Advances in Social Sciences 社会科学前沿, 2025, 14(8), 551-558
Published Online August 2025 in Hans. https://www.hanspub.org/journal/ass
https://doi.org/10.12677/ass.2025.148750

Hans汉斯

产教融合视角下新质生产力驱动机械行业协同育人模式探索与实践

马明星[1,2,3*]，朱成俊[1,2,3]，户燕会[1]，董　营[1,2,3]，唐　静[1]，王志新[4]，李　明[5]

[1]河南工业职业技术学院机械工程学院，河南　南阳
[2]河南省柔性制造工程研究中心，河南　南阳
[3]河南工业职业技术学院南阳市高性能金属材料重点实验室，河南　南阳
[4]中原工学院材料电子与储能学院，河南　郑州
[5]郑州市乐美电线电缆有限公司，河南　郑州

收稿日期：2025年7月12日；录用日期：2025年8月12日；发布日期：2025年8月20日

摘　要

产教融合作为职业教育教学改革的核心方向，直接关乎技术技能人才的培养成效。本文通过分析机械行业协同育人的研究现状，指出人才供给与产业需求脱节、协同育人机制不健全、激励与评价机制不完善等问题，提出构建新质生产力驱动的产教协同育人模式的构建策略。通过对课程体系与教学活动的重构、协同育人机制与各方权益的完善、考核评价体系与激励措施的构建、联合教师团队的组建等路径的详细探析，为新质生产力驱动协同教育模式改革提供借鉴。

关键词

产教融合，新质生产力，协同育人，机械行业，模式探索

Exploration and Practice of Cooperative Education Mode in Mechanical Industry Driven by New Quality Productive Forces from the Perspective of Production-Education Integration

Mingxing Ma[1,2,3*], Chengjun Zhu[1,2,3], Yanhui Hu[1], Ying Dong[1,2,3], Jing Tang[1], Zhixin Wang[4], Ming Li[5]

*通讯作者。

文章引用: 马明星, 朱成俊, 户燕会, 董营, 唐静, 王志新, 李明. 产教融合视角下新质生产力驱动机械行业协同育人模式探索与实践[J]. 社会科学前沿, 2025, 14(8): 551-558. DOI: 10.12677/ass.2025.148750

[1]School of Mechanical Engineering, Henan Polytechnic Institute, Nanyang Henan
[2]Henan Flexible Manufacturing Engineering Research Center, Nanyang Henan
[3]Key Laboratory of High Performance Metal Materials, Henan Polytechnic Institute, Nanyang Henan
[4]School of Materials Electronics and Energy Storage, Zhongyuan University of Technology, Zhengzhou Henan
[5]Zhengzhou Lemei Cable Co., Ltd., Zhengzhou Henan

Received: Jul. 12th, 2025; accepted: Aug. 12th, 2025; published: Aug. 20th, 2025

Abstract

As the core direction of vocational education and teaching reform, the production-education integration is directly related to the training of technical and skilled talent. By analyzing the research status of collaborative education in the machinery industry, this paper points out problems such as the disconnection between talent supply and industrial demand, imperfect mechanisms of collaborative education, and imperfect incentive and evaluation mechanisms, and proposes a construction strategy for building a collaborative education model driven by new quality productive forces. Through a detailed analysis of the reconstruction of the curriculum system and teaching activities, the improvement of the cooperative education mechanism and the rights and interests of all parties, the construction of the evaluation system and incentive measures, and the establishment of the joint teacher team, it provides a reference for the reform of collaborative education modes driven by new quality productive forces.

Keywords

Production-Education Integration, New Quality Productive Forces, Collaborative Education, Machinery Industry, Mode Exploration

Copyright © 2025 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

产教融合是职业教育教学改革的重要方向，特别是以“办学能力高水平、产教融合高质量”为目标定位的“新双高”建设的不断推进[1]，其已成为职业教育的必由之路。我国职业教育整体就业率超过 90%，但技术技能人才缺口仍超 2000 万，主要是因为职业教育与产业需求错配导致的就业结构性矛盾引起的。影响职业教育就业率的因素主要包括[2]-[4]：课程和专业设置与产业需求脱节、职业教育社会地位与认可度较低、产教融合需进一步深化、传统职业教育适应新技术需求调整缓慢、职业教育资源投入不足等方面。深化产教融合有助于实现校企协同育人和“四链”精准对接，进而解决结构性就业矛盾。

机械行业向智能制造、数字化工厂、绿色制造等方向的转型升级，将会显著增加兼具多学科知识的复合型人才、具备原始创新能力的应用型人才、洞察未来产业发展的国际化人才等方面的人才需求。新质生产力正是以科技创新为主导，以高科技、高质量、绿色化、可持续为核心特征，其本质要通过技术创新实现全要素生产率的显著提升[5]。新质生产力驱动机械行业协同育人模式应强化政产学研各参与方权益，通过资源共享、优势互补、跨学科整合、多方协同等实现协同育人，可从技术赋能教育升级、课程体系重构、体制机制创新、绿色制造理念、国际化素养渗透等方面进行改革与创新，在显著提高该行业

的生产效率和产品性能的前提下，也为相应岗位应对未来产业发展和市场竞争提供更多更高质量的技术技能人才。

2. 研究现状

产教融合的概念最早可以追溯到 20 世纪初的美国合作教育模式(Cooperative Education, CE) [6]，当时的企业开始意识到与高校合作的重要性。利用 Web of Science (WOS)数据库，分别以“Cooperative Education”、和“Cooperative Education”与“Vocational Education”(VE，职业教育)为主题并排除中文语种文献后进行检索，截至时间为 2025 年 6 月 25 日，共分别检索到 32,972 篇和 880 篇。图 1 是上述两个主题文献在 WOS 数据库发表的年度趋势图。由图 1 可以看出，两种主题文献虽然发表年份跨度较大，但近五年文献发表数量仍然处于高位，占比分别达到了 18.98%和 12.95%。目前，国外机械制造职业教育已形成的较为代表性的产教融合模式有：美国的“合作教育”模式、德国的“双元制”教育模式等。如麻省理工学院(MIT)合作教育模式通常以推动知识发展和新技术进步为目标，通过与不同规模的企业进行灵活合作，以促进技术创新和成果转化[7]。德国“双元制”教育模式强调“工学交替”[8]，以促使学徒职业素养和就业竞争力的显著提升。德国西门子等企业为学生提供实习实训岗位，在读期间可到企业学习先进技术和生产工艺，为未来职业发展奠定基础。上述产教融合模式企业与职业院校深度合作，从人才培养方案制定、课程体系设置、专业教材编写、实践实训指导等全程参与并共同协商制定相应的教学文件，实现教育链与产业链的无缝对接和共育共赢。

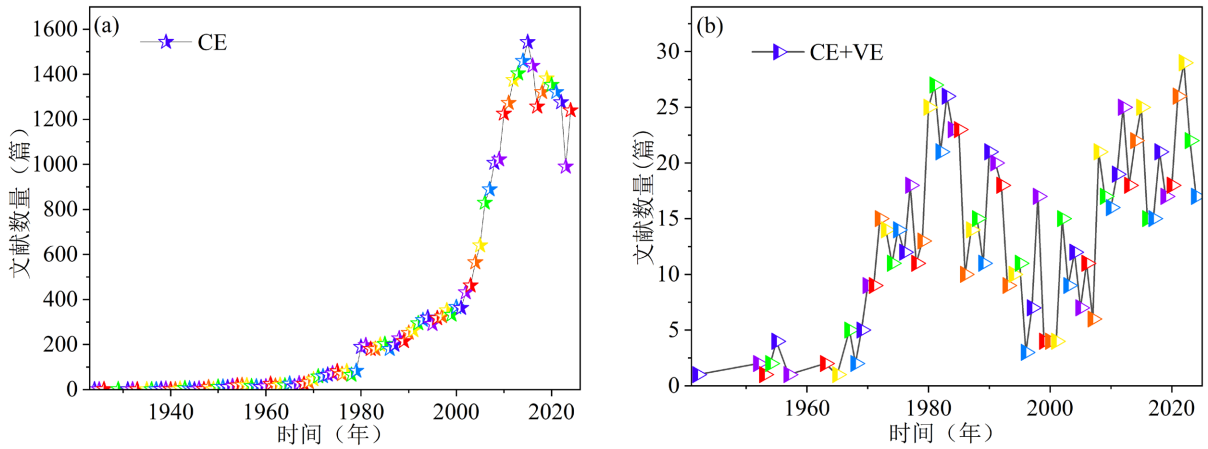

Figure 1. Annual trend chart of WOS database publication of “cooperative education” theme (a) and “cooperative education” and “vocational education” theme (b) literatures

图 1. “合作教育(CE)”主题(a)与“合作教育”和“职业教育(VE)”主题(b)文献 WOS 数据库发表年度趋势图

我国产教融合实践最早源于 20 世纪 80 年代的产学研合作模式探索，但初期主要聚焦于技术转移和单一项目的合作，尚未形成系统化的协同创新体系。通过中国知网(CNKI)总库分别以“产教融合”、“产教融合”和“职业教育”为主题进行检索，截止时间同上，共分别检索到 33,143 篇和 13,333 篇，图 2 是上述两个主题文献在 CNKI 数据库发表的年度趋势图。由图 2 可以看出，两种主题曲线分别都在 2013 年和 2023 年各有一次显著增长，主要与 2013 年“产教融合”概念在《中共中央关于全面深化改革若干问题的决定》首次提出和 2023 年印发的《职业教育产教融合赋能提升行动实施方案(2023~2025 年)》文件有关。图 3 和图 4 分别是上述两种主题 CNKI 数据库检索文献的主要主题分布，可以看出两种主题研究的主要内容都集中在高职院校、人才培养、校企合作、产教深度融合、协同育人等方面。可以看出，国内

学者在该领域的研究主要从不同维度深入探讨了人才培养模式改革、校企合作与协同育人、产教深度融合机制等方面。以人才培养模式研究为例，部分职业院校与企业共同制定订单式人才培养方案，将企业需求深度融入到人才培养的全过程中，工学交替，将企业文化和实际问题带入到学习中去，以企业案例培养学生解决与处理问题的能力，建构知识体系，进而使人才培养更加符合企业的用人需求。此外，中国知网系统预测 2025 年上述两种主题论文仍将保持较高数量发表，不仅与当前国内外该主题研究仍存在一些不足相关，同时也与《职业教育产教融合赋能提升行动实施方案(2023~2025 年)》等相关政策发布有关。可以看出，近年来国内职业教育产教融合协同育人模式研究已成为研究热点。

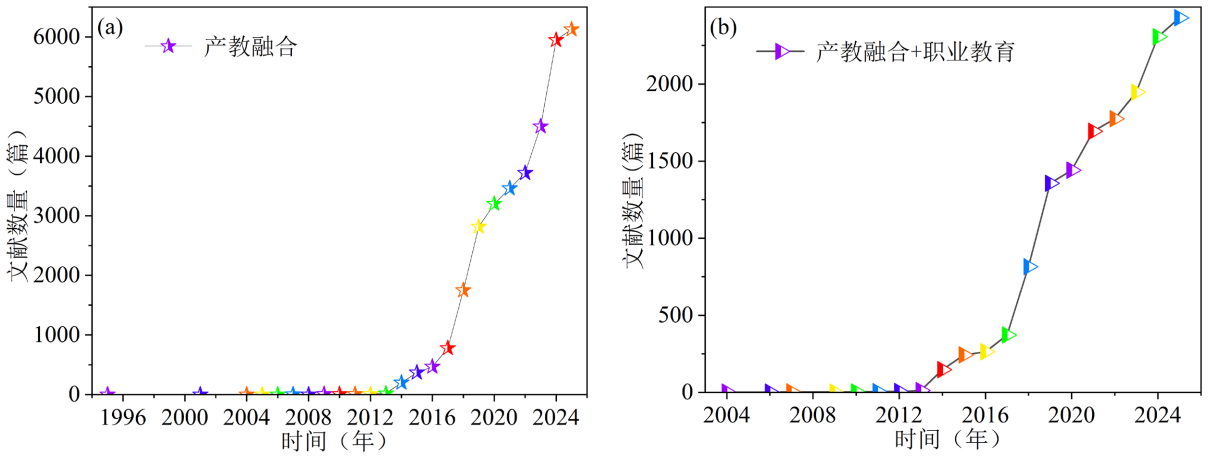

Figure 2. Annual trend chart of CNKI database publication of “production-education integration” theme (a) and “production-education integration” and “vocational education” theme (b) literatures
图 2. “产教融合”主题(a)与“产教融合”和“职业教育”主题(b)文献 CNKI 数据库发表年度趋势图

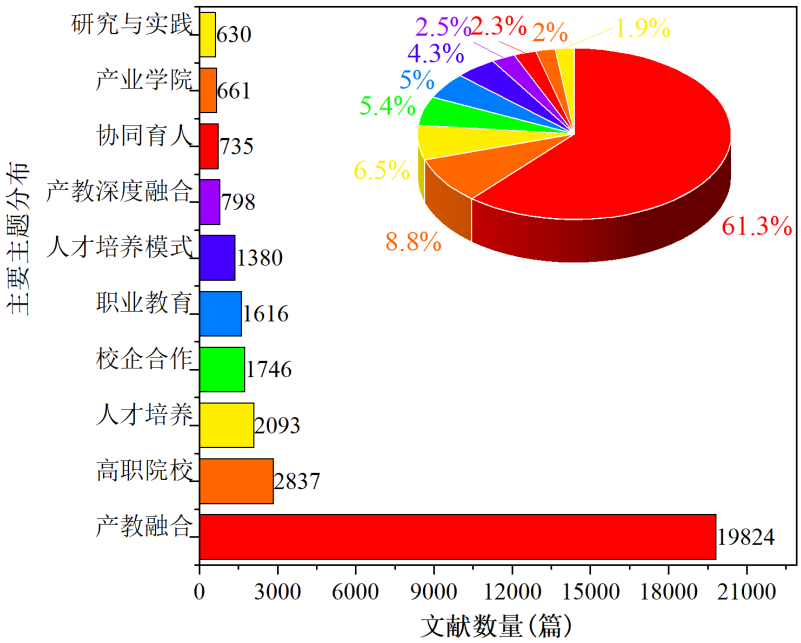

Figure 3. Subject distribution chart of CNKI database publication of the theme literatures on “production-education integration”
图 3. “产教融合”主题文献 CNKI 数据库发表的主要主题分布图

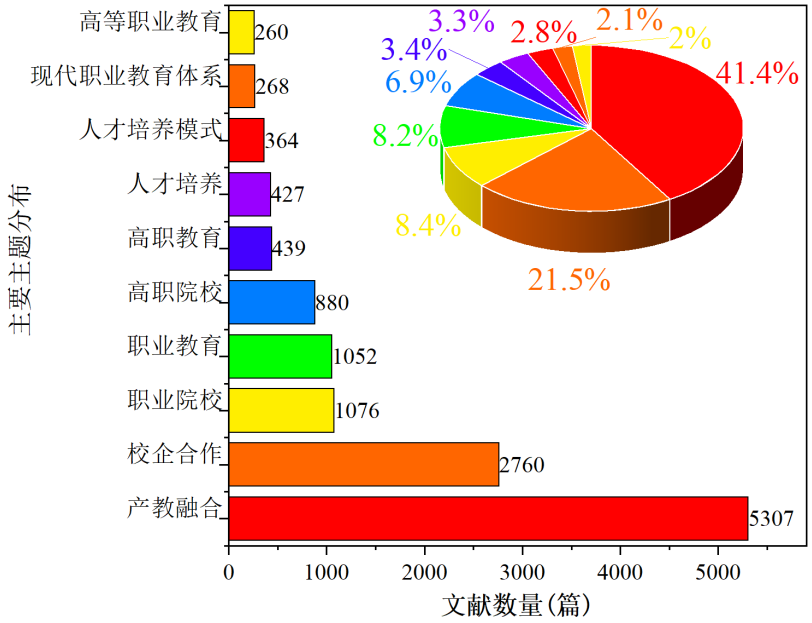

Figure 4. Subject distribution chart of CNKI database publication of the theme literatures on “production-education integration” and “vocational education”
图 4. “产教融合”和“职业教育”主题文献 CNKI 数据库发表的主要主题分布图

3. 现有协同育人模式存在的问题

机械行业产教融合协同育人模式存在的主要问题有[2] [9] [10]：(1) 人才供给与产业需求脱节。如课程教学内容未能及时根据产业需求进行调整，导致所讲授内容滞后于产业技术革新的速度；学校实习实训设备更新速度低于企业技术迭代，导致实践教学内容脱离企业真实生产；部分教师对新技术如人工智能、智能制造等新质生产力相关技术理解不够深入，难以与课程内容进行有机融合。(2) 协同育人机制不健全。如企业对协同育人兴趣度不高或投入产出比不符合预期目标，导致参与动力不足；缺乏跨部门协调机制，资源共享与整合困难或效率低，企业难以深度参与人才培养全过程；校企合作大多停留在协议层面，双方核心权益聚焦度不够，难以形成长效互利共赢机制。(3) 激励与评价机制不完善。如校企协同育人大多停留在双方互派人员交流和探讨制定培养方案和课程教学阶段，参与人员在协同育人过程中的权益尚未有完善的激励和评价机制；部分高校的人才培养成效仍多以理论考试和实践考核结果进行评价，未能对学生的问题解决、创新思维等能力进行综合评价；校企主管部门虽出台多项产教融合政策，但未能形成完善的校企合作考核评价体系和激励措施，导致多数校企合作仍处于小规模的自发式合作。

4. 构建策略与实施路径

产教融合视角下新质生产力驱动机械行业协同育人模式的构建策略主要有：(1) 构建协同育人融合机制与生态。如共建校企产教融合产业学院，共享各方优势资源、共管人才培养方案、共建技术研发团队、共制平台激励评价机制，明确各参与方在人才培养、技术研发、成果转化等各环节的权利和义务，不断优化和完善协同育人融合机制和生态。(2) 能力导向型的跨学科素养培养。根据机械制造行业相关的前沿技术(如：智能制造、数字孪生、人工智能等)动态调整和更新课程教学内容，构建理论教学、虚拟仿真、实习实训、技术攻关、成果转化、双创融合式的协同育人模式变革，运用先进的数字化教学手段(如：虚拟现实实训等)开展案例式、项目式、启发式等身临其境式沉浸教学，采用企业真实项目进行实训，培

养学生跨学科解决问题的综合能力和团队合作意识，能主动去满足前沿技术革新带来的岗位技能需求变化的新要求。(3) 多维评价与质量保障机制。构建各参与方过程性多维评价体系，引入理论学习、实习实训、双创融合等权重学分互通互认评价体系，鼓励学生充分发挥主观能动性，攻关克难，组队解决校企重难点技术问题，激励学生将自我价值的实现融入到社会贡献中去，树榜样立标杆，营造良好的学习与创新氛围，比学赶超促使共同进步共同发展，共享共建共优激励措施与机制，实现协同育人各参与方的长效共赢。同时，结合企业需求动态调控专业规模与培养方案，保障人才培养质量和就业竞争力。

产教融合视角下新质生产力驱动机械行业协同育人模式的实施路径：

(1) 重构课程体系与教学活动：① 精准对接产业需求，动态优化教学活动。组建产学研用各环节领域专家委员会，根据新质生产力对机械行业的最新发展需求和前沿技术应用情况，引入智能制造、人工智能、数字孪生等新兴技术课程，及时优化课程体系和教学内容，使教学内容与产业发展同步或适度超前。② 强化校企联合实践，同步更新实训设备。加大对职业教育实习实训设备的投入，确保更新频率与企业技术革新保持同步；共建校企实践基地，将企业真实项目引入到实践教学过程中去，让学生在解决实际问题中得到思维锻炼和能力提升；加大与知名企业合作力度，确保学生在实践过程中能够接触到行业最新技术与加工工艺，提升学生对机械制造行业技术现状的认识与感悟。③ 教学活动与新质生产力技术深度融合。要求教师每年参与新质生产力相关技术的培训与学习，到相关企业进行挂职锻炼，了解新质生产力在促进机械行业技术升级中的最新应用情况，强化对行业前沿技术的学习与研究，把握未来产业技术发展趋势，将最新的行业技术与前沿研究以案例式、项目式、启发式等引入到课程教学过程中去，激发学习新技术的兴趣与使命感。例如：以“智能装备故障诊断与预测性维护”课程模块为例，通过整合数字孪生、机器学习、人工智能等前沿技术，构建“需求导入－虚拟调试－建模仿真－智能分析－部署验证”的项目式教学，基于“企业需求达成－模型性能分析－过程考核评价”进行全方位考核，在与产业需求紧密对接的前提下，开展并实施智能诊断技术工具综合应用和问题分析处理与解决方案优化的教学活动，使产教融合更具真实性和前瞻性。

(2) 完善协同育人机制与明确权益：① 搭建校企协同育人平台。组建政产学研用多方协同育人团队，负责统筹与协调各参与方相关政策的制定与实施，共享各方优势资源、共管人才培养方案、共建技术研发团队、共制平台激励评价机制，研讨和协商处理协同育人实施过程中遇到的各种问题，提高协同育人成效。② 提升企业参与积极性。对深度参与协同育人的企业给予相应的政策支持与激励措施，强化企业对参与人才培养过程重要性的认识，给予企业选才用才优先权，让企业感受到协同育人对其未来发展、技术进步和社会责任履行的重要性，激发企业自主自愿参与的积极性。③ 明确校企双方的核心权益。产教融合协同育人过程中，明确双方在人才培养、技术研发、成果转化、选才用才等方面的权利与义务，共同制定人才培养目标，共享技术研发成果，共获成果转化收益，共享选才用才权益，共建可持续的互利双赢机制。例如：通过搭建政校行企多方协同平台，建议出台相应的税收减免政策激励企业主动参与，根据市场需求调整学校培养方案和课程模块，鼓励行业协会制定核心技能标准，企业根据自身发展与规划出题，在协同育人过程中各自发挥优势，在解决企业实际需求的过程中实现人才培养的目标，使学生学习和技能培养更加贴近企业与行业需求。

(3) 构建考核评价体系与激励措施：① 制定协同育人考核评价体系。参照校企主管部门制定的评价标准，对开展协同育人过程中实施的教学内容、实习实训、技术革新、成果转化、人才培养等进行全面考核与评价，对协同育人成效显著的企业给予更多支持与激励，正向引导和鼓励企业参与的积极性。② 制定参与人员的激励措施。协同育人参与人员所在单位应制定相应的激励措施，鼓励业务能力强、技术水平高、社会贡献突出的人员参与到协同育人过程中去，对在协同育人过程中取得突出业绩的人员应给予职称评定、绩效考核、表彰奖励等方面的优先支持。③ 构建人才培养成效评价体系。建立协同育人全

流程过程性考核评价体系，除传统的理论考试、实习实训考核外，增加问题处理、团队合作、双创融合等方面的评价，根据企业需求对不同环节赋予不同权重，在全面提升的过程中突出需求重点，由企业出题，学生自由组队联合攻克重难点技术问题，充分发挥学生的主观能动性。例如：在构建考核评价体系时，让协同育人各参与方提出应该纳入考核的范围和指标体系，企业可从技术攻关出题、创新方案答题、成果转化落地、岗位技能需求等方面进行指标量化和权重设置，高校可从教学活动执行度、团队合作协同度、培养目标达成度、双创融合创新度等方面设置考核指标与优化权重参数；校企参与人员可从绩效奖励、职称评定、岗位晋升等方面给予支持，学生可从学分认定、奖学金评定、评优评先等方面优先支持。

(4) 重培训强交流联合组建教师团队：① 重视师资培训与校企交流。协同育人团队成员应积极参加新质生产力下相关技术培训，增强对新技术的认知和企业先进技术的应用情况，围绕新质生产力促进机械行业发展的主线重构已有知识结构体系。深入企业挂职锻炼并了解先进技术应用情况，在协助解决企业技术难题的过程中获取案例教学一手资源，提升教学内容的实用性和针对性。② 组建技术研发服务小组。深化校企合作，鼓励更多教师走进企业进行技术交流，搭建互动平台，由企业提出技术需求，让师生共同参与项目技术研发，实现在技术攻关过程中的人才培养，提升学生创新思维能力，解决企业技术升级人才欠缺的困境。③ 增加企业专家兼任教师的比重。从专精特新、高新技术企业等国内外知名企业聘请经验丰富的技术骨干担任兼职教师，承担相应的实习实训课程，将丰富的实践经验转化成案例教学资源库，让学生更多地参与到企业的生产过程中和了解新质生产力促进机械行业技术发展和企业真实生产的情况。例如：企业根据相关技术难题与高校共建研发中心，高校通过选派相关骨干教师到企业挂职，并针对失效产品进行理论分析和性能表征，定期组织校企参与人员进行讨论与交流，并提出针对性的技术解决方案和手段，对企业相关技术人员进行技术培训，同时也让参与学生了解真实企业技术革新全过程，实现技术攻关与成果转化的闭环；同时也可将参与解决的技术案例作为教学案例，让学生了解相关行业技术发展现状和问题解决全流程，进而对企业人才需求、就业工作环境、技术需求有更加感性的认识。

5. 结论

通过系统分析产教融合背景下机械行业协同育人模式的研究现状与存在问题，提出以新质生产力为驱动的“政产学研用”五位一体的多方协同育人构建策略，应能实现协同育人融合机制与生态的构建、能力导向型的跨学科素养培养和多维评价与质量保障机制。通过重构课程体系与教学活动、完善协同育人机制与明确权益、构建考核评价体系与激励措施、重培训强交流联合组建教师团队等路径有效破解传统协同育人过程中人才供给与产业需求脱节、协同育人机制不健全和激励与评价机制不完善等问题，实现产教协同育人的深度融合。

基金项目

中国机械政研会 2025 年第一批行业课题项目(JXZY25125)，河南省教育厅 2025 年教育科学规划一般课题(2025YB0489)，教育部职业院校中国特色学徒制教学指导委员会 2025 年一般课题(ZJYB061)，“纺织之光”中国纺织工业联合会高等教育教学改革研究立项项目(2021BKJGLX529, 2021BKJGLX530)，河南省国际科技合作项目(242102520005)，河南省高等学校重点科研项目(25A510001)，河南省科技攻关项目(252102221051)。

参考文献

[1] 孙辉, 廉月芳, 朱配辰. 面向高水平办学能力高质量产教融合的新“双高”建设转型——2024 年职业教育“双高计

划”研究与实践新进展[J]. 中国职业技术教育, 2025(2): 55-62.

[2] 陈白帆, 谢斌, 王春生. 产教融合的“智能驾驶导论”课程建设和改革[J]. 教育教学论坛, 2024(21): 53-56.

[3] 任锁平, 和震. 职业教育产教融合回应经济社会发展的内在逻辑与优化策略[J]. 中国职业技术教育, 2025(2): 91-96+112.

[4] 宋梅. 面向产业发展新需求, 职业教育应如何高质量适变[J]. 中国经济周刊, 2024(15): 105-106.

[5] 杨东杰, 吴双, 王天. 新质生产力与高校就业育人双向赋能: 内在逻辑与实践路径[J]. 中国大学生就业, 2025(6): 50-60.

[6] 张敏. 美国辛辛那提大学合作教育研究[D]: [硕士学位论文]. 重庆: 重庆大学, 2016.

[7] 王曼骅. 美国麻省理工学院协同创新实践研究与启示[D]: [硕士学位论文]. 保定: 河北大学, 2016.

[8] 杨艳君, 邹斯彧, 帅扬之. 德国双元制职业教育的现实挑战与战略举措研究——基于《德国教育 2024》和《2024年职业教育指标报告》的分析[J]. 职教论坛, 2024, 40(12): 120-128.

[9] 任幼巧. 新工科背景下产教融合协同育人机制研究[D]: [硕士学位论文]. 上海: 华东师范大学, 2022.

[10] 郝天聪. 企业参与职业教育产教融合缘何动力不足?——基于对教师企业实践政策落实困境的分析[J]. 教育学术月刊, 2024(10): 104-112.