

大宗商品贸易供应链管理优化策略

丁菲

(中交天津工贸有限公司)

摘要:为解决工程建设领域大宗商品贸易企业供应链信息化建设中数据孤岛、风险管控薄弱、市场响应滞后、物流成本偏高等突出问题,采用文献研究、案例分析与系统归纳相结合的方法,围绕数据整合、职能系统搭建、风险预警、协同平台构建、绿色供应链建设等维度,系统研究大宗商品供应链数字化与管理优化路径。文章研究结合大宗商品贸易链条长、资金占用大、价格波动强等行业特性,对企业内部信息系统打通、外部供应链协同、风险量化应对等关键环节进行实证性梳理与方案设计。结果表明,搭建一体化数字协同平台、完善全链路风险共担机制、培育复合型人才队伍、打造绿色闭环供应链,能够有效破除信息壁垒、压降综合运营成本、增强供应链韧性与市场响应效率。形成一套可落地的大宗商品供应链管理优化方案,可为大宗商品贸易企业数字化转型与高质量发展提供实践参考。

关键词:大宗商品;供应链管理;数字化转型;风险管控;绿色供应链;协同优化

0 引言

全球经济格局持续调整,地缘冲突、能源转型叠加推高大宗商品市场波动,供应链稳定性成为贸易企业核心竞争力。我国是大宗商品产销贸易大国,钢铁、矿产、能源、粮食贸易规模持续扩张,但行业链条冗长、资金占用高、价格波动剧烈的特征,传统粗放管理模式难以适配发展需求。物联网、大数据、区块链等数字技术加速落地,驱动供应链向数字化、智能化、绿色化转型。

现有研究多聚焦数字化落地、风险识别、资金管控单一维度,以宁波临港、现货保税交易等场景开展局部实践研究,构建风险预警、营运资金优化模型支撑局部管理提升。但相关成果缺少全链条一体化优化框架,理论偏多实操不足,对ESG、跨主体协同等新趋势融合研究较少。

基于此,整合数字化、风险防控、协同运营、绿色发展四大要素搭建全链条优化体系,突破单一维度研究局限,提出平台、风控、人才、绿色、协同五位一体落地模式,结合工程商贸企业场景设计实操方案,为行业供应链升级提供参考。

1 供应链管理在大宗商品贸易中的核心价值

1) 强化成本管控

大宗商品贸易成本涵盖采购、仓储、物流、资金、风险等维度,有效供应链管理可实现全链路成本优化。供应链成本管控并非单一环节压缩,

而是通过整体协同实现结构性下降,避免局部优化导致整体成本上升的问题。根据相关研究机构的数据,在一些大型钢铁贸易企业中,通过优化采购环节的供应链管理,合理选择供应商和采购时机,可使采购成本降低10%~15%;运用经济订货批量(EOQ)模型进行库存管理,能精准计算出最佳库存水平,避免库存积压或缺货现象,从而降低库存成本;对于资金密集型的大宗商品行业而言,库存成本下降直接带来财务费用减少与资产周转率提升,对企业盈利影响显著。通过物流网络优化、多式联运整合,降低运输与损耗成本,提升整体盈利水平。

2) 提升全链路运作效率

打通供应商、贸易商、物流商、金融机构、终端客户等主体,实现物流、信息流、资金流三流合一。三流协同是大宗商品供应链高效运行核心,信息滞后会直接导致物流延误与资金占用。通过供应商关系管理(SRM)建立长期战略合作,稳定货源、优化价格、提升服务质量;通过信息共享与流程协同,缩短订单响应周期,减少沟通成本与操作失误,提升供应链整体效率与服务能力。

3) 筑牢供应链安全屏障

大宗商品贸易面临价格波动、供应中断、物流延误、政策变动、信用违约等多重风险。系统化供应链管理可以实现风险识别-评估-预警-应对

全流程管控,通过分散采购来源、动态库存调配、金融工具对冲、保险转移等方法,以降低不确定性冲击,从而保障供应链连续稳定运行。完善的风险管控体系能够帮助企业在市场剧烈波动时期保持经营稳定,避免因单次判断失误造成重大亏损^[1]。

4) 践行绿色可持续发展理念

产业低碳转型背景下,绿色供应链成为行业发展趋势。随着国内碳交易市场完善、欧盟CBAM机制落地,大宗商品贸易的绿色低碳已从可选项变为必选项,直接影响企业国际市场准入与成本。通过环保采购、低碳运输、循环利用、绿色仓储等措施,降低能源消耗与环境污染,满足ESG合规要求,提升企业品牌形象与社会价值,实现环境效益、经济效益、社会效益协同发展。绿色供应链不仅提升企业社会形象,更能降低长期的环保处罚风险、提升融资评级,为企业带来长期隐性收益。

2 大宗商品供应链管理现存核心问题

1) 数据孤岛

企业内部部门独立、系统割裂,采购、销售、库存、财务、物流等数据互不打通,形成数据孤岛,无法实时共享与联动分析。很多企业同时使用ERP、WMS、TMS、CRM等多套系统,但系统之间无接口、数据不互通,形成“系统越多、信息越乱”的局面。外部与供应商、物流商、金融机构信息交互滞后,市场动态、供需数据、货物状态传递不及时,导致需求预测偏差、库存管控失准、决策滞后,制约快速响应能力^[2]。

2) 物流成本高昂

大宗商品具有体量大、重量高、运输距离长等特点,海运、铁路、公路等环节面临燃油、维护、人工、保险等高额成本;跨境贸易还涉及报关、港杂、堆场、滞期等多项费用,任何环节效率低下都会推高整体成本。物流网络规划不合理、中转环节多、货损率偏高,进一步推高总成本。同时,物流过程可视化不足、跟踪管控薄弱,时效与安全难以保障,影响供应链稳定性。部分企业仍依赖电话、微信等传统方式追踪货物,无法实时掌握在途状态,出现异常无法及时处理。

3) 市场波动剧烈

国际经济、地缘政治、政策调整等因素导致大宗商品价格大幅波动,传统预测方法精准度低,

易引发库存积压或短缺。企业往往依靠人工经验判断价格走势,缺乏数据模型支撑,决策主观性强、失误率高。企业风险预警机制不健全,应对方法单一,缺乏系统化风险识别、量化评估与快速响应体系,价格波动、供应中断、物流风险等易造成重大损失^[3]。多数企业没有建立常态化风险评估机制,风险应对停留在事后补救,而非事前预防与事中控制。

4) 数字化水平不足

多数企业数字化停留在基础信息化阶段,物联网、大数据、AI等前沿技术应用有限,缺乏一体化智能管理平台。部分企业仅实现单据电子化,未实现数据自动化采集、智能分析与决策辅助。数据采集不规范、整合能力弱、分析应用浅层,难以支撑精准决策与智能管控,数字化转型滞后于行业发展需求^[2-3]。企业投入大量硬件与软件,但因缺乏顶层设计与流程配套,未能真正转化为管理效率与经济效益。

5) 人才与机制缺失

兼具大宗商品业务知识与数字技术能力的复合型人才短缺,团队专业能力难以适配转型要求。懂业务的不懂技术,懂技术的不懂业务,成为企业推进供应链数字化最普遍的瓶颈。供应链协同机制不健全,上下游主体信任不足、利益分配不合理、风险共担不到位,协同运作效率低,难以形成整体合力。企业之间仍以短期交易合作为主,缺乏长期战略协同,导致价格博弈激烈、服务不稳定、信息不共享^[4]。

3 大宗商品供应链管理优化实施路径

1) 构建数字化协同信息管理平台

以数据打通、系统集成、业务协同为核心,构建跨部门、跨主体供应链数字协同平台。制定统一信息交换标准,实现质量报告、提货单、订单、库存、物流等数据标准化交互;整合物联网设备,实现货物位置、温湿度、损耗等状态实时采集;打通内部ERP、WMS、TMS、CRM等系统,对接外部供应商、物流商、金融机构系统,消除数据孤岛^[2]。为中小企业提供轻量化接入服务,降低使用门槛。建立跨部门数字治理团队,动态评估平台运行,及时协调解决问题,保障平台高效稳定。

2) 构建全流程风险预警与共担机制

在全球商品贸易格局变化的背景下,提升供

应链韧性的4个关键问题是：①优化供应链网络拓扑结构；②动态库存调配机理；③全链路数字化协同；④基于风险对冲的合同设计。

在此基础上，通过协同资源的空间分配、操作时间的协同以及对风险矩阵的求解，达到了整个供应链的稳定性。在此背景下，以社会责任为基础的绿色物流标准持续更新，企业必须在现有优化模型的基础上，结合现有产品可追溯性以及多国相互承认的质量检验体系，推动我国供应链管理实现环境-经济-协调发展。因此，要加强期货和现货市场的一体化，才能更好地应对新的国际经济形势。

同时，企业也需要构建供应链风险预警体系，利用大数据等方法，及时监测市场价格波动、供应商运营情况、物流运输风险等重要信息。一旦发现隐患，系统就会自动启动报警机制，使相关各方做出相应的反应。比如，在大宗商品市场发生非正常的波动时，该系统能够及时分析其成因，评估其对企业采购成本的影响，为企业制定相应的采购决策或进行风险对冲提供依据^[1]。在此基础上，企业应该通过与保险公司的协作，为企业提供个性化的金融服务，把一些无法控制的风险转嫁到保险公司，从而减少企业承受的风险。同时，通过定期开展供应链风险应急演练，提升各个节点的协调运作水平，保证一旦出现危机，供应链可以快速地运作。

3) 强化复合型人才培养与团队建设

明确自身在数字经济时代的发展方向，聚焦大数据、人工智能、物联网、云计算、高端编程等领域。通过社会引进、内部培训、校企合作、产学研协同等方式，打造专业团队。建立完善培训体系，定期开展技术与业务培训；完善激励机制，激发人才积极性与创造性，为转型提供智力支撑。

4) 构建绿色闭环供应链管理新模式

将环保采购、低碳运输、绿色仓储、废料再生、循环利用纳入全流程。采购环节优先选择符合ESG标准的供应商；运输环节推广多式联运、清洁能源车辆，优化路线降低碳排放；仓储环节采用节能设施、绿色包装；生产与施工环节推进无污染作业、废料回收再利用。开展全周期成本核算，平衡短期投入与长期收益，实现环境-经济-社会协调发展。

5) 完善供应链协同运作机制

建立以信任为基础、信息互通为支撑、利益共享、风险共担的协同机制。核心企业筛选培育优质战略供应商，从需求识别、投标、商务谈判到执行全流程深度协作；搭建联合决策机制，通过可视化平台实现进度、质量、成本实时共享；推动上下游流程标准化、一体化，提升协同效率，降低交易成本^[4]。

6) 推进数智化管理模式升级

融合物联网、大数据、智能算法、虚拟仿真等技术，升级供应链管理系统。汇聚全链条参与方数据，智能处理后实现多方高效互通；实现项目进度、施工质量、成本管控、库存状态等指标动态可视化；嵌入智能分析与预警功能，支撑科学决策。推动采购透明化、规范化，实现“阳光采购”，提升管理效率与合规水平。

7) 深化电子化信息平台应用

选用适配大宗商品采购的数字化系统，集成采购管控、供应商评估、订单处理、库存监控、数据分析等功能。建立完善供应商信息库，实现资质、报价、质量、履约等信息的动态管理；通过系统自动筛选、审核、比价，提升效率、降低成本。实时监控库存、自动生成报表、触发补货预警，保障供应稳定。推动与财务、仓储、供应商ERP系统深度对接，实现数据一键同步、无缝流转^[5]。

8) 建立标准化规范化运营框架

通过流程再造与数字化工具应用，打造闭环式、标准化、可视化管控体系。明确采购方针与目标，组建专业采购组织；优化需求确认、供应商筛选、价格谈判、合同执行、履约监管全流程；建立统一物资标识体系，实现全周期的精准管控。构建数据挖掘与决策支持机制，基于采购、库存、供应商等数据深度分析，为策略优化提供数据支撑。

4 结语

本文梳理供应链管理在降本、协同、风控、绿色发展四大维度的核心价值，剖析行业数据割裂、物流成本高、风险应对薄弱、数字化滞后、人才机制缺失五大共性痛点，从数字平台、风险防控、人才培育、绿色供应链、协同机制、数智升级、电子化应用、标准化运营八个维度搭建完整优化体系。数字化是供应链升级基础，风控是

经营安全底线，上下游协同是提效核心，绿色转型是长期发展方向，四者协同能够有效化解传统管理痛点，全面提升供应链韧性与市场竞争力。本次研究成果可服务大宗商品贸易、工程物流企业数字化转型，也可为行业标准、产业政策制定提供参考。本文以理论归纳与实践总结为主，缺少大样本定量实证，不同品类差异化优化方案探讨不足。后续可结合企业案例开展实证检验，针对不同规模、品类主体制定精细化策略，持续探索区块链、AI 在供应链领域创新应用。

参考文献：

- [1] 赵昕. 大宗商品供应链风险识别及预警研究[D]. 济南: 山东交通学院, 2025.
- [2] 林晓鸿. 企业大宗商品供应链数字化的路径与实施的研究探析[J]. 商展经济, 2025(18): 21-24.
- [3] 张倩. 大宗商品供应链数字化转型的实践与思考——以宁波临港区域为例[J]. 宁波经济(三江论坛), 2025(8): 12-14.
- [4] 秦兴丽, 杨柱俊. 大宗商品供应链服务商营运资金管理研究[J]. 商业观察, 2025, 11(19): 75-79.
- [5] 王刚, 苏茂文, 王蕤宇, 等. 从贸易商到交易平台——中国大宗商品现货保税交易模式的深刻变革[J]. 中国海关, 2025(9): 38-39.