

大物流改革对供应链集成管理模式变革的影响分析

祁佳诚 李建博 王峰

中车山东风电有限公司, 山东省济南市, 250104;

摘要: 本文围绕大物流改革对供应链集成管理模式的作用展开研究, 先分析改革带来的三方面影响: 以物联网等技术优化流程, 提升库存周转率、降低运输成本实现降本增效; 通过数字化整合分散资源, 打破数据壁垒推动生态协同; 延伸全链条服务并践行绿色理念。再探讨实践路径, 包括技术融合(统一数据标准、开发智能决策模型)、协同创新(明确伙伴定位与设计利益分配机制)、绿色转型(全链条碳核算与系统管控), 结合案例与量化数据, 揭示改革推动供应链向智慧化、协同化、可持续化转型的核心逻辑。

关键词: 大物流改革; 供应链集成管理; 模式变革

DOI: 10. 64216/3080-1508. 25. 08. 044

引言

当前物联网、大数据等技术驱动大物流改革加速推进, 而传统供应链集成管理存在碎片化运营、数据不通、服务单一及碳排放管控不足等问题, 难以适配改革需求。在此背景下, 本文聚焦大物流改革与供应链集成管理模式的关联, 旨在先梳理改革对模式在流程、资源、服务层面的具体影响, 再探索技术融合、协同创新、绿色转型等实践方向, 为解决传统供应链痛点、推动其向高效化与可持续化升级提供理论与实践参考。

1 大物流改革对供应链集成管理模式变革的影响

1.1 流程优化, 降本增效

大物流改革对供应链集成管理模式变革的影响十分显著, 其以物联网、大数据与人工智能技术为核心支撑, 着力实现供应链全流程的可视化与智能化管控, 而在现行的智能仓储体系当中, 借助这些新技术能够对库存水平进行更为精准且有效的管控, 进而避免库存积压或短缺问题的出现。同时, 结合需求预测算法并动态调整补货策略, 这一举措能够使库存周转率提升至 30% 以上, 大幅提高库存的利用效率。此外, 运输管理系统充分利用路径优化算法, 不仅可以减少 15% 的空驶率, 还能进一步降低整体运输成本, 为企业节省大量的物流开支。

1.2 资源整合, 打破壁垒

大物流改革通过对物流平台进行全面的数字化改造, 成功聚合了原本分散的物流需求与运力供给, 在此基础上形成了规模化的运营优势, 从而切实推动了资源整合工作的开展, 并打破了传统供应链中的各类壁垒, 促使整个供应链体系从以往的碎片化运营模式向生态

化协同模式转变。在这一转变过程中, 物流平台依靠标准化的接口以及智能匹配算法, 将制造商、物流服务商以及零售商紧密连接起来, 彻底打破了各方之间存在的壁垒, 实现了运输流程、仓储布局与末端配送之间的无缝衔接, 让供应链各环节的运作更加顺畅高效, 减少了因信息不通、衔接不畅所导致的效率损耗。

1.3 服务升级, 按需定制

大物流改革有力地支持着供应链向精益管理与敏捷响应方向转型, 在这一趋势下, 物流企业不再局限于提供单一的运输服务, 而是逐步向全链条服务延伸, 为客户提供涵盖仓储、配送、保险等多个环节的一站式解决方案, 满足客户在供应链运作中的多元化需求。

并且, 在服务升级的过程中, 物流企业积极践行可持续发展理念, 通过优化运输路线以减少不必要的路程消耗、减少包装材料的使用以降低资源浪费、提高包装材料的回收利用率等多种方式, 有效降低了物流运作对环境造成的负面影响, 实现了经济效益与环境效益的协同发展。

2 大物流改革背景下供应链集成管理模式变革实践

2.1 技术融合, 构建智慧供应链

在新时期大物流改革的背景下, 供应链集成管理模式要实现变革, 就必须推进技术融合工作, 进而构建起高效的智慧供应链。因为技术融合是推动供应链集成管理模式向社会化转型的核心驱动力, 而这一转型过程需要紧紧围绕数据互联、算法优化与系统集成这三个关键维度展开。

2.1.1 数据整合

相关单位要构建统一的数据标准, 并将其作为技术

融合的基础,具体而言,相关单位可通过制定标准化的数据结构与协议,打通供应链各环节中存在的“数据孤岛”,把订单管理、库存监控、运输调度等原本分散的系统所产生的数据,实时汇总到中央数据平台当中,同时建立起完善的数据清洗与响应机制,以此确保数据的准确性,进而形成一个涵盖采购、生产、配送等全流程的动态数据池,为后续开展算法分析工作提供高质量的数据输入。不过,在这一过程中,必须高度注重对数据权限的管理,期间企业可借助区块链技术,实现供应链上下游企业之间的数据共享与互通,这样做既能保障信息的透明度,又能有效避免敏感数据的泄露。除此之外,这些环节还需要制定明确的数据更新频率和标准,以确保关键节点数据的实时性,例如,运输状态数据需要达到分钟级的更新频率,从而为动态调整决策提供有力支持。

2.1.2 开发智能决策模型

基于数据中台,可开发智能决策模型,以提高技术融合的效率,相关单位需结合供应链的实际业务场景,构建多层级的算法体系。

(1) 需求预测

在需求预测层面,可集成时间序列分析、机器学习与深度学习模型,通过对历史销售数据、市场趋势、季节性因素等多元变量进行分析和训练,构建预测模型,并且设置动态权重调整机制,以适应市场的波动变化。

(2) 库存优化

在库存优化层面,可开发基于强化学习的智能补货算法,将库存成本、缺货风险、运输时效等约束条件转化为具体的优化目标,通过仿真模拟训练模型,生成最优的补货策略。

(3) 运输调度

而对于运输调度,可构建由图神经网络驱动的路径优化模型,综合考虑路况实时数据、车辆载重、配送时效等约束条件,生成动态的路径规划方案。以上各类模型的迭代更新,需要建立起闭环反馈机制,将实际执行结果与模型预测值之间的偏差进行分析,通过持续的训练优化模型参数,不断提高计算的精确度。

2.2 协同创新,强化合作伙伴关系

2.2.1 伙伴定位

在大物流改革背景下,协同创新并强化合作伙伴关系对于提高供应链集成管理效率同样具有重要意义,在这一过程中,相关单位首先要明确合作伙伴的差异化功能定位,具体可依据供应链节点的功能,将合作伙伴划分为核心伙伴、战略伙伴与协作伙伴三类主体。其中,核心伙伴主要聚焦于关键资源的掌控与价值共创,通过

股权合作或签订长期独家协议的方式,与相关单位建立起深度捆绑的合作关系。战略伙伴则侧重于技术互补与市场协同,相关单位可与战略伙伴签订联合研发协议或收益共享合同,以明确双方的权责边界。协作伙伴主要承担基础服务支持功能,相关单位通过与协作伙伴签订标准化服务协议,并建立动态考核机制,实现对协作伙伴的柔性化管理。

在进行伙伴定位的过程中,还需引进伙伴能力评估模型,从技术兼容性、响应敏捷性、风险共担意愿等多个维度构建量化指标体系,经过多次轮的专家评审与数据验证,确定伙伴的等级,从而避免因伙伴定位模糊而导致后续协作效率的损耗。

2.2.2 协同机制设计

协同机制的设计也是保障协同创新能够顺利落地的关键,相关单位要围绕信任构建、利益分配、冲突解决这三个维度,构建起完善的制度框架。

在信任机制建设方面,需从信息透明化与行为可追溯性入手,通过区块链技术搭建供应链系统平台,实现订单、库存、物流等数据的实时共享与不可篡改储存,同时建立起伙伴行为信用档案,对伙伴的违约行为进行动态记录与分级预警。

在利益分配机制方面,需要突破传统线性分配模型的限制,采用“基础收益+增量分成+风险补偿”的复合结构,其中基础收益用于保障合作伙伴的基本投入回报,增量分成则依据协同创新所带来的成本节约或效率提升,按比例进行分配,风险补偿则针对市场波动或突发风险,制定弹性调整条款。以上机制的设计,要通过博弈模型模拟不同分配方案下伙伴的行为,确保所制定的方案既具备激励相容性,又能够有效控制整体风险敞口。

2.3 绿色转型,践行可持续发展

2.3.1 精细化核算

在大物流改革的背景下,供应链集成管理也需要朝着绿色化方向转型,以有效管控碳足迹,在这一环节,相关单位需建立起全链条的碳足迹核算机制,依据 ISO 14064 标准设计供应链碳核算模型,将碳排放源细分为原材料采购、生产制造、物流运输、仓储管理、产品使用以及废弃回收等 6 个环节,通过数字化工具实时采集各环节的能源消耗、物料损耗以及废弃物排放数据,以此建立起碳排放因子动态数据库,从而校准核算精度。

在核算过程中,需明确数据采集的责任主体,例如,要求供应商定期提交能源使用报告,要求物流服务商提供运输里程与燃油消耗数据,同时引进第三方审计机构对核算结果进行交叉验证,以保证碳排放数据的完整性

和准确性,为后续制定减排策略提供可靠依据。

例如,某全国性快消品企业针对其覆盖“原料采购-生产制造-物流运输-仓储管理-产品使用-废弃回收”的全链条物流供应链集成管理体系推进绿色转型,核心通过精细化核算与系统性管控实现碳足迹有效管控。

该企业以 ISO14064 标准为框架搭建供应链碳核算模型,将碳排放源拆解为 6 个具象环节:原材料采购环节通过物联网设备抓取大豆、小麦等原料种植时的农机柴油消耗与灌溉用电数据,生产制造环节依托工厂 MES 系统跟踪锅炉天然气消耗量与生产线电力损耗,物流运输环节借助车载 GPS 与油耗传感器同步货车实时燃油消耗及运输里程,仓储管理环节通过智能电表记录仓库空调、分拣设备的能源使用情况,产品使用环节统计洗衣液、洗洁精等产品使用过程中水资源消耗对应的间接碳排放,废弃回收环节收集包装纸箱、塑料瓶的回收量与再处理能耗;同时明确各环节数据责任主体,要求原料供应商每月提交种植能耗报告,物流服务商每日上传运输数据,并引入第三方环境审计机构每季度对核算结果交叉验证,确保数据误差控制在 3% 以内,为减排策略提供可靠依据。

2.3.2 实施系统性管控

相关单位需围绕能源结构优化、包装材料轻量化设计以及运输模式低碳化改造这三大核心领域,实施系统性管控。

(1) 能源结构优化

在能源结构优化方面,要制定出清洁能源替代路线图,优先在仓储环节部署太阳能光伏系统,逐步替代传统的化石能源供电设备,同时与电网企业签订绿电采购协议,确保生产运营用电的绿色属性。

例如,上述企业在华东、华南 12 个区域仓储中心屋顶部署总装机容量 1.2 万千瓦的太阳能光伏系统,替代传统柴油应急发电机,同时与国家电网签订年度 2000 万千瓦时的绿电采购协议,保障仓储运营 80% 用电来自清洁能源。

(2) 包装材料轻量化

在包装材料轻量化方面,需建立起包装设计标准体系,明确材料减重比例、可回收率以及降解周期等量化指标,通过模块化设计实现包装尺寸与产品形态的精准匹配,减少填充物的使用量,与此同时,还可开发生物基可降解材料,替代传统的塑料包装,降低废弃物处理对环境造成的负荷。

例如,企业建立量化标准体系——要求洗衣液包装瓶重量较原规格减重 15%、可回收率不低于 90%、生物

降解周期 ≤ 180 天,通过模块化底托设计实现不同规格产品精准适配,减少 30% 泡沫填充物使用,同步开发玉米淀粉基可降解包装膜替代传统 PE 膜,年减少塑料废弃物 120 吨。

(3) 运输模式低碳化

在运输模式低碳化改造方面,则需要构建多式联运网络,通过算法模型优化运输线路与载具组合,优先选择铁路、水运等低碳运输方式,对于必须经过公路运输的环节,推广使用新能源货车,并建立起运输工具能效分级管理制度,淘汰高排放的老旧车辆,逐步实现运输环节碳排放强度年均下降 5% 以上的目标。

例如,上述企业构建“铁路+水运+新能源公路”多式联运网络,用 TSP 算法优化线路,将华北至华南的大宗货物优先通过铁路运至广州枢纽港再转水运,推广 500 辆 4.2 吨新能源货车替代传统燃油车,建立运输工具 A-D 级能效分级制度,淘汰 200 辆国三及以下高排放老旧货车,首年即实现运输环节碳排放强度从 $80\text{gCO}_2/\text{吨公里}$ 降至 $76\text{gCO}_2/\text{吨公里}$,达成年均下降 5% 以上的目标,全供应链碳排放总量半年内下降 8%。

3 结束语

总体来说,大物流改革对供应链集成管理模式的变革,并非仅停留在效率提升的表层,更实现了从“单一环节优化”到“全链条价值重构”的跨越——技术融合奠定智慧化基础,协同创新重塑行业合作生态,绿色转型则契合全球可持续发展趋势。这一变革不仅帮助企业降低成本、增强市场响应力,更推动整个供应链行业突破传统瓶颈,向低碳化、生态化迈进。未来需进一步深化跨主体数据协同与绿色技术应用,让改革红利持续赋能供应链高质量发展。

参考文献

- [1] 张海山,张剑铠,张梦迪,等. 大物流背景下铁路非煤运输定价管理机制优化研究[J]. 铁道货运, 2023, 41 (02): 54-60.
- [2] 宁震. 基于 SWOT 视角的国家能源集团大物流战略定位分析[J]. 中国储运, 2022, (10): 178-179.
- [3] 罗葳. 基于“互联网+新闻传媒”和大物流业务推广应用探析[J]. 新闻研究导刊, 2020, 11 (19): 245-246.
- [4] 张伟. 铁路非煤品大物流运输存在的问题及对策探究[J]. 设备管理与维修, 2020, (11): 41-42.
- [5] 公斌,张瑞敏. 国家开放大学特色专业培育机制研究[J]. 继续教育, 2018, 32 (04): 30-32.