

“政校企院”协同驱动的现代产业学院全过程育人模式构建与实践

——以化工新材料与氢能现代产业学院为例

欧阳玉霞, 许 斐, 靳 峰, 孙诗清, 王彤彤*

嘉兴南湖学院新材料工程学院, 浙江 嘉兴

收稿日期: 2026年8月28日; 录用日期: 2026年10月17日; 发布日期: 2026年10月30日

摘 要

针对地方应用型本科高校产教融合中企业参与深度不足、产业资源与课程体系衔接不紧密、实践教学碎片化等问题, 以嘉兴南湖学院化工新材料与氢能现代产业学院建设为载体, 构建“政校企院”协同驱动的全过程育人模式。该模式以区域产业需求为牵引, 以现代产业学院为资源组织与教学转化平台, 整合政府、高校、企业和产业平台资源, 将区域龙头企业、科研机构 and 公共技术平台嵌入人才培养过程; 以“产业链-课程链-能力链”贯通为核心, 将化工新材料与氢能产业中的典型工艺、工程场景和岗位要求转化为课程内容与实践项目; 构建“大一产业认知-大二课程实训-大三产教融合实训-大四毕业实习与毕业设计”的递进式实践教学体系。实践表明, 以产业学院统筹区域产业资源、以产业链重构课程与实践体系, 有利于将区域产业优势转化为应用型人才培养优势。

关键词

现代产业学院, 产教融合, 应用型本科, 全过程育人, 产业链

Construction and Practice of a Whole-Process Talent Cultivation Model for Modern Industrial Colleges Driven by Government-University-Enterprise-College Collaboration

—A Case Study of the Modern Industrial College of Advanced Chemical Materials and Hydrogen Energy

*通讯作者。

文章引用: 欧阳玉霞, 许斐, 靳峰, 孙诗清, 王彤彤. “政校企院”协同驱动的现代产业学院全过程育人模式构建与实践[J]. 创新教育研究, 2026, 14(10): 726-734. DOI: 10.12677/ces.2026.1410838

Yuxia Ouyang, Fei Xu, Feng Jin, Shiqing Sun, Tongtong Wang*

College of Advanced Materials Engineering, Jiaxing Nanhu University, Jiaxing Zhejiang

Received: August 28, 2026; accepted: October 17, 2026; published: October 30, 2026

Abstract

To address the insufficient depth of enterprise participation, weak alignment between industrial resources and curricula, and fragmentation of practical teaching in industry-education integration at local application-oriented universities, a whole-process talent cultivation model driven by government-university-enterprise-college collaboration was developed based on the Modern Industrial College of Chemical New Materials and Hydrogen Energy at Jiaxing Nanhu University. Guided by regional industrial needs, the model positions the modern industrial college as a platform for resource coordination and pedagogical transformation, integrating resources from government, universities, enterprises, and industrial platforms into the talent cultivation process. The model connects the industrial chain, curriculum chain, and competency chain by transforming typical industrial processes, engineering scenarios, and job requirements in the chemical new materials and hydrogen energy sectors into curriculum content and practical projects. A four-year progressive practical teaching pathway was established, consisting of industrial awareness in the first year, course-based training in the second year, industry-education integrated training in the third year, and internships and graduation projects in the fourth year. The implementation demonstrates that coordinating regional industrial resources through the modern industrial college and restructuring curricula and practical teaching around industrial chains can strengthen the alignment between undergraduate education and regional industry and facilitate the transformation of regional industrial strengths into advantages in application-oriented talent cultivation.

Keywords

Modern Industrial College, Industry-Education Integration, Application-Oriented Undergraduate Education, Whole-Process Talent Cultivation, Industrial Chain

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

区域产业升级正在重塑应用型本科人才的能力结构。化工新材料和氢能产业具有产业链条长、工程属性强、安全要求高和岗位能力复合度高等特点，用人需求已由单一知识掌握转向对工程流程、设备运行、质量控制、安全规范及产业链协同的综合理解。对于地方应用型本科高校而言，区域产业集聚虽然提供了丰富的企业、平台和工程场景，但这些资源只有经过课程化、项目化和体系化转化，才能真正形成育人优势。近年来，国家有关深化产教融合、新工科建设、一流本科课程及现代产业学院建设的政策相继出台，强调教育链、人才链与产业链、创新链的衔接，并要求行业企业深度参与应用型人才培养[1]-[5]。现代产业学院由此成为地方高校连接专业建设与区域产业的重要载体，其价值并不在于简单增加合作企业或实习岗位，而在于建立相对稳定的组织机制，使产业资源进入课程建设、实践教学、师资发展和人才评价等人才培养环节。

从实际运行情况看,部分产教融合仍具有明显的阶段性和碎片化特征。对 103 个典型产教融合案例的研究表明,高校参与积极性普遍高于企业,部分项目还存在合作深度不足、质量监控与评价机制不健全等问题[6]。具体到人才培养,企业参与往往集中在认识实习、毕业实习、企业参观和就业招聘,较少进入课程目标设计、教学内容开发和学生能力评价;专业课程主要依照学科知识逻辑组织,企业真实生产流程、工程规范和岗位能力要求融入不足;不同年级的企业参观、课程实训、生产实习和毕业实习之间缺少连续设计。对于化工新材料和氢能这类产业链较长的领域,单一企业通常只能呈现局部生产过程,即使学生进入企业实践,也容易形成碎片化的产业认识。因此,改革的关键并非继续扩大合作企业数量,而是建立产业资源稳定进入人才培养的机制,并按照本科教育规律将其转化为课程、实践和能力目标。

嘉兴港区具有较为集中的化工新材料和氢能产业基础,为上述改革提供了现实条件。高等教育与区域发展之间并非单向服务关系,而是通过人才培养、知识生产和社会服务形成持续互动,地方高校尤其需要根据区域产业需求调整人才培养与资源配置方式[7]。依托这一产业环境,嘉兴南湖学院建设化工新材料与氢能现代产业学院,并围绕区域产业需求持续推进课程、实践、师资和平台建设。本文以产业学院建设实践为基础,构建“政校企院”协同驱动的全过程育人模式,重点讨论区域产业资源如何被组织、如何转化为课程与实践内容,以及如何贯穿学生本科四年的能力培养过程。

2. “政校企院”协同驱动全过程育人模式的构建

现代产业学院首先需要解决的是区域产业资源如何进入人才培养。已有研究指出,现代产业学院的基本逻辑在于突破传统院系边界,以多主体共建方式促进教育系统与产业系统协同运行[8]-[10]。传统校企合作多依赖学校与单一企业建立联系,能够满足部分实习和就业需求,但难以覆盖完整产业链,也难以形成持续稳定的教学资源。基于此,化工新材料与氢能现代产业学院将政府、高校、企业和产业学院纳入同一育人框架:政府主要承担产业资源统筹、政策支持和平台协调职能,高校负责人才培养方案、课程体系和教学质量保障,企业提供生产流程、技术标准、工程案例和真实场景,产业学院则承担资源组织、校企协调和教学转化功能。其中,“院”专指现代产业学院,是高校统筹下连接企业、科研机构 and 公共技术平台的协同育人平台;高校保留培养方案、课程学分与学业评价的审定责任,产业学院在授权范围内组织课程共建、实践安排和过程管理,企业参与工程任务开发、现场指导与学习评价。通过明确教学决策、资源协调和专业指导的分工,使分散的产业资源围绕人才培养目标形成稳定联系。

在资源整合基础上,形成“产业链-课程链-能力链”贯通的教学逻辑。产教融合课程研究强调,应从行业岗位及工程任务出发反向确定能力目标,再据此重构课程内容和实践任务[11];现代产业学院运行机制研究也进一步指出,产业链、教育链、人才链和创新链需要通过组织与课程机制实现有效衔接[12]。据此,首先梳理区域产业链中的典型生产环节、关键技术和岗位任务,提炼产业认知、工艺理解、工程实践、安全规范、质量管理和综合应用等能力要求,再依据本科培养目标、知识基础与教学条件,将其转化为课程模块、实践任务、企业案例和毕业设计题目,形成“产业任务-能力目标-教学内容-学习评价”的转化路径。全过程育人还需要在时间维度上实现连续设计,因此改革进一步将产业实践由毕业阶段前移至本科四年,按照学生认知和能力成长规律形成“大一产业认知-大二课程实训-大三产教融合实训-大四毕业实习与毕业设计”的递进路径。

由此,“政校企院”协同解决产业资源的组织问题,“产业链-课程链-能力链”解决资源向教学内容转化的问题,四年递进培养则解决产业资源如何持续作用于学生能力形成的问题。该逻辑与现代产业学院强调多元主体协同、OBE 反向设计和真实工程环境项目式教学的建设方向具有一致性[13],三个层次相互衔接,构成全过程育人模式的基本框架。从理论上,三螺旋理论为政府、高校与企业的互动提供了解释视角[14],建构性对强调学习目标、教学活动与评价任务的一致性[15],协同治理研究则关

注参与激励、制度安排和共同理解对合作持续性的影响[16]。本研究将这些认识落实到区域产业资源的教学转化中，以产业学院统筹资源，以工程任务连接课程与能力，以四年递进实践组织学习过程，从而将多主体协同的组织逻辑进一步落实为本科教学的运行路径，具体框架见图 1。

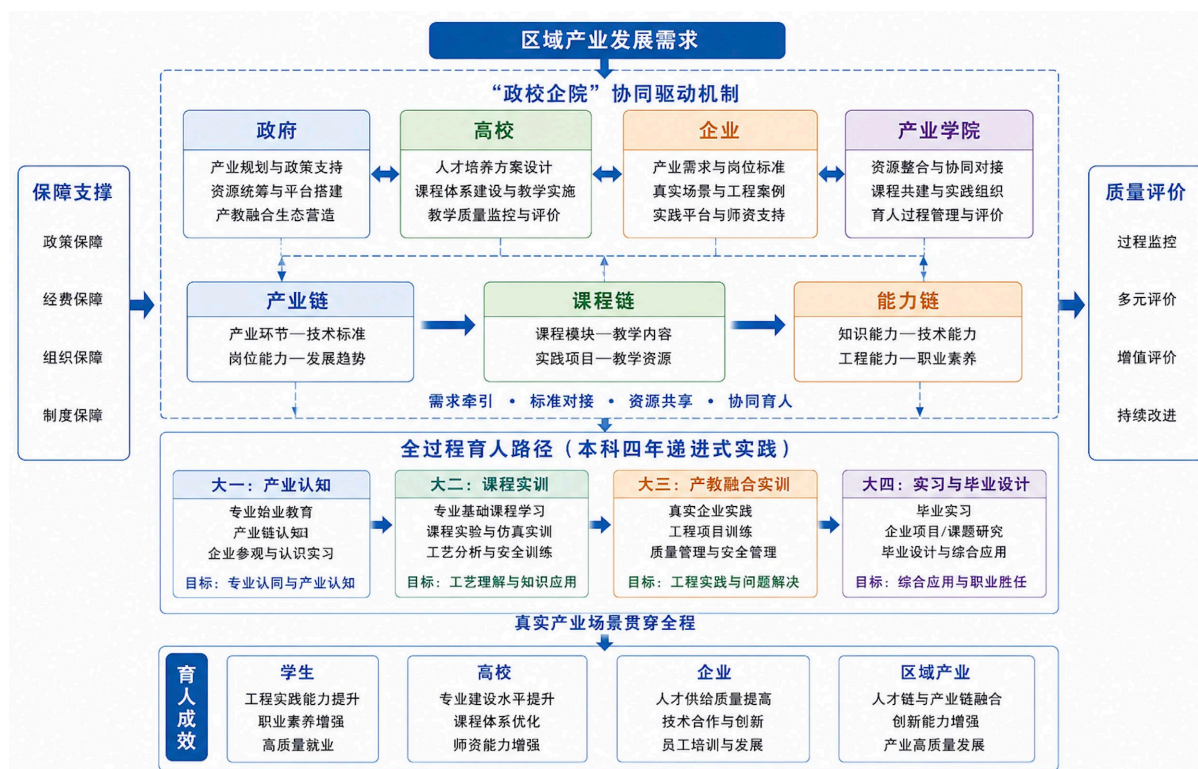


Figure 1. The whole process education model of modern industry college driven by the synergy of “Government, Schools, Enterprises and Research Institutions”

图 1. “政校企院”协同驱动的现代产业学院全过程育人模式

3. 现代产业学院全过程育人的改革实践

3.1. 产业资源组织与课程体系重构

依托嘉兴港区产业集聚优势，产业学院围绕人才培养需要，与传化合成材料、信汇新材料、瑞华泰、三江化工、嘉化能源、国鸿氢能等企业建立稳定联系，并与嘉兴市长三角氢安全研究中心、浙江省氢能装备制造创新中心等平台开展合作。不同企业和平台处于化工新材料和氢能产业链的不同环节，为按照产业过程组织教学提供了现实基础。2025 年学生实习实训已覆盖传化合成材料、信汇新材料、瑞华泰、三江化工、国鸿氢能等单位。产业资源的使用不再以“安排学生进入企业”为终点，而是根据企业技术特点提炼教学内容。例如，合成材料企业的连续化生产过程被用于工艺流程、设备运行和生产组织教学，高分子材料企业的生产环节被转化为材料制备、加工及质量控制场景，企业安全管理体系则用于安全规范和风险识别教学。2025 年，《顺丁橡胶连续生产技术》《化工安全生产技术》等课程已在相关企业进行试运行，企业由此逐步从实习接收单位转变为课程和实践教学资源提供者。

氢能方向进一步体现了产业链组织的特点。产业学院依据制氢、储运、加注、燃料电池制造、测试及终端应用等环节配置企业和平台，学生可以从副产氢生产和提纯进入产业链，进一步学习加氢设备及安全规范，在燃料电池企业了解电堆结构、系统集成、生产管理、质量控制和工厂验收测试，最后进入

港口氢能应用场景。2025 年的氢能实训已经覆盖制氢、加氢、燃料电池生产、质量管理、测试及码头应用等环节。不同企业不再是相互独立的实践点，而被组织为连续的产业链教学节点。在此基础上，产业学院开发特色实践课程 6 门，并立项省级教改项目 2 项，同时推进教材和实践基地建设。课程开发由校内教师和企业技术人员共同完成，校内教师负责专业知识体系和课程目标，企业技术人员提供真实工艺、工程案例、技术标准和岗位要求，双方共同将产业内容转化为适合本科教学的课程模块和实践任务。

Table 1. Specialized practical curriculum system oriented towards the industrial chain
表 1. 产业链导向的特色实践课程体系

课程模块	产业链对应环节	主要教学内容	能力目标
化工产业认知与始业教育	产业总体认知	区域产业布局、绿色化工、职业发展	产业认知、专业认同
化工连续生产管理	连续化生产	工艺流程、参数控制、设备运行	工艺理解、工程系统思维
化工安全生产	安全与风险控制	安全规范、危险源识别、应急处置	安全意识、风险识别
高分子材料生产工艺	材料制造	聚合、加工、质量控制	工艺理解、质量意识
氢气制备提纯与分析	制氢与检测	制氢、提纯、品质检测	检测分析、实验规范
氢能与燃料电池应用	制造、测试与应用	电堆、系统集成、测试与应用	系统认知、工程应用

课程组织逻辑由单纯的学科知识体系逐步转向“学科知识 + 产业过程”。在现有校企共同开发课程的基础上，可借鉴 DACUM (Developing A Curriculum)的岗位分析思路[17]，进一步细化“岗位分析 - 任务分解 - 课程重组 - 考核设计”的转化方法。具体而言，由产业学院组织校内教师与企业一线技术人员共同梳理典型岗位职责和工作任务，经企业专家核查任务的重要性与代表性，分解所需知识、技能、工具、安全要求和完成标准；校内教师依据毕业要求、先修知识与教学时数，将任务重组为课程模块和实践项目，企业专家审核工程情境，双方共同确定学生成果及考核要点。以表 1 中的“氢气制备提纯与分析”为例，可围绕检测结果判读，将岗位任务分解为指标识别、检测方法选择、数据核查和异常分析，转化为检测原理、质量控制与结果解释等教学内容，以方法选择说明、数据分析报告为学习成果，从方法适用性、数据完整性、结论依据和安全规范等方面评价。课程实施后，再结合学生作品与导师反馈调整任务难度和教学内容，使产业需求、学习活动与能力评价保持衔接。

3.2. 真实产业场景嵌入的全过程实践教学

工程能力具有明显的累积性，仅依靠毕业阶段集中实习难以完成从理论知识到复杂工程实践能力的转化。现代产业学院相关研究表明，将真实工程环境、项目式教学和能力产出导向贯穿培养过程，是提升学生工程实践能力的重要路径[11][13]。产业学院据此重新组织本科实践教学，将企业场景分层嵌入四年培养过程。大一阶段以专业认同和产业认知为主，通过专业始业教育、产业链介绍和企业参观，使学生理解专业与区域产业之间的关系；大二阶段结合专业基础课程开展工艺分析、安全规范和课程实训，使学生由“认识企业”转向“理解工艺”；大三阶段进入真实产业环境，围绕设备、流程、质量和安全开展产教融合实训；大四阶段则通过毕业实习、毕业设计和企业项目完成综合应用。不同年级的实践环节由相对独立逐步形成连续的能力递进关系。

2025 年开展的氢能全产业链实训是这一模式的典型案例。实训按照氢能“制、储、运、加、用”组织，不再以单一企业为中心，而是根据产业流程配置不同企业和平台。学生依次接触制氢、提纯、加氢、燃料电池生产、质量管理、FAT 测试和港口应用，在产业链整体结构中理解不同技术环节之间的关系。企业实践同时按照课程要求进行组织，学生进入企业前完成背景学习并明确任务，现场围绕工艺流程、

设备功能、安全规范和质量管理进行观察与分析,实践后通过报告、案例分析和成果汇报进行总结。企业现场由参观场所转化为教学场所,生产过程由展示内容转化为学习任务,学生的实践活动也由“看生产”逐步转向“理解生产和分析生产”。四年递进式实践的价值不在于增加实践次数,而在于形成纵向连续的能力培养结构。低年级解决专业和产业认知,中年级强调知识应用,高年级强化真实工程问题分析和综合实践,使产业实践成为人才培养体系中的连续组成部分,具体实践教学路径见图2。



Figure 2. Progressive practical teaching path for four years of undergraduate studies

图 2. 本科四年递进式实践教学路径

3.3. 双元师资与产学研平台协同育人

产业资源能否持续进入课堂,很大程度上取决于教师与产业之间是否保持稳定联系。政策与相关研究均强调企业参与教学和双向师资建设的重要作用[5] [8] [13]。产业学院通过“产业教授 + 科技副总”等方式推动校企人员双向流动,以弥合教学与产业之间的信息差。目前已聘任 20 余名化工新材料和氢能领域专家担任产业教授,参与课程建设、实践指导和技术合作。校内教师则通过企业调研、横向项目和技术服务进入生产一线,将企业技术需求和工程问题转化为课程案例、实践项目和毕业设计题目。为使双向流动进一步落实到课程,可由校内课程负责人和企业导师围绕同一任务共同备课:校内教师衔接知识体系、组织学习并负责学业反馈,企业导师解释工程约束、审核案例并指导现场实践;双方共同审阅成果、修订任务书,将备课、指导和评价记录作为教学贡献的依据。高校教师的企业实践由此与课程建设衔接,企业专家的工程经验也能持续进入课堂。

产业学院同时将育人空间从企业生产现场拓展到检测、中试和技术研发平台。当前正在推进氢气品质检测及分析实验室建设,并参与燃料电池中试基地建设,为氢气检测、燃料电池组装、测试和维修等实践教学提供平台条件。此外,学院还围绕氢源检测、碳减排量化、高盐污水处理等企业需求开展技术合作,并参与团体标准编制。这些项目的教学价值不在于单纯增加科研或社会服务成果,而在于形成产业问题进入课堂的新通道:企业提出技术需求,教师在技术服务中获取工程经验,再将其中适合本科教学的内容提炼为案例、项目或毕业设计题目,学生通过课程和实践参与分析。人才培养、教师发展和技术服务因此形成相互支撑的关系。

4. 改革成效与持续改进

阶段性建设表明,现代产业学院首先改变了区域产业资源进入本科人才培养的方式。2025 年已开发特色实践课程 6 门、立项省级教改项目 2 项,组织 130 余名学生赴嘉兴港区企业开展实习实训,聘任产业教授 20 余名;同时举办港区专场招聘会,实现 40 余名学生留港区就业,并开展企业员工培训 16 场、累计培训 1000 人次。这些成果并非彼此独立。课程建设使企业技术内容进入教学,学生实践由毕业阶段向不同年级延伸,产业教授进入课程和现场教学,企业培训与技术服务又为教师提供新的工程案例,产业资源开始在不同育人环节之间形成联系。

改革也开始带动专业和课程建设,依托嘉兴港区氢能产业基础,制氢、储运、燃料电池和检测评价等内容逐步进入新能源材料与器件等专业的课程和实践教学,区域产业方向与专业培养之间形成更直接的联系。2025 年,化工新材料与氢能现代产业学院入选嘉兴市第二批重点现代产业学院建设立项名单,并获批 2025 年省级重点支持现代产业学院建设点。上述立项体现了产业学院建设取得的阶段性认可。同时,产业学院的功能也由本科教学延伸到企业培训和技术服务。2025 年面向嘉兴石化、恒优化纤、鸿基、华泓、瑞华泰、传化合成材料等企业开展产业工人培训,累计 1000 人次。企业培训帮助教师了解一线人员的知识需求,技术服务使教师持续接触真实工程问题,这些内容又可以转化为课程案例和学生项目,形成“人才培养-企业培训-技术服务-教学反哺”的资源循环。

围绕改革的持续深化,评价应由建设成果延伸到教学过程和学生发展,形成过程性与结果性指标相结合的综合评价体系[6] [13]。过程评价重点考察企业参与课程设计、任务开发、现场指导和成果评价的深度,记录共同开发任务的入课情况、实践任务完成情况及反馈改进情况;结果评价聚焦产业认知、工艺分析、安全规范、质量意识与综合应用能力,以课程任务、实践报告和毕业设计为载体,由校企教师共同制定评分要点,区识别、分析和综合应用等表现层次。后续可在实训前后及毕业设计阶段设置评价点,结合学习体验问卷和能力测试,选择同专业、同年级且课程基础相近的班级作参照,比较学习变化并考虑学业基础和实践经历的差异;毕业后 6 个月、12 个月跟踪岗位匹配、职业发展及用人单位满意度,并通过不同参与程度企业的深度访谈了解教学与岗位需求的衔接。各项指标应明确统计对象、有效样本和计算口径,综合运用学生作品、导师评价与毕业反馈,及时调整课程内容、实践任务及师资安排,使评价服务于教学改进。

5. 协同运行中的问题与改进

多方协同首先需要协调育人目标与企业生产安排。高校关注培养质量和教学连续性,企业还需兼顾人员投入、生产节奏及技术信息使用,不同企业的教学承载能力也有所差异。产业学院开展员工培训、技术服务和课程共建,为校企形成持续联系提供了基础;在此基础上,可将企业参与课程、导师指导和场地支持纳入年度合作任务,明确投入、交付成果、案例使用范围及调整退出方式,使企业育人投入与人才培养、员工发展和技术合作相互衔接。针对企业参与程度不同的问题,合作内容宜依据各自优势合理分工,以实际完成的课程开发、项目指导和评价工作作为协作依据,将合作重点落在具有长期教学价值的产业链节点,增强企业持续参与的动力。

跨企业实训还需要统筹沟通衔接和评价标准。氢能实训涉及制氢、加氢、制造、测试与应用等多个环节,节点变动可能影响后续任务安排;校内教师更关注知识理解与分析过程,企业导师则重视工程可行性、质量和规范要求,双方需要在教学目标与评价依据上形成共识。现有产业链路线和实践前、中、后的任务组织为协同提供了基础,可进一步由产业学院统一对接校企联络人,提前确认教学日历、任务要求和现场条件,对临时调整的节点采用案例、仿真或校内任务衔接,并保持相同能力目标。在评价环

节,校企导师可共同研讨典型学生作品,统一评分要点,对分歧进行复核,由高校审定学业评价,产业学院汇总过程反馈。通过将联络、实施和评价责任落实到具体课程与人员,减少重复协调,提高实践教学的连续性。

6. 结论

以化工新材料与氢能现代产业学院为载体,针对地方应用型本科高校产教融合中企业参与浅层化、课程与产业衔接不足和实践教学碎片化等问题,构建了“政校企院”协同驱动的全过程育人模式。该模式以现代产业学院为资源组织和教学转化平台,通过政府、高校、企业和产业学院协同,将区域产业链中的企业、平台和工程场景转化为课程和实践资源;以“产业链-课程链-能力链”贯通为核心,将产业需求转化为教学内容和能力目标;通过本科四年递进式实践,使产业资源持续进入人才培养全过程。地方应用型本科高校建设现代产业学院的关键,不在于简单增加实习企业和合作项目,而在于依托区域产业集群找准专业建设与产业发展的结合点,通过稳定的资源组织和教学转化机制,将地方产业优势转化为课程特色、实践特色和人才培养特色。

基金项目

浙江省“十四五”第二批教学改革项目,“产教融合视域下现代产业(人才)学院人才培养模式探索与实践”(项目号 JGBA2024703);嘉兴南湖学院 2025 年教学基本建设项目,“基于产教融合的《化工原理》课程改革与应用型人才培养体系构建”(项目号 258518079);嘉兴南湖学院 2025 年教学基本建设项目,“人工智能下赋能化工设计课程教学研究与实践”(项目号:258518085)。

参考文献

- [1] 关于深化产教融合的若干意见[EB/OL].
https://www.gov.cn/zhengce/content/2017-12/19/content_5248564.htm, 2017-12-05.
- [2] 教育部 工业和信息化部 中国工程院关于加快建设发展新工科实施卓越工程师教育培养计划 2.0 的意见[EB/OL].
http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/moe_742/s3860/201810/t20181017_351890.html, 2018-09-17.
- [3] 关于印发国家产教融合建设试点实施方案的通知[EB/OL].
<https://zfxgk.ndrc.gov.cn/web/iteminfo.jsp?id=16431>, 2019-09-25.
- [4] 教育部关于一流本科课程建设的实施意见[EB/OL].
http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/201910/t20191031_406269.html?pagelD=515821, 2019-10-31.
- [5] 教育部办公厅 工业和信息化部办公厅关于印发《现代产业学院建设指南(试行)》的通知[EB/OL].
http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/202008/t20200820_479133.html, 2020-08-28.
- [6] 白逸仙, 王华, 王珺. 我国产教融合改革的现状、问题与对策——基于 103 个典型案例的分析[J]. 中国高教研究, 2022, 38(9): 88-94.
- [7] 卓泽林, 杨体荣, 马早明. 高等教育改革如何促进区域协调发展——以京津冀、长三角和粤港澳大湾区为例[J]. 江苏高教, 2020(12): 35-43.
- [8] 黄彬, 姚宇华. 新工科现代产业学院: 逻辑与路径[J]. 高等工程教育研究, 2019(6): 37-43.
- [9] 孙振忠, 黄辉宇. 现代产业学院协同共建的新模式——以东莞理工学院先进制造学院(长安)为例[J]. 高等工程教育研究, 2019(4): 40-45.
- [10] 郑荣奕, 蒋新革. 现代产业学院建设: 发展历程、组织特征与改革路径[J]. 职业技术教育, 2021, 42(30): 14-19.
- [11] 冀宏, 张扬, 朱益波, 张根华. 产教融合课程的理路与实践——以常熟理工学院行业课程建设为例[J]. 高等工程教育研究, 2022(4): 70-76.
- [12] 邓志新. 适应性背景下现代产业学院的运行机制研究——论产业链、教育链、人才链、创新链的关系[J]. 中国职业技术教育, 2023(31): 47-53.
- [13] 胡德鑫, 逢丹丹, 顾佩华. 面向卓越工程师培养的现代产业学院高质量发展: 目标、策略与路径[J]. 中国高教研

- 究, 2023, 39(12): 16-23, 78.
- [14] Etzkowitz, H. and Leydesdorff, L. (2000) The Dynamics of Innovation: From National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations. *Research Policy*, **29**, 109-123. [https://doi.org/10.1016/s0048-7333\(99\)00055-4](https://doi.org/10.1016/s0048-7333(99)00055-4)
- [15] Biggs, J. (1996) Enhancing Teaching through Constructive Alignment. *Higher Education*, **32**, 347-364. <https://doi.org/10.1007/bf00138871>
- [16] Ansell, C. and Gash, A. (2008) Collaborative Governance in Theory and Practice. *Journal of Public Administration Research and Theory*, **18**, 543-571. <https://doi.org/10.1093/jopart/mum032>
- [17] Norton, R.E. (1997) DACUM Handbook. 2nd Edition, Center on Education and Training for Employment, The Ohio State University.