

教育链、创新链、产业链、人才链协同发展研究

——基于AI赋能教育强国建设视角

陈宇琦, 李贵卿, 张莹莹

成都信息工程大学管理学院, 四川 成都

收稿日期: 2026年4月6日; 录用日期: 2026年5月8日; 发布日期: 2026年5月14日

摘要

建设教育强国是推进中国式现代化的核心战略支撑。以生成式AI为代表的新一代科技革命正在重塑教育形态和产业格局。在此背景下, 推动教育链、创新链、产业链、人才链(“四链”)的深度整合与协同共进, 是突破国家发展瓶颈的关键所在。本研究立足国家发展战略全局, 着重探讨AI技术的催化作用, 核心目标在于回答: 如何以AI驱动力赋能“四链”有机融合、协同演进? 研究系统梳理了四链融合的理论演进与协同逻辑, 指出AI技术为破解协同困境提供了全新范式。创新性构建了AI赋能的“技术-制度双螺旋”协同驱动模型。基于此模型, 系统设计了AI赋能四链协同发展的可操作路径: 目标导向的顶层设计、技术赋能的实施路径、制度创新的突破路径。

关键词

四链协同, AI赋能, 教育强国

Research on the Synergistic Development of Education Chain, Innovation Chain, Industrial Chain, and Talent Chain

—From the Perspective of AI-Enabled Education Powerhouse Construction

Yuqi Chen, Guiqing Li, Yingying Zhang

School of Management, Chengdu University of Information Technology, Chengdu Sichuan

Received: April 6, 2026; accepted: May 8, 2026; published: May 14, 2026

Abstract

Building an education powerhouse serves as the core strategic underpinning for advancing Chinese modernization. The new generation of technological revolution, represented by generative AI, is reshaping the educational landscape and industrial structures. Against this backdrop, promoting the deep integration and synergistic advancement of the education chain, innovation chain, industrial chain, and talent chain is crucial for breaking through national development bottlenecks. Grounded in the overall national development strategy, this research focuses on the catalytic role of AI technology, with the core objective of addressing how AI-driven empowerment can facilitate the organic integration and synergistic evolution of these “four chains”. The study systematically reviews the theoretical evolution and synergistic logic of the four-chain integration, pointing out that AI technology offers a new paradigm for resolving coordination dilemmas. It creatively constructs an AI-empowered “technology-institution dual-helix” synergistic drive model. Based on this model, the research systematically designs actionable pathways for AI to empower the synergistic development of the four chains: goal-oriented top-level design, technology-enabled implementation paths, and institutional innovation breakthrough paths.

Keywords

Convergence of the Four Chains, AI-Enabled, Education Powerhouse

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

建设教育强国，是以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴的基础工程和战略工程。当前全球范围内以生成式人工智能为代表的新一轮科技革命，正以前所未有的深度和广度重塑教育形态、重构产业格局。在此背景下，实现教育链、创新链、产业链、人才链（“四链”）的深度融合与协同发展，已成为破解国家发展不平衡不充分矛盾的关键突破口。李晓锋(2018)的研究提出产业链、创新链、资金链和服务链的融合能够促进提升创新生态系统能级[1]。张志鑫(2024)把“四链”融合与新质生产力紧密联系在一起，认为“四链”融合可以赋能新质生产力[2]。

然而，我国在迈向教育强国的征途上仍面临严峻挑战，蒋菲的研究认为“四链”各行为主体发展理念不同步，缺乏创新创业教育发展共构原动力；“四链”各行为主体间治理体系不协调，创新创业教育发展共构机制不健全；“四链”各行为主体间发展需求脱节，创新创业教育发展联动对接不紧密[3]。这些矛盾制约了教育服务国家战略的能力，如《关于深化产教融合的若干意见》中所强调，促进“四链”有机衔接对推进经济转型升级、培育经济发展新动能具有极其重要的意义。张弛(2019)审视产教融合的诉求与供给，在产业链、创新链与人才链、教育链的融合层面，构建了产教融合逻辑框架[4]。张庆民(2021)认为领先企业产业链、创新链与高校教育链之间的有机衔接是深化产教融合、协同育人项目的关键[5]。何景师(2019)的研究构建了政校企行市协同创新人才联合培养模式，通过管理协同、利益协同、资源协同、人员协同、文化协同实现四链融合、双层次螺旋协同创新[6]。

生成式 AI 技术的突破为四链融合提供了新思路与新模式，包括通过动态知识图谱实现教育链与产业链需求精准对接；依托工业大模型加速创新链技术成果产业转化；基于神经拟态计算构建人才链跨链流

通机制。史秋衡(2024)的研究认为以科技引领基础研究实现科教融汇、以原创性倒逼高等教育全域革新、以组织性助推高等教育产教融合是人工智能赋能高质量高等教育的战略特征[7]。然而现有研究缺乏对四链内在协同机理的系统解构,更鲜有探讨AI驱动下技术螺旋与制度螺旋的“双螺旋”作用分析。

本研究立足国家战略全局,聚焦AI技术赋能,重点回答如何构建以AI为引擎、“四链”深度融合协同发展的中国模式?通过整合政策要求与理论基础,创新构建协同模型,设计可操作路径,为加速教育现代化提供系统解决方案。

2. 面向教育强国的四链融合发展研究基础与理论演进

2.1. 四链核心内涵的理论溯源与体系构建

教育链、创新链、产业链、人才链融合发展,作为教育强国建设的基础性工程,其内在的理论逻辑源于多领域的交叉研究成果。

教育链的理论建立在生态学的“生态链”与经济学的“价值链”相结合的基础上[8]。早期研究将教育链狭义定义为“高校通过学历教育培养人才的链条”,强调资源投入-科研训练-专利转化-高质量就业的闭环。随着产教融合深化,教育链内涵扩展为“多主体参与的终身学习体系”,其核心功能是通过课程教学、实践实训与学科竞赛等环节,实现人才链与产业链、创新链的精准对接。尤其在职业教育领域,教育链需动态匹配产业需求,形成“专业群-产业链”联动机制。

人才链的理论依托于人力资本理论,理论的创始人舒尔茨认为知识、技能和能力都是具有经济学价值的人力资本[9]。其运行动力遵循内在的循环逻辑,即人力资本定价-人力资本增值-人力资本回报。如今,产业的升级正在催生多元化人力资本需求:一方面,人工智能推动就业迭代,要求人才具备“硬技术+软创新”能力;另一方面,工匠精神与职业素养成为人力资本增值的关键。然而,当前教育链对人才链的供给存在偏差——职业院校专业设置滞后于产业需求,且青年就业倾向偏离制造业。

产业链理论可以追溯到亚当·斯密关于分工的论断以及马歇尔关于企业间协作的观点[10]。产业链包括着在价值结构上形成衍生性匹配与合作关系的上下游企业与消费者构成的产品及其服务系统。如今的研究一般强调其在四链中的主导地位。根据微笑曲线理论,产业链升级需从低附加值制造环节向高附加值研发与营销延伸[11]。全球产业链重构正推动区域从“加工代工”向“智造重镇”转型,但面临专业人才链支撑不足的困境。

创新链的理论基础包括“资源-能力”观;协同创新观;成本效率观[12]。创新链是指围绕某创新企业,以满足市场需求为导向,通过知识创新活动将相关创新参与主体相连接,以实现知识、技术市场化过程与优化创新系统的链节结构模式。创新链聚焦“基础研究→应用研究→技术开发→商品转化”的价值创造闭环,与产业链形成深度交融关系。

2.2. 四链融合的理论演进与协同逻辑

四链协同的理论演进历经“分立-对接-融合”三阶段,逻辑内核从机械衔接转向有机共生。早期四链呈现割裂状态,导致系统性失灵。教育链封闭化,高校育人理念滞后,教学内容脱离产业前沿;创新链碎片化,科研机构“闭循环”研发;产业链低端化,生产性服务业占比较低;人才链结构性失衡,高端人才占比不足,人才不对口。此阶段的核心矛盾在于各链缺乏协同接口,专业链与产业链资源转换效率低下。

为破解各链之间的脱节,学界提出了各种多元协同模型。如双层次螺旋模型构建了“内螺旋(四链融合)+外螺旋(政校企行市协同)”框架,强调通过管理协同、利益协同、资源协同破除体制壁垒[6]。此外,有人提出了三重螺旋创新模型,聚焦知识、人员、平台三要素的互动[13]。然而,对接阶段仍存在“形合

神离”问题，如四链行为主体发展理念不同步；创新链与产业链融合深度不足。

当前四链融合的核心逻辑体现为闭环驱动的动态协作机制：产业链升级需求牵引创新链突破，创新成果向教育链转化以优化人才培养体系，培育的人才通过人才链建设反哺产业链升级，最终形成螺旋上升的协同生态。如图 1 所示，这一机制具体通过四大核心环节实现：第一，教育链体系优化聚焦研究型、应用型与职业型人才的培养，为人才链建设提供基础；第二，人才链建设通过评价机制革新、人才引进强化与激励机制完善，激活创新链动能；第三，创新链驱动依托平台建设、技术升级与创新主体培育，赋能产业链转型升级；第四，产业链升级通过布局优化、产业升级与招商强化，反哺教育链人才培养的方向调整。这一循环系统揭示了四链间要素流动的实践路径，为后续 AI 赋能研究提供框架支撑。

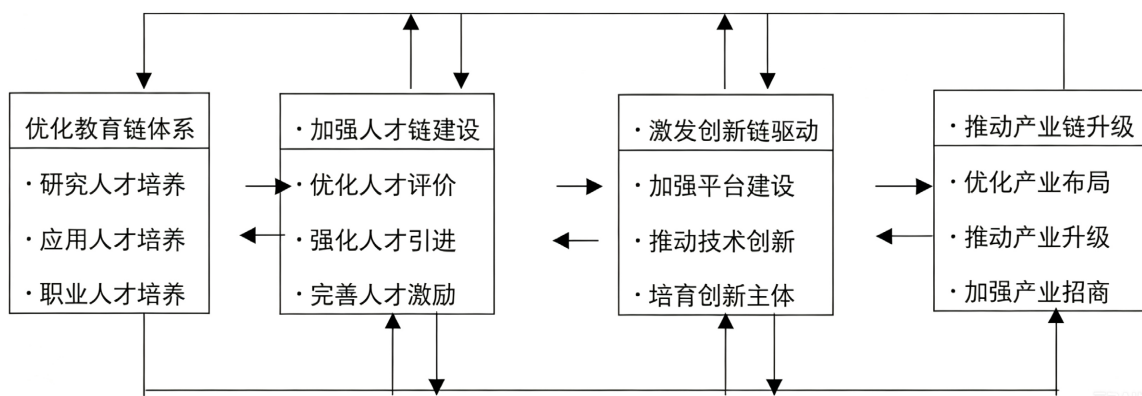


Figure 1. Integration path of the “four chains”: education chain, talent chain, innovation chain, and industrial chain

图 1. 教育链、人才链、创新链、产业链的“四链”融合路径

3. AI 赋能四链融合的支撑体系构建

生成式人工智能(AI)作为新一轮科技革命的核心引擎，其颠覆性技术特征为解决教育链、创新链、产业链、人才链协同发展中的深层矛盾提供了全新范式。AI 驱动的技术变革正深度重构四链的运行逻辑与交互机制，为构建深度融合、高效协同的发展格局注入强大动能。

3.1. AI 驱动四链深度融合的内在机制

生成式 AI 通过其强大的数据洞察、模式识别、内容生成与流程优化能力，深刻改变了四链各自的运作方式及其相互联结的机理，推动融合从表层对接走向深度耦合。

教育链方面，生成式人工智能通过构建“产业需求 - 创新进展 - 教育响应”的实时数据闭环，驱动教育链实现从滞后供给向精准适应的范式跃迁。其核心机制在于运用大语言模型的动态课程生成系统，深度融合产业链岗位能力图谱与创新链技术演进图谱，持续优化专业设置与课程模块配置，显著消解教育供给与产业需求的结构性错配。同时构建的虚拟仿真与数字孪生平台，通过多模态沉浸式情境复现产业级操作场景与前沿技术沙盘推演，将抽象知识转化为具身体验，从根本上弥合传统教育知行分离的鸿沟。这种由数据智能驱动的教育链重构，不仅实践了情境认知理论对知识内化规律的揭示，更赋予教育系统感知环境动态、自主优化结构、前瞻响应变革的复杂适应能力，最终形成教育链与产业链、创新链深度咬合、协同演进的生态格局。

创新链方面，生成式人工智能通过重构“基础研究 - 技术开发 - 产业应用”的价值传递链条，驱动创新链实现从线性传导向生态协同的范式跃迁。基于 AI 的科研大模型突破传统研发范式，基于跨模态推理能力深度解析科学数据，可以将大量基础研究工作的周期大幅压缩；基于 AI 的工业大模型则依托全要

素知识图谱精准匹配产业链痛点与技术方案库，构建实验室成果向生产线转化的高保真路径。同时构建基于 AI 的分布式智能架构支撑跨学科协同平台，深度融合联邦学习与区块链技术，可以在多个领域实现上百家创新主体研发资源实时调度，推动封闭式研发体系向开源创新生态演进，使交叉学科研发效率大幅提升。这种由数据智能驱动的创新链重构，不仅实践了熊彼特创新周期压缩理论对研发试错成本的消解，更通过分布式认知网络实现开放创新理论的当代进化，最终形成创新要素全域流通、产学研深度咬合的协同机制。

产业链方面，生成式人工智能通过重构产业系统的价值创造范式与运行逻辑，驱动产业链实现从线性传导向生态自组织的范式跃迁。其理论内核在于构建基于信息熵减原理的需求感知机制，依托深度神经网络对多源异构数据的融合解析能力，显著降低市场信息的不确定性与信息熵值，形成对传统供应链牛鞭效应的系统性消解。同时，AI 赋能的产业价值网拓扑变革，通过数字孪生技术构建物理空间与赛博空间的深度咬合，在商业生态系统理论框架下形成了教育链、创新链、人才链的多元嵌入结构。这种由认知革命驱动的创新链升级，本质是熊彼特创新理论在数字时代的范式具现：AI 不仅作为创造性破坏的技术载体，更通过重构产业知识的生产函数，催生边际收益递增的新增长范式，最终形成具备环境感知、自主决策、弹性响应的智能产业生态体系。

人才链方面，生成式人工智能通过重构人力资本的发展范式与流通机制，驱动人才链实现从静态供给向动态适配的系统性跃迁。其理论内核在于构建神经拟态计算赋能的认知弹性网络，通过动态映射个体认知特征与产业能力需求图谱，在情境认知理论框架下形成“经验场-反思域-概念化-实践环”的闭环迭代机制，使舒尔茨人力资本增值路径从离散阶段转向连续流形。这种由认知革命驱动的人才链重构，不仅印证了人力资本理论从存量观向流量观的范式变革，更通过博弈均衡优化实现市场配置效率的阶跃提升，最终形成贯穿教育链培育基础、创新链驱动引擎、产业链需求牵引的智能传导枢纽。

AI 赋能的核心在于构建了四链间更紧密、更高效的数据驱动闭环。产业链需求数据驱动教育链变革与人才链培养→创新链提供技术方案赋能产业链升级→人才链供给高质量人才支撑创新链与产业链→教育链依据反馈持续优化供给。AI 作为数据和知识的“超级连接器”，显著增强了四链之间的信息流、知识流、人才流和价值流。

3.2. AI 赋能的“双螺旋”协同驱动模型

通过对于四链融合理论演进的分析以及 AI 赋能四链闭环的认知，本文构建了 AI 赋能的“双螺旋”协同驱动模型，即生成式 AI 通过“技术螺旋”与“制度螺旋”的深度耦合，形成如图 2 所示的四链融合协同、自我进化的核心动力系统。

技术螺旋维度是指通过 AI 智慧引擎驱动四链智能化升级。以生成式人工智能(AI)为核心的技术集群，包括大语言模型(LLM)、数字孪生、区块链等，构成驱动教育链、创新链、产业链、人才链智能化转型的四位一体引擎。在教育链层面，AI 技术通过动态生成与智能审查课程内容，并重构“教学-科研-转化”全流程，实现与创新链、产业链的无缝对接。在人才链层面，神经拟态计算等技术支撑的个性化终身学习规划系统与基于区块链的技能认证体系协同作用，有效打破技能壁垒，促进人才在四链间的高效流动。在创新链层面，AI 驱动的科研模型显著压缩基础研究周期，工业大模型则实时弥合技术与产业需求鸿沟，加速科研成果转化落地。在产业链层面，产业元宇宙平台整合虚拟与现实实现敏捷制造与实训，结合需求感知算法优化全球供应链布局，强化产业链对人才链和创新链的牵引力。技术螺旋的核心在于通过前沿技术的深度嵌入，重塑各链运行机制与效能，为四链协同奠定智能化基础。

制度螺旋维度是指通过 AI 构建智能治理构建协同生态保障体系，确保技术螺旋高效运转并激发协同的内生动力。这一维度聚焦于构建一套 AI 赋能的适应性治理框架，其核心支撑是 AI 驱动的政策智能体

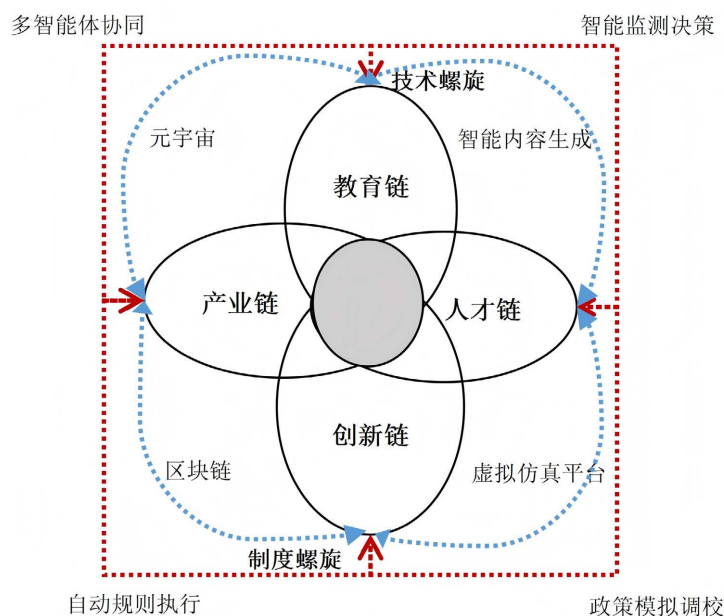


Figure 2. AI-enabled “double helix” collaborative driving model
图 2. AI 赋能的“双螺旋”协同驱动模型

(PolicyGPT)与动态治理规则体系。依托区域四链协同监测中心, PolicyGPT 能够对实时海量数据流进行解析,生成精准的链长制政策建议及资源配置方案。此外,多智能体系统(MAS)则可以实现由多个自治智能体构建出政策模拟沙盘,预先研判协同政策的效果,并动态调校和优化治理政策。在部分协同领域,引入基于区块链技术的去中心化自治组织(DAO),实现无中心化管理的组织形式,借助智能合约自动编码并执行资源共享、利益分配等规则,从而显著降低制度性交易成本。制度螺旋的核心功能,是通过监测、决策、模拟与执行的智能化机制,突破传统协同模式的制度瓶颈,为技术的深度嵌入提供制度保障,最终确保协同发展目标的实现。

技术螺旋与制度螺旋通过“数据-规则”增强回路实现深度交互与共同演进。技术应用产生海量、实时的四链运行数据流,为 PolicyGPT 等智能治理工具提供输入,驱动治理规则与政策参数的迭代优化。优化的制度环境则进一步激励多元主体更广泛、更深度地应用 AI 技术,形成更大规模的数据流。这一闭环增强机制最终构建起目标可量化、过程可调控、成效可追溯的协同发展体系,使“双螺旋”模型成为驱动四链深度融合、自我进化的核心引擎。“技术-制度双螺旋”模型在理论上突破了传统协同机制中“目标悬置”与“执行断层”的困境,使 AI 赋能真正成为驱动四链深度融合、协同演进的核心引擎,为教育强国建设提供兼具理论自治性与实践操作性的系统支撑。

4. AI 赋能四链协同发展的路径设计

实现教育链、创新链、产业链、人才链(“四链”)的深度融合与协同发展,是支撑教育强国建设的核心路径。其路径设计需以 AI 技术为引擎,系统规划目标导向的顶层设计、技术赋能的实施路径及制度创新的突破路径,构建深度融合、高效协同的发展格局。

4.1. 目标导向的顶层设计路径

构建以四链深度融合为核心目标的系统性协同框架,首要任务是建立科学、可量化的四链协同评价指标体系。该体系需突破传统单一链评价的局限,重点关注 AI 赋能下的协同效能:教育链与产业链需求

的动态匹配度、创新链成果向产业链转化的效率与规模、人才链在四链间的流通效率与适配水平、数据要素在四链间的共享与流通过程等核心指标应纳入考核范畴，为协同发展提供精准的度量标尺和方向指引。其次，需构建“政府-高校-企业-社会”多元主体共治的协同网络。在此网络中，政府应发挥 AI 赋能的政策引导与资源统筹核心作用；高校需强化作为教育链主体和创新链源头并利用 AI 优化供给的功能定位；企业应主动承担产业链主体、创新链应用场域及人才链核心需求方的关键角色，并积极应用 AI 技术；社会力量则需利用技术手段营造协同氛围并提供有效监督反馈。通过明晰各方权责，借助 AI 工具建立高效的沟通协调与利益分配机制，形成目标一致、行动协同、责任共担的强大合力，确保四链协同目标在各环节的有效传导与落实。

4.2. 技术赋能的实施路径

生成式 AI 等前沿技术作为驱动教育链、创新链、产业链、人才链深度融合的核心引擎，其实施路径需覆盖各链关键环节并充分利用 AI 的独特能力。在教育链层面，重点部署 AI 驱动的动态课程内容生成系统，依据产业链需求与创新链进展实现教学内容的智能适配与审查，同时建设智能化教育资源管理平台优化资源配置与共享。在人才链层面，运用神经拟态计算等技术构建支撑终身学习的“能力云脑”实现个性化路径规划，并利用 AI 驱动的技能认证与流通平台促进跨领域技能互认与高效流通，部署智能匹配算法提升人才供需对接效率。

在技术创新层面，可以依托科研大模型构建 AI 驱动的跨界协作平台以加速基础研究 with 知识创新，应用 AI 优化专利评估与转化路径选择弥合研究与应用的鸿沟。在产业链层面，利用产业元宇宙平台开展虚实联动的敏捷制造与实训，无缝衔接人才培养与技能提升，并通过工业大模型实时分析市场与供应链数据实现布局的动态优化与韧性提升，同时实时反馈需求信息驱动教育链与创新链调整。该路径通过 AI 技术在四链关键节点的深度嵌入，显著提升各链运行效能并强化其协同效应。

4.3. 制度创新的突破路径

为保证 AI 赋能和四链协同的内生动力充沛，要在体制机制方面迈出更多的先人一步，一些常规的办法已经解决不了问题了，另外还要把一些壁垒打通。一方面，制定国家或者区域性的统一的关于教育、产业、人才和创新的数据库共享的标准，为 AI 赋能提供良好的数据基础；另一方面，将评价考核指标着重落在高校、科研院所和企业中对于“四链协同”带来的具体效能上，尤其可以关注创新链的成果转化率，产业链的专业契合度，人才链的毕业生发展质量及技能流动效率，教育链的课程调整速度等。通过以上指标来督促各类资源朝四链协同的关键节点汇聚。

组织和治理方面：试推行“链长制”，在省一级建设“四链协同智能监测中心”，运用 AI 解析实时数据为相关方面提供精准政策建议；结合某些领域开展区块链技术下 DAG + OA 模式、用智能合约方式实现资源及收益分配的去中心化自治组织的试点工作，有效降低制度性交易成本；继续加大教育科技和 AI 基础设施方面的资金投入，并健全伦理与数据安全治理体系，保证每项工作合理合法开展下去。由此获得制度创新-新技术应用的技术与制度“双螺旋”驱动机制，进而实现 AI 赋能产业的协同发展过程成为量化的过程、调控的过程、可追溯的过程，从源头上把控产业发展安全底线。

5. 四链协同发展的推进策略

5.1. 技术伦理与安全策略

生成式 AI 技术推动“四链”融合、以发展促安全的同时，带来伦理失范、数据安全和价值偏差等问题，应该重点关注教育应用场景的 AI 伦理审查和动态风控体系的建设工作。AI 审查应该全面覆盖研发、

应用及效果等环节，并对其算法透明性和价值导向设置严格标准和流程要求，让技术的应用始终坚守正确的发展道路，在落实立德树人根本任务上站稳脚跟。要研发和使用基于强化学习的人类反馈(Reinforcement Learning from Human Feedback, RLHF)等先进算法进行价值观对齐，使 AI 生成的内容具有强大的思政引领力、足够的科学性和高度包容性的绝对可靠性保障。要按照行业等级划分建立对应的生成式 AI “红绿灯” 分级分类监管，参考他国做法来对在教育场景中应用的不同风险等级 AI 设置准入清单，并且对于与学生的相关系统和对学生判断有较大影响的关键决策做出严格的监管和管理。需要建立预警纠偏，从 AI 利用的技术本身视角发现问题及时预警，并且进行实时纠正，保障“双螺旋”驱动机制下，AI 的作用发挥沿着正确的道路行进，既要保证安全可控还要向善。即要把伦理安全从被动防御转化为主动管理，筑牢以技术赋能为信任底座的基础。

5.2. 数字基础设施策略

高效发挥四链协同作用，需要借助强大的数字基础设施来支撑，其本身也就成为支撑技术螺旋运转的技术层基座。其重点是打造国家级、集约化、智能化的教育链算力网，充分融入“东数西算”工程布局框架中，统筹协调好东西部算力资源，支撑起教育链的数据密集型应用、创新链的复杂科研计算、产业链的实时仿真实践、人才链的宏大技能图谱演算的专用高性能算力池，成为“四链”的普惠、弹性的算力保障。同时还要及早谋划并逐步推进基于 5G-Advanced/6G 和广域类脑智能的下一代教育元宇宙融合基础设施建设，如用基于 5G-Advanced/6G 的高速大宽带低时延专网支撑多端多用户的大规模沉浸式交互；利用新教育元宇宙融合基础设施下基于脑机接口等一系列先进信息技术的虚拟仿真实训舱支持高保真、低风险的虚实联动教育和产业训练等，解决并逐渐消除教育链和产业链、人才链和实践场景之间的隔阂鸿沟，让这些基础设施真正变成一种数字生产力，赋能学校教学、教师教书、学生学习，利用这种能够打通“四链”数据流的基础设施串联起资源再配置的关键通道来建成一套适合全国一盘棋的协同共进数字生态或平台。

5.3. 制度保障与生态构建策略

技术突破及设施建设归根结底要靠一个好的制度环境以及一个良好的创新生态才能转化为现实的生产力，在国内层面就是要着力打造一批国家级和区域性“AI+ 四链”融合创新示范区。用好先行先试政策，积极探索形成可复制可推广的协同新机制、新模式，打通制度上的制约瓶颈；完善知识产权保护、成果转化等方面的激励机制，明确“四链”协同下各方主体利益，释放各方面力量创新动能，提高科技支撑向民生保障、人才竞争提供服务的效率。在国际层面要注重抓住新一轮全球数字教育规则和标准制定话语权主动权，进一步扩大中国智慧、中国方案、中国标准的世界影响，在此过程中反哺于国内四链协同，并逐步将国内成熟经验向国外推广，加强“一带一路”四链合作，集合国内优质资源、国外优质经验和技术解决方案，打造“数字丝路共同体”，发挥中国经验和思路的启发引领作用，让中国的好经验转化为世界的好办法。

基金项目

四川省研究生教育教学改革项目：AI 知识图谱驱动的工商管理学科建设与新质生产力人才能力谱系建设研究(YJGXM24-C151)；四川省自然科学基金项目：建设国家战略腹地对四川省“四链”融合赋能新质生产力的影响研究(25NSFSC1221)；组织 AI 采用下的倒置师徒制：二元现象概念重构、形成机制及差异化影响研究(25QNJJ2308)；成都信息工程大学教育教学研究项目：“六力”支撑目标下 AI 赋能教育链、人才链、创新链、产业链融合发展的商科人才培养模式创新研究(JYJG2025017)。

参考文献

- [1] 李晓锋. “四链”融合提升创新生态系统能级的理论研究[J]. 科研管理, 2018, 39(9): 113-120.
- [2] 张志鑫, 郑晓明, 钱晨. “四链”融合赋能新质生产力——内在逻辑和实践路径[J]. 山东大学学报(哲学社会科学版), 2024(4): 105-116.
- [3] 蒋菲, 郭淼磊. 高校创新创业教育“四链融合”发展的理论逻辑、现实困境及对策审思[J]. 大学教育科学, 2023(5): 76-84.
- [4] 张弛. 高等职业教育产教融合的“四链”逻辑建构——基于经济与教育的论域考证[J]. 职业技术教育, 2019, 40(7): 6-13.
- [5] 张庆民, 顾玉萍. 链接与协同: 产教融合“四链”有机衔接的内在逻辑[J]. 国家教育行政学院学报, 2021(4): 48-56.
- [6] 何景师. 职业教育专业链、产业链、教育链、人才链“四链”融合的培养模式探索——基于双层次螺旋协同创新的视角[J]. 中国成人教育, 2019(18): 67-71.
- [7] 史秋衡, 常静艳. 人工智能赋能高质量高等教育的战略特征与制度建构[J]. 西安交通大学学报(社会科学版), 2024, 44(3): 1-10.
- [8] 陈娟娟, 戴钢书. 教育链: 增强高校思想政治教育实效性的新视角[J]. 教育理论与实践, 2016, 36(12): 27-29.
- [9] 桂昭明. 人才资本对经济增长贡献率的理论研究[J]. 中国人才, 2009(23): 10-13.
- [10] 魏然. 产业链的理论渊源与研究现状综述[J]. 技术经济与管理研究, 2010(6): 140-143.
- [11] 陆健, 李平. 产业结构转型升级背景下“微笑曲线”理论的发展、形态与创新途径[J]. 中国物价, 2020(5): 32-35.
- [12] 陈劲, 谢雨轩, 李振东, 等. 新时代下创新链内涵及理论体系建构[J]. 科学学研究, 2025, 43(2): 278-290.
- [13] 朱桂龙, 张艺, 陈凯华. 产学研合作国际研究的演化[J]. 科学学研究, 2015, 33(11): 1669-1686.