

数字经济下电商供应链协同治理框架研究

李 亚

南京信息工程大学商学院, 江苏 南京

收稿日期: 2026年7月29日; 录用日期: 2026年8月12日; 发布日期: 2026年10月22日

摘 要

在数字经济深度渗透的背景下, 电商供应链已从传统线性链条演变为多主体、多维度、动态化的协同网络, 其治理模式正面临颠覆性变革。数字技术的赋能打破了传统电商供应链的信息、流程与利益壁垒, 但也带来了协同主体权责不清、数据治理缺失、协同机制不畅等新问题, 亟须构建科学完善的协同治理框架。文章基于数字经济的技术特征与电商供应链的协同需求, 界定其协同治理的核心内涵与要素, 剖析当前面临的突出困境, 构建“主体协同 - 机制协同 - 技术协同 - 环境协同”四位一体的协同治理框架, 明确各维度核心内容与运行逻辑, 并提出框架落地的实施路径与保障措施, 为电商供应链提升协同效率、降低治理成本、增强韧性提供理论支撑与实践指引。

关键词

数字经济, 电商供应链, 协同治理, 治理框架, 技术赋能

Research on the Collaborative Governance Framework of E-Commerce Supply Chains in the Digital Economy

Ya Li

School of Business, Nanjing University of Information Science and Technology, Nanjing Jiangsu

Received: July 29, 2026; accepted: August 12, 2026; published: October 22, 2026

Abstract

Against the backdrop of the deep penetration of the digital economy, e-commerce supply chains have evolved from traditional linear chains into multi-agent, multi-dimensional, and dynamic collaborative networks, facing a disruptive transformation in their governance models. While the empowerment of digital technologies has broken down information, process, and interest barriers in traditional e-

commerce supply chains, it has also introduced new challenges such as unclear rights and responsibilities among collaborative entities, deficiencies in data governance, and inefficient coordination mechanisms, necessitating the construction of a scientific and robust collaborative governance framework. Grounded in the technological characteristics of the digital economy and the collaborative demands of e-commerce supply chains, this paper defines the core connotations and elements of collaborative governance, analyzes the prominent dilemmas currently faced, and constructs a four-dimensional collaborative governance framework of “agent collaboration - mechanism collaboration - technology collaboration - environment collaboration”. It clarifies the core content and operational logic of each dimension, proposing implementation paths and safeguard measures for the framework’s deployment. This study aims to provide theoretical support and practical guidance for enhancing collaborative efficiency, reducing governance costs, and strengthening the resilience of e-commerce supply chains.

Keywords

Digital Economy, E-Commerce Supply Chain, Collaborative Governance, Governance Framework, Technology Empowerment

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

大数据、人工智能、物联网、区块链等数字技术快速迭代并广泛应用，推动数字经济成为全球经济增长的核心引擎，深刻重塑了各产业的发展模式与治理逻辑。电商供应链作为数字经济与实体经济深度融合的核心载体，连接供应商、电商平台、物流企业、消费者等多元主体，涵盖采购、生产、仓储、配送、销售、售后全流程，其协同效率直接决定电商产业的核心竞争力。

在学术研究领域，供应链治理理论已从早期的交易成本理论、委托－代理理论，逐步扩展至网络治理与协同治理范式。在平台经济治理方面，双边市场理论以及关于平台“激励相容”监管与“敏捷治理”的论述，为理解平台多边主体的互动与治理提供了重要基础。国内学者如王勇等探讨了平台市场中公共监管、私人监管与协同监管的对比，指出多元协同是平台治理的必然方向。然而，现有研究多聚焦于单一治理主体或单一机制，较少系统性地融合数字技术的赋能特征，构建涵盖“主体－机制－技术－环境”四维，并能将博弈论下的利益协同模型与数字治理工具有机结合的电商供应链协同治理框架。这正是本文试图填补的理论空白。

传统电商供应链以线性分工为主，存在信息孤岛与利益失衡等弊端，难以适应数字经济下个性化、快速迭代与高风险的发展需求。尽管数字技术为协同治理提供了新路径，但也引发了权责模糊、数据权属不清、机制脱节等新难题。为此，构建适配数字经济特征、覆盖全链路、兼顾多方利益的协同治理框架成为破局关键。本文立足技术赋能逻辑，聚焦核心痛点，搭建系统化治理框架，明确维度、机制与路径，旨在为电商供应链高质量发展提供理论与实践指引。

2. 数字经济下电商供应链协同治理的核心内涵与要素

2.1. 核心内涵

数字经济下电商供应链协同治理，是指在数字技术赋能下，电商供应链中供应商、电商平台、物流

企业、消费者、监管机构等多元主体[1]，基于共同治理目标，通过明确权责边界、完善协同机制、优化治理流程、共享治理资源，对供应链全流程活动进行协同管控、动态调整与优化升级，实现效率提升、成本降低、风险可控、利益共赢的新型治理模式。

与传统治理相比，其核心特征体现在四个方面：一是数字赋能性，以大数据、人工智能等技术为支撑，实现治理智能化、精准化、高效化；二是多元协同性，打破单一主体主导格局，强调多方参与、权责共担；三是全流程覆盖性，贯穿供应链各环节，实现端到端协同管控；四是动态适应性，可根据技术发展、市场变化、风险波动调整治理策略，提升适配性。

其核心目标包括：一是提升协同效率，通过数据共享与流程优化打破信息壁垒，实现资源高效配置；二是平衡利益分配，建立公平的利益共享与风险共担机制，化解主体利益冲突；三是强化风险防控，依托数字技术实现风险实时监测、预警与处置，增强供应链韧性；四是推动可持续发展，兼顾经济、社会与环境效益，实现电商供应链绿色低碳发展。

2.2. 核心要素

数字经济下电商供应链协同治理的核心要素涵盖主体、技术、机制、环境四个维度，各要素相互关联、相互支撑，构成协同治理的有机整体。

一是治理主体要素。核心包括核心主体、支撑主体与监管主体：核心主体为电商平台、供应商、物流企业，承担供应链运营与协同管控主要责任；支撑主体包括技术服务商、金融机构、行业协会，提供技术、资金与自律支持；监管主体为政府相关部门与监管机构，负责制定规则、规范秩序、监督实施，保障治理合法性与规范性。

二是治理技术要素。数字技术是协同治理的核心支撑，也是与传统治理的本质区别，核心包括大数据、人工智能、物联网、区块链、云计算等技术[2]：大数据技术实现全环节数据采集、分析与挖掘，为决策提供支撑；人工智能技术实现智能调度、需求预测与风险预警，提升治理智能化水平；物联网技术实现物资资产实时追踪与状态监测，打通物理与数字世界连接；区块链技术保障数据不可篡改、可追溯，提升数据共享安全性与可信度；云计算技术提供高效算力支撑，实现治理资源集约化利用。

三是治理机制要素。协同机制是保障主体协同运作的核心纽带，核心包括信息、利益、流程、风险四大协同机制：信息协同机制规范数据采集、共享与使用流程，打破信息壁垒；利益协同机制明确利益分配与风险共担规则，化解利益冲突；流程协同机制优化全环节业务流程，实现无缝衔接；风险协同机制建立风险识别、监测、预警与处置流程，提升抗风险能力。

四是治理环境要素。协同治理环境是框架运行的外部保障，涵盖政策、市场、技术、社会环境：政策环境为协同治理提供法律法规与政策支持；市场环境影响治理目标与策略，要求治理体系适配市场变化；技术环境决定技术赋能水平，受技术迭代速度、应用成本与人才储备影响；社会环境保障治理有序实施，依赖社会信用体系、消费者维权意识与行业自律氛围。

3. 数字经济下电商供应链协同治理的突出困境

当前我国电商供应链协同治理仍处于初级阶段，受主体、技术、机制、环境等多方面制约，面临诸多突出困境，严重影响协同治理效能。

3.1. 主体协同不足，权责边界模糊

多元主体协同意识薄弱，仍存在“各自为战”格局。核心主体间协同性不足，电商平台、供应商、物流企业多追求自身利益最大化，忽视供应链整体利益，导致各环节衔接不畅；主体权责边界缺乏明确界

定,出现“权责真空”与“重复治理”现象,产品质量、配送延迟等问题发生时主体相互推诿,难以快速处置。同时,支撑主体与监管主体作用发挥不充分,行业协会自律引导不足,政府监管存在“多头监管”与“监管缺位”并存问题,无法提供有效支撑保障。

直播电商等新业态涉及商家、MCN 机构、主播、平台等多方参与主体,一旦发生产品质量或售后纠纷,容易出现多方相互推诿责任的现象。新业态下各参与主体的权责关系错综复杂,在虚假宣传等违规场景中,责任归属的判定标准尚不清晰,权责边界模糊的问题较为突出。

3.2. 技术赋能脱节,数据治理缺失

技术赋能与治理需求脱节,数据治理体系不完善,成为制约协同效能的关键瓶颈。一是技术应用不均衡,大型平台与龙头企业数字化水平高,中小供应商、物流企业受资金、技术、人才制约,数字技术应用滞后,形成“数字鸿沟”;二是技术整合不足,各主体技术标准不统一、系统不兼容,数据无法互联互通,形成“数据孤岛”,影响协同决策的全面性与精准性;三是数据治理缺失,数据权属界定不清,采集、存储、使用、共享流程不规范,数据安全与隐私保护存在隐患,数据造假、泄露等问题频发,影响治理可信度与安全性。

我国电商市场体量庞大,中小商家构成电商生态的主体,但大量中小商家数字化基础薄弱,数字化应用仅停留在线上开店、承接订单等基础业务层面。中小微企业普遍面临数字化转型能力不足的困境,多数主体尚处在数字化转型起步探索阶段,仅有少数企业迈入智能化运营阶段。同时,中小企业数字化人才储备严重不足,内部数字化培养体系普遍缺位,叠加中小微企业融资可得性偏低,资金约束显著,导致绝大多数商家难以打通财务、生产、库存等内部核心业务系统,难以形成可复用的数据资产。此外,中小微企业网络安全防护能力薄弱,面对网络攻击与勒索威胁时缺乏独立应对能力,数据安全风险突出。由此催生“有交易无数据、有接入无贯通”的数据孤岛现象,系统安全脆弱性问题凸显,严重制约供应链协同治理的深度与可信度。

3.3. 协同机制不完善,运行效率低下

协同机制设计存在缺陷,导致治理运行效率低下。一是信息协同机制不健全,缺乏统一的数据共享标准与流程,信息传递存在延迟、失真,无法实现实时精准共享,导致生产与需求脱节、库存积压与缺货并存;二是利益协同机制不合理,利益分配与风险共担规则不明确,主体利益冲突频发,协同关系不稳定;三是流程协同机制不顺畅,各环节业务流程缺乏统一规范,存在冗余、衔接不畅等问题,订单处理周期长、运营成本高;四是风险协同机制缺失,缺乏统一的风险防控体系,各主体各自应对风险,供应链韧性不足,难以应对突发风险。

3.4. 环境保障不足,制约框架落地

外部环境不完善,为协同治理框架落地带来诸多制约。一是政策环境不完善,相关法律法规与政策滞后于产业发展,数据权属、主体权责等核心问题界定不清晰,缺乏有效政策引导与支持;二是市场环境不规范,恶性竞争、虚假宣传等乱象存在,同时消费者需求个性化、多元化迭代快,治理体系难以快速响应;三是技术环境支撑不足,数字技术应用成本高,中小主体接入门槛高,复合型人才短缺,制约技术赋能效果;四是社会环境不完善,社会信用体系不健全,主体失信行为影响治理信任基础,消费者维权与参与意识不足,难以发挥监督作用。

4. 数字经济下电商供应链协同治理框架构建

针对当前突出困境,结合协同治理核心要素与运行逻辑,本文构建“主体协同-机制协同-技术协同-环境协同”四位一体的协同治理框架,四个维度相互关联、相互支撑,形成“主体为核心、机制为组

带、技术为支撑、环境为保障”的协同体系，实现电商供应链协同治理智能化、高效化、规范化与可持续发展。

4.1. 框架整体设计逻辑

框架核心设计逻辑是：基于数字技术赋能，以多元主体协同为核心，以完善协同机制为纽带，以先进数字技术为支撑，以良好治理环境为保障，实现供应链全环节、多主体协同管控与优化升级。其核心逻辑可概括为：明确主体权责边界，激发协同活力；完善协同机制，化解利益冲突、保障流程顺畅与风险可控；强化技术赋能，打破信息壁垒，提升治理智能化水平；优化治理环境，为框架落地提供全方位支撑，最终实现电商供应链效率提升、成本降低、风险可控、利益共赢的目标。

该框架具有四大特征：一是系统性，涵盖四大维度，覆盖供应链全流程与多元主体，形成完整治理体系；二是动态性，可根据技术、市场、风险变化调整各维度内容与运行逻辑，提升适配性；三是智能化，以数字技术为核心支撑，实现治理自动化、精准化；四是共赢性，兼顾多元主体利益诉求，建立公平的利益共享与风险共担机制。

4.2. 框架核心维度内容

4.2.1. 主体协同维度

主体协同是框架核心，目标是明确多元主体权责边界，激发协同活力，形成“核心主导、多元参与、权责共担、协同联动”的主体协同体系。

明确核心主体权责：电商平台作为核心枢纽，承担协同组织、资源整合、规则制定责任，搭建协同治理平台，制定信息共享、利益分配等规则，监督主体协同行为；供应商承担产品生产、质量管控、数据共享责任，及时提供相关数据，配合协同调度；物流企业承担仓储、配送、信息反馈责任，优化流程、提升服务，实时共享物流数据。

发挥支撑主体作用：技术服务商提供协同平台搭建、数据处理、技术维护等支持，助力主体数字化转型；金融机构推出个性化金融产品，解决中小主体资金短缺问题；行业协会制定行业标准与自律规范，协调利益冲突，推动行业协同发展。

强化监管主体职责：政府相关部门制定法律法规与政策，规范治理行为，打击违法违规行为；监管机构监督治理实施过程，监测数据安全、产品质量等情况，及时处置问题。

引导消费者参与：搭建消费者反馈平台，鼓励消费者参与产品质量监督与服务评价，形成“多元协同、全民参与”的治理格局。

4.2.2. 机制协同维度

机制协同是框架纽带，目标是通过完善协同机制，化解利益冲突，优化业务流程，强化风险防控，提升治理运行效率。

信息协同机制：建立统一的数据共享标准与流程，搭建协同数据共享平台，实现全环节数据实时采集、互联互通；规范数据采集、存储、使用流程，建立数据分级分类管理体系，保护隐私与商业秘密；建立信息反馈机制，确保主体及时获取信息，快速响应市场与治理需求。

利益协同机制：建立公平的利益分配机制，根据主体投入、贡献与风险承担情况制定分配规则；建立风险共担机制，明确各主体风险承担比例与责任；建立激励约束机制，奖励协同优秀主体，处罚违规主体，激发协同积极性。

流程协同机制：优化供应链全环节业务流程，建立统一规范与标准，实现各环节无缝衔接；推行“一站式”协同服务，简化流程、减少冗余，提升运营效率；建立流程动态优化机制，适配市场与技术变化。

风险协同机制：建立全流程风险识别与评估体系，定期开展风险评估；利用数字技术搭建风险监测与预警平台[3]，实现实时预警；建立风险协同处置机制，明确主体处置责任与流程，快速降低风险损失，增强供应链韧性。

4.2.3. 技术协同维度

技术协同是框架支撑，目标是通过数字技术深度应用与整合，打破信息壁垒，实现治理智能化、精准化，为协同治理提供技术保障。

搭建统一协同治理技术平台：整合各类数字技术，搭建一体化协同治理平台，实现数据采集、分析、共享、决策、管控一体化；推动平台与各主体系统对接，打破“数据孤岛”，提升协同效率。

强化核心技术深度应用：大数据技术用于需求预测、库存优化等精准决策；人工智能技术用于智能调度、风险预警等，提升智能化水平；物联网技术实现供应链可视化管理；区块链技术保障数据安全可信；云计算技术实现治理资源集约化利用，降低应用成本[4]。

推动技术标准统一与创新：制定统一数字技术应用标准，实现系统兼容与数据互通；推动技术整合应用，打破技术壁垒；鼓励企业与科研机构合作，研发适配需求的新技术、新应用，提升技术赋能水平。

缩小数字鸿沟，推动技术普惠：加大对中小主体技术扶持力度，降低接入门槛，助力数字转型；加强数字技术培训，培养复合型人才，提升主体技术应用能力；推动数字技术普及，实现各主体技术协同发展。

4.2.4. 环境协同维度

环境协同是框架保障，目标是优化政策、市场、技术、社会环境，为框架落地提供良好外部支撑，确保治理有序实施。

优化政策环境：政府完善相关法律法规，明确数据权属、主体权责等核心问题；出台政策支持，加大资金、技术、人才投入，鼓励企业参与协同治理；加强政策引导，形成“政策引导、企业主导、多方参与”的格局。

规范市场环境：加强市场监管，打击违法违规行为，规范竞争秩序；建立市场需求监测机制，掌握需求变化与行业态势，为治理提供依据；优化市场资源配置，提升供应链整体竞争力。

完善技术环境：加大数字技术研发投入，推动技术迭代，降低应用成本；加强数字基础设施建设，提升网络、算力支撑能力；健全人才培养体系，培养复合型数字技术人才[5]。

优化社会环境：加快社会信用体系建设，建立主体信用档案，实施奖惩机制，强化治理信任基础；加强消费者教育，提升维权与参与意识；营造行业自律氛围，推动协同治理有序实施。

5. 数字经济下电商供应链协同治理框架的实施路径

结合框架核心维度与当前协同治理困境，提出以下实施路径，推动框架落地见效，提升协同治理效能。

5.1. 强化主体协同，凝聚治理合力

明确主体权责边界，制定协同治理公约，由电商平台牵头，联合各方主体明确权责、协同义务与行为规范，建立协同沟通机制，定期协调解决问题、凝聚共识。发挥核心主体引领作用，鼓励大型平台与龙头企业搭建协同平台，带动中小主体参与，加大技术投入，帮助中小主体数字转型，缩小数字鸿沟，引导龙头企业承担社会责任，推动供应链绿色发展。激发支撑与监管主体作用，强化行业协会自律引导，鼓励技术服务商、金融机构提供优质服务，完善政府监管体系，加大违法违规打击力度。

5.2. 完善协同机制，提升运行效率

健全信息协同机制，搭建统一数据共享平台，制定共享标准与流程，建立数据安全管理制度与信息反馈机制，打破“数据孤岛”。优化利益协同机制，建立科学的利益分配与风险共担机制，完善激励约束机制，加强主体沟通协商，化解利益冲突，稳定协同关系。优化流程协同机制，梳理全环节业务流程，简化冗余环节，推行“一站式”服务，建立动态优化机制，提升流程适配性与运营效率。健全风险协同机制，建立全流程风险识别、评估、监测、预警与处置体系，提升供应链韧性。

5.3. 深化技术赋能，提升治理水平

搭建一体化协同治理技术平台，整合各类数字技术，推动平台与各主体系统对接，加强平台升级维护，保障稳定性与安全性。推动核心技术深度应用，加大技术投入，推广大数据、人工智能、物联网等技术在供应链各环节的应用，提升治理智能化水平。推动技术标准统一与创新，制定统一应用标准，鼓励技术研发与交流合作，引进先进技术与经验[6]。加强数字技术人才培养与普惠，健全人才培养体系，加强中小主体技术培训，加大技术扶持力度，推动技术普及。

5.4. 优化环境保障，推动框架落地

完善政策体系，加快相关法律法规建设，出台政策支持，加大资金、技术、人才投入，加强政策引导，营造良好政策环境。规范市场秩序，加强市场监管，打击违法违规行为，建立市场需求监测机制，优化市场资源配置。完善技术基础设施，加大建设投入，提升网络、算力支撑能力，推动技术迭代，鼓励技术创新。健全社会信用体系，建立主体信用档案，加强消费者教育，营造行业自律氛围，优化社会环境。

6. 结论与展望

本研究认为，数字经济的深度发展推动电商供应链从传统线性链条演变为多主体、多维度、动态化的协同网络，传统治理模式已难以为继，亟需构建科学完善的协同治理框架。本文通过剖析主体协同不足、技术赋能脱节、机制与环境保障缺失等核心困境，构建了“四位一体”协同治理框架，明确了各维度的核心内容与运行逻辑及实施路径。研究表明，该框架作为一项系统工程，需多元主体协同参与、机制保障、技术赋能与环境支撑协同发力，方能打破信息壁垒、化解利益冲突、增强供应链韧性，实现高质量发展。展望未来，随着数字技术迭代，后续研究应进一步聚焦生成式人工智能等新技术对框架的赋能优化，深化跨境电商与绿色低碳场景下的特殊治理机制，并结合具体应用场景细化实施细节，以提升框架的可操作性与适配性，持续为数字经济与电商供应链的深度融合提供理论与实践指引。

参考文献

- [1] 姚新奕. 数字经济赋能现代化产业体系建设的路径研究[J]. 销售与市场, 2024(24): 19-21.
- [2] 付奎. 中国经济低碳转型的数字赋能机制研究[D]: [博士学位论文]. 石河子: 石河子大学, 2024.
- [3] 张忠秀. 数字技术赋能地质灾害监测和预警机制研究[J]. 海峡科学, 2024(5): 115-119.
- [4] 方加乐. 新经济背景下企业供应链管理的创新方向与实践策略探讨[J]. 现代商业研究, 2025(3): 103-105.
- [5] 王海舟, 项玉卿. 数字经济背景下电子商务模式发展困境与对策[J]. 商业观察, 2025, 11(4): 52-55.
- [6] 张海红. 乡村振兴背景下数字农业发展的意义、要求及路径研究[J]. 数字农业与智能农机, 2023(6): 10-12.