

职业教育“科教—产教”双轮驱动教学模式生态化构建

洪文秋

(辽宁理工职业大学, 辽宁锦州 121007)

[摘要]新一轮科技革命和产业变革推动技术技能人才需求升级,生态化视角下的“科教—产教”双轮驱动是推动职业教育高质量发展的核心路径。本研究旨在解析“科教”驱动与“产教”驱动的内涵及其逻辑关系,并系统分析当前双轮驱动模式面临的现实困境。在此基础上,从生态化视角出发,提出以“主体协同、资源互通、机制保障、环境支撑”为核心维度的构建框架,并进一步提出“创新多元协同机制、搭建资源整合平台、革新人才培养模式、优化循环反馈链条”的实践路径。研究成果为培养复合型技术技能人才、增强职业教育适应性提供理论支持与实践参考。

[关键词]职业教育;科教融汇;产教融合;双轮驱动;生态化构建

[中图分类号] G710; G712; G719.2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 2096-711X(2026)11-0049-03

doi:10.3969/j.issn.2096-711X.2026.11.017

[本刊网址] <http://www.hbxb.net>

新一轮科技革命和产业变革深入发展,新技术、新业态、新模式层出不穷,对技术技能人才的知识结构、创新能力、综合素质提出了新要求。职业教育作为与经济社会发展联系最紧密的教育类型,肩负着培养多样化人才、传承技术技能、促进就业创业的重要职责。传统教学模式已难以适配技术快速迭代的需求,“人才培养定位模糊、产学研需求适配度低、校企合作顽障难破”等问题日益凸显。生态化视角强调各参与主体的协同共生、要素资源的高效流动与系统结构的动态优化,而“科教—产教”双轮驱动恰是构建生态系统的核心引擎,科教为产教提供技术支撑与创新活力,产教为科教提供实践场景与转化路径,以“科教—产教”融汇赋能职业教育高质量发展,形成“创新引领产业、产业反哺教育、教育培育人才、人才支撑创新”的良性循环。本研究旨在破解当前职业教育改革中的深层次矛盾,通过激发系统内生活力、优化资源配置、畅通反馈循环,实现人才培养质量、科技创新能力与产业服务水平的同步提升,为职业教育高质量发展注入持久动力。

一、职业教育“科教—产教”双轮驱动的内涵解析与逻辑关系

(一)“科教”驱动的内涵:赋能与前瞻

“科教”驱动是将科学教育深度融入职业教育的全过程,建构技能和创新并重的育人体系,赋予学生穿透具体技能、理解底层逻辑的能力,具备应对技术不确定性的可迁徙能力;引导学生面向未来,培养探索精神和创新潜能,为产业持续升级储备核心人力资本。核心内涵包括:科学知识基础化,加强专业基础理论培养,使学生理解技术背后的“所以然”,构建坚实的知识底座;科学思维方法化,注重培养学生的科学思维方式,掌握发现问题、分析问题、解决问题的科学方法论;技术创新前沿化,及时将行业领域的最新科技进展引入教学,使学生能够窥见未来技术图景,激发创新意识;科研反哺教学常态化,鼓励教师参与应用技术研发,并将科研成果转化为教学案例,实现科研与教学的良性互动。

(二)“产教”驱动的内涵:嵌入与验证

“产教”驱动是职业教育的本色与根基,强调教育与产业的无缝对接,发展生态从“资源引进”升级到“价值共创”,实

现人才培养的嵌入与验证,实现学生零距离上岗;同时,产业实践是检验知识、技术和能力的最终场域,为“科教”成果的价值兑现提供现实路径。核心内涵包括:真实生产环境嵌入化,将企业真实工作场景引入校园,建设高水平实训基地,实现教学环境与工作环境的一体化;岗位技能标准结构化,基于职业标准动态调整专业设置和课程体系,确保教学内容与行业需求高度匹配;实践教学项目化,以企业真实项目或典型工作任务为载体组织教学,培养职业综合能力;校企育人协同化,企业深度参与人才培养评价全过程,形成校企命运共同体。

(三)双轮之间的逻辑关系:互促共进,螺旋上升

“科教”与“产教”双轮驱动并非对立或主从关系,而是相互依存、相互促进的辩证统一体。其一,“产教”是“科教”的源泉与归宿。产业发展中遇到的技术难题是科研课题的来源;而科研成果的价值通过产业化应用来检验和实现。其二,“科教”是“产教”的引擎与升华。科学原理和技术创新为产业升级提供根本动力;同时,通过对实践经验的科学总结与理论提炼,可以形成新的技术规范甚至学科知识,推动产业实践向更高层次发展。其三,双轮驱动形成螺旋上升的闭环。“产教”提出需求,激发“科教”探索;“科教”产生成果,反馈于“产教”实践,提升生产效率或创造新业态;新的产业实践又催生新的需求,从而推动“科教”向更深、更前沿领域进军。如此循环往复,知识创新与技术创造无缝衔接,形成人才培养和技术创新螺旋式上升的良性生态。

二、职业教育“科教—产教”双轮驱动教学模式的现实困境

(一)主体协同不足,生态共同体尚未形成

职业教育教学生态系统各方尚未真正形成价值共识、发展共生、利益共赢的生态共同体,双轮驱动力难以有效耦合。首先,各方主体角色定位模糊,存在功能错位与缺位现象。政府时常在“主导”与“引导”之间摇摆,职业院校人才培养与产业需求存在滞后性,企业缺乏参与人才培养的内生动力。其次,利益诉求多元且协调机制缺失,难以形成可持续的合作纽带。政府追求社会效益,院校关注育人质量,企业看重经济效益。在缺乏有效协调和利益平衡机制的情况下,极易

收稿日期:2026-1-9

基金项目:本文系辽宁省职业教育与继续教育教学改革研究项目“职业教育领域深化科教融汇的现状、问题与对策研究”阶段性成果(项目编号:LZJG2023174)。

作者简介:洪文秋(1974—),女,辽宁锦州人,辽宁理工职业大学教授,从事职业本科教育研究。

导致行动分散。再者,信息壁垒与沟通障碍显著,资源流动与共享渠道不通。院校的科研成果、企业的技术需求、市场的人才标准等信息分散在各系统内部,“科教”与“产教”无法有机衔接。

(二)资源整合不畅,要素流动存在壁垒

当前职业教育的实践生态中,各类资源要素被固有的组织边界、制度壁垒和标准差异所阻隔,整合程度低,流动渠道不畅,制约了双轮驱动模式的效能。首先,人力资源流动受阻,“双师型”教师队伍建设面临结构性矛盾,“产”的先进经验无法有效注入“教”,“科”的前沿知识难以通过“师”传导至“产”。其次,技术资源转化迟滞,知识价值链条存在断裂点,企业的实际技术需求与职业院校的教学内容转化之间存在显著的“鸿沟”。再者,信息资源共享不足,院校难以精准把握市场对人才的最新要求,企业难以便捷地获取院校的人才供给信息与科研服务能力。最后,物质资源共建共享机制缺失,存在重复建设或闲置浪费,削弱了职业教育的实践性和先进性。

(三)机制创新不足,驱动效能难以释放

支撑“科教—产教”双轮驱动可持续发展的关键机制存在缺失或创新不足,潜在效能难以充分释放,无法充分转化为人才培养质量和创新服务能力的提升。首先,利益分配与风险共担机制不健全,权、责、利边界模糊,各方均倾向于选择短期化、浅层化的合作策略,难以进行长期、战略性的投入。其次,动态评价与反馈改进机制缺位,无法灵敏适应外部产业技术和人才需求的变化,“驱动”可能逐渐偏离正确方向。再者,激励约束与保障机制乏力,合作中可能出现的机会主义行为缺乏有效的监督与惩戒,难以调动各方持续参与的内生动力。最后,协同治理与冲突调解机制缺失,尚未形成民主协商决策机制,主要依赖行政命令或私人关系,难以保障合作生态的良性运转。

(四)外部环境制约,生态发展缺乏支撑

外部环境因素构成了制约“科教—产教”双轮驱动教学模式生态化发展的宏观约束条件,一系列不利的外部环境因素使其生态发展缺乏坚实而肥沃的土壤。首先,宏观政策体系协同性不足,制度供给存在碎片化现象,削弱了各方参与深度合作的意愿和信心。其次,行业指导与中介服务功能弱化,难以为校企合作提供高效、专业的市场化服务支撑,有效需求传导机制不畅。再者,社会观念与文化认同存在偏差,选择职业教育路径的学生和家长常被视为“次等选择”,部分企业将参与职业教育视为单纯的社会责任或成本负担,技能型人才成长氛围不浓。最后,区域产业结构与经济发展水平不均衡,双轮驱动模式的推广难以采用统一模板,支撑能力存在显著差异。

三、职业教育“科教—产教”双轮驱动教学模式生态化构建的核心维度

(一)主体维度:多元协同的生态共同体

基于利益共生、资源互补、责任共担的有机聚合,构建以职业院校为枢纽,企业、科研机构、行业协会及政府深度参与的多元协同生态共同体,在双轮驱动框架内形成动态平衡的生态互动系统。首先,职业院校作为核心枢纽,承担着教学组织、人才培养与资源整合的关键职能,推动科研成果向教学资源转化、企业需求向教学目标转化。其次,企业与科研机构作为关键支撑主体,分别为双轮驱动提供实践场景与技术源头,实现“科研服务教学、教学反哺科研”的良性循环。再次,行业协会和政府扮演着生态协调者与保障者的角色。行业协会发挥桥梁纽带作用,为共同体各方提供信息资源服务;企业通过政策引导和制度保障等措施,破解跨主体协同中的利益分配等难题。

(二)资源维度:互联互通的要素流动网络

资源是生态系统的“血液”与“养料”,其流动的速率、广度与深度直接决定了系统的活力。通过资源网络将院校的教学需求、企业的产业需求、科研机构的研发需求紧密衔接,使科研资源为产教融合注入技术内核,产业资源为科教融合提供实践载体,最终实现各类资源在双轮驱动框架内的高效循环。首先,教学资源一体化整合,职业院校联合企业、科研机构组建教学资源开发联盟,打破校际、校企间的资源孤岛。其次,科研与产业资源实现双向转化:科研机构将研究成果向院校和企业输出,企业将技术难题转化为课题反馈给科研机构与院校。最后,数字化平台与机制建设,实现资源供需的精准对接,激发各主体资源共享的积极性,破解资源流动中的权益纠纷难题。

(三)机制维度:动态适配的系统运行保障

机制维度是生态系统的“神经系统”与“调控器”,通过创设一系列的规则、流程与制度,激发内生动力,协调主体行为,评估运行效能,并驱动系统迭代,最终实现教学模式与内外部环境的动态适配。首先,将动力激发机制根植于所有参与主体,能持续获得正向回报,超越传统的、依赖行政命令或短期项目合作模式,构建基于价值共创的利益共同体。其次,运行协同运行机制,可避免合作停留在意向层面,建立标准化、可复制的协同运行流程,将合作内容融入日常管理,形成“分工明确、权责对等、协同高效”的治理格局。最后,通过反馈调适机制建立贯穿全过程、基于数据的监测、评估与反馈调适系统,确保教学模式始终与外部技术变革和产业需求保持同频共振。

(四)环境维度:良性互动的内外支撑体系

环境维度构建旨在营造促进系统“双轮”高效运转、并能与外部社会大系统形成良性互动的多层次支撑体系,为教学模式的生态化构建提供导向引领、需求牵引、文化滋养与基础承载。首先,政策制度环境:兼具战略引领性与操作保障性,为生态共同体注入确定性和安全感。其次,产业经济环境:通过区域产业集群为校企合作提供丰富的项目来源和实践场景,通过技术迭代为科教融汇提供用武之地。再者,文化认同环境:破除“重普教、轻职教”的社会偏见,营造崇尚工匠精神、尊重技能人才、鼓励协同创新的文化氛围。最后,物理与空间环境:打造开放融合的实体空间使学校与产业、社区融为一体,设计智慧灵活的教学场景适应双轮驱动教学模式的灵活性要求。

四、职业教育“科教—产教”双轮驱动教学模式生态化构建的实践路径

人工智能技术与教育教学深度融合,教师日常机械式、重复性的教育工作将被取代,带来教学理念和教学方式的全面创新,推动智慧教育从理论构想走向现实语境。教师需要掌握如何更好地使用技术赋能教育教学,深化、细化具有创造性的内容,合理应用人工智能,实现深层次的高阶教育。本文从积极主动应变、提升信息素养、重构教育生态和构建服务平台等角度提出行动逻辑,助力新时代教学改革。

(一)创新多元协同机制,筑牢生态共同体根基

多元主体协同是生态化教学模式运行的社会基础。通过创新多元协同机制,将松散的利益相关方转化为目标一致、行动协同、风险共担的命运共同体,筑牢生态系统的组织根基。首先,创新治理结构,建立具有独立法人地位或享有充分办学自主权的实体化协同平台,确保共同体的战略方向与区域产业发展同频共振。其次,明晰权责清单,共同制定《产教融合章程》或《协同育人协议》,以契约形式明确各方的权利、责任与利益。再者,创新激励相容制度,针对企业优化“金融+财政+土地+信用”的组合式激励政策,针对院校和教

师优化成果转化收益的合理分配机制,针对学生激发其内在的学习积极性。最后,创新常态化沟通与诊断机制,定期对协同育人成效进行诊断,将诊断结果作为调整合作策略、优化资源配置的依据,确保共同体始终保持活力与适应性。

(二)搭建资源整合平台,畅通要素流动渠道

搭建开放、智能、共享的资源整合平台,将分散的资源节点连接成网,畅通“科教”与“产教”要素的循环渠道,为生态化教学提供源源不断的养分。首先,建设虚实融合的共享型基础设施平台,具有资源库功能、虚拟仿真功能和供需匹配功能,汇集各方资源,突破学生实践的时空和安全性限制,同时为企业技术需求和院校科研供给提供精准对接服务。其次,推动高层次人才资源的双向有序流动,吸引企业高技能人才、工程技术人员、管理精英到院校兼任任教,落实院校教师定期到企业实践制度,推行由学校教师和企业导师构成的双导师制。最后,建立健全保障资源流动的制度和标准体系,通过资源准入与认证标准,确保资源的规范性和适用性;创新资源使用与利益分配,保护各方的创新积极性;强化数据安全与隐私保护,消除各方对于资源开放的后顾之忧。

(三)创新人才培养模式,提升生态育人效能

通过多维度创新,将“科教”的探究性与“产教”的实践性深度融合于每个学生的成长历程,真正培养出具扎实学识、精湛技能、创新精神和可持续发展能力的复合型技术技能人才,彰显生态系统的育人效能。首先,重构课程体系,建设“平台+模块+项目”的生态化课程结构,整合来自不同平台的知识与技能,实现知识建构、能力培养与素质养成的有机统一。其次,革新教学过程,推行“教学做创合一”的生态化教学方法,生成从技术设想、研发到应用的完整创新链条,培养学生的科学素养。再者,改革评价机制,构建“多元多维、过程与发展并重”的生态化评价体系,记录学生的成长轨迹,明确改进方向。最后,拓宽成长路径,搭建“纵向贯通、横向融通”的生态化发展立交桥,打通技术技能人才的成长天花板,为学生提供更灵活的学习路径。

(四)优化循环反馈链条,打通生态运行脉络

反馈作为生态系统的“神经中枢”,贯穿于科教创新、产教融合、人才培养全流程,其畅通性直接决定生态调整的精准度与时效性。通过构建全链条反馈体系,打通生态运行脉络,实现人才培养供给侧与产业需求侧的无缝对接与动态匹

配。首先,拓宽反馈主体维度,将院校、企业、科研机构、学生、行业协会及用人单位全部纳入反馈主体范畴,构建全方位信息采集网络,确保采集信息的全面性与针对性。其次,健全反馈传导机制,线上搭建智能化反馈信息平台,线下定期召开“科教—产教”协同反馈座谈会,并建立健全反馈信息分级处理机制,确保反馈信息“不积压、不遗漏、快处理”。最后,强化技术赋能支撑,借助大数据、区块链、人工智能等技术对反馈信息进行深度挖掘与分析,精准定位生态运行中的堵点问题,实现从“经验判断”向“数据决策”转变。

五、结束语

本研究的核心贡献在于构建了系统化的实践路径,通过创新多元协同机制筑牢共同基础,通过搭建资源整合平台畅通要素流动,通过创新人才培养模式提升育人效能,通过优化循环反馈链条打通运行脉络,为推动教学模式生态系统良性运行与持续进化提供行动指南。未来将开展深入的案例追踪与对比研究,剖析实践中遇到的具体障碍、成功经验与变异形态,提炼出更具操作性的实施策略。同时,高度关注智慧教育技术如何深度融入并重塑这一教学生态,推动形成“数智赋能”下“科教—产教”双轮驱动教学模式的新形态。

参考文献:

- [1]王浪,孙齐鸣,李琼.本科职业教育高技能人才培养的价值意蕴、现实困境与纾解对策[J].教育与职业,2025(14):24-32.
- [2]赵聪,李焱,梁海兰.科教融汇赋能职业教育高质量发展的出场语境、价值内蕴与实践之径[J].中国职业技术教育,2024(34):34-42.
- [3]张学英,聂争艳,张丽娟.职业教育科教融汇的本体论、价值论和方法论[J].现代教育管理,2024(11):116-128.
- [4]郭建如.职业教育产教融合新阶段与高职院校发展路径[J].人民论坛,2025(16):88-91.
- [5]张作玲.职业教育“科—教—产”共生网络运行机制研究[J].天津职业大学学报,2023,32(5):56-62.
- [6]刘鹏程,刘海平.共同体视域下职业教育产教融合的内在逻辑、理论困境和治理模式[J].职业技术教育,2024,45(34):42-48.

Ecological Construction of the “Science—education—Industry—education” Dual-driven Teaching Model in Vocational Education

HONG Wen-qiu

(Liaoning Vocational University of Technology, Jinzhou Liaoning 121007, China)

Abstract: The new round of scientific and technological revolution and industrial transformation has driven the upgrading of demand for technical and skilled talents. From an ecological perspective, the dual-drive of “science—education—industry—education” is the core path to promote the high-quality development of vocational education. This study aims to analyze the connotations and logical relationships of the “science and education-driven” and “industry and education-driven” models, and systematically examine the practical dilemmas faced by the current dual-drive model. On this basis, from an ecological perspective, it proposes a construction framework with the core dimensions of “subject synergy, resource interconnection, mechanism guarantee and environmental support”, and further puts forward practical paths including “innovating the diversified synergy mechanism, building a resource integration platform, reforming the talent training model, and optimizing the circular feedback chain”. The research results provide theoretical support and practical reference for cultivating compound technical and skilled talents and enhancing the adaptability of vocational education.

Key words: vocational education; science—education integration; industry—education integration; dual-driven; ecological construction

(责任编辑:范新菊)