

铁路货运资源配置优化与成本降低研究

冯 斌

浙江金温铁道开发有限公司, 浙江 温州 317000

[摘要]铁路货运在降低全社会物流成本中承担关键角色。针对铁路货运资源配置中运力利用不均衡、场站功能衔接不畅、多式联运信息壁垒等核心问题,系统分析资源配置现状及其对运输成本的影响。在此基础上,从运力资源优化配置、货运站场资源整合、装卸与仓储协同、信息共享与智能调度四个维度提出优化措施,并结合物流总包模式、多式联运“一单制”、数字化管理、金融工具创新等实践,构建铁路货运成本降低的策略体系与保障机制。研究表明,通过资源配置优化与服务模式创新,铁路货运可在降低综合物流成本方面释放显著潜力。

[关键词]铁路货运;资源配置;成本降低

DOI: 10.33142/mem.v7i3.19958

中图分类号: F532.5

文献标识码: A

Research on Optimization of Railway Freight Resource Allocation and Cost Reduction

FENG Bin

Zhejiang Jinwen Railway Development Co., Ltd., Wenzhou, Zhejiang, 317000, China

Abstract: Railway freight plays a key role in reducing logistics costs for the entire society. Systematically analyze the current status of resource allocation and its impact on transportation costs in response to core issues such as uneven utilization of transportation capacity, poor connection of station functions, and information barriers in multimodal transport resource allocation in railway freight transportation. On this basis, optimization measures are proposed from four dimensions: optimized allocation of transportation resources, integration of freight station resources, coordination of loading and unloading and warehousing, information sharing and intelligent scheduling. Combined with the logistics general contracting mode, multimodal transport "one order system", digital management, financial tool innovation and other practices, a strategic system and guarantee mechanism for reducing railway freight costs are constructed. Research has shown that through optimizing resource allocation and innovating service models, railway freight can unleash significant potential in reducing overall logistics costs.

Keywords: railway freight transportation; resource allocation; cost reduction

引言

物流是实体经济的“经络”,降低全社会物流成本对畅通国民经济循环有重大意义。国务院印发的《有效降低全社会物流成本行动方案》提出到2027年铁路货运量、铁路货运周转量占比力争分别提高到11%、23%左右。在此情况下,充分发挥铁路运输运量大、成本低、能耗小的优势,推动大宗货物、中长距离运输“公转铁”,是优化运输结构、降低物流成本的主要途径。但是铁路货运资源利用率还有待提高,运力调度不细致、场站功能布局不合理、多式联运衔接存在障碍、信息服务水平不高等现象的存在,限制了铁路货运成本优势的充分发挥。怎样依靠资源调配系统的改善来达成铁路货运降本增效的目的,这是当下亟待探究的问题。

1 铁路货运资源配置与成本管理概述

铁路货运资源配置的核心,在于给定路网能力及市场需求限制之下,达成运力、场站、装卸设备、信息等要素的最佳组合,从而达到最低的运输成本和最高的服务效率。铁路属于典型的大型运输方式,也是国家此次调整运输结构、削减全社会物流成本的关键领域。铁路运输成本结构具有明显的规模经济特点,固定成本比例高,单位变动成本随着运量增大而下降,所以资源配置效率对于单位运输成本有决定性的作用。从成本构成上看,铁路货运成本包括线路及场站设施折旧等固定成本、运力调度和能耗等运营成本、货物中转和装卸等作业成本,还有由于资源配置不合理造成的空驶、等待、迂回等隐性成本。铁路空车调配是货运组织的重要环节,对运输速度和经营成本有直接

的影响。空车调配受到运输网络结构特性、需求不确定性以及运营成本组成这三个因素的影响,这三种因素通过非线性的耦合作用来造成空车利用率的降低,从而产生资源配置效率的损失。作业成本、隐性成本受资源配置水平影响最直接,也是优化潜力最大的领域。

2 铁路货运资源配置现状及成本影响分析

2.1 铁路货运资源配置现状分析

近些年来,铁路货运能力不断被释放出来。2026年1月至5月,国家铁路发送货物16.7亿t,比去年同期增长1.8%,日均装车18.63万车,5月份单日装车量达到20.24万车的历史新高。中欧(亚)班列前五个月共开行15506列,比去年同期增长了12.6%。从货物结构上看,煤炭、粮食等大宗货物运输基本稳定,新能源汽车、商品车等高附加值货物运输快速增长,前5个月新能源汽车发运量同比增长110.3%,说明货源结构正在由单一走向多元化。在资源配置层面,铁路部门已进行了一系列改革探索。国铁集团推进现代物流体系建设,成立铁路物流中心,实行“总对总”物流总包模式,共签订物流总包合同1185个,合同运量达到11.5亿t。铁路货物流化转型不能单靠自身努力,把服务范围从“站到站”扩展到“门到门”,还要重视同铁路外部专业多式联运经营人、物流企业合作。铁路95306货运服务平台不断进行信息化建设的升级,逐步达到货物业务线上办理以及信息共享的目的。

2.2 资源配置问题对运输成本的影响

目前铁路货运资源分配存在着四个主要的突出问题,会对运输成本产生明显的影响。运力利用率低造成固定成本上升。重去空回现象比较明显,部分线路运力紧张和闲置共存。空车调度效率低造成运力浪费,使固定成本分摊比例增大。铁路快捷物流网络货运能力利用率低,使单位运量平均成本进一步增大。场站功能不足造成中转成本上升。部分场站设施老化、功能单一,货物反复倒运、重复装卸,加大了人力和设备的作业成本。中心站装卸设备配置同货运量不相适应,仓储能力同作业需求不匹配,造成站内成本居高不下。多式联运衔接不畅会增加全程成本。铁路和水运、公路在货物品名、箱型标准、数据接口等各方面不统一,多式联运“一单制”难以实现。衔接环节所造成的额外费用,就会削弱铁路干线运输的成本优势。信息化短板造成系统效率的损失。调度、装卸、仓储等信息系统彼此独立,数据不能互通,从而造成调度决策缺乏精确的支持。客户与铁路间信息不对称增加交易成本。四类问题互相影响、相互传导,运力配置不合理导致场站压力增大,场站效率低造成衔接成本上升,信息化欠缺贯穿各

个环节,造成铁路运价率优势不能真正变成全程物流的竞争力。

表1 铁路货运资源配置问题及其成本影响

问题类型	具体表现	主要成本影响
运力利用不均衡	重去空回突出,线路忙闲不均	空车走行增加,单位固定成本分摊上升
场站功能不合理	设施老化、功能单一,货物多次倒运	中转作业成本增加
多式联运衔接不畅	标准不统一,数据不互通	全程衔接成本高
信息化水平不足	信息孤岛,共享不畅	决策与交易成本增加

3 铁路货运资源配置优化措施研究

3.1 运力资源优化配置

运力资源优化配置属于铁路货运降本增效的基本工作。就运力利用不均衡的问题而言,应该创建起以需求预估为基础的动态运力调配体系。针对铁路快捷物流网络货运能力资源利用率低、现有运输组织方式存在的问题,建立以各种快捷货运列车开行数量为决策变量的货流分配模型,以铁路快捷物流运营成本最小化为目标,实现发到点之间不同运输组织模式下各类快捷货运列车开行数量的最优求解。在空车调配上要建立包含运输网络结构特点、需求随机性、运营成本组成等各方面因素的综合优化模型,从而减少空车走行率,提高车辆利用率^[1]。对于铁路集装箱客车化班列等新产品,应该使用精细化的收益管理手段。根据铁路集装箱客车化公共订舱班列组织方式,提出分期放舱加嵌套保护的协同舱位分配方案,将班列舱位容量、货主时效性要求等因素考虑进去,建立以铁路收益最大化为目的的随机规划模型。科学划分销售周期、合理设定一定数量的嵌套保护,相比于先到先得的方式能更好地提高铁路运输收益。运力配置由原来的粗放型变为精细化,这是减少单位运量固定成本分摊的主要途径。

3.2 货运站场资源整合优化

货运站场资源的配置情况,会牵动货物的汇集速度及中间环节的支出情况。按照“枢纽集聚、功能分区、干支分离”的原则进行整合,枢纽层级建设多功能综合物流基地,中间层级整合功能相似的中小型场站,形成规模效应,末端层级对接公路物流园区,延伸服务触角。铁路货物流化转型要合理开放铁路货运管理信息和场站设施,以互利共赢的方式拓展物流生态圈^[2]。通过站场整合可以减少货物的重复倒运和等待时间,降低中转作业成本,使场站的功能由原来的收发货向仓储、加工、配送等综合服务方向发展,扩大价值链空间。

3.3 装卸与仓储资源协同优化

装卸和仓储属于铁路货运作业链中成本敏感度比较

高的部分。目前部分中心站存在装卸设备配置不合理、仓储能力与货运量不匹配等状况,造成货物积压和设备闲置并存的资源错配情况。铁路集装箱中心站内部装卸资源的合理配置,对改善装卸作业过程,提升中心站作业速度,削减站内装卸管理费用有着直接的影响。优化方向有创建装卸设备同货运量的动态契合机制,依照货流变动规律恰当安排作业打算,推动仓储和装卸的协同调度,达成“到即卸、卸即存、存即配”无间断对接,吸纳自动化装卸装备,缩减人工耗费并减少作业误差。装卸和仓储相结合,能缩减货物在场站内的停滞时长,加快资金运转的速度,削减仓储及资金的占用。

3.4 信息资源共享与智能调度优化

信息资源共享可以破除多式联运壁垒,使资源得到合理的配置。目前,铁路和公路、水运的数据标准、接口规范不一致,造成全程物流信息不能互通。铁路部门新建立的海运订舱系统具有“翻译”的功能,可以解决数万条货物品名、港口码头名称等基础数据的互认问题。从实践角度来讲,统一数据标准、建立信息共享平台可以减少多式联运的组织成本。智能调度依靠大数据和人工智能技术创新货运需求预估和运力调配改良的决策支撑体系。创建以铁路为主导的网络货运物流平台,整合铁路干线和社会公路运力,促使铁路货运由“站到站”向“门到门”转变,这是铁路现代化发展的必然趋势。信息资源共享可以提高铁路内部的调度效率,也可以加强多式联运的协同性,减少全程物流信息不对称的成本。

4 铁路货运成本降低策略与保障机制

4.1 运输组织模式优化降本

运输组织方式直接影响到铁路货运资源利用率和成本。传统的计划式组织模式不能适应货源结构多元化、需求波动大新的形势,必须向市场化、敏捷化转变。一方面要根据货源的特征来匹配不同的运输组织模式。大宗稳定货源继续保持直达班列的规模成本优势,零散快捷货源发展客车化班列、小编组快运等灵活模式。研究表明,在综合考虑特快货运班列、快速货运班列、普快货运班列、旅客列车行李车这四种运输组织方式的基础上,利用货流分配模型可以达到各种快捷货运列车开行数量的最优配置,从而有效地降低铁路快捷物流运营成本^[3]。另一方面是实行物流总包模式整合全链条运输组织。铁路部门推广物流总包之后,会为客户量身定制物流最佳方案,解决短驳运输问题,提供储存、装卸、搬运、包装等服务,达到“门到门”“生产线到生产线”的目的。物流总包使铁路由于线承运人变为全程物流服务商,内部合署办公可以缩短各

个环节的衔接时间,使铁路的整体运输时效提高 10%,物流成本减少大约 20%。

4.2 多式联运协同降本

多式联运可以降低全程物流成本,协同效率的提高需要制度创新和技术突破。多式联运“一单制”是物畅其流的集中体现,即集装箱多式联运全过程,以一份多式联运运单或者提单为依托,实现托运人一次委托、一单到底、一箱到底、一次结算的运输服务模式。一单制的核心价值就是减少多主体对接环节,降低交易成本和时间成本。从实践上讲,铁路部门同多家航运企业签订了合作协议,一起开展集装箱多式联运“一单制”运输服务。采用“一单制”运输之后,全程运输时间比原来缩短了 5 天,运费降低了 10%。在国际联运方面,新疆铁路推出整车国际联运“一单制”物流总包项目,把境内外的费用一起在铁路运单上核收,实现了跨境运输的费用一次结算,预计货物全程运输时间比原来缩短了大约三分之一。多式联运协同降本的核心在于以一份运单贯通全程,以一次结算代替分段付费,减少中间环节的重复操作和资金占用。

4.3 数字化管理降本增效

数字化管理属于铁路货运降本增效的技术源泉。依靠数字技术和货运业务的深度融合,可以达到作业流程再造、管理成本缩减、决策效能改善的目的。客户服务端 95306 货运服务平台功能不断扩展,由原来的查询信息、提交运单、结算费用等全部实现线上操作。铁路部门已经开发出多式联运“一单制”产品 119 个,客户只需要在铁路 95306 平台上提出申请,就可以实现“一单到底”。内部管理端要推进货运生产作业的信息化管控,对装卸、调度、仓储等环节实施实时监控和智能调度。值得指出的是,铁路“运费贷”是铁路部门推出的一种铁路专属金融服务产品,货主不需要提供传统的抵押担保,只需要自己的铁路货运历史数据就可以在 7×24 小时随时申请贷款,审批时间比之前缩短了 70%以上。由于铁路“运费贷”产品的帮助,中小微物流企业综合融资成本降低 30%左右。数字化不但可以降低铁路货运的直接运营成本,还可以用金融工具创新的方式降低客户的资金使用成本,形成降本增效的多种途径。

4.4 成本控制保障体系建设

成本控制保障体系是降本策略落实的制度根基,应当从组织架构、考核机制、人才队伍这三个方面创建起来。从组织架构上来说,依靠铁路物流中心实行一体化运营管理,冲破业务条线的壁垒,达成资源统筹调配和作业协同推进,物流总包模式下的合署统一办公给予了有益的经验

——每一个作业环节都有人盯控,保证货物在 1 日内发出。在考核方面,把成本控制指标纳入绩效考核体系之中,创建单车成本、吨公里成本等详细的核算标准,促使业务单元由原来的“完成运量”转向效益型。人才队伍建设要强化物流人才、多式联运人才、数据分析人才的培育,从而给资源配置优化赋予智力支撑。

5 结语

铁路货运资源配置优化与成本降低是项系统工程,牵涉到运力、场站、装卸、信息等诸多资源的统筹协调,也牵涉到运输组织、多式联运、数字化管理等诸多方面协同创新。经过研究可知,目前铁路货运的运力利用均衡性、场站功能完整性、多式联运衔接顺畅性、信息服务开放性等各方面还存在优化的空间,这些资源配置问题会对运输成本造成实质的影响。推行物流总包模式、“一单制”多

式联运、数字化管理、金融工具创新等措施之后,铁路货运可以有效地缩减全程物流成本,发挥比较优势。以 2027 年铁路货运量占到总货运量的 11%为目标,铁路货运要不断推进资源配置的优化和经营模式的创新,在降低全社会物流成本方面发挥更大的作用。

[参考文献]

- [1]姚彦珂,周凌云,陈诚,等.基于公共订舱的铁路客车化集装箱班列舱位分配研究[J].铁路物流,2026,44(3):56-62.
 - [2]荣朝和,李星潺,张改平,等.论铁路货运物流化转型的方向与改革思路[J].交通运输研究,2025,11(2):1-18.
 - [3]何国强,杨建新,向万里.铁路空车调配问题理论模型与方法研究综述[J].铁道运输与经济,2026,48(2):15-28.
- 作者简介:冯斌(1975—),就职于浙江金温铁道开发有限公司,毕业于华东交通大学交通运输专业。