

人工智能驱动下国际商务供应链协同创新机制与路径研究

徐俊宝

扬州大学商学院, 江苏 扬州

收稿日期: 2026年6月15日; 录用日期: 2026年6月22日; 发布日期: 2026年8月7日

摘要

人工智能与国际商务供应链融合是当前外贸创新领域的核心研究方向, 相关探索对提升跨境贸易运行效率、降低全链路运行风险具有重要价值。本文首先梳理了国际商务供应链协同创新的国内外研究脉络, 总结了当前人工智能技术在供应链各环节的应用落地现状, 其次从需求端信息匹配、供给端资源调度、全链路风险预警三个维度拆解技术赋能的核心作用机制, 最后从主体、流程、生态三个层面构建了可落地的协同创新实践路径。相关研究结论可为外贸领域各参与主体的协同创新探索提供系统的理论参考与方向指引, 也能为地方外贸转型政策的制定提供相应支撑。

关键词

人工智能, 国际商务供应链, 协同创新, 供应链数字化

Research on the Collaborative Innovation Mechanism and Path of International Business Supply Chain Driven by Artificial Intelligence

Junbao Xu

Business School of Yangzhou University, Yangzhou Jiangsu

Received: June 15, 2026; accepted: June 22, 2026; published: August 7, 2026

Abstract

The integration of artificial intelligence and international business supply chains has become a core

research direction in the field of foreign trade innovation. Relevant explorations are of great significance for improving the operational efficiency of cross-border trade and reducing the overall supply chain operational risks. This paper first sorts out the domestic and foreign research context of collaborative innovation in international business supply chains, and summarizes the current application and implementation status of artificial intelligence technologies in all links of the supply chain. Secondly, it analyzes the core functional mechanisms of technological empowerment from three dimensions: demand-side information matching, supply-side resource allocation, and full-chain risk early warning. Finally, it constructs actionable practical paths for collaborative innovation from the three levels of participants, processes and ecosystems. The research conclusions can provide systematic theoretical reference and directional guidance for collaborative innovation practices of all participants in the foreign trade sector, and offer supporting evidence for the formulation of local foreign trade transformation policies.

Keywords

Artificial Intelligence, International Business Supply Chain, Collaborative Innovation, Supply Chain Digitalization

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

国际商务供应链的协同效率直接决定跨境贸易的整体运行成本与抗风险能力，是外贸高质量发展进程中重点关注的核心议题。当前全球贸易规则存在显著区域差异，跨境链路参与主体多元且分散，传统供应链运行模式下信息壁垒高企、资源调度响应滞后、风险识别周期偏长等问题，持续制约协同效能的释放[1]。人工智能技术的迭代成熟为供应链全链路的协同模式创新提供了新的技术支撑，相关领域的研究与实践探索已取得一定进展，但尚未形成适配不同业态、不同规模主体的普适性落地方案。对该方向的作用逻辑与实施路径展开系统梳理，能够填补现有研究在实践落地层面的空白，为不同参与主体的协同探索提供明确的方向指引，也能为外贸领域数字化转型的相关政策制定提供参考依据。

2. 人工智能驱动下国际商务供应链协同创新的研究现状梳理

(一) 国际商务供应链协同创新的研究脉络梳理

近五年国际商务供应链协同创新领域的研究产出较为丰富，海内外学者从不同切入视角展开讨论，形成了一批具备实践参考价值的研究结论。

第一类研究以海外学者为主体，大多围绕跨境交易环节的协同成本压缩展开，重点讨论不同区域政策差异下，供应链各节点打破信息壁垒的可行方向。例如，有学者从交易成本理论出发，认为供应链协同的核心在于降低因信息不对称和资产专用性带来的搜寻、谈判与监督成本。相关研究大多结合当地外贸发展的实际特点展开分析，不会直接套用通用框架展开推导[2]。

第二类研究以国内学者为主体，更多锚定跨境电商等新兴业态的发展特征，重点讨论供应链上下游中小主体的协同参与路径，探索适配我国外贸发展特点的协同模式。部分研究引入了技术-组织-环境(TOE)框架，认为企业采纳人工智能技术的决策受到技术准备度、组织结构柔性以及外部政策环境的多重影响。相关研究的切入视角更加偏向微观主体的实际运营需求[3]。

第三类研究的核心讨论方向还集中在协同创新的价值分配维度，重点厘清不同主体在协同过程中的权责边界，为后续实践层面的规则制定提供相应参考依据，不同研究的结论虽有差异，但核心讨论的落脚点都围绕供应链整体运行效率的提升展开[4]。

(二) 人工智能赋能供应链协同的应用现状总结

当前外贸相关企业对人工智能技术在供应链环节的应用探索正逐步推进，各业务节点已有较为成熟的落地实践。企业落地的一类应用集中在跨境交易流通环节，以报关信息自动核验、跨境物流路径动态规划为主要方向，这类应用在规模以上外贸企业中的覆盖率相对较高，日常运行状态较为稳定，可承担常规性的流程处理工作。企业落地的第二类应用集中在供需对接环节，以采购需求智能归集、海外市场消费趋势梳理为主要方向，这类应用在外贸新业态相关企业中的落地比例更高，运行过程中会根据业务变动做出相应调整，适配不同规模主体的基础运营需求。企业落地的第三类应用集中在风险管控环节，以跨境合规风险筛查、供应链节点异常提示为主要方向，这类应用的整体落地率暂时低于前两类，运行过程中还会结合人工判断做最终核实，适配不同区域的政策变动要求。各类应用的落地推进节奏与企业自身的数字化基础直接相关，暂时没有出现全链路统一覆盖的普及型应用[5]。

(三) 现有研究评述与理论缺口

综合上述文献，现有研究在以下方面仍存在明显缺口：第一，多数研究聚焦于单一环节或单一技术的应用效果，缺乏对人工智能驱动下供应链全链路协同创新整体机制的整合性分析；第二，现有研究偏重现象描述与经验总结，较少引入成熟的管理学或信息系统理论对作用机制进行系统解释；第三，实践路径的构建较为笼统，对于关键难点(如牵头主体、激励机制、跨国合规等)缺乏深入探讨。基于此，本文引入交易成本理论与技术-组织-环境(TOE)框架，系统拆解人工智能驱动供应链协同创新的作用机制，并针对实践路径中的关键堵点提出可落地的解决方案。

3. 人工智能驱动下国际商务供应链协同创新的作用机制分析

交易成本理论指出，经济活动中的成本主要来源于信息不对称、资产专用性和机会主义行为。人工智能技术通过降低信息搜寻成本、协调成本与监督成本，能够显著减少供应链协同过程中的摩擦损耗，从而提升整体运行效率[6]。

(一) 需求端信息匹配机制

需求端信息的高效流转是国际商务供应链减少供需错配的重要基础，人工智能技术的应用为需求信息的全链路处理提供了新的实现路径。相关从业人员可以依托人工智能技术整合不同区域、不同业态的零散消费需求信号，覆盖零散采购订单、区域消费趋势反馈等多类信息来源，完成需求信息的初步汇总，这一环节的核心支撑是跨区域统一的信息归集标准，能够降低不同主体提报信息的格式差异。后续相关人员会对归集到的原始信息做分类筛查，剔除无效的重复信息、不符合当地交易规则的异常需求，整理出具备参考价值的标准化需求信息条目，这一环节的核心支撑是适配不同区域政策与市场特征的信息筛查规则，能够减少无效信息对后续业务的干扰。相关运营人员会根据供应链各节点的业务范畴，将整理后的需求信息同步给到对应的采购、生产、物流等环节的参与主体，为各节点的业务调整提供参考，这一环节的核心支撑是对应到各业务节点的信息分发端口，能够保证信息传递的针对性[7]。

(二) 供给端资源调度机制

供给端各类资源的动态调配是压缩供应链运行冗余成本的重要路径，人工智能技术的应用能为跨区域资源的灵活调度提供新的支撑方向。相关运营人员可以依托人工智能技术梳理不同区域仓储节点的闲置库容、存储条件等信息，匹配不同品类货物的存储需求，调整不同区域的货物备货量，减少货物跨区域无效调拨的情况。针对运输环节的资源调度需求，相关运营人员可以依托人工智能技术整合不同运输

线路的运力负载、通关时效等信息，匹配不同批次货物的运输时限要求，调整不同线路的运力投放规模，减少运力资源空置或者运输链路堵塞的情况。面对生产环节的资源调度需求，相关运营人员可以依托人工智能技术梳理不同生产厂商的剩余产能、原料储备等信息，匹配不同订单的生产规格要求，调整不同厂商的生产任务分配额度，减少生产资源闲置或者订单交付延迟的情况。整个调度过程不需要人工逐一核对各节点的资源信息，能适当缩减资源调度的响应时长，适配国际商务供应链多节点联动的运行特点[8]。

（三）全链路风险预警机制

全链路风险的提前识别，能够降低国际商务供应链运行中的突发扰动，为各节点业务平稳推进提供参考。针对合规类风险，相关运营人员可以依托人工智能技术梳理不同区域的外贸监管规则、交易限制要求，对比各环节业务推进的实际流程，及时发现合规层面的潜在风险，向对应责任主体作出提示。这一过程不需要人工逐条款核对监管要求，能够减少人为遗漏带来的合规隐患。针对物流类风险，相关运营人员可以依托人工智能技术采集各运输节点的时效数据、仓储节点的运行状态，预判物流链路可能出现的中断、延迟问题，同步给涉及的业务主体提前调整方案。这一过程覆盖全链路所有物流节点，能够及时捕捉小规模异常信号。针对供需波动类风险，相关运营人员可以依托人工智能技术汇总不同区域的需求变动、产能调整信息，预判供需两端出现的大幅波动，为各节点的备货、生产安排提供预警参考。这一过程不需要人工逐一统计零散的供需信号，能够缩短风险识别的响应周期[9]。

4. 人工智能驱动下国际商务供应链协同创新的实践路径构建

（一）主体赋能，强化供应链节点企业的数字化能力

供应链各节点企业的人工智能应用能力是协同创新落地的核心基础，相关推进工作可从基础技术投入、人员能力提升两个层面有序展开。

一方面，企业可先梳理自身现有业务流程的运行情况，明确日常运营中的高频低效环节，优先选择对应成熟的人工智能应用工具完成适配，不需要盲目追求技术工具的先进性与覆盖范围，适配当前阶段的业务开展需求即可。企业可结合所在区域的外贸支持政策，申请对应数字化转型的扶持资源，降低技术投入的成本压力，工具落地过程中可逐步调整适配，不需要强求一步到位，适配不同岗位的实际操作习惯即可[10]。企业还可与同业态的其他企业交流技术投入的相关经验，规避已经被验证的无效投入方向，选择适配自身主营品类与业务覆盖范围的工具类型，不需要照搬头部企业的投入方案，符合自身的运营承载能力即可。

另一方面，企业可针对不同岗位的工作内容，设置对应层级的人工智能工具操作培训，重点覆盖一线业务人员的常规操作需求，不需要设置过于复杂的技术原理类内容，保证相关人员能够熟练操作对应工具完成日常工作即可。企业可建立对应的内部经验共享机制，鼓励不同岗位的人员交流工具使用的实操经验，梳理适配自身业务场景的操作规范，不需要照搬通用的培训内容，符合自身业务的运行特征即可。企业也可设置对应的反馈通道，收集一线人员在工具使用过程中遇到的实际问题，及时调整工具的适配参数或操作流程，保证工具能够真正为业务开展提供助力，适配供应链整体协同的运行需求。

（二）流程重构，优化供应链全环节的协同运作模式

全环节协同流程的优化，是降低供应链各节点衔接成本、提升整体运行效率的可行方向，相关推进工作可以围绕需求对接、生产调度、物流配送三个核心环节依次展开。

先调整需求对接环节的协同流程，相关运营人员可以依托人工智能技术完成跨区域零散消费、采购需求的统一归集与分类筛查，直接将整理后的标准化需求信息同步到采购、生产等对应业务端口，省略传统流程中不同层级主体逐层上报、反复核对需求信息的中间环节，减少需求传递过程中出现的信息偏

差与时间损耗[11]。

再推进生产调度环节的流程重构,相关运营人员可以依托人工智能技术实时同步各生产节点的剩余产能、原料储备、工艺适配范围等信息,结合需求信息直接匹配对应的生产主体并下发适配的生产任务,省略传统流程中多方询价、产能反复核对的冗余环节,缩短生产任务分配的响应时长,也能减少生产资源闲置或者订单交付延迟的情况。

最后落实到物流配送环节的流程优化,相关运营人员可以依托人工智能技术整合不同区域的仓储库容、运输线路运力、各口岸通关时效等全链路信息,直接为不同批次的货物匹配最优的存储点位与运输路线,省略传统流程中仓储资源逐点核查、物流服务商多方比价的冗余环节,降低货物跨区域调拨的无效成本与运输延迟风险。流程重构的推进可以结合不同供应链的业态特征分步开展,不需要一次性完成全链路的流程替换,可以先在小范围的常规业务场景中试点运行,验证流程调整的实际适配效果后再逐步扩大覆盖范围,适配不同规模、不同业务方向供应链主体的实际运营需求,也能减少流程调整初期对各节点正常业务开展的扰动。

(三) 生态共建,完善供应链协同创新的配套支撑体系

完善的配套支撑体系是供应链各节点协同创新长期推进的重要外部保障,相关行业牵头组织可从规则层面梳理现有协同过程中的共性问题,逐步搭建适配人工智能应用场景的协同生态框架[12]。

一是明确生态共建的牵头主体与分工。牵头搭建非核心技术的共享交流平台,归集供应链不同环节的人工智能工具适配经验与标准化操作方案,面向中小微外贸主体开放相关资源,降低各节点单独进行技术探索的成本投入。平台运行过程中可设置对应的经验上传激励规则,鼓励参与协同的主体主动分享实操过程中总结的有效方案,丰富平台的资源储备,适配不同业态供应链的技术应用需求。

二是设计针对中小企业的参与激励机制。明确人工智能应用下协同过程中出现各类非主观风险的责任划分标准,适当降低弱势参与主体承担的风险比例,打消中小主体参与协同创新的顾虑。规则制定过程中可广泛征集不同规模、不同业态主体的实际诉求,针对合规、物流等高频风险场景细化划分细则,提升规则的普适性与可落地性。

三是牵头出台适配协同创新模式的利益分配指引。结合不同主体在协同过程中的资源投入、贡献占比划定分层分配的参考标准,避免出现资源优势主体过度侵占收益的情况,保障各参与主体的合理收益。指引落地过程中可设置对应的纠纷调解通道,针对各主体提出的收益分配异议作出快速响应与中立调解,维护协同生态的稳定运行。

四是配套规则体系的逐步完善。相关规则的调整优化可跟随协同创新的推进节奏逐步完善,不需要一次性出台覆盖全部场景的细化条款,可先针对已经落地的常规协同场景明确基础规则,后续再结合新出现的问题补充对应内容,减少规则与实际业务脱节的情况。规则落地过程中也可配套对应的宣传引导工作,面向各参与主体做好规则内容的解读,帮助各主体快速熟悉相关要求,减少规则执行过程中出现的误解与纠纷。

5. 结语

人工智能驱动下的国际商务供应链协同创新是数字技术与外贸产业场景深度融合的重要方向,其落地推进需要多方主体的协同参与。供应链各节点企业需结合自身业务实际完成技术适配与人员能力提升,避免盲目跟风技术投入,优先解决自身高频低效环节的运行痛点,逐步融入全链路协同体系。协同流程的重构需根据不同业态的运行特征分步推进,优先在小范围常规场景试点验证后再逐步扩大覆盖范围,降低流程调整对现有业务的扰动。行业牵头组织需逐步完善配套的支撑规则体系,平衡不同参与主体的权益,打消中小主体的参与顾虑,保障协同创新的长效推进。后续可针对不同细分业态的场景特征展开

更具针对性的研究，进一步细化不同场景下的适配方案。

参考文献

- [1] 李大红, 李伟, 高峰. 人工智能驱动下包装印刷行业产学研协同创新机制构建与实践路径研究[J]. 印刷与数字媒体技术研究, 2025(3): 265-273.
- [2] 周阔, 曲植, 梁佳杨, 王帅. 一枝独秀还是百花齐放: 人工智能技术创新与企业供应链集中度[J]. 经济评论, 2025(2): 77-92.
- [3] 姚龙斌. 数字化转型驱动下企业国际化商业模式的演化路径与优化策略研究[J]. 现代商业研究, 2025(13): 67-69.
- [4] 戴玉林. 跨境电商推动外贸企业供应链韧性提升策略与路径研究[J]. 商场现代化, 2025(14): 56-61.
- [5] 邝玉坤. 数字贸易开放驱动全球供应链重构的机制、效应与对策研究[J]. 价格月刊, 2025(5): 75-86.
- [6] 曾祥飞, 付晓萱, 林钟高. 供应链创新能力和管理会计控制匹配的组态效应对企业双元创新的影响[J]. 财经理论与实践, 2024, 45(4): 76-84.
- [7] 向紫燕. 数智驱动背景下高校供应链管理专业课程与实践教学体系研究——以广西民族大学相思湖学院为例[J]. 广西教育, 2024(27): 142-148.
- [8] 朱丽呐. 供应链协同技术创新对流通企业经济绩效的影响研究[J]. 商业经济研究, 2025(7): 140-144.
- [9] 罗天. 商业数据驱动下的供应链优化与成本控制分析[J]. 全国流通经济, 2025(13): 13-16.
- [10] 辛大楞, 邱悦. 人工智能、产业链供应链稳定与企业出口韧性[J]. 经济理论与经济管理, 2025, 45(2): 37-54.
- [11] 肖静, 李天柱. 知识流动视角下 AI 驱动的创新过程双案例研究[J]. 科学学研究, 2026, 44(4): 805-816.
- [12] 汪凡, 汪明峰, 林娟, 张英浩, 匡爱平. 供应链协同水平及其对农村电商发展的影响机制分析——以长三角地区为例[J]. 世界地理研究, 2025, 34(6): 95-107.