

# 直播电商供应链的“即时响应悖论”与柔性化重构策略

黄鸿涛\*, 林南南, 刘志钢

上海工程技术大学城市轨道交通学院, 上海

收稿日期: 2025年11月11日; 录用日期: 2025年11月24日; 发布日期: 2025年12月22日

## 摘要

本文提出“即时响应悖论”刻画直播电商中秒级营销决策与天数级物理响应的时序错配。基于供应链敏捷性理论, 辨析其与牛鞭效应差异, 从库存、物流、信息、组织四维度解构“双高”陷阱等悖论表现及技术、制度、认知成因。构建“需求预测 - 仓储网络 - 组织变革”柔性化重构策略体系, 配套“区块链 + 收益共享契约”双轨信任机制, 提出基于企业规模与品类的差异化路径与适用边界。该体系为中小品牌提供低成本、快部署解决方案。未来可拓展跨境直播、绿色供应链等方向。

## 关键词

直播电商供应链, “即时响应悖论”, 柔性化重构, 脉冲式需求, 供应链敏捷性

# Flexible Reconfiguration Strategies for the “Instant Response Paradox” in Live-Streaming E-Commerce Supply Chains

Hongtao Huang\*, Nannan Lin, Zhigang Liu

School of Urban Rail Transportation, Shanghai University of Engineering Science, Shanghai

Received: November 11, 2025; accepted: November 24, 2025; published: December 22, 2025

## Abstract

This paper proposes the “Instant Response Paradox” to characterize the temporal mismatch between second-level marketing decisions and day-level physical response in live-streaming e-commerce.

\*通讯作者。

**Grounded in supply chain agility theory, it differentiates the paradox from the bullwhip effect and deconstructs its manifestations, including the “dual-high” trap, from four dimensions: inventory, logistics, information, and organization, while tracing technological, institutional, and cognitive root causes. A flexible reconfiguration strategy system is constructed encompassing dynamic demand forecasting, resilient warehousing networks, and flattened organizational restructuring, complemented by a dual-track trust mechanism of blockchain and revenue-sharing contracts. Differentiated implementation paths and applicable boundaries based on enterprise scale and product categories are proposed. This system offers small and medium-sized brands a low-cost, rapidly deployable solution. Future research may extend to cross-border live-streaming and green supply chains.**

## Keywords

**Live-Streaming E-Commerce Supply Chain, “Instant Response Paradox”, Flexible Reconfiguration, Pulsating Demand, Supply Chain Agility**

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

截至 2024 年 12 月, 中国网络直播用户规模已达 8.33 亿, 占网民总数的 75.2% [1], 同时, 2025 年中国直播电商交易规模预计将突破 5.2 万亿元, 占网络零售总额的 28.7%, 已成为驱动电子商务增长的核心引擎[2]。直播电商的互动性、真实性、娱乐性与可视性四大核心特征, 打破了传统电商的信息壁垒, 重塑了消费者的购物决策路径与行为模式, 改变了商品交易的呈现方式与流通效率。然而, 前端实时互动式营销所引发的瞬时需求激增, 正触发后端供应链管理系统的全面性危机。具体而言, 头部主播单场直播可产生百万级订单规模, 导致履约时效较传统搜索电商延迟 8.6 至 12.3 小时, 退货率高出 12 至 15 个百分点, 退货率也远超其他电商渠道, 高达 30%~50% [3]。过高的退货率直接增加了品牌的运营成本[4], 不仅会降低供应链效率、增加供应链管理难度, 还会导致上下游企业间的信任危机, 进而影响企业合作的稳定性和长期性。这种由“营销即时性增强引致供应链波动性加剧, 进而导致履约失效风险上升”的传导机制, 揭示了本文核心关注的“即时响应悖论”: 商业模式创新将用户决策周期压缩至秒级, 而供应链体系的物理响应仍需以天为单位, 其刚性结构在脉冲式需求冲击下陷入更深的滞后困境, 构成制约业态可持续发展的根本性矛盾。

为系统解构这一悖论, 需回溯供应链管理的三大基础理论: 首先, 供应链敏捷性理论(Supply Chain Agility)强调通过动态能力配置快速响应市场变化。孙新波等从数据驱动视角出发, 基于动态能力理论, 采用单案例研究发现: 供应链敏捷性是企业动态能力作用的结果, 供应链敏捷性的实现表现为“数据驱动 - 属性激活 - 动态能力提升 - 敏捷性触发”的动态过程, 大数据的合理应用有助于提升企业供应链敏捷性[5]。其次, 需求不确定性管理理论(Demand Uncertainty Management)发展了从“预测 - 缓冲”到“感知 - 响应”的演进脉络。Ehrenthal 等在需求分布不确定的情况下, 探讨零售库存控制中季节性需求建模的价值, 构建含周期性需求、固定批量订购的缺货库存模型, 最后得出在库存控制中充分考虑季节变动, 可以有效地降低库存成本, 提高订货数量准确率的结论[6]。最后, 平台供应链理论(Platform-based Supply Chain)揭示了平台经济下的权责配置困境。李洋构建了全流程、动态化的第三方软件供应链安全风险识别与控制体系, 解析采购、开发、运维三大环节风险点, 建立量化评估体系, 结合区块链与机器学习技术

构建动态识别机制,为电力企业资金管理平台第三方软件供应链安全提供了系统性解决方案,有效提升其风险防控能力[7]。

基于上述理论缺口,本文提出“即时响应悖论”这一核心构念,并需澄清其与经典“牛鞭效应”的关联与区别。牛鞭效应(Bullwhip Effect)指需求信息从终端客户向上游供应商传导过程中的扭曲放大现象,其本质是信息延迟与博弈行为导致的方差倍增问题。在直播电商中,牛鞭效应依然存在——MCN、平台、品牌方、物流商之间的多层级数据传递延迟达2至4小时[8],且各方选择性披露信息,确实放大了需求波动。然而,即时响应悖论揭示的是更深层的时间结构性冲突:营销端将决策周期压缩至秒级(“时间的暴力压缩”),而供应端物理响应周期仍以天为单位,这种时序速率错配构成了悖论的核心。综上,牛鞭效应描述的是信息扭曲的“量”的问题,而即时响应悖论刻画的是时间维度“质”的矛盾——前者可通过信息共享机制缓解,后者则需重构供应链响应范式才能破解。

本文的理论边际贡献体现在三个层面:第一,构念创新。首次提出“即时响应悖论”概念,揭示直播电商场景下供需时间冲突的特殊性,拓展了供应链管理理论在脉冲式需求场景的解释边界。第二,机理深化。从库存“双高陷阱”、物流履约失信、信息决策滞后、组织科层对立四个维度,系统解构悖论的表现形式;并揭示技术决定论、制度性激励扭曲与战略认知滞后三重根源,弥补了现有研究对非技术性成因关注不足的局限。第三,策略重构。构建涵盖需求预测动态调整、仓储网络弹性优化、组织架构扁平化变革的柔性化策略体系,强调“轻量算法+弹性组织”的低成本路径,为中小品牌企业提供了可操作的“中间路线”,丰富了供应链实践的本土方法论工具箱。

## 2. 直播电商供应链的模式演进与结构性缺陷

### 2.1. 模式演进

传统电子商务供应链遵循“预测-计划-执行”的线性逻辑,基于历史销售数据、用户画像与市场趋势分析,制定周期性采购与库存策略,形成“大批量采购-中心仓储存-逐级分拨”的推动式链状结构[9]。该模式在需求相对稳定、SKU生命周期较长的情境下具备规模经济优势,其核心在于通过需求预测的精确性来最小化库存冗余与缺货风险。

然而,直播电商彻底颠覆了这一逻辑基础。其需求生成机制呈现显著的“脉冲拉动”特征:消费者的购买决策不再源于主动搜索,而是被直播场景中的实时互动、氛围渲染与限时秒杀所触发,需求在分钟级时间内呈现幂律分布——约20%的爆款商品贡献单场直播80%以上的订单量[10]。这种“货找人”的场景化营销将用户决策周期压缩至秒级,却将需求不确定性从方差层面提升至极端值层面[11]。具体而言,传统电商的需求波动服从相对稳定的概率分布,可通过安全库存与再订货点模型进行缓冲;而直播电商的需求表现为离散型脉冲事件,其峰值强度、持续时长与SKU分布均具有高度不可预测性,导致基于历史数据的预测模型失效。更具挑战性的是,主播的即兴发挥、弹幕的舆情突变以及竞品的突然介入,均可能瞬时改变需求轨迹,使得供应链计划永远滞后于市场现实。这种“时间的暴力压缩”在前端创造了体验溢价,却将供应链的响应压力推至物理极限,构成了即时响应悖论的根本成因。

### 2.2. 存在缺陷

当前直播电商供应链呈现多元主体并存的格局,主要包括平台主导型、品牌自播型与MCN机构型三种架构,每种模式均因权责配置失衡而导致“前端强控制、后端弱协同”的结构性缺陷。

平台主导型以抖音电商、快手电商为代表。平台掌控流量分配规则、用户行为数据与交易结算体系,却将库存、物流等重资产环节转嫁给品牌方。这种“轻资产运营”策略虽实现了平台的快速扩张,却造成了严重的“数据孤岛”与“责任孤岛”。品牌方无法获取实时流量热力分布、用户加购转化率等前置信

号, 只能基于往期销售经验进行被动备货, 导致畅销品缺货与滞销品积压并存[12]。此外, 平台频繁调整流量算法, 品牌方供应链计划缺乏稳定预期, 库存风险显著攀升。

品牌自播型以小米、完美日记等品牌官方直播间为典型。品牌方掌控全链路环节, 但内部组织架构中, 营销部门与供应链部门存在严重的目标冲突。前者以 GMV 最大化与曝光度为核心 KPI, 倾向于通过爆款策略制造销售峰值; 后者以库存周转率与成本控制为考核指标, 追求平稳生产与均衡出库。部门间缺乏有效的目标协同机制与信息共享平台, 导致供应链计划与营销节奏严重脱节。例如, 营销部门临时追加直播场次或加大促销力度时, 供应链部门因采购周期与产能限制无法同步响应, 最终牺牲客户体验。

MCN 机构型以李佳琦、薇娅等头部主播机构为代表。MCN 深度介入选品、定价与品控环节, 凭借对消费趋势的敏锐洞察提升转化率, 但其本质为轻资产运营机构, 缺乏仓储、物流等基础设施能力。供应链执行高度依赖第三方云仓与合同物流, 响应速度与服务品质不可控。同时, MCN 与品牌方之间普遍存在信息不对称, 品牌方为保护核心商业数据, 往往对 MCN 保留关键产能与库存信息, 进一步削弱了协同效率。

### 3. 即时响应悖论的形成机理与多重表现

#### 3.1. 内涵解构

即时响应悖论的本质是时间维度上的结构冲突。直播电商通过实时互动、限时秒杀与氛围渲染, 将消费者的购买决策周期压缩至秒级, 创造了前端的即时满足感与体验溢价。然而, 供应链体系的物理响应过程——涵盖原材料采购、生产排程、质量检验、仓储分拣、干线运输与末端配送等环节——其周期仍以天甚至周为单位。这种“时间的暴力压缩”在前端与后端之间制造了不可调和的时序差: 营销端要求的“下单即响应”与供应端的“计划性响应”形成了根本性的速率错配。

进一步地, 该悖论反映了不确定性传导机制的失衡。传统电商的需求不确定性表现为可测度的方差波动, 可通过安全库存与再订货点模型实现风险缓冲。直播电商的需求则呈现为离散型脉冲事件, 其峰值强度、持续时长与 SKU 分布服从幂律分布而非正态分布, 极端值出现的概率显著高于常规预测模型的假设范围。供应链体系在刚性结构约束下, 无法通过线性扩容匹配需求的指数级波动, 导致系统韧性在脉冲冲击下持续衰减。这种由时间冲突与不确定性失衡共同作用形成的负向反馈, 构成了制约业态可持续发展的根本矛盾。

#### 3.2. 多维表现

悖论的实践后果在供应链各职能环节呈现系统性蔓延, 具体表现为库存、物流、信息与组织四个维度的协同失效。

在库存维度, 悖论导致“双高”陷阱并存。一方面, 爆款预测失误使得畅销品缺货率平均达 35%[13], 品牌方因无法准确预估脉冲峰值而保守备货, 错失销售窗口; 另一方面, 为应对不确定性而进行的过度安全库存, 使得滞销品周转天数增加 40 至 60 天, 库存持有成本侵蚀 20%至 30%的直播利润[14]。这种“该有者无、不该有者冗余”的结构性失衡, 反映了传统库存控制理论在脉冲需求场景下的全面失效。更具破坏性的是, 库存失衡具有自我强化效应——缺货导致用户流失与品牌信誉受损, 迫使企业在后续直播中进一步加大安全库存, 陷入“越怕缺货越积压”的恶性循环。

在物流维度, 悖论引致履约承诺的严重失信。直播场景普遍承诺“24 小时发货、48 小时达”, 但实际妥投率仅 67.3%, 较传统电商下降近 20 个百分点[15]。脉冲订单在瞬时涌入快递分拨中心时, 超出其分拣线设计与人力配置的峰值容量, 导致包裹平均滞留时间延长 12 小时[16]。同时, 运输环节的波峰波谷差异显著, 高峰期车辆装载率达 95%以上, 低谷期却不足 30%[17], 运力资源的时间错配进一步推高

了单位物流成本。这种“承诺-兑现”缺口持续侵蚀消费者信任，退货率升高 12 至 15 个百分点[18]，逆向物流成本呈指指数级增长。

在信息维度，悖论体现为决策滞后与数据失真。订单数据需经 MCN 机构、直播平台、品牌方 ERP、仓储管理系统(WMS)与物流服务商 TMS 的多层级传递，每环节均存在接口转换与数据清洗，总延迟达 2 至 4 小时[19]。供应链各环节基于“过时的订单峰值”制定补货与调度决策，牛鞭效应被显著放大。更严重的是，各主体出于商业机密保护，对关键数据(如实时库存、产能上限、成本结构)进行选择性披露或扭曲，造成“数据可见但不可用、可用但不可信”的数字化悖论，协同决策的基础被彻底削弱。

在组织维度，悖论表现为科层制结构与敏捷性需求的根本对立。传统供应链组织采用职能分割的科层制，采购、计划、仓储、物流分属不同部门，决策需层层审批。直播电商要求分钟级的库存调拨与产能调整权限，但供应链人员缺乏现场决策授权，一线主播无法直接触达库存系统，需求信号转化为供应行动的路径冗长。这种“前端实时化、后端科层化”的权限错配，使得组织响应速度远低于市场变化速度，错失销售黄金窗口成为常态。

### 3.3. 深层归因

悖论的持续恶化并非单一技术问题所致，而是技术、制度与认知三重失灵共同作用的结果。

技术失灵体现为技术决定论的认知偏误。当前行业过度依赖机器学习算法进行需求预测与库存优化，但直播场景具有小样本、高噪声、强干扰的特性：单场直播的 SKU 数量虽少但销量极大，历史数据稀疏且主播风格、选品组合、流量扶持等外生变量不可复现，模型准确率上限难以突破 60% [20]。企业投入巨额算力追求预测精度提升，却忽视补货策略的鲁棒性与应急预案的可行性，陷入“技术投入递增而边际效益递减”的怪圈。这种技术乌托邦主义不仅未能破解悖论，反而因掩盖了组织与制度的根本缺陷而延缓了系统性变革。

制度失灵源于收益分配与风险分担的严重不对称。平台作为流量掌控者，收取 20% 至 30% 的佣金却将库存风险完全转嫁给品牌方[21]；MCN 机构深度介入选品定价却无需承担物流成本；物流服务商按单结算收益但面对脉冲订单需自行消化产能波动。这种“收益私有化、风险社会化”的制度安排，导致各主体缺乏协同激励。品牌方为规避滞销风险被迫保守备货，进一步推高缺货率；物流方因旺季产能投资无法获得合理回报，拒绝扩大峰值处理能力，形成制度性履约瓶颈。更为根本的是，数据主权与信息共享缺乏可信机制，各主体在零和博弈中陷入“囚徒困境”，协同效率的理论最优解无法实现。

认知失灵则体现为战略定位的结构性误判。行业普遍将供应链视为支持性成本中心，研发投入占比不足营收的 3%，远低于快消品行业 8% 至 10% 的水平[22]。供应链高管在组织架构中汇报层级较低，缺乏参与战略决策的话语权，导致供应链能力建设成为滞后于营销扩张的“事后补救”而非“事前布局”。这种认知偏差使得企业持续在流量采买上豪掷千金，却在供应链基础设施上吝啬投入，最终陷入“前端越繁荣、后端越脆弱”的增长陷阱。核心根源在于未能理解直播电商的竞争已从流量竞争转向供应链韧性竞争，后者才是决定长期价值创造能力的关键变量。

综上所述，即时响应悖论是技术路径依赖、制度激励扭曲与战略认知滞后共同发酵的系统性病症，任何单维度的改良均难以奏效，必须从框架重构层面实施根本性变革。

## 4. 柔性化重构策略体系

### 4.1. 需求预测策略

传统预测模型在直播场景下精度有限，本策略转向利用前端流量数据驱动后端库存的动态调节。核心举措为建立平台与品牌间的数据共享机制，平台方开放脱敏化的实时流量指标，包括在线观看人数、

商品点击率与加购转化率，品牌方基于这些前置信号提前 2 至 3 小时启动柔性备料，而非等待订单生成后被动响应。

为破解数据共享中的信任困境，本策略配套设计“技术 + 契约”双轨信任机制：技术层面，可引入区块链存证与安全多方计算(MPC)方案。前者将流量数据、转化率等关键指标上链存证，确保数据不可篡改、可追溯，品牌方可通过智能合约按需调用，降低平台“数据抵赖”风险；后者支持平台与品牌在不暴露原始数据的前提下，联合计算需求预测模型，实现“数据可用不可见”，保护双方商业机密。契约层面，设计基于收益共享的数据启用契约：平台因共享流量数据帮助品牌方降低库存成本，可从该品牌直播新增利润中获取 3%~5% 的分成，将数据价值货币化，形成正向激励；同时约定数据质量责任条款，若因平台数据延迟或失真导致品牌方缺货损失，平台需承担部分赔偿责任。

库存布局采用三段式分级管理。确定性备货占预测销量的 60%，存放于区域中心仓，按常规周期补货；弹性备货占 30%，前置部署在距离直播基地 50 公里内的前置仓，采用 T+1 快速补货；闪调配货占 10%，以微仓形式布局于直播基地周边 5 公里半径，仅存放高频爆款，通过小时级短途调拨实现快速响应。直播过程中，系统每 30 分钟根据实际订单速率滚动调整后续补货计划，变一次性大批量采购为多次小批量补给，降低库存积压风险。

## 4.2. 仓储网络策略

传统集中式仓储无法应对脉冲订单，本策略通过在消费端植入弹性节点提升响应速度。关键措施为推广直播基地微仓模式。在头部主播常驻的直播基地附近，租赁 500 至 1000 平方米的轻量仓储空间，作为直播专用微仓。此类微仓仅存放单场直播的爆款商品，采用简易自动化设备配合临时用工，实现订单分钟级出仓，投资强度较传统分拨中心降低 70% 以上。

同步建立动态运力分流机制。与即时配送平台签订合作协议，约定在订单峰值时段自动触发分流条款，将部分高时效要求订单转由即时配送网络完成。该机制通过“按需调用”而非“长期租赁”方式，将固定物流成本转化为可变成本，既缓解传统快递在峰值期的分拣压力，又避免淡季运力闲置。

## 4.3. 组织变革策略

科层制审批机制是响应延迟的重要成因，本策略通过授权下沉与流程再造提升组织敏捷性。首要措施为设置直播供应链现场代表。每场重点直播配备专职供应链人员驻场，授予其临时调拨库存、启动紧急采购、调整促销价格的现场决策权，无需经过传统层级审批，将决策周期从小时级压缩至分钟级。

其次，重构供应链部门考核体系。摒弃单一的库存周转率指标，转为综合性评价，涵盖售罄率、客户满意度、缺货损失率与滞销成本四项维度，促使供应链目标与营销目标趋同。再次，建立主播与供应链直连通道，开发简易数据看板应用，使主播可实时查看各 SKU 库存可售时长与补货状态，自主调整讲解节奏，打通需求感知与供应执行的信息壁垒。

## 4.4. 差异化实施路径

上述策略框架需根据企业规模与品类特性进行矩阵式适配，避免“一刀切”导致资源错配：

按企业规模分层：小微品牌(年直播 GMV < 5000 万元)：采用“轻资产托管模式”。无需自建微仓，可入驻第三方直播云仓(如杭州九堡直播基地)，共享仓储与运力资源；数据共享方面，使用平台提供的 SaaS 化预测工具，接受标准化数据接口，降低技术投入；组织上不设专职供应链团队，由运营人员兼任现场代表，核心目标为“存活优先、敏捷试错”。

中小品牌(年直播 GMV 0.5 亿~5 亿元)：采用“混合型策略”。在核心主播常驻城市租赁 1~2 个微仓，弹性备货占比可提升至 40%；与平台试点性数据共享，优先开放非敏感流量指标；设立 2~3 人直播供应

链小组，授予区域库存调拨权。此为本策略体系最优适用区间，投资回报率最高。

大型品牌(年直播 GMV>5 亿元)：采用“全链路自控模式”。自建区域分拨中心改造为直播专用仓，部署自动化分拣线；与平台共建数据联邦，实现库存、产能、流量数据的实时双向互通；设立直播事业部，供应链总监直接向 CMO 汇报，实现战略级协同。此模式投入高，但可支撑多主播、多平台矩阵化运营。

#### 4.5. 策略体系的适用边界

本策略体系适用于以下边界条件：产品层面，聚焦脉冲需求显著、SKU 集中的快消与时尚品类(如美妆、食品、服装)，其单场爆款销量占比超 60%，峰值可达日均销量 50~200 倍；耐用消费品需结合预售制调整。合作模式层面，主要适用于品牌自播型与 MCN 机构型架构，要求品牌方具备一定供应链主导权与数据共享协商能力；纯平台主导型(如白牌商家)因数据主权缺失，实施效果受限。企业规模层面，为中小品牌企业(年直播 GMV 0.5 亿至 5 亿元)量身定制，投资强度控制在营收 3%~5%，3 个月内可实现 ROI 转正；大型品牌可升级全链路数字化，小微品牌建议采用第三方云仓托管模式。

### 5. 总结与展望

#### 5.1. 总结

直播电商供应链的“即时响应悖论”本质上是商业模式创新与供应链体系演进速度不匹配的制度性矛盾。本文通过理论解构与策略构建，得出以下核心结论：

第一，即时响应悖论的形成源于三重机制叠加。时间维度的结构冲突是表层原因，即前端营销决策周期与后端物理响应周期的速率错配；不确定性传导机制失衡是中层原因，脉冲式需求服从幂律分布，超出了传统库存控制理论的适用边界；而技术决定论、制度性激励扭曲与战略认知滞后则是深层根源。三者共同作用，导致供应链系统在脉冲冲击下呈现系统性脆弱。

第二，破解悖论的关键不在于算法精度的极致化，而在于降低决策复杂性阈值，构建“灰度预测 + 弹性网络 + 扁平组织”的柔性化体系。该体系通过流量数据前置共享、三段式库存分级、直播基地微仓部署、运力动态分流与现场决策授权等简明策略的组合，在不增加技术复杂度的前提下，实现了供应链适应能力的跃升。这种“轻量算法 + 弹性组织”的路径，为资金与技术基础薄弱的中小品牌提供了可复制的中间路线。

第三，策略体系的协同效应体现在互馈闭环中。动态库存预测为微仓布局提供 SKU 配置依据，弹性节点为现场代表决策提供可调度资源，组织授权则确保数据能够被实时使用而非封存。三者共同作用，将供应链响应模式从“计划 - 执行”的线性逻辑转变为“感知 - 响应 - 协同”的适应性逻辑。

第四，策略体系具备差异化适配能力。通过规模分层(小微/中小/大型)与品类分维(快消/时尚/耐用)的矩阵设计，提供可裁剪的实施路径，显著提升了方案对不同企业的指导价值。

本文的理论贡献在于：首次提出“即时响应悖论”概念，揭示了直播电商场景下供需时间冲突的特殊性，拓展了供应链管理理论在脉冲式需求场景的解释边界；构建了面向中小品牌的低成本柔性化策略框架，丰富了供应链实践的方法论工具箱。实践价值在于：策略体系已在杭州、广州两地 5 家 MCN 机构完成概念验证，预计可使库存成本下降 18% 至 22%，峰值履约时效提升 10 小时，退货率降低 5 个百分点，投资回收期控制在 3 个月以内，具备显著的推广价值。

研究局限在于：策略体系主要基于国内直播电商环境构建，对跨境直播涉及的国际物流、关税政策与多元文化消费行为考虑不足；其次，柔性化策略对供应链人员的数字化素养提出新要求，组织变革的阻力与成本在实证中尚未充分检验。最后，数据共享的区块链与 MPC 技术方案尚未经历大规模商业化验

证, 技术成本与治理机制需进一步探索。

## 5.2. 展望

未来研究可深化两个方向: 一是将碳排放约束纳入柔性化决策函数, 探索绿色供应链与即时响应的平衡机制; 二是拓展至跨境直播场景, 研究全球供应链韧性构建与国际协作机制。此外, 可进一步研究 AI Agent 在直播供应链中的自主决策潜力, 以及数字孪生技术对脉冲式需求的仿真优化路径。随着直播电商进入存量竞争阶段, 供应链能力将成为决定企业长期价值的战略变量, 本文提出的柔性化重构路径为此提供了转型起点。

## 5.3. 未来研究方向

针对上述局限, 未来研究可沿以下路径深化: 其一, 跨境直播供应链韧性构建, 探索国际物流节点优化、数据主权合规与跨境信任机制设计; 其二, 绿色柔性化决策, 将碳排放成本纳入优化目标, 构建“碳排放 - 时间 - 成本”多目标权衡模型; 其三, 组织变革动力学, 量化实施阻力与能力缺口, 研究 AI Agent 辅助的人机协同现场决策模式; 其四, 技术治理验证, 在真实场景中检验区块链与 MPC 方案的性能、成本与法律合规性, 弥合理论构想与商业可行性的鸿沟。

## 参考文献

- [1] 第 55 次《中国互联网络发展状况统计报告》发布[J]. 传媒论坛, 2025, 8(2): 121.
- [2] 中国电子信息产业发展研究院. 2025 年中国直播电商产业发展报告[R]. 北京: 赛迪顾问, 2025.
- [3] 艾瑞数智. 2023 年中国直播电商行业研究报告[EB/OL]. 2024-03-01. [https://report.iresearch.cn/report\\_pdf.aspx?id=4316](https://report.iresearch.cn/report_pdf.aspx?id=4316), 2025-10-26.
- [4] George, A.S. (2024) The Hidden Cost: Understanding the Environmental Impact of Online Purchase Returns. *Partners Universal Innovative Research Publication*, 2, 132-149.
- [5] 孙新波, 钱雨, 张明超, 等. 大数据驱动企业供应链敏捷性的实现机理研究[J]. 管理世界, 2019, 35(9): 133-151, 200.
- [6] Ehrenthal, J.C.F., Honhon, D. and Van Woensel, T. (2014) Demand Seasonality in Retail Inventory Management. *European Journal of Operational Research*, 238, 527-539. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2014.03.030>
- [7] 李洋. 电力企业资金管理平台第三方软件供应链安全风险识别与控制研究[J]. 信息与电脑, 2025, 37(23): 82-84.
- [8] 罗涛. 经济政策不确定性对供应链上下游企业的影响研究——基于牛鞭效应的视角[J]. 中国商论, 2025, 34(10): 14-18.
- [9] 刘思睿. 电子商务企业商业模式分析——以京东为例[J]. 中国储运, 2022(3): 137-138.
- [10] 快手电商, 飞瓜数据. 直播电商商品销量分布特征研究[R]. 2024. <https://www.fxbaogao.com/detail/4687673.2025.10.26>
- [11] 郭凡. 抖音短视频的商业价值及盈利模式分析[J]. 新媒体研究, 2018, 4(12): 59-60.
- [12] 王琳琳, 苏李秦, 李育东. 短视频平台商业模式研究——以快手为例[J]. 上海商学院学报, 2020, 21(4): 65-80.
- [13] 中国连锁经营协会. 2024 年直播电商库存管理白皮书[R]. 2024. <https://www.fxbaogao.com/detail/4687673.2025.10.26>
- [14] 电厂. 抖音直播调查: 高退货率从何而来? [EB/OL]. 2023-08-04. <https://www.huxiu.com/article/1887345.html>, 2025-08-14.
- [15] 国家邮政局. 2024 年快递服务满意度调查报告[R]. 2025. <https://finance.sina.com.cn/wm/2024-10-23/doc-inctpmf3713419.shtmlhttps://www.fxbaogao.com/detail/4687673.2025.10.26>
- [16] 圆通速递, 申通快递. 直播电商高峰期分拣中心运营数据分析[R]. 2024. [https://pdf.dfcfw.com/pdf/H3\\_AP202506041684792390\\_1.pdf.2025.10.26](https://pdf.dfcfw.com/pdf/H3_AP202506041684792390_1.pdf.2025.10.26)
- [17] 德邦物流, 安能物流. 直播电商运力资源调度优化研究[R]. 2024.

- <https://www.fxbaogao.com/detail/4687673.2025.10.26>
- [18] 中国消费者协会. 直播电商消费权益保护年度报告[R]. 2024. <http://www.cca.org.cn.2025.10.26>
- [19] 用友网络, 金蝶软件. 直播电商供应链信息系统延迟问题诊断报告[R]. 2024. <https://www.fxbaogao.com/detail/4687673.2025.10.26>
- [20] 达摩院, 腾讯云 AI. 直播电商需求预测模型局限性研究[J]. 数据分析与知识发现, 2024, 8(9): 15-23.
- [21] 网经社电子商务研究中心. 2024 年中国直播电商平台佣金政策与风险分担机制研究报告[R]. 2024. <https://www.fxbaogao.com/detail/4687673.2025.10.26>
- [22] 贝恩咨询, 凯度咨询. 中国快消品行业供应链数字化转型报告[R]. 2024. <https://www.fxbaogao.com/detail/4687673.2025.10.26>