[D].昆明:云南师范大学,2023.
- 作者简介:姜运山(1990—),男,汉族,安徽池州人,讲师,从事生物化学,生物化工技术研究。
- 余斌(1991—),男,汉族,安徽省安庆人,本科学历,助教,从事生物化学,生物化工技术研究。
- 叶星星(1989—),女,汉族,安徽省安庆人,本科学历,教员,研究方向为生物化学、生物化工技术。

基金项目：“应用化工技术专业中国特色学徒制”（项目号 2022tsxtz042）