

基于产业学院的产教融合一体化实践教学研究

黄景德*, 张恩光

珠海科技学院智能制造与航空学院, 广东 珠海

收稿日期: 2026年2月15日; 录用日期: 2026年3月13日; 发布日期: 2026年3月19日

摘要

当前, 顺应教育数字化转型趋势, 契合国家产教融合政策导向, 推进产业学院高质量发展, 可有效支撑应用型高校高素质、创新型人才培养。在建设广东省现代产业学院过程中, 珠海科技学院机器人产业学院立足高素质、应用型人才培养目标, 逐步实现由适应工业自动化向适应AI智能化的应用创新人才转型。面对新的形势和任务, 阐述了产业学院的建设方向和建设途径, 论证了产教融合一体化实践是推动产业学院建设的必要手段, 是企业培养岗位合格人才的主要手段, 也是校企融合的基础工程。

关键词

产教融合, 一体化实践教学, 产业学院, 建设方向, 建设途径

Research on Integrated Practical Teaching of Industry Education Integration Based on Industrial College

Jingde Huang*, Enguang Zhang

School of Intelligent Manufacturing and Aeronautics, Zhuhai College of Science and Technology, Zhuhai Guangdong

Received: February 15, 2026; accepted: March 13, 2026; published: March 19, 2026

Abstract

Currently, in line with the trend of digital transformation in education and the national policy orientation of integrating industry and education, promoting the high-quality development of industrial colleges can effectively support the cultivation of high-quality and innovative talents in applied universities. In the process of building Guangdong Modern Industry College, the Robotics Industry

*通讯作者。

College of Zhuhai College of Science and Technology is based on the goal of cultivating high-quality and application-oriented talents, gradually achieving the transformation from adapting to industrial automation to adapting to AI intelligent application innovation talents. In the face of new situations and tasks, the construction direction and construction path of the Industrial College were elaborated, and it was demonstrated that practice of industry education integration is a necessary means to promote the construction of the Industrial College, a main means to cultivate qualified talents for enterprises, and a basic project for school enterprise integration.

Keywords

Industry Education Integration, Integrated Practical Teaching, Industrial College, Construction Direction, Construction Path

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

当今世界,新一轮科技革命和产业变革向更广范围、更深层次加速推进,人才培养形态正由传统学科型培养向产教融合型育人转变。开展产教融合一体化实践育人是提升产业学院办学育人质量、有效释放产业资源与实训平台效能的关键,已成为产业学院创新发展的核心任务。珠海科技学院机器人产业学院在长期办学实践中,形成并保持了自身的办学特色与育人优势。在服务制造强国建设、支撑产业高质量发展这一根本目标牵引下,产业学院人才培养目标正实现由适配传统岗位需求向适配现代产业体系、新兴技术领域复合型技术技能与创新人才的转型,加快构建以产业需求为导向、产教深度融合、学历教育与技能培训有机衔接、产业特色鲜明的新型育人体系。面对新的发展形势与育人使命,产业学院转型的切入点是什么、向何种方向进阶、如何传承既有办学优势并实现创新突破,是当前亟待破解的现实课题。树立产教融合一体化实践育人理念[1],并将其贯穿于专业建设、课程改革、实训平台建设、师资队伍培育等产业学院改革发展各环节,有利于打破传统育人思维定式,催生适配产业发展的新型办学理念,是产业学院推进顶层设计、优化治理机制、实现育人质量跨越式提升的有效路径。

2. 产业学院人才培养转型的迫切性

2.1. 产业学院建设内涵的再认识

产业学院建设是为了适应 AI 赋能产业升级背景下对人才培养的时代需求,其核心是为企业培养合格的岗位适配型技术人才。随着中国制造业高质量发展、智能制造与工业自动化设备的技术含量持续提升,要求企业技术骨干与管理人才要适应当今现代化产业运营、智能生产与数字化管理方式的变革,助力企业实现数字化、智能化转型。与此相适应,我国产业发展与人才供给的重点进一步转到支撑智能制造、赋能产业升级新优势上。因此,产业学院建设的目标和定位是为产业链、企业集群培养合格的岗位任职与技术创新人才。在产业学院建设过程中,以新质生产力发展要求为统领,深化对 AI 赋能产业生态、智能制造场景的认识,以创新思维在人才培养模式、专业动态调整、产教融合体制、课程内容体系、实训条件建设、双师型队伍培育等方面加速变革,以适应新时代产教融合改革、一体化实践育人与支撑产业高质量发展的需要[2] [3]。

2.2. 制约产业学院建设的主要因素

目前, 产业学院已是专业发展的必要支撑, 应用型高校都在认识、探索、实践建设, 但在建设过程中遇到了不同程度的困难, 存在较大的差距, 主要表现在: 一是缺乏实验装备。应用型高校现有实验设备陈旧, 新设备补充甚少且不配套, 实践教学条件滞后于企业生产线。没有设备如无米之炊, 使得很多专业的实践教学局限于理论, 学生岗位任职能力较低。二是教师队伍实践教学整体素质不高。知识结构落后于新技术发展, 实际应用能力差, 经过一线实践岗位锻炼的教师甚少, 严重影响实践教学质量。三是教学观念和教学体系落后。跟不上产教融合一体化实践改革和制造业智能变革的需要, 还停留在传统教学理念和教学体系设置, 人才培养不适应 AI 赋能大环境下的应用创新需要。上述问题困扰着产业学院建设的深化。

2.3. 实现产业学院快速发展的切入点

产业学院开展的实践教育是在专业理论教育的基础上, 使学生获取适应某种特定岗位任职需求的专业知识和能力。其特点是专业技术岗位多, 同一专业的培养方向多类型, 同一方向的培训对象多层次(含专升本), 具有显著的岗位指向性、实践操作性、系统的连贯性和鲜明的时效性。实践教育的目的在于紧贴生产一线和最新设备及前沿技术, 培养智能制造需要的各类人才。因此, 如何适应培养方向多类型和培训对象多样化的状况, 是为企业培养合格岗位人才落到实处的关键。这对产业学院办学理念、课程设置、教学内容、教学素质、培养模式等方方面面的确定和选择, 都提出了新的更高的要求。为了适应校企融合一体化实践需求, 必须坚持以岗位需要为导向, 并据此来规范产业学院建设的过程和行为。因此, 产业学院人才培养模式必须走产教融合一体化实践的路子, 这是深化应用型高校教学改革的重要举措, 也是实现应用型高校转型的切入点, 是解决应用型高校转型困难的必由之路。所以, 产业学院教学工作必须适应新形势、新技术的变革, 在优化内部结构、科学配置教学资源等方面积极作为, 拓展完善智能化教学手段, 不断提升一体化实践教学水平。

3. 一体化实践教学是产业学院建设的方向

目前, 企业需要岗课赛证融通、实操能力与创新能力兼备的复合型人才, 而非仅掌握理论的学科型人才。而一体化实践教学将产业真实场景、技术标准、岗位任务嵌入育人全流程, 直接对接企业岗位能力模型, 解决了传统教育“学用脱节”的痛点, 这种以产教深度融合、校企协同联动、全过程育人闭环为核心的建设思路, 是其建设的必然方向。

3.1. 向培养岗位合格人才转变

一体化实践教学是新形势下应用型高校转型的最集约模式, 是积极推进应用型高校专业教学与企业岗位合格培训的物质基础, 是专业教育与企业实践接轨的有效途径。因此, 必须树立一体化实践教学的理念, 推进教育体制由自成一体、封闭独立的结构向教育资源整合、体系优化的大教育系统转型。要着眼于提高企业人才需求和生产效益, 按照构建新型产教融合教学体系要求, 以应用型高校人才培养和岗位任职需要为统揽, 以系统改革、整体创新的思路推进产业学院产教融合一体化教育体制的转型。产业学院主要承担理论验证学和模拟训练, 达到岗位技能合格的要求, 这就意味着目前高校的教学大纲中规定的内容大部分需要学校来完成。所以, 产业学院建设必须贴近企业岗位要求, 以适应企业转型和发展的需求。

3.2. 向一体化实践教学模式转变

当前一体化实践教学还处于探索阶段, 尚没有形成成熟的教学模式。综合国内外有关方面的研究和

实践, 一体化实践教学是应用型高校为实现案例化联合实践任务, 以产业学院为支撑, 以信息为纽带, 对专业理论、关键要素、应用体系进行的系统集成训练。一体化实践教学是较新的教学模式, 在立足现有条件和教学保障条件的基础上, 创新思维、科学实践, 构建一个以企业为主体的、通过物联网连接的一体化实践平台[4]。利用资源重组模式, 通过网络支撑, 平台可实现兼顾不同课程于一体的案例验证。改变以往单一课程教学向集约增效型教学模式的转变, 运用一体化实践教学平台, 使学生在近似实际的环境中进行实践, 不仅可以弥补实验设备等方面的缺口, 大量节约教学资源, 又能使学生较为真实地了解一体化实践环境, 缩短从教室走向岗位的周期。

3.3. 向模拟化集约化教学环境转变

产教融合一体化实践教学向模拟化、集约化教学环境转变, 是适配 AI 赋能与智能制造产业升级、破解传统实践痛点、提升育人效能的必然选择[5]。传统实践教学存在设备投入高、运维贵、安全风险大的问题, 难以满足批量学生实训需求, 还存在学用脱节、资源分散等短板。模拟化集约化环境可零风险、低成本还原产业真实场景, 快速迭代前沿技术, 统筹校企软硬件资源, 支撑跨专业、大批量学生同步实训, 打破产教壁垒。同时, 产教融合一体化实践教学可以集成岗课赛证模块, 实现教、练、考、评一体化, 打通育人闭环, 适配企业对复合型技能人才的需求。此外, 这一转变顺应教育数字化转型趋势, 契合国家产教融合政策导向, 可实现资源复用、降本增效, 兼具教学、培训、科研等多元功能, 有效支撑产业学院人才培养转型与高质量发展。因此, 珠海科技学院机器人产业学院按照“健全要素、物理组网、互联互通”的步骤, 进一步加大模拟化、集约化教学环境的建设力度, 把学科专业要素“链接”成整体, 加速模拟化、集约化、智能化、网络化和基地化建设进程, 实现了“全要素联接、全网络运行、全智能管理、全时节训练”的一体化实践教学模式由单室、单台向一体化转变。

4. 实现一体化实践教学的途径

4.1. 确定一体化实践教学目标

一是要明确培养目标。一体化实践教学是为了解决专业教育与企业实践接轨, 对各专业各方向岗位合格培训, 即在校学生岗位任职培训和企业岗位合格培训两大任务。因此, 要认真研究一体化实践教学对各专业各方向人才素质的新要求, 把科技素质、专业素质尤其是团队协作素质, 作为新型合格人才的时代内涵, 合理区分人才类别, 突出人才的层次性、岗位性特色, 增强人才培养的针对性。根据任务分工, 认真研究各专业人才培养方案, 合理确定培养目标, 科学制定发展战略, 努力形成分工合作、前后衔接、综合一体的应用型高校培养目标体系。二是要重组教学内容。要以提高产教融合一体化联合实践教学能力为主线, 围绕人才培养总目标和知识、能力、素质结构, 构建与之相适应的教学内容体系, 满足各专业各方向人才一体化实践教学培训需求。三是要更新课堂教学标准。以在校学生大部分能够取得岗位技能合格证与企业所需的各级各类岗位合格证, 作为一体化实践教学的标准。因此, 要拓宽专业口径, 更新优化课程内容, 按照综合一体化的要求, 重新修订人才培养方案, 与企业岗位需要相一致, 体现出产业学院建设的前沿性、前瞻性和开放性, 最终支撑产业学院人才培养转型, 为企业输送适配岗位需求、能助力产业高质量发展的合格人才。

4.2. 构建一体化实践教学平台

一体化实践教学平台的构建思路是: 从教学流程上, 要能够从知识获取、知识识别、知识应用全过程模拟仿真, 精准贴合学生认知规律与岗位能力培养逻辑, 实现理论学习与实践操作的无缝衔接; 平台构建以硬件平台为核心, 整合虚拟仿真设备、实训终端、数据采集设备等核心硬件, 保障实训场景的真

实性与操作的便捷性;以网络系统为支撑,搭建高速稳定、互联互通的网络架构,实现校企资源共享、跨终端实训同步、实训数据实时传输;以原理应用全流程为一体,将产业技术原理、设备操作原理与实操应用全流程深度融合,让学生在仿真环境中完整掌握从理论原理到实际应用的全链条技能,真正实现学用合一。因此,要按照模块化、标准化和互联互通互操作的要求,对一体化实践教学平台进行总体设计。首先,确定一体化实践教学平台的体系结构,从顶层进行系统的规范化、网络化设计;其次,要按照共享性、一致性和互操作性的要求,确立一体化实践教学平台的技术体系,明确各分系统建设必须遵循的标准、规范和原则。

4.3. 创新一体化实践教学方法

由上述可以看到,一体化实践教学平台是一个标准化公共平台,硬件设置遵循生产实际,软件平台满足整个平台学习使用方便、信息通畅、功能齐备、技术先进,通用化、一体化的需求。基本功能包括工程操作、实验复演、自主学习、维护保养、故障检测维修等。在一体化实践教学平台的创建中要按照系统统建、统管的原则,建立以产业学院为核心,各专业网络课程互联互通的教学平台,实现资源共享[6]。为此,应注重以下几个方面的问题:一是注重岗位联训。要能满足各专业各方向人才岗位培训的需求,培养成为复合型应用创新人才,即具有熟练的技术能力、较强的组织能力,并懂得所属岗位设备工作原理,熟练掌握专业理论和技术。二是注重网络联训。一体化实践教学平台打破了以往单一岗位培训模式。因此,要积极开展网络化联合培训,高校、企业可以实现资源共享、整体优化、异地同训,高校学生、企业员工共训,从而达到提高联训效益的目的。三是注重基地联训。要加大学生岗位任职合格人才培养力度,使其思路开阔、知识渊博,具有创新意识和开拓能力,适应企业任职需求。四是要注重案例联训。要建立畅通的信息渠道,及时了解企业最新技术应用情况,生产效益助力情况,适时参加企业工程项目,不断总结、完善和提高一体化实践教学平台的功能。

4.4. 运用一体化实践教学手段

一体化实践教学是根据高校和企业人才岗位任职需要,以培养创新能力为重点,进一步推广应用科学的实践教育方法,开发并引入先进的教学手段,依靠科技进步,增大实践教学的科技含量,将多媒体技术、网络技术、模拟仿真技术、人工智能技术等现代教育技术手段用于实践教学。一是拓宽网络化训练手段。积极运用网络技术,发展网络课程为依托的实践教育手段,使产教融合一体化实践教学朝着纵向贯通、横向兼容、多项扩展的网络化训练方向发展。同时,对企业岗位技能进行信息和数据收集、处理和评裁,通过网上教室、网络教学和经验交流等形式使一体化实践教学发挥更好地推动作用。二是运用模拟化训练手段。在运用多媒体技术、超媒体技术及软件制作技术进行模拟仿真训练的基础上,向实物、器材、光电等模拟手段发展,使VR教学更加系列化、配套化和实用化。运用AI技术,模拟任职岗位,融教、学、考、评为一体,改善产业学院各专业实践教学环境,实现岗位专业教学、实验验证、工程应用等一体化。三是要运用智能化教学手段。以虚拟现实技术为基础,努力搭建与真实环境相近似的交互式教学平台,创建岗位技能的智能化教学评估系统,优化实践教学程序和方法,充分保证各专业的一体化实践教学处于逼真的现实环境之中。

4.5. 典型案例分析

珠海科技学院机器人产业学院对接珠海市智能制造、低空经济、精密检测产业,面向机器人工程、智能制造工程、机械电子工程等专业,打造了AI+视觉+产教融合的新工科核心课程《机器视觉技术与应用》。首先,采用AI+视觉理论重构了基础层,强化了AI算法映射;其次,在算法层引入了缺陷

检测、OCR、视觉引导等视觉核心技术;第三,在工程层实施了端到端视觉系统设计,注重 AI+ 视觉系统开发;第四,在产业层协同 ABB 机器人(珠海)有限公司、珠海平川智达科技有限公司联合开发了精密装配视觉引导案例。同时,校企导师合著编写了机器视觉产教融合教材,并依托超星平台构建了机器视觉-AI-工程知识图谱,上线了 AI 视觉微课、案例库、虚拟实验等在线资源,有效支撑了智能实训平台的运行和维护。在科研反哺教学方面,对接广东省智能视觉精密检测工程技术研究中心,将科研成果及时转化为教学案例,最终形成了具有珠科特色的机器视觉技术实践教学模式。

5. 结论

产教融合一体化实践教学向模拟化、集约化教学环境转变,充分发挥了产业学院的作用,是适配 AI 赋能与智能制造产业升级、破解传统实践痛点、提升育人效能的必然选择,可有效支撑产业学院人才培养转型与高质量发展。一是当前产业学院人才培养转型迫切,在 AI 赋能与产业升级背景下,应用型高校需打破传统育人模式,向岗位适配型培养转型,以满足企业人才需求、支撑产业发展;二是一体化实践教学是产业学院建设核心方向,契合其产教融合、育用衔接的定位,能破解产教“两张皮”问题,是提升育人质量的关键;三是实现一体化实践教学的核心途径,是构建模拟化、集约化实践教学平台,立足教学全流程仿真,以硬件为核心、网络为支撑,融合原理与应用,整合校企资源、完善育人闭环,推动实践教学落地见效。

基金项目

本文得到了广东省教育科学规划课题(2024GXJK230)资助。

参考文献

- [1] 冉懋海, 龙洋. 实训设备维护与一体化教学相融合的探索与实践[J]. 重庆电力高等专科学校学报, 2025, 30(6): 54-57.
- [2] 林邦舜. 产教融合视域下机电一体化专业实践教学体系优化探索[J]. 造纸装备及材料, 2025, 54(8): 240-242.
- [3] 刘涛. 产教融合背景下机电一体化专业实践教学探索[J]. 成才, 2024(17): 155-157.
- [4] 戴天娇, 陈修斌. 张謇办学思想及其校企一体化实践[J]. 扬州教育学院学报, 2023, 41(2): 84-86.
- [5] 罗小品, 刘静. “一体化、三阶段、四训练”产教融合实践教学新模式——以播音与主持艺术专业项目化教学为例[J]. 兰州文理学院学报(社会科学版), 2021, 37(6): 106-110.
- [6] 黄景德, 战欣. 应用型本科机械类专业应用创新教育体系研究[J]. 创新教育研究, 2022, 10(9): 2107-2112.