文章编号：2097-5899(2026)10-0018-05　　中图分类号：U294.1　　文献标识码：A
DOI：10.16669/j.cnki.issn.2097-5899.20250922001
引用格式：霍星，王端庄，郑亚鸽. 铁路货运营销项目动态监控方案设计及效果评价模型研究[J]. 铁路物流，2026，44(10)：18-22，55.
HUO Xing，WANG Duanzhuang，ZHENG Yage. Design of Dynamic Monitoring Scheme and Effect Evaluation Model for Railway Freight Marketing Project[J]. Railway Logistics，2026，44(10)：18-22，55.

铁路货运营销项目动态监控方案设计及效果评价模型研究

霍　星，王端庄，郑亚鸽

(中国铁道科学研究院集团有限公司 北京经纬信息技术有限公司，北京　100081)

摘　要：在分析铁路货运营销管理业务现状及痛点基础上，明确货运营销项目动态监控、效果评价的业务需求。研究基于项目制模式的铁路货运营销管理解决方案，提出铁路货运营销项目监测指标体系、风险预警与阈值管理、智能分析及监测结果可视化展示。从项目目标达成度、收入绩效评价、客户关系与市场影响、运营效率与资源利用、风险管理与合规性、板块特异性等维度，构建货运营销项目效果评价指标，完成效果评价模型设计。通过监控方案及评价模型，有助于实现铁路物流总包全业务流程贯通和各环节精细化管理，为铁路局集团公司试运行铁路95306系统项目制营销管理应用提供支撑。

关键词：铁路货运营销；动态监控方案；效果评价模型；项目制管理；物流总包业务

为加快推进铁路货运向现代物流转型、服务支撑中国式现代化建设，中国国家铁路集团有限公司(以下简称“国铁集团”)提出到2025年基本建成供需适配、保障稳定、内外联通、多方融合、智慧高效的铁路现代物流体系。2021年，全路货运系统深入推进运输结构调整，大力实施以货补客，深化货运组织改革[1]。2023年，国铁集团货运工作会议提出以货运集中办理为支撑，不断完善货运营销服务体系。《数字铁路规划》(铁科信〔2023〕105号)提出，在货运经营数字化方面，建立货运市场调查和监测体系，提供货运营销策略及服务优化决策依据，力求实现铁路业务全面数字化、数据充分共享共用、智能化水平不断提升；《2024年铁路现代物流体系建设工作要点》(铁办货〔2024〕12号)提出，深化物流经营改革创新，强化物流市场调查监测。2024年1月底，按照“一省一中心”原则，系统性重塑既有铁路货运组织体系，国铁集团成立40个铁路物流中心[2]。伴随全路物流中心机构改革，构建以客户营销、市场监测为核心的现代物流体系成为铁路物流市场经营的主要方向。各铁路局集团公司针对管内货源、运能等情况，分门别类开展项目制市场营销，建立项目制营销数据平台。同时，随着近十余年货运营销改革实践，客户信息、货运经营信息、市场信息得到有效积累，各业务系统、数据系统的贯通及信息平台开发能力得到提升，为开展铁路货运营销项目研究奠定了良好的数据基础。

1　铁路货运营销项目存在的问题及需求分析

1.1　问题分析

铁路货运市场化经营，受经济社会发展、运输方式竞争、客户需求变化等多方面影响，需持续强化货运市场快速响应、主动营销、精准营销。为适应经济新常态铁路货运物流发展需要、完善货运3级营销体系，需在铁路局集团公司实施项目制市场营销，加强对货运营销过程的项目化、精细化管理。当前，铁路

收稿日期：2025-09-22
基金项目：中国铁道科学研究院集团有限公司科研项目(2024YJ223)

货运营销项目业务探索仍存在以下问题。一是物流市场化经营能力不足，缺少全局顶层设计和统一规划[3]。当前铁路货运生产经营绩效评价指标体系分散，缺乏系统面向铁路物流各经营主体的、具有统一性和贯通性的铁路现代物流经营指标体系[4]。二是尚未设立全局统一的物流营销管理实施方案，物流中心作为物流营销的实施主体，尚未形成板块化、区域化的营销模式[5]。三是板块制项目营销手段薄弱，未建立市场监测制度，板块设置未实现区域全覆盖，项目执行情况不能做到动态监测。四是前期推出的营销网格区域不够细化，未分析影响项目实施效果的因素，缺乏货运营销项目效果评价。五是在信息系统建设方面，铁路95306系统[6-7]及货运生产管控平台[8-9]的功能较为丰富，但尚缺少对货运营销项目制管理的支持功能。

1.2　需求分析

（1）货运营销项目动态监测机制需以“数据驱动、分段管理、实时预警、闭环反馈”为核心，覆盖立项、执行、评估等项目全生命周期阶段，通过指标体系设计、风险预警与阈值管理、数据采集与整合、智能分析、可视化展示等模块，实现货运营销项目执行的过程透明化、风险可控化和效益可量化，实现对货运关键运营指标的监控[10]。

（2）铁路货运营销效果评价需实现从经验决策向数据驱动的转型，研究构建货运营销项目效果评价体系，精准评估项目成效，前瞻预判市场变化，形成“评价-优化-提升”的良性循环，为铁路货运在市场竞争中构建差异化优势提供关键支撑。同时，研究大数据和人工智能技术在铁路货运营销项目效果评价体系中的应用，推动评价模型向智能化、自动化方向持续演进，为铁路货运高质量发展注入新动能。

为解决上述业务需求，开展货运营销项目动态监控方案研究，构建一套以数据驱动为核心的营销项目监控闭环管理体系，建立货运营销项目效果评价模型，对货运营销项目的实施效果进行综合评价。

2　货运营销项目动态监控方案研究

围绕货运营销项目动态监控目标，实现项目执行过程的透明化、风险可控化和效益可量化。基于分层分类的监测机制设计，形成动态适应机制，在项目推进过程中根据市场环境变化实时调整营销项目监测规则，保持与项目实际情况同步。建立基于数据驱动的营销项目动态监控闭环管理流程机制，提高项目透明化率和执行效率，增强项目适应性和灵活性，为货运营销项目的成功实施提供全面、高效、灵活的数据支撑和决策支持。

2.1　监测指标体系设计

根据项目的具体类型和目标，设计具有针对性和可操作性的监测指标体系。货运营销项目监控核心指标，覆盖项目运量、收入效益、客户变化、运力匹配、外部因素等方面。项目运量指标，基于营销项目管理数据及项目运输兑现情况数据，设计提炼项目进度监测指标，包括项目计划完成率、运量目标完成率等；收入效益指标，基于铁路运输数据、财务数据等，设计提炼项目经济效益监测指标，包括项目收入、成本利润率等；客户变化指标，基于铁路运输数据、客户服务数据等，设计提炼市场响应监测指标，包括客户需求响应时长、货源流失率、新客户开发数量等；运力匹配指标，基于客户运输需求兑现数据、场站作业数据等，设计提炼运力匹配监测指标，包括客户需求兑现率、场站作业效率等；外部因素指标，基于宏观经济、自然灾害和政策变化数据，设计外部因素监测指标，包括宏观经济、政策法规、停限装情况等。

2.2　风险预警与阈值管理

通过动态阈值设定与多级预警规则，实时识别货运营销项目执行中的异常波动与潜在风险。实现风险从“被动应对”向“主动干预”转变，降低客户流失率与运量下滑风险。

货运营销项目预警阈值设置需确保精准性、灵活性和可操作性，为准确、全面反映货运营销项目执行过程中的风险因素，设计运量波动风险、收益偏差风险、客户流失风险、运力匹配风险、外部环境风险等货运营销项目风险预警核心指标。运量波动风险包括运量同比、环比波动率等，其报警阈值基于历史均值±标准差、行业基准进行设定；收益偏差风险包括单项目收入偏差率、成本利润率偏差率等，其报警阈值基于营销项目预算目标值的偏差比例进行设定；客户流失风险包括客户履约率、货源流失率、投诉量等，其报警阈值基于营销项目客户合同履约率的大小、运量变化及客户投诉次数等情况进行设定；运力匹配风险包括线路运力利用率、集装箱周转率等，其报警阈值基于客户需求满足率、落空情况等进行设定；外部环境风险包括政策调整影响、自然灾害事件等，其报警阈值基于宏观经济、政策公告等外部数据和铁路停限装情况等进行设定。风险预警与阈值管理分类设置规则如图1所示。

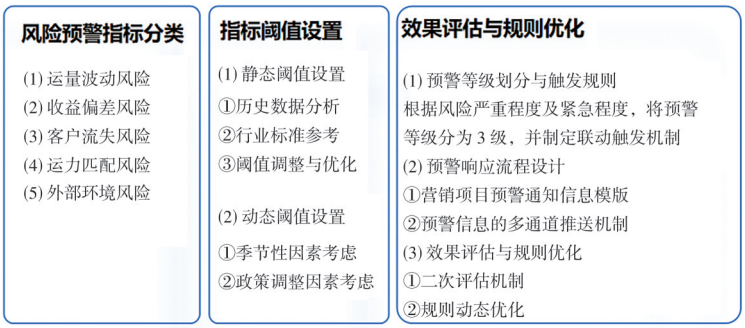

图1　风险预警与阈值管理分类设置规则

Fig.1　Risk early warning and threshold management classification setting rules

2.3　智能分析及监测结果可视化展示

利用数据分析技术和算法，对营销项目监测数据进行深度挖掘处理与智能分析，揭示其规律与趋势。基于营销项目监测体系和监测数据的采集与整合，智能分析主要进行数据探索性分析、模型构建与优化、结果解读与评估，可视化展示的核心内容主要包括项目执行情况、项目进度风险及各板块货运营销项目进展情况。

（1）项目执行情况。全面、直观地展示项目的执行情况。①指标仪表盘。利用仪表盘形式展示项目的关键进度指标，如运量完成率、收入完成率等。通过指针的偏转和颜色的变化，可以直观地呈现各项指标的达成情况和变化趋势。②柱状图与折线图。通过柱状图展示各项目或各阶段的实际完成情况与预期目标的对比，折线图则用于展示时间序列数据，如运量的逐月变化趋势，帮助项目营销人员把握项目的整体进展和趋势。③地理分布图。对于涉及地理位置的营销项目，可以利用地理分布图展示客户的分布或货源集中位置等信息，便于项目营销人员从地理维度进行策略调整。

（2）项目进度风险。可视化展示项目潜在风险。①风险矩阵图。将项目的各类风险按照发生概率和可能造成的影响进行分类展示。②进度条与预警标识。通过进度条展示项目的实际进度与计划进度的对比，当进度滞后或存在其他风险时，可以利用红色或黄色等醒目的预警标识进行提醒。③风险趋势图。利用折线图或面积图展示项目风险的发展趋势，帮助项目营销人员判断风险是否得到有效控制，以及是否需要采取进一步措施。

（3）各板块货运营销项目进展情况。可视化展示不同板块的货运营销项目，如重点品类、线路、港口和国际联运等。①品类销售分析图。针对不同品类的货物，利用柱状图、饼图等展示其销售额、销售量及占比情况，帮助项目营销人员了解各品类的市场表现和销售趋势。②线路运营情况图。通过地图、线路图等展示各条运输线路的运营情况，包括运输量、运输效率、成本等指标，便于决策者优化线路选择和资源配置，及时调整物流规划[11]。③港口吞吐量与效率分析。利用柱状图、折线图等展示各港口的吞吐量变化趋势和作业效率情况，为港口选择和物流优化提供依据。④国际联运进展图。通过流程图、时间轴等形式展示国际联运项目的进展情况，包括各环节的时间节点、运输状态等，确保项目的顺利进行。

3　货运营销项目效果评价模型研究

3.1　效果评价指标

对货运营销项目的效果评价需从多维度、多层次展开，结合定量与定性指标，覆盖项目执行过程、结果及长期影响。基于调研梳理和研究结果，从项目目标达成度、收入绩效评价、客户关系与市场影响、运营效率与资源利用、风险管理与合规性、板块特异性等维度，构建货运营销项目效果评价指标。

（1）项目目标达成度维度，包括核心目标完成情况和进度跟踪层面。核心目标完成情况包括：①运量指标，包含货运营销项目协议运量的完成率、同比及环比增长率等；②收入指标，包含货运营销项目总收入、运价下浮对收入的边际贡献率等；③客户覆盖率，包含货运营销项目目标客户转化率、新客户开发数量等。进度跟踪包括：①时间进度匹配度，包含季度、月度运量完成进度与时间进度的匹配度，如第1季度应完成全年目标的20%；②滞后原因分析，包含因政策要求、市场波动、运力不足等因素导致的货运营销项目进度偏差等。

（2）收入绩效评价维度，包括收入与成本分析和价格策略有效性层面。收入与成本分析包括：①收入贡献，包含货运营销项目对整体货运收入的贡献占比、单位运价收益等；②利润，包含货运营销项目扣除成

本后的净利率，尤其关注运价下浮项目的盈利能力。价格策略有效性包括：①运价弹性分析，包含运价项目所带来的运价上浮或下浮调整对客户需求的影响，如关注运价下降5%是否带来10%的运量增长，同时对现阶段货运市场价格进行调查，分析其运输价格信息，并形成货运市场价格趋势，为铁路货运市场定价提供有力信息[12]；②竞品对标，包含与公路、水路运输的价格竞争力比较等。

（3）客户关系与市场影响维度，包括客户满意度和市场竞争力层面。客户满意度包括：①服务质量，通过货运营销项目运作，改善运输时效达标率、货损货差率、客户投诉及处理时效等，持续提升物流总包服务效果，提高客户粘性[13]；②客户忠诚度，基于货运营销项目运作所带来的客户的转化率、客户流失率及客户运量变化情况等，实施精准营销，提升大客户铁路运输份额[14]；③深度合作，基于货运营销项目运作所带来的长期协议客户、大客户运量集中度情况等，有针对性地展开产品设计和营销，减少客户流失和增加潜在客户[15]。市场竞争力包括：①市场份额，反映铁路货运营销项目运作所带来的细分品类(如煤焦、集装箱)市场占有率变化；②品牌影响力，包含通过货运营销项目运作所带来的客户主动推荐率，以及行业口碑调查结果等。

（4）运营效率与资源利用维度，包括运输效率和资源分配合理性层面。运输效率包括：①车辆/设备利用率，反映装车落空率、装卸效率、集装箱周转天数等；②路线优化，包含货运营销项目的平均运输距离等。资源分配合理性包括：①运力匹配度，反映运输高峰期运力缺口、运输淡季运力资源闲置情况等；②人力效率，反映货运营销项目对应的人均客户管理数量、营销人员投入产出比等。

（5）风险管理与合规性维度，包括风险预警与应对和应急预案效果层面。风险预警与应对包括：①市场风险，反映货运营销项目运作过程中可能出现市场突变、需求下滑等风险因素的可能性评估；②客户风险，反映货运营销项目的进度完成是否存在单一或少量大客户依赖度过强等；③合规风险，反映货运营销项目的运作、执行过程中是否符合运价政策、是否符合监管要求等。应急预案效果包括：①突发问题响应，反映货运营销项目运作过程中出现的运力短缺、自然灾害等事件，是否有有效解决方案和解决时效等；②客户流失挽回，反映货运营销项目运作过程中通过价格调整或服务优化挽回的流失客户比例等。

（6）板块特异性维度，根据不同货物板块的特点，设计差异化指标。例如：①煤焦板块包括煤炭价格波动对运量的敏感度分析等；②粮食板块包括季节性运量波动管理、政策补贴对需求的影响等。货运营销项目效果评价指标如图2所示。

3.2　效果评价模型设计

构建货运营销项目效果评价模型，量化评估货运营销项目的实施效果。通过综合考虑运量、利润核心评价项点，结合评价指标修正乘数，采用“主体评分＋修正乘数”的双层结构，构建货运营销项目实施效果评价模型为

$$S=\mu\cdot\left[f_{\mathrm{F}}(x)\cdot(1+z_{\mathrm{F}}\lambda_{\mathrm{F}})\cdot\omega+f_{\mathrm{P}}(x)\cdot(1+z_{\mathrm{P}}\lambda_{\mathrm{P}})\cdot(1-\omega)\right]\cdot M \tag{1}$$

式中：S为最终综合评分；μ为修正乘数；$f_{\mathrm{F}}(x)$，$f_{\mathrm{P}}(x)$分别为运量、利润评价函数；z_{F}，z_{P}分别为项目增运率、利润增长率影响系数；λ_{F}，λ_{P}为项目增运率、利润增长率，如果是新项目或其他无基准值情况则取0；ω为运量与利润的权重，$0\leqslant\omega\leqslant1$；$M$为标准评分乘数，如设为100，将评分映射到0～100区间。

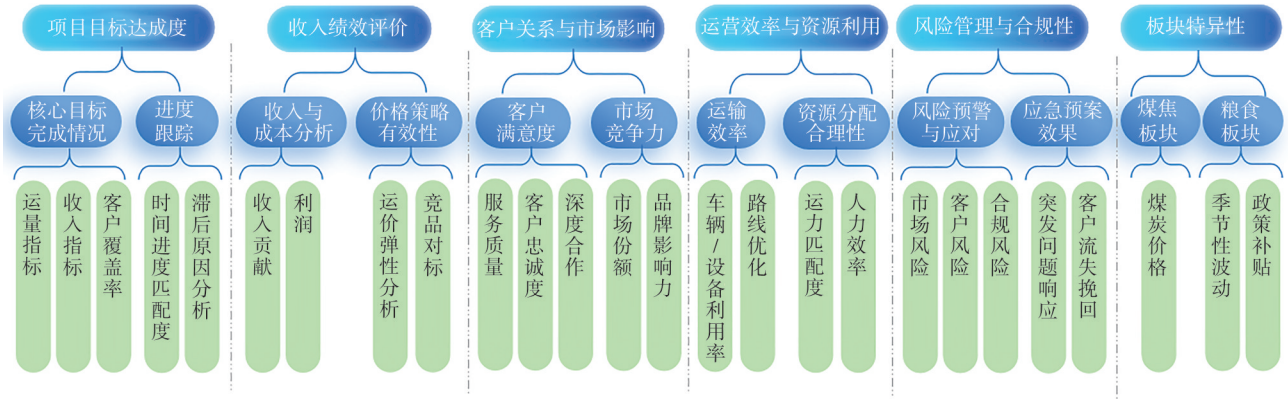

图2　货运营销项目效果评价指标

Fig 2　Effect evaluation indicators for freight marketing projects

式(1)中 $f_F(x)\cdot(1+z_F\lambda_F)\cdot\omega+f_P(x)\cdot(1+z_P\lambda_P)\cdot(1-\omega)$为主体评分部分，包括运量、利润2个集中体现货运营销项目效果的核心指标，其计算结果构成一个初始评分；μ为修正乘数是基于共同参与项目效果评价的其他指标(如客户覆盖率、时间进度匹配度、市场份额等)共同量化处理形成。此外，货运营销项目效果评价鼓励增长，考虑到运量、利润受营销项目固有体量等因素影响较大，引入影响系数z_F，z_P。运量与利润指标本身重要性在实际评价中也会随项目目标、品类板块等方面有所侧重或差异，故引入权重值机制，用于调节两者对评分的影响权重。最后为规范评分分值区间，引入标准评分乘数以规范综合评分取值。

4　结束语

通过研究铁路货运营销项目动态监控方案设计及效果评价模型，建立健全营销机制[16]，加强内外部沟通协作，实现优势互补、形成合力，为开展货运市场营销、制定营销策略、优化铁路货运市场响应能力提供决策依据。铁路货运营销项目动态监测机制可以全面反映项目的进展情况，揭示潜在风险和问题，有效防止风险扩大和恶化，确保项目成功实施。通过货运营销项目效果评价模型，可以准确掌握各主要企业、各品类的运量变化情况，及时发现铁路运输过程中存在的需求下滑、客户流失等问题，助力营销项目顺利开展[17]。

参考文献：

[1] 庄　河. 铁路货运高质量发展策略研究[J]. 铁道运输与经济，2022，44(1)：1-6.
ZHUANG He. Research on High-Quality Development Strategy of Railway Freight Transportation[J]. Railway Transport and Economy，2022，44(1)：1-6.

[2] 李　杰，潘　贺. 铁路货运向现代物流转型升级探讨[J]. 铁道货运，2024，42(10)：1-6.
LI Jie，PAN He. Discussion on Transformation and Upgrading of Railway Freight Transport to Modern Logistics[J]. Railway Freight Transport，2024，42(10)：1-6.

[3] 韩伯领. 铁路现代物流体系架构设计及实施路径研究[J]. 铁道运输与经济，2024，46(3)：1-10.
HAN Boling. Research on Architecture Design and Implementation Path of Modern Railway Logistics System[J]. Railway Transport and Economy，2024，46(3)：1-10.

[4] 唐炜琳，郎茂祥，王海超，等. 适应市场经营的铁路现代物流经营评价指标体系设计[J]. 铁路物流，2025，43(9)：1-7，13.
TANG Weilin，LANG Maoxiang，WANG Haichao，et al. Design of an Operational Performance Evaluation Index System for Market-Oriented Railway Modern Logistics Systems[J]. Railway Logistics，2025，43(9)：1-7，13.

[5] 王　玥，刘韵光. 北京铁路物流中心发展现状分析及企业转型策略研究[J]. 铁路物流，2025，43(9)：8-13.
WANG Yue，LIU Yunguang. Current Development Status of Beijing Railway Logistics Center and Research on Enterprise Transformation Strategies[J]. Railway Logistics，2025，43(9)：8-13.

[6] 刘　洋. 基于集中部署的铁路货运电子商务系统(95306)应用设计及关键技术研究[J]. 铁道运输与经济，2023，45(2)：68-75.
LIU Yang. Application Design and Key Technology of Railway Freight E-Business System(95306) Based on Centralized Deployment[J]. Railway Transport and Economy，2023，45(2)：68-75.

[7] 张　焱. 95306电子商务平台价值分析及发展对策探讨[J]. 铁道运输与经济，2016，38(2)：22-24.
ZHANG Yan. Value Analysis on 95306 E-Business Platform and Its Development Countermeasures[J]. Railway Transport and Economy，2016，38(2)：22-24.

[8] 董　晖. 铁路货运生产作业与管控平台总体方案设计研究[J]. 铁道货运，2023，41(4)：1-8.
DONG Hui. Overall Scheme Design of Railway Freight Operation and Control Platform[J]. Railway Freight Transport，2023，41(4)：1-8.

[9] 马新刚. 铁路货运生产作业与管控平台功能优化研究[J]. 铁道货运，2023，41(6)：1-5，10.
MA Xingang. Function Optimization of Railway Freight Production Operation and Control Platform[J]. Railway Freight Transport，2023，41(6)：1-5，10.

[10] 王娜娜，张建国. 铁路货运营销大数据系统的设计与实现[J]. 铁路计算机应用，2024，33(5)：36-39.
WANG Nana，ZHANG Jianguo. Railway Freight Marketing Big Data System[J]. Railway Computer Application，2024，33(5)：36-39.

[11] 许铁树. 铁路物流企业在数字化时代的竞争优势研究[J]. 中国物流与采购，2024(14)：111-112.

[12] 肖兴元. 基于货运组织改革背景下铁路货运市场经营策略探究[J]. 中国储运，2022(8)：67-68.

[13] 彭齐坤. 创新经营模式 做好物流总包[J]. 中国物流与采购，2024(19)：39-40.

[14] 王　勇. 铁路大客户货运营销对策探讨[J]. 铁道货运，2018，36(9)：6-10.
WANG Yong. A Study on Sales Strategies to Key Accounts in the Railway Freight Market[J]. Railway Freight Transport，2018，36(9)：6-10.

[15] 陈小辉，杨　莉. 南宁局集团公司铁路货运营销大数据应用研究[J]. 铁道货运，2019，37(4)：14-19.
CHEN Xiaohui，YANG Li. A Study on Application of Big Data of Railway Freight Marketing at China Railway Nanning Group[J]. Railway Freight Transport，2019，37(4)：14-19.

[16] 贾永梅. 浅谈铁路货运向现代物流转型发展[J]. 现代经济信息，2018(25)：380.

[17] 李卫民. 铁路现代物流统计体系构建研究[J]. 铁道运输与经济，2019，41(5)：46-51.
LI Weimin. A Research on the Construction of Railway Modern Logistics Statistics System[J]. Railway Transport and Economy，2019，41(5)：46-51.

（责任编辑：李丹丹）

（下转第55页）