文章编号：2097-5899(2025)11-0052-07　　中图分类号：U294　　文献标识码：A
DOI：10.16669/j.cnki.issn.2097-5899.20250714001
引用格式：唐力，申宏华，钱琳，等. 基于铁路运输信息集成平台的货运班列全程运输数据分析及应用策略研究[J]. 铁路物流，2025，43(11)：52-58.
TANG Li，SHEN Honghua，QIAN Lin，et al. Research on Data Analysis and Application Countermeasures of Railway Freight Train's Whole-Process Transportation Based on Railway Transportation Information Integration Platform[J]. Railway Logistics，2025，43(11)：52-58.

基于铁路运输信息集成平台的货运班列全程运输数据分析及应用策略研究

唐　力[1]，申宏华[2]，钱　琳[3]，唐　浩[1]

(1. 中国铁道科学研究院集团有限公司 运输及经济研究所，北京　100081；2. 中国国家铁路集团有限公司 运输部，北京　100844；3. 中国铁道科学研究院集团有限公司 电子计算技术研究所，北京　100081)

摘　要：开展铁路货运班列全程“门到门”运输数据分析，充分发挥信息数据对班列高质量开行的支撑作用，对于提高铁路货运班列服务质量、强化班列全程管控和提升生产作业组织效率具有重要意义。在分析我国铁路货运班列开行现状及存在问题的基础上，对10条重点货运班列开展全程精准追踪，实施全程追踪数据采集、梳理、融合和校验等措施，形成班列“门到门”运输全链条数据，分析了班列图定速度和平均送达速度等要素，对3条典型货运班列全程运输进行写实，从临时待避、超图停车、区间运缓、装卸作业等4个方面对重点班列全程运输数据进行分析，最后从提升班列市场化经营水平、强化班列管控、优化运力资源等方面提出了铁路货运班列全程运输数据应用策略。

关键词：货运班列；数据分析；门到门运输；铁路运输信息集成平台

为进一步有效降低全社会物流成本，国家要求大力发展高效稳定、市场化的直达货运班列，中国国家铁路集团有限公司(以下简称“国铁集团”)提出打造全国123快货物流圈，创建铁路货运班列物流产品(以下简称货运班列)品牌。货运班列是指在固定发到站间，有固定的车次和运行径路、明确的开行周期和运行时刻，按客车化模式组织开行、运输货物的列车[1]。货运班列主要面向白货快捷物流市场，具有运行速度快、开行密度大、网上公开订舱、全程“一箱到底”等优势，已经逐渐成为铁路适应高时效、高附加值货运市场的重要产品。新形势下，快捷物流市场对货运班列服务质量提出了更高要求，以数据开放共享和价值挖掘驱动物流服务效能提升，开展货运班列全程“门到门”运输数据分析并提出数据应用策略，对提升班列市场化经营水平、强化班列管控、优化运力资源、支撑班列高质量运行具有重要意义。

收稿日期：2025-07-14
基金项目：中国国家铁路集团有限公司科技研究开发课题(P2024X004)

1　我国铁路货运班列开行现状

铁路货运班列按照产品分类可以分为中欧班列、中亚班列、多式联运班列、城际班列共4类；按照物流品牌可以分为中欧班列、中亚班列、铁海快线、多联快车共4类；按照速度标尺可以划分为160 km/h、120 km/h和80 km/h共3类[2]。国铁集团2025年第3季度运行图共铺画跨局货运班列424条，其中中欧班列93条、中亚班列55条、多式联运班列145条、城际班列131条，覆盖31个省(区、市)、14个国家规划的城市群，辐射17个沿海沿江主要港口。铁路货运班列分类情况如表1所示。

当前，客户对集装箱“门到门”运输需求不断增长，并对物流信息服务提出了更高要求，铁路物流产品由仅关注传统的干线运输转为提供“门到门”全程物流服务，货运班列全程运输涵盖两端接取送达、干

表1　铁路货运班列分类情况

Tab.1　Classification of railway freight trains

产品类别	物流品牌	速度标尺/(km/h)	2025年第3季度图开行数量/条
中欧班列	中欧班列	120	93
中亚班列	中亚班列	120，80	55
多式联运班列	多联快车	120，80	145
	铁海快线	120，80	
城际班列	—	160，120，80	131

线运输、装卸搬运等多个关键环节，为客户提供全程门到门服务[3-5]。货运班列全程运输数据作为重要运力资源，能够反映全程运输作业各个环节的作业信息，包括货物接取送达时间、到发站时间、货运装卸作业时间等，货运班列全程运输数据价值和作用尚未充分发挥，制约了货运班列全程运输实时管控和运力资源优化等。主要原因有以下2个方面。

（1）货运班列全程运输数据涉及作业环节多、专业多，数据来源渠道多，数据整合难度大。货运班列全程运输涉及货物接取送达、进出货运站、货运制单、装卸作业、途中列车解编、货车技检扣修、机车换挂等10多项作业环节，需要货运、运输、机务、车辆、调度等多个专业协同组织[6]，各作业环节的数据由铁路车站现车信息管理系统、铁路货运生产作业与管控平台等10余个专业系统与平台独立采集，没有形成统一的班列全程运输数据链条。

（2）单专业数据的准确性、完整性难以满足班列全程运输需要，数据治理难度大。货运班列每日接入数据量近8 000万条，覆盖全路1 100多条线路、9 500多个运行区间、8 300多个站点，数据量庞大。由于数据由多专业系统分别采集，因渠道、逻辑不同，存在数据重复、冲突等问题，对数据融合、清洗、校验等提出了更高要求，难以实现货运班列全程实时追踪和管控[7]。

2　货运班列全程运输数据分析

铁路运输信息集成平台集成了货运、运输、机务、车辆、调度等多个专业系统数据，通过建立多专业信息采集交互机制，能够实时采集班列运输过程中的各类数据，通过对数据进行匹配、校验和融合，形成班列全程运输数据链，实现班列全程实时追踪和晚点情况预警预报等功能[8]。

2.1　全程运输数据融合

选取10条重点货运班列示范线，利用铁路运输信息集成平台融合贯通重点货运班列运输全过程、多专业数据，通过数据提取和治理，实现班列全程追踪及数据分析。铁路运输信息集成平台从分散在铁路局集团公司、站段的业务应用系统，通过消息队列的方式，将班列到发、装卸等运输组织数据和机车、车辆等运力资源数据采集整合到平台，并横向通过接口服务集成了调度、票据等60余项运输业务数据，通过对大量跨专业数据的抽取、清洗、整合和校验，并按照运输业务逻辑进行数据匹配和关联融合，形成分主题的反映运输全过程的数据链。基于带有时空序列特征的数据链能够实现从多维度分析、监测运输各环节的作业过程，为调度生产、运输分析、货运营销、机辆管理等提供全面、可靠的决策支持。货运班列全程追踪信息数据流程如图1所示。

（1）提取分专业作业流程节点数据，实现班列全程运输数据汇聚。按照货运班列全程追踪需求，对班列运输全过程数据进行采集和梳理，提取由多个专业系统采集的货运班列作业环节数据，实现班列全程运输数据汇聚[9]，为开展数据治理奠定基础。

（2）开展班列运输跨专业数据治理，实现数据由“可得”变为“可用”。为提高跨专业数据应用质量，对跨专业数据进行清洗和校验，剔除不可用、逻辑错误等数据，对跨专业数据进行业务逻辑匹配和关联融合[10]，实现货物－集装箱－车辆－列车信息的有效绑定，得到班列全程运输有效数据，为班列全程运输数据分析提供支撑。

（3）形成班列运输全链条数据，实现班列全程实时追踪。在前期数据治理的基础上，针对重点班列开展数据融合，形成班列全程运输数据链，分析班列运行情况，实现重点班列的全程实时追踪、正晚点预警和历史运行轨迹查询等。

2.2　全程运输整体情况

对重点货运班列开展全程精准追踪，并分析班列平均到达正点率、图定速度、始发终到平均速度、装车开始至卸车结束平均速度等。2025年4月10日至6月9日，重点货运班列示范线累计开行500趟班列，平均到达正点率为83%，其中X8782/1次班列全部早点到达；货运班列整体运行速度较高，始发至终到平均速度为69 km/h，高于图定平均速度68 km/h，其中X8783/4次班列运行速度最高，平均速度为78 km/h；装车开始至卸车结束平均速度为55 km/h，由于部分班

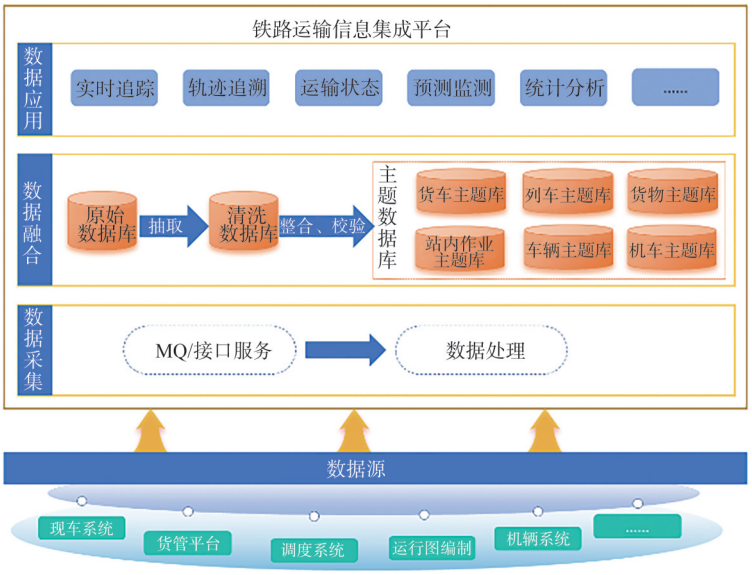


图1　货运班列全程追踪信息数据流程图

Fig.1　Data flow chart of freight train's whole-process tracking information

列两端有小运转列车、调车取送、装卸作业、列车编解等复杂作业，降低了全程运输平均速度，与干线运输相比平均降幅达 14 km/h。10 条货运班列示范线班列开行情况如表 2 所示。

（1）X8782/1/2次班列全程运输写实。X8782/1/2次班列装车组织站为官窑站，始发技术站为江村站，终到卸车站为蒲河站，发送端货物同时集结及装车，到达端货物集中送货至收货人，全程运输距离约

表2　10条货运班列示范线班列开行情况

Tab.2　Operation status of 10 railway freight train demonstration lines

车次	装车站	始发站	终到站	卸车站	开行总列数/列	图定速度/(km/h)	始发终到平均速度/(km/h)	装卸平均速度/(km/h)
X8783/4/3	蒲河	蒲河	广州国际港	官窑、广州国际港	49	76	78	59
X8782/1/2	官窑、广州国际港	江村	蒲河	蒲河	47	72	75	69
X8588	三坪	三坪	西安国际港	西安国际港	61	68	69	61
X8512/1	广州国际港、平湖南	平湖南	城厢	城厢	56	65	63	52
X8510/09/10	大朗、石龙	江村	杭州北	杭州北	50	65	66	56
X8508/7	增城西	增城西	大毕庄	大毕庄	38	65	67	60
X8506/5	合肥北	合肥东	城厢	城厢	61	64	64	37
X8503	义乌西、金华南	金华东	广州国际港	广州国际港	53	69	66	45
X8501/2	广阳、大红门	丰台西	江村	常平、广州国际港	24	73	73	49
X387	西安国际港	西安国际港	三坪	三坪	61	68	67	65
合计					500	68	69	55

注：图定速度指列车运行图班列平均速度；始发终到平均速度指班列从始发站到终到站的平均速度；装卸平均速度指班列从装车开始到卸车结束平均速度。

2 988 km，货物需经过货物接取－装车－干线运输－卸车－货物送达流程。4 月 19 日，班列出发早点 13 min，到达早点 132 min；图定速度为 72 km/h，始发至终到平均速度为 75 km/h，装车开始至卸车结束平均速度为 62 km/h；班列干线运输过程中未出现临时待避以及超时停留超 30 min 等情况。X8782/1/2 次班列全程运输示意图如图 2 所示。

（2）X8783/4/3 次班列全程运输写实。X8783/4/3 次班列装车组织站为蒲河站，终到技术站为广州国际港站，卸车组织站为广州国际港站和官窑站，全程运输距离约 2 944 km，货物需经过货物接取－装车－干线运输－班列解体－卸车－货物送达流程。5 月 1 日，班列出发早点 3 min，到达早点 78 min；图定速度为 76 km/h，始发至终到平均速度为 79 km/h，装车开始至卸车结束平均速度为 58 km/h，由于在到达端广州国际港站存在班列解体等作业，降低了全程运输速度。X8783/4/3 次班列全程运输示意图如图 3 所示。

（3）X8503 次班列全程运输写实。X8503 次班列装车组织站为义乌西和金华南，始发技术站为金华东，卸车组织站为广州国际港站，全程运输距离约 1 211 km，货物需经过货物接取－装车－技术站集结始发－干线运输－卸车－货物送达流程。4 月 20 日，班列出发早点 107 min，到达晚点 18 min；图定速度为 69 km/h，始发至终到平均速度为 62 km/h，装车开始至卸车结束平均速度为 36 km/h，干线运输过程中多次临时待避及超时停留，且货物需分别在义乌西站和金华南站装车，班列在技术始发站进行列车编组，降低了全程运输速度。X8503 次班列全程运输示意图如图 4 所示。

2.3　运输过程数据分析

对重点班列全程运输过程数据进行分析，重点班列平均到达正点率为 83%，部分班列在特定区间或站点运行存在晚点情况，表现为班列在车站临时待避、超图停车以及区间运缓等，主要原因包括临时待避客车、站内施工、接车等线、施工限速以及前车影响等，通过数据统计发现班列晚点情况并深入分析晚点原因，可以有针对性地提出优化建议及改进措施。以 X8782/1/2 次班列广州官窑站至沈阳蒲河站，4 月 10 日至 6 月 9 日开行的 47 趟列车为例，到达正点率为 100%，开展运输过程数据分析。

（1）临时待避情况分析。临时待避是指班列图定通过车站不停车，实际却在车站停车的情况，X8782/1/2 次班列图定经过车站 242 个，运行区间 241 个；平

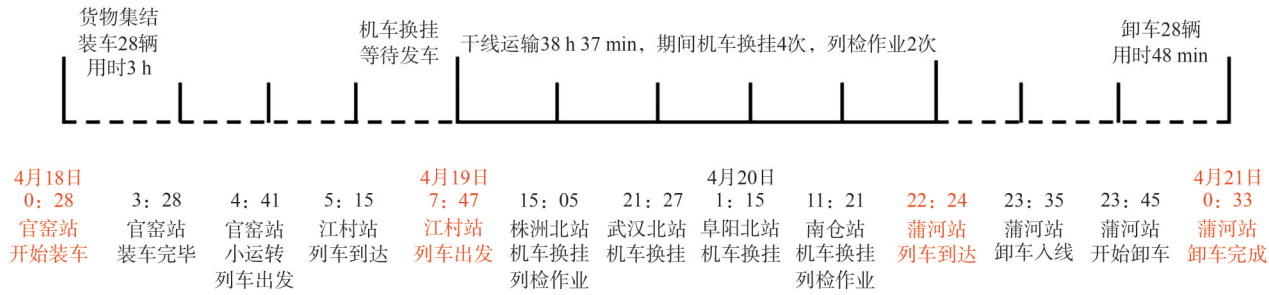


图 2　X8782/1/2 次班列全程运输示意图

Fig.2　X8782/1/2 railway freight train's whole-process transportation

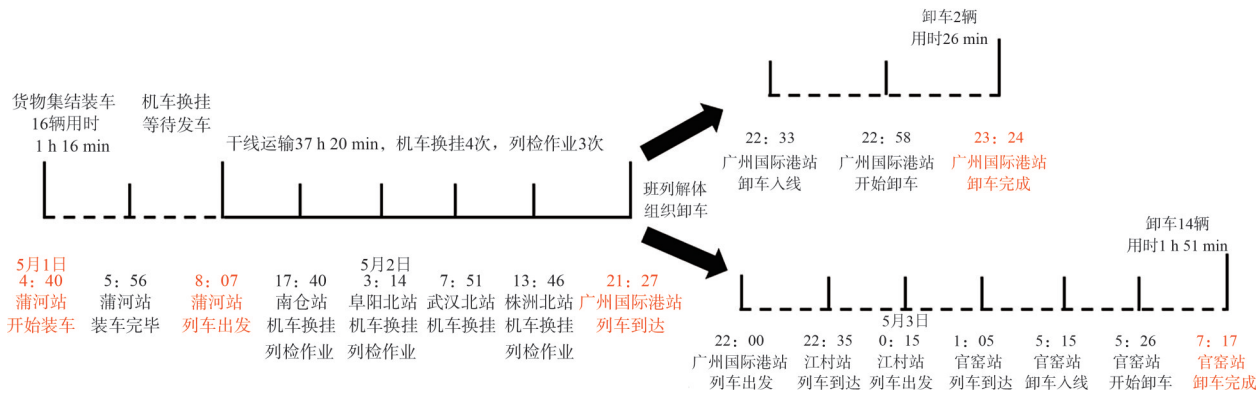


图 3　X8783/4/3 次班列全程运输示意图

Fig.3　X8783/4/3 railway freight train's whole-process transportation

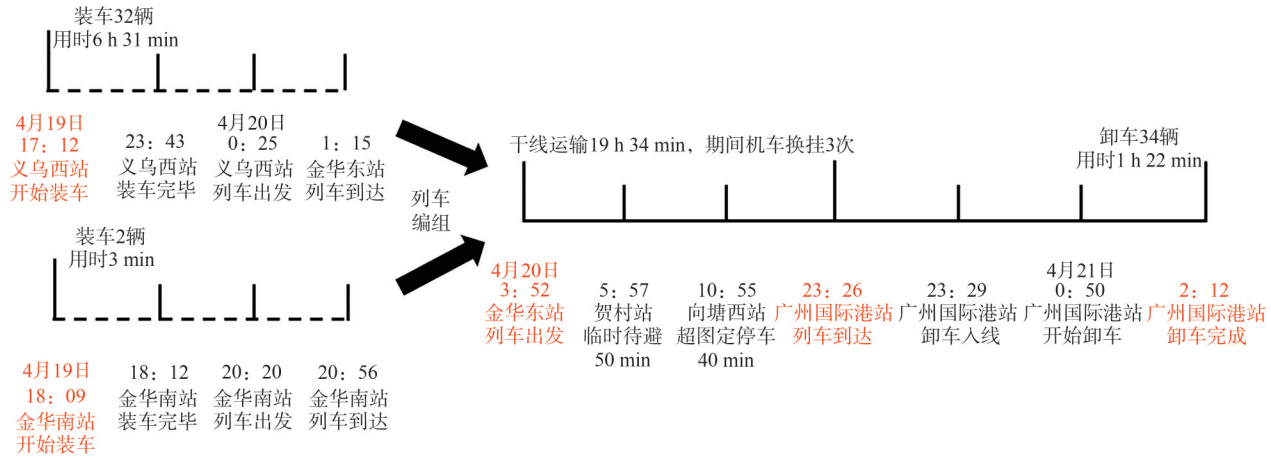


图4　X8503次班列全程运输示意图

Fig.4　X8503 railway freight train's whole-process transportation

均每趟列车发生临时待避情况的车站约6个，约占总车站数的2%；各站平均停留时长约为9 min，共停留54 min。临时待避的主要原因包括临时待避客车、站内施工、接车等线等，其中临时待避客车占比75%，平均停时8 min；站内施工占比20%，平均停时12 min；接车等线占比3%，平均停时12 min；其他原因占比2%，平均停时6 min。

（2）超图停车情况分析。超图停车是指班列在车站停留时长超过图定停留时长，X8782/1/2次班列图定19个停车站，图定停车时间为3.1 h，其中10%的图定停车站有超图停车情况，实际停车平均总时长为3.4 h，超停平均总时长为0.3 h。超图停车主要原因包括待避客车、站内施工、站内作业等，其中，待避客车占比70%，平均超时8 min；站内施工占比15%，平均超时12 min；站内作业占比10%，平均超时10 min；其他原因占比5%，平均超时6 min。

（3）区间运缓情况分析。区间运缓是指班列通过区间实际用时大于图定用时，X8782/1/2次班列图定区间运行时长为34 h，实际平均用时为33.7 h，少于图定区间用时0.3 h，且班列全部早点运达，运输过程中，72%的区间运行时长未超过图定用时且抢点3.8 h；28%的区间出现运缓的情况，运缓平均总时长为3.5 h，占运行总时长约10%。区间运缓主要原因包括区间施工限速、前行普客列车影响等，其中施工限速占比58%，平均运缓5 min；前行普客列车影响占比32%，平均运缓4 min；其他原因占比10%，平均运缓3 min。

（4）装卸作业情况分析。X8782/1/2次班列从集结装车开始至技术始发平均用时6 h，其中装车站作业平均用时4.3 h，装车站出发至始发技术站到达平均用时0.6 h，始发技术站班列集结平均用时1.1 h。班列终到至卸车完成平均用时2.1 h，其中到达卸车站至卸车入线平均用时1.1 h，卸车入线至卸车完成平均用时1 h。

综合以上分析，X8782/1/2次班列干线运输环节部分站点和区间存在运行超时情况，通过其余站点和区间抢点运行，能够实现准点到达。部分站点和区间运行超时主要受旅客列车晚点、站内施工和作业影响，其根本原因是在客运列车优先等级高于货运班列的前提下，旅客列车运行的不确定性、车站作业与运行图协同编制程度不够，需要通过重点盯控相关旅客列车运行情况，加强运行图与车站作业协同编制，提高班列运行图韧性。

3　货运班列全程运输数据应用策略

货运班列全程运输跨专业数据链条作为重要的运力资源，在实现货运班列全程实时追踪、运行情况预警、班列运行评价的基础上，还可以开展面向外部市场和内部生产组织的综合分析，为提升客户服务质量、挖掘潜在市场需求、提升班列市场化经营水平、强化班列管控、优化运力资源、提升生产组织效率提供支撑。

（1）提高客户服务质量。通过实现班列全程运输追踪，实时掌握班列运行情况，发挥信息数据的支撑作用，能够为客户提供班列位置实时查询、历史轨迹追溯、正晚点提示、到达预报、货物状态等信息服务，有利于客户实时掌握在途货物信息[11]。

（2）挖掘潜在市场需求。通过对班列运输货物分品类、分区域、分时间数据分析，结合物流市场监测数据，可以明确特定货物品类、线路的市场竞争优

势[12]，有效吸引同类货物运输，进一步挖掘潜在货运班列市场需求，扩大班列开行规模。

（3）提升班列市场化经营水平。通过分析班列开行情况与市场需求匹配情况，明确货物接取送达地点及时间，能够为优化货运班列产品发到时间及节点等提供数据支撑[13]，如X8782/1/2次班列，6月24日1:49已卸车完毕，但6:05才开始派车取货，间隔超过4 h，可通过优化班列产品设计，与市场需求做好衔接，缩短卸车完毕至等待取货时间间隔，更加贴合市场需求。

（4）强化班列管控，提升班列开行质量。通过班列实际运行情况实时追踪，与图定运行时刻进行比对，可以实现班列开行实时晚点预警，为班列实时自动盯控提供技术手段。对运行途中出现临时停靠、超图停车等区间运缓情况进行统计分析，为班列日常调度指挥和日班计划调整提供数据支撑[14]。对班列运行全程和分区段的正晚点数据分析，为班列运行考核评价提供数据支撑。

（5）优化铁路运力资源。通过班列运输过程数据分析，能够发现多次发生晚点的站点、能力紧张区段、客户取送货物时间规律等情况，可用于优化线路能力利用和运行图编制，如X8782/1/2次班列在衡水站受K1072次列车影响共出现4次临时待避情况，可以通过重点盯控K1072次旅客列车运行情况或调整X8782/1/2次班列运行图在衡水站的通过时间，从班列运行时间和空间上规避易晚点环节，提高班列运行质量，提高运力资源利用率。

（6）提升生产组织效率。通过班列运行全过程分专业分区段作业时间分析，能够发现影响班列全程运输时效的关键环节，聚焦小运转列车开行、货运装卸组织、机车换挂等作业[15]，通过提前制定作业计划、精简部分作业环节等优化措施，提升班列生产作业效率。

4　结束语

铁路货运向现代物流转型对货运班列开行质量提出了更高要求，跨专业数据整合分析对支撑货运班列高质量开行具有重要意义。对重点货运班列全程运输数据进行了汇聚和治理，开展了典型班列全程运输写实，并对运输过程中班列临时待避、超图停车、区间运缓、装卸作业等情况进行分析，最后提出了班列全程运输数据应用策略，为优化货运班列全程开行质量提供了支撑。未来需要拓展数据挖掘分析范围，加强数据收集整合、推进数据清洗、组织数据分析、开展交互决策等，提升数据治理水平，深入挖掘数据价值，为铁路班列运输生产作业流程优化、运输效率和客户服务质量提升提供支撑。

参考文献：

[1] 中国国家铁路集团有限公司.国铁集团关于印发《铁路货运班列物流产品管理办法》的通知[A].北京：中国国家铁路集团有限公司，2024.

[2] 郑平标，陈　诚，程文毅，等.铁路货物班列规模化发展对策研究[J].铁道运输与经济，2021，43(5)：77-83.
ZHENG Pingbiao CHEN Cheng，CHENG Wenyi，et al. Research on the Countermeasures for Large-Scale Development of Railway Freight Block Train[J]. Railway Transport and Economy，2021，43(5)：77-83.

[3] 何　维，何世伟，迟居尚，等.集装箱多式联运全程运输路径与接驳集卡调度协同优化[J].控制与决策，2025，40(7)：2175-2184.
HE Wei，HE Shiwei，CHI Jushang，et al. Collaborative Optimization of Door-to-Door Transport Route and Drayage Truck Scheduling in Container Intermodal Transport[J]. Control and Decision，2025，40(7)：2175-2184.

[4] 简文良，何　艺，胡永仕，等.集装箱公铁联运“门到门”运输时间可靠性分析[J].交通运输工程与信息学报，2023，21(4)：14-24.
JIAN Wenliang，HE Yi，HU Yongshi，et al. Analysis of “Door-to-Door” Transportation Time Reliability for Container Road-Rail Intermodal Transportation[J]. Journal of Transportation Engineering and Information，2023，21(4)：14-24.

[5] 田宇宁，王　莹，陈喜明.基于货运服务链的中欧班列运输服务模式探析[J].铁道运输与经济，2022，44(3)：36-41.
TIAN Yuning，WANG Ying，CHEN Ximing. Analysis of Transportation Service Modes of China-Europe Railway Express Baesd on Freight Service Chain[J]. Railway Freight Transport，2022，44(3)：36-41.

[6] 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.

[7] 杨文韬，田中雨，张义川，等.中欧班列运行监测方案研究及验证[J].铁道运输与经济，2024，46(11)：113-123，131.
YANG Wentao，TIAN Zhongyu，ZHANG Yichuan，et al. Research and Verification of Monitoring Plan for Operation of China Railway Express[J]. Railway Transport and Economy，2024，46(11)：113-123，131.

[8] 王瑞斌.铁路运输信息集成平台技术方案研究[J].铁道运输与经济，2019，41(2)：43-49.
WANG Ruibin. A Research on the Technical Scheme of the Railway Transportation Information Integration Platform[J]. Railway

Transport and Economy，2019，41(2)：43-49.
[9] 邹　丹，王　喆，马小宁，等.基于铁路数据服务平台的多源数据融合架构研究[J].铁路计算机应用，2021，30(4)：26-30.
ZOU Dan，WANG Zhe，MA Xiaoning，et al. Research on Multi-Source Data Fusion Architecture Based on Railway Data Service Platform[J]. Railway Computer Application，2021，30(4)：26-30.
[10] 李文文，苟娟琼，穆文歆.基于价值驱动的铁路数据服务能力提升策略研究[J].铁道运输与经济，2023，45(9)：112-118.
LI Wenwen，GOU Juanqiong，MU Wenxin. Research on Value-Drive Improvement Strategy of Railway Data Service Capability[J]. Railway Transport and Economy，2023，45(9)：112-118.
[11] 王炳杰.中欧班列运营因素分析及优化策略研究[J].铁路物流，2025，43(6)：17-20，34.
WANG Bingjie. Analysis of Operating Factors of China Railway Express and Research on Optimization Strategies[J]. Railway Logistics，2025，43(6)：17-20，34.
[12] 王　瑶.基于多影响因素融合的中欧班列开行数量预测[J].铁道运输与经济，2023，45(10)：19-26.
WANG Yao. Prediction of the Number of China Railway Express Based on Multiple Influencing Factors.[J]. Railway Transport and Economy，2023，45(10)：19-26.
[13] 陈　沛.基于QFD方法的中老铁路货运产品设计方案研究[J].铁道运输与经济，2022，44(11)：12-18.
CHEN Pei. Design Scheme of China-Laos Railway Freight Products Based on QFD Method[J]. Railway Transport and Economy，2022，44(11)：12-18.
[14] 郑　旸.中铁集装箱公司国内多式联运班列提质升级策略研究[J].铁道货运，2024，42(7)：18-23，30.
ZHENG Yang. Quality Improving and Upgrading Strategy of China Railway Container Company's Domestic Multimodal Transport Trains[J]. Railway Freight Transport，2024，42(7)：18-23，30.
[15] 李樱灿，李　东，吴云云，等.“中老铁路+中欧班列”国际联运班列开行模式研究[J].铁道货运，2023，41(12)：26-32.
LI Yingcan，LI Dong，WU Yunyun，et al. Research on International Intermodal Transport Operation Mode of “China-Laos Railway+China Railway Express”[J]. Railway Freight Transport，2023，41(12)：26-32.

（责任编辑：汪沁萱）

Research on Data Analysis and Application Countermeasures of Railway Freight Train's Whole-Process Transportation Based on Railway Transportation Information Integration Platform

TANG Li[1]，SHEN Honghua[2]，QIAN Lin[3]，TANG Hao[1]

(1. Transportation & Economics Research Institute，China Academy of Railway Sciences Corporation Limited，Beijing 100081，China；2. Transportation Department，China State Railway Group Co.，Ltd.，Beijing 100844，China；3. Institute of Computing Technology，China Academy of Railway Sciences Corporation Limited，Beijing 100081，China)

Abstract: Conducting data analysis of railway freight trains' whole-process door-to-door transportation and fully leveraging the supportive role of information data in high-quality operation of the train are of great significance for improving the service quality of railway freight trains, strengthening the whole-process control of the trains, and enhancing the efficiency of the operation organization. On the basis of analyzing the current situation and existing problems of railway freight trains in China, this paper conducted precise whole-process tracking of 10 key freight trains, implemented data collection, sorting, fusion, and verification of the whole-process tracking, and formed the whole-chain data of the train's door-to-door transportation. This paper analyzed the fixed speed of train schedules and average delivery speed and provided a realistic analysis of the whole-process tracking of three typical freight trains, focusing on four aspects: temporary avoidance, over-schedule parking, interval transportation delay, and loading and unloading operations. Finally, this paper proposed application strategies for railway freight trains' whole-process transportation data from the aspects of improving the market-oriented operation level of the train, strengthening train control, and optimizing transportation resources.

Keywords: Freight Train; Data Analysis; Door-to-Door Transportation; Railway Transportation Information Integration Platform